



JURNAL RISET KEFARMASIAN INDONESIA

VOLUME 6 NOMOR 2, 2024

e-ISSN: 2655-8289

p-ISSN: 2656-131x

Terakreditasi Sinta 5, SK No: 158/E/2021

Diterbitkan oleh:

APDFI (Asosiasi Pendidikan Diploma
Farmasi Indonesia)

JURNAL RISET KEFARMASIAN INDONESIA

Adalah jurnal yang diterbitkan online dan diterbitkan dalam bentuk cetak. Jurnal ini diterbitkan 3 kali dalam 1 tahun (Januari, Mei dan September). Jurnal ini diterbitkan oleh APDFI (Asosiasi Pendidikan Diploma Farmasi Indonesia). Lingkup jurnal ini meliputi Organisasi Farmasi, Kedokteran, Kimia Organik Sintetis, Kimia Organik Bahan Alami, Biokimia, Analisis Kimia, Kimia Fisik, Biologi, Mikrobiologi, Kultur Jaringan, Botani dan hewan yang terkait dengan produk farmasi, Keperawatan, Kebidanan, Analisis Kesehatan, Nutrisi dan Kesehatan Masyarakat.

ALAMAT REDAKSI

APDFI (Asosiasi Pendidikan Diploma Farmasi Indonesia)

Jl. Buaran II No. 30 A, I Gusti Ngurah Rai, Klender Jakarta Timur, Indonesia

Telp. 021 - 86615593, 4244486.

Email : apdfi.2013@gmail.com

(ISSN Online) : 2655 – 8289

(ISSN Cetak) : 2656 – 131X

TIM REDAKSI

Advisor

- Dra. Yusmaniar, M.Biomed, Apt, (Ketua Umum APDFI)
- Yugo Susanto, M.Farm., Apt, (Wakil Ketua APDFI)
- Leonov Rianto, M.Farm., Apt, (Sekjen APDFI)

Editor in chief

- Supomo, M.Si., Apt (STIKES Samarinda, Indonesia)

Editor Board Member

- Dr. Entris Sutrisno., M.HkKes., Apt (Univ. Bhakti Kencana, Bandung)
- Imam Bagus Sumantri, S.Farm.,M.Si.,Apt (USU, Medan)
- Ernanin Dyah Wijayanti, S.Si., M.P (Poltekkes PIM, Putera Indonesia Malang)
- Ika Agustina,S.Si, M.Farm (STIKES IKIFA, Jakarta)

Operator

- Agus Trimanto, S.I.Pust (Universitas Muhammadiyah Kendal Batang)

TIM REVIEWER

- Prof. Muchtaridi, M.Si.,Ph.D, Apt (Universitas Padjajaran, Bandung)
- Abdi Wira Septama, Ph.D., Apt (Pusat Penelitian Kimia, PDII LIPI)
- Harlinda Kuspradini, Ph.D (Universitas Mulawarman, Samarinda)
- Dr. Entris Sutrisno., M.HkKes., Apt (Univ. Bhakti Kencana, Bandung)
- Erindyah Retno Wikantyasning, P.hD., Apt (Universitas Muhammadiyah Surakarta)
- Dr.Ika Puspita Sari, S.Si, M.Si., Apt (Fakultas Farmasi UGM, Yogyakarta)

DAFTAR ISI

PROFIL JUMLAH NEOVASKULARISASI LUKA MENCIT HIPERGLIKEMIK YANG DIBERIKAN GEL EKSTRAK BUAH OKRA (<i>Abelmoschus esculentus</i> L.) (Pra Panca Bayu Chandra, Nia Lisnawati, Yanthy Susanti).....	Hal 179-191
PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK DAUN <i>Litsea elliptica</i> Blume (Pra Panca Bayu Chandra, Indri Astuti Handayani).....	Hal 192-206
PERBANDINGAN SIFAT FISIK SEDIAAN LILIN AROMATERAPI KOPI ROBUSTA (<i>Coffea canephora</i>) DAN KOPI ARABIKA (<i>Coffea arabica</i>) (Trifonia Rosa Kurniasih, Dian Purwita Sari; Irna Maeshofa, Cristine Anggraini, Rai Madra Somasi Harefa, Lian Melissa Sitompul).....	Hal 207-219
EFISIENSI SISTEM PENYIMPANAN OBAT DI BEBERAPA PUSKESMAS DAERAH YOGYAKARTA (Melia Eka Rosita, M. Alif Fajri, Anis Febri Nilansari).....	Hal 220-232
UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL BIJI BUAH NYIRIH (<i>Xylocarpus granatum</i>) DENGAN METODE DPPH SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS (Achmad Kadri Ansyori, Mutmainna Tamrin, Hayatus Sa'adah).....	Hal 233-248
FORMULASI SEDIAAN CREAM BLUSH ON MENGGUNAKAN EKSTRAK BUNGA MAWAR MERAH (<i>Rosa damascena</i> P.Mill) SEBAGAI PEWARNA ALAMI (Antetti Tampubolon).....	Hal 249-261
AKTIVITAS SABUN PADAT EKSTRAK KULIT BUAH APEL (<i>Malus Domestica</i>) TERHADAP <i>Staphylococcus aureus</i> (Ahmad Azrul Zuniarto, Siti Pandanwangi TW, Sindi Nopitasari, Tria Incky Khalifah).....	Hal 262-276
FORMULASI SEDIAAN DEODORAN SPRAY EKSTRAKDAUN MANGKOKAN (<i>Polyscias scutellaria</i> (Burm.f.) Fosberg) DAN UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI <i>Staphylococcus epidermidis</i> (Salma Haninah Huzaemah, Agus Setiawan, Ranny Puspitasari).....	Hal 277-294
PENERAPAN CUSTOMER SATISFACTION INDEX (CSI) DAN ANALISIS GAP PADA KUALITAS PELAYANAN KEFARMASIAN DI APOTEK SEHAT BERSAMA 2 JAKARTA TIMUR	Hal 295-309

(Umul Angga Brahmono, Yugo Susanto, Rahmat Widiyanto, Reyfana Erzania).....	
HUBUNGAN PENGETAHUAN TERHADAP PERSEPSI PEMBERIAN TERAPI PENCEGAHAN TUBERKULOSIS (TPT) PETUGAS PENGELOLA PROGRAM TB PUSKESMAS DI KABUPATEN SUMENEP	Hal 310-328
(Zetiawan Trisno, Adi Noval Hidayat).....	
PERBEDAAN KADAR TANIN TOTAL EKSTRAK DAUN TURI (<i>Sesbania grandiflora</i> L.) VARIETAS MERAH DAN PUTIH DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS	Hal 329-343
(Evi Kurniawati, Tri Puji Lestari, Pri Hardini).....	
PENGARUH VARIASI BASIS TERHADAP DAYA SIMPAN SALEP YANG MENGANDUNG EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING WULUH (<i>Averhoa bilimbi</i> (L))	Hal 344-355
(Tri Puji Lestari, Evi Kurniawati, Esti Ambar Widyaningrum).....	
EKSPLORASI KEARIFAN LOKAL KHAS BORNEO: BIOSINTESIS NANOPARTIKEL PERAK EKSTRAK ETANOL DAUN KOKANG (<i>Lepishanthes amoena</i> (Hass) Leenh)	Hal 356-377
(Aminah, Nurul Aulia Rahman, Sindi Amalia, Lia Hardiani, Annida Kahirunnisa, Siti Jubaidah, Alfiana Dwi Puspita).....	
PENGARUH PROPILENGLIKOL TERHADAP FORMULASI DAN KARAKTERISTIK FISIK SEDIAAN PATCH EKSTRAK ETANOL DAUN INGGU (<i>Ruta angustifolia</i> L. Pers)	Hal 378-391
(Nurul Hikma, Budiman Yassir, Nur Khairi, Marwati, Patricia Pattinggi)	
UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN KATANG (<i>Ipomoea pes-caprae</i> L.) ASAL WOLU PROVINSI MALUKU MENGGUNAKAN METODE DPPH	Hal 392-406
(Tahirah Hasan, Nur Alfiah Irfayanti, Arfiani Arifin, Andila Sari Muhammad).....	

PROFIL JUMLAH NEOVASKULARISASI LUKA MENCIT HIPERGLIKEMIK YANG DIBERIKAN GEL EKSTRAK BUAH OKRA (*Abelmoschus esculentus* L.)

Pra Panca Bayu Chandra¹, Nia Lisnawati², Yanthy Susanti³

^{1,2,3} Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA

Email korespondensi: prapancabayuc@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat aktivitas gel ekstrak buah okra (*Abelmoschus esculentus* L.) pada luka mencit dengan kondisi hiperglikemik berdasarkan parameter indikator histopatologi yaitu jumlah neovaskularisasi. Mencit jantan galur Mus musculus dikondisikan hiperglikemik dengan STZ dosis 0,06 mg/gBB. Mencit dibagi menjadi 8 kelompok (n=6). Kelompok 1 (Kontrol Non-DM), kelompok 2 (Kontrol DM), kelompok 3 sampai 8 (Uji). Dosis glibenclamide 5 mg/KgBB, dosis ekstrak buah okra 400 mg/KgBB serta dosis CMC Na 5 mL/KgBB. Terapi diberikan 1 kali sehari (oral dan topikal) selama 15 hari terapi yang dilihat pada hari ke-0, 5, 11 dan 15. Hasil penelitian jumlah neovaskularisasi mengalami peningkatan pada terapi hari ke-15 terhadap kelompok uji dibandingkan kelompok kontrol. Pemberian kombinasi gel ekstrak buah okra secara topikal dengan ekstrak buah okra secara oral selama 15 hari terapi mampu meningkatkan jumlah neovaskularisasi dibandingkan dengan pemberian tanpa kombinasi atau hanya secara oral. Pemberian kombinasi antara topikal gel dan oral ekstrak buah okra mempercepat proses penyembuhan luka pada mencit hiperglikemik dibandingkan pemberian non kombinasi. Manajemen kadar glukosa darah puasa berpengaruh dalam keberhasilan proses penyembuhan luka diabetes.

Kata kunci: Gel Ekstrak Buah Okra, Luka Mencit Hiperglikemik, Jumlah Neovaskularisasi

PROFILE OF THE NUMBER OF NEOVASCULARIZATION WOUNDS OF HYPERGLYCEMIC MICE WHICH WERE GIVEN OKRA FRUIT EXTRACT GEL (*Abelmoschus esculentus* L.)

ABSTRACT

*This study aimed to examine the gel activity of okra fruit extract (*Abelmoschus esculentus* L.) in mice with hyperglycemic conditions based on histopathological indicator parameters, namely the amount of neovascularization. *Mus musculus* strain male mice were hyperglycemic with STZ at a dose of 0.06 mg/gBW. Mice were divided into 8 groups (n=6). Group 1 (Non-DM Control), Group 2 (DM Control), Groups 3 to 8 (Test). The dose of glibenclamide was 5 mg/KgBW, the dose of okra fruit extract was 400 mg/KgBW and the dose of CMC Na was 5 mL/KgBW. Therapy was given once a day (oral and topical) for 15 days of therapy which was seen on days 0, 5, 11 and 15. The results of the study showed an increase in the number of neovascularizations on the 15th day of therapy in the test group compared to the control group. Administration of a combination of topical okra fruit extract gel with okra fruit extract orally for 15 days of therapy was able to increase the amount of neovascularization compared to administration without the combination or only orally. Administration of a combination of topical gel and oral okra fruit extract accelerated the wound healing process in hyperglycemic mice compared to non-combination administration. Management of fasting blood glucose levels has an effect on the success of the diabetic wound healing process.*

Keywords: *Okra Fruit Extract Gel, Hyperglycemic Mice Wounds, Amount of Neovascularization*

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus merupakan penyakit regeneratif disertai hiperglikemik yang merupakan adalah istilah kolektif untuk gangguan metabolisme heterogen. Penyebabnya adalah sekresi insulin yang terganggu atau efek insulin yang terganggu atau biasanya keduanya (Petersmann *et al.*, 2019). Secara global, diperkirakan 422 juta orang dewasa hidup dengan diabetes pada tahun 2014, dibandingkan dengan 108 juta pada tahun 1980. Prevalensi diabetes di dunia telah meningkat hampir dua kali lipat sejak tahun 1980, meningkat dari 4,7% menjadi 8,5% pada populasi orang dewasa. Hal ini mencerminkan peningkatan faktor risiko terkait seperti kelebihan berat badan atau obesitas. Selama beberapa dekade terakhir, prevalensi diabetes meningkat lebih cepat di negara berpenghasilan rendah dan menengah daripada di negara berpenghasilan tinggi (Khairani, 2019).

Pasien dengan DM berisiko tinggi memperoleh penyakit komplikasi karena adanya gangguan toleransi Glukosa yang dapat menyebabkan kerusakan berbagai sistem tubuh terutama saraf dan pembuluh darah. Salah satu komplikasi DM adalah Luka

diabetes (Najihah, 2021). Luka diabetes pada pasien DM berpotensi menyebabkan kerusakan jaringan yang lebih kompleks, hal ini dikarenakan tingginya kadar glukosa darah secara kronis (Marissa and Ramadhan, 2017).

Penggunaan obat-obatan herbal dan fitonutrien terus berkembang pesat di seluruh dunia dengan banyak orang sekarang beralih ke produk berbasis bahan alam, salah satunya penggunaan buah okra untuk menurunkan kadar glukosa darah yang tinggi (kondisi hiperglikemik) melitus (Anjani, 2018)(Ekor, 2014).

Berdasarkan penelitian lain, buah okra mengandung kuersetin yang tinggi yang berpotensi sebagai agen penurun glukosa darah yang tinggi atau antidiabetes dengan mekanisme meningkatkan uptake glukosa di jaringan pada mencit yang diinduksi streptozotocin dengan pemberian dosis kuersetin pada ekstrak 5 dan 10 mg/KgBB. Penelitian tersebut menyatakan bahwa kandungan kuersetin dan metabolit sekunder lain pada buah okra hijau lebih tinggi dibandingkan pada buah okra ungu (Anjani, 2018).

Penelitian lain menyatakan bahwa kandungan flavonoid berperan pada proses percepatan penyembuhan luka melalui pembentukan kolagen, menurunkan makrofag dan meningkatkan fibroblast (Ambiga *et al.*, 2007). Penelitian lain menyatakan, buah okra memiliki aktivitas penyembuhan luka yang kuat, yang bisa menjadi pilihan obat yang baik untuk penyembuhan luka (Farooqui, 2018).

Perbaikan luka dapat dilihat berdasarkan jumlah neovaskularisasi yang semakin meningkat. Hal ini menandakan terjadi proses pembentukan pembuluh darah baru. Jumlah neovaskularisasi yang semakin meningkat disebabkan karena adanya pengendalian terhadap kadar glukosa (Primandari, 2019) (Diandra, 2019). Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh aktivitas pemberian gel ekstrak buah okra yang berpotensi sebagai penyembuhan luka terhadap mencit yang hiperglikemik dengan kondisi luka berdasarkan indikator histopatologi jumlah neovaskularisasi.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah kandang mencit,

sekam, tempat makan, botol minum, timbangan analitik (Ohaus), rotary evaporator (Heidolph), analog viskometer brookfield LVT, lumpang, alu, papan bedah, kapas, jarum suntik, alat penyode oral, haemoglukometer (GlucoDr), *biopsy punch*.

Bahan

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah buah tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* L.) yang diperoleh dari Kebun Buah Okra yang beralamat di Kawasan Industri Pulogadung, Jl. Rawa Sumur Timur, Jatinegara, Kec. Cakung, Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta 13930. Mencit yang diperoleh dari Institut Pertanian Bogor. Basis gel (jenis bahan teknis) dengan formula carbophol, trietanolamin, propilenglikol, fenoksietanol serta aqua dest, bahan kimia penginduksi diabetes yaitu streptozotocin (Sigma), etanol 70% yang sebagai cairan penyari simplisia, larutan *Buffered Neutral Formalin* (BNF), larutan Hematoksilin, larutan eosin, larutan pembiru, larutan *Weigert's Iron Hematoxylin*, larutan *Biebrich Scarlet-Acid Fuchsin*, larutan Asam Fosfotungstat-Fosfomolibdat, larutan *Aniline Blue*, larutan Asam Asetat 1% serta bahan reagensia lain.

Pembuatan Ekstrak Buah Okra

Sebanyak 1005,88 gram serbuk simplisia dari buah okra (*Abelmoschus esculentus* L.) diekstraksi dengan cara maserasi selama 24 jam menggunakan pelarut etanol 70% dengan

perbandingan 1:1. Kemudian maserat yang diperoleh dipekatkan dengan rotary evaporator sampai didapat ekstrak buah okra.

Formulasi Gel Ekstrak Buah Okra

Tabel 1. Formulasi Gel. Hasil Modifikasi Penelitian Sebelumnya (Nurmala et al., 2019)

No.	Komposisi Formula (Dalam Persentase)	Basis Gel (%)	F1 (%)	F2 (%)
1	Ekstrak Buah Okra	-	6	12
2	Carbophol	1	1	1,2
3	Trietanolamin	3	3	3
4	Propilenglikol	15	15	15
5	Fenoksietanol	0,5	0,5	0,5
6	Aqua dest	ad 100	ad 100	ad 100

Persetujuan Etik Penelitian

Penelitian profil jumlah neovaskularisasi luka mencit hiperglikemik yang diberikan gel ekstrak buah okra (*Abelmoschus esculentus* L.) sudah disetujui komisi etik penelitian kesehatan UHAMKA dengan nomor 02/20.10/0704.

Pembuatan Gel Ekstrak Buah Okra

Pembuatan gel dilakukan dengan menimbang bahan sesuai formula yang telah dirancang, dispersikan carbophol dalam aqua dest, kemudian campurkan trietanolamin, propilenglikol, dan fenoksietanol gerus sampai homogen. Campuran tersebut

ditambahkan ekstrak buah okra, kemudian gerus sampai homogen. Tambahkan aqua dest, kemudian gerus sampai homogen serta masukkan ke dalam kemasan tube gel.

Pembuatan Mencit Hiperglikemik

Sebanyak 48 ekor mencit dipuasakan terlebih dahulu selama 12-16 jam sebelum induksi (Anjani, 2018). Kemudian hewan diinduksi streptozotosin dengan dosis 0,06 mg/gBB secara intra peritoneal (Saputra, 2017)(Moench, 2011). Setelah 3 hari kadar gula darah puasa mencit diukur dengan menggunakan alat haemoglukometer (GlucDr) (Anjani,

2018). Mencit dengan kadar glukosa darah normal yaitu 62,8 mg/dL sampai 176 mg/dL (Nugrahani, 2012)(Ridwan et al., 2012). Mencit yang dinyatakan hiperglikemia dengan kadar glukosa darah puasa ≥ 200 mg/dL dapat digunakan sebagai hewan coba (Nugrahani, 2012).

Pembuatan Luka Mencit

Pembuatan luka dilakukan apabila mencit sudah mengalami hiperglikemia. Prosedur pembuatan luka terdiri dari: Bulu mencit dicukur terlebih dahulu menggunakan gunting dan alat cukur di daerah punggung bagian atas (dilakukan sehari sebelum pembuatan luka). Pada daerah punggung mencit dilakukan tindakan antiseptik dengan mengoleskan etanol 70%. Pada saat akan dibuat luka, mencit dibius terlebih dahulu dengan ketamin injeksi 2 mg/25 gBB secara intramuscular (i.m). Kulit punggung mencit dicubit dan dilakukan pembuatan luka menggunakan alat biopsy punch berdiameter 5 mm, sehingga akan terbentuk luka pada punggung mencit (Saputra, 2017)(Diandra, 2019).

Pembuatan Preparat Histopatologi

Pembuatan Preparat Histopatologi untuk identifikasi jumlah neovaskularisasi. Kulit mencit pada

bagian punggung yang luka dipotong dan direndam dalam larutan formalin 10%. Kulit yang sudah dipotong, dibuat menjadi preparat dengan pewarnaan Hematoksin-Eosin.

Tahapan pewarnaannya adalah jaringan kulit dibilas dengan NaCl fisiologis 0,9%, kemudian direndam dalam larutan dapar normal formalin fisiologis selama 48 jam. Jaringan kulit diiris melintang sepanjang 0,5 cm, kemudian dipindahkan ke dalam etanol 70%, 80%, 90% dan 95%, alkohol absolut 1 dan 2. Setelah itu, dimasukkan ke xylol I dan xylol II. Dipindahkan ke paraffin cair I dan paraffin cair II. Dicitak pada kotak manila karton, didinginkan agar paraffin cairnya membeku, selanjutnya dipotong menggunakan mikrotom. Kaca objek ditetesi cairan Ewit, lalu potongan tersebut diletakkan di atas kaca objek itu, dipanaskan di atas inkubator bersuhu 40-45°C pada posisi miring. Dilakukan pewarnaan dengan Hematoksin-Eosin. Preparat ditutup dengan kaca penutupnya, dan bagian tepi preparat dibersihkan, kemudian diamati menggunakan mikroskop untuk selanjutnya dianalisis.

Penilaian Penyembuhan Luka pada Indikator Histopatologi

Pengamatan pada penelitian ini yaitu dengan menghitung jumlah neovaskularisasi dimulai hari ke-0, 5, 11, dan 15 setelah diberikan perlakuan. Preparat neovaskularisasi dihitung menggunakan *software ImageJ* karena dapat membantu memberi tanda dan menghitung sel-sel pada gambar histopatologi

Analisis Data

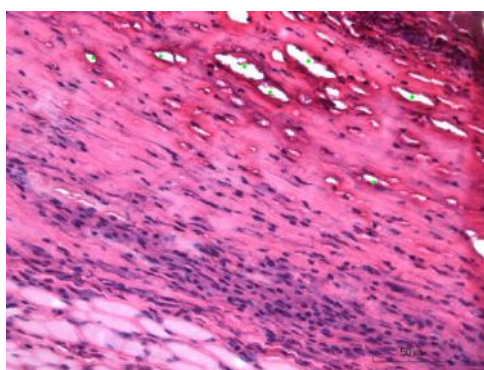
Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode statistika deskriptif dan metode statistika inferensia. Metode statistika deskriptif digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui profil karakteristik rata-rata hasil pengukuran dari pemberian kelompok perlakuan terhadap

persentase indikator histopatologi yaitu jumlah neovaskularisasi.

Metode statistika inferensia dalam penelitian ini digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan rata-rata yang dihasilkan dari setiap pemberian kelompok perlakuan yang meliputi kelompok 1 sampai 8 terhadap hasil pengukuran berdasarkan waktu pengamatan hari ke-0, 5, 11 dan 15

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indikator histopatologi adalah parameter ukur aktivitas penyembuhan luka pada mencit yang diinduksi streptozotosin terhadap jaringan luka secara mikroskopis yang meliputi jumlah neovaskularisasi.



Gambar 1. Tampilan perhitungan parameter histopatologi menggunakan *software ImageJ* (Perbesaran 50x), neovaskularisasi ditunjukkan oleh titik hijau.

Tabel 2. Gambaran umum jumlah neovaskularisasi

Kelompok Perlakuan	Hari Ke-0	Hari Ke-5	Hari Ke-11	Hari Ke-15
Kelompok 1	7 ± 4.9	8 ± 6.48	3.6 ± 2.88	0.4 ± 0.89
Kelompok 2	1.4 ± 3.13	0.2 ± 0.45	9.8 ± 6.53	5.4 ± 6.99
Kelompok 3	2 ± 3.46	0.4 ± 0.55	3.8 ± 3.63	0 ± 0
Kelompok 4	0 ± 0	19 ± 11.6	6.4 ± 2.07	5.6 ± 3.97
Kelompok 5	3.8 ± 1.92	0 ± 0	7.6 ± 8.17	3 ± 1.22
Kelompok 6	18.6 ± 18.11	0.2 ± 0.45	0 ± 0	3 ± 1.87
Kelompok 7	8.6 ± 2.88	0 ± 0	3.6 ± 3.85	6.2 ± 3.49
Kelompok 8	10.2 ± 7.09	6.6 ± 4.88	0.6 ± 0.89	5.4 ± 2.7
P-Value Uji Normalitas	0.000	0.000	0.001	0.005
P-Value Uji Homogenitas	0.030	0.004	0.573	0.080
P-Value Uji Perbedaan	0.004	0.000	0.003	0.005

Keterangan

Kelompok 1: Kontrol Non DM (Oral CMC Na + Gel Plasebo)

Kelompok 2: Kontrol DM (Oral CMC Na + Gel Plasebo)

Kelompok 3: Uji I (Oral CMC Na + Gel Ekstrak Buah Okra 12%)

Kelompok 4: Uji II (Oral Glibenklamid + Gel Plasebo)

Kelompok 5: Uji III (Oral Glibenklamid + Gel Ekstrak Buah Okra 12%)

Kelompok 6: Uji IV (Oral Ekstrak Buah Okra + Gel Plasebo)

Kelompok 7: Uji V (Oral Ekstrak Buah Okra + Gel Ekstrak Buah Okra 6%)

Kelompok 8: Uji VI (Oral Ekstrak Buah Okra + Gel Ekstrak Buah Okra 12%)

Berdasarkan tabel 2, memperlihatkan bahwa gambaran umum jumlah Neuvaskularisasi yang dihasilkan dari setiap pemberian perlakuan untuk masing-masing waktu pengamatan. Jumlah neuvaskularisasi pada terapi hari ke-0 sampai terapi hari ke-15, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada jumlah neuvaskularisasi yang dihasilkan dari semua pemberian kelompok perlakuan. Hasil ini ditunjukkan dengan nilai P-Value dari uji perbedaan untuk masing-masing waktu pengamatan dengan metode uji Kruskal-Wallis sebesar $0.000 < \alpha = 0.05$. Penggunaan uji Kruskal-Wallis dalam uji perbedaan

jumlah neovaskularisasi dikarenakan asumsi normalitas pada masing-masing waktu pengamatan menghasilkan nilai $P\text{-Value} < \alpha = 0.05$.

Hasil uji lanjut dengan metode Dunn-Bonferonni pada waktu pengamatan ke-0 menunjukkan bahwa pemberian perlakuan kelompok 4 yang mendapat oral glibenclamid dan gel plasebo menghasilkan jumlah neovaskularisasi yang berbeda signifikan ($p < 0.05$) dengan Kelompok 6 yang mendapat oral ekstrak buah okra dan gel plasebo. Hal ini didasarkan pada penurunan kadar glukosa darah puasa yang lebih cepat pada kelompok 4 yang mendapatkan glibenclamid dibandingkan dengan ekstrak buah okra

pada kelompok 6, menyebabkan terkendalinya kadar glukosa darah puasa yang berperan pada proses penyembuhan luka. Proses penyembuhan luka dapat terhambat apabila kadar glukosa darah puasa tidak dapat dikendalikan atau kondisi hiperglikemik (Sulistyo, 2018).

Hasil uji lanjut dengan metode Dunn-Bonferonni pada waktu pengamatan ke-15 menunjukkan bahwa pemberian perlakuan kelompok 7 yang mendapat oral ekstrak buah okra dan gel ekstrak buah okra 6% menghasilkan jumlah neovaskularisasi yang berbeda signifikan ($p < 0.05$) dengan kelompok 1 kontrol Non DM yang mendapatkan oral CMC Na dan gel plasebo. Perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$) juga terjadi antara kelompok 8 yang mendapat oral ekstrak buah okra dan gel ekstrak buah okra 12% dibandingkan dengan kelompok 1 kontrol Non DM yang mendapatkan oral CMC Na dan gel plasebo. Pada penelitian ini, konsentrasi 6% dan 12% memberikan hasil yang berbeda pada jumlah neovaskularisasi. Hal ini dikarenakan kandungan ekstrak buah okra yang terdapat di konsentrasi 12% lebih tinggi dibandingkan 6%. Kandungan ini berpengaruh pada jumlah metabolit

sekunder yang terdapat pada gel tersebut. Kandungan ekstrak buah okra yang memiliki peran dalam proses penyembuhan luka adalah flavonoid, fenol dan tanin. Tanin merupakan senyawa fenolik yang biasanya digunakan dalam penyembuhan luka, sedangkan kandungan astringent berfungsi untuk merangsang kontraksi dan mempercepat proses epitelisasi dalam pembentukan jaringan granulasi dan fase remodeling. Selain itu, kandungan ekstrak tanaman dapat mempercepat proses penyembuhan luka dengan proliferasi dan mobilisasi fibroblas dan keratiosit, dan meningkatkan angiogenesis di lokasi luka (Luthfi *et al.*, 2020).

Neovaskularisasi, yaitu proses pembentukan pembuluh darah baru. Fase ini terjadi pada hari ke 3-14 dan ditandai dengan adanya fibroblas di sekitar luka. Pada Neovaskularisasi terjadi angiogenesis. Aktivitas fibroblas dan epitelial membutuhkan oksigen, angiogenesis adalah hal yang penting sekali dalam langkah-langkah penyembuhan luka. Jaringan dimana pembentukan pembuluh darah baru terjadi, terlihat berwarna merah (eritema) karena terbentuknya kapiler-kapiler di daerah itu. Seiring dengan

terjadinya proliferasi fibroblas, populasi sel keratinosit dan endotelial ke daerah luka sehingga terjadi angiogenesis. Pembuluh darah yang baru terbentuk ini mengawali peningkatan jumlah fibroblas ke daerah luka untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dan untuk memproduksi *plasminogen activator* dan *collagenase*. Setelah pembentukan jaringan yang cukup adekuat, migrasi dan proliferasi sel-sel endotelial menurun, dan sel yang berlebih akan mati dalam proses apoptosis (Widiastuti, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Primandari dan Ilmi ZN tentang penyembuhan luka pada mencit diabetes terhadap ekstrak yang mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid memberikan hasil bahwa neovaskularisasi terjadi pada mencit dengan kadar glukosa yang terkontrol (Primandari, 2019) (Ilmi *et al.*, 2020). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian bahwa pemberian terapi oral dan gel ekstrak buah okra memiliki potensi terhadap proses penyembuhan luka melalui proses percepatan pembentukan sel neovaskularisasi sejak hari ke 0. Neovaskularisasi pada pemberian oral glibenklamid pada kelompok 4 baru

terjadi pada terapi hari ke 5 yang diberikan hanya oral glibenklamid.

Pemberian kombinasi dengan ekstrak buah okra berperan dalam proses penyembuhan luka. Hal dikarenakan kandungan metabolit aktif yang dimiliki buah okra yaitu flavonoid, fenol dan tanin memiliki aktivitas farmakologi. Tanin merupakan senyawa fenolik yang biasanya digunakan dalam penyembuhan luka, sedangkan kandungan astringent berfungsi untuk merangsang kontraksi dan mempercepat proses epitelisasi dalam pembentukan jaringan granulasi dan fase remodeling. Selain itu, kandungan ekstrak tanaman dapat mempercepat proses penyembuhan luka dengan proliferasi dan mobilisasi fibroblas dan keratiosit, dan meningkatkan angiogenesis di lokasi luka (Luthfi *et al.*, 2020).

Proses penyembuhan luka berkaitan dengan angiogenesis dan jumlah fibroblas adalah karena adanya kandungan flavonoid pada buah okra yang mampu meningkatkan pembentukan kolagen, menurunkan makrofag, dan edema jaringan serta meningkatkan jumlah fibroblast (Luthfi *et al.*, 2020). Onset nekrosis sel dikurangi oleh flavonoid dengan

mengurangi lipid peroksidasi. Penghambatan lipid peroksidasi dapat meningkatkan viabilitas serat kolagen, sirkulasi darah, mencegah kerusakan sel dan meningkatkan sintesis DNA. Kandungan tanin mempercepat penyembuhan luka dengan beberapa mekanisme seluler yaitu membersihkan radikal bebas dan oksigen reaktif, meningkatkan penutupan luka serta meningkatkan pembentukan pembuluh darah kapiler (angiogenesis) juga fibroblast (Daisa, Andrie and Taurina, 2017)

KESIMPULAN

Pemberian kombinasi gel ekstrak buah okra secara topikal dengan ekstrak buah okra secara oral mampu meningkatkan neovaskularisasi pada terapi hari ke 15 dibandingkan dengan pemberian tanpa kombinasi atau hanya gel sehingga terapi secara kombinasi antara oral dengan gel lebih baik dibandingkan tanpa kombinasi.

Pemberian kombinasi antara topikal gel dan oral ekstrak buah okra mempercepat proses penyembuhan luka pada mencit hiperglikemik dibandingkan pemberian non kombinasi. Manajemen kadar glukosa darah puasa berpengaruh dalam

keberhasilan proses penyembuhan luka diabetes.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA yang telah memberikan sarana dan prasarana selama penelitian berlangsung. Selain itu, ucapan terimakasih ditujukan kepada Ibu Prof. Dr. apt. Dian Ratih Laksmiawati, M.Biomed dan Bapak Prof. Dr. rer. nat. apt. Deni Rahmat, M.Si yang telah mendampingi selama jalannya penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambiga, S. *et al.* (2007) 'Evaluation of Wound Healing Activity of Flavonoids from *Ipomoea carnea* Jacq.', *Ancient science of life*, 26(3), pp. 45–51.
- Anjani, P. P. (2018) 'Potensi Antidiabetes Ekstrak Okra Ungu (*Abelmoschus esculentus* L.) pada Tikus Model Diabetes yang Diinduksi Streptozotocin', *Journal of Bogor Agricultural Institute*, 1(2), p. 2018.
- Daisa, F., Andrie, M. and Taurina, W. (2017) 'The Effectiveness Test of Oil Phase Ointment

- Containing Snakehead Fish (Channa striata) Extract on Open Stage II Acute Wounded Wistar Strain Male Rats', *Majalah Obat Tradisional*, 22(2), p. 97.
- Diandra, V. (2019) 'Pengaruh Pemberian Topikal Conditioned Medium Sel Punca Masenkim pada Perbaikan Jaringan Luka Tikus Model Diabetes', *Journal of Pancasila University*.
- Ekor, M. (2014) 'The growing use of herbal medicines: Issues relating to adverse reactions and challenges in monitoring safety', *Frontiers in Neurology*, 4 JAN(January), pp. 1–10. doi: 10.3389/fphar.2013.00177.
- Farooqui, M. B. (2018) 'Evaluation of Wound Healing Activity of Abelmoschus Esculentus (Linn) in Albino Wistar Rats', *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research*, 5(5), pp. 508–511.
- Ilmi, Z. N. et al. (2020) 'Characterization of alginate from sargassum duplicatum and the antioxidant effect of alginate-okra fruit extracts combination for wound healing on diabetic mice', *Journal of Applied Sciences (Switzerland)*, 10(17). doi: 10.3390/app10176082.
- Khairani (2019) 'Hari Diabetes Sedunia Tahun 2018', *Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*, pp. 1–8.
- Luthfi, M. et al. (2020) 'Expression of Fibroblast Cells after Extraction of Wistar Rat Teeth after Topical Application of Okra Fruit (Abelmoschus esculentus) Gel', *Journal of Infectious Disease Reports*, 12, pp. 40–44. doi: 10.4081/idr.2020.
- Marissa, N. and Ramadhan, N. (2017) 'Kejadian ulkus berulang pada pasien diabetes mellitus', *Sel Jurnal Penelitian Kesehatan*, 4(2), pp. 91–99. doi: 10.22435/sel.v4i2.1471.
- Najihah (2021) 'Prevalensi Infeksi Luka Kaki Diabetik pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II', *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 12(April), pp. 125–127.
- Petersmann, A. et al. (2019) 'Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus', *Journal of Exp Clin Endocrinol Diabetes*, 15(2), pp. 128–134.

- doi: 10.1007/s11428-019-0460-1.
- Primandari, D. (2019) *Efek Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera Lam.) Terhadap Kecepatan Penyembuhan Luka Tikus Diabetes yang Diterapi dengan Conditioned Medium Sel Punca Secara Topikal*. Universitas Pancasila.
- Sulistyo, A. A. H. (2018) 'Management of Diabetic Foot Ulcer: a Literature Review', *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 21(2), pp. 84–93. doi: 10.7454/jki.v21i2.634.
- Widiastuti, I. G. A. A. (2015) 'Ekstrak Pasta Ubi Jalar Ungu (Ipomea batatas L) Meningkatkan Jumlah Fibroblas Soket Mandibula Pada Penyembuhan Luka Pasca Pencabutan Gigi', *Bali Dental Journal*, pp. 1–7.

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK DAUN *Litsea elliptica* Blume

Pra Panca Bayu Chandra¹, Indri Astuti Handayani²

^{1,2} Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA

Email korespondensi: prapancabayu@gmail.com

ABSTRAK

Pulau Kalimantan merupakan wilayah dengan hutan yang dapat dikembangkan potensi hasilnya khususnya pada tumbuhan berkhasiat obat untuk kesehatan. Tumbuhan berkhasiat obat tersebut merupakan peran dari metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya. Salah satunya adalah *Litsea* merupakan tumbuhan yang berasal dari keluarga *Lauraceae* dengan 45 genus serta lebih dari 2.000 spesies. Tumbuhan yang berasal dari genus ini banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pengobatan tradisional khususnya *Litsea elliptica*. Salah satu kandungan metabolit sekunder *Litsea elliptica* adalah flavonoid. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar flavonoid ekstrak daun *Litsea elliptica*. Proses ekstraksi dilakukan secara maserasi dengan pelarut etanol 96%. Hasil ekstraksi maserasi kemudian dilakukan proses penguapan hingga diperoleh ekstrak kental. Kandungan flavonoid total ditetapkan menggunakan Metode Kolorimetri-Aluminium Klorida dengan instrumen spektrofotometri UV-Vis diperoleh kadar flavonoid total ekstrak daun *Litsea elliptica* sebesar sebesar 391,01 mg±0,27mg. Kesimpulan penelitian ini adalah ekstrak daun *Litsea elliptica* memiliki rendemen ekstrak 16,56% dengan kadar flavonoid 0,39%.

Kata kunci : Ekstrak daun *Litsea elliptica*, Kadar flavonoid total, Metode Kolorimetri-Aluminium Klorida, Spektrofotometri UV-Vis

DETERMINATION OF TOTAL FLAVONOID CONTENT OF LEAF EXTRACT *Litsea elliptica* Blume

ABSTRACT

Kalimantan Island is an area with forests that can be developed for potential results, especially in plants with medicinal properties for health. The medicinal properties of plants are the role of the secondary metabolites contained in them. One of them is Litsea, a plant that comes from the Lauraceae family with 45 genera and more than 2,000 species. Plants from this genus are widely used by the community as traditional medicine, especially Litsea elliptica. One of the secondary metabolite contents of Litsea elliptica is flavonoids. The aim of this research was to determine the flavonoid content of Litsea elliptica leaf extract. The extraction process was carried out by maceration with 96% ethanol solvent. The results of the maceration extraction are then carried out by evaporation until a thick extract is obtained. The total flavonoid content was determined using the Colorimetric-Aluminum Chloride Method with a UV-Vis spectrophotometric instrument, resulting in a total flavonoid content of Litsea elliptica leaf extract of 391.01 mg ± 0.27 mg. The conclusion of this research is that Litsea elliptica leaf extract has a flavonoid content of 0.39%

Keywords: *Litsea elliptica* leaf extract, total flavonoid content, colorimetric method-aluminium chloride, UV-Vis spectrophotometry

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara tropis yang memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah yang berasal dari sumber nabati, sumber hewani serta sumber pelikan (Hermawati et al., 2023). Salah satu pulau yang memiliki keanekaragaman hayati adalah pulau Kalimantan. Pulau Kalimantan merupakan wilayah dengan hutan yang dapat dikembangkan potensi hasilnya khususnya pada tumbuhan berkhasiat obat untuk kesehatan (Rabiatul Adawiyah et al., 2019). Tumbuhan berkhasiat obat tersebut merupakan peran dari metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya. Metabolit sekunder yang diproses melalui metabolisme sekunder menghasilkan sejumlah besar senyawa-senyawa khusus (kurang lebih 200.000 senyawa) yang secara fungsi diperlukan oleh tumbuhan untuk bertahan dari keadaan lingkungannya. Fungsi metabolit sekunder adalah merangsang sekresi senyawa lainnya seperti alkaloid, terpenoid, senyawa fenolik, glikosida, gula dan asam amino (Julianto, 2019). Senyawa metabolit sekunder merupakan komponen kimia yang dihasilkan tumbuhan melalui biosintesis

senyawa metabolit primer (Susila Ningsih et al., 2023).

Salah satu tumbuhan yang berasal dari Pulau Kalimantan adalah tumbuhan *Litsea*. *Litsea* merupakan tumbuhan yang berasal dari keluarga *Lauraceae* dengan 45 genus serta lebih dari 2.000 spesies (Wong et al., 2014). Tumbuhan yang berasal dari genus ini banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pengobatan tradisional (Kamle et al., 2019)(Tamin et al., 2018)(Kuspradini et al., 2021). Jenis tumbuhan *Litsea* yang digunakan yaitu *Litsea elliptica*. *Litsea elliptica* merupakan tumbuhan dengan nama daerah seperti ajau galung, medang, medang pasir, medang pawas, medang pirawas, medang selampate dan pirawas (Kuspradini et al., 2021).

Litsea elliptica dilaporkan memiliki aktivitas farmakologi. Ekstrak methanol yang berasal dari bagian tanaman daun, batang, dan akar memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan lebih tinggi dibandingkan anti oksidan sintetik, *butylated hydroxytoluene*, dan standar antioksidan, vitamin C dan troloks (Suksamerkun et al., 2013). Aktivitas farmakologi lainnya yaitu sebagai

antibakteri. Ekstraksi yang dilakukan menggunakan pelarut diklorometana dan kloroform batang *Litsea elliptica* memiliki daya hambat yang jauh lebih tinggi terhadap pertumbuhan bakteri patogen *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis* (Wong et al., 2014). Selain itu, Ekstrak metanol daunnya terbukti menghambat pertumbuhan *Helicobacter pylori*, bakteri yang bertanggung jawab atas berbagai bentuk komplikasi lambung seperti maag, dispepsia, penyakit peptikulkus, dan kanker lambung (Goh et al., 2017).

Ekstrak daun *Litsea elliptica* memiliki kandungan metabolit sekunder alkaloid, saponin, tannin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid, glikosida dan minyak atsiri. Selain itu, kadar tannin yang terkandung didalamnya sebesar 2661,22 mg/100 gram dengan nilai SD 24 (Handayani et al., 2024). Selain itu, flavonoid merupakan golongan polifenol yang memiliki aktivitas antioksidan (Malangni et al., 2012)(Fathurrahman & Musfiroh, 2018)(Kusparadini et al., 2018). Aktivitas farmakologi dari flavonoid antara lain berfungsi antiinflamasi, analgesik dan antioksidan. Mekanisme flavonoid

sebagai antioksidan yaitu memiliki kemampuan menangkap radikal bebas (Werdiningsih et al., 2022).

Flavonoid merupakan salah satu golongan fenol alam yang terbesar. Golongan terbesar flavonoid mempunyai cincin piran yang menghubungkan rantai tiga karbon dengan salah satu dari cincin benzene (Chandra et al., 2022). Umumnya flavonoid ditemukan berikatan dengan gula membentuk glikosida yang menyebabkan senyawa ini lebih mudah larut dalam pelarut polar, seperti metanol, etanol, butanol, etil asetat, aseton, dimetilsulfoksida, dimetilformamida, dan air (Kazmi et al., 2019).

Litsea elliptica memiliki kandungan kimia yang berpotensi memiliki aktivitas farmakologi terhadap pengobatan berbasis bahan alam. Oleh karena itu, perlu dilakukan penentuan kadar flavonoid total yang terkandung didalam ekstrak daun *Litsea elliptica*.

METODE PENELITIAN

Alat

Timbangan analitik (Ohaus), rotary evaporator (Heidolph), kertas saring, pengayak No. 4, pengayak No. 14; pengayak No. 16, pengayak No. 18,

batang pengaduk, cawan penguap, corong, corong pisah, gelas ukur, gelas piala, penangas air (Memmert), kapas, pipet tetes, oven (Binder), wadah maserasi, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu), sinar UV 254 (Camag), botol timbang, labu ukur, moisture balance (Ohaus), pipet ukur.

Bahan

Ekstrak Kental Etanol 96%, Daun *Litsea elliptica*, Aluminium Klorida 10%, Standar Kuersetin, Kalium Asetat 1 M, Natrium Hidroksida 1 N, Natrium Asetat, Etanol 70%, Etanol 96%, Aquadest

Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan terhadap tanaman *Litsea elliptica* yang bertujuan untuk memastikan kebenaran tanaman yang digunakan. Determinasi dilakukan di Herbarium Wanariset (WAN), hasil determinasi bahwa sampel merupakan *Litsea elliptica* blume dikeluarkan oleh Balai Penerapan Standar Instrumen Lingkungan Hidup dan Kehutanan Samboja, Kalimantan Timur.

Pengumpulan dan Penyediaan Simplisia

Bahan yang digunakan untuk penelitian adalah Daun *Litsea elliptica* blume yang diperoleh dari Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus

(KHDTK) Kamboja, Kalimantan Timur. Penyediaan simplisia dilakukan dengan cara bahan segar dibersihkan dari pengotor dan bahan organik asing, dikeringkan kemudian dihaluskan menjadi serbuk dengan derajat halus 4/18 seperti yang dipersyaratkan oleh Materia Medika Indonesia (MMI). Serbuk yang diperoleh disimpan dalam wadah bersih dan tertutup rapat.

Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Daun *Litsea elliptica*

Sebanyak 300 gram serbuk dari daun *Litsea elliptica* diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 3 Liter selama 5 hari. Kemudian, maserat yang diperoleh dipisahkan dengan *Rotary vacuum evaporator* sampai didapat ekstrak kental daun *Litsea elliptica* (Hermawati et al., 2023).

Penetapan Kadar Flavonoid Metode Kolorimetri-Aluminium Klorida

Pembuatan Kurva Standar Kuersetin

Kurva standar kuersetin dibuat dengan cara melakukan penimbangan kuersetin sebanyak 25 mg, lalu masukkan ke dalam labu ukur 25 ml, lalu tambahkan etanol 80% sampai garis tanda pada labu ukur 25 ml sehingga diperoleh larutan induk larutan

induk 1000 mcg/ml. Kemudian, larutan standar dibuat dengan konsentrasi 20 mcg/ml, 40 mcg/ml, 60 mcg/ml, 80 mcg/ml dan 100 mcg/ml. Pemipetan dilakukan sebanyak 0,5 ml dari larutan standar, lalu ditambahkan sebanyak 1,5 ml etanol 95%, 0,1 ml Aluminium Klorida 10%, 0,1 ml Kalium Asetat 1 M dan ditambahkan Aquadest 2,8 ml. Setelah itu dilakukan proses inkubasi selama 30 menit pada suhu 25°C. Serapannya diukur pada panjang gelombang 434,2 nm menggunakan spektrofotometer Uv-Vis. Kemudian dibuat kurva kalibrasi dengan menghubungkan nilai serapan sebagai koordinat (Y) dan konsentrasi larutan standar sebagai absis (X) (Azizah dkk., 2014).

Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Etanol 96% Daun *Litsea elliptica*

Ekstrak kental etanol 96% daun *Litsea elliptica* ditimbang sebanyak 5 gram, kemudian ditambahkan 25 ml etanol 96%. Kemudian diaduk selama 24 jam menggunakan alat pengaduk pada kecepatan 200 rpm, kemudian

disaring dan filtrat yang diperoleh ditambah etanol 96% sampai 25 ml (Azizah et al., 2014).

Penetapan Kadar Flavonoid Total

Larutan blanko dibuat dengan mengganti larutan standar dengan etanol 0,5 ml. Kemudian ditambahkan dengan 1,5 ml etanol 95%, 0,1 ml Aluminium Klorida 10%, 0,1 ml Kalium Asetat 1 M dan ditambahkan Aquadest 2,8 ml. Setelah itu diinkubasi selama 30 menit pada suhu 25°C. Setiap pengukuran serapan dibandingkan terhadap blanko. Larutan uji berisi 1,0 ml ekstrak etanol dipipet, kemudian ditambah etanol sampai 10 ml dalam labu ukur. Sejumlah 0,5 ml larutan kemudian ditambah dengan 1,5 ml etanol 95%, 0,1 ml Aluminium Klorida 10%, 0,1 ml Kalium Asetat 1 M dan ditambahkan Aquadest 2,8 ml. Setelah itu diinkubasi selama 30 menit pada suhu 25°C. Serapannya diukur pada panjang gelombang 434,2 nm menggunakan spektrofotometer Uv-Vis. Pengujian dilakukan secara triplo.

Kadar flavonoid dapat dihitung menggunakan rumus: (Azizah et al., 2014)

$$F = \{ (c \times V \times f \times 10^{-6}) : m \} \times 100\%$$

Keterangan :

F : jumlah flavonoid metode AlCl₃

- c : kesetaraan kuersetin ($\mu\text{m/ml}$)
- V : volume total ekstrak
- f : faktor pengenceran
- m : berat sampel (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak Etanol 96% Daun *Litsea elliptica*

Serbuk simplisia daun *Litsea elliptica* sebanyak 300 gram serbuk simplisia diekstraksi secara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Penggunaan metode maserasi dilakukan untuk menjaga metabolit sekunder yang tidak tahan panas, sehingga dapat memberikan aktivitas farmakologi (Chandra et al., 2022). Pemilihan cairan penyari etanol 96% karena etanol memiliki sifat polaritas

yang sama dengan metabolit sekunder yang ingin diekstraksi (Anjani, 2018). Daun *Litsea elliptica* yang telah dikeringkan dan diserbukkan dimaserasi dengan pelarut etanol 96% sebanyak 3 kali. Maserat dikumpulkan dan disaring, lalu dipekatkan dengan *rotary vacuum evaporator* sehingga diperoleh 49,67 gram ekstrak daun *Litsea elliptica* dengan rendemen ekstrak sebanyak 16,56%. Hasil perhitungan pembuatan ekstrak daun *Litsea elliptica* dapat dilihat pada tabel I.

Tabel 1. Hasil ekstraksi daun *Litsea elliptica* menggunakan pelarut etanol 96%

No	Jenis	Hasil Perhitungan
1	Serbuk Daun <i>Litsea elliptica</i>	300 g
2	Ekstrak Daun <i>Litsea elliptica</i>	49,67 g
3	DER-native	6,04
4	Rendemen	16,56%

Hasil Pengujian Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui karakterisasi dari ekstrak daun *Litsea elliptica* meliputi bau, rasa, dan warna. Berdasarkan jenis pengujian organoleptik, diperoleh bau yang khas daun, serbuk simplisia dan ekstrak daun *Litsea elliptica*. Hasil pengujian organoleptis terhadap rasa, daun *Litsea*

elliptica, serbuk simplisia dan ekstrak daun *Litsea elliptica* memberikan rasa yang pahit. Hasil pengujian organoleptis terhadap warna memiliki perbedaan yaitu hijau untuk daun *Litsea elliptica*, hijau kekuningan untuk serbuk simplisia daun *Litsea elliptica* serta hijau kehitaman untuk ekstrak daun *Litsea elliptica*. Hasil karakterisasi

ekstrak daun *Litsea elliptica* terdapat pada tabel II.

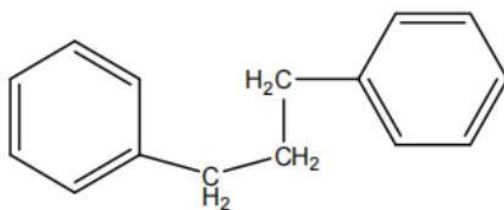
Tabel 2. Hasil karakterisasi ekstrak daun *Litsea elliptica*

No	Jenis	Uji Organoleptik		
		Bau	Rasa	Warna
1	Daun <i>Litsea elliptica</i>	Khas Daun <i>Litsea elliptica</i>	Pahit	Hijau
2	Serbuk Daun <i>Litsea elliptica</i>	Khas Daun <i>Litsea elliptica</i>	Pahit	Hijau Kekuningan
3	Ekstrak daun <i>Litsea elliptica</i>	Khas Daun <i>Litsea elliptica</i>	Pahit	Hijau Kehitaman

Penetapan Kadar Flavonoid Metode Kolorimetri-Aluminium Klorida

Flavonoid merupakan kelompok polifenol dan diklasifikasikan berdasarkan struktur kimia serta biosintesisnya. Struktur dasar flavonoid terdiri dari dua gugus aromatik yang digabungkan oleh jembatan karbon (C6-C3-C6) (Alfaridz & Amalia, 2019). Flavonoid merupakan senyawa kimia

turunan dari 2-phenyl-benzyl- γ -pyrone dengan biosintesis menggunakan jalur fenilpropanoid. Flavonoid berperan dalam memberikan warna, rasa pada biji, bunga, buah dan aroma. Senyawa flavonoid bersifat mudah teroksidasi pada suhu tinggi dan tidak tahan panas (Susila Ningsih et al., 2023). Seperti yang ditunjukkan oleh gambar nomor 1 berikut ini:



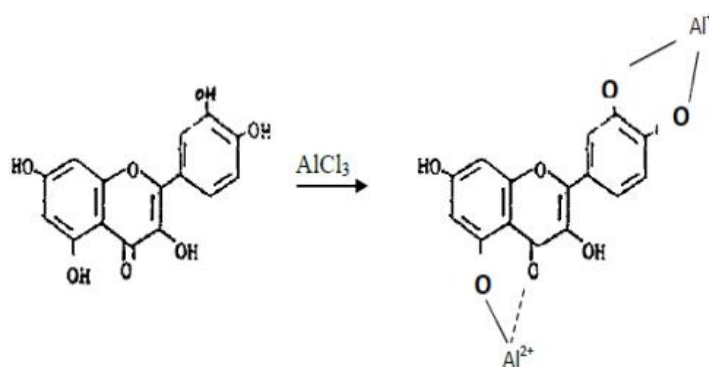
Gambar 1. Struktur Dasar Flavonoid (Susila Ningsih et al., 2023).

Prinsip penetapan kadar flavonoid metode aluminium klorida yaitu adanya ikatan kompleks antara

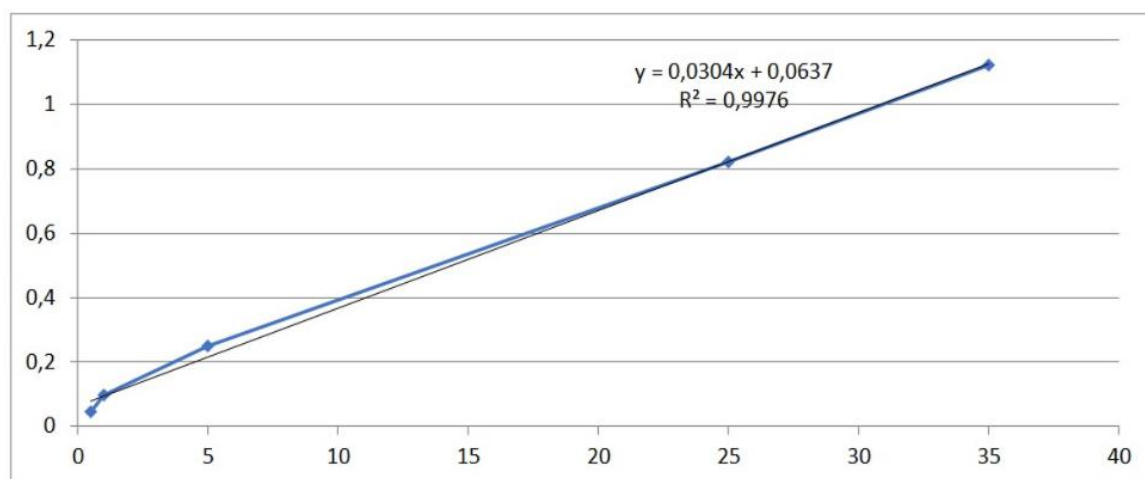
Aluminium Klorida dengan gugus fungsi yang terdapat di flavonoid. Gugus kimianya adalah gugus keto

pada atom C-4 dan gugus hidroksi pada atom C-3 atau C-5 yang posisinya berdekatan dari golongan flavon dan flavonol. Senyawa yang digunakan sebagai standar pada penetapan kadar flavonoid ini adalah kuersetin, karena

kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang memiliki gugus keto pada atom C-4 dan juga gugus hidroksil pada atom C-3 dan C-5 yang bertetangga (Parwata, 2016; Azizah dkk, 2014).



Gambar 2. Pembentukan senyawa kompleks antara kuersetin dengan alumunium klorida (Nofita et al., 2020)



Gambar 3. Kurva kalibrasi standar kuersetin

Pada penelitian ini untuk menentukan kadar flavonoid total pada sampel digunakan kuarsetin sebagai larutan standar dengan deret konsentrasi

0,5, 1, 5, 25 dan 35 ppm. Digunakan deret konsentrasi karena metode yang dipakai dalam menentukan kadar adalah metode yang menggunakan persamaan

kurva baku, untuk membuat kurva baku terlebih dahulu dibuat beberapa deret konsentrasi untuk mendapatkan persamaan linear yang dapat digunakan untuk menghitung persen kadar. Digunakan kuarsetin sebagai larutan standar karena kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang mempunyai gugus keto pada C-4 dan memiliki gugus hidroksil pada atom C-3 atau C-5 yang bertetangga dari flavon dan flavonol (Aminah et al., 2017).

Rentang yang digunakan untuk mengukur panjang gelombang maksimum adalah sekitar 400-800 nm. Panjang gelombang maksimum yang dihasilkan adalah 464,5 nm pada konsentrasi 60 mcg/ml, panjang gelombang maksimum tersebut kemudian digunakan untuk mengukur serapan kurva kalibrasi dan sampel ekstrak etanol 96% daun *Litsea elliptica*. Dari pengukuran tersebut, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi pula absorban

yang diperoleh. Hasil baku kuersetin yang diperoleh diplotkan antara kadar dan absorbannya, sehingga diperoleh persamaan regresi linear yaitu $y = 0,0304x + 0,0637$ dengan nilai koefisien kolerasi (r) = 0,9976. Nilai r yang mendekati 1 menunjukkan kurva kalibrasi linier dan terdapat hubungan antara konsentrasi larutan kuersetin dengan nilai serapan. Persamaan kurva kalibrasi kuersetin dapat digunakan sebagai pembanding untuk menentukan konsentrasi senyawa flavonoid total pada ekstrak sampel. Penelitian ini diperoleh kadar flavonoid 0,39% yang terkandung didalam ekstrak etanol 96% daun *Litsea elliptica*, hal ini berbeda dibandingkan dengan penelitian lain tentang kadar fenolik ekstrak *Litsea firma* 90,85 mg GAE/g (Putri et al., 2024). perbandingan 2 jenis tanaman tersebut karena masuk kedalam genus yang sama yaitu *Litsea*. Penelitian kadar flavonoid ekstrak etanol 96% daun *Litsea elliptica* masih belum banyak dilakukan.

Tabel 3. Hasil pengukuran kadar flavonoid metode $AlCl_3$

Serapan	Konsentrasi (ppm)	Kadar Flavonoid (mg/100 gram)
0,6079	3913,5688	391,36
0,6070	3907,0965	390,71
0,6074	3909,6712	390,97
Rata-rata Kadar Flavonoid		391,01±0,27

Pada pengukuran senyawa flavonoid total, larutan sampel ditambahkan AlCl_3 yang dapat membentuk kompleks, sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang ke arah *visible* (tampak) yang ditandai dengan larutan menghasilkan warna yang lebih kuning serta penambahan kalium asetat yang bertujuan untuk mempertahankan panjang gelombang pada daerah *visible* (tampak) dan mendeteksi adanya gugus 7-hidroksil (Aminah et al., 2017). Penetapan kadar flavonoid dari ekstrak etanol 96% daun *Litsea elliptica* dilakukan secara triplo dan didapatkan adalah sebesar $391,01 \pm 0,27 \text{ mg}/100$ gram. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lisnawati, hasil pengukuran kandungan flavonoid secara kuantitatif yang terdapat dalam ekstrak etanol 96% kulit buah okra merah menggunakan metode Spektrofotometer UV-Vis adalah $333,117 \text{ mg.L}^{-1}$ atau $421,629 \text{ mg.kg}^{-1}$ atau $0,84339\%$. Variasi sumber bahan baku sampel menjadi faktor utama penentu kandungan flavonoid dalam suatu ekstrak (Lisnawati et al., 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil yang telah didapat dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa Ekstrak Etanol 96% daun *Litsea elliptica* dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis diperoleh rendemen sebesar 16,56% dan Kadar flavonoid total diperoleh sebesar $391,01 \text{ mg} \pm 0,27 \text{ mg}$.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA Jakarta, Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik Bogor, Balai Besar Litbang Pasca Panen Pertanian Bogor dan Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Samboja, Kalimantan Timur yang berkontribusi sehingga penelitian ini dapat selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfaridz, F., & Amalia, R. (2019). Review Jurnal: Klasifikasi Dan Aktivitas Farmakologi Dari Senyawa Aktif Flavonoid. *Farmaka*, 3, 1–9.
- Aminah, A., Tomayahu, N., & Abidin, Z. (2017). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Metode

- Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(2), 226–230.
<https://doi.org/10.33096/jffi.v4i2.265>
- Anjani, P. P. (2018). Potensi Antidiabetes Ekstrak Okra Ungu (*Abelmoschus esculentus* L.) pada Tikus Model Diabetes yang Diinduksi Streptozotocin. *Journal of Bogor Agricultural Institute*, 1(2), 2018.
- Azizah, D. N., Kumolowati, E., & Faramayuda, F. (2014). Penetapan Kadar Flavonoid Metode Aluminium Klorida pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(2), 45–49.
<https://doi.org/10.26874/kjif.v2i2.14>
- Chandra, P. P. B., Laksmiawati, D. R., & Rahmat, D. (2022). Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* L.). *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, 7(2), 29–36.
<https://doi.org/10.37089/jofar.vi0.149>
- Fathurrahman, N. R., & Musfiroh, I. (2018). Artikel Tinjauan: Teknik Analisis Instrumentasi Senyawa Tanin. *Farmaka*, 4(2), 449–456.
- Goh, M. P. Y., Basri, A. M., Yasin, H., Taha, H., & Ahmad, N. (2017). Ethnobotanical review and pharmacological properties of selected medicinal plants in Brunei Darussalam: *Litsea elliptica*, *Dillenia suffruticosa*, *Dillenia excelsa*, *Aidia racemosa*, *Vitex pinnata* and *Senna alata*. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 7(2), 173–180.
<https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2016.11.026>
- Handayani, I. A., Panca, P., & Chandra, B. (2024). Skrining Fitokimia dan Penetapan Kadar Tanin Ekstrak Daun *Litsea elliptica* Blume. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, No(1), 53–60.
- Hermawati, E., Panca, P., Chandra, B., Christian, Y. E., Farmasi, P. S., Matematika, F., & Alam, P. (2023). *STANDARISASI SIMPLISIA DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID PADA EKSTRAK ETANOL 96 % BUAH OKRA MERAH DAN HIJAU (Abelmoschus esculentus (L .) Moench)*. 8(2), 138–146.

- Julianto, T. S. (2019). Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining fitokimia. In *Jakarta penerbit buku kedokteran EGC* (Vol. 53, Issue 9).
- Kamle, M., Mahato, D. K., Lee, K. E., Bajpai, V. K., Gajurel, P. R., Gu, K. S., & Kumar, P. (2019). Ethnopharmacological properties and medicinal uses of litsea cubeba. *Plants*, 8(6), 1–13. <https://doi.org/10.3390/plants8060150>
- Kazmi, A., Khan, M. A., & Ali, H. (2019). Biotechnological approaches for production of bioactive secondary metabolites in *Nigella sativa*: an up-to-date review. *International Journal of Secondary Metabolite*, 6(2), 172–195. <https://doi.org/10.21448/ijsm.575075>
- Kusparadini, H., Putri, A. S., & Diana, R. (2018). *Potensi Tumbuhan Genus Litsea*.
- Kuspradini, H., Sinta, S. S., & Putri, A. S. (2021). Karakteristik Minyak Atsiri dari Tumbuhan Aromatik Hutan Tropis Jenis *Litsea* spp dan Potensinya sebagai Antimikroba. *Minyak Atsiri: Produksi Dan Aplikasinya Untuk Kesehatan*, 50–84.
- Lisnawati, N., Handayani, I. A., & Fajrianti, N. (2016). Analisa flavonoid dari ekstrak etanol 96% kulit buah okra merah (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) secara kromatografi lapis tipis dan spektrofotometri UV-VIS. *Ilmiah Ibnu Sina*, 1(1), 105–112.
- Malangngi, L., Sangi, M., & Paendong, J. (2012). Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA*, 1(1), 5. <https://doi.org/10.35799/jm.1.1.2012.423>
- Nofita, D., Sari, S. N., & Mardiah, H. (2020). Penentuan Fenolik Total dan Flavonoid Ekstrak Etanol Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata* J.R& G.Forst) secara Spektrofotometri. *Chimica et Natura Acta*, 8(1), 36. <https://doi.org/10.24198/cna.v8.n1.26600>
- Parwata, I. M. O. (2016). Kimia Organik Bahan Alam Flavanoid. *Diklat Bahan Ajar Universitas Udayana*, 1–51.
- Putri, Y. A., Muharini, R., Lestari, I.,

- Masriani, M., Rudiyanasyah, R., & Ola, A. R. B. (2024). Profil Kandungan Kimia, Fenolik Total, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tumbuhan *Litsea firma* (Blume) Hook F. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 20(1), 38. <https://doi.org/10.20961/alchemy.20.1.74158.38-48>
- Rabiatul Adawiyah, Siti Maimunah, & Pienyani Rosawanti. (2019). Keanekaragaman Tumbuhan Potensi Obat Tradisional di Hutan Kerangas Pasir Putih KHDTK UM Palangkaraya. *Talenta Conference Series: Agricultural and Natural Resources (ANR)*, 2(1), 71–79. <https://doi.org/10.32734/anr.v2i1.576>
- Suksamerkun, W., Thongsomchitt, S., Wongkrajang, Y., Tamsiririrkkul, R., Kitphati, W., & Thongpraditchote, S. (2013). Screening of antioxidant activity of vegetables in Thailand. *Journal of Asian Association of Schools of Pharmacy*, 2, 254–261. <http://www.aasjournal.org/abstractinfo.php?id=52>
- Susila Ningsih, I., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). Flavonoid Active Compounds Found In Plants Senyawa Aktif Flavonoid yang Terdapat Pada Tumbuhan. *Serambi Biologi*, 8(2), 126–132.
- Tamin, R. P., Ulfa, M., & Saleh, Z. (2018). Keanekaragaman Anggota Famili Lauraceae di Taman Hutan Kota M Sabki Kota Jambi. *Journal of LPPM Jambi University*, 2(2), 128–134.
- Werdiningsih, W., Tia Pratiwi, N., & Yuliati Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, N. (2022). PENETAPAN KADAR FLAVONOID EKSTRAK ETANOL 70% DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* [Ten] Steenis) DI DESA PELEM, TANJUNGANOM, KAB. NGANJUK Determination Of 70% Ethanol Extract Flavonoid Total Levels Binahong (*Anredera Cordifolia* [Ten] Steenis) Leaves In Pele. *J. Sintesis Submitted: 12 Desember, 2022*(2), 54–61.
- Wong, M. H., Lim, L. F., Ahmad, F. bin, & Assim, Z. bin. (2014). Antioxidant and antimicrobial properties of *Litsea elliptica* Blume and *Litsea resinosa* Blume (Lauraceae). *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 4(5), 386–392.

[https://doi.org/10.12980/APJTB.4.](https://doi.org/10.12980/APJTB.4.2014C1129)

2014C1129

PERBANDINGAN SIFAT FISIK SEDIAAN LILIN AROMATERAPI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) DAN KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*)

Trifonia Rosa Kurniasih¹, Dian Purwita Sari², Irna Maeshofa³, Cristine Anggraini⁴
Rai Madra Somasi Harefa⁵, Lian Melissa Sitompul⁶

^{1,2,3,4,5,6} STIKES Notokusumo Yogyakarta

Email korespondensi: rosatrifonia@gmail.com

ABSTRAK

Kopi merupakan salah satu tanaman yang memiliki manfaat yang dapat mengurangi stres yang diaplikasikan pada sediaan lilin aromaterapi. Terdapat 2 jenis kopi yang paling populer yaitu kopi robusta (*Coffea canephora*) yang memiliki rasa dan aroma yang lebih pekat dan kopi arabika (*Coffea arabica*) yang memiliki rasa dan aroma lebih ringan. Penelitian bertujuan untuk membandingkan sifat fisik antara sediaan lilin aromaterapi kopi robusta (FR) dan kopi arabika (FA). Formulasi sediaan lilin aromaterapi memiliki basis paraffin (10%), stearin, memiliki komposisi minyak kopi dan serbuk kopi, 2% dan 2,5 % untuk formula 1 dan 10% dan 10% untuk formula 2. Secara organoleptis lilin yang dihasilkan padat, tidak retak, berwarna coklat hingga kehitaman, aroma formula 1 lemah dan aroma dari formula 2 kuat khas kopi. Waktu bakar lilin dengan bobot rata-rata 8,52gram masing-masing kelompok adalah formula 1 dan 2 FA adalah 11,45 menit dan 10,04 menit, sedangkan FR 11,57 menit dan 9,57 menit. Untuk titik leleh sediaan lilin aromaterapi kopi memiliki rata-rata 52 – 54 °C. Nilai tersebut memenuhi kriteria sediaan lilin berdasarkan SNI. Perbandingan formula sediaan lilin aromaterapi berpengaruh signifikan terhadap bobot dan waktu bakar sediaan lilin aromaterapi. Secara keseluruhan sediaan lilin yang dihasilkan memenuhi kriteria SNI untuk sediaan lilin.

Kata kunci: Aromaterapi, Sifat fisik lilin, Kopi Robusta (*Coffea canephora*), Kopi Arabika (*Coffea arabica*)

**COMPARISON OF PHYSICAL PROPERTIES OF
AROMATHERAPY CANDLE PREPARATIONS FROM ROBUSTA
COFFEE (*Coffea canephora*) AND ARABIKA COFFEE (*Coffea
arabica*)**

ABSTRACT

*Coffee is a plant that has benefits that can reduce stress when applied to aromatherapy candles. There are two most popular types of coffee: robusta coffee (*Coffea canephora*), which has a more intense taste and aroma, and arabica coffee (*Coffea arabica*), which has a lighter taste and aroma. This research aimed to compare the physical properties of robusta coffee (FR) and arabica coffee (FA) aromatherapy candle preparations. The formulation of aromatherapy candle preparations had a paraffin base (10%), stearin, and composition of coffee oil and coffee powder, 2% and 2.5% for formula 1 and 10% and 10% for formula 2. Organoleptically, the candle was solid, not cracked, and had the color brown to black. The aroma of formula 1 was weak, and the aroma of formula 2 was strong, typical of coffee aroma. The burning time for candles with an average weight of 8.52 grams for each group for formulas 1 and 2 FA was 11.45 minutes and 10.04 minutes, while FR was 11.57 minutes and 9.57 minutes. The melting point for aromatherapy candles was an average of 52–54 °C. This value meets the criteria for candle preparations based on SNI. A comparison of the formulas for aromatherapy candle preparations had a significant effect on the weight and burning time of aromatherapy candle preparations. Overall, the coffee candle aromatherapy meets the SNI criteria for candle preparations.*

Keywords: *Aromatherapy, Physical properties of candle, Robusta Coffee (*Coffea canephora*), Arabica Coffee (*Coffea arabica*)*

PENDAHULUAN

Aromaterapi didasarkan pada penggunaan minyak esensial yang diekstraksi dari tumbuhan alami untuk meningkatkan kesehatan. Molekul utama minyak esensial dihirup dengan berbagai metode atau diserap melalui kulit luar selama terapi pijat (Li *et al.*, 2022). Aroma adalah bau yang menyenangkan dan biasanya tercium saat minum dan makan. Menghirup molekul bau mengaktifkan sistem penciuman dengan mengirimkan impuls saraf dari reseptor penciuman ke bulbus olfaktori melalui saraf penciuman (Hawiset, 2019).

Kopi adalah salah satu minuman paling populer di seluruh dunia dan mengandung kafein dalam jumlah besar, menjadikan kafein sebagai agen psikoaktif yang paling banyak dikonsumsi. Kafein juga dapat disintesis dan ditambahkan ke makanan dan minuman, termasuk minuman ringan, minuman berenergi, dan ke tablet yang dipasarkan untuk mengurangi kelelahan dan agen analgesik yang digunakan bersama-sama dalam obat nyeri (Tumanggor *et al.*, 2022; van Dam *et al.*, 2020). Kafein juga merupakan komponen senyawa yang menyebabkan kecemasan yang

tidak terdapat dalam minyak atsiri kopi atau senyawa aromatik kopi. Salah satu pemanfaatan kopi sebagai komoditas terapi adalah pembuatan minyak kopi untuk aromaterapi, yaitu intervensi dengan menggunakan minyak atsiri berupa konsentrat yang mudah menguap (Caporaso *et al.*, 2018; Pachimsawat *et al.*, 2021).

Menghirup aroma kopi dapat membantu orang yang mengantuk, lelah, dan pelupa menjadi segar, waspada, meningkatkan daya ingat dan memperbaiki suasana hati. Saat meminum kopi, seseorang harus mencoba menghirup aroma kopi yang akan merangsang kewaspadaan dan kemampuan kognitif (Hawiset, 2019). Dua jenis kopi terpopuler adalah varietas kopi arabika yang memiliki rasa dan aroma lebih lembut dan varietas kopi robusta yang memiliki rasa dan aroma lebih kuat. Kopi memiliki manfaat yang dapat mengurangi stres yang diaplikasikan pada sediaan lilin aromaterapi (Mukhlisah *et al.*, 2020).

Beberapa penelitian mengenai lilin aromaterapi berbahan kopi telah dilakukan. Penelitian yang dilakukan oleh Lesmana dkk (2020) menunjukkan

lilin aromaterapi dengan komposisi minyak kopi robusta 2% dan 2,5% serbuk kopi robusta lebih disukai dibandingkan formula yang hanya mengandung 3% minyak kopi robusta dan 2,5% biji kopi robusta. Penelitian yang dilakukan Indah dkk (2021) mengenai formulasi sediaan lilin aromaterapi kopi arabika dengan komposisi 5% yang dikombinasikan dengan ekstrak biji coklat menunjukkan efek aromaterapi hangat dan tenang.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan sediaan lilin aromaterapi kopi robusta dengan lilin aromaterapi kopi arabika berdasarkan sifat fisik sediaan yang dihasilkan. Sediaan lilin aromaterapi dibandingkan secara sifat fisik yang meliputi organoleptis, uji titik leleh, dan uji waktu bakar disesuaikan dengan persyaratan sediaan lilin menurut SNI.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Bahan yang digunakan dalam formulasi sediaan lilin aromaterapi ini adalah minyak kopi robusta dan arabika yang

diperoleh dari toko *online* Oilpedia, serbuk kopi robusta dan kopi arabika kemasan, paraffin dan stearin yang diperoleh dari toko Alfa Kimia Yogyakarta, dan sumbu lilin dari toko Maliqa Yogyakarta.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, *beaker glass*, pengaduk, cawan porselin, *waterbath*, *stopwatch*, gelas ukur, penjepit, termometer, dan cetakan lilin.

Rancangan Penelitian

Penelitian terhadap perbandingan sifat fisik lilin aromaterapi kopi robusta dan kopi arabika merupakan jenis penelitian eksperimental murni dengan pola searah. Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasetika STIKES Notokusumo Yogyakarta. Formula sediaan lilin aromaterapi mengacu pada penelitian Lesmana dan Marini (2020). Formula sediaan lilin aromaterapi dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Formula Sediaan Lilin Aromaterapi Kopi

Bahan	Kontrol	Formula 1	Formula 1	Formula 2	Formula 2
		Arabika (F1A)	Robusta (F1R)	Arabika (F2A)	Robusta (F2R)
1. Minyak Kopi	-	2%	2%	10%	10%
2. Serbuk Kopi	-	2,5%	2,5%	10%	10%
3. Paraffin	10%	10%	10%	10%	10%
4. Stearin	<i>ad 100%</i>	<i>ad 100%</i>	<i>ad 100%</i>	<i>ad 100%</i>	<i>ad 100%</i>

Tahapan penelitian sediaan lilin aromaterapi kopi robusta dan kopi arabika dimulai dari pembuatan sediaan lilin aromaterapi sampai analisis data dijabarkan sebagai berikut.

1. Pembuatan lilin aromaterapi

Lilin aromaterapi dibuat dengan cara melelehkan stearin pada suhu 55°C dalam *beaker glass* (M1) dan melelehkan parafin pada suhu 50°C dalam *beaker glass* (M2) kemudian dicampur pada suhu 40°C. Selanjutnya ditambahkan masing - masing minyak kopi dan serbuk kopi untuk formula lilin kopi robusta (FR) dan kopi arabika (FA). Aduk sampai homogen kemudian tuang cairan lilin ke dalam cetakan dan tunggu sampai mengeras. Keluarkan sediaan dengan perlahan-lahan. Lalu beri tanda.

Pembuatan lilin aromaterapi dilakukan replikasi sebanyak tiga kali (Fitri *et al.*, 2020; Isma *et al.*, 2023; Lesmana & Marini, 2020).

2. Evaluasi sediaan lilin aromaterapi

a. Uji organoleptik

Uji organoleptik meliputi bentuk, warna dan aroma sediaan lilin aromaterapi yang dihasilkan. Uji bentuk sediaan dilakukan melalui pengamatan terhadap bentuk lilin meliputi ada tidaknya retak, cacat, dan patah. Uji warna sediaan dilakukan dengan mengamati visual dari lilin yang terbentuk. Uji aroma sediaan lilin dilakukan dengan cara mengidentifikasi aroma lilin sebelum dibakar (Yuliana *et al.*, 2023).

b. Uji titik leleh

Pengujian titik leleh dilakukan menggunakan pipet tetes dengan

cara mengambil lelehan lilin dengan pipet tetes kemudian disimpan dalam lemari es pada suhu 4 – 10°C selama 16 jam. Selanjutnya pipet tetes yang berisi lilin diletakan dalam *beaker glass* kosong dan diletakan di dalam panci berisi air sebanyak 500 ml. Termometer diletakan dekat mulut pipa kapiler kemudian dipanaskan. Saat lilin dalam pipa kapiler keluar dan mengenai termometer, catat suhu sebagai titik leleh sediaan lilin (Oktarina *et al.*, 2021).

c. Uji waktu bakar

Pengujian waktu bakar diperoleh dari selang waktu antara pembakaran sumbu awal hingga sumbu lilin habis (padam). Pencatatan waktu menggunakan *stopwatch* (Lesmana & Marini, 2020).

3. Analisis data

Data yang diperoleh selanjutnya akan dianalisis statistik secara deskriptif dan uji dengan uji ANOVA jika distribusi data normal dan uji Kruskal Wallis jika data berdistribusi tidak normal dengan taraf kepercayaan 95% menggunakan

program SPSS untuk perbandingan antara kelompok formula sediaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Lilin Aromaterapi

Sediaan lilin aromaterapi dibuat terdiri atas minyak kopi dan serbuk kopi sebagai bahan yang menghasilkan aroma pada lilin aromaterapi, paraffin padat untuk bahan bakar lilin dan stearin untuk memadatkan lilin agar tidak mudah meleleh pada saat pembuatan lilin (Aisyah *et al.*, 2020; Fitri *et al.*, 2020). Data sifat fisik sediaan lilin aromaterapi kopi meliputi organoleptis; uji titik leleh dan uji waktu bakar yang ditunjukkan pada Tabel 2 dan Tabel 3. Berdasarkan data mutu fisik sediaan lilin aromaterapi yang dihasilkan (Tabel 2) menunjukkan bahwa sediaan lilin aromaterapi kopi arabika dan kopi robusta memenuhi kriteria yang ditentukan SNI 0386-1989-A/SII 0348-1980 atau Standar Nasional Indonesia tentang pembuatan lilin. Sediaan lilin yang baik berdasarkan SNI memiliki keadaan fisik lilin yang padat, tidak retak, tidak cacat dan tidak patah (Dumanauw *et al.*, 2022).

Tabel 2. Hasil Pengamatan Organoleptis Lilin Aromaterapi

Kelompok	Bentuk	Warna	Aroma*	Keterangan
1. Kontrol	Padat	Putih mengkilap	Tidak beraroma	-
2. F1A	Padat	Kecoklatan tidak homogen	Aroma sangat lemah, hampir tidak tercium	Aroma tidak tercium responden
3. F1R	Padat	Cokelat kehitaman tidak homogen	Aroma sangat lemah, hampir tidak tercium	Aroma tidak tercium responden
4. F2A	Padat	Cokelat kehitaman homogen	Khas kopi arabika	Aroma tercium responden
5. F2R	Padat	Cokelat hitam pekat homogen	Khas kopi robusta	Aroma tercium responden

Keterangan : *aroma sediaan lilin sebelum dibakar

Uji statistik inferensial dilakukan untuk membandingkan antar kelompok dalam pengujian. Uji normalitas berdasarkan uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data parameter diameter tidak berdistribusi normal sedangkan parameter tinggi, berat, waktu bakar, dan titik leleh berdistribusi normal. Oleh karena itu, data diameter diuji dengan uji Kruskal-Wallis dan menunjukkan perbedaan tidak signifikan antar kelompok ($p = 0,23$). Parameter tinggi ($p = 0,13$), berat ($p = 0,34$), dan titik leleh ($p = 0,31$) yang diuji dengan ANOVA menunjukkan perbedaan tidak signifikan ($p > 0,05$). Pada pembuatan sediaan lilin aromaterapi ini

menggunakan cetakan yang sama sehingga variasi dalam diameter, tinggi, dan berat lilin tidak terjadi serta bentuk lilin padat dan tidak mudah rusak. Parameter titik leleh lilin berdasarkan masing-masing formula menunjukkan perbedaan tidak signifikan. Selain itu, sediaan lilin memiliki titik leleh berkisar antara 42 – 60 °C sesuai dengan SNI (Ermawati & Sari, 2023; Yuliana *et al.*, 2023). Data titik leleh dari masing-masing kelompok formulasi memenuhi kisaran titik leleh lilin yang dipersyaratkan. Berdasarkan kriteria fisik sediaan lilin yang dihasilkan, sediaan lilin aromaterapi kopi arabika dan robusta yang dihasilkan memenuhi kriteria SNI

Tabel 3. Data Fisik Sediaan Lilin Aromaterapi

Kelompok	Diameter (mm ± SE)	Tinggi (mm ± SE)	Berat (gram± SE)	Waktu Bakar (menit± SE)	Titik Leleh (°C± SE)
1.Kontrol	28,6 ± 0,4	16,5 ± 0,1	8,5 ± 0,1	7,2 ± 0,6	52 ± 1,2
2.F1A	27,9 ± 0,1	16,6 ± 0,1	8,3 ± 0,2	11,5 ± 0,6*	52 ± 1,2
3.F1R	28,1 ± 0,1	16,4 ± 0,2	8,4 ± 0,3	11,6 ± 0,3*	54 ± 0,7
4.F2A	28,8 ± 0,0	16,7 ± 0,1	8,8 ± 0,2	10,0 ± 0,7*	52 ± 0,6
5.F2R	29,0 ± 0,9	16,0 ± 0,2	8,7 ± 0,1	9,6 ± 0,4	53 ± 0,6

Keterangan : Tanda (*) menunjukkan berbeda signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kelompok kontrol menggunakan uji ANOVA.

Parameter waktu bakar yang diuji dengan ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan antar formula dibandingkan dengan kelompok kontrol ($p = 0,01$). Kelompok F1A, F1Rm dan F2A menunjukkan perbedaan signifikan terhadap kelompok kontrol berdasarkan uji Scheffe. Antara formula sediaan lilin aromaterapi yang mengandung kopi tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Peningkatan waktu bakar lilin dibandingkan dengan kelompok kontrol dapat dipengaruhi oleh adanya minyak esensial dan serbuk kopi yang digunakan. Selain kafein, kopi mengandung banyak senyawa fitokimia aktif biologis lainnya, termasuk polifenol seperti asam klorogenat dan lignan, trigonelin alkaloid, melanoidin yang terbentuk selama pemanggangan, dan sejumlah kecil magnesium, kalium,

dan vitamin B3 (niasin) (van Dam *et al.*, 2020). Proses pemanggangan pada biji kopi dapat mempengaruhi pembentukan struktur kimia baru, karamelisasi karbohidrat dan pirolisis beberapa senyawa organik. Hal tersebut membuat serbuk kopi dapat terbakar (Erskine *et al.*, 2022). Faktor lain yang dapat mempengaruhi waktu bakar adalah ukuran dan letak sumbu lilin. Semakin besar sumbu lilin yang digunakan dan posisi yang tidak ditengah maka lilin akan cepat habis dan padam. Ukuran lilin yang dihasilkan juga dapat mempengaruhi lamanya waktu bakar (Sulhatun *et al.*, 2023).

Dari pengamatan organoleptik, formula 2 (F2A dan F2R) memiliki warna lebih menarik karena homogen dan aroma khas dari masing-masing

kopi yang lebih tercium. Varietas arabika dianggap memiliki karakteristik sensoris yang lebih baik sehingga harga beli lebih tinggi dari pada varietas robusta. Senyawa organik yang mudah menguap dengan ambang bau yang rendah memberikan kontribusi penciuman yang signifikan terhadap rasa kopi. Tiol yang mudah menguap adalah salah satu senyawa yang paling memengaruhi kualitas dan rasa kopi, bahkan pada konsentrasi yang sangat rendah. Suhu pemanggangan biji kopi secara nyata mempengaruhi profil polifenol melalui reaksi Maillard, sekaligus memberikan aroma dan rasa yang menyenangkan pada kopi (Dippong *et al.*, 2022). Kehadiran Asam klorogenat (CGA) dalam kopi arabika memiliki efek menguntungkan yang menjanjikan pada perhatian, meningkatkan memori dan kinerja psikologis (Alharbi *et al.*, 2018). Secara umum, biji Arabika mengandung lebih banyak trigonelin dan lipid, sedangkan biji Robusta memiliki ciri kandungan kafein dan asam klorogenat yang lebih besar. Perbedaan komposisinya juga tercermin pada aroma dan rasanya. Aroma kopi arabika lebih ke aroma buah, coklat, dan karamel (Marie *et al.*, 2024). Kopi robusta memiliki aroma

manis, asam, pahit, dan terbakar (Belgis *et al.*, 2023). Karakteristik aroma kopi yang berbeda dapat mempengaruhi kesukaan terhadap lilin aromaterapi yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Penelitian mengenai formulasi sediaan lilin aromaterapi dengan kopi robusta dan kopi arabika menghasilkan perbedaan yang signifikan dalam durasi waktu bakar pada formula F1A, F1R, dan F2A dibandingkan dengan kelompok kontrol ($p < 0,05$). Secara umum, lilin yang dihasilkan dari formulasi memenuhi kriteria SNI, yaitu padat, tidak retak, tidak cacat dan tidak patah. Penelitian mengenai tingkat kesukaan antara aroma kopi arabika dan kopi robusta dapat dilakukan untuk mendapatkan sediaan lilin aromaterapi yang disukai.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini : BIMA - KEMDIKBUDRISTEK sebagai pemberi dana Hibah Penelitian Dosen Pemula tahun pendanaan 2023 dengan

nomor kontrak induk :
181/E5/PG/02.00.PL/2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., Effendi, Z., & Hawalis, S. (2020). Optimasi Pembuatan Lilin Aromaterapi Berbasis Stearic Acid Dengan Penambahan Minyak Atsiri Cengkeh (*Syzygium aromaticum*). *Jurnal Hexagro*, 4. <https://doi.org/10.36423/hexagro.v4i1.362>
- Alharbi, W. D. M., Azmat, A., & Ahmed, M. (2018). Comparative effect of coffee robusta and coffee arabica (Qahwa) on memory and attention. *Metabolic Brain Disease*, 33(4), 1203–1210. <https://doi.org/10.1007/s11011-018-0230-6>
- Belgis, M., Arifin, T. Z., Prameswari, D., Taruna, I., Choiron, M., Witono, Y., & Masahid, A. D. (2023). Sensory Profile on Robusta Coffee by Rate-All-That-Apply (RATA). *Pelita Perkebunan (a Coffee and Cocoa Research Journal)*, 39(1), Article 1. <https://doi.org/10.22302/icri.jur.pelitaperkebunan.v39i1.546>
- Caporaso, N., Whitworth, M. B., Cui, C., & Fisk, I. D. (2018). Variability of single bean coffee volatile compounds of Arabica and robusta roasted coffees analysed by SPME-GC-MS. *Food Research International*, 108, 628–640. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.03.077>
- Dippong, T., Dan, M., Kovacs, M. H., Kovacs, E. D., Levei, E. A., & Cadar, O. (2022). Analysis of Volatile Compounds, Composition, and Thermal Behavior of Coffee Beans According to Variety and Roasting Intensity. *Foods*, 11(19), Article 19. <https://doi.org/10.3390/foods11193146>
- Dumanauw, J., Maramis, R., Rindengan, E., & Gansalangi, G. (2022). Formulasi Lilin Aromaterapi Minyak Lavender (*Oleum lavandala*) Dan Minyak Mawar (*Oleum rosa*). *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Sam Ratulangi*, 1(1), Article 1.

- Ermawati, N., & Sari, E. F. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Lilin Aromaterapi Dari Minyak Atsiri Jahe Dan Lemon Dengan Minyak Jelantah Sebagai Basis. *Journal Pharmacopoeia*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.33088/jp.v2i1.362>
- Erskine, E., Gültekin Subaşı, B., Vahapoglu, B., & Capanoglu, E. (2022). Coffee Phenolics and Their Interaction with Other Food Phenolics: Antagonistic and Synergistic Effects. *ACS Omega*, 7(2), 1595–1601. <https://doi.org/10.1021/acsomega.1c06085>
- Fitri, K., Hafiz, I., Safitri, N., & Ginting, M. (2020). Formulasi Kombinasi Minyak Nilam (*Patchouli oil*) dan Minyak Mawar (*Rose oil*) pada Sediaan Lilin Aromaterapi sebagai Relaksasi. *Jurnal Dunia Farmasi*, 4(2), 90–98. <https://doi.org/10.33085/jdf.v4i2.4544>
- Hawiset, T. (2019). Effect of one time coffee fragrance inhalation on working memory, mood, and salivary cortisol level in healthy young volunteers: A randomized placebo controlled trial. *Integrative Medicine Research*, 8(4), 273–278. <https://doi.org/10.1016/j.imr.2019.11.007>
- Isma, F. N., Dianita, P. S., & Kusuma, T. M. (2023). Formulasi dan uji hedonik lilin aromaterapi minyak atsiri lengkuas (*Alpinia galanga* (L) Wild). *Borobudur Pharmacy Review*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.31603/bphr.v3i1.7596>
- Lesmana, F., & Marini, M. (2020). Formulasi Sediaan Lilin Aromaterapi Dari Minyak Biji Kopi Robusta (*Coffea robusta*) Untuk Pengharum Ruangan. *HERBAPHARMA: Journal of Herb Farmacological*, 2(2), 40–46. <https://doi.org/10.55093/herbapharma.v2i2.147>
- Li, D., Li, Y., Bai, X., Wang, M., Yan, J., & Cao, Y. (2022). The Effects of Aromatherapy on Anxiety and Depression in People With Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Public Health*, 10, 853056.

- <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.853056>
- Marie, L., Breitler, J.-C., Bamogo, P. K. A., Bordeaux, M., Lacombe, S., Rios, M., Lebrun, M., Boulanger, R., Lefort, E., Nakamura, S., Motoyoshi, Y., Mieulet, D., Campa, C., Legendre, L., & Bertrand, B. (2024). Combined sensory, volatilome and transcriptome analyses identify a limonene terpene synthase as a major contributor to the characteristic aroma of a *Coffea arabica* L. specialty coffee. *BMC Plant Biology*, *24*(1), 238. <https://doi.org/10.1186/s12870-024-04890-3>
- Mukhlisah, N., Amran, A., & Ratnasari, Y. (2020). Mutu Organoleptik Kopi Arabika Berdasarkan Lamanya Waktu Penyangraian. *Jurnal Agrisistem*, *16*(1), Article 1.
- Oktarina, T. F., Prabowo, W. C., & Narsa, A. C. (2021). Penggunaan Soy wax dan Beeswax sebagai Basis Lilin Aromaterapi *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, *14*, 307–311.
- <https://doi.org/10.25026/mpc.v14i1.589>
- Pachimsawat, P., Tangprasert, K., & Jantaratnotai, N. (2021). The calming effect of roasted coffee aroma in patients undergoing dental procedures. *Scientific Reports*, *11*(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-80910-0>
- Sulhatun, S., Sarah, S., Masrullita, M., Sylvia, N., & Ginting, Z. (2023). Pengaruh Perbandingan Minyak Kemiri Dan Minyak Bunga Lavender Terhadap Sifat Lilin Aromaterapi Formulasi Lilin Aromaterapi Berbasis Minyak Kemiri Dengan Penambahan Minyak Bunga Lavender. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, *12*, 12. <https://doi.org/10.29103/jtku.v12i1.11610>
- Tumanggor, R. D., Kasfi, A., Baiti, N., & Nasution, D. L. (2022). The Effect of Coffee Aromatherapy on Reducing Fatigue and Stress Levels of Female Caregivers Caring for the Elderly in Hospitals. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, *10*(G), 382–387.

<https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.9216>

van Dam, R. M., Hu, F. B., & Willett, W. C. (2020). Coffee, Caffeine, and Health. *The New England Journal of Medicine*, 383(4), 369–378.

<https://doi.org/10.1056/NEJMra1816604>

Yuliana, B., Makkulawu, A., & Amal, A. R. (2023). Formulasi dan Uji Kestabilan Fisik Lilin Aromaterapi Minyak Atsiri Bunga Melati (*Jasminum sambac* L). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v5i1.18874>

EFISIENSI SISTEM PENYIMPANAN OBAT DI BEBERAPA PUSKESMAS DAERAH YOGYAKARTA

Melia Eka Rosita¹, M.Alif Fajri², Anis Febri Nilansari³

^{1,2} Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Akbidyo

³ Universitas PGRI Yogyakarta

Email korespondensi: meliaekarosita@akbidyo.ac.id

ABSTRAK

Penyimpanan obat merupakan kegiatan untuk memastikan bahwa obat yang diterima diletakkan di tempat yang dianggap aman yang meliputi 3 unsur yaitu penataan ruang dan penyiapan gudang obat, pengamanan kualitas obat, serta pencatatan stok obat. Kesalahan penyimpanan obat dapat menyebabkan kekosongan obat, kerugian akibat kehilangan obat ataupun rusak dan kadaluwarsa juga mengakibatkan potensi dari suatu obat menjadi turun yang kemudian berakibat tidak efektif jika dikonsumsi oleh pasien. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kesesuaian penyimpanan obat serta mengetahui efisiensi penyimpanan obat di Puskesmas Sleman, Kota Yogyakarta dan Bantul. Penelitian ini merupakan penelitian *non-eksperimental*, dengan jenis dan rancangan penelitian yang bersifat deskriptif kualitatif. Hasil penelitian penyimpanan obat di ketiga puskesmas tersebut memenuhi standar kategori "Sangat Baik" berdasarkan Materi Pelatihan Manajemen Kefarmasian di Puskesmas yang diterbitkan oleh Kementerian Kesehatan pada tahun 2010, serta petunjuk teknis standar pelayanan kefarmasian di Puskesmas dari Kemenkes pada tahun 2019. Hasil efisiensi penyimpanan obat Nilai *Turn Over Ratio* (TOR) pada Puskesmas Sleman sebesar 10,87 kali, Puskesmas Kota Yogyakarta 9,55 kali dan Puskesmas Bantul 11,33 kali. Persentase obat kadaluwarsa dan rusak pada Puskesmas Sleman sebesar 5,33%, Puskesmas Kota Yogyakarta 7,5% dan Puskesmas Bantul 3,63%. Persentase obat stok mati Puskesmas Sleman sebesar 9,38%, Puskesmas Kota Yogyakarta 10,12% dan Puskesmas Bantul 1,35%.

Kata kunci: Efisiensi, Sistem, Puskesmas, Penyimpanan Obat

EFFICIENCY OF MEDICINE STORAGE SYSTEM IN SOME REGIONAL HEALTH CENTERS IN YOGYAKARTA

ABSTRACT

Medicine storage is an activity to ensure that the medicines received are placed in a place that is considered safe, which includes 3 elements, namely spatial planning and preparation of the medicine warehouse, safeguarding the quality of medicines, and recording medicine stock. Medication storage errors can cause drug shortages, losses due to lost or damaged and expired drugs, and also result in the potency of a drug decreasing which then results in it being ineffective if consumed by the patient. The aim of this research is to determine the suitability of drug storage and determine the efficiency of drug storage at the Sleman Health Center, Yogyakarta City and Bantul. This research is non-experimental research, with a descriptive qualitative research type and design. The results of research on drug storage in the three community health centers meet the standards in the "Very Good" category based on the Pharmaceutical Management Training Materials in Community Health Centers published by the Ministry of Health in 2010, as well as technical instructions for pharmaceutical service standards in Community Health Centers from the Ministry of Health in 2019. Results of drug storage efficiency Value The Turn Over Ratio (TOR) at the Sleman Community Health Center was 10.87 times, the Yogyakarta City Health Center 9.55 times and the Bantul Community Health Center 11.33 times. The percentage of expired and damaged medicines at the Sleman Community Health Center was 5.33%, Yogyakarta City Health Center 7.5% and Bantul Community Health Center 3.63%. The percentage of dead stock medicines at the Sleman Community Health Center is 9.38%, the Yogyakarta City Health Center is 10.12% and the Bantul Community Health Center is 1.35%.

Keywords: *Efficiency, System, Community Health Centers, Medicine Storage*

PENDAHULUAN

Puskesmas memberikan pelayanan kepada masyarakat melalui upaya-upaya yang bertujuan meningkatkan kesehatan secara keseluruhan baik di tingkat kelompok maupun individu. Fokus utama pelayanan tersebut terletak pada promosi dan pencegahan dengan harapan mencapai derajat kesehatan masyarakat yang optimal di wilayah tugasnya (Kemenkes, 2016). Ketersediaan obat beserta alat kesehatan berperan penting dalam melakukan pelayanan dalam bidang kesehatan. Akses masyarakat dalam mendapatkan suatu obat, spesifiknya obat pokok dan esensial merupakan salah satu dari hak asasi manusia. Oleh sebab itu, pengadaan obat dan penyimpanan obat merupakan tanggung jawab pemerintah dan institusi kesehatan baik pemerintah maupun swasta (Kemenkes, 2019).

Penyimpanan obat didefinisikan sebagai aktivitas mengamankan obat agar obat tersebut aman, bebas dari kerusakan secara fisik dan kimia sehingga terjamin kualitas dari obat tersebut. Penyimpanan obat merupakan kegiatan untuk memastikan bahwa obat yang diterima diletakkan di tempat yang

dianggap aman yang meliputi 3 unsur yaitu penataan ruang dan penyiapan gudang obat, pengamanan kualitas obat, serta pencatatan stok obat (Anggraini, 2013). Tujuan utama penyimpanan obat adalah untuk menjaga mutu obat agar tidak terjadi perburukan yang disebabkan penyimpanan obat yang tidak tepat dan membantu memudahkan dalam mencari obat (Qiyaam *et al.*, 2016). Kesalahan penyimpanan obat dapat menyebabkan kekosongan obat, kerugian akibat kehilangan obat ataupun rusak dan kadaluwarsa juga mengakibatkan potensi dari suatu obat menjadi turun yang kemudian berakibat tidak efektif jika dikonsumsi oleh pasien (Febreani dan Chalidyanto, 2016). Oleh karena itu, untuk meminimalisir terjadinya kerusakan obat dapat dilakukan perbaikan pengelolaan obat dalam tahap penyimpanan.

Salah satu penentu dalam penjaminan mutu obat adalah bagaimana penyimpanan obat yang efisien, tepat dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Kegiatan penyimpanan obat dapat mencakup tiga faktor yaitu pengaturan ruangan,

penyusunan obat, serta pengamatan mutu fisik obat (Husnawati *et al.*, 2016). Pada penyimpanan obat yang tidak benar dapat berpotensi mengakibatkan turunnya kadar obat sehingga bila dikonsumsi oleh pasien menjadi tidak efektif bahkan berpotensi membahayakan dalam terapinya. Keselamatan pasien merupakan pondasi yang paling utama dalam upaya pelayanan kesehatan. Kerusakan yang terjadi pada obat bukan hanya berdampak negatif pada pasien melainkan pada fasilitas pelayanan kesehatan sendiri akan berdampak juga. Oleh karena itu, untuk mengurangi terjadinya hal-hal tersebut dapat dilakukan perbaikan dalam pengelolaan obat terlebih dalam penyimpanan obat (V. C. Dewi dan Yuswantina, 2022).

Pengelolaan obat di puskesmas merupakan hal yang sangat penting karena apabila dalam pengelolaan terjadi hal yang tidak sesuai dengan prosedur yang tepat akan terjadi masalah tumpang tindih anggaran dan pemakaian yang tidak tepat guna. Apalagi mengetahui obat merupakan poin penting dalam pelayanan kesehatan serta besarnya biaya yang diserap untuk pengadaan obat, maka pengelolaan obat

harus terus-menerus mengalami pengembangan sehingga dapat memenuhi program pelayanan kesehatan dasar (Satibi, 2014). Menurut Akbar dkk. (2019) salah satu fungsi yang kurang di perhatikan dari Puskesmas yaitu fungsi penyimpanan. Padahal kesalahan dalam penyimpanan obat di Puskesmas dapat menyebabkan obat menjadi rusak sehingga kadar atau potensi obat menurun.

Indikator dalam pengelolaan obat adalah untuk mempertahankan mutu obat dan dapat digunakan sebagai bahan monitoring dan evaluasi. Berikut adalah indikator obat yang dapat digunakan pada tahap penyimpanan, Perhitungan nilai TOR dengan membandingkan antara omzet dalam satu tahun dengan stok opname pada akhir tahun. Nilai standar yang digunakan untuk nilai TOR adalah 8-12 kali. Nilai indikator presentase obat kadaluarsa atau rusak masih dapat diterima jika kurang dari 1%. Stok mati adalah stok obat yang tidak digunakan selama 3 bulan berturut-turut, Nilai standar yang digunakan untuk indikator ini adalah 0% (Satibi, 2014). Kartu stok berfungsi sebagai pencatat transaksi suatu obat. Kartu stok digunakan untuk

mencatat jumlah stok masuk dan keluar disertai data kondisi fisik, nomor batch dan tanggal kedaluwarsa obat dan digunakan untuk mencatat mutasi satu jenis obat dari satu sumber anggaran (Oviani dan Indraswari, 2020).

Penelitian yang dilakukan Astuti *et al.* (2021) dengan judul “Gambaran Sistem Penyimpanan Obat di Puskesmas Sewon 1 Kabupaten Bantul Periode Mei 2021” menunjukkan bahwa pada sistem penyimpanan obat yang ada di Puskesmas Sewon 1 Kabupaten Bantul masuk kategori baik pada indikator cara penyimpanan obat dan pengamatan mutu obat, dan masuk kategori cukup pada indikator pengaturan tata ruang dan pencatatan kartu stok. Pada penelitian Pondaag *et al.* (2020) dengan judul “Evaluasi Sistem Penyimpanan Obat di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado” menunjukkan bahwa sistem penyimpanan pada pencatatan, kartu stok dan pengamatan mutu obat sudah memenuhi pedoman standar penyimpanan obat menurut standar Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan RI, namun untuk penyiapan sarana penyimpanan, pengaturan tata ruang dan penyusunan

stok obat belum sepenuhnya memenuhi pedoman di mana belum tersedianya lemari khusus penyimpanan narkotika dan psikotropika dan belum tercantum nama masing-masing obat pada rak obat.

Berdasarkan hasil dari penelitian-penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwa masih ditemui proses penyimpanan obat yang belum sesuai dengan indikator. Oleh karena penyimpanan merupakan aspek penting dalam manajemen logistik sediaan farmasi di puskesmas peneliti ingin melakukan penelitian terkait kesesuaian dan efisiensi penyimpanan obat di Puskesmas daerah Yogyakarta : Sleman, Kota Yogyakarta dan Bantul.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Data pada penelitian ini adalah seluruh sediaan obat pada tahun 2022 untuk mendapatkan data efisiensi dari tata ruang gudang, perhitungan stok obat mati, obat kadaluwarsa dan TOR disertai data kesesuaian penyimpanan obat yang meliputi personalia (Sumber Daya Manusia).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *non-eksperimental*, dengan jenis dan

rancangan penelitian yang bersifat deskriptif kualitatif yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi secara keseluruhan tentang sistem penyimpanan obat di Instalasi Farmasi Puskesmas Sleman, Kota Yogyakarta dan Bantul. Data yang diperoleh diolah dengan analisis deskriptif, disusun dan ditampilkan dalam bentuk tabel. Hasil persentase akan dikategorikan dalam kategori sangat baik (81%-100%), baik (61%-80%), cukup (41%-60%), kurang baik (21%-40%) dan sangat kurang baik (0%-20%) (Husnawati *et al.*, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu langkah peningkatan kualitas hidup pasien adalah peran tenaga farmasi dalam memberikan pelayanan kesehatan langsung kepada masyarakat. Tenaga kefarmasian harus menjalankan pelayanan kefarmasian di beberapa instansi salah satunya adalah Puskesmas yang diatur dalam Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas dari Kemenkes Tahun 2019 dengan mengacu pada Permenkes No 74 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas. Pada penelitian ini telah dilakukan evaluasi tentang Efisiensi Penyimpanan Obat Di Puskesmas Daerah Yogyakarta.

Tabel 1. Hasil Checklist Observasi Parameter Tata Ruang

Aspek yang dinilai	Hasil		
	Sleman	Kota Yogyakarta	Bantul
Luas minimal 3 x 4 m ² dan atau disesuaikan dengan jumlah obat yang disimpan	√	×	×
Ruangan kering tidak lembab	√	√	√
Memiliki ventilasi yang cukup	√	√	×
Memiliki cahaya yang cukup, namun jendela harus mempunyai pelindung untuk menghindarkan adanya cahaya langsung dan berteralis	×	√	√
Lantai dibuat dari semen/tegel/keramik/papan (bahan lain) yang tidak memungkinkan bertumpuknya debu dan kotoran lain. Harus diberi papan (<i>pallet</i>)	√	√	√

Aspek yang dinilai	Hasil		
	Sleman	Kota Yogyakarta	Bantul
Dinding dibuat licin dan di cat warna cerah	√	√	√
Hindari pembuatan sudut lantai dan dinding yang tajam	√	×	√
Gudang digunakan khusus untuk penyimpanan obat	√	√	√
Mempunyai pintu yang dilengkapi kunci ganda	√	√	√
Tersedia lemari/ laci khusus untuk narkotika dan psikotropika yang selalu terkunci dan terjamin keamanannya	√	√	√
Harus ada pengukur suhu dan higrometer ruangan	√	√	√
Tersedia lemari pendingin khusus obat	√	√	√
Tersedia rak/ lemari obat yang dapat menjamin keamanan dan mutu obat	√	√	√
Alat pemadam api ringan (APAR) yang masih berlaku/ tidak kadaluarsa	√	√	√
Persentase	92,85%	85,71%	85,71%

TOR merupakan indikator yang digunakan untuk mengetahui kecepatan perputaran persediaan farmasi, yaitu seberapa cepat persediaan farmasi dibeli, dijual dan digantikan. Berdasarkan tabel 2 hasil menunjukkan bahwa ketiganya dikatakan memiliki nilai TOR yang baik, sesuai dengan standar yang menunjukkan bahwa nilai TOR minimal adalah 4 kali pertahun atau nilai standar TOR yaitu 8-12 kali

(Satibi dkk., 2016). Nilai TOR yang semakin tinggi menunjukkan pengelolaan obat semakin efisien. Namun TOR yang melebihi standar dapat mengakibatkan kekosongan stok. Menurut apoteker penanggung jawab nilai TOR yang tinggi dapat disebabkan karna pandemi covid 19 sudah berkurang dan dalam tahap *new normal* sehingga kunjungan pasien meningkat dari tahun sebelumnya. Pada penelitian yang

dilakukan oleh Dewi (2021) dengan judul Evaluasi Mutu Penyimpanan Obat di Puskesmas Kecamatan Kasihan Kabupaten Bantul mendapatkan hasil 6,1 kali pada Puskesmas Kasihan I dan 5,0 kali pada Puskesmas Kasihan II. Hasil TOR yang rendah menandakan banyaknya stok obat yang belum keluar dan mengakibatkan perputaran modal yang terhambat sehingga menyebabkan

kerugian. Hasil di bawah standar juga diperoleh pada penelitian Rugiarti *et al* (2021) dengan judul Evaluasi Penyimpanan Obat di Puskesmas X Kabupaten Sleman dengan nilai TOR 5,2 kali. Hal tersebut dikarenakan pemesanan obat yang melebihi kebutuhan sebagai upaya mencegah kekosongan obat (Rugiarti *et al*, 2021).

Tabel 2. Persentase *Turn Over Ratio* (TOR)

Puskesmas	TOR
Sleman	10,87
Kota Yogyakarta	9,55
Bantul	11,33

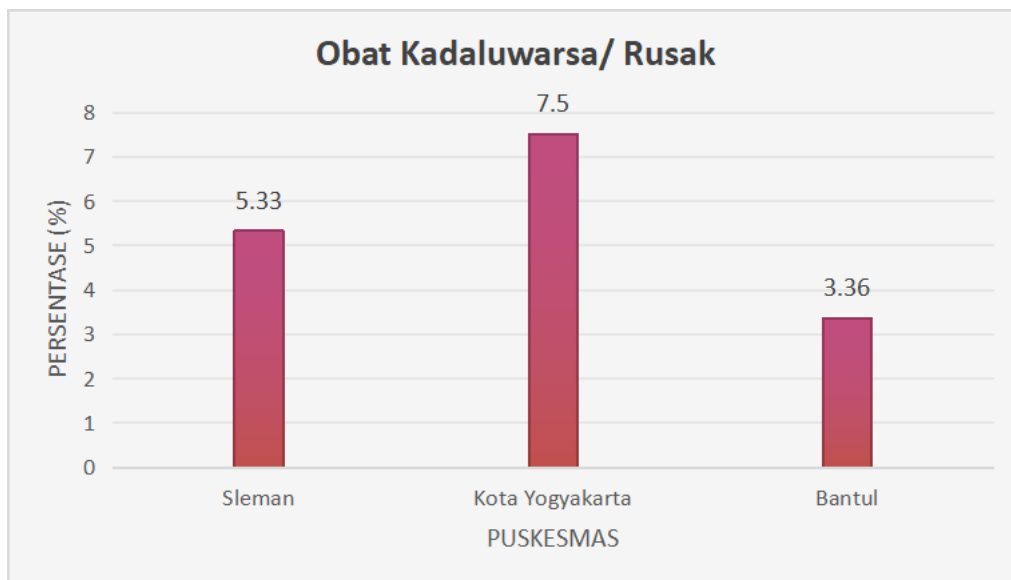
Tanggal kadaluwarsa obat perlu diperhatikan untuk mengetahui tingkat keamanan penggunaan obat. Persentase obat kadaluwarsa mencerminkan tidak tepatnya dalam proses perencanaan dan kurang baiknya pengamatan mutu obat dalam proses penyimpanan obat. Persentase hasil obat kadaluwarsa pada grafik 1 di Puskesmas tidak memenuhi standar pembandingan untuk efisiensi penyimpanan obat yaitu 0% (Satibi, 2014). Menurut apoteker penanggung jawab dari kedua Puskesmas sudah dilakukan beberapa upaya untuk meminimalisir adanya obat

kadaluwarsa, dengan cara berkomunikasi dengan dokter agar bisa meresepkan obat-obat yang stoknya masih tersedia dan mendekati kadaluwarsa, kemudian berkoordinasi dengan Puskesmas lain yang membutuhkan obat tersebut. Beberapa hal yang dapat menjadi penyebab adanya obat kadaluwarsa adalah obat yang diterima dari UPT POAK dalam kondisi mendekati tanggal kadaluwarsa, obat jarang digunakan dan jarang diresepkan oleh dokter, dan hal lain seperti siklus penyakit yang diderita pasien (Khairani *et al.*, 2021). Menurut

Satibi (2014) besarnya nilai persentase obat yang kadaluwarsa mencerminkan tidak tepatnya dalam proses perencanaan dan kurangnya pengamatan mutu obat dalam proses penyimpanan obat. Hasil yang sesuai didapat pada penelitian Negari (2022) dengan judul Evaluasi Penyimpanan

Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, Bahan Medis Habis Pakai di Apotek UII Farma tahun 2020 dengan hasil 0,68%. Hal ini menunjukkan bahwa hasil masih baik dikarenakan masih berada di nilai standar yaitu 0% dan hasil masih bisa diterima apabila <1% (Negari, 2022).

Grafik 1. Persentase Obat Kadaluwarsa/ Rusak



Stok mati adalah jumlah persediaan obat di gudang yang tidak mengalami transaksi dalam waktu 3 bulan. Persentase stok obat mati di Puskesmas berdasarkan data grafik 2 belum sesuai dengan standar pembandingan untuk persentase stok obat mati sebagai indikator efisiensi penyimpanan obat yaitu 0% (Satibi, 2014). Perhitungan obat mati dilihat dari pemakaian obat setiap bulan

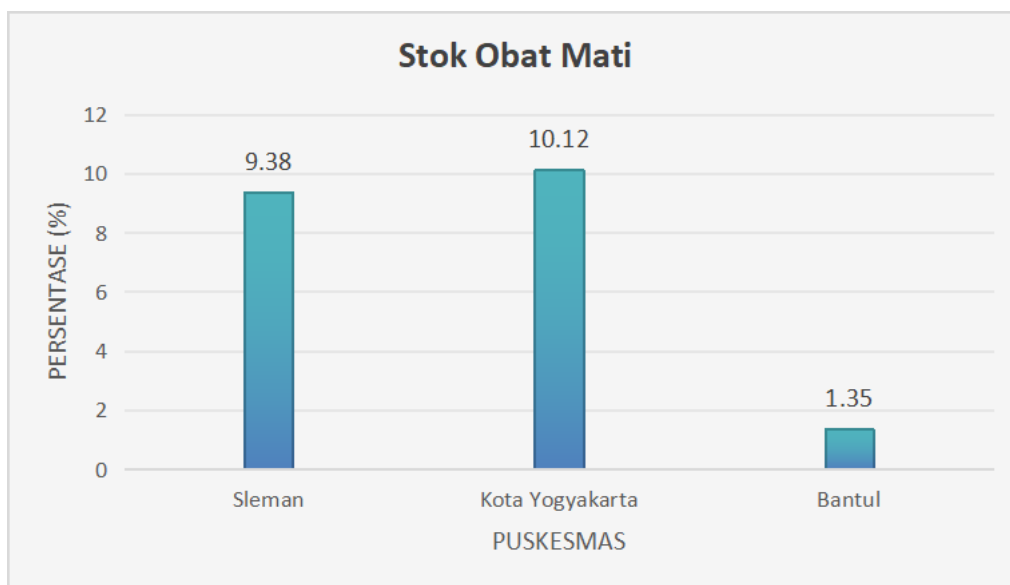
dimulai Januari-Desember 2022. Salah satu penyebab adanya stok mati adalah karena pola persepsan dokter dan prevalensi penyakit yang berubah (Anggraini dan Merlina, 2020). Berdasarkan informasi yang diterima dari apoteker penanggung jawab kedua Puskesmas, beberapa obat yang termasuk di dalam stok mati adalah obat yang wajib ada di Puskesmas walaupun jarang digunakan. Beberapa obat adalah

obat emergensi yang harus terjaga stoknya agar selalu siap dipakai, walaupun obat tersebut jarang digunakan. Stok obat yang jarang digunakan akan dilakukan komunikasi dengan dokter untuk meresepkan obat itu apabila ada penyakit terkait.

Adanya stok mati juga dampak dari tidak efisien dalam sistem pengadaan, karena pengadaan obat harusnya sesuai perencanaan dan kebutuhan. Sebelum pengadaan obat perlu diketahui mana obat yang termasuk obat *slow moving* maupun *fast*

moving sebagai upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi adanya stok mati. Hasil penelitian Sulistyowati dkk (2020) diperoleh persentase stok mati sebesar 3,24% yang disebabkan karena dokter tidak meresepkan obat lagi dan terdapat kesalahan dalam pengadaan obat sehingga obat menjadi menumpuk. Kerugian yang ditimbulkan akibat adanya stok mati adalah perputaran uang yang tidak lancar dan kerusakan obat akibat terlalu lama disimpan yang menyebabkan obat menjadi kadaluwarsa (Satibi, 2014).

Grafik 2. Persentase Stok Obat Mati



KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap penyimpanan obat di

Puskesmas Sleman, Kota Yogyakarta dan Bantul, dapat disimpulkan bahwa penyimpanan obat di Puskesmas

dengan ketentuan yang diatur dalam Permenkes No. 74 Tahun 2016. Proses penyimpanan obat di ketiga puskesmas tersebut memenuhi standar kategori "Sangat Baik" berdasarkan Materi Pelatihan Manajemen Kefarmasian di Puskesmas yang diterbitkan oleh Kementerian Kesehatan pada tahun 2010, serta Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas dari Kemenkes pada tahun 2019.

2. Hasil efisiensi penyimpanan obat di Puskesmas Kecamatan Godean Kabupaten Sleman sebagai berikut:
 - a. Nilai *Turn Over Ratio* (TOR) pada Puskesmas Sleman sebesar 10,87 kali, Puskesmas Kota Yogyakarta 9,55 kali dan Puskesmas Bantul 11,33 kali.
 - b. Persentase obat kadaluwarsa dan rusak pada Puskesmas Sleman sebesar 5,33%, Puskesmas Kota Yogyakarta 7,5% dan Puskesmas Bantul 3,63%.
 - c. Persentase obat stok mati Puskesmas Sleman sebesar

9,38%, Puskesmas Kota Yogyakarta 10,12% dan Puskesmas Bantul 1,35%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini :

1. Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Akbidyo
2. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Akbidyo
3. TIM PENELITIAN atas semangat dan kerja kerasnya dalam menyelesaikan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, N. H., Kartinah, N., & Wijaya, C. (2016). Analisis Manajemen Penyimpanan Obat di Puskesmas Se-Kota Banjarbaru. *Jurnal Manajemen Dan Pelayanan Farmasi*, 6, 255–260.
- Anggraini, C. (2013). Kajian Kesesuaian Penyimpanan Sediaan Obat pada Dua Puskesmas yang Berada di Kota Palangka Raya. In *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya: Vol. 2 No.2*.
- Anggraini, D., & Merlina, S. (2020). Analisis Sistem Penyimpanan Obat di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kabupaten Rokan Hulu Tahun 2018. In *Pharmaceutical Journal of Indonesia* (Vol. 17, Issue 01).
- Astuti, F., Pitaloka, J., & Capritasari, R. (2021). Gambaran Sistem Penyimpanan Obat di Puskesmas

- Sewon 1. In *Jurnal Farmasi: Vol. 5 No. 2* (Issue May). *Indonesia*, 8(1), 91. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v8i12021.91-97>
- Febreani, S. H., & Chalidyanto, D. (2016). Pengelolaan Sediaan Obat Pada Logistik Farmasi Rumah Sakit Umum Tipe B di Jawa Timur. In *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia* (Vol. 4).
- Dewi, R. M. (2021). *Evaluasi Mutu Penyimpanan Obat Di Puskesmas Kecamatan Kasihan Kabupaten Bantul*. Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta.
- Dewi, V. C., & Yuswantina, R. (2022). Evaluasi Penyimpanan Obat di Gudang Farmasi Puskesmas Mangunsari Kota Salatiga. In *Journal of Holistics and Health Science* (Vol. 4, Issue 1). <https://doi.org/10.35473/jhhs.v4i1.137>
- Husnawati, Lukman, A., & Ardyansyah, I. (2016). Implementasi Sistem Penyimpanan Obat di Puskesmas Rawat Inap Sidomulyo Kotamadya Pekanbaru. *Scientia: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 6, 7. <https://doi.org/10.36434/scientia.v6i1.35>
- Kemendes. (2014). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014*. Kementerian Kesehatan RI. <http://www.kemkes.go.id>
- Kemendes. (2019). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019*. Kementerian Kesehatan RI. <http://www.kemkes.go.id>
- Khairani, R. N., Latifah, E., & Nila Septianingrum, N. M. A. (2021). Evaluasi Obat Kadaluwarsa, Obat Rusak dan Stok Mati di Puskesmas Wilayah Magelang. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(1), 91. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v8i12021.91-97>
- Negari, P. A. (2022). *Evaluasi penyimpanan sediaan farmasi, alat kesehatan, bahan medis habis pakai di apotek uii farma tahun 2020 skripsi* [UII]. <https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/38889/16613015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Oviani, G. A., & Indraswari, P. I. I. (2020). Tinjauan Penyimpanan Sediaan Farmasi Pada Instalasi Farmasi Rumah Sakit. In *Acta Holistica Pharmacia: Vol. 2 No. 2*.
- Pondaag, I. G., Sambou, C. N., Kanter, J. W., & Untu, S. D. (2020). Evaluasi Sistem Penyimpanan Obat di UPTD Instalasi Farmasi Kota Manado. In *Jurnal Biofarmasetikal Tropis* (Vol. 3, Issue 1).
- Qiyaam, N., Furqoni, N., & Hariati. (2016). Evaluasi Manajemen Penyimpanan Obat di Gudang Obat Instalasi Farmasi Rumah Sakit Umum Daerah dr. R. Sedjono Selong Lombok Timur. In *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina* (Vol. 1, Issue 1).
- Rugiarti, N. D., Hidayati, A. N., Medisa, D., & Nugraheni, D. A. (2021). Evaluasi penyimpanan obat di Puskesmas "X" Kabupaten Sleman. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 17(1), 74–79. <https://doi.org/10.20885/jif.vol17.iss1.art8>
- Satibi. (2014). *Manajemen Obat Di Rumah Sakit*. Farmasi UGM.
- Satibi, Rokhman, M. R., & Aditama, H,

(2016), *Manajemen Apotek*.
Yogyakarta: Gadjah Mada
University Press.

Sulistiyowati, W. D., Restyana, A., &
Yuniar, A. W. (2020). Evaluasi
Pengelolaan Obat di Puskesmas
Wilayah Kabupaten Jombang dan
Faktor-Faktor yang
Mempengaruhi. In *Jurnal Inovasi
Farmasi Indonesia (JAFI)* (Vol. 1,
Issue 2).
[https://doi.org/10.30737/jafi.v1i2.7
60](https://doi.org/10.30737/jafi.v1i2.760)

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL BIJI BUAH NYIRIH
(*Xylocarpus granatum*) DENGAN METODE DPPH SECARA
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

Achmad Kadri Ansyori¹, Mutmainna Tamrin², Hayatus Sa'adah³

^{1,2,3} Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

Email korespondensi: achmad.kadri.ansyori@gmail.com

ABSTRAK

Tumbuhan nyirih (*Xylocarpus granatum*) merupakan salah satu jenis mangrove yang telah dimanfaatkan secara turun-temurun oleh masyarakat pesisir sebagai obat tradisional. Senyawa flavonoid yang terkandung di dalam tumbuhan nyirih merupakan kelompok polifenol yang memiliki potensi sebagai antioksidan yang dapat meredam radikal bebas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol biji buah nyirih. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian non-eksperimental, tahapan penelitian ini dimulai dari determinasi tumbuhan dan pengumpulan sampel, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak menggunakan metode maserasi dengan etanol 70%, skrining fitokimia, dan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH sebagai radikal bebas yang diukur menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian yang diperoleh, ekstrak etanol biji buah nyirih positif mengandung metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol biji buah nyirih diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 8,2729 ppm dengan kategori antioksidan sangat kuat.

Kata kunci: mangrove, *Xylocarpus granatum*, antioksidan, DPPH, spektrofotometri UV-Vis

TESTING ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT OF NYIRIH FRUIT SEEDS (*Xylocarpus granatum*) USING THE DPPH METHOD BY UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY

ABSTRACT

The nyirih plant (*Xylocarpus granatum*) is a type of mangrove that has been used for generations by coastal communities as traditional medicine. The flavonoid compounds contained in the nyirih plant are a group of polyphenols which have potential as antioxidants that can reduce free radicals. The aim of this research was to determine the antioxidant activity of ethanol extract of nyirih fruit seeds. The research carried out was non-experimental research, the stages of this research started from plant determination and sample collection, making simplicia, making extracts using the maceration method with 70% ethanol, phytochemical screening, and antioxidant activity testing using the DPPH method as free radicals which were measured using a spectrophotometer. UV-Vis. The research results obtained showed that the ethanol extract of nyirih fruit seeds positively contained secondary metabolites in the form of alkaloids, flavonoids, tannins and saponins. The results of the antioxidant activity test of the ethanol extract of nyirih fruit seeds obtained an IC_{50} value of 8.2729 ppm in the very strong antioxidant category.

Keywords: mangrove, *Xylocarpus granatum*, antioxidant, DPPH, UV-Vis spectrophotometry

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki ekosistem lahan basah, salah satunya adalah hutan mangrove. Mangrove merupakan tumbuhan yang hidup di sepanjang area pantai daerah tropis dan sub-tropis yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut.

Beberapa jenis mangrove yang dapat ditemukan diantaranya berasal dari genus *Sonneratia* dan *Avicennia* yang tumbuh di sepanjang garis pantai, sedangkan *Rhizophora*, *Bruguiera*, dan *Xylocarpus* tumbuh meluas ke arah daratan (Theresia *et al.*, 2015). Mangrove mempunyai banyak sekali manfaat yang berhubungan langsung

dengan kehidupan manusia di daratan, mulai dari manfaat ekologi hingga sebagai sumber pangan dan obat. Sebagian besar dari tumbuhan mangrove baik yang telah diekstrak atau bahan yang masih mentah telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir untuk keperluan obat-obatan alamiah (Purnobasuki, 2014).

Salah satu tumbuhan mangrove yang telah dimanfaatkan turun-temurun oleh masyarakat pesisir sebagai obat tradisional adalah *Xylocarpus granatum* atau nyirih. Tumbuhan nyirih (*Xylocarpus granatum*) telah digunakan oleh penduduk pesisir untuk mengobati diare, kolera serta air ekstraknya sebagai pembersih luka (Gabriel *et al.*, 2019). *Xylocarpus granatum* merupakan spesies mangrove yang hidup pada zona *Rhizophora*. Tumbuhan ini juga dapat tumbuh disepanjang pinggir sungai pasang surut, lahan kering dekat daratan, dan lingkungan payau lainnya dengan kadar salinitas rendah (Ahmadryadi *et al.*, 2018). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Das *et al.* (2014) menyebutkan bahwa tumbuhan nyirih memiliki beberapa senyawa metabolit sekunder seperti tanin, terpenoid, alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, dan steroid. Senyawa flavonoid yang

merupakan kelompok polifenol memiliki potensi sebagai antioksidan yang dapat bekerja langsung untuk meredam radikal bebas oksigen seperti superoksida yang dihasilkan dari reaksi enzim xantin oksidase (Handayani *et al.*, 2018).

Antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat menyerap atau menetralkan radikal bebas sehingga mampu mencegah penyakit-penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler, karsinogenesis, dan penyakit lainnya. Senyawa antioksidan merupakan substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein, dan lemak. Senyawa ini memiliki struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas tanpa terganggu sama sekali fungsinya dan dapat memutus reaksi berantai dari radikal bebas (Parwata, 2016).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hidayah (2023) pada ekstrak etanol kulit buah nyirih menunjukkan adanya senyawa flavonoid di kadar $1,4345 \pm 0,2182\%$. Penelitian yang dilakukan oleh Sapitri (2023) pada ekstrak etanol biji buah nyirih memiliki kadar fenolik sebesar $328,1198 \pm 5,41$ mg GAE/g. Penelitian yang juga

dilakukan oleh Batubara *et al.* (2020) didapatkan hasil pada batang nyirih memiliki potensi sebagai antioksidan dengan kategori sangat reaktif dengan nilai IC_{50} sebesar 26,9 ppm. Penelitian lain yang dilakukan oleh Zamani *et al.* (2015) menyatakan bahwa pada ekstrak metanol biji buah nyirih memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 10,61 ppm. Aktivitas antioksidan memiliki korelasi dengan kandungan senyawa fenolik dan flavonoid. Semakin tinggi kadungan senyawa fenolik dan flavonoid suatu sampel, maka semakin baik juga aktivitas antioksidan dari sampel tersebut dalam mendonorkan elektronnya untuk menekan perkembangan radikal bebas (Januarti *et al.*, 2019).

Pengujian aktivitas antioksidan diperlukan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dalam suatu sampel. Berbagai metode pengujian aktivitas antioksidan dapat menentukan karakteristik dari antioksidan pada sampel, sehingga dapat diketahui mekanisme kerja dari setiap antioksidan (Maryam *et al.*, 2016). Metode pengujian yang dapat digunakan yaitu DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*), FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant*

Power), ORAC (*Oxygen Radical Absorbance Capacity*), *Total Phenolics Content*, ABTS (*2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulphonic acid)*), CUPRAC (*Cupric Reducing Antioxidant Capacity*), TRAP (*Total Radical Trapping Antioxidant Parameter*), TEAC (*Trolox Equivalent Antioxidant Capacity*) (Sardarodiyani *et al.*, 2016).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada penelitian ini akan dilakukan penentuan aktivitas antioksidan ekstrak etanol biji buah nyirih (*Xylocarpus granatum*) menggunakan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) secara Spektrofotometri UV-Vis dengan parameter nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} (*Inhibition Concentration*) adalah konsentrasi yang dapat meredam 50% radikal bebas. Semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin besar aktivitas antioksidan suatu sampel (Yanuarti *et al.*, 2017). Metode DPPH dipilih karena sederhana, mudah, cepat dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel. Mekanisme kerja dalam metode DPPH yaitu di mana senyawa antioksidan akan bereaksi dengan radikal DPPH melalui mekanisme donasi atom hidrogen dan menyebabkan terjadinya peluruhan warna DPPH dari warna ungu ke kuning

yang kemudian diukur pada panjang gelombang maksimum (Wijaya, 2014).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol biji buah nyirih (*Xylocarpus granatum*) dengan metode DPPH. Manfaat penelitian ini adalah menambah pengetahuan penulis dan pembaca tentang aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol biji buah nyirih (*Xylocarpus granatum*) dengan metode DPPH secara spektrofotometri UV-Vis, meningkatkan pemanfaatan tumbuhan nyirih (*Xylocarpus granatum*) sebagai salah satu tumbuhan yang memiliki khasiat sebagai antioksidan alami, dan sebagai sumber informasi dan referensi bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan penelitian mengenai tumbuhan nyirih (*Xylocarpus granatum*).

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan antara lain ekstrak biji buah nyirih (*Xylocarpus granatum*), amil alkohol, air suling, asam asetat anhidrat, besi (III) klorida (FeCl_3) 1%, etanol 70%, HCl pekat, HCl 2N, H_2SO_4 pekat, vitamin C, serbuk DPPH, n-heksan, pereaksi *Bouchardat*,

pereaksi *Dragendorff*, pereaksi *Mayer*, serbuk magnesium, dan spiritus.

Alat

Alat yang digunakan antara lain batang pengaduk, blender, mesh 40, *blue tip*, *yellow tip*, botol spiritus, cawan porselin, gelas kimia 100 ml, gelas ukur 10 ml, kuvet, kaca arloji, labu ukur 10 dan 50 ml, maserator, mikropipet, neraca analitik, oven, penjepit tabung, pipet tetes, rak tabung, spatel logam, kertas saring, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu® UV-1800), tabung reaksi, botol coklat, vial coklat, dan aluminium-foil.

Pembuatan Simplisia

Buah nyirih (*Xylocarpus granatum*) yang telah dikumpulkan dilakukan sortasi basah dengan cara memisahkan biji dari kulit buahnya. Biji buah nyirih dicuci dengan air bersih mengalir dan ditiriskan. Kemudian ditimbang sebanyak 1 kg dan dilakukan perajangan dengan cara diiris tipis-tipis untuk memperkecil ukuran agar lebih cepat kering. Pengeringan dilakukan menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 6 jam. Setelah itu dilakukan sortasi kering untuk membersihkan pengotor lain yang mungkin tidak hilang saat pencucian. Selanjutnya, biji buah nyirih dihaluskan dengan cara diblender

dan diayak dengan mesh 40. Kemudian ditimbang beratnya dan dimasukkan ke dalam toples kaca, lalu serbuk simplisia disimpan pada tempat yang terlindung dari cahaya.

Pembuatan Ekstrak

Serbuk simplisia biji buah nyirih ditimbang sebanyak 50 gram dan dimasukkan ke dalam toples kaca, kemudian ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 500 ml. Dilakukan perendam selama 6 jam pertama sambil diaduk menggunakan alat maserator, kemudian didiamkan selama 18 jam. Selanjutnya dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtrat dan ampasnya. Diulang prosesnya (remaserasi) menggunakan 500 ml pelarut baru. Filtrat yang dihasilkan kemudian dikumpulkan dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°C sampai tidak ada pelarut yang menetes pada labu penampung.

Hasil ekstrak yang diperoleh dihitung persen rendemennya dengan menggunakan rumus (Depkes RI, 2017):

$$\begin{aligned} & \% \text{ rendemen} \\ & = \frac{\text{Bobot ekstrak (gram)}}{\text{Bobot simplisia awal (gram)}} \\ & \times 100\% \end{aligned}$$

Penentuan Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Pembuatan Larutan DPPH 40 ppm

Larutan DPPH 40 ppm dibuat dengan cara menimbang serbuk DPPH sebanyak 0,004 gram, dimasukkan ke dalam gelas kimia dan ditambahkan etanol 70% secukupnya diaduk hingga larut, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan ditambahkan etanol 70% hingga tanda batas (Handayani *et al.*, 2014). Larutan DPPH mudah bereaksi dengan cahaya dan oksigen, sehingga dapat mengalami degradasi. Untuk menghindari dan meminimalisir hal tersebut, maka larutan harus ditutup dengan aluminium foil dan disimpan ditempat yang gelap (Rahmawati *et al.*, 2017).

Pembuatan Larutan Induk Vitamin C

Vitamin C ditimbang sebanyak 0,01 g pada kaca arloji, kemudian dimasukkan ke dalam gelas kimia lalu ditambahkan aquadest secukupnya dan diaduk hingga larut. Selanjutnya dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml lalu ditambahkan aquadest hingga tanda batas, sehingga diperoleh larutan induk vitamin C 100 ppm.

Pembuatan Larutan Induk Ekstrak Etanol Biji Buah Nyirih

Larutan induk ekstrak etanol biji buah nyirih dibuat dengan menimbang sebanyak 0,01 g ekstrak pada kaca arloji, kemudian dimasukkan ke dalam gelas kimia ditambahkan etanol 70% secukupnya dan diaduk hingga larut. Selanjutnya dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml lalu ditambahkan etanol 70% hingga tanda batas, sehingga diperoleh larutan induk ekstrak 1000 ppm.

Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum DPPH

Larutan DPPH 40 ppm dipipet sebanyak 2 ml dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan etanol 70% 1 ml, lalu didiamkan selama 30 menit ditempat gelap. Serapan larutan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 480-600 nm hingga didapatkan panjang gelombang serapan maksimumnya (Handayani *et al.*, 2014).

Penentuan Aktivitas Antioksidan Vitamin C

Larutan induk vitamin C 100 ppm dipipet sebanyak (200, 400, 600, 800, 1000) µl kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 10 ml dan ditambahkan aquadest hingga tanda batas sehingga diperoleh seri konsentrasi (2, 4, 6, 8, 10) ppm.

Larutan seri konsentrasi vitamin C masing-masing dipipet sebanyak 1 ml lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 2 ml larutan DPPH 40 ppm. Campuran dihomogenkan dan didiamkan selama 30 menit ditempat gelap. Serapan larutan diukur dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang serapan maksimum yaitu 480-600 nm. Tentukan aktivitas antioksidan dengan menentukan % inhibisi dan IC₅₀ (Handayani *et al.*, 2014).

Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Buah Nyirih

Larutan induk ekstrak etanol biji buah nyirih 1000 ppm dipipet sebanyak (20, 40, 60, 80, 100) µl kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 10 ml dan ditambahkan etanol 70% hingga tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi (2, 4, 6, 8, 10) ppm.

Larutan seri konsentrasi ekstrak masing-masing dipipet sebanyak 1 ml lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 2 ml larutan DPPH 40 ppm. Campuran dihomogenkan dan didiamkan selama 30 menit ditempat gelap hingga terbentuk warna kuning (terjadinya peluruhan warna DPPH dari ungu menjadi kuning). Serapan larutan diukur dengan menggunakan

spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang serapan maksimum yaitu 480-600 nm. Tentukan aktivitas antioksidan dengan menentukan % inhibisi dan IC_{50} (Handayani, *et al.*, 2014).

Penentuan %Inhibisi dan Nilai IC_{50}

Besarnya daya antioksidan dihitung dengan rumus (Sukweenadhi *et al.*, 2020):

% *Inhibisi*

$$= \frac{\text{Absorbansi blanko} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi blanko}}$$

× 100%

Konsentrasi sampel dan %inhibisi yang diperoleh diplot masing-masing pada sumbu x dan y pada persamaan regresi linier sebagai berikut:

$$y = bx + a$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi menggunakan metode maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia biji buah nyirih sebanyak 50 g kemudian dimasukkan ke dalam toples kaca, dimaserasi dengan etanol 70% sebanyak 500 ml setelah itu dilakukan pengadukan menggunakan alat maserator selama 6

jam. Tujuan dilakukan pengadukan adalah agar kontak antara sampel dan pelarut merata, sehingga ekstraksi lebih sempurna (Depkes RI, 2000). Setelah dilakukan pengadukan selama 6 jam kemudian didiamkan selama 18 jam, selanjutnya dilakukan penyaringan untuk memisahkan filtrat dan ampasnya menggunakan corong *buchner* dan pompa vakum agar lebih efisien. Ampas dimaserasi kembali (remaserasi) menggunakan 500 ml pelarut etanol 70% baru. Filtrat yang diperoleh dikumpulkan dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°C sampai tidak ada pelarut yang menetes pada labu penampung. Evaporasi ini bertujuan untuk memisahkan ekstrak yang masih bercampur dengan pelarut etanol 70% untuk mendapatkan ekstrak kentalnya (Damayanti dan Fitriana, 2012), sehingga diperoleh ekstrak kental biji buah nyirih sebanyak 7,56 g.

Skrining fitokimia merupakan suatu metode yang dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak tumbuhan yang diteliti (Putri *et al.*, 2013) dalam hal ini yaitu ekstrak etanol biji buah nyirih. Uji skrining fitokimia pada penelitian ini meliputi uji alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid.

Tabel 1. Skrining Fitokimia

Metabolit sekunder	Hasil
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Saponin	+
Tanin	+
Steroid & Terpenoid	-

DPPH merupakan salah satu metode yang sering digunakan dalam pengujian aktivitas antioksidan. Metode ini didasarkan pada penurunan absorbansi akibat perubahan warna larutan, dimana DPPH akan bereaksi dengan atom hidrogen dari senyawa peredam radikal bebas membentuk DPPH hidrazin yang lebih stabil. Reagen DPPH yang bereaksi dengan antioksidan akan mengalami perubahan warna dari ungu ke warna kuning, intensitas warnanya tergantung kemampuan dari antioksidan (Molyneux, 2004). Pengujian antioksidan dengan menggunakan metode DPPH memiliki beberapa keunggulan yaitu metode pengujian yang sederhana, cepat dan tidak membutuhkan banyak reagen seperti metode-metode lainnya (Wijaya, 2014). Sedangkan kekurangannya adalah pada saat pengukuran absorbansi harus dilakukan hati-hati karena setelah DPPH bereaksi dengan sampel dapat menurunkan kadar antioksidan akibat

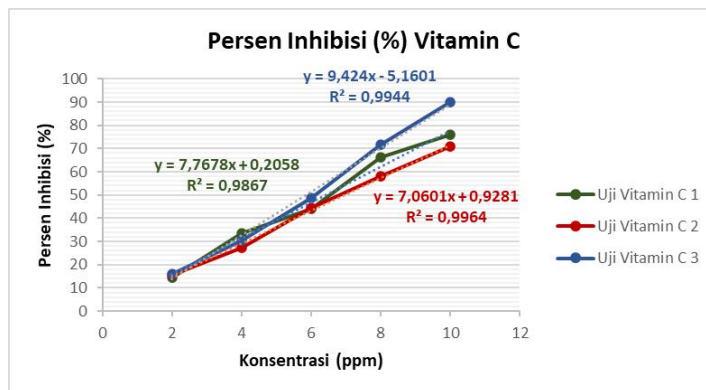
faktor lain seperti pH, sinar, O₂, maupun jenis pelarut (Al-Hmoud *et al.*, 2014).

Penentuan panjang gelombang maksimum bertujuan untuk mengetahui daerah serapan yang dapat dihasilkan berupa nilai absorbansi larutan baku pembanding yang diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Sukmawati *et al.*, 2018). Pengukuran gelombang maksimum pada penelitian ini dilakukan pada panjang gelombang rentang 480-600 dan hasil pengukuran menunjukkan larutan DPPH 40 ppm dalam etanol menghasilkan serapan maksimum pada panjang gelombang 520 nm dengan nilai absorbansi sebesar 0,6571 artinya bahwa absorbansi yang dihasilkan sudah terbaca oleh spektrofotometer pada range 0,2-0,9 atau 15%-70% pada transmittan (Ditjen POM, 2014).

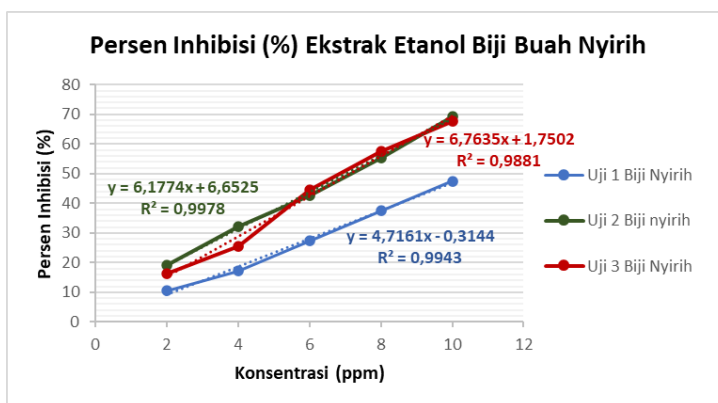
Larutan seri konsentrasi vitamin C yang digunakan pada penelitian ini yaitu 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm sebagai kontrol positif, serta konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm untuk ekstrak etanol biji buah nyirih. Variasi konsentrasi sampel yang digunakan dalam penelitian ini berbeda-beda bertujuan untuk mengetahui tingkat peredaman warna sebagai akibat adanya senyawa antioksidan yang menyebabkan peluruhan warna radikal DPPH dari ungu

menjadi kuning, karena semakin tinggi konsentrasi sampel yang digunakan semakin turun nilai absorbansinya yang mempunyai arti bahwa telah terjadinya

penangkapan radikal DPPH oleh sampel dan semakin tinggi persen penghambatan terhadap radikal DPPH oleh antioksidan (Pranita *et al.*, 2017).



Gambar 1. Kurva Persen Inhibisi Vitamin C



Gambar 2. Kurva Persen Inhibisi Biji Buah Nyirih

Persen inhibisi merupakan selisih dari absorbansi blanko dikurang dengan absorbansi sampel lalu dibagi absorbansi blanko kemudian dikali 100% (Sukweenadhi *et al.*, 2020). Persen inhibisi (% aktivitas antioksidan) merupakan salah satu parameter yang

Nilai IC₅₀ merupakan konsentrasi larutan substrat atau sampel yang mampu

menunjukkan kemampuan suatu antioksidan dalam menghambat radikal bebas. Parameter yang digunakan untuk mengetahui besarnya kemampuan senyawa sebagai antioksidan yaitu nilai IC₅₀ (Pratiwi, et al., 2023).

mereduksi aktivitas DPPH sebesar 50%. Sehingga semakin kecil nilai IC₅₀ berarti

semakin tinggi aktivitas antioksidan suatu sampel (Mutiara *et al.*, 2016).

Nilai IC_{50} dihitung dengan persamaan regresi linier $y = bx + a$, koefisien y pada persamaan ini adalah 50 dan koefisien x pada persamaan ini adalah konsentrasi larutan uji yang mampu menghambat 50% radikal bebas (Niah dan Kumalasari, 2019). Nilai r (koefisien kolerasi) dan R^2 (koefisien determinasi) yang dihasilkan mendekati 1 menunjukkan bahwa metode tersebut memiliki linearitas yang baik sehingga sampel yang digunakan cocok dengan metode yang ingin dilakukan (Yeprida *et al.*, 2020). Pada penelitian ini dilakukan replikasi sebanyak tiga kali yaitu untuk mengoptimalkan terjadinya kesalahan dalam analisa sampel dan pengukuran aktivitas peredaman radikal bebas.

Antioksidan dapat dikategorikan sangat kuat jika nilai $IC_{50} < 50$ ppm (Wulansari, 2018). Sehingga semakin kecil nilai IC_{50} berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan yang ada pada suatu sampel (Mutiara *et al.*, 2016). Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh nilai IC_{50} sebagai berikut:

Aktivitas antioksidan pada suatu tumbuhan juga dapat dipengaruhi oleh kandungan senyawa metabolit sekunder

yang ada di dalam ekstrak seperti flavonoid. Senyawa fenolik berupa flavonoid yaitu flavonol dan flavon dapat

Sampel	IC_{50} (ppm)	Rata-rata IC_{50} (ppm)	Kategori antioksidan
	6,4103		
Vitamin C	6,9505 5,8531	6,4046	Sangat kuat
Biji Buah Nyirih	10,668 7,0171 7,1338	8,2729	Sangat kuat

berperan sebagai antioksidan. Aktivitas flavonoid sangat bergantung terhadap jumlah dan lokasi gugus $-OH$ dimana dalam hal ini berperan dalam menetralkan radikal bebas. Kemampuan flavonoid dalam menekan radikal bebas pun berkaitan dengan kemampuannya mendonorkan elektron (Nur *et al.*, 2019). Flavonoid mampu mendonorkan atom hidrogen untuk menghambat pembentukan radikal bebas dan mencegah proses oksidasi dengan mengikat ion logam. Kedua mekanisme itu membuat flavonoid memiliki beberapa efek, diantaranya menghambat peroksidasi lipid, menekan kerusakan jaringan oleh radikal bebas yang memicu penyakit degeneratif di dalam tubuh (Kartika *et al.*, 2020).

Faktor lain seperti zat pengotor, parameter lingkungan, lokasi

pengambilan sampel dan jenis sampel serta suhu dan sanitasi cahaya matahari dapat mempengaruhi kandungan antioksidan. Proses biosintesis senyawa antioksidan akan menghasilkan senyawa yang optimal apabila kondisi lingkungan juga mendukung (Salma *et al.*, 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol biji buah nyirih (*Xylocarpus granatum*) memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 8,2729 ppm termasuk kategori sangat kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini:

1. Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda.
2. Dosen pembimbing I dan II saya, Bapak apt. Achmad Kadri Anyori, M.Sc. dan Ibu apt. Hayatus Sa'adah, M.Sc. atas kontribusinya dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadryadi A. E., Efriyeldi dan Bintal A., 2018, Struktur demografi populasi *Rhizophora apiculata* di Kawasan Pesisir Timur Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau, *Berkala Perikanan Terubuk*, 46 (1), pp 71-77.
- Al-Hmoud H. A., Ibrahim N. E. dan El-Hallous E. I., 2014, African Journal of Pharmacy and Pharmacology Surfactants Solubility, Concentration and the Other Formulations Effects on the Drug Release Rate from a Controlled-Release Matrix, 8(13), pp. 364–371.
- Batubara I., Maily, Wahyuni W. T., Tilaar K., Nurcholis W., Junardy F. D., Priyadi Y. S., Subroto E. M., Egra S. dan Zamany N., 2020, Tyrosinase inhibition, antiglycation, and antioxidant activity of *Xylocarpus granatum*, *Biosaintifika*, 12(1), pp 70-75.
- Damayanti A. dan Fitriana E. A., 2012, Pemungutan Minyak Atsiri Mawar (*Rose Oil*) Dengan Metode

- Maserasi, *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 1(2), pp. 1-8.
- Das S. K., Dibyajyoti S. dan Hrudayanath T., 2014, Ethnomedicinal, Antimicrobial and Antidiarrhoeal Studies on the Mangrove Plants of the Genus *Xylocarpus*: A Mini Review, *Jurnal Bioanalysis and Biomedicine* , pp. 1-7.
- Depkes RI., 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Depkes RI., 2017, *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta
- DitJen POM., 2014, *Farmakope Indonesia Edisi V*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Gabriel E., Yoswaty D. dan Nursyirwani., 2019, Alginate Inhibition Of *Xylocarpus granatum* Extracts Against The Growth Of Pathogenic Bacteria *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, 24(2), pp. 114–118.
- Handayani S., Najib A. dan Wati N. P., 2018, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Daruju (*Acanthus ilicifolius* L.) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas 1, 1-Diphenyl-2-Picrylhidrazil (DPPH), *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 5(2), pp. 299-308.
- Handayani V., Ahmad A. dan Sudir, M., 2014, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga dan Daun Patikala (*Etilingera Elatior* (Jack) R.M.Sm) Menggunakan Metode DPPH, *Pharm Sci Res*, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar. pp. 2407-2354.
- Hidayah E., 2023, Penetapan Kadar Flavonoid Pada Ekstrak Kulit buah nyirih (*Xylocarpus granatum*) Berdasarkan Variasi Pelarut Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis, *Skripsi*, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda, Samarinda.
- Januarti I. B., Taufiq H. dan Sulistyaningsih., 2019, The correlation of total flavonoid and total phenolic with antioxidant activity of single bulb garlic (*Allium sativum*) from tawangmangu and magetan, *Journal of Pharmaceutical*

- Science and Community*, 16(2), pp. 96-103.
- Kartika L., Ardana M. dan Rusli R., 2020, Aktivitas Antioksidan Tanaman Genus *Artocarpus*, *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, pp. 237-244.
- Maryam S., Pratama R., Effendi N. dan Naid T., 2016, Dengan Metode Cupric Ion Reducing Antioxidant Capacity, *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(1), pp. 90-93.
- Molyneux P., 2004, The Use Of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity, *Songklanakarinn Journal of Science and Technology*, 26(2), pp. 211-219.
- Mutiara R., Djangi M. J. dan Herawati N., 2016, Isolasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Kulit Buah Mangrove Pidada (*Sonneratia caseolaris*), *Jurnal Chemica*, 17(2), pp. 52-62.
- Niah R. dan Kumalasari E., 2019, Profil Senyawa dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sepat (*Mitragynas peciosa*) dan Daun Dadangkak (*Hydrolea spinosa* L.), *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 4(2), pp. 391-399.
- Nur S., Sami F. J., Wilda R., Awaluddin A. dan Afsari M. I. A., 2019, Korelasi Antara Kadar Total Flavonoid dan Fenolik dari Ekstrak dan Fraksi Daun Jati Putih (*Gmelina arborea* Roxb.) Terhadap Aktivitas Antioksidan, *Jurnal Farmasi Galenika*, 5(1), pp. 33 - 42.
- Parwata M. O. A., 2016, Antioksidan. *Kimia Terapan Program Pascasarjana Universitas Udayana*, pp. 1-54.
- Pranita A., Parawansah, dan Nurul A., 2017, Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Mengkudu Biji Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.) dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl 2-picrylhydrazyl), *Jurnal Medula*, 5(1), pp. 2443-0218.
- Pratiwi A. R. H., Yusran, Islawati, dan Artati., 2023, Analisis Kadar Antioksidan Pada Ekstrak Daun Binahong Hijau *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis, *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*, 8(2), pp. 66-74.

- Purnobasuki H., 2014, Potensi Mangrove Sebagai Tanaman Obat (Prospect Of Mangrove As Herbal Medicine), *Biota*, 9(2): pp. 1–6.
- Putri W. S., Warditiani N. K. dan Larasanty L. P. F., 2013, Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L), *Journal Pharmacon*, 9(4), pp. 56–59.
- Rahmawati, Sinardi, dan Iryani A. S., 2017, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Brokoli (*Brassica oleracea* L. Var Italica) Dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrihidrazil), *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Teknik UNIFA*, 1(1), pp. 230-241.
- Salma H., Sedjati S. dan Ridlo A., 2019, Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Dari Ekstrak Metanol *Sargassum* sp, *Journal of Marine Research*, 8(1), pp. 41-46.
- Sapitri D., 2023, Penetapan Kadar Fenolik Ekstrak Biji Nyireh (*Xylocarpus granatum* J. Koenig) Menggunakan Pelarut Metanol Dan Etanol Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Skripsi*, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda, Samarinda.
- Sardarodiyani M. dan Sani M. A., 2016, Natural antioxidants: sources, extraction and application in food systems. *Nutrition and Food Science*, 46(3), pp. 363–373.
- Sukmawati, Sudewi S., dan Pontoh J., 2018, Optimasi Dan Validasi Metode Analisis Dalam Penentuan Kandungan Total Flavonoid Pada Ekstrak Daun Gedi Hijau (*Abelmoscus manihot* L.) Yang Diukur Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis, *Pharmaconjournal Ilmiah Farmasi*, 7(3), pp. 32-41.
- Sukweenadhi J., Yunita O., Setiawan F., Siagian M. T., Danduru A. P. dan Avanti C., 2020, Antioxidant activity screening of seven Indonesian herbal extract. *Biodiversitas*, 21(5), pp. 2062–2067.
- Theresia, Boer M. dan Pratiwi, N. T. M., 2015, Status keberlanjutan pengelolaan ekosistem mangrove di Taman Nasional Sembilang Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan, *Jurnal Ilmu dan*

Teknologi Kelautan Tropis, 7(2), pp. 703-714.

Wijaya D. P., Paendong J. E., dan Abidjulu J., 2014, Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dari daun nasi (*Phrynium capitatum*) dengan metode DPPH (1, 1-difenil-2-pikrilhidrazil), *Jurnal MIPA*, 3(1), pp. 11-15.

Wulansari A. N., 2018, Alternatif Cantigi Ungu (*Vaccinium varigiaefolium*) Sebagai Antioksidan, *Farmaka*, 16(2), pp. 162.

Yanuarti R., Nurjanah Effionora A. dan Hidayat T., 2017, Profil fenolik dan aktivitas antioksidan dari ekstrak rumput laut *Turbinaria conoides* dan *Eucheuma cottonii*, *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia (JPHPI)*, 20(2), pp. 230-7.

Yefrida, Suyani H., Aziz H. dan Efdi M., 2020, Validasi Metode MPM untuk Penentuan Kandungan Antioksidan dalam Sampel Herbal serta Perbandingannya dengan Metode PM, FRAP dan DPPH, *Jurnal Riset Kimia*, 11(1), pp. 24-34.

FORMULASI SEDIAAN CREAM BLUSH ON MENGGUNAKAN EKSTRAK BUNGA MAWAR MERAH (*Rosa damascena P.Mill*) SEBAGAI PEWARNA ALAMI

Antetti Tampubolon¹

¹Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Medan

Email korespondensi: antettitampubolon.apt@gmail.com

ABSTRAK

Blush on merupakan salah satu sediaan kosmetik yang bertujuan memberi warna pada pipi dan memberi dimensi pada wajah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ekstrak bunga mawar merah (*Rosa damascena P. Mill.*) dapat diformulasikan sebagai sediaan *cream blush on*, dan pada konsentrasi berapakah sediaan efektif dalam memenuhi uji evaluasi fisik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Pengumpulan data dilakukan dengan membuat formulasi *cream blush on* dengan penambahan ekstrak bunga mawar merah dengan kombinasi konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. Kemudian dilakukan uji organoleptis, uji stabilitas, uji pH, uji oles, uji iritasi, dan uji hedonik. Hasil penelitian menunjukkan sediaan *cream blush on* dengan ekstrak bunga mawar merah memenuhi uji evaluasi fisik dan uji stabilitas. Sedangkan pada uji hedonik sediaan konsentrasi 0% dan 10% termasuk kedalam kategori suka, dan sediaan konsentrasi 20% dan 30% termasuk kedalam kategori sangat suka menurut para panelis. Kesimpulan dari penelitian ini adalah *cream blush on* ekstrak bunga mawar merah mampu menghasilkan sediaan yang memenuhi uji evaluasi fisik sediaan dan dapat diformulasikan sebagai pewarna alami sediaan *cream blush on* yang menghasilkan warna pink pucat, pink pekat, dan merah pekat. Apabila semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan, maka warna yang dihasilkan akan semakin pekat.

Kata kunci : formulasi, cream, blush on, ekstrak, bunga, mawar merah

FORMULATION OF BLUSH ON CREAM USING RED ROSE (*Rosa damascena P. Mill*) EXTRACT AS A NATURAL DYE

ABSTRACT

*Blush on is a form of cosmetic preparation, aiming to give color to the cheeks and dimensions to the face. The purpose of this study was to determine the possibility of red rose extract (*Rosa damascena P. Mill.*) to be formulated as a blush on cream preparation, and the effective concentration to fulfill physical tests and evaluations. This research is an experimental study. Data collection was carried out through the formulation of blush on cream with the addition of red rose flower extract in a concentration combination of 10%, 20% and 30%. Then organoleptic test, stability test, pH test, topical test, irritation test, and hedonic test were carried out. Through research it is known that the preparation of blush on cream from red rose flower extract: fulfills the physical evaluation test and stability test; while the hedonic test at concentrations of 0% and 10% were included in the preferred category, and preparations at concentrations of 20% and 30% were included in the very preferred category by the panelists. The conclusion of this study is that cream blush from red rose flower extract is able to produce preparations that meet physical tests and evaluations; and can be formulated as a natural dye in blush on cream preparations that produce pale pink, intense pink, and intense red colors. The higher the concentration of the extract, the darker the resulting color.*

Keywords: *formulation, cream, blush on, extract, flower, red rose*

PENDAHULUAN

Kosmetik telah dikenal oleh manusia sejak berabad-abad yang lalu. Bahkan, catatan sejarah juga menunjukkan bahwa kosmetik sudah digunakan oleh peradaban kuno seperti Mesir kuno, Yunani, Romawi, dan China. Pemakaian kosmetik pada zaman dahulu tidak hanya terbatas pada tujuan kecantikan saja, tetapi juga memiliki tujuan ritual, agama, dan kesehatan. Pada abad ke-19, pemakaian kosmetik secara perlahan mulai mendapat lebih banyak perhatian dan popularitas. Perkembangan ini terjadi seiring dengan perkembangan industri dan perdagangan, serta peningkatan peran sosial wanita pada masa itu. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad ke-20 juga memberikan dorongan besar bagi perkembangan industri kosmetik. Dengan berbagai penemuan serta inovasi di bidang kimia, bioteknologi, serta ilmu lainnya yang memungkinkan pembuatan produk kosmetik yang lebih aman, efektif, dan beragam (Jellinek, 1970). Saat ini dengan perkembangan teknologi kosmetik yang semakin maju telah memungkinkan perpaduan antara kosmetik dan obat-obatan, atau yang

lebih dikenal sebagai kosmetik medik (*cosmeuticals*) yang menggabungkan sifat-sifat kosmetik dan farmasi. Produk kosmetik sudah menjadi kebutuhan penting bagi banyak orang, baik laki-laki maupun perempuan saat ini. Maka dari itu, dibutuhkan persyaratan pemakaian kosmetik yang aman untuk digunakan (Tranggono & Latifah, 2007).

Blush on atau perona pipi merupakan salah satu bentuk sediaan kosmetik yang memiliki tujuan untuk memberi warna merah pada pipi, sehingga mampu membuat wajah penggunanya tampak lebih cantik dan segar juga memberikan dimensi pada wajah. Hal ini juga mampu menambah rasa percaya diri pada penggunanya (Tranggono & Latifah, 2007). *Blush on* sendiri memiliki beberapa bentuk sediaan seperti *compact powder blush*, *cream blush*, *liquid blush*, *stick blush*, *blush on gel*, dan beberapa bentuk sediaan lainnya.

Pada penelitian kali ini, bentuk sediaan *blush on* dibuat dalam bentuk sediaan krim. Krim adalah bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai, yang dalam konteks kosmetik,

berarti mengandung pigmen warna dan bahan-bahan lain yang memberikan tekstur dan hasil yang diinginkan (Delpkels RI, 2020). Salah satu alasan mengapa formulasi sediaan *blush on cream* dipilih adalah karena mudah menyebar dengan rata pada permukaan kulit, cara pengaplikasiannya yang mudah, dan mudah pada saat proses pembersihan wajah menggunakan cairan pembersih wajah (Tarigan et al., 2021).

Dalam formulasi kosmetik sendiri, zat warna yang dicampurkan kedalam formula pembuatan kosmetik adalah pewarna sintetis dan pewarna alami yang berasal dari alam. Banyaknya pemakaian kosmetik juga mengakibatkan maraknya penjualan kosmetik dengan bahan yang mengandung pewarna sintetis yang jauh lebih murah dan juga berbahaya bagi tubuh beredar luas di pasaran. Salah satu contoh zat warna sintetis yang berbahaya dan seringkali disalahgunakan sebagai zat warna dalam kosmetik adalah Rhodamin B (Tarigan et al., 2021). Rhodamin B termasuk dalam zat karsinogenik (dapat menyebabkan kanker), sehingga pemakaian Rhodamin B dalam tingkat konsentrasi tinggi memiliki potensi

untuk menyebabkan kerusakan pada hati. Maka dari itu, dikarenakan banyaknya pemakaian pewarna sintetis yang berbahaya menjadikan pewarna alami yang berasal dari alam menjadi salah satu alternatif zat warna yang jauh lebih aman untuk digunakan dalam kosmetik (BPOM, 2009).

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai pewarna alami adalah bunga mawar merah (*Rosa damascena P. Mill.*). mawar merupakan tanaman bunga hias berupa herba dengan batang yang berduri yang memiliki banyak manfaat (Ahmad et al., 2014). Bunga mawar termasuk tanaman yang dapat dibudidayakan di Indonesia dan dapat tumbuh dengan baik apabila dibudidayakan di daerah yang memiliki ketinggian mencapai 700-1000 di atas permukaan laut dengan kondisi lingkungan yang sejuk dan lembab (Hasanah, 2019).

Meskipun bunga mawar merah (*Rosa damascene P. Mill.*) tidak terkenal sebagai sumber utama antosianin, beberapa penelitian menunjukkan bahwa bunga mawar merah mengandung beberapa jenis antosianin, termasuk sianidin-3,5-diglukosida dan peonidin-3-sophoroside. Kandungan antosianin ini memberikan warna merah

pada bunga mawar. Selain itu, bunga mawar merah juga mengandung senyawa bioaktif lainnya seperti flavonoid, karotenoid, dan vitamin C. Dalam penggunaan kosmetik, ekstrak bunga mawar merah sering digunakan sebagai bahan aktif karena kandungan senyawa-senyawanya yang dapat membantu melindungi kulit dari kerusakan akibat radikal bebas dan menjaga kesehatan kulit. Selain itu, ekstrak bunga mawar merah juga sering digunakan sebagai pewarna alami dalam produk makanan dan minuman karena warnanya yang indah dan aman untuk dikonsumsi (Arulm elt al., 2022).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Penelitian dilakukan dengan merancang, membuat ekstrak kental, membuat formulasi, dan mengevaluasi sediaan *cream blush on* ekstrak bunga mawar merah dengan variasi konsentrasi sebagai pewarna alami.

MATERIAL

Peralatan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah toples kaca, *waterbath*, timbangan analitik, batang pengaduk, cawan porselin, gelas kimia, gelas ukur, lumpang dan stamper, pH meter, spatel logam, wadah *blush on*.

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah aquadest, *beeswax*, *butylated hydroxy toluene* (BHT), etanol 96%, gliserin, isopropil miristat, metil paraben, parfum, propil paraben, propilenglikol, span 80, tween 80, titanium dioksida, dan Bunga mawar merah (*Rosa damascena P. Mill.*).

Pembuatan Ekstrak

Pengambilan sampel adalah *purposive sampling* yaitu tanpa mempertimbangkan tempat tumbuh dan letak geografisnya. Sampel yang digunakan adalah bunga mawar merah yang diambil di kebun bunga di daerah sekitar Brastagi.

Kumpulkan kelopak bunga mawar merah yang masih segar, kemudian cuci sampai bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel lalu tiriskan, kemudian di iris/ dirajang kasar. Lalu keringkan pada suhu yang rendah tidak terkena langsung pada sinar cahaya matahari. Setelah benar-benar kering lalu di haluskan sampai menjadi serbuk. Setelah itu dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 2L. timbang sebanyak 200 g serbuk bunga mawar merah, masukkan ke dalam wadah kemudian tuangi dengan cairan penyari 75 bagian yaitu sebanyak 1.842,75 ml,

tutup wadah dan diamankan selama 5 hari dengan kondisi terlindungi dari cahaya sambil sesekali diaduk minimal 5 kali. Setelah 5 hari, serkai/saring kemudian ambil filtratnya, kemudian peras dan bilas ampas dengan 25 bagian cairan penyari sebanyak 614,25 ml. Kemudian maserat di biarkan selama 2 hari lalu enap tuangkan lalu pindahkan kedalam

wadah. Maserat kemudian di uapkan dengan alat *rotary evaporator / waterbath* hingga di peroleh ekstrak kental bunga mawar merah.

Formulasi

Formulasi sediaan yang digunakan pada pembuatan *cream blush on* dalam penelitian ini, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Sediaan *Cream Blush On*

Komposisi	Sediaan Perona Pipi (Blush On)				Keterangan
	Ekstrak Etanol Bunga Mawar Merah				
	0%	10%	20%	30%	
Ekstrak	0	10	20	30	Zat aktif, pewarna alami
Beeswax	15	15	15	15	Emolien
Isopropil Miristat	1	1	1	1	Emolien
Span 80	1,7	1,7	1,7	1,7	Emulgator
Propil Paraben	0,02	0,02	0,02	0,02	Pengawet antimikroba
Propilenglikol	15	15	15	15	Humektan
Metil Paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	Pengawet antimikroba
Tween 80	4,3	4,3	4,3	4,3	Emulgator
Gliserin	15	15	15	15	Humektan
Titanium Dioksida	0,5	0,5	0,5	0,5	Pigmen putih
BHT	0,1	0,1	0,1	0,1	Antioksidan
Parfum	qs	qs	qs	qs	Pewangi
Aquadest ad	100	100	100	100	pelarut

(Takeo Mitsui, New Cosmetic Science,1998 dalam Tarigan et al., 2021)

Pembuatan *Cream Blush On*

Basis sediaan dalam penelitian ini yaitu, fase minyak (*Beeswax*, Span 80, Tween 80) dilelehkan di atas penangas air pada suhu 70°C sambil diadu hingga seluruh fase minyak melebur sempurna, lalu pindahkan ke dalam lumpang panas dan gerus hingga homogen. Pada lumpang yang lain, masukkan fase air (Isopropil miristat, propil paraben, propilenglikol, metil paraben, gliserin, aquadest) gerus hingga homogen. Dalam fase minyak tambahkan sedikit demi sedikit fase air sambil digerus hingga terbentuknya cream. Setelah suhu lumpang turun kemudian tambahkan titanium dioksida dan BHT kemudian gerus hingga homogen. Ekstrak bunga mawar merah ditambahkan terakhir bersama dengan parfum, sambil digerus homogen. Setelah itu dimasukkan ke dalam wadah *cream blush on* lalu dibiarkan pada suhu ruangan sampai membeku.

Pemeriksaan Mutu Fisik Sediaan

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis memiliki tujuan untuk mengetahui warna, bau, serta tekstur pada sediaan. Uji dilakukan terhadap sediaan yang telah dibuat dengan

pengamatan menggunakan panca indra terhadap warna, aroma, dan bau pada sediaan. (Tarigan et al., 2021)

2. Uji pH

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan alat pH meter dengan cara : Alat pH meter dikalibrasikan terlebih dahulu menggunakan larutan dapar hingga alat menunjukkan harga pH tersebut. Kemudian cuci elektroda menggunakan air suling, lalu keringkan dengan menggunakan tisu. Sampel kemudian dibuat dalam konsentrasi 1% yang berarti sediaan ditimbang 1 gram dan larutan dalam 100 ml air suling. Kemudian celupkan elektroda kedalam larutan tersebut. Biarkan hingga alat menunjukkan harga pH sampai konstan. Harga yang ditunjukkan oleh pH meter merupakan pH sediaan. (Tarigan et al., 2021)

3. Uji Oles

Uji oles dilakukan terhadap sediaan masing-masing formula dengan cara

mengoleskannya sebanyak lima kali pada punggung telapak tangan. Sediaan yang memiliki daya oles yang baik akan memberikan warna yang intensif, merata serta homogen pada saat dioleskan pada kulit. (Tarigan et al., 2021)

4. Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan menggunakan ekstrak etanol bunga mawar merah sebagai pewarna alami pada sediaan. Teknik pengujian yang akan digunakan pada uji iritasi ini adalah dengan cara memakaikan sediaan kosmetik pada bagian punggung tangan dari 15 orang sukarelawan, kemudian diamati reaksi yang terjadi. (Tarigan et al., 2021)

5. Uji Stabilitas

Sediaan lip balm yang telah jadi, dievaluasi selama 28 hari pada temperatur kamar. Parameter yang akan diamati selama pengamatan uji kestabilan fisik meliputi perubahan warna, bau, serta bentuk pada sediaan (Tarigan et al., 2021)

6. Uji Kesukaan (*Hedonic Test*)

Uji kesukaan dilakukan secara visual terhadap 20 orang panelis. Setiap panelis diminta untuk mengoleskan formula sediaan yang dibuat pada kulit pergelangan tangan panelis. Kemudian, panelis memilih variasi formula mana yang paling disukai. Panelis menuliskan 1 bila tidak suka, 2 bila suka, 3 bila sangat suka. Panelis mengisi kuisioner yang diberikan, parameter pengamatan pada uji kesukaan adalah berdasarkan tekstur atau bentuk sediaan, serta aroma sediaan.

7. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisa dengan perhitungan secara manual, kemudian disajikan dalam bentuk tabel, yang menjelaskan tingkat kesukaan dari tiap panelis berdasarkan warna, aroma, serta tekstur sediaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Variasi konsentrasi ekstrak bunga mawar merah pada pembuatan *cream blush on* menghasilkan perbedaan terhadap warna sediaan. *Cream blush on* F1 dengan konsentrasi

10% menghasilkan warna pink pucat, pada konsentrasi 20% menghasilkan warna pink pekat, sedangkan sediaan pada konsentrasi 30% menghasilkan warna merah pekat. Namun,

keseluruhan sediaan dengan konsentrasi yang bervariasi memiliki tekstur setengah padat dan menghasilkan aroma khas *oleum rosae*.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis

Formula	Warna	Aroma	Tekstur
F1	Pink pucat	<i>Oleum rosae</i>	Setengah padat
F2	Pink pekat	<i>Oleum rosae</i>	Setengah padat
F3	Merah pekat	<i>Oleum rosae</i>	Setengah padat

Hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa sediaan dengan formula F1 memberi hasil warna pink pucat, sediaan formula F2 memberi hasil warna pink pekat, dan sediaan formula F3 memberi hasil warna merah

pekat, sedangkan ketiga sediaan memiliki aroma khas yang berasal dari penambahan parfum *oleum rosae*, dan ketiga sediaan juga menunjukkan tekstur yang baik dan juga homogen

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan

Formula	pH	Daya Oles
F1	6,5	Merata
F2	5,7	Merata
F3	5,5	Merata

Pada hasil uji pengukuran pH juga didapatkan hasil yang berbeda pada setiap formula, pada formula pertama didapati hasil pH sebesar 6,5, pada formula kedua sebesar 5,7 dan pada formula ketiga didapatkan hasil sebesar 5,5.

Hasil pemeriksaan uji oles menunjukkan bahwa sediaan yang memiliki daya oles yang lebih baik ialah sediaan formula F2 dan F3, sedangkan sediaan dengan formula F1 membutuhkan kurang lebih dua kali

pengolesan untuk menghasilkan warna yang lebih mencolok.

Hasil pada uji iritasi yang dilakukan terhadap 15 orang sukarelawan, menunjukkan bahwa didapatkannya hasil negatif terhadap parameter reaksi iritasi. Parameter yang diamati diantaranya ialah adanya kulit kemerahan, gatal-gatal, ataupun adanya terjadi reaksi pembengkakan. Maka dari itu, berdasarkan hasil yang telah didapat dapat disimpulkan bahwasannya sediaan *cream blush on* dari ekstrak bunga mawar merah aman untuk digunakan.

Hasil uji stabilitas sediaan *cream blush on* menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat tetap stabil dalam penyimpanan pada suhu kamar selama 28 hari pengamatan. Parameter yang akan diamati pada uji stabilitas ialah karakteristik organoleptis yang meliputi perubahan warna, aroma, serta tekstur dan karakteristik fisik-kimia yang meliputi perubahan nilai pH (Agency, 2005).

Berdasarkan hasil uji pengamatan organoleptis, diketahui bahwa seluruh sediaan *cream blush on* yang dibuat memiliki bentuk dan konsistensi yang baik, yaitu tidak meleleh pada suhu kamar, warna yang stabil, begitu juga dengan aroma khas *oleum rosae*. Akan tetapi pada pengamatan di minggu ke-2 didapati adanya perubahan tekstur serta sediaan yang sedikit terpisah pada sediaan formula F1, F2, dan F3, hal ini menunjukkan bahwa sediaan tidak stabil yang disebabkan karena terpengaruhnya sediaan oleh suhu selama masa penyimpanan.

Untuk hasil dari uji pH yang telah dilakukan terhadap sediaan *cream blush on* menunjukkan adanya perubahan selama pengujian pada saat sediaan selesai dibuat, hal ini terjadi dikarenakan pH sediaan yang terpengaruh oleh suhu selama masa penyimpanan.

Tabel 4. Hasil Uji Kesukaan/Hedonik dan Perhitungan

Formula	Jenis Pengujian	Tingkat Kesukaan			Total Nilai	Nilai Kepuasan Akhir
		SS	S	TS		
F0	Warna	0	5	15	25	Suka
	Aroma	2	8	10	32	

	Tekstur	1	6	13	28	
		T:n			4,25	
F1	Warna	16	4	0	32	Suka
	Aroma	23	7	0	53	
	Tekstur	8	11	1	47	
		T:n			6,6	
F2	Warna	17	3	0	57	Sangat Suka
	Aroma	17	3	0	57	
	Tekstur	7	13	0	47	
		T:n			8,05	
F3	Warna	9	10	1	48	Sangat Suka
	Aroma	13	7	0	53	
	Tekstur	12	6	0	48	
		T:n			7,45	

Keterangan :

- F0 : sediaan tanpa konsentrasi ekstrak bunga mawar merah (blanko)
 F1 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak bunga mawar 10%
 F2 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak bunga mawar 20%
 F3 : sediaan dengan konsentrasi ekstrak bunga mawar 30%

Dari data hasil perhitungan uji kesukaan diperoleh berdasarkan warna nilai tertinggi didapati pada (F2), berdasarkan aroma nilai tertinggi didapatkan pada (F2), dan berdasarkan tekstur yang dirasakan pada kulit, didapati nilai tertinggi pada (48), sehingga berdasarkan hasil yang diperoleh diatas dapat disimpulkan bahwa berdasarkan uji kesukaan (F2) *cream blush on* dengan ekstrak bunga

mawar merah 20% sebagai *cream blush on* yang bagus dan banyak disukai oleh 20 orang panelis.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bunga mawar merah (*Rosa damascena P. Mill.*) dapat di formulasikan ke dalam bentuk sediaan *cream blush on*. Perbedaan variasi konsentrasi dapat berpengaruh pada warna sediaan serta tekstur sediaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini:

1. Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
4. Tim Peneliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Agency, N. H. S. (2005). *Cosmetic Products Stability Guide*.
- Ahmad, D., Sari, N., & Gilang, P. (2014). *Ekstraksi Minyak Atsiri Mahkota Bunga Mawar (ROSA HYBRID L.) Dengan Metode Maserasi*.
- Arum, C., Cahya, D., & Tusyifa, R. (2022). Seminar Pembuatan dan Evaluasi Sediaan Kosmetik Blush On (Pemerah Pipi) Dari Ekstrak Bunga Mawar Merah (Rosa damascene Mill) Workshop of Formulation and Evaluation Blush On Preparation from Red Rose Extract (Rosa Damascene Mill). *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 2775–2437. <https://doi.org/10.35451/jpk.v2i1.1116>
- BPOM. (2009). Kosmetik Megandung Bahan Berbahaya / Bahan Dilarang. *Kosmetik Megandung Bahan Berbahaya / Bahan Dilarang*.
- Depkes RI. (2020). *Farmakope Indonesia Edisi VI*.
- Hasanah, F. K. (2019). *Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Bunga Mawar Merah (Rosa damascena P. Mill.) Sebagai Pelembab Kulit*.
- Jellinek, J. S. (1970). *Formulation and Function of Cosmetics*. NY, London: Wiley-Interscience.
- Tarigan, M. H. br, Asfianti, V., & Ginting, G. A. br. (2021). Formulation and Evaluation of The Preparation of Blush On Cream From Ethanol Extract Flower Kecombrang (Etingera elatior (Jack) R. M. Sm.). *Jurnal Biosains*, 7(2). <https://doi.org/10.24114/jbio.v7i2.26604>
- Tranggono, D. R., & Latifah, D. F. (2007). *Buku Pegangan Ilmu*

Pengetahuan Kosmetik. (J. P.
Djajadisastra, Ed.) Jakarta:

Penerbit PT Gramedia Pustaka
Utama.

AKTIVITAS SABUN PADAT EKSTRAK KULIT BUAH APEL (*Malus Domestica*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*

Ahmad Azrul Zuniarto¹, Siti Pandanwangi TW², Sindi Nopitasari³, Tria Incky Khalifah⁴

^{1,2,3,4} Universitas YPIB Majalengka, Fakultas Farmasi

Email korespondensi: triaaayincky1@gmail.com

ABSTRAK

Sabun merupakan salah satu jenis bahan pembersih kulit, cocok untuk menghilangkan berbagai jenis kotoran dan bakteri pada kulit. Limbah kulit apel mengandung lebih banyak bahan aktif dibandingkan buahnya. Tujuannya adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak sabun batang kulit apel (*Malus domestica*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan menentukan konsentrasi optimal untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Metode penelitian yang digunakan menggunakan metode penelitian eksperimen laboratorium. Metode pengukurannya adalah Diffusion test. Penelitian ini meliputi pengumpulan bahan tanaman, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak, skrining fitokimia, pembuatan sabun batangan, pengujian evaluasi formulasi, dan pengujian formulasi sabun batangan dari ekstrak kulit apel (*Malus domestica*) terhadap *Staphylococcus aureus*. Sabun hasil ekstraksi limbah kulit terdiri dari konsentrasi 15%, 20%, dan 25%, bahan dasar sabun, sabun batangan, dan sabun desinfektan merek X. Hasil uji *Staphylococcus aureus* menunjukkan nilai Sig tertinggi $0,628 > 0,05$ dibandingkan kontrol positif X3, artinya tidak ada perbedaan nyata. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sabun batangan yang mengandung ekstrak kulit apel (*Malus domestica*) dengan konsentrasi 25% paling efektif melawan *Staphylococcus aureus*. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa sabun batangan yang mengandung ekstrak kulit apel (*Malus domestica*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci : *Malus domestica*, Bakteri kulit, Diffusion test

ACTIVITY OF SOLID SOAP APPLE PEEL EXTRACT (*Malus Domestica*) AGAINST *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

*Soap is a type of skin cleansing agent, suitable for removing various types of dirt and bacteria on the skin. Apple peel waste contains more active ingredients than the fruit. The aim was to determine the antibacterial activity of apple bark (*Malus domestica*) soap extract against *Staphylococcus aureus* and determine the optimal concentration to inhibit bacterial growth. The research method used uses laboratory experimental research methods. The measurement method is the diffusion test. This research includes collecting plant materials, making simplicia, making extracts, phytochemical screening, making bar soap, formulating evaluation testing, and testing bar soap formulations from apple peel extract (*Malus domestica*) against *Staphylococcus aureus*. The soap resulting from leather waste extraction consists of concentrations of 15%, 20% and 25%, basic ingredients for soap, bar soap and disinfectant soap brand there is no real difference. These results indicate that bar soap containing apple peel extract (*Malus domestica*) at a concentration of 25% is most effective against *Staphylococcus aureus*. The conclusion of this study shows that bar soap containing apple peel extract (*Malus domestica*) has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*.*

Keywords : *Malus domestica*, Skin bacteria, Diffusion test

PENDAHULUAN

Sabun merupakan salah satu jenis bahan pembersih kulit, cocok untuk menghilangkan berbagai jenis kotoran dan bakteri pada kulit. Saat ini banyak dijual produk perawatan kulit yang mengandung berbagai macam bahan, mulai dari bahan kimia hingga bahan alami, termasuk sabun batangan yang terbuat dari ekstrak buah mengkudu. (Surilayani et al., 2019)

Apel merupakan tanaman buah-buahan yang umum ditemukan di daerah tropis, termasuk Indonesia, dan mudah ditanam. Limbah kulit apel mengandung lebih banyak bahan aktif dibandingkan buahnya. Pada dasarnya limbah kulit apel tidak hanya dimanfaatkan sebagai alternatif pakan ternak dan pupuk tanaman saja, namun juga dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri dan antioksidan. Kebanyakan orang yang suka makan apel lebih suka mengupasnya dan membuangnya tanpa menggunakan kulitnya. (Pertwi et al., 2017)

Aktivitas antimikroba suatu zat didefinisikan sebagai kemampuannya membunuh bakteri atau menghambat pertumbuhan bakteri. Aktivitas antibakteri penting bagi tubuh manusia

untuk mencegah penyakit kulit dan infeksi. (Chaudhari, 2016)

Staphylococcus aureus adalah bakteri aerob gram positif yang merupakan bagian dari flora normal manusia pada kulit dan selaput lendir. *Staphylococcus aureus* adalah patogen penting pada manusia, dan kebanyakan orang pernah mengalami infeksi *Staphylococcus aureus* dengan tingkat keparahan yang bervariasi, mulai dari keracunan makanan hingga infeksi kulit ringan hingga berat yang mengancam jiwa. (Kamila et al., 2021)

Penelitian berjudul “Studi Literatur Penentuan Aktivitas Antibakteri dan Kadar Flavonoid Pabrik *Malus Sylvestris* Terhadap *Propionibacterium Acnes*” yang dilakukan oleh Andaresta. Hasil yang diperoleh dari studi literatur menunjukkan bahwa uji aktivitas antimikroba terhadap beberapa bakteri yaitu *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas*, *Streptococcus mutans*, *Escherichia coli*, dan *Typhosa* ditandai dengan terbentuknya zona hambat. Konsentrasi terendah yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri adalah 25%. (Andaresta et al., 2020).

Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian dengan topik "Aktivitas sabun batangan ekstrak kulit apel terhadap *Staphylococcus aureus*". Penelitian ini dilakukan dengan menyiapkan formulasi sabun yang mengandung ekstrak kulit apel dengan beberapa konsentrasi yang berbeda yaitu 15%, 20%, dan 25%.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserator, timbangan, magnetic stirrer, kertas saring, evaporator, kain planel, timbangan elektrik, gelas ukur, beaker glass, cetakan sabun, batang pengaduk, tabung reaksi, cawan petri, kapas, Bunsen, kaca objek, gelas objek, pipet tetes, tissue, jangka sorong, pembakar spiritus, autoklaf, kertas cakram, mikroskop, ph meter dan jarum Ose.

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit buah apel (*Malus domestica*), minyak zaitun, NaOH, aquadest, minyak apel, VCO, BaCl, larutan H₂SO₄, Kristal violet, larutan iodium, dan alcohol.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian Laboratorium (true eksperimentalpost test only). Penelitian ini meliputi pengumpulan bahan tanaman, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak, skrining fitokimia, pembuatan sabun padat, uji evaluasi sediaan, Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan sabun Padat ekstrak Kulit Buah Apel (*Malus domestica*) Terhadap *Syaphylococcus aureus*.

Sampel

Bahan yang digunakan pada tanaman ini adalah kulit apel (*Malus domestica*) yang didapat di pasar Kalitanjung Cirebon, Jawa Barat. Bagian-bagian tanaman dikumpulkan dengan cara menyeleksi potongan buah apel (*Malus domestica*) yang sudah matang dan ditentukan dengan tujuan untuk menetapkan kebenaran mengenai sifat-sifat makromorfologi tanaman apel (*Malus domestica*) dalam literatur.

Determinasi

Tahap pertama penelitian adalah dilakukan determinasi tanaman apel. Determinasi ini bertujuan untuk menetapkan kebenaran yang berkaitan dengan ciri-ciri morfologi secara makroskopis tanaman apel (*Malus*

domesticus) terhadap kepustakaan. Determinasi tanaman dilakukan di laboratorium Fakultas Farmasi Universitas YPIB Majalengka.

Pembuatan simplisia

Siapkan buah apel (*Malus domestica*) yang sudah matang dan masih segar sebanyak 13kg, cuci dengan air mengalir hingga bersih, kemudian lakukan perajangan kulit buah apel (*Malus domestica*) dengan cara dipotong dan di sayat tipis supaya bertujuan untuk mengurangi kadar air sehingga bahan baku akan cepat kering, lalu keringkan kulit buah apel (*Malus domestica*) pada suhu 40°C sampai bahan baku benar – benar kering, setelah itu sortasi kering terhadap bahan baku hasil pengeringan yang terlalu gosong atau rusak, kemudian pengepakan dan penyimpanan ditempatkan dalam suhu dan wadah tersendiri agar bahan baku tidak saling tercampur dengan simplisia lainnya.

Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Apel (*Malus domestica*)

Ekstrak kulit apel dibuat dengan menimbang 200 g bubuk simplisia. Serbuk tersebut dimaserasi dengan etanol 70% selama 5 hari. Setelah 5 hari maserasi, ekstrak disaring dan diuapkan

dengan api sedang hingga terbentuk ekstrak kental.

Skrining fitokimia

Skrining fitokimia untuk mengetahui senyawa yang terdapat pada kulit apel (*Malus domestica*) meliputi pengujian kandungan flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid.

Pembuatan sabun Padat ekstrak Kulit Buah Apel

20 gram VCO, 30 gram Minyak Zaitun, 10gram minyak sawit dan minyak apel 2 tetes dipanaskan hingga suhu 70⁰ C dalam beaker glass 100 mL. Ditambahkan NaOH 8,7 gram secara perlahan hingga terbentuk saponifikasi. Ditambahkan ekstrak kulit Buah Apel (*Malus domestica*) dengan berat (15,20, dan 25 gram) kedalam minyak kelapa dan NaOH yang telah menjadi saponifikasi. Kemudian mixing selama 10 menit dengan menggunakan mixer. Setelah 10 menit, tuangkan campuran tersebut dalam cetakan.

Uji evaluasi sediaan sabun padat ekstrak kulit buah apel (*Malus Domestica*)

Uji organoleptis

Pengujian ini merupakan uji sifat fisis yang dilakukan dengan menggunakan

pengamatan sensorik terhadap bau, warna, tekstur, dan bentuk sabun.

Uji Derajat Keasaman (pH)

Sebelum melakukan pengukuran dengan pH meter harus dikalibrasi terlebih dahulu dengan buffer pH 9-11. Timbang 1 gram sabun ke dalam gelas kimia. Selanjutnya, tambahkan 10 ml air suling ke dalam gelas kimia dan panaskan. Selanjutnya, celupkan pH meter yang telah dikalibrasi ke dalam sampel sabun. Kemudian catat nilai pH yang diperoleh setelah nilai pH meter stabil. (Asmarita Hutapea 2019)

Uji Tinggi Busa

Mengukur tinggi gelembung pada air suling dilakukan dengan cara yang sederhana. Timbang 1 gram sabun yang dihancurkan, panaskan dalam gelas ukur 10 ml, tunggu hingga dingin, lalu kocok hingga berbusa. Kemudian amati tinggi busa yang dihasilkan selama kurang lebih 15-45 menit, ukur tinggi busa yang terbentuk, biarkan selama 5 menit, ukur tinggi busa, lalu ukur tinggi busa, catat kembali. Selanjutnya, hitung kestabilan busa dengan menggunakan rumus. (Asmarita Hutapea 2019)

$$\text{Stabilitas busa (5\%)} = \frac{\text{tinggi busa awal} - \text{tinggi busa akhir}}{\text{tinggi busa awal}} \times 100\%$$

Uji kadar air

Uji kadar air sabun batangan menurut SNI 06-3532-1994. Kadar air maksimal sabun mandi adalah 15%. Bila kadar air sabun mandi 15% atau lebih, sabun menjadi lembut dan mudah larut dalam air. Oleh karena itu, implementasinya tidak efisien. Ditimbang sampel

sebanyak 4 g dan masukan dalam cawan petri yang telah dikeringkan dalam oven selama 30 menit pada suhu 105°C (W_1) kemudian dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam setelah itu dibiarkan dalam desikator sampai suhu ruangan lalu timbang (W_2) kemudian hitung dengan rumus berikut (SNI,2016)

$$\text{Kadar air} = \frac{w_1 - w_2}{w} \times 100$$

Keterangan :

W : Bobot sampel uji (gram)

W_1 : Bobot sampel uji dan cawan sebelum di panaskan (gram)

W_2 : Bobot sampel uji dan cawan setelah dipanaskan (gram)

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan sabun Padat ekstrak Kulit Buah Apel (*Malus domestica*) Terhadap *Syaphylococcus aureus*

Pengujian aktivitis antibakteri dilakukan dengan cara menyiapkan alat dan bahan, tandai bagian bawah cawan petri, kemudian larutan media agar NA (Nutrient Agar) yang sudah dibuat dituangkan kedalam cawan petri yang sudah diisi suspensi bakteri masing-masing 17 mL dan biarkan memadat, setelah itu masing masing Sediaan sabun padat diencerkan pada cawan, kemudian Kertas Cakram direndam pada masing - masing formula (X1, X2, X3), K- dan K+, kemudian diamkan beberapa menit sampai meresap, selanjutnya kertas cakram yang telah terendam diambil dan diletakan pada media agar darah yang berisi bakteri uji, Cawan tersebut kemudian dibungkus dengan kertas coklat dan diinkubasi selama 2x24 jam pada suhu 37°C pada incubator. Setelah diinkubasi selama 2x24 jam kemudian zona bening diukur menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pembuatan Simplisia Kering

Pada pembuatan ekstrak kulitbuah apel yang digunakan untuk maserasi sebanyak 200 gram dengan penambahan etanol 70% sebanyak 2000ml selama 7 hari dan ekstra kental yang didapat sebanyak 98,8 gram sehingga rendemen yang diperoleh 49,86% . Besar atau kecilnya nilai rendemen dipengaruhi oleh aktivitas proses ekstraksi, pelarut yang digunakan, ukuran partikel zat penyederhana, dan lama ekstraksi. (Sulistyarini et al., 2019).

Hasil Uji Skrining

Uji skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui komponen aktif pada kulit apel yaitu flavonoid, tanin, dan saponin. Kandungan yang berfungsi sebagai antibakteri yaitu flavonoid dan tannin. Ekstrak kulit apel positif mengandung flavonoid yang ditunjukkan dengan adanya warna kuning, positif tanin yang ditunjukkan dengan adanya warna biru kehitaman, positif saponin ditunjukkan dengan adanya busa. (Soetadipura et al., 2022)

Tabel 1. Hasil uji Skrining Fitokimia

No	Senyawa Fitokimia	Pereaksi	Perubahan Warna	Keterangan
1	Flavonoid	Sampel + Etanol 5ml + 0,5 g magnesium (Mg)+ 10 tetes Hcl Pekat	Kuning ada endapan Busa	(+) Positif
2	Saponin	Sampel + Air Panas	Terbentuknya Busa Pada tabung	(+) Positif
3	Tanin	Sampel + 2-3 tetes FeCl ₃ 10%	Hitam Kebiruan	(+) Positif

Hasil Evaluasi Sabun

Evaluasi sediaan sabun padat ekstrak kulit buah apel dilakukan pada hari pertama setelah sediaan sabun padat dibuat, evaluasi sediaan sabun padat diantaranya uji organoleptis, uji pH, dan tinggi busa. Pada pembuatan sabunn padat 20 gram VCO, 30 gram Minyak Zaitun, 10gram minyak sawit dan minyak apel 2 tetes dipanaskan hingga suhu 70⁰ C dalam beaker glass 100 mL.Ditambahkan NaOH 8,7 gram secara perlahan hingga terbentuk saponifikasi Ditambahkan ekstrak kulit Buah Apel (*Malus domesticus*) dengan

berat (15,20, dan 25 gram) kedalam minyak kelapa dan NaOH yang telah menjadi saponifikasi. Kemudian mixing selama 10 menit dengan menggunakan mixer. Setelah 10 menit, tuangkan campuran tersebut dalam cetakan.Pengujian organoleptic dilakukan menggunakan indra penglihatan, peraba dan penciuman. Hasil uji organoleptis sabun padat ekstrak kulit buah apel (*Malus domestica*) mempunyai bentuk sediaan yang padat, bau yang dihasilkan khas apel sesuai dengan pengaroma yang digunakan yaitu minyak apel dan

terdapat perbedaan warna dari masing-masing formula X1 berwarna coklat muda, X2 berwarna coklat dan X3 berwarna coklat kehitaman. Ketiga formula memiliki warna yang berbeda karena perbedaan konsentrasi ekstrak masing-masing sediaan. berdasarkan hasil evaluasi pH sediaan sabun padat yang telah dibuat memiliki nilai pH yang sama yaitu 10. Yang berarti bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak buah apel pada setiap formula sabun tidak

mempengaruhi pH sabun. Hasil tinggi busa yang diperoleh dari sabun padat ekstrak kulit buah apel (*Malus domestica*) yaitu 9-9,5 cm. Dari hasil yang didapat menunjukkan bahwa sediaan telah memenuhi persyaratan yaitu 1,3-22 cm. Pemeriksaan tinggi busa sabun padat dipengaruhi oleh kandungan asam lemak pada setiap minyak, karakteristik bisa dipengaruhi oleh adanya bahan penyusun sabun lainnya (Aminudin., 2016).

Tabel 2. Hasil Uji Evaluasi

Karakteristik yang diamati	Sabun padat Ekstrak Kulit buah Apel (<i>Malus domestica</i>)					Persyaratan
	K ⁻	X ₁	X ₂	X ₃		
	Uji Organoleptis	Bentuk Padat	Bentuk Padat	Bentuk Padat	Bentuk Padat	
	Warna	Putih	Coklat muda	Coklat	Coklat kehitaman	
	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas	
Uji pH		11	10	10	10	pH Sabun 9-11 (Widiyasanti, 2017)
Uji Tinggi Busa		8	9	9,2	9,5	1,3 – 22 cm (Rizza et al., 2019)

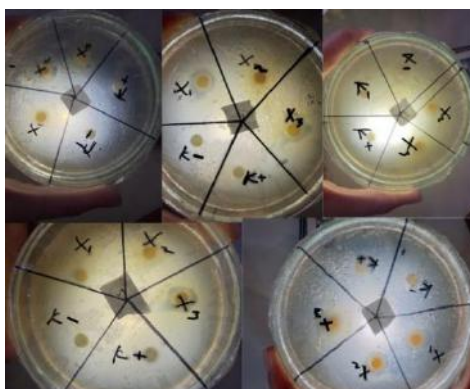
Uji Kadar Air	11,62%	12,28%	10,36%	11,8%	<15% (SNI, 2016)
---------------	--------	--------	--------	-------	------------------

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Padat Ekstrak Kulit Buah Apel (*Malus domestica*) dilakukan dengan mengukur zona bening yang terbentuk setelah media di inkubasi selama 1x24jam secara vertical, horizontal dan diagonal.

Berikut ini hasil pengukuran diameter zona bening sediaan Sabun Padat Ekstrak Kulit Buah Apel (*Malus domestica*) Terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Gambar.1 Hasil Uji Antibakteri



Tabel 3. Rekapitulasi Zona Bening Uji Aktivitas Antibakteri

Cawan Petri	Hari 1	Hari 2	Rata-rata	Kategori Hambatan Pertumbuhan
X ₁	9,4	10,6	10	Kuat
X ₂	11,2	12,8	12	Kuat
X ₃	12,4	14,6	13,5	Kuat
K ⁺	14,9	15,8	15,3	Kuat

K⁻ 6 6 6 Lemah

Hasil zona bening hari kedua tidak jauh berbeda dengan hari pertama, sehingga zona bening hari kedua juga masuk dalam kategori kuat. Peningkatan terjadi karena pertumbuhan maksimal aktivitas antibakteri terjadi selama 2x24 jam. Dari hasil rata-rata zona bening pada hari pertama dan hari kedua pada bakteri *Staphylococcus aureus* mampu bekerja dalam menghambat pertumbuhan bakteri, pada uji skrining fitokimia ekstrak kulit buah apel mengandung flavonoid dan tanin yang berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri. Pada control positif (+) sabun padat Detol menunjukkan hasil pengukuran diameter zona bening yang paling tinggi. Hal ini dimungkinkan mengandung senyawa-senyawa aktif yang berperan sebagai antibakteri lebih tinggi. Namun kontrol

negatif (-) tidak mengandung bahan aktif yang menghambat pertumbuhan bakteri sehingga tidak mempunyai zona bening.

Hasil Penelitian Analisis Data

Uji Normalitas

Berdasarkan uji normalitas data menggunakan metode Shapiro- Wilk, karena data kurang dari 50. Semua sampel mempunyai nilai Sig. > 0,05 menunjukkan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal. Perhitungan uji homogenitas data menghasilkan nilai bakteri (sig) sebesar 0,188 untuk *Staphylococcus aureus* dan nilai (sig) > 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh bersifat homogen. Jika data terdistribusi normal dan seragam, maka memenuhi persyaratan untuk melakukan uji ANOVA satu arah dan uji post hoc.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality							
Formulasi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.	
Hasil	X1	.159	10	.200*	.933	10	.477
	X2	.310	10	.007	.850	10	.059
	X3	.188	10	.200*	.916	10	.327
	KP	.183	10	.200*	.907	10	.262

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil Uji Anova

Dari hasil uji ANOVA diperoleh data nilai pada bakteri *Staphylococcus aureus* sig. (0,003<0,05), maka

keputusan H0 ditolak H1 diterima. Artinya : Sabun padat ekstrak kulit buah apel (*Malus domestica*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tabel 5. Hasil Uji ANOVA

ANOVA					
Hasil					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	21110.600	3	7036.867	5.604	.003
3Within Groups	45205.800	36	1255.717		
Total	66316.400	39			

Hasil Uji Post Hoc

uji post hoc dilakukan untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda dan tidak berbeda. Berdasarkan hasil uji post hoc pada bakteri *Staphylococcus aureus* didapat nilai terbesar yang dibandingkan dengan Kontrol positif yaitu pada X3

dengan Sig 0,628 > 0,05 yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa sabun padat Ekstrak Kulit Buah Apel (*Malus domestica*) dengan konsentrasi 25% paling efektif terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tabel 6. Hasil Uji Post Hoc

Multiple Comparisons			
Dependent Variable: Hasil			
Tukey HSD			
	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval

(I) Formulasi	(J) Formulasi	Mean Difference (I-J)			Lower Bound	Upper Bound
X1	X2	-1.70000	15.84750	1.000	-44.3809	40.9809
	X3	-35.20000	15.84750	.137	-77.8809	7.4809
	KP	-54.30000*	15.84750	.008	-96.9809	-11.6191
X2	X1	1.70000	15.84750	1.000	-40.9809	44.3809
	X3	-33.50000	15.84750	.168	-76.1809	9.1809
	KP	-52.60000*	15.84750	.011	-95.2809	-9.9191
X3	X1	35.20000	15.84750	.137	-7.4809	77.8809
	X2	33.50000	15.84750	.168	-9.1809	76.1809
	KP	-19.10000	15.84750	.628	-61.7809	23.5809
KP	X1	54.30000*	15.84750	.008	11.6191	96.9809
	X2	52.60000*	15.84750	.011	9.9191	95.2809
	X3	19.10000	15.84750	.628	-23.5809	61.7809

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sediaan Sabun padat Ekstrak Kulit Buah Apel (*Malus domestica*) memenuhi persyaratan dan uji mutu fisik sediaan yang baik. Dan aktivitas sabun ekstrak limbah kulit apel konsentrasi 25% setara kontrol positif.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada Yayasan Pendidikan Imam Bonjol Majalengka yang telah memberikan hibah penelitian dan mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Aminudin, M. F., Sa'diyah, N., Prihastuti, P., & Kurniasari, L. (2019). Formulasi Sabun Mandi

Padat Dengan Penambahan Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana L.*). *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 4(2), 49–52. <https://doi.org/10.31942/inteka.v4i2.3025>

Angelica, O., Elly, P., & Cikra, I. (2021). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Sabun Padat Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera L.*). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conference*. <https://prosiding.farmasi.unmul.ac.id/index.php/mpc/article/download/439/422>

Chan, A. (2017). Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Dari Ekstrak Buah Apel (*Malus Domestica*) Sebagai Sabun Kecantikan Kulit.

- Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2(1), 51.
<https://doi.org/10.51352/jim.v2i1.46>
- Chaudhari, V. M. (2016). Studies On Antimicrobial Activity Of Antiseptic Soaps And Herbal Soaps Against Selected Human Pathogens. *Journal Of Scientific And Innovative Research*, 5(6), 201–204.
<https://doi.org/10.31254/jsir.2016.5601>
- Depkes Ri. (1985). Cara Pembuatan Simplisia. *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*, Vii.
- Depkes Ri. (1995). Farmakope Indonesia Edisi Iv. In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.
- Hutapea, Asmarita, (2019). formulasi sediaan sabun padat transparan kombinasi minyak zaitun (olive oil) dan minyak sereh (Citronella oil). Skripsi, fakultas farmasi dan kesehatan institut kesehatan helvetia medan, 25.
- Kamila, C., Khoftiah, J., Agus, R., Farma, S. A., & Advinda, L. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Padat Herbal Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Semnas Bio*, 1(1), 385–390.
- Khoiroh, N., Lukiati, B., & Parabaningtyas, S. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Kulit Buah Apel Manalagi (*Malus Sylvestris Mill* .) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmu Hayat*, 2(1), 34–44.
- Nadya, Dinda. (2013). Penetapan Kadar Air pada Sediaan Sabun Mandi Pemutih Padat Secara Gravimetri. Institut Universitas Sumatera Utara (RI-USU).
https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/inteka/article/download/2483/2452?__cf_chl_rt_tk=T3TxjsXxyljbb6CS.6caX8enIB0X_F2XpT0Uxq5v8B8-1705033321-0-gaNycGzNDZA
- Nirwati, R., Eny N., & Elma P. (2019). Formulasi Sediaan Sabun Padat Ekstrak Daun Lamun (*Thalassia hemprichii*). *Jurnal*

- warta farmasi*, 8(2).
- Pertiwi, R. D., Yari, C. E., & Putra, N. F. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Limbah Kulit Buah Apel (*Malus Domestica* Borkh.) Terhadap Radikal Bebas Dpph (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2(1), 81.
<https://doi.org/10.51352/Jim.V2i1.51>
- Situmorang, N. B., Marpaung, D. M., Aminah, S., Anna, R., Marbun, T., Kesehatan, I., Lubuk, M., & No, J. S. (2020). *Efektivitas Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi) Sebagai Pelembab Kulit Conducted To Find Out That Dbw Can Be Formulated Into Solid Bath Soap*. 2(2), 50–55.
- Soetadipura, A. D., Lestari, F., & Hazar, S. (2022). Skrining Fitokimia Dan Karakterisasi Simplisia Buah Apel Hijau (*Malus Sylvestris* (L.) Mill). *Bandung Conference Series:Pharmacy*, 2, 1–6.
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2019). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 56–62.
- Surilayani, D., Sumarni, E., & Irnawati, R. (2019). Karakteristik Mutu Sabun Padat Transparan Rumput Laut (*Kappaphycus Alvarezii*) Dengan Perbedaan Konsentrasi Gliserin. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 9(1), 69–79.

FORMULASI SEDIAAN DEODORAN SPRAY EKSTRAK DAUN MANGKOKAN (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg) DAN UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus epidermidis*

Salma Haninah Huzaemah¹, Agus Setiawan², Ranny Puspitasari³

^{1,2,3} Universitas Mathla'ul Anwar

Email korespondensi: agus.setiawan@unmabanten.ac.id

ABSTRAK

Tanaman mangkoka (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg) memiliki khasiat sebagai peluruh kencing, anti radang, radang payudara, pembengkakan dan melancarkan pengeluaran ASI. Daun mangkoka memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab bau badan. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui formulasi dan efektivitas antibakteri deodoran *spray* ekstrak daun mangkoka (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental secara *in-vitro*. Ekstrak daun mangkoka diformulasikan dalam bentuk deodoran *spray* dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20%. Evaluasi sediaan meliputi uji organoleptik, pH dan viskositas. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan secara *in-vitro* dengan metode difusi cakram terhadap bakteri *S. Epidermidis* ATCC 12228. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada daun mangkoka (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg) yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid. Sediaan deodoran *spray* ekstrak daun mangkoka (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228 yang ditunjukkan pada konsentrasi 20% dengan zona hambat rata-rata 7,06 mm dalam kategori sedang. Sediaan deodoran *spray* ekstrak daun mangkoka (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg) dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20% sesuai persyaratan SNI 16-4951-1998 yaitu uji organoleptik, uji pH, pola penyemprotan, namun tidak memenuhi syarat homogenitas karna terdapat butiran ekstrak. Hasil analisis data menggunakan *Kruskal Wallis* didapatkan *Asymp.Sig* 0,015 (*Sig.* <0,05)

yang berarti menolah H_0 dan menerima H_1 . Didapatkan pula perbedaan yang signifikan antara F1 dan kontrol positif.

Kata kunci: Tanaman Mangkokan, Deodoran *Spray*, *Staphylococcus epidermidis*.

**EXTRACT DEODORANT SPRAY FORMULATION
MANGKOKAN LEAVES (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg)
AND ANTIBACTERIAL EFFECTIVENESS TESTING
*Staphylococcus epidermidis***

ABSTRACT

*The mangkokan plant (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg) has properties as a diuretic, anti-inflammatory, breast inflammation, swelling and promotes milk production. Mangkokan leaves have antibacterial activity against bacteria that cause body odor. The purpose of this study was to determine the formulation and effectiveness of the antibacterial deodorant spray of mangkokan leaf extract (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg) against *Staphylococcus epidermidis* bacteria ATCC 12228. The type of research used is in-vitro experimental. Mangkokan leaf extract is formulated in the form of a deodorant spray with a concentration of 10%, 15% and 20%. Preparation evaluation includes organoleptic, pH and viscosity tests. Antibacterial activity testing was carried out in-vitro using the disc diffusion method against *S. epidermidis* bacteria ATCC 12228. The results showed that the secondary metabolites contained in mangkokan leaves (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg) were alkaloids, flavonoids, saponins, tannins and terpenoids. Mangkokan leaf extract spray deodorant preparation (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg) can inhibit the growth of *Staphylococcus epidermidis* bacteria ATCC 12228 shown at a concentration of 20% with an average inhibition zone of 7.06 mm in the medium category. Preparation of deodorant spray for mangkokan leaf extract (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg) with a concentration of 10%, 15% and 20% according to the requirements of SNI 16-4951-1998 namely organoleptic test, pH test, spray pattern, but does not meet the homogeneity requirements because there are extract granules. The results of data analysis using Kruskal Wallis obtained Asymp.Sig 0.015 (Sig. <0.05) which means that they reject H₀ and accept H₁. There was also a significant difference between F1 and the positive control.*

Keywords: Mangkokan Plant, Deodorant Spray, *Staphylococcus epidermidis*.

PENDAHULUAN

Bau badan (BB) merupakan fenomena yang terjadi setelah pubertas yang menyebabkan aktivitas seseorang menjadi terganggu. Aroma tubuh yang menguarkan bau tidak sedap menjadikan seseorang merasa tidak percaya diri menjalankan aktivitasnya. Bau badan terjadi karena hasil sekresi kelenjar apokrin maupun ekrin berlebih yang berdegradasi dengan bakteri. Biasanya aroma tidak sedap yang dikeluarkan tubuh disebabkan oleh aktivitas bakteri *Staphylococcus epidermis* (Khasanah et al., 2011).

Salah satu cara untuk mengatasi aroma yang mengganggu bisa menggunakan Deodoran. Sediaan kosmetik ini mampu menghentikan produktivitas keringat yang berlebihan dan mengganggu kerja organisme mikroskopis yang memecah keringat sehingga menimbulkan aroma yang tidak enak (Rahayu et al., 2009). Sediaan deodoran memiliki beberapa bentuk seperti bedak, stik, aerosol, roll on, krim lotion (Tranggono et al., 2007). Penggunaan Deodorant spray dilakukan dengan cara menyemprotkan pada bagian tubuh tertentu sehingga mengurangi peroduktivitas keringat dan

menutupi bau badan. Deodoran spray memiliki keunggulan dibandingkan dengan jenis sediaan deodoran lainnya yaitu tidak bersentuhan langsung dengan kulit pemakai sehingga menjadi lebih higienis (Klepak & Walkey, 2000).

Tanaman mangkokan dikenal dengan nama latin *Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg memiliki manfaat sebagai tanaman obat. Akar dan daun dapat digunakan untuk melancarkan pengeluaran ASI, sebagai anti-radang, pembengkakan, radang payudara, dan peluruhkencing. Masalah rambut rontok dan bau badan juga dapat diatasi dengan memanfaatkan tumbuhan mangkokan tersebut (Marina et al., 2012).

Pada hasil pengujian yang dilakukan pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun mangkokan dapat menghambat aktivitas bakteri *Staphylococcus Epidemidis* dan *Pseudomonas aeruginosa* yang menjadi penyebab bau badan (Jahari, 2013). Senyawa flavonoid golongan auron adalah Senyawa isolat hasil karakterisasi yang dilakukan penelitian sebelumnya dari daun mangkokan (*Polyscias*

scutellarium (Burm.f.) Fosb). Kandungan aktif flavonoid biasa digunakan sebagai antibakteri, antioksidan, antihipertensi, obat diuretik, obat diuretik, mengobati radang payudara juga dimanfaatkan sebagai anti serangga (Faridatussaadah et al., 2016).

Oleh karena itu peneliti bermaksud melakukan penelitian pada ekstrak etanol daun mangkokan dalam sediaan deodoran *spray* sebagai antibakteri *Staphylococcus epidermis* secara *in-vitro*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Botol *spray*, pisau, autoklaf, timbangan analitik, blender, pH meter, inkubator, rotary evaporator, alat maserasi, lemari pengering, kertas cakram, pipet tetes, bunsen, kertas saring, aluminium foil, cawan petri, tisu, jangka sorong, tabung reaksi, mortir, stemper, jarum ose, spatula dan alat-alat gelas.

Bahan yang digunakan yaitu Daun mangkokan, bakteri *staphylococcus epidermidis* ATCC 12228, deodoran *spray* sebagai kontrol positif dengan merk yang memiliki klaim antibakteri, etanol 96%, aquadest, propilen glikol, *Muller Hinton Agar* (MHA), kloroform,

natrium sulfat hidrat, NaCl 0,9 %, HCl, FeCl₃, magnesium.

Pembuatan Ekstrak Daun Mangkokan

1.000 gram serbuk halus sampel dimasukkan kedalam toples kaca. Sebanyak 4 liter etanol 96% ditambahkan agar simplisia terendam seluruhnya. Waktu perendaman dilakukan selama 1x24 jam, sambil diaduk sesekali. Kemudian disaring dan dimaserasi kembali sebanyak 2 kali menggunakan etanol 96% masing-masing sebanyak 3 L. Filtrat pertama, kedua dan ketiga digabungkan kemudian dievaporasi dengan pengaturan suhu 50 °C hingga ekstrak menjadi pekat.

Skrining Fitokimia

Uji Alkaloid

0.5 gram sampel yang sudah ditimbang dimasukkan kedalam tabung reaksi. Kemudian 10 ml HCl 0.2N ditambahkan lalu dipanaskan beberapa menit. Setelah itu tirikan dan disaring. Kemudian 2 tetes larutan iodium 0,5 ml ditambahkan ke dalam filtrat. Jika terdapat endapan coklat/merah dan berkeruh menunjukkan adanya alkaloid.

Uji Flavonoid

Ekstrak sampel 1 ml direaksikan dengan penambahan Mg sebanyak 0.1

g0 dan HCl pekat 2 tetes. Flavonoid ditunjukkan dengan adanya perubahan warna menjadi merah.

Uji Saponin

Sebanyak 1 gram sampel ditambahkan aquades secukupnya dan dipanaskan selama 5 menit. Larutan dinginkan kemudian dikocok, bila menimbulkan busa adanya senyawa saponin.

Uji Steroid/ Terpenoid

Sampel 0,5 gram ditambahkan kloroform sebanyak 2 ml kemudian tambahkan asam anhidrat 4 tetes dan asam sulfat pekat 2 tetes. terbentuknya warna ungu dan merah pada larutan

menunjukkan sampel positif terpenoid, sedangkan positif steroid akan membentuk warna hijau.

Uji Tanin

Timbang 1 gram sampel lalu tambahkan aquades dan didihkan selama beberapa menit. Disaring kemudian tambahkan sebanyak 3 tetes $FeCl_3$ ke dalam filtrat. Adanya senyawa tanin ditandai dengan perubahan warna biru tua atau hijau kehitaman.

Formulasi Deodoran *Spray*

Formulasi deodoran *spray* yang digunakan mengacu pada penelitian Oktaviana et al (2019).

Tabel 1. Formulasi Deodoran Spray Ekstrak Daun Mangkokan

Bahan	Fungsi	Formulasi				Standar Konsentrasi
		F0	FI	FII	FIII	
Ekstrak daun mangkokan	Zat aktif	0	10 g	15 g	20 g	
Etanol 96%	Pelarut	65 ml	65 ml	65 ml	65 ml	60-90%
Propilen glikol	Humektan	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml	5-80%
Aquadest	Pelarut	ad100 ml	ad 100 ml	ad 100 ml	ad 100 ml	

Standar konsentrasi etanol 96% sebagai pelarut dalam sediaan topical sekitar 60-90% (hal 17), sedangkan propilen glikol sebagai pelarut dalam

sediaan topical sekitar 5-80% (hal 592). Hal ini didasarkan pada *Handbook of Pharmaceutical Excipients sixth edition*.

Formula sediaan deodoran spray ekstrak daun mangkoka dibuat berdasarkan formula pada tabel diatas. Proses pembuatan deodoran spray dibuat dengan mencampurkan ekstrak daun mangkoka, etanol 96%, propilen glikol, kemudian tambahkan aquadest sampai sediaan menjadi 100 ml aduk larutan hingga homogen. Masukkan deodoran kedalam kemasan.

Evaluasi Sediaan Deodoran Spray

Uji Organoleptik

Uji organoleptik menggunakan panca indera meliputi pemeriksaan warna, bentuk dan bau.

Uji Homogenitas

Sediaan deodoran *spray* disemprotkan pada kaca preparat transparan. Sediaan dapat dikatakan homogen jika tidak ada yang menggumpal.

Pengukuran pH

Sediaan deodoran spray diukur dengan pH meter. Menurut SNI 16-4951-1998 sediaan deodoran dan *antiperspirant* memiliki syarat pH 3-7,5.

Pola Penyemprotan

Semprotkan sediaan dengan jarak 3, 5 dan 10 cm pada plastik mika. Kemudian amati pola yang terbentuk.

Uji Aktivitas Deodoran Spray Ekstrak Daun Mangkoka Terhadap Bakteri *S. epidermidis*

Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat-alat dan bahan yang digunakan untuk uji mikrobiologi didesinfeksi menggunakan *autoclave* bersuhu 121 °C selama 15 menit, kecuali bahan elastis yang dibersihkan dengan cara direndam dalam cairan alkohol 70% dan jarum ose disterilkan dengan cara dibakar langsung.

Pembuatan Media

MHA (*Muller-Hinton Agar*) sebanyak 5 gram yang sudah ditimbang kemudian tambahkan sebanyak 125 ml aquadest, panaskan lalu aduk hingga larut. Kemudian media dimasukkan ke dalam autoklaf untuk disterilkan dengan suhu 121°C selama 15 menit. kemudian dinginkan dan masukan masing-masing sebanyak 20 ml kedalam cawan petri lalu biarkan memadat pada suhu kamar.

Penyiapan Bakteri Uji

Beberapa ose biakan murni koloni bakteri *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228 diambil lalu disuspensikan ke dalam tabung yang sudah disii NaCl 0,9 % sebanyak 5 ml, kemudian kocok lalu bandingkan dengan standar kekeruhan Mc Farland.

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pada penelitian ini digunakan metode *kirby bauer* (kertas cakram). Lidi kapas steril dicelupkan kedalam suspensi bakteri. Kemudian kapas digoreskan pada permukaan media MHA (*Muller Hinton Agar*) sehingga tersebar merata pada seluruh permukaan media kemudian tutup kembali.

Agar suspensi bakteri menyerap, diamkan media yang sudah diinokulasikan suspensi selama ± 15 menit. Kemudian pada variasi konsentrasi 10, 15, dan 20% masing-masing sediaan deodoran spray ekstrak

daun mangkoka serta deodoran merk (kontrol positif) dan basis (kontrol negatif) yang sudah dijenuhkan kedalam kertas cakram diletakkan pada media yang sudah ditanami bakteri uji. Setelah itu pada suhu 37°C diinkubasi dengan inkubator selama 24 jam. Lakukan pengukuran zona hambat yang ditandai zona bening menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Pembuatan Ekstrak

Hasil pembuatan simplisia daun Mangkoka dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pembuatan Simplisia

Daun Segar	Daun Kering
5000 g	1600 g

Pembuatan ekstrak dilakukan menggunakan metode maserasi

menggunakan pelarut etanol 96%. Hasil ekstraksi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Mangkoka

Serbuk Daun Mangkoka	Ekstrak Kental	Rendemen
1000 g	137,8 g	13,78 %

Skrining Fitokimia

Hasil pengujian fitokimia menunjukkan adanya kandungan

senyawa metabolit sekunder sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Skrining Fitokimia

Golongan	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Mayer	Tidak ada endapan	-
	Dragendorff	Terdapat endapan	+
Flavonoid	Pita Mg dan HCL	Terjadi perubahan warna merah	+
Saponin	Pengocokan dan HCL	Terbentuk busa Stabil	+
Tanin	Besi (III) Klorida	Terbentuk warna hijau kehitaman	+
Terpenoid	Lieberman, burchard	Timbul warna ungu	+

Evaluasi Sediaan Deodoran Spray

sediaan deodoran *spray* ekstrak daun mangkokan dapat dilihat pada Tabel 5.

Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik pada

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptik

Formulasi	Uji Organoleptik		
	Bentuk	Warna	Bau
I	Cair	Coklat agak pekat	Khas ekstrak daun mangkokan
II	Cair	Coklat pekat	Khas ekstrak daun mangkokan
III	Cair	Coklat pekat	Khas ekstrak daun mangkokan
Basis	Cair	Bening	Khas

Uji organoleptik yang dilakukan merupakan pengujian terhadap penampilan fisik sediaan deodoran menggunakan panca indra meliputi warna, bau dan bentuk. Hasil uji

organoleptik sediaan deodoran *spray* ekstrak daun mangkokan yaitu berbentuk cair, memiliki bau khas daun mangkokan dan memiliki warna hijau kehitaman.

Perbedaan masing-masing formula dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak daun mangkoka yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi maka warna sediaan semakin pekat dan aroma khas daun mangkoka semakin kuat. Hal ini juga dikarenakan pada saat

pembuatan sediaan tidak ditambahkan pewangi.

Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas pada sediaan deodoran *spray* ekstrak daun mangkoka dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas

Formulasi	Uji Homogenitas	SNI 16-4951-1998
I	Tidak Homogen	Tidak ada gumpalan
II	Tidak Homogen	dan partikel asing
III	Tidak Homogen	
Basis	Homogen	

Pada uji homogenitas ini menunjukkan bahwa sediaan deodoran *spray* ekstrak daun mangkoka pada konsentrasi 10%, 15% dan 20% menunjukkan bahwa semua konsentrasi tidak homogen. Hal ini terlihat pada permukaan kaca yang menunjukkan

adanya partikel-partikel pada sediaan yang tidak terdispersi dengan baik.

Pengukuran pH

Hasil pengukuran pH pada sediaan deodoran *spray* ekstrak daun mangkoka dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengukuran pH

Formula	pH	SNI 16-4951-1998
I	5,87	
II	5,88	3-7,5
III	5,86	
Basis	7,71	

Pola Penyemprotan

Hasil diameter uji pola penyemprotan pada sediaan deodoran

spray ekstrak daun mangkoka formula 1,2 dan 3 dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Diameter Uji Pola Penyemprotan

No	Formula	Jarak	Diameter Hasil Semprot (cm)	
			Vertikal	Horizontal
1	1	3 cm	4,1	3,8
2			4	4
3			4,3	3,8
4		5 cm	6,7	5
5		5,4	5,7	
6		5	4,9	
7		9,6	7,4	
8		10 cm	8	8,5
9		7,4	8,6	
10	2	3 cm	3,4	3,5
11			3	3,1
12			3,3	3
13		3,8	3,5	
14		5 cm	3,9	3,6
15		4,9	4,6	
16		8,4	7,3	
17		10 cm	7,9	6,9
18		6	7,5	
19	3	3 cm	3,9	3,5
20			3,6	3,7
21			3	2,9
22		6	6,5	
23		5 cm	5,9	6,3
24		4,5	5,5	
25		7	8,4	
26		10 cm	6,4	10,9
27		5,4	9,4	

Adanya variasi pola penyemprotan yang terbentuk dipengaruhi oleh jarak penyemprotan. Semakin besar jarak penyemprotan maka semakin besar pola penyemprotan dan daya sebar yang dihasilkan.

Pada pola penyemprotan formula 1, 2 dan 3 dengan jarak 3 cm menghasilkan pola yang tidak begitu menyebar dengan rata-rata diameter 3-5

cm. Sedangkan pola penyemprotan dengan jarak 5 dan 10cm menghasilkan bentuk pola memanjang dan melebar dengan rata-rata diameter 5-10 cm.

Uji Antibakteri Sediaan Deodoran Spray

Hasil uji antibakteri sediaan deodoran *spray* ekstrak daun mangkoka dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Antibakteri Sediaan Deodoran *Spray*

Formulasi	Diameter Zona Hambat (mm)				Keterangan
	1	2	3	Rata-rata	
I	2,3	2,3	2,1	2,23	Lemah
II	4,6	4,5	3,6	4,23	Lemah
III	6,7	6,9	7,6	7,06	Sedang
Kontrol +	9,4	7,9	8,2	8,5	Sedang
Kontrol – (basis)	0	0	0	0	Lemah

Keterangan: Lemah <5 mm

Sedang 5-10 mm

Kuat 10-20 mm

Sangat kuat >20 mm

Menurut Davis & Stout (1971) daya antibakteri berdasarkan diameter zona hambat yaitu lemah (<5 mm), sedang (5-10 mm), kuat (10- 20 mm) dan sangat kuat (>20 mm). Pada pengamatan yang dilakukan dapat disimpulkan F1 dan F2 memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori lemah. Sedangkan F3 dan kontrol positif masuk dalam kategori sedang.

Pada penelitian ini digunakan 3 seri konsentrasi ekstrak daun mangkoka yaitu 0% (F0 basis), 10% (F1), 15% (F2) dan 20% (F3). Pada pengamatan zona hambat yang dihasilkan memperlihatkan bahwa sediaan deodoran spray ekstrak daun mangkoka dapat menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus epidermidis*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa daun mangkokan memiliki aktivitas antibakteri karena kandungan zat aktif pada sampel tersebut. Pada pengujian fitokimia yang sudah dilakukan diketahui bahwa ekstrak sampel mengandung senyawa tanin, alkaloid, saponin, flavonoid dan terpenoid. Senyawa alkaloid dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan yang mengakibatkan sel menjadi mati karena lapisan sel tidak tersusun secara kompleks (Ajizah A, 2004). Flavonoid secara *in vitro* diketahui berperan sebagai zat antimikroba yang efektif menghambat beberapa virus dan melawan berbagai mikroorganisme. (Susilawati., 2007). Menurut Fissy et al., (2013) flavonoid dapat menyebabkan pembentukan dinding sel terganggu sehingga sel menjadi lisis dengan cara menghambat aktivitas transpeptidase peptidoglikan. Flavonoid dapat mengganggu aktivitas oksigen oleh bakteri sehingga metabolisme energi menjadi terganggu. Molekul bakteri tidak bisa berkembang menjadi molekul yang kompleks disebabkan adanya gangguan dari biosintesis makro

molekul yang dilakukan oleh bakteri tersebut (Cushnie & A. J. Lamb, 2005).

Tanin berperan sebagai antibakteri dengan menghambat pembentukan DNA bakteri dengan mengganggu aktivitas enzim transkriptase dalam proses sintesis tersebut. Tanin dapat merusak sel dengan cara menghambat kerja enzim yang menyerang ikatan peptida sehingga proses sintesa peptidoglikan dalam DNA bakteri terganggu (Ngajow et al., 2013). Sistem aktivitas saponin sebagai antibakteri adalah dengan cara mendenaturasi protein. Karena kandungan aktif permukaan saponin seperti sabun, saponin dapat digunakan sebagai antibakteri dimana tegangan permukaan dinding sel bakteri berkurang dan permeabilitas membran bakteri terganggu (Nasrul Sani et al., 2014). Senyawa terpenoid dapat menghambat organisme mikroskopis. Cara kerja penghambatan senyawa terpenoid sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan porin pada lapisan luar dinding sel bakteri dan menyusun ikatan polimer padat sehingga menyebabkan kerusakan pada porin. Rusaknya porin menyebabkan masuknya senyawa yang akan menurunkan daya tembus dinding

sel bakteri sehingga sel bakteri kekurangan nutrisi dan perkembangan bakteri akan terhambat atau mati (Gunawan dkk., 2008).

Hasil pengamatan pada pengukuran diameter zona hambat menunjukkan masing-masing konsentrasi memiliki perbedaan diameter. Pada penelitian ini konsentrasi 0%, 10%, 15% dan 20% menunjukkan hasil rata-rata zona hambat secara berurutan

sebesar 0 mm; 2,23 mm; 4,23 mm; 7,06 mm. Kontrol positif yang digunakan yaitu sediaan deodoran spray merk didapat nilai rata-rata zona hambat 8,5 mm.

Analisis Data

Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas data yang digunakan adalah *shapiro wilk*. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. *Test of Normality*

		Shapiro-Wilk		
	Perlakuan	Statistic	Df	Sig.
Daya_Hambat	F1	.750	3	.000
	F2	.824	3	.174
	F3	.907	3	.407
	K+	.893	3	.363

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* diperoleh nilai signifikan sebesar 0.174, 0.407, 0.363 yang berarti >0,05 dan 0.000 <0,05 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Maka dilakukan analisis data menggunakan uji statistika

non parametik yaitu uji *Kruskal Wallis*.

Hasil Uji Kruskal Wallis

Hasil uji *Kruskal Wallis* pada sediaan deodoran *spray* ekstrak daun mangkokan (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg) dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji *Kruskal Wallis*

Ranks			
	Perlakuan	N	Mean Rank
Daya_Hambat	F1	3	2,00
	F2	3	5,00

F3	3	8,00
K+	3	11,00
Total	12	

Uji Statistik^{a,b}

	Daya_Hambat
Kruskal-Wallis H	10,421
Df	3
Asymp. Sig.	0,015

a. Kruskal wallis test

b. Grouping variable: Perlakuan

Keterangan:

Nilai sig > 0,05 : H₀ diterima = Berbeda tidak nyata/ Tidak signifikan

Nilai sig < 0,05 : H₀ ditolak = Berbeda nyata / Signifikan

mangkokan (*Polyscias scutellaria*

(Burm.f.) Fosberg) dapat dilihat pada

Hasil Post Hoc

Hasil uji Post Hoc pada sediaan deodoran spray ekstrak daun

tabel 12.

Tabel 12. Hasil Post Hoc

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig.
F1-F2	-3,000	2,939	-1,021	,307	1,000
F1-F3	-6,000	2,939	-2,042	,041	,247
F1-K+	-9,000	2,939	-3,063	,002	,013
F2-F3	-3,000	2,939	-1,021	,307	1,000
F2-K+	-6,000	2,939	-2,042	,041	,247
F3-K+	-3,000	2,939	-1,021	,307	1,000

Keterangan:

Nilai sig > 0,05 : H₀ diterima = Berbeda tidak nyata/ Tidak signifikan

Nilai sig < 0,05 : H₀ ditolak = Berbeda nyata / Signifikan.

Hasil uji statistika dengan metode Kruskal Wallis didapatkan nilai mean rank antar perlakuan yaitu K+ lebih tinggi daripada perlakuan lain.

Hasil *Kruskal Wallis* menunjukkan nilai Asymp. Sig. 0,015 (Sig. <0,05) yang berarti menolak H₀ dan menerima H₁. Menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara ketiga formulasi

sediaan deodoran spray ekstrak daun mangkokan dan kontrol positif terhadap daya hambat antibakteri.

Kemudian dilanjutkan uji *post hoc* untuk mengetahui apakah suatu kelompok memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kelompok lainnya. Didapatkan hasil kontrol positif memiliki perbedaan yang signifikan terhadap F1 yaitu dengan ekstrak 10%.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Sediaan deodoran *spray* ekstrak daun mangkokan (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang ditunjukkan pada konsentrasi 20% dengan zona hambat rata-rata 7,06 mm dalam kategori sedang.
2. Sediaan deodoran *spray* ekstrak daun mangkokan (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg) dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20% memenuhi persyaratan SNI 16-4951-1998 yaitu uji organoleptik, uji pH, pola penyemprotan dan daya sebar, namun tidak memenuhi syarat homogenitas karna terdapat butiran ekstrak.

Saran

Penelitian uji efektivitas sediaan deodoran *spray* ekstrak daun mangkokan (*Polyscias scutellaria* (Burm.f.) Fosberg) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* secara *in vitro* telah dilakukan dengan berbagai kekurangan maupun kelebihan. Peneliti yang akan melakukan penelitian selanjutnya disarankan untuk meninjau kembali tentang kelarutan zat aktif dan pengujian efektivitas sediaan terhadap bakteri lainnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini :

1. Dekan Fakultas Sains, Farmasi dan Kesehatan Universitas Mathla'ul Anwar Banten
2. Kepala UPTD Pengujian dan Penerapan Mutu Hasil Perikanan Serang Banten.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajizah, A. (2004). *Sensitivitas Salmonella Typhimurium Terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajava L. In BIOSCIENTIAE (Vol. 1, Issue 1)*.

- Cushnie, T. P., & A. J. Lamb. (2005). *Antimicrobial Activity of Flavonoids. International Journal of Antimicrobial Agents*, 343–356.
- Davis, W. W., & Stout, T. R. (1971). *Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. MICROBIOLOGY* : 33, 659–665.
- Faridatussaadah, S. N., Lukmayani, Y., Dasuki, U. A., Farmasi, P., Matematika, F., Ilmu, D., & Alam, P. (2016). *Prosiding Farmasi Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Mangkokan (Polyscias scutellarium (Burm.f.) Fosb). Jurnal Farmasi*, 2(1), 141–150.
- Fissy, Syf. O. N., Sari, R., & Pratiwi, Liza. (2013). *Efektivitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (Zingiber officinale Rosc. Var. Rubrum) terhadap Propionibacterium acnes dan Staphylococcus epidermidis. JURNAL ILMU KEFARMASIAN INDONESIA*, 12(2), 193–201.
- Gunawan, I. W. G., Gede Bawa, G. A., & Sutrisnayanti, N. L. (2008). *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Terpenoid yang Aktif Antibakteri pada Herba Meniran (Phyllanthus niruri Linn). Jurnal Kimia*, 2(1), 31–39.
- Jahari, F. (2013). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangkokan (Nothopanax scutellarium Merr.) Terhadap Bakteri Penyebab Bau Badan dengan Metode Difusi Agar. Skripsi. UIN Alaudin Makassar.*
- Khasanah, R. A., Budiyanto, E., & Widiani, N. (2011). *Pemanfaatan Ekstrak Sereh (Cymbopogon Nardus L.) Sebagai Alternatif Antibakteri Staph Parfume Spray. 1–9.*
- Klepak, P. , & Walkey, J. (2000). *Antiperspirant and Deodorant. London: Britain Kluwer Academic Publisher.*
- Marina, R., Endang, D., & Astuti, P. (2012). *Potensi Daun Pandan (Pandanus amaryllifolius) dan Mangkokan (Nothopanax scutellarium) Sebagai Repelen Nyamuk Aedes albopictus. Aspirator*, 2(4), 85–91.
- Nasrul Sani, R., Choirun Nisa, F., Dewi Andriani, R., & Mahar Maligan, J. (2014). *Analisis Rendemen dan Skrining Fitokimia Ekstrak Mikroalga. Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(2), 121–126.
- Ngajow, M., Abidjulu, J., & Kamu, V. S. (2013). *Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (Pometia pinnata) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus secara In vitro. Jurnal MIPA UNSTRAT*, 2(2), 128–132.
- Oktaviana, M. I., Pahalawati, I. N., Kurniasih, N. F., & Genatrika, E. (2019). *Formulasi Deodoran Spray dari Minyak Atsiri Daun Kemangi (Ocimum basilicum L.) sebagai Antibakteri Penyebab Bau Badan (Staphylococcus epidermidis). In Pharmaceutical Journal of Indonesia (Vol. 16, Issue 02).*

Rahayu, S. , Sherley, & Indrawati, S.
(2009). *Deodorant-antiperspirant*.
Jakarta: Naturakos IV BPOM RI.

Susilawati., Y. (2007). *Flavonoid
Tanin-Polifenol*. Universitas
Padjadjaran. Jatinagor-Indonesia.

Tranggono, Retno Iswari, & Fatma
Latifah. (2007). *Buku Pegangan
Ilmu Pengetahuan Kosmetik*.
Gramedia Pustaka Utama.

PENERAPAN *CUSTOMER SATISFACTION INDEX* (CSI) DAN ANALISIS *GAP* PADA KUALITAS PELAYANAN KEFARMASIAN DI APOTEK SEHAT BERSAMA 2 JAKARTA TIMUR

Umul Angga Brahmono¹, Yugo Susanto², Rahmat Widiyanto³, Reyfana Erzania⁴

^{1,3,4} Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA

² Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan ISFI Banjarmasin

Email korespondensi: brahmono.angga27@gmail.com

ABSTRAK

Jaminan mutu kesehatan merupakan salah satu pendekatan atau upaya yang sangat penting serta mendasar dalam memberikan pelayanan kesehatan. Salah satu bentuk mutu pelayanan dalam bidang layanan kesehatan adalah pelayanan kefarmasian di apotek. Kepuasan menjadi bagian penting dalam pelayanan kefarmasian karena berguna untuk meningkatkan hasil pelayanan kesehatan secara medis. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa kepuasan dan harapan pelanggan terhadap terhadap kinerja pelayanan kefarmasian di Apotek Sehat Bersama 2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Customer Satisfaction Index* (CSI) dan Analisis Gap. Metode penelitian ini adalah survei yaitu dengan membagikan kuesioner kepada pelanggan apotek. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *accidental sampling* sebanyak 188 responden. Skala yang digunakan adalah skala likert berdasarkan tingkat kepuasan dan harapan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *Customer Satisfaction Index* (CSI) terhadap tingkat kepuasan pelanggan sebesar 82,4% termasuk dalam kriteria sangat puas. Nilai gap tertinggi adalah indikator petugas apotek mengerti keluhan pelanggan, memberikan informasi obat/kesehatan dengan jelas dan mudah dimengerti, selalu memberikan informasi cara penggunaan obat yang diminta pelanggan, petugas apotek selalu sopan dan ramah dalam memberikan pelayanan pada pelanggan dan petugas apotek memberikan informasi aturan pakai obat dan efek samping yang mungkin timbul serta nilai gap terendah adalah obat yang diminta pelanggan selalu tersedia.

Kata kunci : *Customer Satisfaction Index* (CSI), Gap Analisis, Pelayanan Kefarmasian

IMPLEMENTATION OF CUSTOMER SATISFACTION INDEX (CSI) AND GAP ANALYSIS ON THE QUALITY OF PHARMACY SERVICES AT THE SEHAT BERSAMA 2 EAST JAKARTA PHARMACY

ABSTRACT

Health quality assurance is a very important and fundamental approach or effort in providing health services. One form of service quality in the health service sector is pharmaceutical services in pharmacies. Satisfaction is an important part of pharmaceutical services because it is useful for improving medical health service outcomes. The aim of this research is to analyze customer satisfaction and expectations regarding the performance of pharmaceutical services at Apotek Sehat Bersama 2. The methods used in this research are the Customer Satisfaction Index (CSI) method and Gap Analysis. This research method is a survey, namely by distributing questionnaires to pharmacy customers. The sampling technique was carried out by accidental sampling with 188 respondents. The scale used is a Likert scale based on the level of satisfaction and expectations. The research results show that the Customer Satisfaction Index (CSI) value for customer satisfaction level is 82.4%, which is included in the very satisfied criteria. The highest gap value is an indicator that pharmacy staff understand customer complaints, provide drug/health information clearly and easily understood, always provide information on how to use drugs requested by customers, pharmacy staff are always polite and friendly in providing service to customers and pharmacy staff provide information on usage rules, drugs and side effects that may arise as well as the lowest gap value is that the drug requested by the customer is always available.

Keywords: *Customer Satisfaction Index (CSI), Gap Analysis, Pharmaceutical Services*

PENDAHULUAN

Paradigma pelayanan kefarmasian saat ini telah meluas dari sebelumnya pelayanan berorientasi pada obat (*drug oriented*) menjadi pelayanan berorientasi pada pasien (*patient oriented*). Konsekuensi dari perubahan orientasi ini menuntut apoteker agar dapat mengimplementasikan standar pelayanan kefarmasian yang menjadi tolak ukur dalam menyelenggarakan pelayanan kefarmasian (Kemenkes RI, 2019). Salah satu fasilitas pelayanan kefarmasian melalui praktik adalah Apotek (Indonesia & Peraturan, 2009). Pertumbuhan jumlah apotek semakin meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2018, jumlah apotek di Indonesia mencapai 28.223 apotek dan tahun 2019 - 2021 meningkat menjadi 30.199 apotek (Kemkes RI, 2021) . Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta, tahun 2021 menyatakan jumlah apotek di Jakarta Timur tercatat sebanyak 55 apotek. Jumlah ini berbeda dari tahun 2019-2020 yakni 61 apotek (Jakarta, n.d.).

Persaingan bisnis apotek tidak bisa dihindari, oleh karenanya apotek perlu menyusun strategi untuk bisa terus tumbuh, meningkatkan penjualan dan memenangkan persaingan. Salah satu

cara meningkatkan penjualan yakni dengan meningkatkan nilai apotek, dimana apotek dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dan melayani pelanggan dengan ramah dan santun (Dianita PS, n.d.). Selaras dengan hasil penelitian yang sebelumnya dilakukan pada Tahun 2017 juga menunjukkan kualitas pelayanan kefarmasian memiliki pengaruh positif terhadap kepuasan, kepercayaan dan loyalitas pelanggan terhadap Apotek (Dianita PS, n.d.). Salah satu tujuan adanya dalam standar pelayanan kefarmasian untuk meningkatkan mutu pelayanan kefarmasian di Apotek dan memberikan pelayanan yang memuaskan kepada pelanggan (Kemenkes RI, 2016) .

Kepuasan adalah perasaan senang atau kecewa seseorang yang timbul karena membandingkan kinerja yang dipersepsikan produk (hasil) terhadap ekspektasi mereka (Pohan, 2007). Jika hasil kinerjanya tidak memenuhi harapan konsumen maka konsumen tidak puas. Jika hasil kinerjanya memenuhi harapan konsumen maka konsumen akan merasa sangat puas atau senang (Priyoto, 2017). Terdapat 5 dimensi untuk mengukur kualitas pelayanan yaitu bukti langsung

(*tangible*), keandalan (*reliability*), daya tanggap (*responsiveness*), jaminan (*assurance*) dan empati (*empathy*) (Yousapronpaiboon & Phondej, 2014). Penelitian yang dilakukan pada tahun 2021 menyatakan bahwa analisis gap menunjukkan nilai negatif, yang berarti pelanggan merasa tidak puas dengan pelayanan kefarmasian di Apotek Kimia Farma 36 Ijen (Narulita & Agus Santoso, 2021).

Penelitian ini dilakukan di Apotek Sehat Bersama 2, untuk menganalisa kepuasan dan harapan pelanggan terhadap kinerja pelayanan kefarmasian. Apotek Sehat Bersama 2 beroperasi dari pukul 07.00 – 23.00 WIB, berlokasi di daerah strategis dan berada di pemukiman dengan lalu lintas yang ramai sehingga perlu dilakukan pengukuran kepuasan pelanggan.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Metode penelitian ini adalah penelitian non eksperimen deskriptif dengan pendekatan survei deskriptif untuk mengetahui kepuasan dan

harapan pelanggan terhadap terhadap kinerja pelayanan kefarmasian di Apotek Sehat Bersama 2. Penelitian survei adalah sebuah penelitian dimana peneliti melakukan pengumpulan data tentang pengetahuan, kemauan, harapan, motivasi, pendapat, perilaku dan nilai dari responden menggunakan kuesioner dan/atau wawancara sebagai instrumen (Zainudin, 2014).

Instrumen pada penelitian menggunakan kuesioner dengan 26 soal yang terbagi 5 dimensi yaitu *tangible*, *reliability*, *responsiveness*, *assurance* dan *empathy*. Penelitian ini mengukur kepuasan dengan menggunakan metode *Customer Satisfaction Index* (CSI). Langkah pertama dalam metode CSI adalah menyiapkan kuesioner yang akan diisi oleh pelanggan untuk mendapatkan tingkat kepuasan yang diperoleh. Di bawah ini penentuan skala tingkat kepentingan (*importance*), skala tingkat kepuasan (*performance*) dan kriteria tingkat kepuasan :

Tabel 1. Skala Tingkat Kepentingan, Skala Tingkat Kepuasan dan Kriteria Tingkat Kepuasan

Bobot	Keterangan Skala Likert Tingkat Kepentingan dan Tingkat Kepuasan	Nilai Kriteria Tingkat Kepuasan
-------	--	---------------------------------

1	Sangat Tidak Puas	0% – 25%
2	Tidak Puas	26% - 50%
3	Puas	51% – 75%
4	Sangat Puas	76% - 100%

Metode CSI adalah indeks untuk menentukan tingkat kepuasan pelanggan secara menyeluruh dengan pendekatan yang mempertimbangkan tingkat kepentingan dari atribut-atribut produk atau jasa yang diukur. Tahapan pengukuran CSI yaitu : (Dedy dan Rita, 2015)

1. Menghitung *Mean Importance Scores* (MIS) yaitu rata-rata atribut kepentingan

2. Menghitung *Mean Satisfaction Scores* (MSS) yaitu rata-rata atribut tingkat kepuasan

3. Pengukuran tingkat kepentingan (harapan) menggunakan *Weighted Factor* (WF) yaitu mengubah nilai rataan tingkat kepentingan menjadi angka persentase dari total nilai rataan tingkat kepentingan untuk seluruh pernyataan yang diuji, sehingga didapatkan *Weighted Factor* 100%.

$$\text{Rumus: } WF = \frac{y_i}{\sum y_i} \times 100\%$$

Keterangan :

WF = *Weighted Factor*

y_i = rataan tingkat kepentingan (harapan) untuk pernyataan ke-i

$\sum y_i$ = jumlah rataan tingkat kepentingan (harapan) untuk pernyataan ke-i

4. Pengukuran tingkat *Weighted Score* (WS) yaitu nilai perkalian antara nilai rataan tingkat kinerja (kepuasan) masing-masing pernyataan dengan *Weighted Factor* masing-masing atribut.

$$\text{Rumus : } WS = \frac{WF \times x_i}{100\%}$$

Keterangan :

WS = *Weighted Score*

x_i = rataan tingkat kepuasan (kenyataan) untuk pernyataan ke-i

5. Menghitung *Weighted Total* (WT) yaitu menjumlahkan *Weighted Total* dari seluruh pernyataan kualitas jasa.

$$\text{Rumus : } WT = \sum \frac{WF \times x_i}{100\%}$$

Keterangan :

WT = *Weighted Total*

WF = *Weighted Factor*

x_i = rata-rata tingkat kepuasan (kenyataan) untuk pernyataan ke-i

6. Menghitung kepuasan pelanggan secara menyeluruh dengan CSI yaitu total dibagi skala maksimal yang digunakan dalam penelitian ini kemudian dikali 100%

$$\text{Rumus : CSI} = \frac{\sum WT_i}{n} \times 100\%$$

Rancangan Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pelanggan Apotek Sehat Bersama 2 pada bulan Mei 2022. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *Accidental Sampling* kepada

pelanggan yang bersedia mengisi kuesioner pada saat datang ke apotek. Jumlah sampel yang diikutsertakan dalam penelitian dihitung menggunakan rumus *Lamshow*, dengan rincian sebagai berikut :

$$n = \frac{N \cdot Z\alpha^2 \cdot p \cdot q}{d^2(N - 1) + Z\alpha^2 \cdot p \cdot q}$$

Keterangan:

n = jumlah sampel minimal

N = jumlah populasi

$Z\alpha^2$ = harga kurva normal yang tergantung α . ($\alpha = 0.05$, maka $Z\alpha^2 = 1.96$)

p = perkiraan proporsi, jika tidak diketahui proporsi, maka digunakan $p=0.5$

q = $1-p$

d = tingkat presisi/deviasi yang digunakan 5%, $d=0.05$

Tabel 2. Jumlah Populasi Pelanggan Apotek Sehat Bersama 2

Bulan	Jumlah Pelanggan (N)
Januari 2022	2.235 Pelanggan
Februari 2022	2100 Pelanggan
Maret 2022	2.235 Pelanggan
Rata-rata (N)	2.190 pelanggan

Maka ;

$$n = \frac{2190 \times 1,96 \times 0,5 \times (1-0,5)}{0,05^2(2190-1)+ 2190 \times 1,96 \times 0,5 \times (1-0,5)}$$

$$n = \frac{1073,1}{5,7175}$$

$$n = 188 \text{ pelanggan}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut didapatkan Jumlah sampel sebanyak 188 responden/pelanggan yang akan digunakan pada penelitian ini. Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah :

1. Usia ≥ 17 tahun
2. Responden merupakan pelanggan Apotek Sehat Bersama 2 yang berkunjung lebih dari satu kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada metode CSI, tahapan pengukuran kepuasan yakni menentukan nilai *Mean Importance Scores* (MIS), *Mean Satisfaction Scores* (MSS), *Weighted Factor* (WF), *Weighted Score* (WS), *Weighted Total* (WT), dan terakhir menentukan nilai *Customer Satisfaction Index* (CSI). Nilai CSI dalam penelitian ini dibagi dalam 4 kriteria dari Sangat Tidak Puas sampai dengan Sangat Puas. Perhitungan CSI dapat dilihat pada tabel 3-4 yang dijabarkan berdasarkan 5 dimensi dibawah ini :

Tabel 3. Perhitungan CSI Dimensi *Tangible*

No	Pernyataan	Nilai MIS	Nilai MSS	Nilai WF	Nilai WS	Nilai WT	Nilai CSI	GAP Analisis	Rank
1	Penataan obat di apotek tersusun rapi dan bersih	3,6	3,2	3,81	12,4	329	82,4	-0	18
2	Ruang tunggu nyaman dan bersih	3,6	3,1	3,83	11,9			-0	25
3	Petugas apotek berpenampilan rapi dan bersih	3,5	3,1	3,77	11,9			-0	22
4	Tersedia tempat brosur informasi obat/kesehatan	3,5	3,2	3,7	11,9			-0	6

Tabel 4. Perhitungan CSI Dimensi *Reliability*

No	Pernyataan	Nilai MIS	Nilai MSS	Nilai WF	Nilai WS	Nilai WT	Nilai CSI	GAP Analisis	Rank
1	Pelayanan cepat dan	3,6	3,2	3,88	12,6	329	82,4	-0	23

	segera								
2	Obat yang diberikan sesuai dengan kebutuhan	3,6	3,3	3,86	12,7			-0	20
3	Pengetahuan dan keterampilan petugas apotek sangat baik	3,6	3,3	3,85	12,8			-0	13
4	Petugas apotek menghitung harga obat dan melakukan transaksi pembayaran dengan cepat	3,5	3,2	3,75	12			-0	16
5	Tidak ada kesalahan dalam pemberian obat	3,6	3,2	3,82	12,1			-0	24
6	Petugas apotek dapat menjawab pertanyaan pelanggan tentang obat/kesehatan	3,6	3,2	3,84	12,4			-0	21

Tabel 5. Perhitungan CSI Dimensi *Responsiveness*

No	Pernyataan	Nilai MIS	Nilai MSS	Nilai WF	Nilai WS	Nilai WT	Nilai CSI	GAP Analisis	Rank
1	Petugas apotek mampu memberikan solusi terhadap keluhan yang dialami pelanggan	3,6	3,4	3,86	13	329	82,4	-0	4
2	Petugas apotek bersedia membantu kapanpun jika dibutuhkan	3,6	3,3	3,83	12,7			-0	11
3	Petugas apotek selalu sopan dan ramah dalam memberikan pelayanan pada pelanggan	3,7	3,4	3,93	13,4			-0	8
4	Petugas apotek bersikap aktif dalam menggali pengobatan pelanggan	3,6	3,3	3,83	12,7			-0	14
5	Petugas apotek selalu menanggapi keluhan pelanggan	3,6	3,3	3,86	12,6			-0	19

Tabel 6. Perhitungan CSI Dimensi *Assurance*

No	Pernyataan	Nilai MIS	Nilai MSS	Nilai WF	Nilai WS	Nilai WT	Nilai CSI	GAP Analisis	Rank
1	Obat yang diberikan sesuai	3,6	3,4	3,87	13	329	82,4	-0	7

	dengan yang diminta oleh pelanggan								
2	Obat yang diminta pelanggan selalu tersedia	3,5	3	3,75	11,1			-1	26
3	Obat yang diberikan di Apotek ini kualitasnya terjamin	3,6	3,4	3,87	13			-0	9
4	Petugas Apotek memberikan solusi jika terdapat obat yang kosong	3,6	3,4	3,87	13,1			-0	4
5	Petugas Apotek memberikan informasi aturan pakai obat dan efek samping yang mungkin timbul	3,7	3,3	3,9	13			-0	16
6	Petugas Apotek jujur dan dapat dipercaya	3,6	3,4	3,88	13,1			-0	10
7	Harga obat di apotek wajar	3,5	3,2	3,78	12,2			-0	15

Tabel 7. Perhitungan CSI Dimensi *Empathy*

No	Pernyataan	Nilai MIS	Nilai MSS	Nilai WF	Nilai WS	Nilai WT	Nilai CSI	GAP Analisis	Rank
1	Petugas Apotek tidak membedakan pelanggan berdasarkan status sosial	3,6	3,4	3,89	13,2	329	82,4	-0	3
2	Petugas Apotek mengerti keluhan pelanggan	3,7	3,5	3,91	13,5			-0	1
3	Petugas Apotek memberikan informasi obat/kesehatan dengan jelas dan mudah dimengerti.	3,7	3,5	3,93	13,6			-0	2
4	Petugas Apotek selalu memberikan informasi cara	3,7	3,4	3,95	13,5			-0	12

penggunaan obat
yang diminta
pelanggan

Pada dimensi *tangible*, berdasarkan hasil perhitungan diketahui atribut yang memperoleh skor tinggi dengan rata-rata 3,6 yakni penataan obat di apotek tersusun rapi dan bersih serta ruang tunggu nyaman dan bersih. Bagi apotek, menjaga kualitas obat dengan meningkatkan kualitas tempat penyimpanan persediaan obat-obatnya. Kualitas obat yang ditawarkan harus berstandar tinggi, sehingga bisnis yang dijalankan tidak hanya untuk memenuhi fungsi profit namun juga harus memenuhi fungsi sosial yang berperan dalam menjaga kesehatan lingkungan masyarakat (Mokhtar, n.d.). Ruang tunggu apotek juga perlu nyaman karena berperan dalam pelayanan kesehatan. Rasa nyaman diruang tunggu dapat dicapai dengan desain interior yang sesuai bagi penggunanya (Nadaa, 2017). Pada tingkat kepuasan, atribut yang memperoleh skor tinggi dengan rata-rata 3,2 pada tingkat kepuasan yakni penataan obat di apotek tersusun rapi dan bersih serta tersedia tempat brosur informasi obat/kesehatan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pelanggan sangat puas atas penataan

obat diapotek tersusun rapi dan bersih sehingga terjamin kualitas obat, serta tersedia tempat brosur informasi obat/kesehatan yang berfungsi sebagai bahan bacaan untuk informasi mengenai obat kepada pasien dan lingkungan apotek dan menunjang penggunaan obat yang rasional. Tingkat kepuasan juga memiliki atribut dengan skor rata-rata terendah 3,1 yakni ruang tunggu yang nyaman serta petugas berpenampilan rapi dan bersih. Pada atribut kepentingan dan tingkat kepuasan memperoleh hasil yang berbeda pada pernyataan ruang tunggu yang nyaman. Suatu perusahaan dalam rangka mewujudkan kualitas layanan perlu memperhatikan aspek *tangible* (bukti fisik) yang salah satunya penampilan apotek (Parasuraman, A Zeithaml, 1990).

Dimensi *reliability*, berdasarkan hasil perhitungan diketahui atribut yang memperoleh skor tinggi dengan rata-rata 3,6 terdapat 4 atribut yakni pelayanan cepat dan segera, obat yang diberikan sesuai kebutuhan, pengetahuan dan keterampilan petugas apotek sangat baik, tidak ada kesalahan

dalam pemberian obat dan petugas apotek dapat menjawab pertanyaan pelanggan tentang obat/kesehatan. Hal tersebut sesuai dalam undang-undang kesehatan yang mengatakan setiap orang berhak mendapatkan informasi dan edukasi tentang kesehatan yang seimbang dan bertanggungjawab serta mendapatkan pelayanan kesehatan yang aman, bermutu dan terjangkau agar dapat mewujudkan derajat kesehatan yang setinggi-tingginya (Pemerintah, 2023). Pada tingkat kepuasan, atribut yang memperoleh skor tertinggi dengan rata-rata 3,3 yakni obat yang diberikan sesuai kebutuhan serta pengetahuan dan keterampilan petugas apotek sangat baik. Hal ini mengindikasikan pelanggan sangat puas atas obat yang diberikan sesuai kebutuhan serta pengetahuan dan keterampilan petugas sangat baik guna melindungi masyarakat dari penggunaan obat yang rasional. Namun pada atribut kepuasan yang memperoleh skor terendah dengan rata-rata 3,2 yakni pelayanan cepat dan segera, menghitung harga obat dan melakukan transaksi pembayaran dengan cepat, tidak ada kesalahan dalam pemberian obat, dan menjawab pertanyaan pelanggan tentang obat/kesehatan. Kinerja harus sesuai

dengan harapan pelanggan yang berarti ketepatan waktu, pelayanan yang sama untuk semua pelanggan tanpa kesalahan, sikap simpatik dan akurasi yang tinggi (Parasuraman, A Zeithaml, 1990).

Dimensi *responsiveness*, hasil perhitungan menjelaskan atribut yang memiliki skor rata-rata tertinggi sebesar 3,7 pada atribut kepentingan adalah petugas apotek selalu sopan dan ramah dalam memberikan pelayanan pada pelanggan. Sedangkan pada atribut kepuasan yang memperoleh skor tinggi sebesar 3,4 yakni petugas apotek mampu memberikan solusi terhadap keluhan yang dialami pelanggan serta petugas apotek selalu sopan dan ramah dalam memberikan pelayanan pada pelanggan. Kedua hal pada atribut kepuasan mengindikasikan, pelanggan sangat puas terhadap pelayanan yang diberikan oleh petugas. Pada atribut tingkat kepentingan dan kepuasan sesuai dengan dengan salah satu tujuan standar pelayanan kefarmasian di apotek yakni meningkatkan mutu pelayanan kefarmasian (Kemenkes RI, 2016). Namun pada kepuasan juga terdapat skor terendah 3,3 yakni atribut petugas apotek bersedia membantu kapanpun jika dibutuhkan, bersikap

aktif dalam menggali pengobatan pelanggan dan selalu menanggapi keluhan pelanggan. Sebagai petugas apotek dalam memberikan layanan jangan membiarkan pelanggan menunggu lama yang akan berdampak membuat persepsi negatif terhadap pelayanan yang diberikan.

Dimensi *assurance*, hasil perhitungan atribut tingkat kepentingan yang memiliki skor tinggi sebesar 3,7 adalah petugas apotek memberikan informasi aturan pakai obat dan efek samping yang mungkin timbul. Sedangkan pada atribut tingkat kepuasan yang memperoleh skor tinggi sebesar 3,4 yakni obat yang diberikan sesuai dengan yang diminta oleh pelanggan, obat yang diberikan di apotek ini kualitasnya terjamin, petugas apotek memberikan solusi jika terdapat obat yang kosong, petugas apotek jujur dan dapat dipercaya. Sehingga pada atribut kepuasan, mengindikasikan pelanggan sangat puas terhadap pelayanan petugas dan kualitas produk di apotek. Pada atribut tingkat kepentingan dan kepuasan sesuai dengan salah satu tujuan standar pelayanan kefarmasian di apotek yakni melindungi pasien dan masyarakat dari penggunaan Obat yang tidak rasional

dalam rangka keselamatan pasien (*patient safety*) Kemenkes RI, 2016). Pada atribut kepuasan juga memperoleh skor rata-rata terendah sebesar 3 yakni obat yang diminta pelanggan selalu tersedia. Pada Permenkes No. 73 tahun 2016 menyebutkan Penyelenggaraan Pelayanan Kefarmasian di Apotek harus menjamin ketersediaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai yang aman, bermutu, bermanfaat, dan terjangkau (Kemenkes RI, 2016).

Dimensi *empathy*, pada atribut tingkat kepentingan yang memperoleh rata-rata skor tinggi sebesar 3,7 yakni petugas apotek mengerti keluhan pelanggan, petugas apotek memberikan informasi obat/kesehatan dengan jelas dan mudah dimengerti, petugas apotek selalu memberikan informasi cara penggunaan obat yang diminta pelanggan. Ketiga atribut diatas sesuai dengan salah satu manfaat dari PIO yakni menunjang penggunaan obat yang rasional (Kemenkes RI, 2019). Sementara itu, pada atribut tingkat kepuasan yang memperoleh skor tertinggi sebesar 3,5 yakni petugas apotek mengerti keluhan pelanggan serta petugas apotek memberikan informasi obat/kesehatan dengan jelas

dan mudah dimengerti. Hal tersebut mengindikasikan, pelanggan sangat puas terhadap kedua atribut tersebut, dimana dalam bertugas tenaga kesehatan harus sesuai etika profesi. Pada tingkat kepuasan juga terdapat atribut yang mendapat skor paling rendah dengan rata-rata 3,4 yakni petugas apotek tidak membedakan pelanggan berdasarkan status sosial dan memberikan informasi cara penggunaan obat yang diminta pelanggan. Sikap, kemampuan, penampilan, tindakan dan perhatian merupakan komponen dalam mewujudkan pelayanan prima kepada pelanggan. Jika suatu perusahaan memberikan pelayanan kepada pelanggan dengan sebaik-baiknya maka dapat memberikan kepuasan pelanggan dalam rangka memenuhi keinginan dan kebutuhan pelanggan, baik berupa produk atau jasa (Herlambang, 2018).

Berdasarkan perhitungan CSI, diperoleh hasil sebesar 82,40%. Hal ini kepuasan pelanggan pada kualitas pelayanan kefarmasian di Apotek Sehat Bersama 2 secara keseluruhan menunjukkan tingkat kepuasan pada kriteria sangat puas. Sejalan dengan penelitian di Apotek Narogong diperoleh hasil penelitian dengan nilai CSI terhadap tingkat kepuasan

pelanggan sebesar 91,50% yang termasuk dalam kriteria puas (Widiyanto, 2023). Kepuasan menjadi bagian penting dalam pelayanan kefarmasian di Apotek, sebab kepuasan pelanggan menjadi tujuan pelayanan kefarmasian yang berguna untuk meningkatkan hasil pelayanan kesehatan secara medis, seperti kepatuhan terhadap pengobatan (Harianto, 2005).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kepuasan pasien di Apotek Sehat Bersama 2 Jakarta Timur secara keseluruhan adalah sangat puas. Hal ini dibuktikan dengan nilai Customer Satisfaction Index (CSI) yang diperoleh berada di antara range 76% - 100% yaitu sebesar 82,40%. Hasil perhitungan GAP diperoleh nilai rendah yang diperoleh dengan nilai GAP yang negatif antara harapan dan persepsi pasien terhadap pelayanan kefarmasian di Apotek Sehat Bersama 2. Perlu dilakukan perbaikan bahkan peningkatan terhadap kualitas pelayanan kefarmasian guna meningkatkan kepuasan dari pasien.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini :

1. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) IKIFA
2. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) ISFI Banjarmasin
3. Apotek Sehat Bersama 2 Jakarta Timur

DAFTAR PUSTAKA

- Dedy Douglas Harijanja, Rita Rahmawati, M. A. M. (2015). Analisis Kesenjangan Kualitas Pelayanan Terhadap Pengunjung Perpustakaan Universitas Diponegoro. *Jurnal Gaussian*, 75–784.
- Dianita PS, L. E. (n.d.). Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Obat Di Apotek Wilayah Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang. *J Farm Sains Dan Prakt*.
- Harianto. (2005). *Manajemen Mutu Pelayanan Kesehatan*. Airlangga University.
- Kemenkes RI. (2016). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Apotek.

<https://iaijatim.id/wp-content/uploads/2019/11/Permenkes-73-2016-Standar-Pelayanan-Kefarmasian-Di-Apotek.pdf>

Republik Indonesia. (2009). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2009 Tentang Pekerjaan Kefarmasian.

Jakarta, B. P. S. D. (n.d.). *Jumlah Desa/Kelurahan Yang Memiliki Sarana Kesehatan Menurut Kabupaten/Kota 2019-2021*. <https://jakarta.bps.go.id/indicator/30/880/1/jumlah-desa-kelurahan-yang-memiliki-sarana-kesehatan-menurut-kabupaten-kota.html>

Kemenkes RI. (2019). Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Kefarmasian Di Apotek Kementerian. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, 1–74.

Kementrian Kesehatan, K. (2021). *Jumlah Apotek di Indonesia*. <https://dataindonesia.id/ragam/detail/berapa-jumlah-apotek-di-indonesia>

Mokhtar. (n.d.). *Strategi Pemasaran Bisnis Farmasi*. https://www.google.co.id/books/edition/Strategi_Pemasaran_Bisnis_Farmasi/TnAJEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=penataan+obat+apotek&pg=PA138&printsec=frontcover

Nadaa, Z. (2017). Pengaruh Desain Interior Pada Faktor Kenyamanan Pasien Diruang Tunggu Unit

- Rawat Jalan Rumah Sakit. *Jurnal Desain & Seni, FDSK - UMB* /, 4(3), 239–257.
<http://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/narada/article/view/3223/1776>
- Narulita, R., & Agus Santoso, B. S. (2021). Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Kefarmasian Di Apotek Kimia Farma 36 Ijen. *Journal of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Science (HERCLIPS)*, 3(01), 34.
<https://doi.org/10.30587/herclips.v3i01.3115>
- Pemerintah Republik Indonesia. (2023). UU Nomor 17 Tahun 2023. *Peraturan Perundang-Undangan*, 1–300.
- Pohan, I. S. (2007). *Jaminan Mutu Layanan Kesehatan* (p. 156).
<https://books.google.co.id/books?id=bO00Wy-gOUC&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>
- Priyoto. (2017). *Teori Sikap dan Perilaku dalam Kesehatan*.
- Kemenkes RI. (2016). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 73 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek. August.
- Widiyanto, R. et al. (2023). Penerapan Customer Satisfaction Index (CSI) dan Analisis GAP Pada Kualitas Pelayanan Kefarmasian di Apotek Narogong Bulan April 2022. *Akfarindo Vol. 8 No. 2*, 116–125.
- Yousapronpaiboon, K., & Phondej, W. (2014). *Measuring Pharmacy Service Quality of Public Hospitals in Thailand*. August, 1–13.
- Zainudin, M. (2014). *Metodologi Penelitian Kefarmasian Edisi 2* (p. 88). Airlangga University Press.

HUBUNGAN PENGETAHUAN TERHADAP PERSEPSI PEMBERIAN TERAPI PENCEGAHAN TUBERKULOSIS (TPT) PETUGAS PENGELOLA PROGRAM TB PUSKESMAS DI KABUPATEN SUMENEP

Zetiawan Trisno¹, Adi Noval Hidayat²

^{1,2} Akademi Kesehatan Sumenep

Email korespondensi: zetiawantrisno@gmail.com

ABSTRAK

Tuberkulosis merupakan salah satu penyakit menular yang mematikan dan menjadikan Indonesia berada pada peringkat kedua dunia. Pemberian Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT) merupakan salah satu strategi didalam upaya penanggulangan TB. Pengetahuan TPT oleh petugas program TB puskesmas memiliki peranan penting didalam mendorong persepsi dan perilaku pemberian TPT. Capaian TPT di Kabupaten Sumenep tergolong masih rendah (28%) pada tahun 2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana hubungan pengetahuan terhadap persepsi pemberian TPT petugas program puskesmas di Kabupaten Sumenep. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif analitik dengan rancangan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah 30 petugas program TB dan teknik pemilihan sampel menggunakan total sampling. Hasil penelitian diketahui sebagian besar petugas program TB puskesmas memiliki pengetahuan baik (63,33%) dan persepsi pemberian TPT tergolong positif (70%). Hasil uji analisis statistik menggunakan *chi-square* menunjukkan p value $(0,001) < 0,05$, $OR=23,8$, maka pengetahuan berhubungan signifikan terhadap persepsi pemberian TPT pada pengelola program TB puskesmas se-Kabupaten Sumenep. Kesimpulan penelitian ini adalah pengetahuan tentang TPT berhubungan positif terhadap persepsi pada dimensi *perceived susceptibility*, *perceived severity*, *health motivation* dan *cues to action*. Dinas kesehatan kabupaten Sumenep diharapkan dapat melakukan dukungan supervisi penerapan program pemberian TPT dan memberikan pelatihan atau penyegaran kepada Kepala Puskesmas, dokter, petugas program TB puskesmas,

Kata kunci : Terapi Pencegahan Tuberkulosis, Pengetahuan, Persepsi, Pengelola Program TB.

THE RELATIONSHIP OF KNOWLEDGE ON PERCEPTION OF TUBERCULOSIS PREVENTION THERAPY (TPT) PROCESSING IN PUSKESMAS TB PROGRAM MANAGERS IN SUMENEP DISTRICT

ABSTRACT

Tuberculosis is a deadly infectious disease that ranks Indonesia second in the world. Providing Tuberculosis Preventive Therapy (TPT) is one of the strategies in TB control efforts. Knowledge of TPT by Puskesmas TB program officers plays an important role in encouraging the perception and behavior of TPT provision. TPT achievement in Sumenep District is still low (28%) in 2022. This study aims to determine how the relationship between knowledge and perceptions of TPT permissions of puskesmas program officers in Sumenep District. The research method used was analytical quantitative research with a cross sectional design. The population in this study were 30 TB program officers and the sample selection technique used total sampling. The results showed that most of the puskesmas TB program manager had good knowledge (63.33%) and the perception of providing TPT was positive (70%). The results of the statistical analysis test using chi-square showed p value (0.001) < 0.05 , $OR = 23.8$, then knowledge has a significant relationship on perceptions of TPT provision on puskesmas TB program manager in Sumenep district. Knowledge about TPT is positively related to perceptions on the dimensions of perceived susceptibility, perceived severity, health motivation and cues to action. The Sumenep district health office is expected to support the supervision of the implementation of the TPT administration program and provide training or refreshers to the Head of Puskesmas, doctors, Puskesmas TB program manager.

Keywords: *Tuberculosis Preventive Therapy, Knowledge, Perception, TB Program Manager*

PENDAHULUAN

Penyakit Tuberkulosis (TB) masih menjadi ancaman menakutkan di Indonesia. TB sebagai salah satu penyakit infeksi menular yang mematikan di dunia. Indonesia menjadi salah satu negara dengan beban TB tertinggi kedua di dunia setelah India. Laporan WHO dalam *Global TB Report* menyebutkan bahwa kejadian TB di Indonesia pada tahun 2022 adalah 1.060.000 kasus dengan IR 385/100.000 penduduk. Jumlah notifikasi kasus TB sebanyak 724.309 kasus (68,3%). Artinya tersisa 335.691 (31,7%) belum ditemukan dan dilaporkan. Pasien TB yang belum ditemukan dan diobat berisiko menjadi sumber infeksi kepada orang lain (Global TB Report WHO, 2023). Indonesia saat ini terus berupaya untuk melakukan pemberantasan penyakit TB. Jumlah kematian akibat TB tahun 2022 yakni 134.000 orang atau 1 orang meninggal setiap 4 menit.

Mycobacterium tuberculosis (M.TB) ditularkan penderita TB Paru melalui percikan dahak (*droplet nuclei*). M.TB dapat bertahan dalam suhu kamar dan bisa menginfeksi 10-15 orang ketika menghirup udara bebas yang mengandung M TB tersebut (Agustina

& Wahjuni, 2017; Pertiwi, 2012). Salah satu dari target global untuk mencapai target *Sustainable development Goals* melalui pemberian Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT) dengan mencapai paling tidak sebanyak 30 juta orang dalam kurun waktu 5 tahun. Indonesia turut menyatakan komitmennya untuk memberikan TPT pada 1,5 juta orang hingga tahun 2022. Hasil modeling target *End TB Strategy* pada tahun 2035 hanya dapat dicapai dengan mengkombinasikan pengobatan TB aktif secara efektif dan tindakan pencegahan TB melalui pemberian TPT pada kasus infeksi laten tuberkulosis/ILTB (Dye & Raviglione, 2013).

Pada kasus tertentu, seseorang yang terinfeksi bakteri TB tidak menunjukkan gejala sakit atau bersifat laten. Pemberian TPT sangat penting bagi orang-orang yang telah terinfeksi dengan hasil pemeriksaan TCM negatif dan skintest positif. Kasus TB laten bisa aktif di kemudian hari dan memunculkan gejala apabila tidak diberi pengobatan pencegahan. TPT menjadi upaya untuk mencegah perkembangan bakteri laten di dalam

tubuh seseorang yang terinfeksi. Golongan orang-orang yang perlu mendapatkan terapi pencegahan ini meliputi: kontak serumah maupun kontak erat penderita TB, pasien HIV/AIDS, anak-anak, pasien kanker dan diabetes, pasien yang sedang menjalani perawatan dialisis atau pernah menjalani transplantasi organ, serta warga binaan pemasyarakatan (Kemenkes RI, 2020). TPT mampu bekerja untuk menghilangkan atau mengeliminasi bakteri M TB sebelum ia merusak organ seseorang TB laten. TPT mampu bekerja efektif dengan syarat bahwa bukan termasuk TB aktif (Dye and Raviglione, 2013).

Pengetahuan merupakan domain yang mendasari individu dalam bertindak (*ovent behavior*) yang diperoleh dari melihat dan mendengar. Kematangan berpikir maupun akan semakin baik pada individu yang telah cukup umur.. Tingkat pengetahuan dapat berpengaruh pada persepsi dari seseorang. Semakin baik tingkat pengetahuan seseorang maka persepsi terhadap hal tersebut juga semakin baik. (Utami, 2020). Saat ini, hanya sedikit yang diketahui tentang pengetahuan, sikap, dan keyakinan petugas kesehatan mengenai TPT pada kontak serumah

yang tidak bergejala di negara dengan sumber daya rendah dan insiden TB yang tinggi, seperti Afrika Selatan (Hirsch-Moverman et al, 2020; Wambiya et al, 2018).

Persepsi merupakan suatu proses yang diawali dari proses penginderaan kemudian menjadi sebuah pengamatan saat diterimanya stimulus oleh alat indera lalu diteruskan ke otak dan menyadari (Sugiarto et al, 2018). Persepsi petugas kesehatan yang melaksanakan intervensi sangat penting untuk keberhasilannya. Di Afrika Selatan di mana lanskap pedoman dan regimen TPT dengan cepat berkembang (Baloyi et al., 2022; Health Departement of South Africa, 2023).

Persepsi dalam teori *Health belief model* (HBM) sering bertujuan untuk memperkirakan suatu perilaku kesehatan pada aspek pencegahan (*preventif*) dan untuk perilaku dalam pengobatan pasien pada penyakit akut ataupun kronis. Saat ini teori *Health belief model* digunakan sebagai prediksi berbagai perilaku yang berhubungan dengan kesehatan (Green et al., 2020). Teori HBM menjelaskan bahwa persepsi suatu individu akan menentukan perilaku atau sikap individu itu sendiri yang diharapkan

dapat mencegah penyakit tersebut (Adiwidia, 2012). Kepatuhan pengobatan pada pasien TB juga ditentukan persepsi tentang efek samping obat sehingga perlu ditanamkan persepsi yang benar melalui edukasi yang baik dan efektif (Pasek et al., 2013).

Menurut Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan Keluarga Berencana (DKP2KB) Kabupaten Sumenep capaian pemberian TPT melalui pencatatan dan pelaporan online di sistem informasi TB (SITB) per 2 Januari 2024 tergolong rendah. Capaian pemberian TPT pada anak < 5 tahun sebesar 16,93%, anak 5 - 14 tahun sebesar 12,54% dan remaja \geq 15 tahun sebesar 15,35% (Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB Sumenep, 2023). Perilaku petugas pengelola program TB Puskesmas tentu menjadi subjek yang sangat penting untuk mendapatkan intervensi demi tercapainya program penanggulangan TB. Pengetahuan tentang pentingnya TPT sebagai upaya pencegahan penularan TB mendorong persepsi positif sebagai tanggungjawan dalam melaksanakan program penanggulangan TB. Persepsi responden mempengaruhi perilaku ketika mereka melihat atau

mengetahui tentang sesuatu. Pengetahuan akan membuat responden tersebut berpersepsi TPT mampu mencegah penularan dalam rumah tangga pada penderita terhadap anak serumah dan sekitarnya.

Pada Bulan Juli Tahun 2023, seluruh Petugas Pengelola Program TB Puskesmas telah mendapatkan pelatihan tentang TPT selama 3 hari di Surabaya, namun belum memberikan dampak positif terhadap capaian pemberian TPT pada tahun 2023 yang masih tergolong rendah. Diperlukan kajian penelitian untuk menganalisis pengaruh pengetahuan terhadap persepsi pemberian TPT balita oleh kader TB. Hasil dari penelitian ini tentu akan sangat penting didalam membantu memberikan penguatan terhadap kebijakan atau intervensi program penanggulangan TB di daerah tersebut.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan studi observasional analitik dan menggunakan rancangan penelitian potong lintang (*cross sectional*). Penelitian ini dilakukan sejak Agustus – Oktober 2023.

Rancangan Penelitian

Populasi penelitian ini adalah petugas pengelola program TB puskesmas se-Kabupaten Sumenep sebanyak 30 orang. Sampel penelitian ini adalah total populasi yakni 30 orang. Variabel dalam penelitian ini pengetahuan dan persepsi pemberian TPT.

Seluruh responden penelitian melakukan *inform consent* (persetujuan penelitian). Penelitian ini telah melalui kaji etik (*ethical clearance*) Komite Etik di Majelis Etik Penelitian Kesehatan Akademi Keperawatan Dian Husada Nomor: 344-KEPK/DH.

Metode Statistik

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 buah kuesioner meliputi kuesioner pengetahuan dan persepsi. Kuesioner pengetahuan terdiri dari 30 pertanyaan terkait TPT dengan jawaban benar dan salah yang dikategorikan tingkat pengetahuan responden meliputi baik dan kurang. Kuesioner persepsi ditentukan menggunakan 6 dimensi dalam teori *Health belief model (HBM)* terbagi menjadi 6 dimensi yakni kerentanan yang dirasakan (*perceived susceptibility*), bahaya yang dirasakan (*perceived severity*), manfaat yang

dirasakan (*perceived benefits*), hambatan (*perceived barriers*), motivasi sehat/sembuh (*health motivation*) dan isyarat melakukan tindakan (*cues to action*). Pengorganisasian data dari 30 jumlah pertanyaan kuesioner persepsi dengan pilihan jawaban setuju dan tidak setuju, kemudian diklasifikasikan persepsi positif dan negatif berdasarkan skala skor. Pemrosesan data dilakukan melalui klasifikasi data pada variabel a) Pengetahuan dengan baik jika skor ≥ 70 dan kurang < 70 ; b) persepsi dengan positif jika \geq skor median dan negatif jika $<$ skor median. Semua instrumen telah diuji validitas dan realibilitas. Hasil uji validitasi $r_{tabel} = 0,378$ dan reabilitas dengan alpha *output* sebesar 0,971.

Analisis data melalui analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan secara deskriptif dengan menggunakan tabel distribusi frekuensi. Sedangkan analisis bivariat dilakukan menggunakan kajian secara analitik untuk mengetahui hubungan antara dua variabel dengan uji *chi square* dan *fisher's exact test* untuk melihat besarnya risiko dengan *odds ratio* (OR). Penyajian data dilakukan melalui tabulasi silang dan hasil output SPSS berupa tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN
Karakteristik Petugas Pengelola
Program TB Puskesmas di
Kabupaten Sumenep

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik responden dijelaskan dalam Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Jumlah (n=30)	Prosentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	8	26,67
Perempuan	22	73,33
Pengalaman Kerja (Pengelola TB)		
< 10 th	24	80
≥ 10 th	6	20
Pendidikan Terakhir		
D3 Kesehatan	22	73,33
S1 + Profesi	8	26,67

Sumber data: Data diolah, 2023

Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa sebagian besar petugas kesehatan program TB puskesmas di Kabupaten Sumenep berjenis kelamin perempuan (73,33%), memiliki pengalaman kerja < 10 tahun (80%), dan pendidikan terakhir D3 Kesehatan (73,33%).

Pengetahuan Petugas Pengelola TB Puskesmas tentang Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT)

Pengetahuan petugas kesehatan program TB Puskesmas di Kabupaten Sumenep tentang TPT sebagai berikut:

Tabel 2. Pengetahuan TPT.

Pengetahuan	Jumlah (n=30)	Prosentase (%)
Baik	19	63,33
Kurang	11	36,67

Sumber data: Data diolah, 2023

Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa sebagian besar pengetahuan petugas kesehatan program TB Puskesmas di Kabupaten Sumenep tentang TPT tergolong baik (63,33%).

Pengetahuan didefinisikan sebagai hasil tahu tentang sesuatu yang terjadi

melalui penginderaan dan kemudian menyebabkan seseorang mempersepsikan suatu objek atas yang diketahuinya. Penginderaan seperti penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba. Pengetahuan manusia sebagian besar didapatkan melalui mata dan telinga. Kompetensi dalam domain

pengetahuan atau kognitif penting dalam membentuk perilaku seseorang (*overt behavior*). Perilaku berbasis pengetahuan biasanya persisten (Ragil and Dyah, 2017).

Penelitian ini sejalan dengan Sugiarto et al bahwa tindakan melakukan pencegahan TB Paru yang kurang sebagian besar terdapat pada responden yang memiliki pengetahuan kurang yakni 92,5% (Sugiarto et al., 2018). Dukungan hasil dari penelitian yang lain, rendahnya pengetahuan tentang bahaya TB paru pada dirinya dan keluarganya maka akan menyebabkan semakin besar bahaya penderita sebagai sumber penularan penyakit, baik di rumah maupun di tempat pekerjaannya, keluarga dan orang-orang sekitarnya (Hadifah et al., 2017). Leung et al juga menyatakan

bahwa penularan TB berpotensi menjadi 2,5 kali lebih besar pada individu yang memiliki tingkat pengetahuan rendah (Leung et al., 2013). Pengetahuan tentang TPT yang baik pada petugas program TB puskesmas menjadi salah satu strategi pencegahan penularan TB. Pengetahuan yang baik pada petugas pengelola program TBC menjadi modal yang baik untuk ditransferkan kepada pasien maupun keluarganya dalam upaya pencegahan penularan TB dan edukasi tentang bahaya penyakit TB.

Persepsi Petugas Pengelola TB Puskesmas tentang Pemberian Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT)

Persepsi petugas kesehatan program TB Puskesmas di Kabupaten Sumenep tentang TPT:

Tabel 3. Persepsi TPT

Persepsi	Jumlah (n=30)	Prosentase (%)
Positif	21	70
Negatif	9	30

Sumber data: Data diolah, 2023

Tabel 3 diatas menunjukkan bahwa sebagian besar persepsi pemberian Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT) petugas kesehatan program TB Puskesmas di Kabupaten Sumenep tergolong positif (70%).

Persepsi merupakan suatu proses yang didahului oleh penginderaan, yaitu suatu stimulus yang diterima oleh individu melalui alat reseptor yaitu indera. Alat indera merupakan penghubung antara individu dengan

dunia luarnya. Persepsi merupakan stimulus yang diindera oleh individu, diorganisasikan kemudian diinterpretasikan sehingga individu menyadari dan mengerti tentang apa yang diindera (Hakim et al, 2021).

Teori *Health Belief Model* menyebutkan bahwa perilaku sehat seseorang ditentukan persepsi mereka sendiri terhadap penyakit. Perubahan perilaku akan terbentuk dapat diharapkan dapat mencegah penyakit tersebut (Adiwidia, 2012). Penelitian lainnya juga menemukan bahwa patuh atau tidaknya pasien dalam melakukan pengobatan TB dipengaruhi oleh persepsi pasien tentang efek samping obat yang benar. Persepsi efek samping obat yang benar dapat diakibatkan melalui edukasi yang baik dan efektif (Pasek et al., 2013). Pemberian TPT mampu mengurangi risiko anak dan kontak serumah dari pasien TB dengan HIV dan kelompok berisiko lainnya (Du et al, 2020; Kemenkes RI, 2020)

Peneliti berasumsi, persepsi positif pemberian terapi pencegahan TB pada sebagian besar petugas program TB Puskesmas di Kabupaten Sumenep dikarenakan mengetahui bahaya penyakit TB, risiko penularan pada kelompok risiko dan kontak serumah

serta keuntungan dari pemberian TPT itu sendiri. Persepsi positif yang ditimbulkannya seperti pemberian TPT dapat mencegah balita, anak dan remaja dari infeksi M.TB. Persepsi positif terkait pemberian TPT menimbulkan pemahaman bahwa TPT menjadi salah satu upaya pencegahan penularan TB. Pada akhirnya akan mempengaruhi perilaku atas apa yang dilihat, didengar dan diketahuinya sebagai hasil persepsi positif pemberian TPT.

Pemberian TPT merupakan bagian kesatuan yang tidak bisa dipisahkan dalam upaya pelayanan yang komprehensif dan sistem kesehatan. Salah satu langkah pencegahan penularan yang perlu diambil adalah kontak serumah terutama anak dari pasien baru terdiagnosis TB harus diberikan TPT. Upaya komprehensif ini dilakukan dengan pemberian obat anti TB pada penderita TB aktif dan yang lainnya memulai TPT. Tujuannya untuk mencegah orang ILTB yang berisiko, menjadi sakit TB. Pengobatan TB laten dengan pemberian TPT dapat mengurangi risiko reaktivasi sekitar 60% sampai 90%. (Kemenkes RI, 2020).

Persepsi negatif atau penghambat pemberian TPT dapat dihindari melalui

adanya dorongan pimpinan. Dalam hal ini kepala puskesmas dan dokter juga bertanggungjawab dalam mendukung program nasional, serta turut berperan aktif dalam memberikan edukasi kepada masyarakat. Munculnya persepsi yang negatif pada petugas pengelola juga terjadi akibat rendahnya dukungan dari pemangku kebijakan. Pengatahuan pada pemangku kebijakan atau pimpinan juga menjadi faktro dalam membentuk persepsi positif pengelola TB dalam

pemberian TPT sebagai salah satu upaya pencegahan TB.

Analisis Pengaruh Pengetahuan terhadap Persepsi Pemberian TPT Petugas Pengelola Program TB Puskesmas di Kabupaten Sumenep

Hasil analisis pengetahuan terhadap persepsi pemeberian TPT oleh petugas kesehatan program TB Puskesmas di Kabupaten Sumenep sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Chi-squre

Pengetahuan - Persepsi		Persepsi	
		Negatif	Positif
Pengetahuan	Kurang	7	5
	Baik	1	17
<i>p-value</i>			0,001
Odss Ratio			23,8
95% CI	Low		2,338
	Up		242,291

Sumber: Data diolah, 2023

Tabel 4 menunjukkan bahwa semua petugas kesehatan program TB Puskesmas yang memiliki pengetahuan baik tergolong persepsi positif (100%). Sedangkan terdapat 2 orang (18,18%) yang memiliki pengetahuan yang kurang memiliki persepsi yang positif terhadap pemberian TPT.

Hasil uji statistik menggunakan uji Chi-square pada tabel 4 menunjukkan

bahwa p value 0,001 ($p < 0,05$) atau Tolak H_0 , sehingga dapat disimpulkan pengetahuan memiliki hubungan yang signifikan terhadap persepsi Pemberian TPT petugas kesehatan program TB puskesmas di Kabupaten Sumenep.

Tuberkulosis (TB) disebabkan penyakit infeksi yang paling banyak menyerang paru-paru dan disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium*

tuberculosis (M.TB). Penyakit ini dapat disembuhkan dan dicegah. TB menularkan dari penderita ke individu lain lewat udara (*droplet nucleus*, <5 *microns*) pada saat batuk, bersin, atau meludah. *M. Tuberculosis* melewati mulut, saluran hidung, saluran pernapasan bagian atas, dan bronkus dan mencapai alveoli. M.TB yang terhirup dan masuk kedalam tubuh seseorang dalam jumlah sedikit, sudah cukup menyebabkan mereka menjadi terinfeksi (World Health Organization, 2020; Nardell 2016; Centers for Disease Control and Prevention, 2016).

Upaya pencegahan dan pengendalian TB di Indonesia khususnya di Sumenep tidak hanya menjalankan program dengan baik saja, tetapi intervensi dukungan peningkatan pengetahuan dan persepsi TB juga diperlukan pada semua elemen dan khususnya pada masyarakat. Masyarakat juga perlu ditempatkan sebagai salah satu aktor dalam upaya pecegahan dan pengendalian TB. Program penanggulangan TB akan berhasil apabila muncul pengetahuan dan kesadaran yang baik tentang bahaya dan cara pencegahan penularan pada masyarakat.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar pengetahuan pengelola program kesehatan puskesmas tentang TPT tergolong baik. Rachmawati (2019) menjelaskan bahwa menurut teori Green, salah satu faktor faktor predisposisi yang mempengaruhi perilaku kesehatan masyarakat yaitu pengetahuan, kepercayaan, keyakinan, nilai-nilai dan persepsi. Tingkat pengetahuan individu dan masyarakat memiliki peran penting dalam pengendalian penyakit TB.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Van de Water et al bahwa hambatan umum yang teridentifikasi dalam upaya pemberian TPT adalah kurangnya pengetahuan petugas kesehatan tentang keefektifan TPT, kurangnya alur kerja dokumentasi TPT untuk dokter, dan keterbatasan sumber daya di masyarakat (van de Water et al., 2023) Pengetahuan akan menjadai faktor pendukung persepsi petugas kesehatan yang tinggi untuk belajar lebih banyak tentang efektivitas TPT, minat untuk memecahkan masalah hambatan logistik dalam penyediaan layanan TB yang komprehensif (termasuk TPT), dan keinginan untuk upaya pencegahan TB yang dipimpin oleh dokter klinik maupun perawat.

Dalam hal ini, variabel pengetahuan menjadi salah satu faktor yang berperan dalam menentukan seseorang mencegah dan mengurangi angka kesakitan penyakit TB.

Berbagai permasalahan yang ditemukan sejak 2012 -2018 dalam program penanganan TB laten bahwa (1) kurangnya pengetahuan masyarakat tentang terapi pencegahan TB, (2) kapasitas tenaga kesehatan tergolong kurang dalam mendiagnosis dan memberikan Terapi pencegahan TB, dan (3) fasilitas penunjang untuk pemeriksaan ILTB di layanan masih kurang (Kemenkes RI, 2020). Peneliti berasumsi, persepsi yang positif pada sebagian besar petugas program TB puskesmas terhadap pemberian TPT, dikarenakan tingkat pengetahuan tentang TPT pada petugas program TB tergolong baik. Pengetahuan tentang pentingnya TPT sebagai upaya pencegahan penularan TB mendorong persepsi positif sebagai tanggungjawab dalam melaksanakan program penanggulangan TB. Persepsi positif TPT sebagai hasil dari proses tahu yang baik akan membuat responden akan mengambil sikap untuk mencegah penularan dalam rumah tangga dengan TPT

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Karno dan Pattimura yang menemukan bahwa sikap memiliki hubungan kuat ($p=0,026 < 0,05$) dengan upaya pencegahan penularan TB paru kontak serumah di wilayah kerja Puskesmas Pabentengan (Karno & Pattimura, 2022). Penelitian serupa dijelaskan bahwa persepsi akan menentukan sikap seseorang. Sikap seseorang dapat berubah dengan memperoleh informasi tambahan tentang suatu objek tertentu melalui bimbingan dan tekanan dari kelompok sosialnya. Pengetahuan tentang TPT secara lengkap akan menghasilkan pemikiran dan persepsi yang baik pula (Darmauli et al, 2023). Peneliti berasumsi bahwa pengetahuan, pemikiran, kepercayaan, dan emosi pada petugas kesehatan puskesmas memegang peranan penting dalam menentukan persepsi pemberian TPT.

Hasil analisa bivariat pengetahuan terhadap 6 sub-variabel persepsi pada tabel 5, ditemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dengan p value $< 0,05$ pada dimensi persepsi *susceptability* (p value = 0,007, OR 5,2), *severity* (p value= 0,007, OR=10,083) , *health motivation* (p value= 0,001) dan *cues to action* (p

value= 0,01, OR=16,875). Pengetahuan diketahui akan meningkatkan 16 kali lipat (OR=16,875) terhadap munculnya isyarat untuk berperilaku. Hal ini juga dapat membuktikan bahwa teori *Health Belief Model* tercermin pada petugas kesehatan program TB puskesmas di Kabupaten Sumenep dalam mempersepsikan pemberian TPT.

Persepsi kerentanan (*perceived susceptibility*) mengartikan bahwa keyakinan seseorang tentang kerentanan dalam dirinya terhadap suatu risiko penyakit, yang mendorong seseorang untuk melakukan perilaku kesehatan. Prinsipnya seseorang akan lebih percaya apabila dalam risiko penyakit, dan lebih cenderung untuk melakukan upaya pencegahan (Rachmawati, 2019). Pemberian TPT merupakan salah satu upaya pencegahan penularan TB khususnya keluarga atau kontak serumah. Risiko tinggi pada penularan infeksi TB terdapat anak baru lahir atau balita dari ibu yang positif TB. Jika bayi baru lahir dalam keadaan sehat (tidak ada tanda atau gejala yang diduga TB), TPT harus diberikan (World Health Organization, 2020).

Sebaliknya, pencegahan atau berperilaku sehat cenderung tidak dilakukan apabila seseorang tidak

berada dalam suatu keadaan risiko penyakit. Semakin besar risiko yang dirasakan maka, semakin besar kemungkinan individu terlibat dalam perilaku untuk mengurangi risikonya. *Perceived susceptibility* menjadi bagian suatu risiko penyakit TB dalam mendorong seseorang untuk melakukan perilaku pemberian TPT.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pengetahuan berhubungan terhadap persepsi positif pemberian TPT pada dimensi *perceived severity*. Menurut Rachmawati, (2019) bahwa *perceived severity* merupakan suatu keyakinan terhadap keparahan penyakit. yang didasari hasil informasi atau pengetahuan pengobatan. Pengetahuan yang baik tentang TPT dan risiko penularan penyakit TB terhadap keluarga akan mendorong munculnya persepsi keparahan, sehingga TPT dirasakan menjadi penting sebagai upaya pencegahan keparahan TB.

Tingginya angka kejadian TB di Sumenep menimbulkan suatu *perceived severity* dan *perceived susceptibility* pada masyarakat sehingga menghasilkan *perceived health motivation* dan isyarat melakukan perilaku (*cues to action*). Ancaman penyakit dan keparahan dari penyakit

itu sendiri akan kesehatannya, akan mengisyaratkan mereka untuk berperilaku sehat yang positif pada petugas kesehatan program TB puskesmas yang akan berdampak terhadap penyebaran informasi dan pencegahan TB melalui TPT

Penelitian ini menemukan bahwa pengetahuan tidak berhubungan dengan persepsi pada dimensi *benefit* dan *barrier*. Pengetahuan menjadi salah satu faktor predisposisi perilaku sehat agar mencegah menjadi sakit. Hasil penelitian ini sejalan dengan Erviana and Azinar (2022) yang menemukan bahwa persepsi manfaat tidak berhubungan terhadap perilaku pencegahan COVID-19. Namun berbeda dengan hasil penelitian Sugiarto et al yang menyebutkan bahwa

persepsi individu hadir akibat mengetahui manfaatnya (Sugiarto et al., 2018). Semakin besar mengetahui manfaat yang terkait maka persepsi terhadap perubahan yang menguntungkan juga akan besar.

Upaya untuk menghindarkan diri dari persepsi negatif atau menghambat responden dalam melakukan upaya pencegahan TB dengan pemberian TPT, maka petugas kesehatan pengelola program TB harus memiliki pengetahuan yang baik agar mampu memberikan informasi dan edukasi kepada pasien dan kontak serumahnya tentang pentingnya pemberian TPT secara komprehensif atau tidak menimbulkan persepsi negatif terhadap keuntungan dari TPT.

Tabel. 5 Uji Chisquare Sub-variabel Persepsi

		Persepsi Susceptibility		Persepsi Severity		Persepsi Benefit		Persepsi barrier		Persepsi health motivation		Cues to action	
		Negatif	Positif	Negatif	Positif	Negatif	Positif	Negatif	Positif	Negatif	Positif	Negatif	Positif
Pengetahuan	Kurang	8	5	11	2	13	0	9	4	7	6	9	4
	Baik	4	13	6	11	14	3	11	6	0	17	2	15
p-value		0,035		0,007		0,11		0,794		0,001		0,01	
Odss Ratio		5,2		10,083		-		1,227		-		16,875	
95% CI	Low	1,068		1,658		-		0,263		-		2,555	
	Up	25,209		61,33		-		7,734		-		111,463	

KESIMPULAN

Pengetahuan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap persepsi pemberian TPT petugas pengelola program TB puskesmas di Kabupaten Sumenep. Pengetahuan tentang TPT akan secara langsung berhubungan positif terhadap persepsi kerentanan yang dirasakan (*perceived susceptibility*), bahaya yang dirasakan (*perceived severity*), motivasi sehat/sembuh (*health motivation*) dan isyarat melakukan perilaku (*cues to action*).

SARAN

1. Dinas kesehatan P2KB sumenep segera melakukan dukungan supervisi dan pemantapan/ penyegaran (*refreshment*) tentang TPT tidak hanya kepada Pengelola Program TB Puskesmas, tetapi Kepala Puskesmas, dan dokter.
2. Perlu menjalin kerjasama dengan NGO yang bergerak dibidang penanggulangan TPT seperti YABHSYA Sumenep sebagai SSR TB project untuk melatih dan memberikan peningkatan kapasitas terhadap kader TB guna mendukung program TPT kepada balita/anak/ remaja.

3. Perlu melakukan inovasi dengan pemanfaatan digital/ online dalam upaya monitoring pemberian TPT dan peningkatan kepatuhan pemberian TPT agar efektif.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang turut membantu dalam penelitian ini terutama kepada Yayasan Bhanu Yasa Sejahtera Kabupaten Sumenep bersama seluruh kader TB terlatihnya dan Dinas Kesehatan P2KB Sumenep.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwidia, K. (2012). *Universitas Indonesia Gambaran Tingkat Pengetahuan Pasien Tb*. Paru Universitas Indonesia Depok.
- Agustina, S., & Wahjuni, C. U. (2017). Knowledge and Preventive Action of Pulmonary Tuberculosis Transmission in Household Contacts. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(1), 85. <https://doi.org/10.20473/jbe.v5i12017.85-94>
- Baloyi, D. P., Anthony, M. G., Meyerson, K. A., Mazibuko, S., Wademan, D., Viljoen, L.,

- Myburgh, H., du Preez, K., Osman, M., Hirsch-Moverman, Y., Charalambous, S., Hausler, H., Hesselning, A. C., & Hoddinott, G. (2022). Reasons for poor uptake of TB preventive therapy in South Africa. *Public Health Action*, 12(4), 159–164. <https://doi.org/10.5588/pha.22.0030>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2016). *Principles of Epidemiology in Public Health Practice, 3rd Edition*. Cdc.
- Darmauli, A., Agusthia, M., & Noer, R. M. (2023). Factors Influencing Tuberculosis Prevention Therapy (TPT) Drug Administration to Tuberculosis Patients' Home Contacts in the Working Area of the UPTD Health Center in Toapaya. *Journal of Health Research and Technology*, 1(1), 52–62. <https://doi.org/10.58439/jhrt.v1i1.57>
- Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB Sumenep. (2023). *Sistem Informasi Tuberculosis (STIB) Online : Kasus TBC di Sumenep*.
- Du, C. R., Wang, S. C., Yu, M. C., Chiu, T. F., Wang, J. Y., Chuang, P. C., Jou, R., Chan, P. C., & Fang, C. T. (2020). Effect of ventilation improvement during a tuberculosis outbreak in underventilated university buildings. *Indoor Air*, 30(3), 422–432. <https://doi.org/10.1111/ina.12639>
- Dye, C., & Raviglione, M. (2013). Weigh all TB risks A narrow definition of risk is hampering the search for new methods. *Nature*, 502, S 13.
- Erviana, D., & Azinar, M. (2022). Determinan Perilaku Pencegahan COVID-19 pada Ibu Hamil Trimester III. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and ...)*, 6(3), 362–374.
- Green, E. C., Murphy, E. M., & Gryboski, K. (2020). The Health Belief Model. *The Wiley Encyclopedia of Health Psychology*, November, 211–214. <https://doi.org/10.1002/9781119057840.ch68>
- Hadifah, Z., Manik, U. A., Zulhaida, A., & Wilya, V. (2017). Profil Penderita Tuberculosis Paru Di

- Tiga Puskesmas Wilayah Kerja Kabupaten Pidie Propinsi Aceh. *Sel Jurnal Penelitian Kesehatan*, 4(1), 31–44. <https://doi.org/10.22435/sel.v4i1.1446>
- Hakim, F. B., Yunita, P. E., Supriyadi, D., Isbaya, I., & Ramly, A. T. (2021). Persepsi, Pengambilan Keputusan, Konsep diri dan Value. *Diversity: Jurnal Ilmiah Pascasarjana*, 1(3). <https://doi.org/10.32832/djip-uika.v1i3.3972>
- Health Departement of South Africa. (2023). *National Guidelines on THE TREATMENT OF TUBERCULOSIS INFECTION*. 1–48.
- Hirsch-Moverman, Y., Mantell, J. E., Lebelo, L., Howard, A. A., Hesseling, A. C., Nachman, S., Frederix, K., Maama, L. B., & El-Sadr, W. M. (2020). Provider attitudes about childhood tuberculosis prevention in Lesotho: A qualitative study. *BMC Health Services Research*, 20(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05324-0>
- Karno, Y. M., & Pattimura, N. A. (2022). Sikap Yang Berhubungan Dengan Upaya Pencegahan Penularan Tb Paru Kontak Serumah Di Wilayah Kerja Puskesmas Pabentengan Kabupaten Gowa. *Pasapua Health Journal*, 4(2), 131–141.
- Kemenkes RI. (2020). *Penanganan Infeksi TB laten*.
- Leung, C. C., Lange, C., & Zhang, Y. (2013). Tuberculosis: Current state of knowledge: An epilogue. *Respirology*, 18(7), 1047–1055. <https://doi.org/10.1111/resp.12156>
- Ministry of Health and Family Welfare, & Government of India. (2021). Guidelines for Programmatic Management of Tuberculosis Preventive Treatment in India. *Tbc Publications*, 123.
- Nardell, E. A. (2016). Transmission and institutional infection control of tuberculosis. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*, 6(2), 1–12. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a018192>
- Pasek, M. S., Nunuk, S., & Murdani, P. K. (2013). Tuberkulosis Dengan

- Kepatuhan Pengobatan. *Hubungan Persepsi Dan Tingkat Pengetahuan Penderita Tuberkulosis Dengan Kepatuhan Pengobatan Di Wilayah Kerja Puskesmas Buleleng 1*, 1(1), 14–23.
- Pertiwi, R. (2012). Hubungan Antara Karakteristik Individu, Praktik Hygiene Dan Sanitasi Lingkungan Dengan Kejadian Tuberculosis Di Kecamatan Semarang Utara Tahun 2011. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 1(2), 18811.
- Rachmawati, W. C. (2019). Promosi Kesehatan & Ilmu Perilaku. In *Jakarta: Rineka Cipta*. Wineka Media.
- Ragil, D. W., & Dyah, Y. P. (2017). Hubungan antara pengetahuan dan kebiasaan mencuci tangan pengasuh dengan kejadian diare pada balita. *Jhe*, 2(1), 39–46.
- Sugiarto, S., Herdianti, H., & Entianopa, E. (2018). Pengetahuan, Persepsi, Self Efficacy dan Pengaruh Interpersonal Penderita terhadap Pencegahan Penularan TB Paru (Descriptif Study). *Gorontalo Journal of Public Health*, 1(2), 56. <https://doi.org/10.32662/gjph.v1i2.274>
- Utami, N. N. A. (2020). *Pengaruh Tingkat Pengetahuan terhadap Persepsi Masyarakat Mengenai Relokasi SMP Negeri 3 Surakarta*.
- van de Water, B. J., Wilson, M., le Roux, K., Gaunt, B., Gimbel, S., & Ware, N. C. (2023). Healthcare worker perceived barriers and facilitators to implementing a tuberculosis preventive therapy program in rural South Africa: a content analysis using the consolidated framework for implementation research. *Implementation Science Communications*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s43058-023-00490-8>
- Wambiya, E. O. A., Atela, M., Eboreime, E., & Ibisomi, L. (2018). Factors affecting the acceptability of isoniazid preventive therapy among healthcare providers in selected HIV clinics in Nairobi County, Kenya: A qualitative study. *BMJ Open*, 8(12), 1–10.

<https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-024286>

Global TB Report WHO, t/malaria/
January (2023).

World Health Organization, (WHO).
(2020). Consolidated Guidelines
on Tuberculosis Treatment. In
Who.

PERBEDAAN KADAR TANIN TOTAL EKSTRAK DAUN TURI (*Sesbania grandiflora* L.) VARIETAS MERAH DAN PUTIH DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Evi Kurniawati¹, Tri Puji Lestari², Pri Hardini³

^{1,2,3} Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

Email korespondensi: evi.kurniawati@iik.ac.id

ABSTRAK

Daun turi merupakan tanaman dengan aktivitas sebagai antimikroba, antifungi, antiinflamasi dan antioksidan. Senyawa berkhasiat yang terdapat pada daun turi diantaranya flavonoid, tanin, dan alkaloid. Tanin adalah senyawa fenol dengan gugus hidroksi dan gugus lain seperti karboksil. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perbedaan kadar tanin total pada ekstrak daun turi varietas merah dan putih. Ekstrak diperoleh dengan cara maserasi dan digunakan etanol 70% sebagai penyari. Kemudian ekstrak yang diperoleh dilakukan uji skrining, uji kualitatif untuk mengetahui keberadaan senyawa tannin secara kromatografi lapis tipis, dan uji kuantitatif secara spektrofotometri UV-Vis. Parameter validasi metode analisis yang diuji dalam penelitian ini adalah linieritas, akurasi, presisi, LOD dan LOQ. Validasi metode analisis menghasilkan linieritas dengan persamaan $y = 0,0038x + 0,3153$ dan nilai $r = 0,9985$. Hasil akurasi diperoleh hasil pada rentang 97-103%, nilai RSD sebesar 0,18% serta nilai LOD adalah 6,213 ppm dan LOQ adalah 20,711 ppm. Hasil pengukuran kadar tanin total pada ekstrak daun turi varietas merah dan putih panjang gelombang 750 nm yaitu masing-masing sebesar 7,876% b/b TAE dan 9,195% b/b TAE. Berdasarkan hasil uji statistik disimpulkan perbedaan bermakna pada kadar tanin total ekstrak daun turi varietas merah dan putih.

Kata kunci: Daun turi, Tannin, Spektrofotometer Uv-Vis

DIFFERENCES IN TOTAL TANIN CONTENTS OF TURI LEAVE EXTRACT (*Sesbania grandiflora* L.) RED AND WHITE VARIETIES BY SPECTROPHOTOMETRY UV-VIS

ABSTRACT

Turi is one of the plants that has activity as an antimicrobial, antifungal, anti-inflammatory and antioxidant. The content of secondary metabolites in turi leaves are flavonoids, tannins, and alkaloids. Tannins are phenol compounds with hydroxy groups and several other groups such as carboxyl. This study aims to determine the difference in total tannin levels in turi leaf extracts of red and white varieties. The extraction process with maceration using 70% ethanol solvent. Then the extract obtained was carried out screening tests, thin layer chromatography tests, and determination of tannin levels by UV-Vis spectrophotometry. Parameters of analytical method validation were carried out by determining linearity, accuracy, precision, LOD and LOQ. The results of the validation of the linearity analysis method obtained a linear regression equation $y = 0.0038x + 0.3153$ r value = 0.9985. The accuracy results obtained are in the range of 97-103%, RSD value of 0.18% and the LOD value is 6,213 ppm and LOQ is 20,711 ppm. The measurement results of total tannin content in turi leaf extracts of red and white varieties at a wavelength of 750 nm are 7.876% w / w TAE and 9.195% w / w TAE, respectively. Independent sample T-test results show there is a significant difference ($p < 0.05$) in the total tannin content of turi leaf extracts of red and white varieties.

Keywords: Turi leaves, tannin, UV-vis spectrophotometer

Keywords: Turia Leaf Extract, Tannin, Spectrophotometer Uv-Vis

PENDAHULUAN

Indonesia kaya akan berbagai jenis tanaman yang memiliki manfaat, salah satu diantaranya tanaman turi (*Sesbania grandiflora* L.). Tanaman turi dapat dimanfaatkan untuk membantu menyembuhkan luka, radang pada tenggorokan, , serta mengatasi pegal linu (Sulthon Aziz & Kusumaningrum, 2019)

Berdasarkan varietasnya mahkota bunga dari tanaman turi dibagi menjadi dua yaitu berwarna merah dan putih. Pada beberapa penelitian menyatakan bahwa daun turi memiliki aktivitas antimikroba (Padmalochana & Rajan, 2014), antifungi ((Tivani & Amananti, 2020), antiinflamasi (Khoirunnisa et al., 2015) dan antioksidan (Masengi et al., 2020). Tanin sebagai salah satu komponen metabolit sekunder dengan beragam manfaat seperti astringen, antidiare, antibakteri dan antioksidan (Malangngi et al., 2012). Tanin memiliki gugus hidroksi, yang mengakibatkan senyawa ini bersifat polar. Sehingga pelarut bersifat polar dapat digunakan untuk proses ekstraksi misalnya seperti air, etanol dan aseton.

Beberapa penelitian telah dilaporkan pada penetapan kadar tanin

diantaranya Niawanti & Putri (2020) telah menguji ekstrak daun belimbing wuluh dengan pelarut etanol:air (90:10) didapat kadar tanin sebesar 5,509% serta dengan pelarut etanol didapat kadar tanin 5,489% dan Mihra et al.(2018), telah melakukan penentuan kadar tanin daun mimba dengan pelarut air 0,55% serta dengan pelarut etanol 96% sebesar 0,27%. Untuk mengetahui keberadaan tanin dilakukan uji dengan pereaksi $FeCl_3$ dan uji kuantitatif dapat dilakukan dengan instrumen spektrofotometer UV-Vis.

Sebagai upaya untuk memanfaatkan tanaman turi secara lebih optimal perlu diteliti adanya perbedaan kadar tanin pada daun turi (*Sesbania grandiflora* L.) varietas merah dan putih secara spektrofotometri UV-Vis.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Peralatan penelitian meliputi spektrofotometer Uv-Vis, neraca analitik, blender, ayakan, peralatan gelas, *waterbath*, kertas saring, plat silika gel, kuvet.

Material penelitian meliputi daun turi (*Sesbania grandiflora* L.) varietas merah dan putih, aquadest, etanol 70%, metanol, FeCl₃, asam tanat, reagen Folin-Ciocalteu, Na₂CO₃.

RANCANGAN PENELITIAN

Determinasi Tanaman

Tanaman diuji di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu untuk memastikan ketepatan tanaman yang akan digunakan dalam pengujian.

Preparasi Sampel dan Ekstraksi

Sampel daun turi varietas merah dan putih masing-masing dibuat simplisia. Sebanyak 200 gram masing-masing simplisia diekstrak secara maserasi dengan pelarut 2000 mL etanol 70%. Ekstraksi dilakukan selama 5 hari, sesekali diaduk. Selanjutnya disaring dan diuapkan dengan *waterbath* hingga menghasilkan ekstrak pekat.

Skrining Fitokimia Senyawa Tanin

1 mL ekstrak daun turi merah dan putih ditambahkan beberapa tetes FeCl₃ 1%. Hasil positif jika timbul warna hijau kehitaman, tanin terhidrolisis jika timbul warna biru kehitaman (Zaini & Shofia, 2020).

Identifikasi Tanin secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Identifikasi secara KLT dengan plat silika gel F₂₅₄ dan eluen metanol:air (6:4). Pengamatan noda dilakukan pada sinar UV 254 nm dan 366 nm.

Penetapan Kadar Tanin

Pembuatan Larutan Baku

100 mg asam tanat dilarutkan dengan aquades dalam labu 100 mL, dicukupkan dengan aquades hingga tanda batas sehingga diperoleh larutan baku induk tanin konsentrasi 1000 ppm.

Dari larutan baku induk 1000 ppm diencerkan sehingga diperoleh larutan baku seri dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80, dan 100 ppm.

Penentuan Panjang Gelombang (λ) Maksimum

Digunakan 0,5 mL larutan baku seri 60 ppm kemudian ditambah 7,5 mL aquadest, 0,5 mL larutan reagen folin dan didiamkan ± 5 menit. Selanjutnya ditambah 1,5 mL Na₂CO₃ jenuh dan didiamkan ± 30 menit sebagai proses homogenisasi. Absorban ditentukan pada rentang λ 600-800 nm. λ dengan absorbansi paling tinggi adalah λ maksimum dan memiliki kepekaan analisis yang maksimum (Gandjar & Rohman, 2014).

Penentuan *Operating Time*

Digunakan larutan baku seri 60 ppm sebanyak 1 mL dimasukkan dalam wadah berisi aquades 7,5 mL. Selanjutnya reagen Folin-Denis dimasukkan sebanyak 0,5 mL dan 1 mL Na₂CO₃ jenuh dan dicukupkan hingga 10 mL dengan aquades. Diukur serapannya selama 90 menit pada λ maksimum (Andriyani, Utami and Dhiani, 2010).

Validasi Metode Analisis

Linieritas

Dibuat larutan baku asam tanat pada seri konsentrasi 20, 40, 60, 80 dan 100 ppm. Selanjutnya dipipet 0,5 mL ditambahkan 7,5 mL aquadest, reagen folin sebanyak

0,5 mL dan didiamkan ± 5 menit kemudian dimasukkan 1,5 mL Na₂CO₃ jenuh. Diukur serapannya pada λ maksimum.

Akurasi

Uji akurasi dilakukan dengan metode adisi standar. Kadar tannin pada larutan sampel diuji terlebih dahulu kemudian ditambahkan larutan baku dengan kadar 80%, 100% 120% (Latimer, 2019). Masing-masing konsentrasi diuji dengan 3 kali pengulangan dan dihitung persen perolehan kembalinya dengan rumus sebagai berikut:

$$Recovery = \frac{\text{kadar terukur}}{\text{kadar sebenarnya}} \times 100\%$$

Presisi

Larutan baku asam tanat 20 ppm dianalisis dengan prosedur yang sama dengan sampel. Uji presisi dilakukan dengan 5 replikasi dan ditentukan nilai RSD (*Relative Standard Deviation*).

Batas Deteksi (LOD) dan Batas Kuantitasi (LOQ)

Larutan baku seri sebanyak 5 konsentrasi yang telah disiapkan sebelumnya masing-masing dipipet sebanyak 0,5 mL kemudian dimasukkan 7,5 mL aquades, 0,5 mL reagen folin dan didiamkan ± 5 menit. Selanjutnya dimasukkan 1,5 mL Na₂CO₃ jenuh. Absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimum dan kemudian ditentukan LOD dan LOQ sebagaimana persamaan berikut :

$$LOD = \frac{3 \times SD}{\text{slope } (b)}$$

$$LOQ = \frac{10 \times SD}{\text{slope } (b)}$$

Penetapan Kadar Tanin

100 mg sampel yang telah dilarutkan dalam 10 mL aquades dipipet 1 mL dan dilarutkan kembali dengan aquades sampai 10 mL, kemudian dipipet 0,5 mL dipindahkan dalam wadah 10 mL, ditambahkan dengan 7,5 mL aquades

dan 0,5 mL larutan reagen folin dan didiamkan \pm 5 menit. Selanjutnya ditambahkan 1,5 mL Na₂CO₃ jenuh dan diukur absorbansinya dilakukan pada λ maksimum dalam waktu *operating time* (Hamboroputro and Yuniwati, 2017). Perhitungan kandungan tanin total dengan rumus :

$$\text{Kadar total} = \frac{c \times v \times fp}{m}$$

Keterangan :

c = kadar sampel (ppm)

v = volume sampel (mL)

fp = Faktor pengenceran

m = bobot sampel (g)

Kadar total disebutkan dalam mg ekuivalen asam tanat / gram sampel (mgTAE/g)

Analisis Data

Hasil data diuji secara *Independent Sample t-test* dengan tujuan untuk membedakan rata-rata dari dua kelompok sampel. Sebelum diuji dengan

metode tersebut sebelumnya data harus terdistribusi normal. Dilihat nilai t-test untuk menentukan perbedaan nilai secara signifikan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian diawali dengan identifikasi tanaman terlebih dahulu dengan tujuan menjamin ketepatan identitas daun turi yang akan digunakan. Hasil determinasi menyimpulkan bahwa tanaman yang diuji benar spesies *Sesbania grandiflora* (L.). Serbuk simplisia daun turi varietas putih dan merah masing-masing 200 gram diekstrak secara maserasi. Metode maserasi

menjadi pilihan karena prosesnya mudah dilakukan tanpa adanya pemanasan sehingga mencegah rusaknya senyawa yang labil terhadap panas (Chairunnisa et al., 2019). Ekstraksi dilakukan menggunakan 2000 mL etanol 70% dalam waktu 5 x 24 jam. Waktu proses maserasi akan mempengaruhi jumlah bahan aktif yang terekstraksi, semakin bertambahnya waktu

maserasi, akan menyebabkan semakin banyak senyawa yang larut. ekstraksi kemudian dipekatkan sehingga Pelarut penyari saat ekstraksi adalah etanol dihasilkan ekstrak kental dan dihitung 70% yang merupakan pelarut polar persen rendemennya seperti ditampilkan sehingga akan melarutkan komponen- dalam tabel berikut. komponen yang sifatnya polar seperti

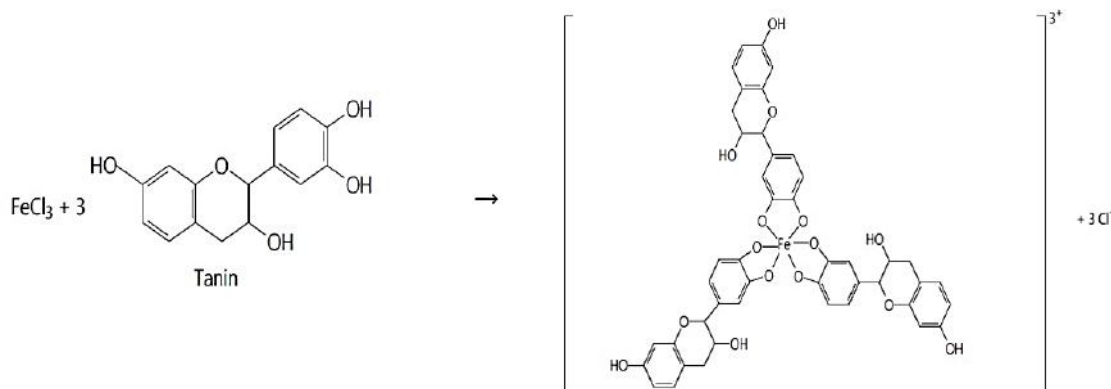
Tabel 1. Hasil Ekstraksi Daun Turi

Ekstrak Daun Turi	Berat Simplisia (gram)	Pelarut	Berat Ekstrak (gram)	% Rendemen (%)
Varietas Merah	200	Etanol 70%	29,36	14,68
Varietas Putih			51,589	25,795

Persentase rendemen dari ekstrak daun turi varietas putih lebih besar daripada ekstrak daun turi varietas merah. Tingginya nilai rendemen menunjukkan banyaknya komponen senyawa aktif yang dikandung tanaman tersebut. Perbedaan nilai rendemen ini dipengaruhi oleh kualitas simplisia yang digunakan, karena kualitas simplisia sangat menentukan kualitas ekstrak yang akan dihasilkan (Safitri et al., 2023).

Skrining Fitokimia

Ekstrak hasil proses ekstraksi selanjutnya diskriming agar diketahui kandungan senyawa yang ada di dalamnya dengan melakukan penambahan pereaksi warna yaitu larutan $FeCl_3$ 1%. Hasil skrining fitokimia dari ekstrak daun turi varietas putih dan merah positif mengandung senyawa tanin terkondensasi yang ditunjukkan dengan munculnya warna hijau kehitaman, yang disebabkan karena terbentuk kompleks ion Fe^{3+} yang mengikat enam pasangan elektron bebas dari tannin seperti digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Reaksi $FeCl_3$ dengan tanin (Manongko, Sangi and Momuat, 2020)

Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Identifikasi dengan metode KLT ekstrak daun turi varietas merah dan putih masing-masing diperoleh nilai R_f 0,91 dan 0,91 dengan selisih nilai R_f

pembanding 0,01 dan 0,02. Sampel ekstrak dikatakan positif jika nilai R_f sampel mendekati nilai R_f pembanding dengan selisih 0,01-0,02 (Putri et al., 2017).

Tabel 2. Hasil Uji KLT

Sampel	R_f Pembanding	R_f Sampel	R_f Selisih	Hasil
Ekstrak Daun Turi Varietas Merah	0,90	0,91	0,01	+
Ekstrak Daun Turi Varietas Putih	0,93	0,91	0,02	+

Penetapan kadar tanin total ekstrak daun turi varietas merah dan putih secara spektrofotometri UV-Vis diawali dengan pemilihan λ maksimum yang ditentukan pada 600 – 800 nm dengan tujuan untuk mengetahui nilai absorbansi tertinggi. Hasil yang diperoleh yaitu 750 nm.

Tahapan berikutnya adalah penentuan *operating time* agar diketahui waktu larutan baku mencapai serapan yang stabil. Hasil uji *operating time* serapan stabil pada menit ke-8 sehingga pada uji selanjutnya sampel uji harus diukur pada waktu tersebut.

Validasi Metode Analisis

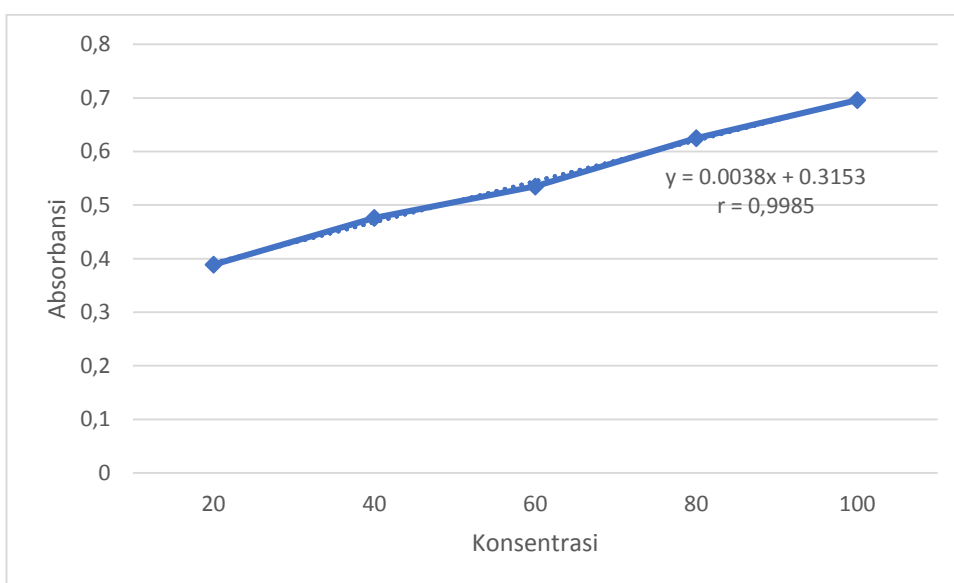
Validasi dikerjakan dengan maksud memberikan jaminan bahwa metode spektrofotometri yang akan diaplikasikan memenuhi persyaratan untuk penggunaannya. Parameter yang diuji meliputi linieritas, akurasi, presisi, LOD dan LOQ.

Linieritas

Uji linieritas dilakukan untuk mengetahui apakah antara konsentrasi dengan absorbansinya larutan baku asam tanat terdapat korelasi yang linier. Pengukuran kurva baku asam tanat pada 750 nm menghasilkan persamaan regresi linier $y = 0,0038x + 0,3153$ dan $r = 0,9985$. Jika r mendekati 1 menyatakan bahwa persamaan regresi bersifat linier (Noviyanty & Agustian, 2020).

Tabel 3. Penentuan Kurva Baku

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
20	0,389
40	0,476
60	0,535
80	0,625
100	0,696



Gambar 2. Grafik Kurva Baku (Linieritas)

Akurasi

Uji akurasi dilakukan untuk menilai sejauh mana hasil pengukuran mendekati konsentrasi yang sebenarnya, yang dinyatakan dalam bentuk persentase perolehan kembali. Pada penelitian ini akurasi diuji dengan

metode adisi standar kemudian ditentukan persen perolehan kembalinya pada tiga konsentrasi yaitu 80%, 100% dan 120%. Hasil pengujian memenuhi syarat jika berada pada rentang 97-103% (Harmita, 2004).

Tabel 4. Hasil Uji Akurasi

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Hasil Terukur	Perolehan Kembali (%)	Syarat (%)
48	1	47,64	99,25	97-103
	2	47,73	99,44	
	3	47,91	98,81	
60	1	59,13	98,55	97-103
	2	59,32	98,55	
	3	59,25	98,95	
72	1	71,28	99,00	97-103
	2	71,31	99,04	
	3	71,23	98,93	

Presisi

Uji presisi dilakukan menggunakan larutan baku seri asam tanat 20 ppm dengan 5 kali pengulangan. Hasil perhitungan dari larutan uji diperoleh nilai RSD sebesar 0,18%.

Hasil uji memenuhi syarat jika nilai RSD < 2% sehingga mencerminkan bahwa metode memiliki konsistensi pengukuran yang tinggi (Grinifh Arikalang et al., 2018).

Tabel 5. Penentuan Uji Presisi Laturan Baku Asam Tanat

Replikasi	Absorbansi (x)	RSD	Syarat
1	0,390	0,18 %	< 2%
2	0,389		
3	0,389		
4	0,390		
5	0,390		

LOD dan LOQ

Pada penentuan LOD dan LOQ digunakan garis regresi yang didapatkan dari kurva baku. Hasil LOD dan LOQ

masing-masing sebesar 6,213 ppm dan 20,711 ppm seperti ditunjukkan pada tabel 6.

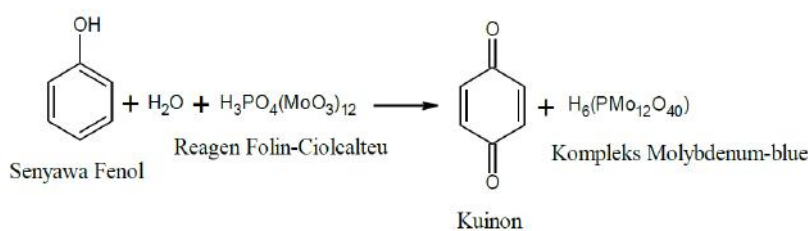
Tabel 6. Hasil LOD dan LOQ

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi hasil alat	Absorbansi hasil regresi	LOD (ppm)	LOQ (ppm)
20	0,389	0,391		
40	0,476	0,467		
60	0,535	0,543	6,213	20,711
80	0,625	0,619		
100	0,696	0,695		

Penetapan Kadar Tanin Total

Pada penentuan kadar tanin total ekstrak daun turi varietas merah dan putih menggunakan reagen Folin-Ciocalteu, timbul senyawa kompleks berwarna biru sebagai akibat terjadinya reaksi reduksi-oksidasi dimana tanin bertindak sebagai reduktor, dan yang bertindak sebagai oksidator adalah reagen Folin-Ciocalteu. Senyawa tanin yang teroksidasi akan mereduksi Fosfomolibdat-fosfotungstat pada

pereaksi Folin-Ciocalteu menjadi kompleks *Molibdenum-tungsten* berwarna biru sehingga dapat dideteksi menggunakan spektrofotometri. Reaksi fenolik dan reagen Folin-Ciocalteu hanya berlangsung dalam suasana basa akibat adanya Na₂CO₃, sehingga memicu reaksi reduksi Folin-Ciocalteu oleh gugus hidroksil dari polifenol pada sampel dan terbentuk kompleks *Molibdenum-tungsten* (Noviyanty, Hepiyansori and Agustian, 2020).



Gambar 3. Reaksi Fenol dan Pereaksi Folin-Ciocalteu (Hardiana, Rudiysyah and Zaharah, 2012)

Tabel 7. Penetapan Kadar Tanin Total Ekstrak Daun Turi

Varietas Daun Turi	Replikasi	Berat ekstrak (gram)	Absorbansi	Kadar tanin total (mgTAE/g ekstrak)	Rata-rata kadar tanin total (mgTAE/g ekstrak)	% Tanin Total (%b/b TAE)
Merah	1	0,1000	0,612	78,078	78,762	7,876
	2	0,1002	0,616	78,974		
	3	0,1002	0,617	79,236		
Putih	1	0,1005	0,670	92,878	91,954	9,195
	2	0,1003	0,668	92,538		
	3	0,1000	0,659	90,447		

Data kemudian dianalisis menggunakan SPSS yaitu independent sample T-test. Uji Normalitas ekstrak daun turi varietas merah dan putih menunjukkan data terdistribusi normal. Hasil uji menunjukkan nilai $p < 0,05$, sehingga disimpulkan bahwa ada perbedaan bermakna dalam kadar tanin total ekstrak antara daun turi varietas merah dan putih. Adanya perbedaan kadar tanin total dalam penelitian ini disebabkan karena perbedaan varietas sampel tanaman yang digunakan. Hasil ini sesuai dengan penelitian Safitri et al., (2023), yang melaporkan terdapat

perbedaan kadar flavonoid dan fenolik total dalam ekstrak etanol kulit buah mangga dari dua varietas yang berbeda, yaitu mangga arummanis dan mangga manalagi. Pada penelitian lain, juga dilaporkan bahwa ada perbedaan pada kandungan vitamin C buah naga varietas merah dan varietas putih (Risnayanti et al., 2015). Pembentukan senyawa aktif pada tanaman dipengaruhi oleh varietas tanaman. Tidak hanya diantara berbagai spesies dan varietas, kandungan senyawa juga bisa berbeda meskipun dalam varietas yang sama, tetapi tumbuh pada

kondisi lingkungan dan waktu panen yang berbeda (Mukhriani et al., 2019).

KESIMPULAN

1. Terdapat senyawa tanin pada ekstrak daun turi varietas merah dan putih dengan kadar tanin total pada masing-masing ekstrak sebesar 7,876 %b/b TAE dan 9,195 %b/b TAE.
2. Terdapat perbedaan kadar yang bermakna pada senyawa tanin total ekstrak daun turi varietas merah dan putih.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Institut ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.
2. Nur Annisa' (Mahasiswa Program Studi S1 Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri) yang telah membantu proses penelitian dari awal sampai akhir.

DAFTAR PUSTAKA

Andriyani, D., Utami, P. I., & Dhiani, B. A. (2010). Penerapan Kadar Tanin Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Secara

Spektrofotometri Ultraviolet Visibel. *Pharmacy*, 07(02), 1–11.

Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen* , 7(4), 551–560.

Gandjar, I. G., & Rohman, A. (2014). *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar.

Grinifh Arikalang, T., Sudewi, S., & Rorong, J. A. (2018). Optimasi dan validasi metode analisis dalam penentuan kandungan total fenolik pada ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* L.) yang diukur dengan spektrofotometer Uv-Vis. *PHARMACONJurnal Ilmiah Farmasi-UNSRATsrat*, 7(3).

Hamboroputro, L. P., & Yuniwati, M. (2017). Pengambilan Zat Tanin dari Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) melalui Proses Ekstraksi dengan Pelarut Etanol (Variabel Suhu Ekstraksi). *Jurnal Inovasi Proses*, 4(1), 18–24.

Hardiana, R., Rudiyanasyah, & Zaharah, T. A. (2012). Aktivitas Antioksidan

- Senyawa Fenol Dari Beberapa Jenis Tumbuhan Famili Malvaceae. *JKK*, *1*(1), 8–13.
- Harmita. (2004). Petunjuk pelaksanaan validasi metode dan cara perhitungannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, *1*(3), 117–135.
- Khoirunnisa, F. K., Rahmawati, D., & Rijai, L. (2015). Aktivitas ekstrak etanol daun turi (*Sesbandia grandiflora* Pers.) sebagai antiinflamasi. *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-1 Samarinda*, 5–6.
- Kurniawati, E., Fitria, F., & Saputra, C. A. P. (2023). Pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan kentos kelapa (*Cocos nucifera* L) dengan metode DPPH. *Jurnal Dunia Farmasi*, *7*(3), 173–184.
- Malangngi, L. P., Sangi, M. S., & Paendong, J. J. E. (2012). Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurna MIPA Unsrat*, *1*(1), 5–10. <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmuo>
- Manongko, P. S., Sangi, M. S., & Momuat, L. I. (2020). Uji Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). *Jurnal MIPA*, *9*(2), 64. <https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28725>
- Masengi, J. M. G., Puspawati, G. A. K. D., & Wiadnyani, A. I. S. (2020). Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Cair Daun Turi (*Sesbania grandiflora*). *Jurnal Itepa*, *9*(2), 242–250.
- Mihra, M., Jura, M. R., & Ningsih, P. (2018). Analisis Kadar Tanin dalam Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* a. Juss) dengan Pelarut Air dan Etanol. *Jurnal Akademika Kimia*, *7*(4), 179. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2018.v7.i4.11941>
- Niawanti, H., & Putri, N. P. (2020). Pemilihan jenis pelarut pada ekstraksi tanin dari daun *Averrhoa bilimbi* dengan metode soxhletasi. *Jurnal Integrasi Proses*, *9*(2), 15–20. <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jip>

- Noviyanty, Y., & Agustian, Y. (2020). Identifikasi dan penetapan kadar senyawa tanin pada ekstrak daun biduri (*Calotropis gigantea*) metode spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(1), 57–64.
- Noviyanty, Y., Hepiyansori, & Agustian, Y. (2020). Identifikasi dan Penetapan Kadar Senyawa Tanin Pada Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(1), 57–64.
- Padmalochana, K., & Rajan, M. S. D. (2014). Antimicrobial activity of Aqueous, Ethanol and Acetone extracts of *Sesbania grandiflora* leaves and its phytochemical characterization. *International Journal of Pharma Science and Research*, 5(12), 957–962.
- Putri, A. A., Dhafir, F., & Laenggeng, A. H. (2017). Analisis kandungan rhodamin B pada jajanan makanan yang dijual di area pasar bambaru kota palu dan pemanfaatannya sebagai media pembelajaran biologi. *JIP BIOL*, 5(2), 1.
- Sulthon Aziz, Y., & Kusumaningrum, G. (2019). Formulasi sediaan gel dan uji antimikroba ekstrak kulit batang turi (*Sesbania grandiflora* L.). *Journal of Pharmaceutical Science and Medical Research*, 2(2), 42–49. <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/pharmed>
- Tivani, I., & Amananti, W. (2020). Uji efektivitas perasan daun turi (*Sesbania grandifolia* (L.)). *Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 35–41.
- Zaini, M., & Shofia, V. (2020). Skrining fitokimia ekstrak *Carica papaya* radix, *Piper ornatum* folium dan *Nephelium lappaceum* semen asal kalimantan selatan. *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan Dan Teknologi*, 2(1), 15–28.

PENGARUH VARIASI BASIS TERHADAP DAYA SIMPAN SALEP YANG MENGANDUNG EKSTRAK ETANOL DAUN BELIMBING WULUH (*Averhoa bilimbi* (L))

Tri puji Lestari¹, Evi Kurniawati², Esti Ambar Widyaningrum³

^{1,2,3} Fakultas Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

Email korespondensi: tri.lestari@iik.ac.id

ABSTRAK

Belimbing wuluh, yang secara ilmiah dikenal sebagai *Averhoa bilimbi* L., mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid dan taninyang memiliki fungsi sebagai agen antibakteri. Ekstrak daun belimbing wuluh dibuat dalam bentuk salep agar dapat dengan mudah diaplikasikan. Pemilihan jenis basis salep yang sesuai sangat penting untuk mencapai efektivitas formulasi. Mengetahui pengaruh penggunaan variasi basis, yaitu jenis basis emulsi minyak dalam air dengan basis salep yang larut air, terhadap daya simpan salep yang mengandung ekstrak etanol daun belimbing wuluh adalah merupakan tujuan penelitian ini. Uji daya simpan dilakukan selama dua minggu pada suhu ruang. Uji karakter fisikokimia yang dilakukan adalah uji organoleptis, uji homogenitas, daya lekat, pH, dan daya sebar sediaan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa variasi jenis basis tidak berpengaruh pada aspek organoleptis, homogenitas, dan pH selama penyimpanan, tetapi memengaruhi daya lekat dan daya sebar pada sediaan salep ekstrak daun belimbing wuluh selama penyimpanan.

Kata kunci : perbedaan basis, salep, belimbing wuluh (*Averhoa bilimbi* L.)

THE INFLUENCE OF BASE VARIATIONS ON THE SHELF LIFE OF OINTMENT CONTAINING ETHANOL EXTRACT OF BELIMBING WULUH LEAVES (*Averhoa bilimbi* (L))

ABSTRACT

Starfruit wuluh, scientifically known as Averrhoa bilimbi L., contains secondary metabolites such as flavonoids and tannins, which function as antibacterial agents. The extract of starfruit wuluh leaves is formulated into a ointment for easy application. The selection of a suitable ointment base is crucial to achieve the formulation's effectiveness. Understanding the influence of using different bases, specifically oil-in-water emulsion base and water-soluble ointment base, on the stability of ointment containing ethanol extract of starfruit wuluh leaves is the aim of this research. Stability testing is conducted for two weeks at room temperature. Physicochemical tests include organoleptic evaluation, homogeneity, adhesiveness, pH, and spreading ability of the formulation. The results indicate that the variation in the type of base does not affect organoleptic aspects, homogeneity, and pH during storage but does impact adhesiveness and spreading ability of the ointment containing starfruit wuluh leaf extract during storage

Keywords : *The difference in bases, ointments, and Averrhoa bilimbi L. (star fruit).*

PENDAHULUAN

Saat ini, penggunaan berbagai terapi komplementer banyak menjadi terapi pilihan untuk berbagai pengobatan penyakit. Dalam hal ini banyak digunakan ekstrak tanaman sebagai alternatif pengobatan karena kandungan metabolit skunder yang ada di dalamnya. Senyawa seperti saponin, tanin, steroid, dan flavonoid ada terdapat dalam daun belimbing wuluh (Sutringsih et al., 2018)

(Widiatami & Fatmasari, 2021). Pada penelitian lain, tanaman ini memiliki nilai IC₅₀ yang tercatat sebesar 16,99±0,12 µg/ml sehingga bisa dikatakan bahwa tanaman ini mempunyai efek antioksidan sangat kuat. Hasil pengujian anti inflamasi, didapatkan hasil persen inhibisi pada konsentrasi 600 µg/ml sebesar 50,49% (Hasim et al., 2019). Dalam penelitian

yang dilakukan oleh Cheong et al., 2022 melaporkan belimbing wuluh memiliki kemampuan untuk menghentikan perkembangan bakteri seperti *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, dan *Shalmonella typhimurium* dengan kategori daya hambat sangat kuat. Sebagian besar obat topikal yang digunakan untuk merawat penyakit kulit dapat ditemukan di pasaran melalui berbagai proses sintesis. Proses tersebut menggunakan bahan kimia dan dapat menimbulkan beberapa jenis efek samping (Sekar & Rashid, 2016). Berdasarkan kandungan metabolit skunder, aktivitas antioksidan, antiinflamasi dan antibakteri dari belimbing wuluh, maka perlu dikembangkan menjadi bentuk sediaan agar pemanfaatan metabolit skunder yang ada pada belimbing wuluh bisa lebih maksimal.

Salep adalah sediaan semipadat yang mudah di aplikasikan dan digunakan sebagai obat luar dimana sediaan ini bisa digunakan dalam berbagai situasi dan kondisi (Maesaroh et al., 2020). Formulasi yang baik sangat berpengaruh terhadap tercapainya target pengobatan (Bonosari Soediono et al., 2019). Pemilihan basis adalah salah satu komponen yang memengaruhi hasil

mutu fisik sediaan salep. Selain memengaruhi daya penetrasi, basis juga memengaruhi karakter fisikokimia salep (Hermina Mamahit et al., 2019)

Dengan latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi tipe basis salep hidrokarbon dan absorpsi pada formulasi salep yang mengandung ekstrak daun belimbing wuluh.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Dalam penelitian ini, alat-alat berikut digunakan: seperangkat alat gelas, cawan porselen, mortir, stamper, panci air, pH meter, pemanas air, batang pengaduk, kain flanel, lemari pendingin, dan oven.

Daun belimbing wuluh yang dipanen di Kabupaten Kediri, Provinsi Jawa Timur, digunakan dalam penelitian ini.. Bahan tambahan pada penelitian ini menggunakan PEG 4000, PEG 400, metil paraben, cera alba, setil alkohol, alfa tokoferol, air suling, propile glikol, natrium lauril sulfat, probil paraben, HCl pekat, MgSO_4 , FeCl_3 dan Etanol 96%.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang berfokus

pada pembuatan salep dengan ekstrak daun belimbing wuluh menggunakan berbagai variasi basis. Tahapan penelitian meliputi pembuatan salep dengan beberapa jenis basis, diikuti dengan pengujian karakteristik seperti organoleptik, homogenitas, pH, daya lekat, dan daya sebar. Selanjutnya, stabilitas salep diuji berdasarkan parameter-parameter tersebut selama 14 hari pada suhu ruangan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Semisolida, Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, dari Januari hingga April 2023

Pembuatan Ekstrak.

Penelitian ini diawali dengan determinasi tanaman belimbing wuluh di

UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu Malang, Jawa Timur. Tujuan dari determinasi ini adalah untuk mengetahui identitas dan kebenaran tanaman. Selanjutnya, daun belimbing wuluh diekstraksi menggunakan metode maserasi. sebanyak 150 gram daun belimbing wuluh di masukkan kedalam 1,5 liter etanol 96% pada bejana dan ditutup menggunakan *aluminium foil* lalu didiamkan selama 3 hari dengan di lakukan pengadukan tiap 6 jam. Setelah 3x24 jam, ekstrak cair di uapkan dengan menggunakan waterbath di jaga suhunya pada 50 °C sampai di dapatkan ekstrak kental.

Formulasi salep dari ekstrak daun belimbing wuluh (*Averhoa bilimbi* (L))

Tabel 1. Formula salep ekstrak daun belimbing wuluh daun belimbing wuluh (*Averhoa Bilimbi* (L))

Bahan	Fungsi	F1(%)	F2(%)
Ekstrak daun belimbing wuluh	Bahan Aktif	12	12
Cera alba	Pengental	-	2,5
Metil paraben	Pengawet	-	0,02
Propil paraben	Pengawet	0,01	0,01
Propilenglikol	Humektan	-	7,5
Setil alkohol	Emolient	-	10
α -tokoferol	Antioksidan	0,001	0,001
PEG 400 Basis	Basis	68	-
PEG 4000 Basis	Basis	20	-
Natrium lauril sulfat (SLS)	Emulgator	-	2
Aquadest	Pelarut	-	Ad 100

Total sediaan	100 g	100 g
Keterangan F1: Basis larut air F2 : Basis emulsi minyak dalam air		

Formula 1 dibuat dengan cara peleburan yaitu, PEG 4000 di panaskan hingga melebur lalu ditambahkan PEG 400 sampai terbentuk masa kental sehingga terbentuk massa 1, ditambahkan kedalam masa 1 propil paraben aduk sampai homogen. Terakhir tambahkan kedalam campuran α -tokoferol dan ekstrak kental daun belimbing wuluh gerus hingga homogen.

Pembuatan formula 2 dimulai dengan melelehkan setil alkohol, cera alba, α -tokoferol dan propil paraben sebagai fase minyak (campuran 1). Selanjutnya, aquadest yang telah dipanaskan dicampur dengan SLS, propilenglikol, dan metil paraben untuk membentuk fase air (campuran 2). Campuran 1 ditambahkan campuran 2 sambil diaduk hingga terbentuk corpus emulsi. Terakhir, ekstrak daun belimbing wuluh dimasukkan ke dalam basis dan diaduk sampai tercampur merata untuk memastikan homogenitas sediaan (Rowe et al., 2009)

Evaluasi Salep Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averhoa bilimbi* (L))

Uji Organoleptik

Secara visual, pengamatan organoleptik dilakukan pada parameter bau, warna, dan tekstur (Lisnawati et al., 2018).

Uji Homogenitas

Uji homogenitas di lakukan dengan cara mengoleskan sampel pada

bagian tengah objek glass kemudian di amati. Salep dikatakan homogen apabila tidak ada partikel kasar atau gumpalan dengan struktur pengolesan datar dari awal pengolesan sampai ujung pengolesan (Ardiansyah et al., 2022).

Uji pH

pH diukur menggunakan pH universal. Dimana 0,5 gram salep dilarutkan dalam 5 ml aquades. Setelah itu, kertas pH universal dicelupkan ke dalam larutan tersebut, dan nilai pH diambil dan dicatat (Maesaroh et al., 2020).

Uji Daya Lekat

Untuk menguji daya lekat, satu gram salep ditempatkan di antara dua objek kaca dan diberi beban satu kilogram selama lima menit sebelum dipasang pada alat uji. Setelah satu menit, beban diturunkan dan 80 gram beban ditambahkan, dan beban ditarik sampai objek kaca terlepas. Waktu daya lekat adalah jumlah waktu yang dibutuhkan untuk memisahkan dua objek (Maesaroh et al., 2020).

Uji Daya Sebar

Sampel seberat 0,5 gram ditempatkan pada lempeng kaca yang memiliki skala. Bagian atasnya kemudian ditutup dengan lempeng kaca yang sama dan diberikan beban seberat 50 gram. Biarkan selama 1-2 menit. Setelah itu, diameter penyebaran salep diukur dan informasinya dicatat. Selanjutnya, tambahkan beban sampai sampel tidak lagi menyebar,

menunjukkan daya sebar sediaan telah mencapai kondisi konstan (Maesaroh et al., 2020).

Uji Daya Simpan

Uji daya simpan dilakukan selama 14 hari pada suhu ruang. Uji organoleptik, daya lekat, dan daya sebar

sediaan adalah parameter yang diamati (Qamariah et al., 2022).

Analisa Data

Data penelitian yang dihasilkan akan dilakukan pendekatan statistik dengan menggunakan metode *T-test independen* dan *One Way Anova*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Organoleptik

Parameter fisikokimia yang diamati sebelum sediaan di uji waktu

simpannya antara lain adalah uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH dan uji daya lekat sediaan

Tabel 2. Hasil Uji organoleptik

Formulasi	Bentuk	Warna	Bau
F1	semisolida	Hijau kehitaman	Berbau Khas dari Ekstrak Belimbing Wuluh
F2	Semisolida	Hijau muda	Berbau Khas dari Ekstrak Belimbing Wuluh
Keterangan	F1: Basis larut air F2 : Basis emulsi minyak dalam air		

Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian organoleptis sediaan salep ekstrak daun belimbing wuluh sebelum disimpan. Hasil menunjukkan bahwa perubahan basis salep memengaruhi warna, tetapi tidak memengaruhi aroma atau bentuk sediaan salep.

Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah parameter berikutnya. Hasil uji

homogenitas pada sediaan salep ekstrak daun belimbing wuluh ditunjukkan pada tabel 3. Tujuan uji ini adalah untuk memastikan bahwa bahan-bahan dalam sediaan salep tercampur dengan baik dan memiliki susunan yang seragam. Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa, kedua formula tidak terdapat partikel kasar pada objek glass sehingga dapat di katakan bahwa kedua formula merupakan sediaan yang homogen

Tabel 3. Hasil uji Homogenitas

Formulasi	Replikasi	Hasil Uji
F1	1	Seragam, Tidak mengandung partikel kasar
	2	Seragam, Tidak mengandung partikel kasar

F2	3	Seragam, Tidak mengandung partikel kasar
	1	Seragam, Tidak mengandung partikel kasar
	2	Seragam, Tidak mengandung partikel kasar
	3	Seragam, Tidak mengandung partikel kasar

Keterangan F1: Basis larut air
F2 : Basis emulsi minyak dalam air

Hasil Uji pH

Langkah selanjutnya ialah pemeriksaan pH, dilaksanakan untuk menegaskan nilai pH dalam salep dengan maksud memverifikasi kesesuaian dengan standar pH yang ditetapkan. Hasil penilaian pH, seperti yang ditunjukkan dalam tabel 4,

menunjukkan bahwa salep tersebut memiliki pH yang sesuai dengan kisaran pH kulit normal, yaitu antara 4,5 hingga 6,5. Oleh karena itu, salep ini dianggap aman digunakan karena pH yang terlalu asam atau terlalu basa akan dapat mengakibatkan iritasi. (Saputri et al., 2023).

Tabel 4. Hasil Uji pH

Formulasi	Replikasi	Ph (Derajat keasaman)	Rata-rata ± SD
F1	1	4,5	4,5 ± 0,1
	2	4,5	
	3	4,6	
F2	1	5,3	5,4 ± 0,1
	2	5,1	
	3	5,2	

Keterangan F1: Basis larut air
F2 : Basis emulsi minyak dalam air

Hasil Uji Daya Lekat

Tabel 5 dibawah, menunjukan hasil pada pengujian terhadap daya lekat sediaan. Dimana sediaan salep sebelum

disimpan menunjukkan bahwa sediaan tersebut memenuhi persyaratan uji daya lekat dengan waktu lebih dari 4 detik.

Tabel 5. Hasil uji Daya Lekat

Formulasi	Replikasi	Daya lekat	Rata-rata ± SD
F1	1	44 detik	44 ± 1,1
	2	46 detik	
	3	44 detik	

F2	1	46 detik	45 ± 1,0
	2	45 detik	
	3	44 detik	
<hr/>			
Keterangan	F1: Basis larut air F2 : Basis emulsi minyak dalam air		

Hasil Uji Daya Sebar

Uji karakter fisik selanjutnya adalah uji daya sebar. Hasil uji seperti yang terlihat pada tabel 6, Formula 1 5,5±0,1 dan formula 2 5,4 ± 0,4. Dari

hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kedua formulasi memenuhi syarat uji daya lekat yaitu kurang dari 4 detik (Saputri *et al.*, 2023).

Tabel 6. Hasil uji daya sebar

Formulasi	Replikasi	Daya sebar	Rata-rata ± SD
F1	1	5,5 cm	5,5 ± 0,1
	2	5,7 cm	
	3	5,5 cm	
F2	1	5,0 cm	5,4 ± 0,4
	2	5,7 cm	
	3	5,0 cm	
<hr/>			
Keterangan	F1: Basis larut air F2 : Basis emulsi minyak dalam air		

Hasil pada tabel 6, menunjukkan bahwa hasil pengujian daya sebar sesuai dengan persyaratan uji, dengan

jarak daya sebar antara 5 hingga 7 cm (Shirish B. Nagansurkar *et al.*, 2023).

Tabel 7. Hasil uji Stabilitas organoleptik dan Homogenitas

Hari	Formula	Bentuk	Warna	Bau	Homogenitas
H0	F1	Semipadat	Hijau Tua	Khas ekstrak	Seragam, Tidak mengandung partikel kasar
	F2	Semipadat	Hijau Tua	Khas ekstrak	Seragam, Tidak mengandung partikel kasar
H7	F1	Semipadat	Hijau Tua	Khas ekstrak	Seragam, Tidak mengandung partikel kasar

	F2	Semipadat	Hijau Muda	Khas ekstrak	Seragam, Tidak mengandung partikel kasar
H14	F1	Semipadat	Hijau Muda	Khas ekstrak	Seragam, Tidak mengandung partikel kasar
	F2	Semipadat	Hijau Muda	Khas ekstrak	Seragam, Tidak mengandung partikel kasar

Tabel 8. Hasil uji Stabilitas pH, Daya Lekat dan Daya sebar

Waktu	Formula	Parameter Uji		
		pH	Daya Lekat	Daya Sebar
H0	F1	4,5 ± 0,1	44 ± 1,1	5,5 ± 0,1
	F2	5,4 ± 0,1	45 ± 1,0	5,4 ± 0,4
H7	F1	4,7 ± 0,1	47 ± 1,0	5,0 ± 0,2
	F2	5,0 ± 0,1	45 ± 0,5	5,0 ± 0,1
H14	F1	4,7 ± 0,1	48 ± 1,5	5,0 ± 0,1
	F2	5,0 ± 0,1	47 ± 1,1	5,0 ± 0,2

Berdasarkan hasil pengujian stabilitas yang tercatat dalam tabel 7, selama dua minggu penyimpanan, tidak terjadi perubahan pada evaluasi organoleptis seperti aroma, bentuk, dan warna pada formulasi satu dan dua. Pada pengujian homogenitas juga terlihat bahwa sediaan tetap homogen selama dua minggu penyimpanan. Temuan ini mengindikasikan bahwa variasi basis salep tidak berdampak pada karakteristik organoleptis dan homogenitas sediaan selama masa penyimpanan. Uji statistik one-way Anova digunakan untuk mengevaluasi perubahan nilai pH selama penyimpanan. Sebelumnya, data diuji menggunakan metode Shapiro-Wilk untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak. Hasil uji satu arah Anova menunjukkan bahwa

distribusi data normal untuk semua data pada formulasi satu dan dua, dengan nilai signifikansi masing-masing 0,296 (>0,05) dan 0,663 (>0,05). Varians data formulasi satu dan dua homogen, dengan nilai signifikansi masing-masing 0,454 (>0,05) dan 0,835 (>0,05). Selain itu, nilai signifikansi 0,422 (>0,05) dan 0,138 (>0,05) menunjukkan bahwa selama masa penyimpanan, tidak terdapat perbedaan signifikan antara nilai pH pada H-0, H-7, dan H-14 pada formulasi satu dan dua.

Hasil uji one-way Anova menunjukkan variasi data yang homogen pada formulasi satu dan dua, dengan nilai signifikansi sebesar 0,651 (>0,05) dan 0,471 (>0,05). Namun, pada formulasi satu, nilai signifikansi sebesar 0,030 (<0,05) ditemukan, menunjukkan

bahwa adanya perubahan signifikan pada daya lekat formulasi satu selama penyimpanan antara H-0, H-7, dan H-14. Uji lanjutan LSD dilakukan untuk mengklarifikasi perbedaan ini. Hasilnya menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam daya lekat antara H-0 dan H-7, dengan nilai signifikansi sebesar 0,62 ($>0,05$). Namun, terdapat perbedaan signifikan antara H-0 dan H-14, dengan nilai signifikansi sebesar 0,011 ($<0,05$).

Hasil uji one-way Anova untuk formulasi kedua menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam daya lekat antara H-0, H-7, dan H-14 dengan hasil nilai signifikansi sebesar nilai signifikansi sebesar 0,031. Dilakukan uji lanjutan LSD didapatkan ada perbedaan signifikan anatar H-0 dan H-14.

Hasil uji daya sebar menunjukkan hasil 0,04 sehingga data tidak berdistribusi normal. Dilanjutkan menggunakan uji Kruskal-Wallis, dan diperoleh nilai signifikansi uji sebesar 0,05 yang mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai daya sebar dari H-0 hingga H-14. Uji Mann-Whitney dilakukan untuk mengevaluasi apakah terdapat perbedaan signifikan dalam nilai daya sebar antara formulasi selama periode penyimpanan

Studi yang salep ekstrak rimpang kencur menggunakan beberapa jenis basis, mencatat temuan yang sejenis. Dalam penelitian ini, disimpulkan bahwa kemampuan penyerapan dan kemampuan perekat salep yang mengandung ekstrak rimpang kencur

tidak stabil selama masa penyimpanan. Sebaliknya, salep dengan basis air menunjukkan fluktuasi pH yang tidak stabil selama masa penyimpanan. (Nawang Sari & Sunarti, 2021).

KESIMPULAN

Varian basis salep, baik yang larut air maupun emulsi minyak dalam air, tidak memiliki pengaruh pada daya simpan pada nilai pH, organoleptis, dan homogenitas sediaan salep. Meskipun demikian, perbedaan tipe basis salep tersebut ternyata mempengaruhi daya simpan pada parameter uji daya lekat dan daya sebar dari sediaan salep.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada Camelia Cindyriani Laurens yang membantu jalannya penelitian dan IIK Bhakta Kediri yang telah menyediakan sarana dan prasarana penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, R., Andrie, M., Taurina, W., Nawawi, J. P. H., & Barat, K. (2022). The Effect Of Cmc-Na On Physical Stability Of Combination Of Snakehead Fish And Golden Sea Cucumber Extract Ointment. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 7(3), 571–582.
- Bonosari Soediono, J., Zaini, M., Nufus Sholeha, D., Jannah, N., & Unggulan Kalimantan, P. (2019). Phytochemical Screening Test And Evaluation Of Ointment Physical Ethanol Extract Of Basil Leaves (*Ocimum Sanctum* (L.)) Using A Hydrocarbon Ointment Base And

- Absorbent Ointment Base. *Jurnal Kajian Ilmiah Kesehatan Dan Teknologi*, 01(1), 17–33.
- Cheong, N. D. H., Ibrahim, F. S., & Yusof, H. (2022). Qualitative Phytochemical Screening and Antibacterial Effect of Averrhoa bilimbi Fruit Extracts Against Selected Bacteria. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 18, 14–20. <https://doi.org/10.47836/mjmhs18.s15.3>
- Hasim, H., Arifin, Y. Y., Andrianto, D., & Faridah, D. N. (2019). Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi) sebagai Antioksidan dan Antiinflamasi. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 8(3), 86. <https://doi.org/10.17728/jatp.4201>
- Hermiina Mamahit, T., Datu, O., & Lengkey, Y. K. (2019). Uji Stabilitas Formulasi Sediaan Salep Antibakteri dari Ekstrak Etanol Biji Labu Kuning Cucurbita moschata dengan Variasi Basis. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 2(1), 97–106.
- Lisnawati, N., Kumala, S., & Rahmat, D. (2018). Formulation and evaluation of antibacterial activity of nanoparticles ointment preparation using Blimbi extract. In *Pharm Biomed Res* (Vol. 4, Issue 3). <http://pbr.mazums.ac.ir>
- Maesaroh, I., Pratiwi, D., & Agustin, L. (2020). Ointment Formulation and Test Safety from Sapodilla Manila Leaf Extract (Manilkara zapota L.) with Variation of Ointment Base as an Ulcer Medicine. *Indonesian Journal of Pharmaceutics*, 2(1), 14. <https://doi.org/10.24198/idjp.v2i1.25770>
- Qamariah, N., Handayani, R., Irza Mahendra, A., D-III Farmasi, P., Ilmu Kesehatan, F., Muhammadiyah Palangkaraya, U., Raya, P., & Tengah, K. (2022). Hedonik Test Dan Storage Test Extract Ethanol The Tubers Of Hati Tanah. *Jurnal Surya Medika*, 7(2), 124–131.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*.
- Saputri, M., Febriani, Y., & Putri, O. (2023). Formulation and Effectiveness Test of Sintrong Leaf Ethanol Extract Ointment (Crassocephalum crepidioides (Benth.) S. Moore) Against Burn Healing in Male Guinea Pig (Cavia porcellus). *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 6(2), 598–606.
- Sekar, M., & Rashid, N. A. (2016). Formulation, Evaluation and Antibacterial Properties of Herbal Ointment Containing Methanolic Extract of Clinacanthus nutans Leaves. In *Article in International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. <https://www.researchgate.net/publication/306080222>
- Shirish B. Nagansurkar, Sanjay K Bais, Nilesh Dhavare, Pradnya Gadhire, Sonali Bandgar, & Asawari Lotake. (2023). Formulation and Evaluation of a Herbal Facial Cream

Containing Tulsi and Mentha Oil for Treatment of Conventional Acne Vulgaris Treatment. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, 678–690.
<https://doi.org/10.48175/ijarsct-13197>

Sutringsih, Sagala, Z., & Marhamah. (2018). Formulation And Irritation Test Of Antibacterial Gel From Star Fruit Leaves (*Averrhoa bilimbi* Linn.) Ethanol Extracted Againsts Bacteria *Staphylococcus aureus* AND *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(1), 1–9.

Widiatami, T., & Fatmasari, D. (2021). Effectiveness Of The Giving Starfruit Leaf Extract (*Averrhoa Bilimbi* L.) And Cinnamon (*C. Burmanii*) As An Alternative To Antibacterials For The Healing Of Perineum Wounds In *Rattus Norvegicus*. *International Journal Of Nursing and Midwifery Science (IJNMS)*, 5(3), 176–184.
<http://ijnms.net/index.php/ijnms>

**EKSPLORASI KEARIFAN LOKAL KHAS BORNEO:
BIOSINTESIS NANOPARTIKEL PERAK EKSTRAK ETANOL
DAUN KOKANG (*Lepishanthes amoena* (Hass) Leenh)**

Aminah¹, Nurul Aulia Rahman², Sindi Amalia³, Lia Hardiani⁴
Annida Khairunnisa⁵, Siti Jubaidah⁶, Alfiana Dwi Puspita⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Jurusan Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

Email korespondensi: alfiana.dwipuspita.stiksam@gmail.com

ABSTRAK

Biosintesis nanopartikel perak (AgNP) adalah suatu proses Perubahan dari Ion Ag^+ ke Ag^0 . Metode biosintesis pada penelitian ini adalah green synthesis menggunakan bahan alami untuk mereduksi perak, sintesis ini lebih aman, ramah lingkungan dan ekonomis. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk menentukan kondisi reaksi optimal di dalam proses biosintesis menggunakan ekstrak etanol dari daun kokang. Metode penelitian dilakukan optimasi pH dengan variasi 8, 9, dan 10 lalu mendapatkan ph terbaik, dimana optimasi pH tersebut yang nantinya akan digunakan pada proses optimasi $AgNO_3$ dengan variasi 1mM, 2mM, dan 4mM setelah mendapatkan optimasi Ag terbaik, tahap berikutnya dilakukan optimasi ekstrak dengan variasi 0,5%, 1% dan 2% yang hasilnya akan dilihat berdasarkan puncak SPR 400-500 nm yang menandakan terbentuknya AgNP. Hasil dari penelitian bahwa AgNP ekstrak etanol daun kokang mampu mereduksi pada ph 8, $AgNO_3$ 2mM dan 4mM, serta ekstrak 0,5 %, dan pada reaki waktu kontak menunjukkan formula yang bagus pada AgNP 1, AgNP2, AgNP3 yang ditandai dengan intensi absorbansi pada panjang gelombang yang membentuk AgNP pada puncak SPR 400-500. Berdasarkan hasil dari karakterisasi SEM, morfologi dari kosentrasi 2mM dengan permukaan yang tidak begitu halus dan ukuran tidak begitu seragam, namun pada konsentration 4mM permukaan halus dan partikel yang tidak seragam. Dengan ukuran partikel yang berada pada kisaran 50-80 nm.

Kata kunci : Biosintesis, *Lepisanthes amoena*, AgNP, SPR, SEM

**EXPLORATION OF BORNEO'S TYPICAL LOCAL WISDOM:
BIOSYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES USING
ETHANOL EXTRACT OF KOKANG LEAVES (*Lepisanthes amoena*
(Hassk) Leenh)**

ABSTRACT

Biosynthesis of silver nanoparticles (AgNP) is a process of changing Ag⁺ ions to Ag⁰. The biosynthesis method in this research is green synthesis using natural ingredients to reduce silver, this synthesis is safer, environmentally friendly and economical. Based on this, this research aims to determine the optimal reaction conditions in the biosynthesis process using ethanol extract from cock leaves. The research method carried out pH optimization with variations of 8, 9, and 10 and then obtained the best pH, where the pH optimization will later be used in the AgNO₃ optimization process with variations of 1mM, 2mM, and 4mM. After obtaining the best Ag optimization, the next stage was extract optimization using variations of 0.5%, 1% and 2%, the results of which will be seen based on the SPR peak of 400-500 nm which indicates the formation of AgNPs. The results of the research showed that AgNPs from cockang leaf ethanol extract were able to reduce at pH 8, AgNO₃ 2mM and 4mM, as well as 0.5% extract, and the contact time reaction showed a good formula for AgNP 1, AgNP2, AgNP3 which was indicated by the absorbance intensity at long waves that form AgNPs at the SPR peak of 400-500. Based on the results of SEM characterization, the morphology at a concentration of 2 mM has a surface that is not very smooth and the size is not very uniform, but at a concentration of 4 mM the surface is smooth and the particles are not uniform. With particle sizes in the range of 50-80 nm.

Keywords: *Biosynthesis, Lepisanthes amoena, AgNP, SPR, SEM*

PENDAHULUAN

Kalimantan dikenal sebagai pulau yang memiliki potensi kekayaan sumber daya yang masih lekat dengan alam, salah satunya tumbuhan yang memiliki kandungan bioaktif yang dapat digunakan untuk bahan pengobatan maupun untuk kosmetik. Tumbuhan obat di Kalimantan yang berpotensi memiliki berbagai khasiat salah satunya adalah daun kokang.

Daun kokang secara empiris telah digunakan sebagai bedak tabur untuk mengatasi kulit dan bekas jerawat, serta mengatasi permasalahan kulit seperti flek hitam di wajah, bopeng, dan bekas jerawat (Warnida H., 2017). Tumbuhan ini mengandung senyawa metabolik sekunder seperti senyawa fenolik yang merupakan kelas antioksidan utama pada tanaman, alkaloid yang dapat menghambat proses oksidatif, dan flavonoid sebagai penangkap radikal bebas (Arifin B., 2018).

Penelitian yang dilakukan Fajriyanti (2021) menunjukkan aktivitas antioksidan secara kuantitatif dengan metode DPPH pada ekstrak daun kokang menggunakan pelarut etanol 96%, n-heksana, dan etil asetat, dengan

nilai IC₅₀ masing-masing sebesar 6,8171, 10,0184, dan 5,0107 ppm. Ekstrak daun kokang juga berpotensi sebagai tabir surya, dengan SPF 50 pada konsentrasi 700 ppm termasuk pada kategori perlindungan yang sangat tinggi (Warnida, 2017). Selain kemampuannya dalam mereduksi radikal bebas, senyawa metabolik sekunder pada ekstrak tumbuhan berperan sebagai bioreduksi dalam pembuatan nanopartikel yang mereduksi ion Ag⁺ menjadi nanopartikel perak (Tapa *et al.*, 2016).

Nanopartikel perak (AgNP) merupakan partikel dengan ukuran antara 1 hingga 100 nm yang terbukti paling efektif karena memiliki sifat antimikroba yang sangat baik terhadap bakteri, virus, dan mikroorganisme eukariotik lainnya. Nanopartikel memiliki karakteristik unik yang dapat dieksplor untuk aplikasi bidang biomedis dan industri. Pemanfaatan nanopartikel logam dalam kehidupan sehari-hari cukup luas, seperti produk kosmetik, pembuatan obat, elektronik, pelapisan (coating), remediasi lingkungan, pembawaan obat target dan

gen teranostik, vaksin, dan sebagai biosensor (Khan *et al.*, 2018). Diantara nanopartikel logam yang ada, nanopartikel perak (AgNP) memiliki sifat fisik dan kimia yang mendapatkan banyak perhatian. Adapun keunggulan AgNP dalam kesehatan antara lain sebagai antibakteri, antikanker, antiinflamasi, dan lain-lain (Oktavia *et al.*, 2021). AgNP juga memiliki potensi sebagai bahan antioksidan jika ditinjau dari kemampuannya dalam meredam radikal bebas. Perkembangan biosintesis AgNP dari bahan alam dapat menjadi peluang industri untuk bisa bersaing dalam pengembangan nanoteknologi saat ini (Dwistika R., 2018).

Sintesis nanopartikel dapat dilakukan dengan menggunakan metode bottom-up (kimia) dan metode top-down (fisika). Penggunaan kedua metode ini memerlukan energi yang besar untuk mempertahankan tekanan dan suhu yang tinggi selama reaksi berlangsung sehingga menimbulkan risiko terhadap lingkungan (Khumar, 2014. Khatun *et al.*, 2017). Oleh karena itu, AgNP disintesis menggunakan metode yang lebih sederhana yaitu biosintesis. Biosintesis merupakan suatu metode pemanfaatan zat-zat alami dari organisme hidup seperti tumbuhan,

hewan, dan mikroorganisme (Amirullah F., 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Muliadi *et al.*, 2015) keunggulan sintesis biologi dibandingkan metode sintesis fisika dan kimia adalah ramah lingkungan dan tidak menggunakan bahan kimia berbahaya. Penggunaan biologis aktif sebagai enzim dapat dimanfaatkan sebagai pereduksi, dan pembatas agen sehingga mengurangi biaya sintesis.

Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin melakukan pemanfaatan ekstrak daun kokang untuk menghasilkan AgNP dengan perannya sebagai bioreduktor dalam mewujudkan proses sintesis yang ramah lingkungan serta adanya variasi konsentrasi untuk menunjukkan AgNP dengan hasil yang optimum disertai parameter organoleptis dan uji stabilitas dengan harapan mendapatkan sumber bahan baku alternatif dalam pembuatan produk farmasi.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode eksperimental Laboratorium. Eksperimen yang dilakukan adalah Pembuatan ekstrak etanol daun kokang, Biosintesis nanopartikel perak,

Optimasi Konsentrasi pH, Optimasi Konsentrasi Ag, Optimasi Konsentrasi Ekstrak, Pengaruh Waktu kontak dan, Analisis Karakterisasi SEM.

MATERIAL

Bahan-bahan yang digunakan antara lain daun kokang, etanol 95%, NaOH, aquades, AgNO³, mayer, dragendrof, Mg, Hcl, asam sulfat, kloroform, feriklorida.

Alat-alat yang digunakan yaitu Blender (Philips®), alat-alat gelas (Iwaki®), pH meter, timbangan digital (OHAUS®), *rotary evaporator*, *vacim rotary*, maserator, cawan porselin, kertas saring, aluminium foil, toples kaca, spatel, batang pengaduk, tabung sentrifugasi, cawan petri, blue tipe, tabung reaksi, mikro pipet, spektrofotometri Uv-Vis, sentrifugasi, SEM.

Rancangan Penelitian

Penyiapan Sampel

Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kokang yang diperoleh dari Desa Pulau Lanting, Kecamatan Jempang, Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur dan telah melalui proses determinasi. Penyiapan daun kokang diawali dengan

sortasi basah, kemudian dirajang, dicuci, dikeringkan dan dipanaskan dalam oven bersuhu 50° Celcius selama 14 hari sebelum di sortasi kering. Setelah daun kokang dikeringkan, sampel yang sudah kering dihaluskan hingga berbentuk serbuk. Serbuk daun kokang ditimbang sebanyak 500 gram dan direndam dalam 2 liter etanol 95%. Proses ekstraksi berlangsung selama 15 hari, dengan penggunaan maserator setiap 5 jam. Sampel disaring dengan kertas saring Whatman No. 1 untuk memisahkan filtrat dan residu. Hasil maserasi daun kokang dilanjutkan pada proses penguapan menggunakan evaporator dan dikeringkan dikeringkan diatas *water bath*.

Skrining Fitokimia

a. Uji Senyawa Alkaloid

Pembuatan larutan ekstrak dengan menimbang 0,5 gram ekstrak dimasukan ke dalam gelas kimia kemudian dilarutkan dalam 10 ml aquades, dipanaskan diatas lampu spiritus hingga mendidih. larutan uji disaring dan diuji golongan senyawa kimia metabolit sekundernya (Supriningrum *et al.*, 2019)

1) Preaksi Mayer

Dimasukkan 10 tetes filtrat dimasukkan ke dalam ke dalam tabung reaksi ditambah 2 tetes HCl 2N, lalu ditambahkan 2 tetes pereaksi mayer apabila terbentuk endapan putih atau kuning menunjukkan adanya senyawa alkaloid.

2) Preaksi Dragendrof

Dimasukkan 10 tetes filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambah 2 tetes HCl 2N, lalu ditambahkan 2 tetes pereaksi dragendrof apabila terbentuk endapan jingga sampai merah coklat menunjukan adanya senyawa alkaloid.

3) Preaksi Bouchardat

Dimasukkan 10 tetes filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambah 2 tetes HCl 2N, lalu ditambahkan 2 tetes pereaksi bouchardat apabila terbentuk endapan coklat sampai hitam menunjukan adanya senyawa alkaloid.

b. Uji senyawa flavonoid

Ditambahkan 100 mg ekstrak ditambahkan 10 ml air lalu panaskan diatas bunsen lalu saring. Tambahkan 0,1 gram serbuk magnesium dan 1 mL HCl pekat dan 2 mL amil alkohol kemudian dikocok dan dibiarkan hingga memisah. Flavonoid positif jika terjadi warna merah, kuning, jingga pada lapisan amil alkohol (Supomo *et al.*, 2016).

c. Uji Senyawa Tanin

Ditambahkan 100 mg ekstrak ditambahkan 10 ml air lalu panaskan diatas bunsen lalu saring, ditambahkan 1-2 tetes pereaksi FeCl₃ jika terjadi warna biru atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tannin (Supomo *et al.*, 2016).

d. Uji Snyawa Saponin

Ditambahkan 100 mg ekstrak ditambahkan 10 ml air lalu panaskan diatas bunsen lalu saring, kemudian dikocok cepat hingga 10 detik jika terbentuk buih selama 10 menit dan setinggi 1 cm dan tidak hilang jika diberi tetesan HCl 2N maka positif mengandung saponin (Supomo *et al.*, 2016).

e. Uji Senyawa Steroid. terpenoid

Ekstrak kental dimasukan kedalam tabung reaksi, lalu dilarutkan dalam 0,5 ml klorofom lalu ditambahkan 0,5 ml asam asetat anhidrat, lalu ditambahkan H₂SO₄ pekat memalu dinding tabung. Apabila adanya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan dua pelarut itu menandakan positif triterpenoid, namun adanya steroid ditunjukkan dengan adanya warna hijau kebiruan kehitaman (Setiawan., 2016).

Biosintesis Nanopartikel Perak

Pembuatan larutan AgNO₃ dibuat dengan menimbang sebanyak 0,085 gram AgNO₃, kemudian dilarutkan dengan etanol 95% lalu aduk hingga larut kemudian disaring menggunakan kertas saring whatman no 1, lalu dimasukan ke dalam labu ukur 100 ml. Setelah itu cukupkan volumenya menggunakan etanol 95% samapi tanda batas, lalu digojok sampai homogen. Dipipet larutan induk AgNO₃ 5mM ke dalam labu ukur 10 ml. masing-masing 1mM, 2mM, dan 4mm, sebagai larutan seri standar, lalu sukupkan volumenya menggunakan etanol 95% sampai tanda batas, lalu digojok sampai homogen.

Pembuatan larutan ekstrak dibuat dengan menimbang sebanyak 0,5 gram ekstrak daun kokang, kemudian dilarutkan dengan etanol 95% lalu aduk hingga larut kemudian disaring menggunakan kertas saring whatman no 1, lalu dimasukan ke dalam labu ukur 10 ml. Setelah itu cukupkan volumenya menggunakan etanol 95% samapi tanda batas, lalu digojok sampai homogen. Dipipet larutan induk ekstrak 5% ke dalam labu ukur 10 ml. masing-masing 0,5%, 1%, dan 2%, sebagai larutan seri standar, lalu sukupkan volumenya menggunakan etanol 95% sampai tanda batas, lalu digojok sampai homogen. Masing-masing formulasi dipanaskan dengan cara diaduk dengan pengaduk magnet. Kemudian setelah di magnetic AgNP secara optik mulai terbentuk ketika warna larutan sintesis berubah seiring waktu, yaitu dari coklat muda menjadi coklat tua. Perbedaan warna setiap campuran dipengaruhi oleh kandungan senyawa bioaktif pereduksi organik yang digunakan. Perubahan warna menandakan terbentuknya AgNPs (Qurrataayun *et al.*, 2022). Pemantauan spektrofotometri UV-Vis dilakukan dengan mengambil sampel setiap 15 menit selama satu jam setelah pencampuran dan setelah 24 jam

penyimpanan untuk mengetahui SPR dan absorbansinya. Sintesis dikatakan berhasil membentuk AgNP jika SPR menunjukkan puncak penyerapan antara 400-500 nm. Formulasi yang dipilih untuk memperoleh AgNP dilakukan tahap sentrifugasi, dan endapan dikumpulkan kemudian dikeringkan.

Optimasi Konsentrasi Ph

Ditambahkan NaOH 1% tetes demi tetes pada ekstrak 1% dengan variasi ph 8, 9, dan 10. Larutan seri ekstrak 1% yang sudah divariasikan pH nya dimasukkan ke dalam beker glass 100 ml lalu tambahkan larutan AgNO₃ 4mM pada masing-masing variasi Ph. Campuran diaduk dengan magnetic stirer 200 rpm yang ditandai dengan kekeruhan yang homogen dengan suhu 60⁰C selama 15 menit, 30 menit, 45 menit, 24 jam. Amati perubahan warna, bau, dan endapan yang terjadi. Dilakukan pengukuran absorbansi larutan dengan spektrofotometer UV-Vis untuk memastikan terbentuknya AgNP yang ditandai pada panjang gelombang yang berada pada range 400-500 nm. Hasil optimasi ph dan suhu yang terbaik digunakan untuk proses pada langkah selanjutnya yaitu optimasi AgNO₃

Optimasi Konsentrasi AgNO₃

Setelah mendapatkan optimasi ph dan suhu yang tepat, tahap selanjutnya optimasi konsentrasi Ag Larutan seri AgNO₃ 1mM, 2mM, dan 4 mM masing-masing larutan dimasukkan ke dalam beker glass 100 ml, kemudian ditambahkan larutan seri ekstrak 1%. Amati perubahan warna, bau, dan endapan yang terjadi. Dilakukan pengukuran absorbansi larutan dengan spektrofotometer UV-Vis untuk memastikan terbentuknya AgNP yang ditandai pada panjang gelombang yang berada pada range 400-500 nm. Hasil optimasi Ag yang terbaik digunakan untuk proses pada langkah selanjutnya yaitu optimasi ekstrak.

Optimasi Konsentrasi Ekstrak

Setelah mendapatkan optimasi Ag yang tepat, tahap selanjutnya optimasi konsentrasi ekstrak larutan seri ekstrak 0,5%, 1%, dan 2% masing-masing larutan dimasukkan ke dalam beker glass 100 ml, kemudian ditambahkan larutan Ag yang optimum dan tepat. Amati perubahan warna, bau, dan endapan yang terjadi. Dilakukan pengukuran absorbansi larutan dengan spektrofotometer UV-Vis untuk memastikan terbentuknya AgNP yang ditandai pada panjang gelombang yang berada pada range 400-500 nm. Hasil

optimasi ekstrak yang terbaik digunakan untuk proses pada langkah selanjutnya.

Penentuan Waktu Kontak

Setelah mendapatkan formula yang tepa berdasarkan optimasi ph, suhu, Ag, ekstrak tahap selanjutnya yaitu penentuan waktu kontak. Setiap formula dicuplik sampelnya setiap 15 menit, 30 menit, 45 menit, 24 jam, dan 48 jam untuk dianalisis menggunakan spektrofotometri Uv-Vis. Hasilnya ditampilkan dalam tabel selama pemrosesan dan penyimpanan. Hasil terbaik adalah formula yang memiliki nilai SPR pada kisaran 400-500 nm dan menunjukkan nilai serapan yang meningkat seiring waktu.

Analisis Karakterisasi SEM

Larutan AgNP hasil sintesis diendapkan dengan sentrifugasi untuk memperoleh endapan kental Ag⁰. Endapan dikeringkan pada suhu ruang hingga kering. Kemudian, endapan dikikis sehingga menjadi serbuk. selanjutnya hasil kikisan endapan Ag⁰ dianalisis menggunakan SEM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Susut Pengerinan Simplisia

Dari proses pembuatan simplisia maka didapatkan hasil perhitungan susut penegeringan pada simplisa daun kokang dengan hasil 76,6% yang menunjukkan besarnya senyawa yang hilang pada ekstrak. Hasil susut peneringan simplisa dari daun kokang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Persentase Susut Pengerinan

Bobot Basah	Bobot Kering	Persen susut pengerinan (%)
5,275 kg	1,230	76,6

Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak

Setelah mendapatkan ekstrak kental daun kokang tahap selanjutnya

menghitung rendemen ekstrak. Berikut hasil rendemen ekstrak yang diperoleh dari daun kokang seperti yang terlihat pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Hasil perhitungan rendemen ekstrak

Berat sampel	Volume larutan (L)	Berat ekstrak (g)	Persen
---------------------	---------------------------	--------------------------	---------------

(Kg)	rendemen (%)		
5,275	17	144,81	11,8

Tabel 2 menunjukkan hasil rendemen ekstrak yang diperoleh dari daun kokang dengan rendemen sebesar 11,8%. Hasil ini sesuai dengan rendemen 10–15% yang menunjukkan bahwa proses ekstraksi dilakukan secara sempurna (Dijen POM.,2000).

Hasil Skrining Fitokimia

Analisis fitokimia yang dilakukan pada daun kokang meliputi evaluasi keberadaan alkaloid, flavonoid,

saponin, tanin, steroid, dan triterpenoid. Tujuan dari prosedur pengujian ini adalah untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun Kokang (Fitri Rahma *et al.*, 2023). Di bawah ini adalah hasil pengujian fitokimia daun kokang berdasarkan tabel 3.

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia

No	Senyawa	Hasil	Pengamatan
1	Alkaloid	+	Terbentuk endapan putih (Reagen mayer) Terbentuk endapan coklat (Reagen Bouchardat) Terbentuk endapan merah coklat (Reagen Dragendorf)
2	Flavonoid	+	Warna merah pada lapisan amyl alkohol
3	Saponin	+	Busa stabil
4	Tanin	+	Hijau kehitaman
5	Steroid	-	Hijau
6	Terpenoid	-	Merah kecoklatan

Keterangan:

(+) : Mengandung senyawa metabolit sekunder

(-) : Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

Biosintesis Nanopartikel Perak

Mekanisme biosintesis melibatkan proses reduksi dimana gugus fungsi metabolit sekunder

bertindak sebagai zat pereduksi yang mentransfer elektron ke ion Ag^+ kemudian direduksi menjadi Ag^0 . Berdasarkan gambar 1

Gambar 1. Larutan AgNP1 secara visual



Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa AgNP secara optik mulai terbentuk ketika warna larutan sintesis berubah seiring waktu, yaitu dari coklat muda menjadi coklat tua. Perbedaan warna setiap campuran dipengaruhi oleh kandungan senyawa bioaktif pereduksi organik yang digunakan. Perubahan warna menandakan terbentuknya AgNPs (Fitriyanti., 2016).

Hasil Optimasi pH

Percobaan pertama dilakukan dengan mencampurkan ekstrak etanol 1% dengan 4 mM AgNO_3 dalam 10 ml pada pH 8, puncak serapan Spektrofotometri Uv-Vis menunjukkan serapan pada 445, 446, 447 dan 451 nm pada 15, 30, 45 dan 24 jam setelah pencampuran. Percobaan kedua menggunakan ekstrak 1% dan AgNO_3

2mM pada pH 9 menunjukkan puncak serapan 476 setelah 15 menit. Percobaan ketiga pada pH 10 dengan mencampurkan ekstrak 1% dengan AgNO_3 4mM menunjukkan puncak serapan pada 445, 456 setelah 15 dan 30 menit. Meskipun sangat stabil pada 400 nm, namun dalam percobaan 2 dan 3, puncak SPR terbentuk hanya menit ke 15 dan 30, hal ini dapat disimpulkan pada Ph 9 dan 10 tidak stabil. Berdasarkan data tersebut ph yang stabil untuk digunakan optimasi selanjutnya adalah pH 8. Setelah penambahan NaOH sebagai fungsi Ph menjadi lebih basa menyebabkan persepatan reduksi pada campuran Ag dan ekstrak, hal tersebut disebabkan karena perubahan muatan listrik biomolekul pada pereduksi menjadi lebih reaktif (Azarbani, 2020).

Tabel 4. Hasil Otimasi pH

Formula	pH	Waktu	Panjang gelombang (nm)	Absorbansi	Keterangan
Ag 4mM + 1% ekstrak	8	15 menit	445	1,2583	Terbentuk dan stabil
		30 menit	446	1,4043	Terbentuk dan stabil
		45 menit	447	1,9350	Terbentuk dan stabil
		24 jam	451	2,5683	Terbentuk dan stabil
Ag 4mM +1% ekstrak	9	15 menit	476	3,9356	Terbentuk dan tidak stabil
		30 menit	481	4,0000	Terbentuk dan tidak stabil
		45 menit	485	4,0000	Terbentuk dan tidak stabil
		24 jam	363	4,0000	Terbentuk dan tidak stabil
Ag 4mM +1% ekstrak	10	15 menit	445	3,4243	Terbentuk dan tidak stabil
		30 menit	456	3,4082	Terbentuk dan tidak stabil
		45 menit	445	4,0000	Terbentuk dan tidak stabil
		24 jam	465	4,0000	Terbentuk dan tidak stabil

Hasil Optimasi Ag

Biosintesis dilakukan dengan menggunakan ekstrak daun kokang pada konsentrasi 1% dan pH 8 dan direaksikan dalam larutan AgNO₃ pada

konsentrasi 1 mM, 2 mM, dan 4 mM, dengan hasil yang menunjukkan ciri khas pembentukan AgNP yaitu pembentukan puncak SPR antara 400 dan 500 nm. Pada tabel 5, Pada reaksi

antara AgNO₃ 1 mM dengan ekstrak 1% dengan hasil tidak terbentuknya AgNps, hal ini kemungkinan terjadi karena penyerapan komponen ekstrak yang mendominasi (Bala, 2020). Namun pada reaksi AgNO₃ 2 mM dengan 1% ekstrak terlihat stabil dan meningkat seiring waktu. Selanjutnya pada AgNO₃ 4 mM yang direaksikan dengan ekstrak 1% menunjukkan terbentuknya AgNP namun kurang stabil. Sehingga dua formula dengan AgNO₃ 2mM dan 4mM ini dipilih untuk pegujian selanjutnya.

Pada konsentrasi 2mM pada sintesis AgNPs menunjukan perubahan warna yang signifikan kecoklatan

dengan absorbansi yang stabil yaitu 1,3039, 1,4646, dan 1,5673 dengan panjang gelombang 442.40, 442.60, dan 442.80 nm. Berdasarkan penelitian Solomon *et al* (2007) AgNPs dengan panjang gelombang 442 nm memiliki ukuran partikel 60-70 nm. Namun pada konsentrasi AgNO₃ 4Mm terjadi perubahan warna yang signifikan kecoklatan yang lebih pekat dari konsentrasi 2Mm dengan panjang gelombang 436, 439, dan 438 dengan absorbansi 1, 5163, 1, 6220 dan 1,7828. Dimana pada penelitian Solomon *et al* (2007) AgNPs dengan panjang gelombang 439 memiliki ukuran partikel 50 nm.

Tabel 5. Hasil Optimasi Ag

Formula	pH	Waktu (Menit)	Panjang gelombang (nm)	Absorbansi	Keterangan
AgNO ₃ 1mM + 1% ekstrak	8	15	459	0,3824	Terbentuk dan tidak stabil
		30	362	0,8111	Tidak Terbentuk dan tidak stabil
		45	360	0,9501	Tidak Terbentuk dan tidak stabil
AgNO ₃ 2mM +1% ekstrak	8	15	442.40	1,3039	Terbentuk dan stabil
		30	442.60	1,4646	Terbentuk dan stabil
		45	442.80	1,5673	Terbentuk dan stabil
AgNO ₃ 4mM +1% ekstrak	8	15	436	1,5163	Terbentuk dan kurang stabil

30	439	1,6220	Terbentuk dan kurang stabil
45	438	1,7828	Terbentuk dan kurang stabil

Hasil Optimasi Konsentrasi Ekstrak

Konsetrasi ekstrak menentukan jumlah AgNP yang dapat terbentuk. Semakin banyak zat pereduksi yang digunakan maka jumlah AgNP yang terbentuk semakin sedikit. Hal ini dibuktikan dengan nilai absorbansi yang rendah dan puncak SPR (*Surface Plasmon Resonanc*) yang tidak sesuai untuk AgNP. Berdasarkan fenomena tersebut, serapan pada panjang gelombang Uv-Vis merupakan senyawa lain yang mungkin merupakan bagaian dari ekstrak senyawa komplks atau pengotorl (Jannah *et al.*, 2020). Berdasarkan uraian tersebut maka

konsentrasi ekstrak yang digunakan untuk membentuk AgNP adalah 0,5% untuk 2mM Ag dan 0,5% dalam 4mM. Sebagaimana penelitian sebelumnya bahwa semakin besar jumlah ekstrak menunjukkan berkurangnya absorbansi bahkan tidak meperlihatkan puncak khas AgNPs, hal tersebut dikarenakan jumlah larutan ion Ag⁺ lebih sedikit dibanding jumlah bioreduktor, sehingga penyerapan panjang gelombang yang terbaca di spektrofotometri UV-Vis kemungkinan senyawa lainyang dapat berupa komponen senyawa kompleks ekstrak atau pengotor (Jannah *et al.*, 2020).

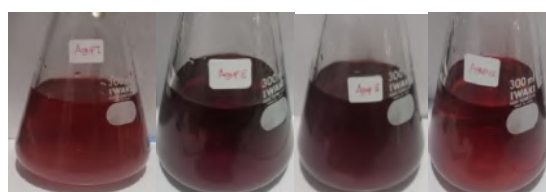
Tabel 6. Hasil Optimasi Ekstrak

Formula	pH	Waktu (Menit)	Panjang gelombang (nm)	Absorbansi	Keterangan
Ag 2mM + 0,5% ekstrak	8	15	436	1,5082	Terbentuk dan tidak stabil
		30	438	1,6398	Terbentuk dan stabil
		45	439	1,8078	Terbentuk dan stabil

Ag 2mM +1% ekstrak	8	15	362	2,5297	Tidak Terbentuk dan stabil
		30	368	3,1478	Tidak Terbentuk dan stabil
		45	367	2,2016	Tidak Terbentuk dan stabil
Ag 2Mm + 2% ekstrak	8	15	371	3,3025	Tidak Terbentuk dan stabil
		30	375	3,2570	Tidak Terbentuk dan stabil
		45	381	2,8700	Tidak Terbentuk dan stabil
Ag 4mM +0,5% ekstrak	8	15	447	0,7686	Terbentuk dan stabil
		30	451	0,8780	Terbentuk dan stabil
		45	453	0,9985	Terbentuk dan stabil
Ag 4mM + 1% ekstrak	8	15	438	2,6645	Terbentuk dan stabil
		30	447	2,8264	Terbentuk dan stabil
		45	445	3,1349	Terbentuk dan stabil
Ag 4mM + 2% ekstrak	8	15	394	2,5842	Tidak Terbentuk dan tidak stabil
		30	370	3,9251	Tidak Terbentuk

			dan tidak stabil
	45	430	2,8069
			Tidak Terbentuk dan tidak stabil

Hasil Pengaruh Waktu Kontak



Gambar 2. Hasil AgNP1, AgNP2, AgNP3, AgNP 4

Pengujian waktu kontak berhubungan dengan kestabilan AgNp, dimana stabilitas akan terganggu dengan adanya fenomena aglomerasi atau terkumpulnya kembali partikel-partikel kecil menjadi ukuran yang lebih

besar akibat waktu penyimpanan yang melewati batas. Hal ini ditandai dari bergesernya puncak SPR atau nilai absorbansi yang lebih sedikit (Jannah, *et al.*, 2020).

Tabel 7. Hasil Waktu Kontak

Formula	Waktu cuplikan	Panjang gelombang (nm)	Absorbansi
AgNP 1	15 menit	436	1.5082
	30 menit	438	1.6398
	45 menit	439	1.8078
	24 jam	483	2.3849
	48 jam	439	2.4812
AgNP 2	15 menit	438	2.6645

	30 menit	447	2.8264
	45 menit	445	3.1349
	24 jam	460	1.4239
	48 jam	467	1.5186
AgNP 3	15 menit	447	0,7686
	30 menit	451	0.8780
	45 menit	453	0.9985
	24 jam	460	1.4239
	48 jam	467	1.5186
AgNP 4	15 menit	362	2.5297
	30 menit	368	3.1478
	45 menit	367	2.2016
	24 jam	476	3.6999
	48 jam	462	3.9930

Keterangan : AgNP 1= Ag 2 mM + 0,5% (b/v)

AgNP 2= Ag 4mM + 1% (b/v)

AgNP 3= Ag 4mM + 0,5% (b/v)

AgNP 4= Ag 2mM + 1% (b/v)

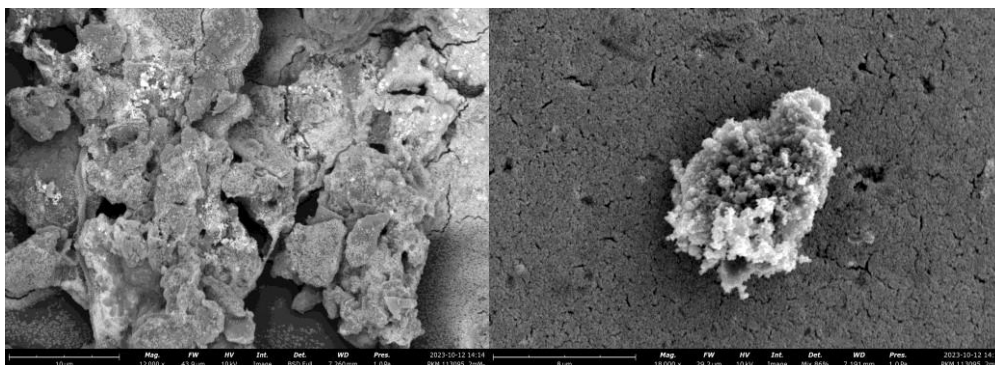
Pengujian dilakukan menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis dimana setiap formula dicuplik per 15, 30, 45 menit, 24 jam, dan 48 jam. Diperoleh hasil bahwa berdasarkan nilai absorbansi pada AgNP 1, AgNP 2, AgNP 3 menunjukan proses biosintesis terus berlanjut dibandingkan dengan formula AgNP 4, sehingga formula AgNP 4 tidak dapat digunakan.

Karakterisasi Nanopartikel Perak dengan SEM

Analisis SEM bertujuan untuk menunjukkan morfologi partikel mulai dari bentuk nano hingga ukurannya. Morfologi nanopartikel perak berperan penting dalam menentukan sifat nanopartikel seperti optik, mekanik, konduktivitas, dan toksisitas (Masakke, et. al, 2015). Hasil SEM yang diperoleh berupa gambaran struktur morfologi setiap sampel pada perbesaran tertentu. Gambar ini menunjukkan bahwa terdapat pengikisan pada lapisan

permukaan bongkahan, dan terdapat beberapa sebaran ukuran partikel yang lebih kecil. Bentuk nanopartikel terlihat

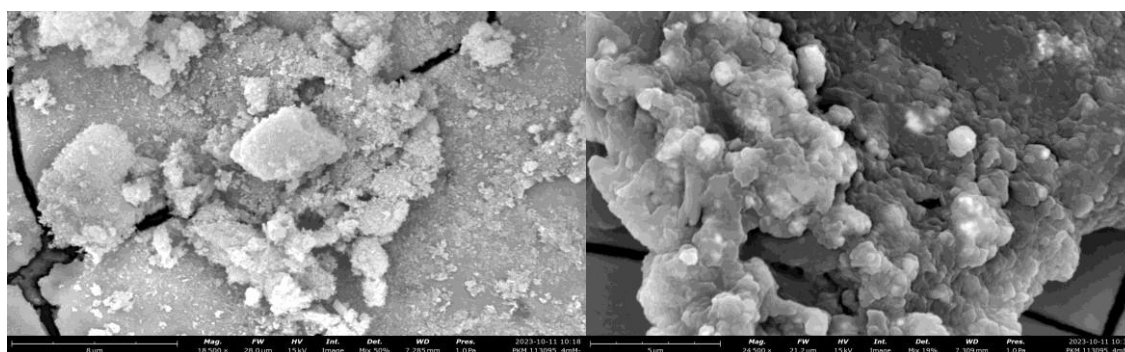
bulat dan tidak seragam, bergerigi, dan ukurannya cenderung berubah akibat agregasi nanopartikel (Sari *et al.*, 2017).



Gambar 3. Morfologi nanopartikel perak AgNO_3 2mM

Sampel yang dianalisis dengan SEM merupakan sampel terbaik dan paling stabil yang diperoleh pada sintesis nanopartikel perak yaitu AgNO_3 pada konsentrasi 2 mM, dengan bentuk nanopartikel bulat pada perbesaran 16.000 dan 18.000 dengan tegangan percepatan 15 kV dan 10 kV. Hasil SEM nanopartikel perak menunjukkan bahwa morfologi

nanopartikel tersusun dengan permukaan yang tidak terlalu halus dan partikel tidak seragam. Dari hasil yang diperoleh, ukuran partikel dapat diperkirakan antara 50 dan 80 nm (Salomon *et al.*, 2007). Hasil karakterisasi ini menunjukkan bahwa perak yang dihasilkan berukuran nano yang ditentukan pada pengujian Spektrofotometri Uv-Vis.



Gambar 4. Morfologi nanopartikel perak AgNO_3 4mM

Nanopartikel perak diamati memiliki bentuk nanopartikel bulat (spherical) 373

pada konsentrasi 4 mM AgNO_3 , akselerasi tegangan 15 kV, dan

perbesaran 18.500 dan 24.500. Hasil SEM nanopartikel perak menunjukkan bahwa morfologi nanopartikel tersusun dengan permukaan halus dan partikel yang tidak seragam. Dari hasil yang diperoleh, ukuran partikel dapat diperkirakan antara 50 dan 80 nm (Salomon *et al.*, 2007). Hasil karakterisasi ini menunjukkan bahwa perak yang dihasilkan berukuran nano ditentukan dengan Spektrofotometri Uv-Vis.

Hal ini disebabkan panjang gelombang bergeser seiring dengan meningkatnya konsentrasi perak. Pergeseran besar dalam penyerapan panjang gelombang Uv-Vis menunjukkan pembentukan nanopartikel yang lebih besar karena lebih sedikit energi yang diperlukan untuk menarik elektron ke permukaan resonansi plasma (Bala, A., 2020).

KESIMPULAN

Ekstrak daun kokang menggunakan pelarut etanol 95% mempunyai kekuatan untuk mereduksi pada kondisi basa yaitu pH 8, hasil variasi konsentrasi optimasi yang menunjukkan keadaan yang optimal pada reaksi AgNP 1, AgNP 2, AgNP 3, dimana intensi absorbansi pada panjang

gelombang yang membentuk AgNP pada puncak SPR 400-500 nm yang menggunakan spektrofotometri Uv-Vis. Berdasarkan hasil dari karakterisasi SEM, morfologi dari konsentrasi 2mM dengan permukaan yang kurang halus dan ukuran tidak begitu seragam, namun pada konsentrasi 4mM permukaan halus dan partikel yang tidak seragam. Dengan ukuran partikel bisa diperkirakan dari 50-80 nm.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti hendak mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini:

1. Terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Riset dan Teknologi yang memberikan kami peluang dan dana hibah untuk bisa melakukan penelitian.
2. Terima kasih kepada Lembaga dan pengabdian masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda.
3. Terima kasih kepada dosen Pembimbing 1 Ibu apt.Siti jubaidah, S.Farm M.Pd dan Dosen Pembimbing 2 Ibu Alfiana Dwi Puspita, S.Farm., M.Si.

4. Terima kasih kepada Tim rekan mahasiswa Aminah, Nurul Aulia Rahman, Sindi Amalia, Lia Hardiani, dan Annida Khairunnisa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, B. dan Ibrahim, S. (2018). Struktur, Bioaktivitas, dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*. 6(1): 24.
- Azarbani F, Shiravand S. (2020). Green synthesis of silver nanoparticles by *Ferulago macrocarpa* flowers extract and their antibacterial, antifungal and toxic effects. *Green Chem Lett Rev*. 13(1):41–9
- Bala A. A.(2020). review on phytosynthesis, affecting factors and characterization techniques of silver nanoparticles designed by green approach. *Int Nano Lett* [Internet]. 10(3):159–76. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40089-020-00309-7>
- Ditjen POM. (2000). Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat: Jakarta Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Edisi IV.
- Dwistika, R. (2018). Karakteristik Nanopartikel Perak Hasil Produksi Dengan Teknik Elektrolisis Berdasarkan Uji Spektrofotometer UV-Vis dan Particle Size Analyzer (PSA). Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Fajriyati, S. A. N., Arifuddin, M., & Kuncoro, H. (2021, April). Uji Antioksidan Daun Kokang (*Lepisanthes amoena*) dengan Metode DPPH: Antioxidant Analysis of Kokang Leaves (*Lepisanthes amoena*) Using DPPH Method. In *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol. 13, pp. 182-187).
- Khatun, R., Nasrin, L., Roy, S., Tantry, M. A. dan Abdur Rahman, M. A. (2017). Comparative Antimicrobial Evaluation Of Available Mikania Species In Bangladesh. *Int J Plant Res*. 7(2):36– 38.
- Khan, Z., Singh, T., Ijaz, J., Yousif, A., Al-thabaiti, S. A. dan El-mossalamy, E. H., Abd Karim, F., Tungadi, R., dan Thomas, N. A. 2022. Biosintesis Nanopartikel

- Perak Ekstrak Etanol 96% Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Uji Aktivitasnya Sebagai Antioksidan. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*. 2(1):32-41.
- Kumar, B., Smita, K., Cumbal, L., Debut, A. dan Pathak, R. N. (2014). Sonochemical Synthesis of Silver Nanoparticles Using Starch : A Comparison. *Bioinorganic Chemistry and Application*. 2014:1-8.
- Muliadi, M., Arief, A. dan Khadijah, K. (2015). Biosintesis Nanopartikel Logam Menggunakan Media Ekstrak Tanaman. *Jurnal farmasi UIN Alauddin Makassar*. 3(2):64-72.
- Oktavia, I. N. dan Sutoyo, S. 2021. Review Artikel: Sintesis Nanopartikel Perak Menggunakan Bioreduktor Ekstrak Tumbuhan Sebagai Bahan Antioksidan. *Journal of Chemistry*. 10(1):9-43.
- Tapa, F. L., Suryanto, E. dan Momuat, L.I. (2016). Biosintesis Nanopartikel Perak Menggunakan Ekstrak Empulur batang sagu baruk (*Arenga microcarpha*) dan Aktivitas Antioksidannya. *Chem. Prog.* 9 (1) : 9-15
- Warnida, H. dan Nurhasnawati, H. (2017). Efektivitas Ekstrak Daun Kokang (*Lepisanthes amoena*) Sebagai Tabir Surya; Eksplorasi Kearifan Lokal Kalimantan Timur. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*. 3(2): 57-62.
- Jannah R, Amaria A. (2020). Artikel Review : Sintesis Nanopartikel Perak Menggunakan Pereduksi Asam Amino Sebagai Deteksi Ion Logam Berat Article Review : Synthesis of Silver Nanoparticles Using Amino Acid Reducers as Detection of Heavy Metal Ions. (3750):185–202.
- Sari, P. I., Firdaus, M. L., & Elvia, R. (2017). Pembuatan nanopartikel perak (NPP) dengan bioreduktor ekstrak buah *Muntingia calabura* L untuk analisis logam merkuri. *Alotrop*, 1(1).
- Solomon S.D., Bahadory M., Jeyarajasingam A.V, Rutkowsky S.A and Boritz C., 2007, Synthesis and Study of Silver

- Nanoparticles, *J. Chem. Edu.* 84 (2).
- Supomo., Supriningrum, R., dan Risaldi, J.(2016). Karakterisasi dan skrining fitokimia daun kerehau (*Callicarpa longifolia* Lamk). *Jurnal Kimia Mulawarman*, 13 (2) .
- Masakke, Y., Rasyid, M., & Sulfikar. (2015). Biosintesis Partikel-nano Perak Menggunakan Ekstrak Metanol Daun Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Sainsmat*, 4(1): 28–41
- Qurrataayun, S., Rifai, Y., Rante, H., Kunci, K., Biosintesis, :, & Citratus, C. (2022). SINTESIS HIJAU NANOPARTIKEL PERAK (AgNP) MENGGUNAKAN EKSTRAK DAUN SERAI (*Cymbopogon citratus*) SEBAGAI BIOREDUKTOR. *Original Article MFF*, 26(3),124–128. <https://doi.org/10.20956/mff.v26i3.21047>

PENGARUH PROPILENGLIKOL TERHADAP FORMULASI DAN KARAKTERISTIK FISIK SEDIAAN PATCH EKSTRAK ETANOL DAUN INGGU (*Ruta angustifolia* L. Pers)

Nurul Hikma¹, Budiman Yassir², Nur Khairi³, Marwati⁴, Patricia Pattinggi⁵

^{1,2,3,4,5} Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Almarisah Madani, Sulawesi Selatan

Email korespondensi: nurulhikma558@gmail.com

ABSTRAK

Ruta angustifolia L. Pers mengandung senyawa minyak atsiri, steroid, flavonoid, tannin, kuinon dan saponin yang berpotensi sebagai analgesik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi propilenglikol terhadap karakteristik fisik *patch* menggunakan metode penguapan pelarut. Sediaan *patch* dibuat sebanyak 3 formula dengan variasi propilenglikol yaitu F1 (Tanpa propilenglikol), F2 (10%), F3 (20%) dan F3 (30%) dan dilakukan evaluasi *patch*. Hasil karakteristik fisik yang diperoleh didapatkan *patch* dengan warna hijau kekuningan, bau khas ekstrak, bentuk bulat film tipis, halus, kering dan elastis dengan ketahanan lipat >200 kali lipatan, ketebalan berkisar 0,02-0,03 mm, keseragaman bobot memenuhi persyaratan yaitu nilai CV $\leq 5\%$, %susut pengeringan $< 9,20\%$, kelembapan masing-masing formula $< 9,79\%$ dengan pH berkisar 7. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *patch* ekstrak etanol daun inggu memiliki pengaruh terhadap keseragaman bobot dan ketebalan *patch*.

Kata kunci: *Ruta angustifolia* L. Pers, Patch, Propilenglikol, Karakteristik

THE EFFECT OF PROPYLENGLYCOL ON THE FORMULATION AND PHYSICAL CHARACTERISTICS OF RYPE LEAF ETHANOL EXTRACT PATCH PREPARATION (*Ruta angustifolia* L.Pers)

ABSTRACT

Ruta angustifolia L.Pers contain essential oil, steroids, flavonoids, tannins, quinones, and saponins compounds which have the potential to act as analgesics. This research aimed to determine the effect of varying propylene glycol concentrations on the physical characteristics of patches using the solvent evaporation method. Patch preparations were made in 3 formulas with variations of propylene glycol, namely F1 (without propylene glycol), F2 (10%), F3 (20%), and F3 (30%), and the patch was evaluated. The results of the physical characteristics obtained were patches with a yellowish green color, typical extract smell, round shape, thin film, smooth, dry, and elastic with a folding resistance of >200 times, thickness ranging from 0.02-0.03 mm, weight uniformity meeting the requirements, namely CV value \leq 5%, %drying loss <9.20%, humidity of each formula <9.79% with a pH of around 7. Thus, it can be concluded that the ethanol extract of inggu leaves influences the uniformity of the weight and thickness of the patch.

Keywords: *Ruta angustifolia* L. Pers, Patch, propylene glycol, characteristics

PENDAHULUAN

Analgesik merupakan zat yang dapat mengurangi atau menghilangkan rasa sakit yang dirasakan penderita tanpa menghilangkan kesadaran. Penggunaan obat analgesik dalam jangka waktu yang panjang sering kali menimbulkan efek samping berupa reaksi alergi, gangguan gastrointestinal, dispepsia, mual, muntah hingga pendarahan lambung. Adanya efek

samping yang merugikan dalam penggunaannya sehingga masyarakat lebih memilih menggunakan obat-obatan dari bahan alam yang memiliki efek analgetik (Dila Keswara & Rejeki Handayani, 2019). Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan obat tradisional yang memiliki efek analgesik yaitu daun inggu.

Daun inggu secara tradisional digunakan untuk mengobati penyakit gigi, kejang pada anak, nyeri ulu hati, merangsang menstruasi, tersedak, sakit kepala dan bisul. Kandungan senyawa yang terdapat didalamnya yang berpotensi sebagai analgesik yaitu minyak atsiri, steroid, flavonoid, tannin, kuinon dan saponin (Noer et al., 2018). Steroid berperan sebagai analgesik dengan merangsang biosintesis protein lipomodulin yang dapat menghambat aksi enzim fosfolipase sehingga memblokir jalur siklooksigenase dan lipoksigenase. Selain steroid, flavonoid juga berperan dengan menghambat enzim siklooksigenase dan mengurangi produksi asam arakidonat sehingga dengan demikian mengurangi rasa sakit (Dila Keswara & Rejeki Handayani, 2019).

Berdasarkan penelitian sebelumnya telah dilakukan pada uji aktivitas analgesik ekstrak etanol daun inggu secara per oral dengan metode *Tail Flick* dan *Paw Pressure Test Randall* pada dosis 10 mg/200gBB, 20 mg/200gBB dan 40 mg/200gBB, menunjukkan efek analgesik yang sangat baik pada semua dosis dimana dosis 40 mg/200gBB menunjukkan efek analgesik maksimal yang sebanding

dengan tramadol, sehingga dalam hal ini, ekstrak etanol daun inggu memiliki potensi sebagai analgesik (Dila Keswara & Rejeki Handayani, 2019). Selain itu, penelitian (Aulia et al., 2022), menunjukkan bahwa pada pemberian ekstrak daun inggu dengan dosis 150 mg/kg BB sampai 600 mg/kg BB tidak mempengaruhi dan tidak bersifat toksik secara subkronik selama 30 hari terhadap kadar hemoglobin, jumlah eritrosit dan hematokrit pada tikus putih berada rentang normal. Namun, pada penggunaan ekstrak yang bukan dalam bentuk sediaan obat dianggap kurang praktis dan efisien. Sehingga, perlu suatu inovasi yang dapat membantu proses pemulihan dan juga bersifat meningkatkan kepatuhan, keamanan, serta kenyamanan. Salah satu inovasi sediaan yang dapat digunakan adalah *patch*. Keuntungan dari sediaan ini yaitu pelepasan obat yang terkontrol dan konstan, penggunaannya yang efisien, tidak menimbulkan iritasi pada lambung dan dapat menghindari *first-pass effect* (Arum et al., 2022).

Dalam sediaan patch, komponen yang paling penting yaitu peningkat penetrasi. Pemilihan propilenglikol sebagai peningkat penetrasi dikarenakan sifatnya yang tidak toksik dan iritasi

ringan dibandingkan dengan gliserin (Kalsum et al., 2023). Propilenglikol dapat meningkatkan kelarutan bahan obat sehingga dapat meningkatkan difusi obat yang menembus membran sel dan memberikan efek hidrasi pada kulit yakni melunakkan lapisan keratin pada stratum korneum sehingga meningkatkan jumlah obat yang berpenetrasi melalui kulit (Dahlizar et al., 2023) Propilenglikol menunjukkan permeasi melalui stratum korneum yang sangat baik dan penggunaannya yang lebih nyaman karena viskositasnya yang lebih rendah (Ameliana et al., 2018).

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Alat yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu batang pengaduk, batu stirrer, beaker glass (Iwaki®),

cetakan patch, desikator, gelas ukur (Iwaki®), jangka sorong (D.Caliper®), kaca arloji, magnetic stirrer, oven (Thermo®), sudip, pipet tetes, pH meter (pH.mV.Cond.TDS®) dan timbangan analitik (Fujitsu®). Bahan yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu aluminium foil, aquadest, ekstrak etanol daun inggu (*Ruta angustifolia* L.), etanol 96%, HPMC, PEG 400, kertas perkamen, propilenglikol, dan PVP.

PROSEDUR KERJA

Sediaan patch ekstrak etanol dirancang dalam tiga variasi konsentrasi propilenglikol (Tabel 1)

Tabel 1. Formula *Patch* Ekstrak Etanol Daun Ingu

Formula	Ekstrak etanol daun inggu (%)	Total Polimer (2%)		Propilenglikol (%)	PEG 400 (%)
		HPMC	PVP		
F1	2	75	25	0	10
F2	2	75	25	10	10
F3	2	75	25	20	10
F4	2	75	25	30	10

Patch transdermal ekstrak etanol daun inggu dibuat dengan teknik penguapan pelarut. HPMC dikembangkan dalam gelas beaker dengan aquadest selama 1 hari. PVP dilarutkan 2 mL aquadest

kemudian dicampurkan kedalam HPMC yang telah telah dikembangkan selama 1 hari, kemudian menggunakan magnetic stirrer dengan kecepatan 200 rpm pada suhu 25°C. Setelah homogen,

ditambahkan PEG 400 dan ekstrak yang telah dicampurkan terlebih dahulu dengan propilenglikol. Campuran yang telah homogen kemudian dituang pada cetakan dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 40°C selama 3 hari. Setelah pengeringan, patch dilepaskan dari cetakan, dibungkus dengan alumunium foil dan simpan dalam desikator hingga siap dilakukan pengujian karakteristik sediaan *patch*.

Karakteristik Sediaan *Patch*

Pemeriksaan Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik meliputi pengamatan bentuk, warna, bau dari patch yang dihasilkan.

Keseragaman Bobot

Masing-masing formula diambil tiga patch secara acak, ditimbang masing-masing, kemudian dihitung berat rata-rata patch pada masing masing formula.

Ketahanan Lipat

Pengujian dilakukan dengan melipat patch berkali-kali pada posisi yang sama hingga patch tersebut patah. Banyaknya lipatan pada tempat yang sama tanpa patah dianggap sebagai nilai ketahanan terhadap pelipatan. Jumlah ketahanan lipat yang memenuhi standar yaitu >200.

Susut Pengeringan

Patch ditimbang dan disimpan dalam desikator selama 24 jam, setelah 24 jam patch ditimbang ulang dan ditentukan persentase susut pengeringannya. Nilai susut pengeringan yang baik adalah <9,29%.

Daya Serap Kelembapan

Patch yang telah disimpan pada suhu ruang dalam desikator selama 24 jam ditimbang terlebih dahulu, selanjutnya dipaparkan pada suhu 40°C selama 24 jam dan ditimbang kembali. Berdasarkan penelitian sebelumnya disebutkan bahwa nilai persen daya serap lembab berkisar <9,79%.

Ketebalan Patch

Patch yang dihasilkan diukur ketebalannya dengan menggunakan jangka sorong dengan tingkat ketelitian alat yaitu 1 mm. Pengukuran dilakukan pada 3 titik yang berbeda.

pH

Pengujian ini dilakukan dengan cara menambahkan 10 mL aquadest bebas CO₂ ke dalam patch dan didiamkan selama 1 jam. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan pH meter.

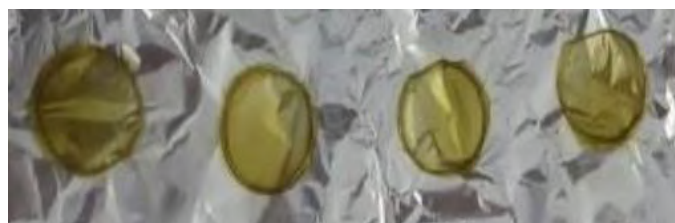
HASIL DAN PEMBAHASAN

Organoleptik

Formula yang telah didapatkan dilakukan uji pemeriksaan organoleptik

dengan tujuan untuk melihat sifat fisik dari sediaan berupa warna, bentuk, dan bau dengan dilihat secara visual. Pengujian organoleptis merupakan

pengujian dengan menggunakan parameter indera manusia berupa warna, bau, bentuk.



Gambar 1. Sediaan *patch* ekstrak etanol daun inggu

Tabel 2. Karakteristik Organoleptis *patch* Ekstrak Etanol Daun Inggu

Formula	Warna	Bau	Bentuk dan Karakteristik
F1	Hijau Kekuningan	Khas ekstrak etanol daun inggu	Bulat, film tipis, halus, kering dan elastis
F2	Hijau Kekuningan	Khas ekstrak etanol daun inggu	Bulat, film tipis, halus, kering dan elastis
F3	Hijau Kekuningan	Khas ekstrak etanol daun inggu	Bulat, film tipis, halus, kering dan elastis
F4	Hijau Kekuningan	Khas ekstrak etanol daun inggu	Bulat, film tipis, halus, kering dan elastis

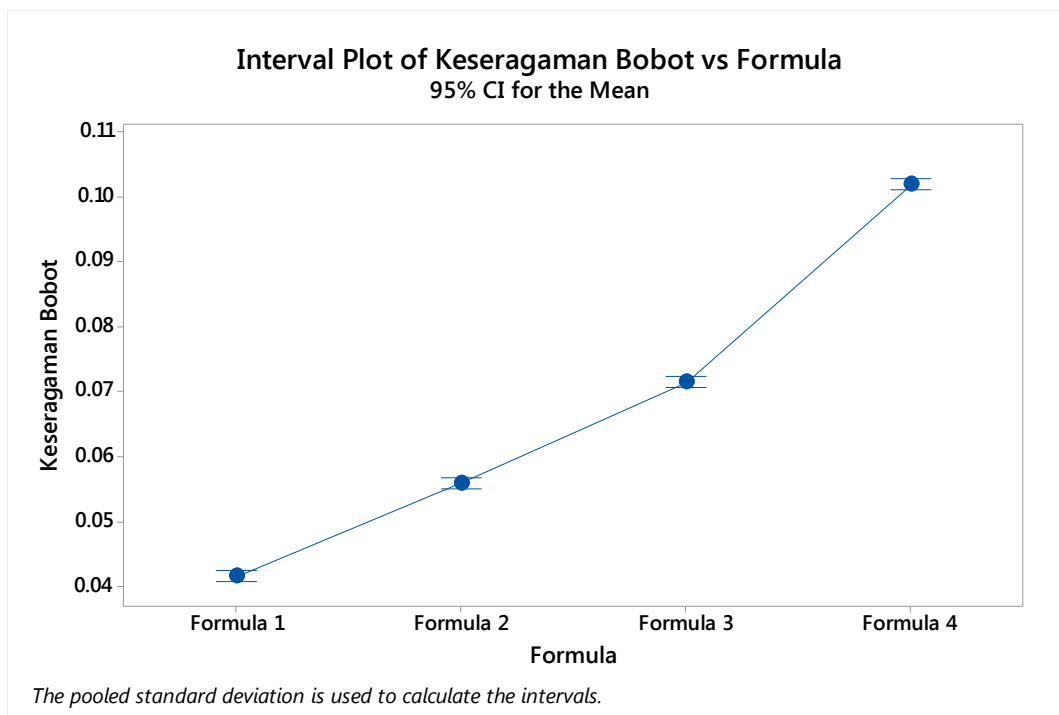
Sediaan *patch* transdermal yang diperoleh (Tabel 2) memiliki warna hijau kekuningan, berbau khas ekstrak dikarenakan adanya penambahan ekstrak pada masing-masing formula, bulat, film tipis, halus, kering dan elastis (Gambar 2).

Keseragaman Bobot

Pengujian keseragaman bobot bertujuan untuk mengetahui *patch* yang dihasilkan memiliki bobot yang seragam dan tidak ada perbedaan yang signifikan dalam komponen terhadap pengaruh variasi konsentrasi propilenglikol. Persyaratan bobot *patch* adalah memiliki nilai CV $\leq 5\%$. Formula bobot yang seragam menunjukkan bahwa formulasi *patch*

memiliki komponen yang sama dan tidak berbeda jauh dan menunjukkan

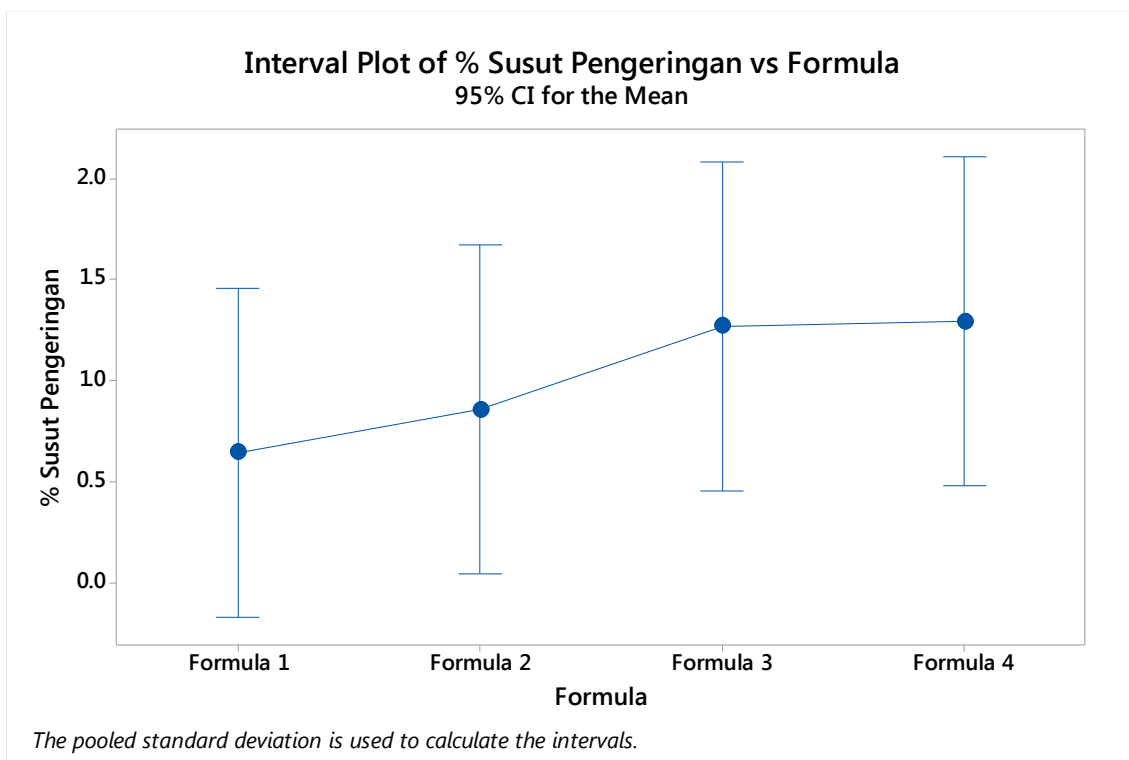
keseragaman kandungan senyawa pada formula (Simaremare et al., 2022).



Gambar 2. Hasil keseragaman bobot sediaan *patch* ekstrak etanol daun inggu Hasil uji keseragaman bobot (Gambar 2), nilai CV dari keseragaman bobot yang dihasilkan masing-masing formula memenuhi persyaratan $\leq 5\%$ dengan nilai *p-value* ($0,00 < 0,05$) yang berarti memiliki perbedaan yang nyata secara signifikan tiap formula. Semakin tinggi konsentrasi propilenglikol, maka konsentrasi *patch* yang diperoleh semakin kental sehingga mempengaruhi bobotnya (Sinala et al., 2021).

% Susut Pengeringan

Persentase susut pengeringan berperan sebagai menjaga kestabilan fisik matriks sediaan *patch*. Susut pengeringan merupakan metode untuk mengetahui kandungan lembab dalam sediaan *patch*. *Patch* yang bagus tidak boleh terlalu lembap dikarenakan dapat menyebabkan *patch* yang mudah robek dan juga tidak boleh terlalu kering karena dapat menyebabkan sediaan mudah patah (Patel et al., 2012).



Gambar 3. Hasil %susut pengeringan sediaan *patch* ekstrak etanol daun inggu. Dari hasil %susut pengeringan menunjukkan bahwa keempat formula memenuhi persyaratan yaitu <9,29%. Besarnya nilai susut pengeringan dari sediaan *patch* dapat dipengaruhi oleh

lembab (Wardani & Saryanti, 2021). Dari hasil analisis (Gambar 3) pada pengujian susut pengeringan diperoleh nilai *p-value* ($0,00 > 0,05$) yang artinya setiap formula tidak memiliki perbedaan yang nyata secara signifikan.

Uji ketahanan Lipat

Tabel 3. Hasil Uji Ketahanan Lipat Sediaan Patch Ekstrak Etanol Daun Inggu

Replikasi	Ketebalan (mm)			
	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4
1	>200	>200	>200	>200
2	>200	>200	>200	>200
3	>200	>200	>200	>200

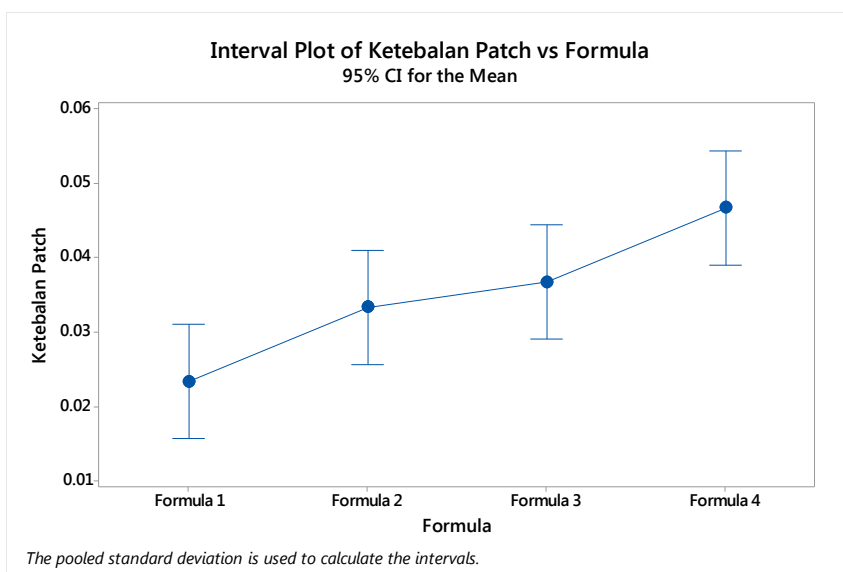
Uji Ketahanan lipat bertujuan untuk melihat fleksibilitas dan elastisitas patch setelah dilakukan lipatan pada patch dengan posisi yang sama. *Patch* yang memiliki ketahanan lipat yang memenuhi dapat diindikasikan sebagai *patch* dengan konsistensi polimer yang baik sehingga tidak mudah patah dan sobek selama penyimpanan. Syarat sediaan *patch* yang baik memiliki ketahanan lipat >200 (Wardani & Saryanti, 2021).

Hasil uji ketahanan lipat (Tabel 3) , menunjukkan bahwa semua formula memenuhi syarat ketahanan lipat dengan hasil >200 kali lipatan. Hal yang mendasari bahwa formula patch yang dihasilkan memenuhi kriteria uji kelipatan dikarenakan adanya penambahan propilenglikol sebagai

penetration enhancer dan juga memiliki fungsi sebagai plasticizer yang dapat meningkatkan fleksibilitas patch sehingga mencegah polimer pecah atau sobek (Wardani & Saryanti, 2021).

Hasil Uji Ketebalan Patch

Uji ketebalan patch penting dilakukan karena dapat mempengaruhi waktu pelepasan obat. Ketebalan *patch* memiliki dampak terhadap kemampuan zat aktif untuk meresap dalam kulit. Sediaan patch yang memiliki ketebalan tinggi maka akan menyebabkan pelepasan zat aktif dari sediaan juga akan semakin lama sehingga waktu yang dibutuhkan untuk memberikan efek juga lama. Patch yang tipis akan lebih mudah menembus kulit karena perpindahan senyawa menjadi lebih terkendali (Agis Wahyuni et al., 2023)



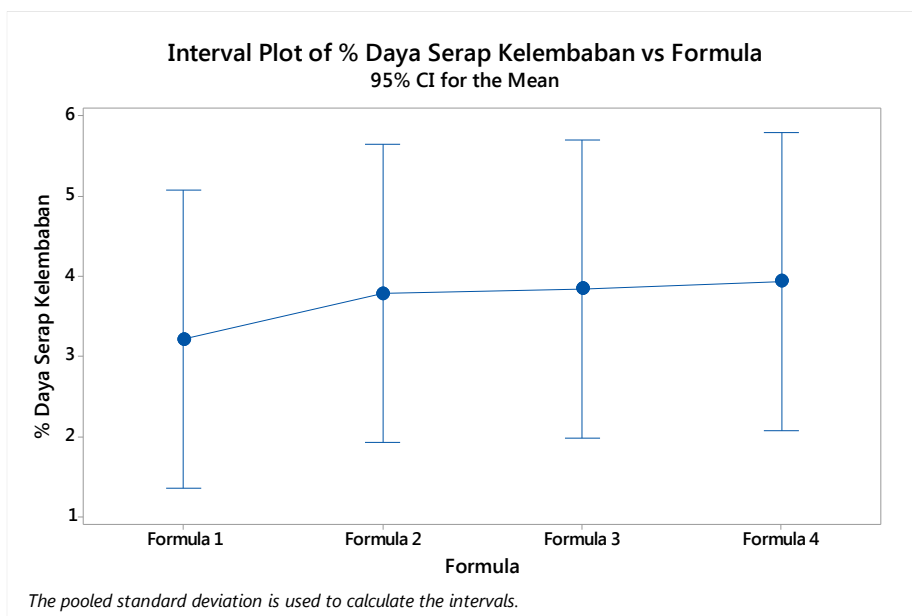
Gambar 4. Hasil Ketebalan sediaan *patch* ekstrak etanol daun inggu

Hasil uji ketebalan (Gambar 4) menunjukkan bahwa semua formula memenuhi persyaratan tidak melebihi dari 1 mm dengan nilai p-value ($0,008 < 0,05$) yang artinya setiap kelompok formula memiliki perbedaan yang nyata secara signifikan antara F1; F2; F3 dan F4. Perbedaan tersebut dikarenakan adanya pengaruh keseragaman bobot dan ketebalan *patch*.

Uji Daya Serap Kelembaban

Pengujian ini merupakan pengujian yang penting karena dapat mempengaruhi profil pelepasan dan sifat mekanik. Uji daya serap

kelembaban berperan untuk mengetahui sediaan *patch* untuk menyerap lembap. Kelembapan *patch* berpengaruh terhadap kualitas *patch*, yang mana *patch* yang banyak menyerap lembap dapat mempengaruhi elastisitas *patch* sehingga dapat mudah robek (Wardani & Saryanti, 2021). *Patch* yang memiliki daya serap kelembaban yang rendah menghasilkan *patch* yang relative lebih stabil dan terlindung dari kontaminasi mikroba (Maddeppungeng et al., 2023).



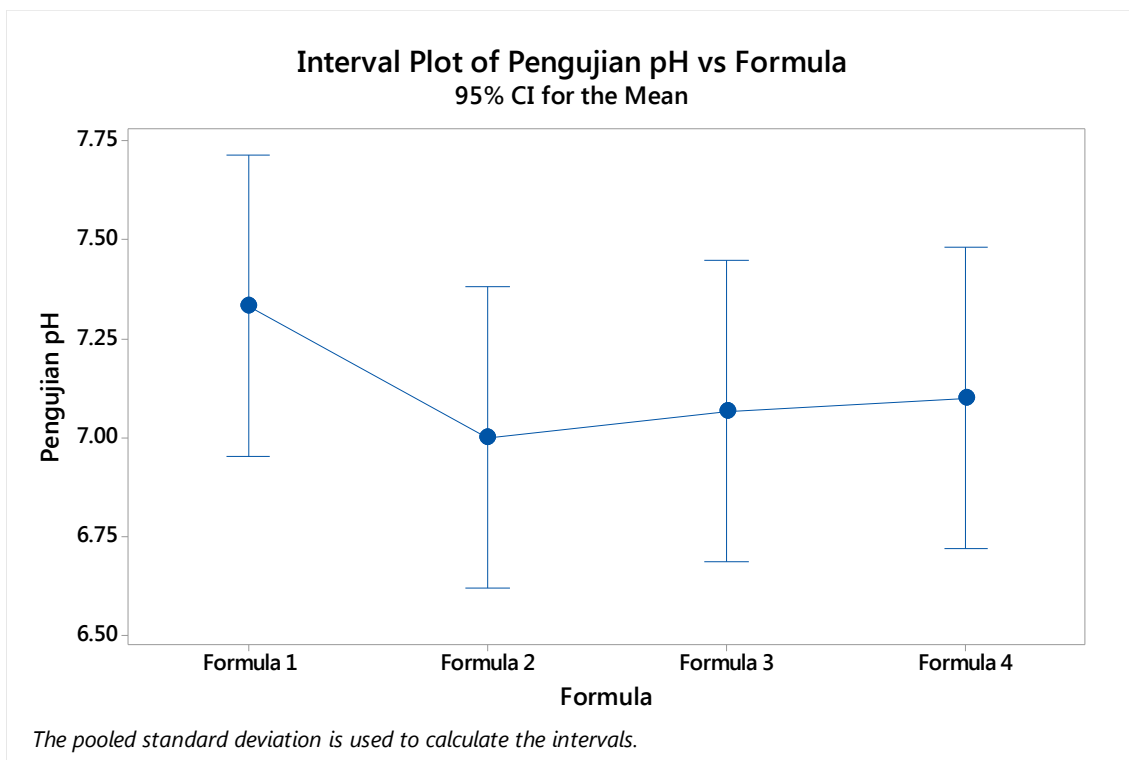
Gambar 5. Hasil % daya serap kelembaban sediaan *patch* ekstrak etanol daun inggu

Berdasarkan hasil yang diperoleh (Gambar 5) didapatkan keempat formula memenuhi syarat persen daya serap kelembapan, dimana persen daya serap kelembapan dari *patch* akan meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi polimer, *plasticizer* dan *enhancer*. Hasil analisis juga menunjukkan nilai *p-value* ($0,917 > 0,05$) artinya setiap kelompok formula tidak memiliki perbedaan yang nyata

secara signifikan antara F1; F2; F3 dan F4.

Derajat Keasaman (pH)

Pengujian pH bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan *patch* agar sesuai dengan pH kulit yaitu berada pada kisaran 4,5-6,5 (Marini et al., 2023). pH tidak boleh terlalu asam karena dapat mengiritasi kulit dan juga tidak boleh terlalu basa karena dapat menyebabkan kulit menjadi kering (Supriadi & Sherlyke, 2023)



Gambar 6. Hasil pengujian pH sediaan *patch* ekstrak etanol daun inggu

Hasil pengujian pH didapatkan bahwa semua formula mempunyai nilai pH 7

yang masih memenuhi pH aman untuk penggunaan, dikarenakan pada range

pH untuk penggunaan topikal yaitu 4-8 (Wardani & Saryanti, 2021). Dari hasil analisis data (Gambar 5) menunjukkan bahwa nilai p-value ($0,541 > 0,05$) yang artinya semua kelompok formula tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi propilenglikol pada F1 (0%), F2 (10%), F3 (20%), F4 (30%) patch transdermal ekstrak etanol daun inggu pada semua formula tidak berpengaruh terhadap karakteristik fisik sediaan dalam hal ini % susut pengeringan, % daya serap kelembapan, dan uji pH, namun memiliki pengaruh terhadap keseragaman bobot dan ketebalan patch.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada Rektor dan LPPM Universitas Almarisah Madani serta pihak-pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Agis Wahyuni, P., Nurdianti, L., & Gustaman, F. (2023). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Hydrogel eye patch Kombinasi Aciaticoside

Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* L.) dan Astaxanthin Sebagai Antiaging. *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Penelitian*, 3(September), 2964–6154.

Ameliana, L., Dwiputri, H. R., & Nurahmanto, D. (2018). Pengaruh Propilen Glikol dalam Patch Dispersi Padat Ketoprofen terhadap Karakteristik Fisika Kimia dan Laju Penetrasinya. *Pustaka Kesehatan*, 6(2), 230. <https://doi.org/10.19184/pk.v6i2.7572>

Arum, M., Wahyuningsih, S., & Amin, R. (2022). Effectiveness Test of Transdermal Patch of Ethanol Extract of Javanese Bark (*Lannea Coromandelica* (Houtt.) Merr) Against Cuts in Male White Rats (*Rattus Norvegicus*). *Jurnal Multidisiplin Madani (MUDIMA)*, 2(2), 1001–1018. <https://journal.y3a.org/index.php/mudima/index>

Aulia, P. T., Elisma, & Gusti, D. R. (2022). Uji Toksisitas Sub Kronik Ekstrak Daun Inggu (*Ruta Angustifolis* L.) Terhadap Kadar

- Hemoglobin, Jumlah Eritrosit, Dan Hematokrit Pada Tikus Putih Jantan. *Indonesian Journal of Pharma Science*, 4(1), 123–131.
- Dahlizar, S., Alifia Agustina, P., Fitriana, N., Wira Septama, A., Fajriah, S., & Herdini, H. (2023). Pengaruh Karbopol dan Propilen Glikol terhadap Laju Penetrasi Sediaan Emulgel Xanthone Rich Fraction dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *ALCHEMY:Journal of Chemistry*, 11(2), 32–42. <https://doi.org/10.18860/al.v11i2.20520>
- Dila Keswara, Y., & Rejeki Handayani, S. (2019). Uji Aktivitas Analgetik Ekstrak Etanol Daun Inggu (*Ruta angustifolia* [L.] Pers) Pada Tikus Putih Jantan. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 1(2), 57–69. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v1i2.2662>
- Kalsum, U., Erikania, S., & Nurmaulawati, R. (2023). Uji Efektivitas Sediaan Transdermal Patch Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Terhadap Luka Sayat Pada Mencit Putih (*Mus musculus*). *Jurnal Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Duta Bangsa Surakarta*, 185–194.
- Maddeppungeng, N. M., Tahir, K. A., Nurdin, N. C., & Wahyuni, S. (2023). Formulasi dan Evaluasi Dermal Patch Ekstrak Metanol Rimpang Lempuyang Gajah (*Zingibe zerumbet* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro dan In Vivo. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), 621–631. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i2.425>
- Marini, M., Azizah, N., Rohman, D. N., & Diputra, A. A. (2023). EFFECTIVENESS TEST OF WOUND PATCH PREPARATIONS OF GOTU KOLA LEAF EXTRACT (*Centella asiatica* (L.) Urb.) ON INCISION WOUND IN RABBITS. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(4), 1525–1536. <https://doi.org/10.37874/ms.v8i4.923>

- Noer, S., Pratiwi, R. D., & Gresinta, E. (2018). Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin dan Flavonoid) sebagai Kuersetin Pada Ekstrak Daun Inggu (*Ruta angustifolia* L.). *Jurnal Eksakta*, 18(1), 19–29. <https://doi.org/10.20885/eksakta.v01i8.iss1.art3>
- Patel, D., Chaudhary, S. A., Parmar, B., & Bhura, N. (2012). THE PHARMA INNOVATION Transdermal Drug Delivery System: A Review. *The Pharma Innovation*, 1(4), 66–75. www.thepharmajournal.com
- Simaremare, E. S., Tolip, M. R. Y., & Pratiwi, R. D. (2022). Formulation and Effectiveness Test of Analgesic Patch from Itchy Leaves (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). *Current Applied Science and Technology*, 22(3), 1–13. <https://doi.org/10.55003/cast.2022.03.22.008>
- Sinala, S., Ibrahim, I., & Dewi, S. T. R. (2021). FORMULASI PATCH ANTIPIRETIK YANG MENGANDUNG EKSTRAK COCOR BEBEK (*Kalanchoe pinnata*). *Media Farmasi*, 17(1), 36. <https://doi.org/10.32382/mf.v17i1.1972>
- Supriadi, Y., & Sherlyke, S. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Transdermal Patch Ekstrak Kulit Buah Apel Manalagi (*Malus Sylvestris* L. Mill) dengan Kombinasi Polimer Hidroksi Propil Metil Selulosa dan Etil Selulosa. *Pharmaceutical Science and Clinical Pharmacy*, 1(2), 59–66. <https://doi.org/10.61329/pscp.v1i2.12>
- Wardani, V. K., & Saryanti, D. (2021). Formulasi Transdermal Patch Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Basis Hydroxypropil Metilcellulose (HPMC). *Smart Medical Journal*, 4(1), 38. <https://doi.org/10.13057/smj.v4i1.43613>

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN KATANG (*Ipomoea pes-caprae* L.) ASAL WOLU PROVINSI MALUKU MENGGUNAKAN METODE DPPH

Tahirah Hasan¹, Nur Alfiah Irfayanti², Arfiani Arifin³, Andila Sari Muhammad⁴

^{1,2,3,4} Universitas Islam Makassar

Email Korespondensi: tahirah.dty@uim-makassar.ac.id

ABSTRAK

Ipomoea pes-caprae (L.) merupakan salah satu tumbuhan yang berasal dari famili Convolvulaceae dan diketahui memiliki manfaat sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) asal Wolu Provinsi Maluku terhadap radikal bebas DPPH. Simplisia daun katang diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% dengan cara maserasi. Pengujian aktivitas antioksidan terhadap radikal DPPH dianalisis menggunakan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 515 nm. Hasil analisis menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) memiliki nilai IC₅₀ sebesar 92,5266±1,83 µg/mL. Kemampuan aktivitas antioksidan ekstrak daun katang 0,066 kali dibandingkan dengan asam askorbat dengan nilai IC₅₀ sebesar 6,128±0,07 µg/mL.

Kata kunci: Daun Katang (*Ipomoea pes-caprae* L.); Antioksidan; DPPH

ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST OF KATANG LEAF ETHANOL EXTRACT (*Ipomoea pes-caprae* L.) FROM WOLU MALUKU PROVINCE USING DPPH METHOD

ABSTRACT

Ipomoea pes-caprae (L.) is a plant that comes from the convolvulaceae family and is known to have benefits as antioxidant. This study aims to determine the antioxidant activity of ethanol extract of Maluku's katang leaf (*Ipomoea pes-caprae* L.) against DPPH free radicals. Katang leaves simplicia was extracted using 70% ethanol by maceration. Testing of antioxidant activity against DPPH free radicals was analyzed using a viable spectrophotometer at a wavelength of 515 nm. The results of the analysis showed that the antioxidant activity of ethanol extract of katang leaves (*Ipomoea pes-caprae* L.) had an IC_{50} value of 92.5266 ± 1.83 $\mu\text{g/mL}$. The antioxidant activity ability of katang leaf extract is 0.066 times compared to ascorbic acid with an IC_{50} value of $6.12810.07$ $\mu\text{g/mL}$.

Keywords: Katang Leaves (*Ipomoea pes-caprae* L.); Antioxidant; DPPH

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan berbagai macam tumbuhan yang dimanfaatkan untuk bahan baku dalam industri farmasi secara reguler. Masyarakat masih menggunakan pengobatan tradisional untuk menyembuhkan berbagai penyakit dan lebih dari 80% masyarakat di dunia memilih mengonsumsi obat herbal (Saifuddin, dkk., 2011).

Antioksidan dalam istilah kimia adalah senyawa pemberi elektron

(*electron donors*) dan secara biologis antioksidan merupakan senyawa yang mampu mengatasi dampak negatif oksidan dalam tubuh seperti kerusakan elemen vital sel tubuh. Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat memperlambat atau mencegah proses oksidasi dengan cara menghentikan reaksi berantai dari radikal bebas (Erlindawati, 2018).

Produksi antioksidan dalam tubuh manusia terjadi secara alami untuk mengimbangi produksi radikal

bebas.(Kumar et al., 2015) Antioksidan tersebut kemudian berfungsi sebagai sistem pertahanan terhadap radikal bebas, namun peningkatan produksi radikal bebas yang terbentuk akibat faktor stres, radiasi UV, polusi udara dan lingkungan mengakibatkan sistem pertahanan tubuh kurang memadai, sehingga diperlukan tambahan antioksidan dari luar (Erlindawati, 2018).

Radikal bebas adalah sekelompok bahan kimia baik berupa atom maupun molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan pada lapisan luarnya atau kehilangan elektron, sehingga apabila dua radikal bebas bertemu, maka kedua radikal bebas tersebut dapat memakai bersama elektron tidak berpasangan membentuk ikatan kovalen. Molekul biologis pada dasarnya tidak ada yang bersifat radikal. Apabila molekul non radikal bertemu dengan radikal bebas, maka akan terbentuk suatu molekul radikal baru.(Astriani et al., 2022) Radikal bebas dapat dikatakan tidak stabil dan selalu berusaha mengambil elektron dari molekul disekitarnya, sehingga radikal bebas bersifat toksik terhadap molekul biologi/sel. Radikal bebas dapat mengganggu produksi DNA, lapisan lipid pada dinding sel, mempengaruhi

pembuluh darah, produksi prostaglandin dan protein lain seperti enzim yang terdapat dalam tubuh (Erlindawati, 2018).

Umumnya sejumlah tumbuhan obat yang mengandung flavanoid telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, dan antialergi. Efek antioksidasi senyawa ini disebabkan oleh penangkapan radikal bebas melalui donor atom hydroge dari gugus hidroksil senyawa flavanoid (Neldawati, 2013).

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan dari tumbuhan katang-katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) antara lain menurut Andayani, D (2018) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun katang-katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) dari Pulau Lombok Nusa Tenggara Barat memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 46,774 µg/mL. Menurut Etrin, Z. E (2021) menyatakan bahwa uji daya hambat ekstrak etanol daun *Ipomoea pes-caprae* (L.) mampu menghambat suatu pertumbuhan bakteri *Propioni bacterium acne*. Menurut Nilam, et al (2018) mengatakan bahwa daun katang-katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) mengandung senyawa alkaloid, flavanoid, triterpenoid, saponin, steroid,

glikosida, tanin, antosiani dan fenol serta menurut Kathiresan (2014) mengatakan bahwa katang-katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan alami karena mampu menghambat radikal bebas. (Andayani & Hardiyanti, 2018)

Perbedaan yang mendasar pada penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah pada lokasi pengambilan sampel, kondisi tempat tumbuh *Ipomea pes-caprae* (L.) seperti suhu, lama paparan sinar matahari dan pH akan mempengaruhi kandungan metabolit sekunder pada tumbuhan (Selvam *et al*, 2015).

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu apakah ekstrak etanol daun katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) asal Wolu Provinsi Maluku juga memiliki aktivitas sebagai antioksidan. (Nusaibah *et al.*, 2022)

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) asal Wolu Provinsi Maluku terhadap radikal bebas dengan menggunakan metode DPPH.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu untuk menambah data ilmiah tentang khasiat daun katang

(*Ipomoea pes-caprae* L.) asal Wolu Provinsi Maluku sebagai antioksidan penangkal radikal bebas. (Aihena dkk, 2023)

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ayakan mesh no 40, blender desikator, erlenmeyer, gelas kimia (pyrex), labu tentukur (pyrex), mikro pipet (pyrex), rotary evaporator, spektrofotometer UV-Vis, timbangan digital dan wadah maserasi.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah asam askorbat, aquadest, daun katang (*Ipomoea pes-caprae* L.), *diphenyl pikrilhidrazyl* (DPPH), etanol 70% dan metanol p.a.

Penyiapan Sampel

Sampel penelitian yang digunakan berupa daun katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) diperoleh dari Desa Wolu Kecamatan Teluti, Kota Maluku Tengah, Provinsi Maluku. Titik koordinat Desa Wolu yaitu 3°18'15" S 128° 56' 55"E

Sampel daun katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) yang telah dikumpulkan, dicuci bersih dengan air yang mengalir, kemudian ditimbang dan dipotong-potong hingga kecil. Dikeringkan

dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari selama 5 hari. Sampel yang kering diserbukkan menjadi simplisia menggunakan blender lalu diayak dengan menggunakan ayakan mesh no 40.

Pembuatan Ekstrak Daun Katang (*Ipomoea pes-caprae* L.)

Simplisia ekstraksi daun katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) ditimbang sebanyak 100 gram kemudian dimasukkan ke dalam bejana maserasi. Dimasukkan etanol 70% sebanyak 150 mL untuk membasahi simplisia, didiamkan selama 5 menit hingga terbasahi. Proses selanjutnya ditambahkan etanol 70% sebanyak 350 mL, cairan penyaring diletakkan setinggi 2 cm di atas permukaan sampel, dibiarkan selama 2x24 jam dalam bejana tertutup dan terlindungi dari cahaya dan dilakukan pengadukan 4 kali sehari, selanjutnya disaring dengan menggunakan kertas saring diperoleh ekstrak cair dan residu, residu diremaserasi selama 2x24 jam dengan etanol 70% sebanyak 500 mL. Hasil remaserasi disaring lalu ekstrak cair dikumpulkan kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator sampai diperoleh ekstrak kental. Ekstrak disimpan dalam desikator hingga kering,

lalu ditimbang dan dihitung rendamennya.

Pembuatan Larutan Stok Baku

DPPH 0,4 mM

Larutan DPPH 0,4 mM dibuat dengan cara menimbang DPPH sebanyak 15,7 mg dan dilarutkan dengan sedikit metanol p.a. dalam gelas kimia. Kemudian dimasukkan ke dalam labu tentukur 100 mL menggunakan metanol p.a, dicukupkan volumenya hingga tanda batas.

Pengujian Pengukuran Panjang

Gelombang Maksimum (λ maks)

DPPH

Larutan DPPH dengan konsentrasi 0,4 mM dipipet sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam labu tentukur 5 mL kemudian dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas, dikocok sampai homogen. Labu tentukur dibungkus dengan aluminium foil dan didiamkan selama 30 menit, selanjutnya diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 515 nm, sehingga diperoleh absorbansi blanko.

Pembuatan Larutan Stok Ekstrak Daun Katang (*Ipomoea pes-caprae* L.)

Ekstrak daun katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) ditimbang sebanyak 5

mg kemudian ditambahkan dengan metanol p.a dalam gelas kimia sambil dihomogenkan lalu dimasukkan ke dalam labu tentukur 10 mL, dicukupkan volumenya sampai tanda batas.

Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) 500 µg/mL

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak daun katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) sebagai antioksidan dilakukan dengan memipet larutan stok 500 µg/mL masing-masing 50 µL; 100 µL; 200 µL; 400 µL; 800 µL dan 1.600 µL kemudian dimasukkan ke dalam labu tentukur 5 mL yang dibungkus dengan aluminium foil dan ditambahkan 1 mL DPPH 0,4 mM dan dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas, sehingga diperoleh konsentrasi 5 µg/mL, 10 µg/mL, 20 µg/mL, 40 µg/mL, 80 µg/mL dan 160 µg/mL. Campuran dihomogenkan kemudian ditutup dan didiamkan selama 30 menit. Selanjutnya diukur absorbannya dengan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 515 mm.

Pembuatan Larutan Perbandingan Asam Askorbat 500 µg/mL

Larutan asam askorbat 500 µg/mL dibuat dengan cara menimbang sebanyak 5 mg asam askorbat dan dilarutkan dengan metanol p.a dalam gelas kimia. Dimasukan ke dalam labu tentukur 10 mL sambil dihomogenkan, dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas. Larutan asam askorbat 500 µg/mL kemudian diencerkan menjadi 50 µg/mL dengan cara memipet larutan induk 500 µg/mL sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam labu tentukur lalu dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas.

Pengukuran Aktivitas Antioksidan Larutan Perbandingan Asam Askorbat

Pengujian aktivitas antioksidan asam askorbat dilakukan dengan cara memipet larutan stok 500 µg/mL masing-masing 100 µL; 200 µL; 400 µL; 800 µL dan 1.600 µL, kemudian ditambahkan 1 mL DPPH 0,4 mM dan dimasukkan ke dalam labu tentukur 5 mL yang telah dibungkus dengan aluminium foil dan dicukupkan volumenya hingga tanda batas dengan pelarut metanol p.a sehingga diperoleh konsentrasi larutan perbandingan asam

askorbat berturut-turut 1 µg/mL; 2 µg/mL; 4 µg/mL; 8 µg/mL dan 16 µg/mL. Campuran dihomogenkan kemudian ditutup dan didiamkan selama 30 menit, selanjutnya diukur absorbannya dengan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 515 nm.

Analisis Data

Persentase aktivitas antioksidan ditentukan berdasarkan kurva hubungan antara persen aktivitas antioksidan dengan konsentrasi. Data aktivitas antioksidan penangkal radikal bebas DPPH dapat dihitung dengan rumus:

$$\frac{(absorbansi\ blanko - absorbansi\ sampel)}{absorbansi\ blanko} \times 100\%$$

Keterangan :

Ab = Serapan larutan DPPH dalam metanol

As = Serapan larutan DPPH setelah bereaksi dengan sampel

Nilai IC₅₀ dihitung menggunakan persamaan regresi linier:

$$y = ax + b$$

Sehingga:

$$x = \frac{y - b}{a}$$

Keterangan:

y = Absorbansi sampel (50)

a = Titik potong kurva pada sumbu y (Intercep)

b = kemiringan kurva (Slope)

x = Konsentrasi sampel (IC₅₀)

HASIL DAN PEMBAHASAN

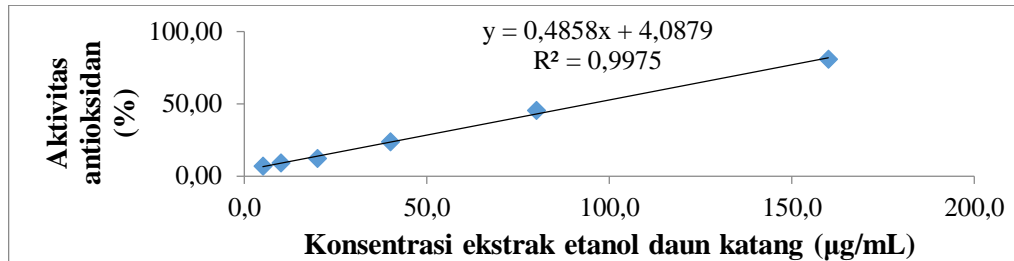
Tabel 1. Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum

Sampel	λ Maksimum	Absorbansi	Keterangan
DPPH 0,4 mM	530 nm	1.282	λ Maksimum
	525 nm	1.357	
	520 nm	1.392	
	515 nm	1.406	
	510 nm	1.387	
	505 nm	1.348	
	500 nm	1.274	

Tabel 2. Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Katang (*Ipomoea pes-caprae* L.), Simplo

No	Konsentrasi (µg/mL)	Absorbansi (A) λ = 515 nm	Aktivitas Antioksidan (%)	IC-50 (µg/mL)
1	5,0	1,308	6,77	

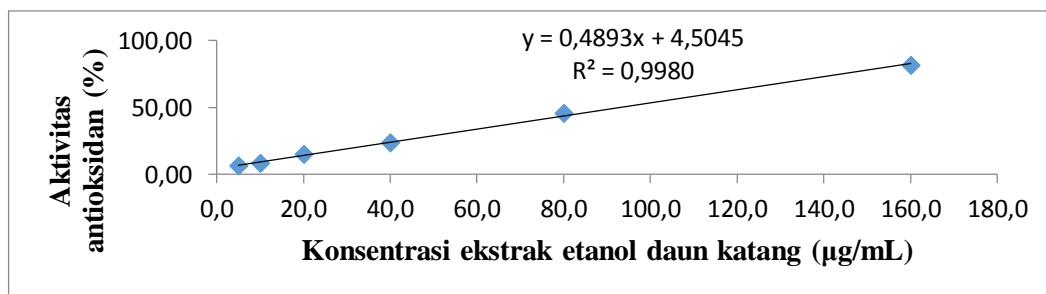
2	10,0	1,278	8,91	
3	20,0	1,233	12,12	94,51
4	40,0	1,073	23,52	
5	80,0	0,765	45,47	
6	160,0	0,270	80,76	
7	kontrol	1,403		



Gambar 1. Kurva Antioksidan Ekstrak Daun Katang

Tabel 3. Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Katang (*Ipomoea pes-caprae* L.), Duplo

No	Konsentrasi (µg/mL)	Absorbansi (A) λ = 515 nm	Aktivitas Antioksidan (%)	IC-50 (µg/mL)
1	5,0	1,319	6,25	
2	10,0	1,290	8,32	
3	20,0	1,194	15,14	92,98
4	40,0	1,071	23,88	
5	80,0	0,762	45,84	
6	160,0	0,257	81,73	
7	kontrol	1,407		

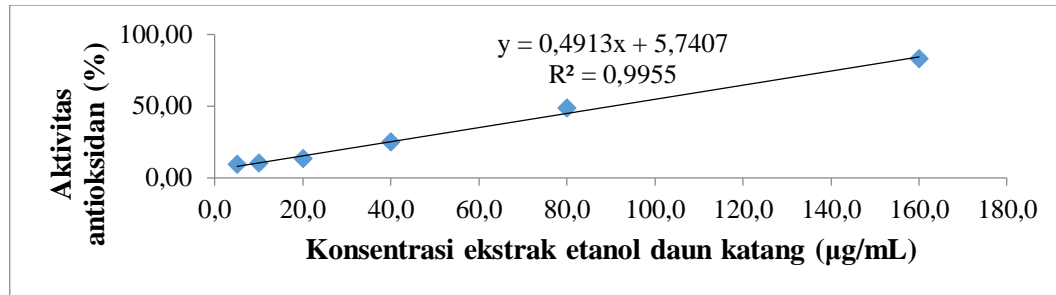


Gambar 2. Kurva Antioksidan Ekstrak Daun Katang

Tabel 4. Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Katang (*Ipomoea pes-caprae* L.), Triplo

No	Konsentrasi (µg/mL)	Absorbansi (A) λ = 515 nm	Aktivitas Antioksidan (%)	IC-50 (µg/mL)
1	5,0	1,278	9,17	
2	10,0	1,265	10,09	90,09
3	20,0	1,216	13,57	
4	40,0	1,057	24,88	

5	80,0	0,725	48,47
6	160,0	0,239	83,01
7	kontrol	1,407	



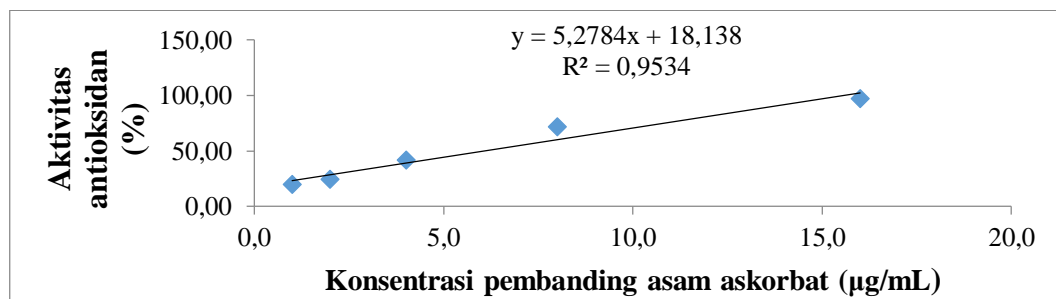
Gambar 3. Kurva Antioksidan Ekstrak Daun Katang

Tabel 5. Hasil Rata-rata Nilai IC₅₀ Ekstrak Etanol Daun Katang

Pengujian	Nilai IC ₅₀ (µg/mL)	Rata-rata ± SD (µg/mL)
Simplo	94,51	
Duplo	92,98	92,52±1,83
Triplo	90,09	

Tabel 6. Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Pembanding Asam Askorbat, Simplo

No	Konsentrasi (µg/mL)	Absorbansi (A) λ = 515 nm	Aktivitas Antioksidan (%)	IC-50 (µg/mL)
1	1,0	1,011	19,51	
2	2,0	0,950	24,36	
3	4,0	0,735	41,46	6,03
4	8,0	0,353	71,90	
5	16,0	0,037	97,06	
6	kontrol	1,256		

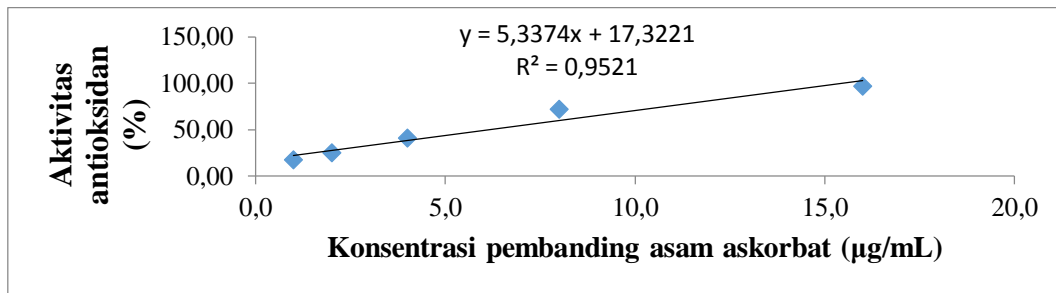


Gambar 4: Kurva Antioksidan Pembanding Asam Askorb

Tabel 7. Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Pembanding Asam Askorbat, Duplo

No	Konsentrasi (µg/mL)	Absorbansi (A) λ = 515 nm	Aktivitas Antioksidan (%)	IC-50 (µg/mL)
----	---------------------	---------------------------	---------------------------	---------------

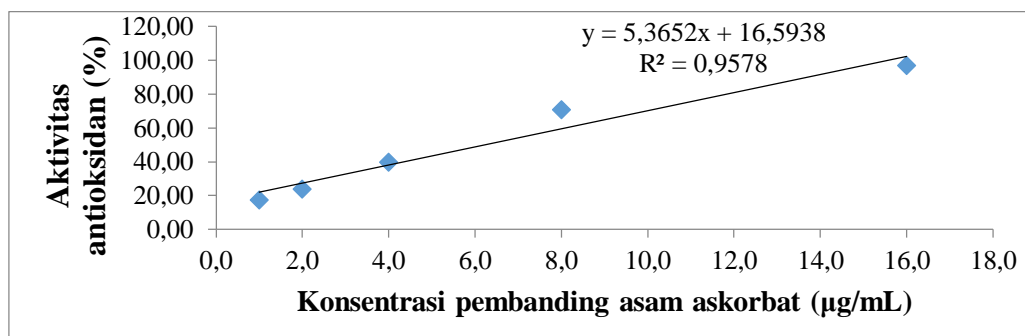
1	1,0	1,038	17,36	
2	2,0	0,941	25,08	
3	4,0	0,743	40,84	6,12
4	8,0	0,354	71,81	
5	16,0	0,038	96,98	
6	kontrol	1,256		



Gambar 5. Kurva Antioksidan Pembanding Asam Askorbat

Tabel 8. Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Pembanding Asam Askorbat, Triplo

No	Konsentrasi (µg/mL)	Absorbansi (A) λ = 515 nm	Aktivitas Antioksidan (%)	IC-50 (µg/mL)
1	1,0	1,034	17,67	
2	2,0	0,955	23,97	
3	4,0	0,756	39,80	6,22
4	8,0	0,367	70,79	
5	16,0	0,037	97,05	
6	Kontrol	1,256		



Gambar 6. Kurva Antioksidan Pembanding Asam Askorbat

Tabel 9. Hasil Rata-rata Nilai IC₅₀ Pembanding Asam Askorbat

Pengujian	Nilai IC ₅₀ (µg/mL)	Rata-rata ± SD (µg/mL)
Simplo	6,0367	
Duplo	6,1224	6,12±0,07
Triplo	6,2264	

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) yang diperoleh dari Desa Wolu, Kecamatan Teluti, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) asal Wolu terhadap radikal bebas dengan metode DPPH. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan pembanding asam askorbat yang merupakan antioksidan sekunder, yang dapat menangkap radikal bebas dengan mencegah reaksi berantai (Kim, 2005).

Tahap awal yang dilakukan dalam pengujian ini yaitu proses ekstraksi, dengan tujuan untuk menarik senyawa bioaktif yang terdapat dalam sampel. Ekstraksi senyawa antioksidan dari daun katang dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan mengukur larutan DPPH pada rentang panjang gelombang 450-600 nm. Panjang gelombang yang menunjukkan serapan tertinggi ditetapkan sebagai panjang gelombang maksimum yaitu 515 nm. Selanjutnya dilakukan pengukuran

aktivitas antioksidan pada sampel daun katang dan larutan pembanding asam askorbat pada panjang gelombang 515 nm.

Parameter yang digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan dengan peredaman radikal DPPH adalah nilai IC_{50} (*Inhibitory Concentration*) 50%. IC_{50} merupakan konsentrasi yang dapat meredam 50% radikal DPPH. Metode DPPH digunakan karena sistem yang sederhana, mudah, cepat dan peka serta menggunakan sedikit sampel dengan waktu yang singkat. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan DPPH yang merupakan radikal bebas yang akan bereaksi dengan hydrogen dari antioksidan. Penambahan larutan DPPH pada ekstrak daun katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) akan terjadi perubahan warna DPPH dari ungu menjadi kuning. Hal ini disebabkan karena senyawa antioksidan mendonorkan elektron kepada senyawa DPPH yang bersifat oksidan dan menetralkan karakter radikal dari DPPH sehingga membentuk DPPH tereduksi (Winarsi, 2007).

Daun katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) diidentifikasi mengandung senyawa fenolik seperti flavonoid yang bertanggung jawab terhadap aktivitas

antioksidan karena mampu mendonorkan elektronnya kepada radikal DPPH, sehingga mampu menjadikan radikal DPPH tidak reaktif (Andayani D, 2018).

Hasil pengukuran aktivitas antioksidan pada ekstrak daun katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) asal Wolu Provinsi Maluku dengan metode DPPH diperoleh nilai IC_{50} sebesar 92,52 $\mu\text{g/mL}$, nilai IC_{50} yang diperoleh masih dibawah aktivitas antioksidan asam askorbat sebagai pembanding dengan nilai IC_{50} sebesar 6,1285 $\mu\text{g/mL}$. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan daun katang menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi senyawa antioksidan maka semakin tinggi kemampuannya dalam mengoksidasi radikal DPPH. Hal ini dikarenakan senyawa antioksidan pada sampel seperti flavonoid memiliki gugus hidroksil (-OH) yang dapat mendonorkan elektron hidrogen, sehingga kemampuan menangkal radikal DPPH semakin tinggi. Kemampuan aktivitas antioksidan ditentukan dari jumlah gugus hidroksil senyawa tersebut, semakin banyak gugus hidroksil yang dapat mendonorkan elektronnya maka kemampuan menangkal radikal bebas semakin tinggi (Amic, dkk, 2003).

Data yang diperoleh pada pengukuran aktivitas antioksidan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis adalah data absorbansi larutan DPPH sisa yang tidak bereaksi dengan senyawa antioksidan yang terdapat dalam sampel, dimana semakin sedikit DPPH yang tersisa maka kemampuan aktivitas antioksidan semakin kuat. Aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan persentase (%) penangkapan radikal bebas dan menggunakan persamaan regresi linier untuk mengetahui nilai IC_{50} .

Hasil penelitian yang diperoleh berbeda dengan penelitian sebelumnya, yang dilakukan Andayani D (2018) menunjukkan aktivitas antioksidan daun katang-katang asal Pulau Lombok Nusa Tenggara Barat memiliki nilai IC_{50} sebesar 46,774 $\mu\text{g/mL}$. Faktor yang mempengaruhi perbedaan kemampuan aktivitas antioksidan pada penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, salah satu diantaranya adalah tempat pengambilan sampel. Beberapa faktor lainnya yaitu suhu, lama paparan sinar matahari dan perbedaan pH pada tanah.

Intensitas cahaya yang besar menyebabkan peningkatan suhu, sehingga mempengaruhi aktivitas

metabolisme pada tumbuhan. Suhu dan penyinaran yang sesuai secara maksimal pada tumbuhan akan menghasilkan kandungan senyawa yang lebih banyak. Kurangnya jumlah serapan cahaya matahari dalam suatu tumbuhan akan menghambat laju metabolisme. Faktor pH pada tanah juga mempengaruhi kadar senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan, pH yang tinggi menghasilkan senyawa bioaktif yang tinggi, sehingga berpengaruh terhadap aktivitas farmakologi pada tumbuhan (Selvam *et al*, 2015).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah

1. Ekstrak daun katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) asal Wolu Provinsi Maluku memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar $92,52 \pm 1,83 \mu\text{g/mL}$
2. Kemampuan aktivitas antioksidan ekstrak daun katang 0,06 kali dibandingkan asam askorbat dengan nilai IC_{50} sebesar $6,12 \pm 0,07 \mu\text{g/mL}$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan

sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, D; Nurgrahani, R., 2018. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Katang-katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) dari Pulau Lombok Nusa Tenggara Barat. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Nahdlatul Wathan Mataram. Nusa Tenggara Barat. 02,76-83
- Amic, D; Beslo, N; Trinajstic & Davidovic, 2003. *Structure-Radical Scavenging Activity Relationship of Flavonoids*. Croatia Chemica Acta.
- Erlindawati; Safrida; Mukhlis, 2018. *Potensi Antioksidan Sebagai Antidiabetes*. Syaih Kuala University Press. Banda Aceh.
- Etrin, Z. E. S. P; Astuty, E; Yuniasih, M. J. T., 2021. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol *Ipomoea pes-caprae* (L.)

- Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acne*. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*. Program studi pendidikan kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pattimura. Ambon. P ISSN: 2086-4604, E ISSN: 2549-8819
- Kathiresan, S. K., 2014. Antioxidant and Free Radical Scavenging Activities of *Ipomea pes-caprae* (L). Extracts. *International Journal of Current Pharmaceutical Review and Research*.
- Kim, O. S., 2005. *Radical Scavenging Capacity and Antioxidant Activity of The Vitamin Fraction In rice bran*. *J Food Sci*.
- Neldawati; Rathanawulan; Gusnedi, 2013. *Analisis Nilai Absorbansi dalam penentuan Kadar Flavanoid Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat*. Pilar Physics. Padang
- Nilam, R; Jyoti, P; Sumitra, C., 2018. Pharmacognostic and Phytochemical Studies of *Ipomea pes-caprae* (L.), An Halophyte from Gujarat. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemical*.
- Saifuddin, A; Rahayu; Hilwan, Y., 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Selvam, N. T and Acharya, M. V., 2015. *Botanical Characteristics, Chemistry and Biological Activities*. Riview of *Ipomea pes-caprae* (L.). Traditional Uses.
- Winarsi, H., 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kanisus. Yogyakarta.
- Aihena dkk. (2023). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Salep Luka Bakar Basis Hidrokarbon Ekstrak Etanol Daun Katang-Katang (*Ipomoea Pescaprae* L.) Asal Desa Seith Tahun 2023. *Corona: Jurnal Ilmu Kesehatan Umum, Psikolog, Keperawatan Dan Kebidanan 1.4*

(2023): 139-149, 1(4).

Andayani, D., & Hardiyanti, N. (2018).

EFEKTIVITAS DAUN
KATANG-KATANG (Ipomoea
pes-caprae L.Sweet) DALAM
MENGHAMBAT NYERI PADA
FASE 1 DAN FASE 2 DENGAN
METODE LICKING TIME PADA
MENCIT JANTAN. *Jurnal
Penelitian Dan Kajian Ilmiah
Kesehatan*, 4(2), 83–89.

Astriani, A. D., Djide, M. N., & Usia,

N. A. (2022). AKTIVITAS
ANTIBAKTERI EKSTRAK
ETANOL 70 % DAUN
KATANG-KATANG (Ipomoea
pes-caprae (L .) R . Br .) ASAL
KECAMATAN NAMLEA
KABUPATEN BURU MALUKU
TERHADAP PERTUMBUHAN
Staphylococcus aureus
ANTIBACTERIAL ACTIVITY
OF 70 % ETANOL EXTRACT
OF KATANG- KATANG (Ipom.

Journal Farmasi Dan Bahan Alam,
10(1), 16–24.

Kumar, A., Paul, S., Kumari, P.,
Thirugnanasambandan
Somasundaram, S., & Kathiresan,
K. (2015). Antioxidant and free
radical scavenging activities of
Ipomoea pes-caprae (L.) R. Br.
Extracts. *International Journal of
Current Pharmaceutical Review
and Research*, 5(4), 91–109.

Nusaibah, Sari, R. M., & Widiyanto, D.

I. (2022). Utilization of Mangrove
Apple (*Sonneratia caseolaris*) and
Bayhops (*Ipomoea pes-caprae*)
Leaf Extracts as Antioxidants
Agents in The Formulation of Face
Mist. *Jurnal Pengolahan Hasil
Perikanan Indonesia*, 25(3), 441–
456.
[https://doi.org/10.17844/jphpi.v25i
3.42563](https://doi.org/10.17844/jphpi.v25i3.42563)