



JURNAL RISET KEFARMASIAN INDONESIA

VOLUME 5 NOMOR 1, 2023

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 (Akfar Putera Indonesia, Malang)
- Ika Agustina,S.Si, M.Farm (Akfar 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

FORMULASI SEDIAAN SABUN CAIR EKSTRAK LIDAH BUAYA (Aloe vera L.) (Made Galih Dwi Mahayuni, I Gusti Ngurah Agung Windra Wartana Putra, Ni Putu Wintariani).....	Hal 1-11
PENGARUH VARIASI KONSENTRASI HPMC TERHADAP SIFAT FISIK GEL EKSTRAK KULIT PISANG AGUNG SEMERU (Musa paradisiaca L.) (Mikhania Christiningtyas Eryani, Hadi Barru Hakam Fajar Siddiq, Dewi Rashati, Risma Khoiro Safitri).....	Hal 12-23
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI NANOPARTIKEL EKSTRAK ETANOL DAUN MATOA (Pometia pinnata J.R. Forst & G. Forst) TERHADAP BAKTERI Escherichia coli (Huzeila Nisa Siregar, Yayuk Putri Rahayu, Haris Munandar Nasution, M Pandapotan Nasution).....	Hal 24-41
EVALUASI FISIK KRIM ANTIINFLAMASI EKSTRAK KULIT BAWANG MERAH DENGAN VARIASI KONSENTRASI TRIETANOLAMIN DAN ASAM STEARA (April Nuraini, Dianita Rahayu Puspitasari, Ratri Rokhani).....	Hal 42-55
TINGKAT PENGETAHUAN MASYARAKAT TENTANG OBAT GENERIK, OBAT BERMERK, DAN OBAT PATEN (Mexsi Mutia Rissa, Nabila Ayu Puspita).....	Hal 56-67
FORMULASI DAN UJI IRITASI SEDIAAN LULUR KRIM CANGKANG SOTONG (Sepia sp.) TERHADAP KELINCI (Oryctolagus cuniculus) (Arfiani Arifin, Nur Ida, Rosmiyanti).....	Hal 68-83

ANALISIS DESKRIPTIF TERKAIT PENGETAHUAN PENGUNAAN ANTIBIOTIK PADA WARGA RW 009 KELURAHAN DUREN SAWIT PERIODE MEI-JUNI 2022 (Fachdiana Fidia, Farida Tuahuns, Harum Andini Putri Niode).....	HAL 84-99
ANALISIS DESKRIPTIF TERKAIT PENGETAHUAN PENGUNAAN ANTIBIOTIK PADA WARGA RW 009 KELURAHAN DUREN SAWIT PERIODE MEI-JUNI 2022 (Fachdiana Fidia, Farida Tuahuns, Harum Andini Putri Niode).....	HAL 100-119
HUBUNGAN LAMA KERJASAMA TERHADAP KEPERCAYAAN PELANGGAN PBF BINA PRIMA SEJATI (Umul Angga Brahmono, Sahat Saragi, Nurita Andayani).....	HAL 120-132
FORMULASI DAN UJI STABILITAS SEDIAAN TONER WAJAH EKSTRAK BUAH PARE (<i>Momordica charantia</i> L) SEBAGAI ANTI JERAWAT DENGAN VARIASI SURFAKTAN (Muhammad Noor, Siti Malahayati, Kunti Nastiti).....	HAL 133-145
FORMULASI DETERJEN RAMAH LINGKUNGAN DENGAN SERBUK SIMPLISIA DAUN WARU (<i>Hibiscus tilliaceous</i> L.) DAN BUAH LERAK (<i>Sapindus rarak</i> DC.) SEBAGAI SURFAKTAN (Iif Hanifa Nurrosyidah, Erica Novia Putri, Berlian Adi Satria).....	HAL 146-155
UJI EFEK ANALGESIK EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU BANYUWANGI (<i>Piper betle</i> L.) PADA MENCIT PUTIH JANTAN (<i>Mus musculus</i>) (Ima Fitria Lestari, Junieta Fara Syafirah; Dita Amanda Deviani).....	HAL 156-166
KANDUNGAN BORAKS PADA PENTOL BAKSO DI KECAMATAN BALONGBENDO KABUPATEN SIDOARJO DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI (Adinda Puspita Sari, Herni Setyawati, Djelang Zaenudin).....	HAL 167-180

PENGARUH KONSELING APOTEKER TERHADAP TINGKAT KEPATUHAN MINUM OBAT DAN KADAR GULA DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS (Annis Rahmawaty, Nanda Widia Anggraeni).....	HAL 181-193
PENYEBAB OBAT KEDALUARSA, OBAT RUSAK DAN DEAD STOCK (STOK MATI) DI GUDANG PERBEKALAN FARMASI GUDANG PERBEKALAN FARMASI RUMAH SAKIT X SURABAYA (Diah Nurcahyani, Arina Ayuningtyas, Leo Eladisa G).....	HAL 194-203

FORMULASI SEDIAAN SABUN CAIR EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera* L.)

Made Galih Dwi Mahayuni¹, I Gusti Ngurah Agung Windra Wartana Putra², Ni Putu Wintariani³

^{1,2,3} Universitas Bali Internasional

Email Korespondensi: agungwindra@gmail.com

ABSTRAK

Kulit merupakan bagian tubuh terluar yang melindungi organ dalam tubuh dari gangguan-gangguan yang berasal dari luar contohnya bakteri, virus, udara dingin, panas matahari, paparan sinar radiasi UV, tekanan, gesekan dan lain-lain. Menjaga kebersihan kulit merupakan hal yang penting untuk dilakukan agar tidak menimbulkan penyakit kulit. Salah satu cara untuk menjaga kebersihan kulit adalah menggunakan sabun yang lembut dan baik untuk kulit. Sabun merupakan salah satu sediaan yang sering dijumpai pada kehidupan sehari-hari. Komponen penyusun dalam sediaan sabun cair terdiri dari surfaktan, pengental, pengawet, pengatur pH. Adanya surfaktan dalam sabun penting untuk membersihkan kotoran pada kulit. Bahan Pengental (*thickening agent*) penting dalam sediaan sabun untuk mendapatkan viskositas sediaan yang diinginkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisika dan kimia dari sabun cair ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.). Jenis penelitian yang dilakukan ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan acak lengkap. Formula akan dilakukan pengujian sifat fisika kimia yang meliputi uji organoleptis, uji viskositas, uji bobot jenis, uji stabilitas busa, dan uji pH. Sabun cair lidah buaya pada semua formula memiliki karakteristik fisika dan kimia yang memenuhi standar dimana nilai viskositas yang diperoleh yaitu 2616-4188 cP, bobot jenis 1,067-1,082, ketahanan busa 61-70%, dan pH 6,1-7.

Kata kunci : Formulasi, Sabun Cair, Lidah Buaya

FORMULATION OF ALOE VERA (Aloe vera L.) LIQUID SOAP

ABSTRACT

Skin is the external part of body which protects internal organs from external interference, such as bacteria, viruses, cold air, hot sun, exposure to UV radiation, pressure, etc. Maintain clean skin is an important thing to do to prevent skin diseases. The way to keep our skin clean is use a mild soap which is good for the skin. Soap is one of the preparations commonly used in daily life. The ingredients of liquid soap are made up of surfactants, thickeners, preservatives and pH regulators. The presence of surface-active agents in soap is important for cleansing the dirt from the skin. Thickeners are important in the soap to obtain the required viscosity of the formulation.

The aim of this study was to determine the characteristics of aloe vera (Aloe Vera L.) liquid soap. This type of research is an experimental study with a completely randomized design. The formula will be tested for physical and chemical properties which include organoleptic tests, viscosity tests, specific gravity tests, foam stability tests, and pH tests. Aloe vera liquid soap in all formulas has physical and chemical characteristics that meet the standards where the viscosity values obtained are 2616-4188 cP, specific gravity 1.067-1.082, foam resistance 61-70%, and pH 6.1-7.

Keywords: *Formulation, Liquid Soap, Aloe Vera*

PENDAHULUAN

Kulit merupakan bagian tubuh terluar yang melindungi organ dalam tubuh dari gangguan-gangguan yang berasal dari luar contohnya bakteri, virus, udara dingin, panas matahari, paparan sinar radiasi UV, tekanan, gesekan dan lain-lain. Menjaga kebersihan kulit penting dilakukan untuk mencegah timbulnya penyakit kulit. Menjaga kebersihan kulit termasuk dalam *personal hygiene* yaitu usaha seseorang

untuk menjaga kebersihan. Upaya dalam menjaga kebersihan kulit salah satunya yaitu menggunakan sabun yang lembut dan baik untuk kulit. Sabun merupakan salah satu sediaan yang banyak ditemukan di kehidupan sehari-hari. Sabun pada masa ini tersedia dalam banyak pilihan bentuk dan aroma sesuai kebutuhan dan selera masing-masing. Sabun cair memiliki beberapa kelebihan diantaranya yaitu proses

pembuatan lebih mudah dan biaya produksi lebih terjangkau, tidak mudah kotor karena tidak bersentuhan langsung dengan tangan (Soebagio dkk, 2009).

Komponen penyusun dalam sediaan sabun cair terdiri dari surfaktan, pengental, pengawet, pengatur pH. Adanya surfaktan dalam sabun penting untuk membersihkan kotoran pada kulit. Bahan Pengental (*thickening agent*) penting dalam sediaan sabun untuk mendapatkan viskositas sediaan yang diinginkan. Penelitian Handayani, dkk (2018), menyatakan bahwa kadar SLS dalam formula sabun cair yang mengandung ekstrak kulit jeruk manis (*Citrus sinensis* L.) mempengaruhi sifat fisika kimia yaitu viskositas dan berat jenis. Hasil penelitian tersebut mendapatkan hasil semakin tinggi konsentrasi SLS maka viskositas dan berat jenisnya semakin tinggi pula. Kadar SLS 17% dalam 100 ml memberikan nilai viskositas yang memenuhi syarat yaitu 3,83. Penelitian yang dilakukan oleh Sudarman dkk (2021), NaCl dalam sabun cair yang menggunakan surfaktan mempengaruhi viskositas dimana terdapat kecenderungan peningkatan viskositas seiring dengan meningkatnya konsentrasi garam NaCl. Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian mengenai formulasi sediaan sabun cair ekstrak lidah buaya dengan

variasi konsentrasi SLS dan NaCl. Untuk mengetahui karakteristik dari formulasi sediaan sabun cair lidah buaya.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan antara lain: beaker gelas, gelas ukur, beaker glass, batang pengaduk, pipet tetes, sendok tanduk, timbangan analitik, viskometer brookfield, vortex, pH meter.

Bahan

Bahan-bahan dalam penelitian ini antara lain : sodium lauril sulfat, NaCl, propilenglikol, *carbocyclic*, EDTA, propil paraben, triclosan, ekstrak lidah buaya,

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan acak lengkap. Sediaan dibuat sebanyak 8 dengan konsentrasi SLS dan NaCl yang berbeda-beda. Sediaan akan dilakukan pengujian sifat fisika kimia yaitu uji organoleptis, uji viskositas, uji bobot jenis, uji ketahanan busa, dan uji pH. Berikut merupakan variasi formula sediaan sabun cair ekstrak lidah buaya:

Tabel I. Formula Sabun Cair

No	Bahan	Jumlah (%)							
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
1.	SLS	17,5	19	19	18	18	17	17	18,5
2.	NaCl	7	5,5	5,5	6,5	6,5	7,5	7,5	6
3.	Propilenglikol	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
4.	<i>Carbocyclic</i>	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
5.	EDTA	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
6.	Propil Paraben	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
7.	Triclosan	1	1	1	1	1	1	1	1
8.	Ekstrak Lidah Buaya	1	1	1	1	1	1	1	1
9.	<i>Fragrance</i>	1	1	1	1	1	1	1	1

Evaluasi Fisika dan Kimia Sediaan Sabun Cair

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis yaitu mengamati bentuk, aroma, dan warna, sediaan sabun. Standar organoleptis sabun cair menurut SNI yaitu memiliki bentuk cair, serta bau dan warna yang khas .

2. Uji Viskositas

Sediaan sabun cair dimasukkan dalam wadah kemudian dimasukkan spindel ke dalam sabun cair hingga tanda batas. Motor dihidupkan, kemudian dibiarkan hingga beberapa waktu sampai angka pada skala viskometer stabil. Kemudian hasil pengukuran dicatat. Persyaratan viskositas untuk sabun cair berada dalam rentang 400-4000 cP (Williams dan Schmitt, 2002). Uji

viskositas menggunakan viskometer *Brookfield*.

3. Uji Bobot Jenis

Piknometer dibilas terlebih dahulu menggunakan aseton kemudian dengan dietil eter. Piknometer yang telah dibilas selanjutnya dikeringkan dan ditimbang. Rendam piknometer dalam air es kemudian sediaan yang akan diuji didinginkan ke dalam piknometer tersebut. Dibiarkan hingga suhu 25°C dan ditepatkan hingga garis tara. Dari rendaman air es, piknometer diangkat kemudian didiamkan pada suhu kamar kemudian ditimbang. Tahap diulangi dengan memakai aquadest sebagai contoh. Syarat SNI untuk bobot jenis sabun mandi cair yang menggunakan bahan dasar detergent adalah 1,01-1,10 (Murti dkk, 2017).

4. Uji Ketahanan Busa

Sebanyak 1g sampel sediaan sabun cair dimasukkan ke tabung ukur, aquadest ditambahkan hingga 10 ml. Tabung reaksi ditutup dengan kapas kemudian dikocok dengan membolak-balikkan tabung reaksi. Tinggi busa pada menit ke 0 diukur, kemudian diukur kembali tinggi busa setelah didiamkan selama 5 menit. Kriteria busa yang baik adalah yang memiliki nilai 60-70% dalam waktu 5 menit (Febrianti,2013).

5. Uji pH

Prosedur uji pH adalah sebagai berikut: pH meter dikalibrasikan dengan larutan buffer. Elektroda pada pH meter

dibersihkan dengan air suling. Setelah dibersihkan kemudian elektroda dimasukkan ke dalam sediaan sabun. Selanjutnya nilai pH dibaca dan dicatat. Nilai pH standar untuk sabun cair menurut SNI adalah 6-8.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Evaluasi Fisik dan Kimia Sediaan Sabun Cair

Organoleptis

Pengamatan organoleptis pada sediaan sabun cair ekstrak lidah buaya dilakukan dengan melihat secara langsung warna, bentuk, dan aroma sabun cair yang terbentuk.

Tabel II. Hasil Pemeriksaan *Organoleptis*

Formula	Bentuk	Warna	Aroma
F1	Cair	Bening	Khas apel
F2	Cair	Bening	Khas apel
F3	Cair	Bening	Khas apel
F4	Cair	Bening	Khas apel
F5	Cair	Bening	Khas apel
F6	Cair	Bening	Khas apel
F7	Cair	Bening	Khas apel
F8	Cair	Bening	Khas apel

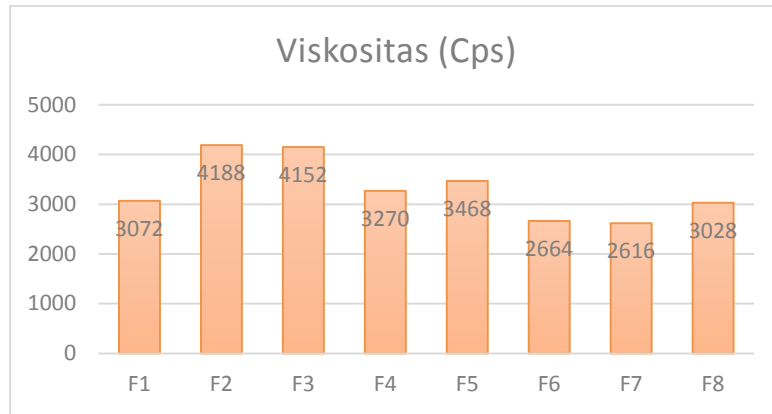
Standar SNI untuk penampilan sabun cair adalah memiliki bentuk cair, serta aroma dan warna yang khas. Hasil menunjukkan kedelapan formula memiliki kesamaan warna, tekstur dan aroma yang dihasilkan, yaitu berwarna bening dengan bau khas apel dan

bertekstur cair. Fragrance yang digunakan dalam formula ini adalah aroma khas apel. Hasil yang didapatkan sudah sesuai dengan standar SNI untuk sabun cair

Viskositas

Pengukuran viskositas sediaan sabun cair ekstrak lidah buaya dilakukan dengan menggunakan viskometer

brookfield spindel no 64 dengan kecepatan 50 rpm. Berikut merupakan hasil pemeriksaan viskositas sediaan:



Gambar 1. Viskositas

Hasil menunjukkan formula 1, 4-8 memiliki nilai viskositas yang memenuhi standar yaitu antara 400-4000 cP. Sedangkan pada formula 2 dan 3 memiliki nilai viskositas yang lebih tinggi dari standar. Hal tersebut dapat diakibatkan karena pada formula tersebut memiliki konsentrasi SLS yang paling tinggi diantara formula lainnya. SLS dapat meningkatkan kekentalan karena memiliki fungsi sebagai surfaktan (Utami, 2008). Konsentrasi SLS yang terlalu tinggi atau rendah dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan viskositas menjadi tidak memenuhi standar. Hasil penelitian yang dilakukan Putra, dkk mendapatkan hasil viskositas

yang mendekati pada penelitian ini yaitu pada rentang 3000 cP. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Faikoh (2017) pada sabun cair yang mengandung NaCl 1% dan surfaktan memiliki viskositas 3325-3750 cP. Pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh Kartiningsih dan Rahmat (2006) mendapatkan nilai viskositas pada sabun cair lidah buaya yaitu berada pada rentang 3000-3900 cP.

Ketahanan Busa

Ketahanan busa menggambarkan kemampuan busa dari sabun untuk mempertahankan parameter utama dalam keadaan yang konstan. Berikut merupakan hasil pemeriksaan ketahanan busa:

Tabel IV. Hasil Pemeriksaan Ketahanan Busa

Formula	Ketahanan Busa (%)
1	64
2	70
3	69
4	67
5	66
6	61
7	63
8	69

Hasil pengukuran ketahanan busa yang didapatkan pada kedelapan formula masih berada dalam rentang yang dapat diterima yaitu 60-70%. Nilai ketahanan busa dipengaruhi oleh konsentrasi SLS dan NaCl yang digunakan (Pramasanti, 2011). Formula 2 dan 3 memiliki ketahanan busa yang paling tinggi, karena memiliki konsentrasi SLS yang paling tinggi dan konsentrasi NaCl yang paling kecil diantara formula lainnya. Hasil uji ketahanan busa yang dilakukan oleh Putra, dkk (2019) mendapatkan nilai yang mendekati pada hasil penelitian ini yaitu berkisar antara 63-67%. Penelitian lainnya yang dilakukan

oleh Setiawan (2018) pada sabun transparan lidah buaya menghasilkan ketahanan busa yang mendekati dengan yang diperoleh pada penelitian ini yaitu 61-73%. Hasil penelitian Handayani dkk (2022) mendapatkan nilai ketahanan busa yang mendekati dengan hasil yang didapatkan pada penelitian yaitu 63,4-76,7%.

Bobot Jenis

Dalam pengukuran bobot jenis sediaan sabun cair ekstrak lidah buaya menggunakan piknometer. Berikut merupakan hasil dari pemeriksaan bobot jenis sediaan:

Tabel V. Hasil Pemeriksaan Bobot Jenis

Formula	Bobot Jenis (g/mL)
1	1,077
2	1,067
3	1,068
4	1,079
5	1,075

6	1,079
7	1,082
8	1,071

Hasil pengukuran bobot jenis yang didapatkan pada kedelapan formula telah memenuhi persyaratan SNI yaitu 1,01-1,10. Hasil pengukuran bobot jenis yang didapatkan serupa dengan penelitian Handayani dkk (2018) pada sabun cair dengan variasi SLS pada kadar 17% mendapatkan hasil bobot jenis berkisar $1,068 \pm 0,017$. Hasil penelitian yang mendapatkan hasil serupa lainnya yaitu dilakukan oleh Ariyani dan Hidayati (2018) yang

mendapatkan nilai bobot jenis sediaan sabun cair dengan gel lidah buaya yaitu antara 1,03- 1,08. Penelitian yang dilakukan oleh Ningsih dan Mardiyah (2017) mendapatkan bobot jenis antara 1,04-1,07

Derajat Keasaman (pH)

Pengukuran pH sediaan sabun cair ekstrak lidah buaya menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi. Berikut merupakan hasil pemeriksaan pH sediaan:

Tabel VI. Hasil Pemeriksaan pH

Formula	pH
1	6,61
2	6,13
3	6,14
4	6,73
5	6,72
6	7,0
7	7,05
8	6,45

Hasil uji pH yang didapatkan pada kedelapan formula telah sesuai dengan persyaratan SNI untuk sabun cair yaitu 6-8. Hasil uji pH pada penelitian ini mendapatkan nilai yang mendekati penelitian yang dilakukan oleh Rosmainar (2021) pada sabun cair yang mengandung NaCl dan surfaktan,

dimana hasil nilai pH yang didapat berkisar antara 6,23-6,8. Hasil penelitian lainnya yang dilakukan oleh Handayani dkk (2018) pada sabun cair dengan variasi SLS mendapatkan nilai pH 6. Hasil lainnya pada penelitian yang dilakukan Taufik (2018) pada sabun cair

dengan kadar SLS 15% dan NaCl 3% memiliki nilai pH antara 6,35-6,95.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah : Formula sediaan sabun cair ekstrak lidah buaya dalam penelitian ini memiliki karakteristik yang memenuhi standar SNI yang menghasilkan nilai viskositas 2616-4188 cP, bobot jenis 1,067-1,082, ketahanan busa 61-70%, dan pH 6,1-7.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada Universitas Bali Internasional yang telah memberikan fasilitas dan seluruh pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyani, S. B., & Hidayati, H. 2018 Penambahan Gel Lidah Buaya Sebagai Antibakteri Pada Sabun Mandi Cair Berbahan Dasar Minyak Kelapa.. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 13(1), 11-18.
- Deragon, S.A., Daley, P.M., Maso, H.F., and Conrad, L.I., 1968. Studies on Lanolin Derivatives in Shampoo Systems, *J. Soc. Chemis.'s*, 20, 777-793.
- Faikoh, E. 2017. Formulasi sabun cair tanah sebagai penyuci najis mughalladzah dengan variasi tanah kaolin dan bentonit. Bachelor's thesis, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
- Febrianti, D.R. 2013. *Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair Minyak Atsiri Jeruk Purut (Citrus hystrix Dc.) dengan Kokamidopropil Betain sebagai Surfaktan*. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Handayani, K. Y., Rezki, A. S., Fahmi, A. G., & Saputra, I. S.2022. Formulasi Sabun Cair Cuci Piring menggunakan Ekstrak Air Tanaman Lidah Buaya (Aloe vera L.): Formulation of Dishwashing Liquid Soap Using The Aqueous Plant Extract of (Aloe vera L.). 2022. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 7(2), 109-118.
- Kartiningih, K., & Rahmat, D. Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair dari Jus Lidah Buaya (Aloe barbadensis Mill.). 2006. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 4(2), 78-82.

- Murti, I. dkk. 2017. Optimasi Konsentrasi Olive Oil Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Sabun Cair. *Jurnal Farmasi Udayana*, 6(2), 15-17.
- Ningsih, J. W., & Mardiyah, M. *Mutu Fisik Sediaan Sabun Cair Cuci Tangan Ekstrak Daun Bayam Duri (Amaranthus spinosus L.)* 2017. Doctoral dissertation, Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang.
- Pramasanti, T.A. 2011. *Pengaruh Penggunaan Pengental Natrium Klorida dan Surfaktan Cocoamidopropyl Betaine terhadap Viskositas dan Ketahanan Busa Sabun Cair Transparan Aplikasi Desain Faktorial*. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta
- Putra, E. P. D., Ismanto, S. D., & Silvy, D. 2019. Pengaruh Penggunaan Gel Lidah Buaya (Aloe vera) pada Pembuatan Sabun Cair dengan Pewangi Minyak Nilam (Patchouli Oil). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 23(1), 10-18.
- Rosmainar, L. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair dari Ekstrak Daun Jeruk Purut (Citrus hystrix) dan Kopi Robusta (Coffea canephora) serta Uji Cemar Mikroba. 2021. *Jurnal Kimia Riset*, 6(1), 58-67.
- Setiawan, L. 2018. Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa dengan Penambahan Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera) sebagai Bahan Antioksidan.
- Soebagio, B., dkk. 2009. Formulasi Sabun Mandi Cair dengan Lendir Daun Lidah Buaya (Aloe vera Linn.). Jatinangor-Sumedang : Jurusan Farmasi FMIPA UNPAD.
- Sudarman dkk. 2021. *Pengaruh Konsentrasi Garam Terhadap Viskositas Sabun Cair Berbasis Surfaktan Anionik*. Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia 4 (1): 39-44
- Taufik, A., 2018. Analisis Mutu Sabun Cuci Piring Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (Avverhoa blimbi L.). Skripsi. Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkep
- Utami R.T. Pengaruh Konsentrasi Surfaktan Sodium Lauryl Sulfate (SLS), Inisiator Ammonium Peroxodisulfate (APS) dan Teknik Polimerisasi terhadap Ukuran dan

Distribusi Ukuran Partikel pada Homopolimerisasi Butil Akrilat. 2008. Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Depok.

Williams, D. F. dan W. H. Schmitt. 2002. *Kimia dan teknologi industri kosmetika dan produk-produk perawatan diri*. Terjemahan. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.

PENGARUH VARIASI KONSENTRASI HPMC TERHADAP SIFAT FISIK GEL EKSTRAK KULIT PISANG AGUNG SEMERU (*Musa paradisiaca* L.)

Mikhania Christiningtyas Eryani¹, Hadi Barru Hakam Fajar Siddiq², Dewi Rashati³,
Risma Khoiro Safitri⁴

^{1, 2, 3, 4} Akademi Farmasi Jember

Email Korespondensi: mikhaniachristi@gmail.com

ABSTRAK

Pisang Agung Semeru (*Musa paradisiaca* L) adalah komoditi Indonesia yang bagian kulitnya dianggap masyarakat sebagai limbah yang belum termanfaatkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi HPMC terhadap sifat fisik gel ekstrak kulit pisang Agung Semeru. Gel diformulasikan dengan variasi konsentrasi HPMC (*hidroxy propyl methyl cellulose*) yaitu 2% (F1), 3% (F2) dan 4% (F3). Sifat fisik gel yang diteliti meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar dan daya lekat. Hasil uji organoleptis F2 memenuhi syarat, sedangkan F1 dan F3 tidak memenuhi syarat. Pada hasil uji homogenitas seluruh formula adalah homogen. Hasil uji pH diketahui nilai pH F1 sebesar $5,9 \pm 0$; F2 sebesar $5,8 \pm 0$; F3 sebesar $5,9 \pm 0$. Hasil uji viskositas diketahui nilai viskositas F1 sebesar 150 ± 0 dPas ; F2 sebesar 250 ± 0 dPas ; F3 sebesar 300 ± 0 dPas. Hasil uji daya sebar diketahui nilai daya sebar F1 sebesar $5,6 \pm 0,06$ cm ; F2 sebesar $5,3 \pm 0,29$ cm ; F3 sebesar $4,0 \pm 0,12$ cm. Hasil uji daya lekat diketahui nilai daya lekat F1 sebesar $11,04 \pm 0,43$ detik ; F2 sebesar $17,4 \pm 1,47$ detik ; F3 sebesar $24,2 \pm 2,44$ detik. Variasi konsentrasi HPMC berpengaruh terhadap sifat fisik organoleptis tekstur ,viskositas, daya sebar dan daya lekat, serta tidak berpengaruh terhadap bau, warna dan pH gel

Kata kunci : HPMC, Gel, Pisang

VARIATION CONCENTRATION HPMC EFFECT TO THE PHYSICAL PROPERTIES OF SEMERU AGUNG BANANA (*Musa paradisiaca* L.) SKIN EXTRACT GEL

ABSTRACT

The aims of this study was to determine the effect of HPMC variation concentration to the physical properties of Semeru Agung banana (*Musa paradisiaca* L.) skin extract gel. Gel was formulated with various HPMC concentration namely F1 (2%), F2 (3%) and F3 (4%). Gel was evaluated organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, spreadability and adhesion value. The results showed that F2 meet the organoleptic requirements while F1 and F3 did not meet. All formulas are homogeneous. The results of the pH test showed that the pH value of F1 was 5.9 ± 0 ; F2 of 5.8 ± 0 ; F3 of 5.9 ± 0 . The results of the viscosity test showed that the viscosity value of F1 was 150 ± 0 dPas; F2 of 250 ± 0 dPas; F3 of 300 ± 0 dPas. The results of the dispersion test showed that the dispersion value of F1 was 5.6 ± 0.06 cm; F2 of 5.3 ± 0.29 cm; F3 is 4.0 ± 0.12 cm. The results of the adhesion test showed that the value of the F1 adhesiveness was 11.04 ± 0.43 seconds; F2 of 17.4 ± 1.47 seconds; F3 is 24.2 ± 2.44 seconds. It is known that variations in HPMC concentration affect gel texture, viscosity, spreadability and adhesion, and have no effect on gel smell, color and pH.

Keywords : HPMC, Gel, Banana

PENDAHULUAN

Pisang merupakan salah satu komoditas pertanian yang penting di dunia. Di Indonesia, pisang menjadi buah dengan produksi paling tinggi dibandingkan buah lainnya (Dwivany dkk, 2020). Pisang agung semeru (*Musa paradisiaca* L.) adalah salah satu varietas pisang yang banyak tumbuh di Kabupaten Lumajang. Kulit pisang

pisang Agung Semeru (*Musa paradisiaca* L) merupakan bagian pisang yang sebagian besar masyarakat masih menganggapnya sebagai limbah sehingga hanya dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak (Susanti, 2006). Kulit buah pisang mengandung komponen fitokimia yaitu tanin dan kuinon yang memiliki aktivitas sebagai

antibakteri (Zainab dkk, 2013). Berdasarkan hasil penelitian uji fitokimia ekstrak kulit pisang Agung Semeru (*Musa parasidiaca* L) varietas Lumajang mengandung senyawa antimikroba berupa saponin dan alkaloid (Sari dan Susilo, 2017).

Staphylococcus aureus dan *Pseudomonas aeruginosa* adalah mikroorganisme penyebab penyakit kulit. Selama ini, pengobatan penyakit infeksi kulit oleh mikroba masih menggunakan obat topikal yang terbukti lebih efektif cepat dalam membunuh mikroorganisme patogen tersebut, tetapi jika digunakan dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan Mikroba mengalami resistensi terhadap obat (Jawetz *et al*, 2005). Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan alternatif lain dalam mencegah resistensi mikroba patogen terhadap obat, diantaranya dengan menggunakan obat herbal. Salah satunya dengan pembuatan gel kulit berbahan baku ekstrak kulit pisang Agung Semeru (*Musa parasidiaca* L) yang telah terbukti mengandung senyawa antimikroba.

Gel adalah sediaan semisolid yang terbuat dari partikel organik atau anorganik yang terpenetrasi dalam suatu cairan. Sediaan gel lebih disukai karena mampu memberikan sensasi dingin ketika digunakan, mudah kering dan

mudah tercuci oleh air (Rashati dan Eryani, 2018). Dalam pembuatan gel ada beberapa macam jenis *gelling agent* yang dapat digunakan, salah satunya yaitu *hidroxy propyl methyl cellulose* (HPMC). Dibandingkan dengan *gelling agent* lainnya, HPMC menghasilkan cairan lebih jernih serta menghasilkan gel dengan viskositas yang baik dalam jangka penyimpanan yang lama. HPMC digunakan sebagai *gelling agent* pada konsentrasi 2-5% (Rowe *et al*, 2009).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi HPMC terhadap sifat fisik gel ekstrak kulit pisang Agung Semeru (*Musa parasidiaca* L). Sifat fisik gel yang diteliti meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar dan daya lekat gel.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah pisang agung semeru (*Musa paradisiaca* L.) , HPMC, gliserin, propilen glikol, metil paraben, aquadest dan etanol 95%. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik, alat gelas, *rotary evaporator*, pH meter dan viskometer Brookfield (RION VT-04F).

Rancangan Penelitian

Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Pisang

1500 gram serbuk kering kulit pisang dimaserasi menggunakan 5 L etanol 95% selama 3 hari. Maserat yang diperoleh kemudian diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C (Nurjayanti, 2016).

Skrining Fitokimia

Uji alkaloid

0,5 gram ekstrak dilarutkan dalam HCl lalu ditambahkan reagen Dragendorff. Jika terdapat alkaloid maka akan timbul endapan merah (Tiwari dkk, 2011).

Uji saponin

0,5 gram ekstrak ditambah 2 ml air dalam tabung reaksi lalu dikocok kuat. Jika terdapat busa stabil selama 10 menit maka ekstrak mengandung saponin (Tiwari dkk, 2011).

Pembuatan Sediaan

HPMC didispersikan dalam aquadest hingga mengembang. Metil paraben dicampur dengan propilen glikol hingga homogen (campuran a). Ekstrak pisang agung semeru dicampur dengan gliserin sampai homogen (campuran b) kemudian ditambahkan pada campuran a. Campuran ini kemudian ditambahkan HPMC lalu diaduk hingga homogen. Formula gel ekstrak kulit pisang agung semeru dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Formula gel ekstrak kulit pisang agung semeru

No.	Bahan	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
1.	Ekstrak kulit pisang agung semeru	25	25	25
2.	HPMC	2	3	4
3.	Gliserin	10	10	10
4.	Propilen glikol	30	30	30
5.	Metil paraben	0,03	0,03	0,03
6.	Aquades	32,97	31,97	30,97

Evaluasi Sediaan

Pengujian Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakuakn dengan mengamati tekstur, warna dan

aroma gel. Pengujian dilakukan oleh 3 responden (Maulina dkk, 2015)

Pengujian Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan menimbang 0,1 gram gel kemudian dioleskan pada kaca preparat lalu diamati apakah terdapat butiran kasar. Gel dikatakan homogen jika tidak terdapat butiran kasar (Rashati dan Suprayitno, 2019).

Pengujian pH

Pengujian pH dilakukan dengan menimbang 1 gram gel kemudian dimasukkan ke dalam beakerglass dan ditambahkan 50 ml aquades. Celupkan pH meter ke dalam beakerglass dan amati angka yang ditunjukkan pH meter tersebut. Lakukan sebanyak 3 kali replikasi (Rashati dan Suprayitno, 2019). Hasilnya diolah menggunakan *one way anova*.

Pengujian Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan memasukkan 50 gram gel ke dalam viscometer brookfield. Lalu alat dijalankan dan diamati angka yang tertera pada viskometer. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali replikasi (Rashati dan Suprayitno, 2019). Hasilnya diolah menggunakan *one way anova*.

Pengujian Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan dengan menimbang 1 gram gel lalu diletakkan

pada lempengan kaca berukuran sama dan biarkan selama 1 menit. Kemudian ditambahkan beban 125 gram dan diamkan selama 1 menit. Lalu diamati berapa daya sebar gel. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali replikasi (Rashati dan Suprayitno, 2019). Hasilnya diolah menggunakan *kruskal walis test*.

Pengujian Daya lekat

Pengujian daya lekat dilakukan dengan menimbang 0,25 gram gel lalu diletakkan diantara 2 gelas objek. Kemudian ditambahkan beban seberat 1 kg selama 5 menit. Kemudian beban dilepas dan kaca objek dipasang pada alat tes dengan diberi beba 80 gram. Lalu waktu yang dibutuhkan untuk pelepasan gel dari gelas objek dicatat. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali replikasi (Miranti, 2009). Hasilnya diolah menggunakan *one way anova*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan pada ekstrak dilakukan untuk mengetahui kandungan kimia yang terdapat pada ekstrak kulit pisang agung semeru (*Musa parasidiaca* L.) yang berkhasiat sebagai antimikroba. Menurut Sari dan Susilo (2017) ekstrak kulit pisang agung semeru mengandung senyawa alkaloid

dan saponin yang berkhasiat sebagai antimikroba. Berdasarkan tabel 2 hasil pengujian fitokimia pada ekstrak kulit pisang agung semeru (*Musa parasidiaca* L.) positif mengandung

alkaloid dengan penambahan pereaksi dragendorff terdapat endapan merah dan saponin dengan metode pengocokan didapat busa yang konstan.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Pisang Agung Semeru

No.	Uji Fitokimia	Hasil	Kesimpulan
1.	Alkaloid	Terdapat endapan merah	Alkaloid (+)
2.	Saponin	Terdapat busa konstan	Saponin (+)

Organoleptis

Hasil penelitian uji organoleptis sediaan gel ekstrak kulit pisang agung semeru (*Musa parasidiaca* L.) dengan variasi

konsentrasi HPMC yang meliputi tekstur, warna dan aroma dapat dilihat pada tabel 3 berikut :

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptis Gel

Formula	Tekstur	Warna	Aroma
F1	Agak kental	Coklat tua	Pisang
F2	Kental	Coklat tua	Pisang
F3	Sangat kental	Coklat tua	Pisang

Berdasarkan hasil yang terdapat pada tabel 3 diketahui jika tekstur gel berbeda. Perbedaan ini disebabkan karena kandungan HPMC yang berbeda dimana semakin meningkat konsentrasi HPMC yang digunakan maka akan membuat gel semakin kental sehingga

akan mempengaruhi tekstur gel (Rowe *et al*, 2009).

Homogenitas

Hasil penelitian uji homogenitas sediaan gel ekstrak kulit pisang agung semeru (*Musa parasidiaca* L.) dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Homogenitas
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Pengujian sifat fisik gel homogenitas dilakukan untuk menunjukkan sediaan harus mempunyai susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar. Berdasarkan hasil yang terdapat pada tabel 4 diketahui bahwa seluruh formula homogen.

pH

Pengujian pH gel bertujuan untuk melihat pH yang dihasilkan dari pencampuran bahan-bahan gel. pH yang diinginkan adalah pH yang sesuai

dengan pH kulit yaitu berkisar 4,5-6,5 (Arditanoyo, 2016). pH gel yang terlalu basa akan mengakibatkan kulit menjadi mudah kering dan jika terlalu asam akan menimbulkan iritasi pada kulit. Hasil penelitian uji pH sediaan gel ekstrak kulit pisang agung semeru (*Musa parasidiaca* L.) dapat dilihat pada tabel 5 berikut :

Tabel 5. Hasil Uji pH

Formula	pH
F1	5,9 ± 0,12
F2	5,8 ± 0,10
F3	5,9 ± 0,06

Berdasarkan hasil uji pH gel pada tabel 5 diketahui bahwa seluruh formula memenuhi syarat pH gel yaitu antara 4,5-6,5. Uji statistik menggunakan *one way anova* dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh HPMC terhadap pH gel. Dari hasil pengujian

statistik didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,152 (sig. > 0,05). Hal ini berarti bahwa tidak ada pengaruh HPMC terhadap pH gel. perbedaan signifikan pH pada masing-masing formula. HPMC merupakan derivat sintesis selulosa yang mempunyai

kelebihan diantaranya yaitu dapat menghasilkan gel yang netral, jernih, tidak berwarna dan berasa dan punya resistensi yang baik terhadap serangan mikroba (Rowe *et al*, 2006).

Viskositas

Viskositas dapat diartikan sebagai pernyataan tahanan dari suatu cairan

untuk mengalir (Martin dkk, 2008). Viskositas gel yang baik berkisar antara 150 – 350 dPas (Kurniawan, 2013). Hasil pengujian viskositas gel ekstrak kulit pisang agung semeru (*Musa parasidiaca* L.) dapat dilihat pada tabel 6 berikut :

Tabel 6. Hasil Uji Viskositas

Formula	Viskositas (dPas)
F1	150 ± 0
F2	250 ± 0
F3	300 ± 0

Berdasarkan hasil uji viskositas gel pada tabel 6 diketahui bahwa seluruh formula memenuhi syarat viskositas gel yaitu antara 150 – 350 dPas. Uji statistik menggunakan *one way anova* dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh HPMC terhadap viskositas gel. Dari hasil pengujian statistik didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,066 (sig. < 0,05). Hal ini berarti bahwa ada pengaruh HPMC terhadap viskositas gel. Peningkatan konsentrasi HPMC yang digunakan akan menyebabkan viskositas gel semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena dengan semakin meningkatnya konsentrasi HPMC menyebabkan

struktur yang dihasilkan oleh *gelling agent* akan semakin kuat dan banyak. Struktur *gelling agent* ini terjadi karena adanya ikatan hidrogen antara gugus hidroksil (-OH) dari polimer dengan molekul air. Ikatan hidrogen ini yang berperan dalam hidrasi pada proses pengembangan dari suatu polimer sehingga dengan peningkatan kadar HPMC menyebabkan gugus hidroksi semakin banyak dan viskositasnya semakin tinggi (Kibbe, 2004).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi HPMC yang digunakan maka viskositas gel akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan

karena dengan semakin meningkatnya konsentrasi HPMC menyebabkan struktur yang dihasilkan oleh *gelling agent* akan semakin kuat dan banyak. Struktur *gelling agent* ini terjadi karena adanya ikatan hidrogen antara gugus hidroksil (-OH) dari polimer dengan molekul air. Ikatan hidrogen ini yang berperan dalam hidrasi pada proses pengembangan dari suatu polimer sehingga dengan peningkatan kadar HPMC menyebabkan gugus hidroksi semakin banyak dan viskositasnya semakin tinggi (Kibbe, 2004).

Daya Sebar

Daya sebar adalah kemampuan sediaan topikal untuk menyebar pada permukaan kulit (Vats dkk., 2012). Daya sebar 5 – 7 cm menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan (Garg dkk., 2002). Uji daya sebar dilakukan untuk menjamin pemerataan gel saat diaplikasikan pada kulit. Hasil pengujian daya sebar gel ekstrak kulit pisang agung semeru (*Musa parasidiaca* L.) dapat dilihat pada tabel 7 berikut :

Tabel 7. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Daya sebar (cm)
F1	5,6 ± 0,06
F2	5,3 ± 0,29
F3	4,0 ± 0,12

Berdasarkan hasil uji daya sebar gel pada tabel 7 diketahui bahwa F1 dan F2 memenuhi syarat daya sebar gel, namun F3 tidak memenuhi. Semakin rendah konsentrasi HPMC yang digunakan akan menyebabkan gel mudah untuk menyebar. Sediaan yang memiliki viskositas rendah dapat menghasilkan diameter penyebaran yang lebih luas karena lebih mudah mengalir (Aponno dkk., 2014). Dari hasil pengujian normalitas menggunakan

Kolmogorov smirnov tes menunjukkan signifikansi sebesar 0,018 (sig. < 0,05) sehingga pengujian statistik dilanjutkan menggunakan *Kruskal walis test* dan didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,025 (sig. < 0,05). Hal ini berarti bahwa ada pengaruh HPMC terhadap daya sebar gel. Semakin besar viskositas gel menyebabkan daya sebar gel semakin berkurang. Hal ini terjadi karena dengan semakin kentalnya gel menyebabkan gel akan semakin sulit

untuk mengalir sehingga daya sebarinya menjadi berkurang.

Daya Lekat

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan menempel pada lapisan epidermis kulit. Semakin besar kemampuan gel untuk

melekat, maka akan semakin baik penghantaran obatnya. Persyaratan uji daya lekat yaitu lebih dari 1 detik (Rezti, 2017). Hasil pengujian daya lekat gel ekstrak kulit pisang agung semeru (*Musa parasidiaca* L.) dapat dilihat pada tabel 8 berikut :

Tabel 8. Hasil Uji Daya Lekat

Formula	Daya lekat (detik)
F1	11,04 ± 0,43
F2	17,4 ± 1,47
F3	24,2 ± 2,44

Berdasarkan hasil uji daya lekat gel pada tabel 8 diketahui bahwa seluruh formula memenuhi syarat daya lekat gel. Peningkatan konsentrasi HPMC menyebabkan gel semakin lama melekat pada kulit. Uji statistik menggunakan *one way anova* dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh HPMC terhadap daya lekat gel. Dari hasil pengujian statistik didapatkan nilai signifikansi sebesar 0,000 (sig. < 0,05). Hal ini berarti bahwa ada pengaruh HPMC terhadap daya lekat gel. Daya lekat gel dipengaruhi oleh viskositas. Semakin meningkat viskositas gel menyebabkan gel semakin mudah untuk melekat.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah variasi konsentrasi HPMC berpengaruh terhadap sifat fisik organoleptis tekstur, viskositas, daya sebar dan daya lekat gel namun tidak berpengaruh terhadap bau, warna dan pH gel.

UCAPAN TERIMA KASIH

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

1. Direktur Akademi Farmasi Jember
2. Ketua LPPM Akademi Farmasi Jember

DAFTAR PUSTAKA

- Aponno, Jeanly, V., Paulina, Hamidah. (2014). Uji efektifitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Terhadap Penyembuhan Luka Yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, vol (3), 283.
- Arditanoyo, Kevien. (2016). Optimasi Formula Gel Hand Sanitizer Minyak Atsiri Jeruk Bergamot dengan Eksipien HPMC dan Gliserin. Skripsi. Fakultas Farmasi Program Studi Farmasi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Dwivany, F., Wikantika, K., Sutanto, A., Ghazali, F., Lim, C., Kamalesha, G. (2020). *Pisang Indonesia*. Bandung : ITB Press.
- Garg, A., Deepika, A., Sanjay, G., dan Anil, K. S. (2002). *Spreading of semisolid formulasion : An Update*. USA : Pharmaceutical Technology.
- Jawetz, E., Melnick, J.L. & Adelberg, E.A. (2005). *Mikrobiologi Kedokteran*, diterjemahkan oleh Mudihardi, E., Kuntaman, Wasito, E. B., Mertaniasih, N. M., Harsono, S., Alimsardjono, L., Edisi XXII, Jakarta : Penerbit Salemba Medika.
- Kibbe, A.H. (2004). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Third Edition. London : Pharmaceutical Press.
- Kurniawan, F.W. (2013). Optimasi Natrium Alginat dan Na CMC sebagai *Gelling agent* pada sediaan gel Antiinflamasi Ekstrak Daun Petai Cina (*Leucaena Leucocephala* (Lam) de wit) dengan Aplikasi Desain Faktorial. Skripsi. Fakultas Farmasi Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Martin, A., Swarbick, J. dan Cammarta, A. (2008). *Farmasi fisik*, Edisi ketiga Jilid II. Jakarta : UI Press.
- Maulina, L. & Sugihartini, N. (2015). Formulasi Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan Variasi Gelling Agent Sebagai Sediaan Luka Bakar, *Pharmaciana*, 5(1), 43-52.
- Miranti, L. (2009). Pengaruh Konsentrasi Minyak Atsiri Kencur (*Kaempferia galangan*) dengan Basis Salep larut Air terhadap Sifat Fisik Salep dan Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- Nurjayanti. (2016). Uji Efektivitas Ekstrak

- Kulit Buah Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca* L) terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Mecit Jantan (*Mus Musculus*). *Skripsi*. Universitas UIN Alaudin Makassar.
- Rashati, D. , Eryani, M.C. (2018). The Effect of Concentration of Ethanolic Extract from Potato Peels (*Solanum tuberosum* L.) on The Physical Properties and Antibacterial Activity of Gels Against *Propionibacterium acnes*. *Pharmaciana*, 8(2), 297 – 302.
- Rashati, D. , Suprayitno, I. (2019). Pengaruh Variasi Konsentrasi Gelling Agent HPMC (Hidroxypropyl methylcellulose) Terhadap Sifat Fisik Gel Ekstrak Etanol Biji Edamame (*Glycine max.*). *Jurnal Ilmiah Akademi Farmasi Jember*, 3(2), 8 – 15.
- Rezti, A. (2017). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Gel Anti Jerawat Dari Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Ambon Muda (*Musa paradisiaca* Var. *Sapientum* L) Dengan Berbagai Varian Basis. *Skripsi*. Universitas Alauddin Makassar.
- Rowe, R.C. Paul J.S. Marian. (2009). *Handbook of Pharmaceutical excipients Six Edition*. Washington DC : Pharmaceutical Press.
- Sari, D.N.R., Susilo, D.K. (2017). Analisis Fitokimia Senyawa Antimikroba Pada Ekstrak Kulit Pisang Agung Semeru Dan Pisang Mas Kirana Varietas Lumajang. *Jurnal : Bioma*, 2(2) , 64 – 75.
- Susanti, Lina. (2006). Perbedaan Penggunaan Jenis Kulit Pisang Terhadap Kualitas Nata. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang..
- Tiwari, P. Kumar, B. Kaur, M. Kaur, G. Kaur, H. (2011). *Phytochemical screening and Extraction: A Review*. *Internationale Pharmaceutica Scientia*, Vol. 1. Issue. 1.
- Vats, A. Sharma, P. (2012). Formulation and Evaluation of Topical Anti Acne Formulation Of Coriander Oil,. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science Research*, 16(2), 97 – 103.
- Zainab AGC, Alaa HAC, Nada KKH, Shatha KKH. (2013). *Antibacterial Effects of Aqueous Banana Peel Extracts*. *Research Gate. Pharmaceutical Sciences*,1, 73 - 75

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI NANOPARTIKEL EKSTRAK ETANOL DAUN MATOA (*Pometia pinnata* J.R. Forst & G. Forst) TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli*

Huzeila Nisa Siregar¹, Yayuk Putri Rahayu², Haris Munandar Nasution³

M Pandapotan Nasution⁴

^{1,2,3} Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah

⁴ Universitas Sumatera Utara

Email Korespondensi: yayukputri@umnaw.ac.id

ABSTRAK

Escherichia coli merupakan salah satu bakteri penyebab diare. Daun matoa (*Pometia pinnata* J.R. Forst & G. Forst) adalah tanaman yang berasal dari famili Sapindaceae dan diketahui memiliki senyawa antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk membuat ekstrak etanol daun matoa menjadi nanopartikel ekstrak dan untuk mengetahui daya hambat aktivitas antibakteri nanopartikel ekstrak etanol lebih baik daripada ekstrak etanol daun matoa terhadap bakteri *E. coli*.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan variabel bebas yaitu konsentrasi ekstrak etanol daun matoa (KEDM 25%; KEDM 50%; dan KEDM 75%), dan konsentrasi nanopartikel ekstrak etanol daun matoa (KNDM 2,5%; KNDM 5%; dan KNDM 7,5%). Variabel terikat yaitu aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa terhadap bakteri *E. coli*. Pembuatan nanopartikel menggunakan metode gelasi ionik dengan kitosan 0,1% dan Na-TPP 0,1% (1:1). Karakterisasi ukuran nanopartikel ekstrak menggunakan *Particle Size Analyzer* (PSA). Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi agar Kirby Bauer.

Hasil karakterisasi nanopartikel ekstrak diperoleh ukuran 324,97 nm. Nilai *Zone of Inhibition* (ZOI) antibakteri ekstrak etanol daun matoa adalah 13,9 mm (KEDM 25%); 14,6 mm (KEDM 50%); dan 18 mm (KEDM 75%). Nilai ZOI antibakteri nanopartikel ekstrak adalah 6,6 mm (KNDM 2,5%); 7,2 mm (KNDM 5%); dan 7,7 mm (KNDM 7,5%). Kesimpulan penelitian ini adalah ekstrak etanol daun matoa dapat dijadikan

nanopartikel ekstrak, dimana dengan konsentrasi nanopartikel ekstrak 2,5% sudah memiliki kemampuan daya aktivitas antibakteri yang setara dengan setengah dosis dari konsentrasi ekstrak etanol daun matoa 25%, sehingga dapat dikatakan bahwa sediaan nanopartikel ekstrak dapat memperkecil dosis suatu obat hingga setengah dosis, meskipun dengan kategori *resistant* dibandingkan dengan Tetracycline 30µg.

Kata kunci: *Pometia pinnata* J.R. Forst & G. Forst, matoa, nanopartikel ekstrak, antibakteri, *Escherichia coli*

ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF MATOA LEAF ETHANOL EXTRACT NANOPARTICLES (*Pometia pinnata* J.R. Forst & G. Forst) ON ESCHERICHIA COLI BACTERIA

ABSTRACT

Escherichia coli was one of the bacteria that causes diarrhea. Matoa leaves (*Pometia pinnata* J.R. Forst & G. Forst) is a plant from the Sapindaceae family and is known to have antibacterial compounds. This study aims to make ethanol extract of matoa leaves into extract nanoparticles and to determine the antibacterial activity of ethanol extract nanoparticles better than ethanol extract of matoa leaves against *E. coli* bacteria.

This research was conducted experimentally with free variables, namely the concentration of matoa leaf ethanol extract (KEDM 25%; KEDM 50%; and KEDM 75%), and the nanoparticle concentration of matoa leaf ethanol extract (KNDM 2.5%; KNDM 5%; and KNDM 7.5%). The bound variable was the antibacterial activity of ethanol extract and nanoparticles of ethanol extract of matoa leaves against *E. coli* bacteria. Nanoparticle manufacturing uses the ionic glassing method with chitosan 0.1% and Na-TPP 0.1% (1:1). The nanoparticle size characterization of the extract used a Particle Size Analyzer (PSA). Antibacterial activity test using the diffusion method of Kirby Bauer's agar.

The result of the characterization of the extract nanoparticles obtained a size of 324.97 nm. The value of the antibacterial Zone Of Inhibition (ZOI) of matoa leaf ethanol extract was 13.9 mm (KEDM 25%); 14.6 mm (KEDM 50%); and 18 mm (KEDM 75%). The antibacterial ZOI value of the ethanol extract nanoparticles was 6.6 mm (KNDM 2.5%); 7.2 mm (KNDM 5%); and 7.7 mm (KNDM 7.5%). The conclusion of this research was that matoa leaf ethanol extract can be used as an extract nanoparticle, where with a concentration of 2.5% extract nanoparticles already has antibacterial activity capability which is equivalent to half the dose of 25% ethanol extract concentration of matoa leaves, so it can be said that the extract nanoparticle preparation can reduce the dose of a drug by up to half the dose, even though it is in the resistant category compared to Tetracycline 30 µg.

Keywords: *Pometia pinnata* J.R. Forst & G. Forst, matoa, extract nanoparticles, antibacterial, *Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Nanopartikel adalah partikel koloid padat yang memiliki diameter 1-1000 nm. Salah satu faktor yang mempengaruhi efektivitas obat adalah bentuk dan ukuran partikel, dimana ukuran partikel sangat mempengaruhi proses kelarutan, absorpsi dan distribusi obat (Natasya, 2018). Nanopartikel mempunyai energi dan tegangan permukaan yang rendah sehingga memudahkan partikel untuk menembus ke dalam membran sel (Kumowal *et al.*, 2019).

Escherichia coli merupakan salah satu bakteri penyebab diare. Proses terjadinya diare karena makanan yang dicerna sebelum mencapai usus besar terdiri dari mayoritas cairan. Usus besar menyerap air meninggalkan material lain sebagai kotoran setengah padat, bila usus besar terdapat gangguan/radang, menyebabkan penyerapan tidak terjadi dan hasilnya kotoran yang berair sehingga terjadi diare (Putra, 2015).

Salah satu tanaman yang digunakan untuk mengobati diare adalah daun matoa (*Pometia pinnata* J.R. Forst & G. Forst). Tanaman matoa dikenal sebagai tanaman khas dan menjadi flora

identitas dari Indonesia yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Di Fiji, ekstrak daun dan kulit batang dimanfaatkan untuk mengobati penyakit, seperti gangguan perut, diare, penghilang nyeri (dada, otot, tulang, sendi, sakit kepala), flu, demam, ulkus di mulut dan diabetes (Lumintang *et al.*, 2015). Daun matoa berpotensi menjadi antioksidan dan antibakteri alami terhadap *Escherichia coli*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*, *Propionibacterium acnes* (Kuspradini *et al.*, 2016). Berdasarkan penelitian sebelumnya tentang uji aktivitas antibakteri ekstrak n-heksan, etil asetat, serta etanol 96% dari daun matoa, menunjukkan bahwa pada konsentrasi kecil yaitu 5%, 7,5% dan 10% tidak menghasilkan zona hambat sehingga dinaikkan konsentrasi ekstraknya menjadi 25%, 50% dan 75% (Theopanny, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk membuat nanopartikel ekstrak etanol daun matoa dan karakterisasi nanopartikel menggunakan *Particle Size*

Analyzer (PSA). Serta melakukan uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun matoa dan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa terhadap bakteri *E. coli*.

METODE PENELITIAN

Material

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik (Vibra), kertas saring, pipet tetes, jarum ose, *rotary evaporator* (DLAB), seperangkat alat penetapan kadar air, lampu spiritus, inkubator, oven (Memmert), autoklaf, laminar air flow, kulkas, lemari pengering, deksikator, water bath, mikroskop, centrifuge, penangas air, aluminium foil, hot plate, blender, ayakan, toples, *magnetic stirrer*, *homogenizer* (IKA RW 20 digital), alat-alat gelas laboratorium, kapas, *cotton swab*, cakram kosong, cakram *Tetracycline 30 µg*, *cling wrap*, perkamen, *Particle Size Analyzer* (PSA) (Fritsch).

Bahan yang digunakan adalah daun matoa, etanol 96%, kitosan, asam asetat, Natrium Tripolifosfat (Na-TPP), aquades, larutan standar McFarland 0,5, NaCl steril 0,9%, H₂SO₄ 1%, BaCl₂.2H₂O, FeCl₃ 1%, serbuk Mg, HCl pekat, HCl 2N, amil alcohol, N-heksan,

H₂SO₄ pekat, reagen dragendorff, reagen mayer, reagen bouchardat, toluene, media *Nutrien Agar* (NA), media *Mueller Hinton Agar* (MHA), dimetil sulfoksida (DMSO) dan isolat bakteri *Escherichia coli* (diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia).

Rancangan Penelitian

Lokasi Penelitian

Pembuatan simplisia dan ekstrak dilakukan di Laboratorium Botani Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah. Pembuatan nanopartikel dilakukan di Laboratorium Farmasi Terpadu Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah. Pengujian antibakteri di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah. Pengujian *particle size analyzer* (PSA) dilakukan di Laboratorium Nanomedicine Universitas Sumatera Utara.

Sampel

Sampel daun matoa diperoleh dari Bandar Klippa, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia, dan telah diidentifikasi di *Herbarium*

Medanense (MEDA), Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Matoa

Metode yang digunakan dalam proses ekstraksi daun matoa adalah dengan cara maserasi. Serbuk simplisia daun matoa sebanyak 500 gram dimasukkan ke dalam bejana tertutup, dituangkan dengan pelarut etanol 96% sebanyak 3750 ml, dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk lalu diperas dan disaring sehingga diperoleh maserat 1 (M1). Ampas dimasukkan ke dalam bejana tertutup, dibilas dengan etanol 96% sebanyak 1250 ml, kemudian disaring sehingga diperoleh maserat 2 (M2). Maserat 1 dan maserat 2 (M1 dan M2) digabung, kemudian dienaptuangkan selama 2 hari lalu disaring. Hasil maserat yang diperoleh kemudian di rotary evaporasi hingga sebagian besar pelarutnya menguap selanjutnya diuapkan di atas water bath sampai diperoleh ekstrak kental (Ditjen POM, 1979).

Pemeriksaan Makroskopik dan Mikroskopik Daun Matoa

Pemeriksaan karakterisasi simplisia seperti pemeriksaan

makroskopik dan pemeriksaan mikroskopik dilakukan dengan menggunakan daun matoa (Ditjen POM, 1979).

Karakterisasi Simplisia Daun Matoa

Penetapan kadar air, penetapan kadar sari larut dalam air, penetapan kadar sari larut dalam etanol, penetapan kadar abu total, penetapan kadar abu tidak larut asam dilakukan dengan menggunakan serbuk simplisia daun matoa (Depkes RI, 1989).

Skrining Fitokimia Daun Matoa

Skrining fitokimia meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid/triterpenoid (Depkes RI, 1989).

Pembuatan Larutan Kitosan 0,1%

Ditimbang kitosan sebanyak 0,1 g. Larutan asam asetat 1% dimasukkan dalam beaker gelas 250 ml. Kitosan yang telah ditimbang dimasukkan lalu diaduk dengan *magnetic stirrer* hingga larut hingga diperoleh larutan kitosan 0,1% (Natasya, 2018).

Pembuatan Larutan Na-TPP 0,1%

Ditimbang 0,035 g Na-TPP, kemudian Na-TPP dilarutkan dengan aquades sebanyak 35 ml menggunakan beaker glass 250 ml. Larutan tersebut

diaduk dengan *magnetic stirrer* hingga larut hingga diperoleh larutan Na-TPP 0,1% (Natasya, 2018).

Pembuatan Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa

Pembuatan nanopartikel dilakukan dengan menimbang 1 gram ekstrak daun matoa. Ekstrak daun matoa kemudian dilarutkan dalam 35 mL etanol 96% dicampur dengan 15 mL aquades dalam gelas beker 1000 mL, kemudian ditambahkan dengan 100 mL larutan kitosan 0,1%, selanjutnya ditambahkan 35 mL Na-TPP sambil diadukan dengan *homogenizer* 2000 rpm selama 15 menit. Setelah semua bahan tercampur kemudian diaduk kembali dengan *magnetic stirrer* 1000 rpm lebih kurang selama 2 jam dengan kecepatan yang stabil. Koloid nanopartikel kitosan dan Na-TPP daun matoa dipisahkan dengan cara disentrifugasi speed 8 selama 10 menit. Padatan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa dimasukkan kedalam lemari pendingin dengan suhu $\pm 3^{\circ}\text{C}$ sampai menjadi padatan kering (Natasya, 2018).

Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa (Distribusi Ukuran Partikel)

Nanopartikel kitosan ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata* J.R. Forst & G. Forst) dikarakterisasi menggunakan alat *particle size analyzer* (PSA) untuk mengetahui ukuran partikel yang dihasilkan (Natasya, 2018).

Penyiapan Uji Aktivitas Antibakteri Regenerasi Bakteri Uji

Satu koloni bakteri *E. coli* diambil dengan jarum ose steril, lalu diinokulasikan pada permukaan media NA dengan metode gores, kemudian diinkubasikan pada suhu $35 \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam (Ditjen POM, 1995).

Penyiapan Suspensi Bakteri

Suspensi bakteri disiapkan dengan cara mengambil bakteri uji yang telah diregenerasi dengan jarum ose lalu disuspensikan ke dalam tabung reaksi berisi 5 mL larutan NaCl 0,9% steril (sediaan infus generik) kemudian divortex hingga homogen. Suspensi yang terbentuk disetarakan kekeruhannya dengan larutan standar McFarland 0,5 yang mana kekeruhannya setara dengan kepadatan sel bakteri $1,5 \times 10^8$ CFU/mL (Kumowal *et al.*, 2019).

Penyiapan Larutan Uji Ekstrak Etanol Daun Matoa

Sebanyak 15 g ekstrak etanol daun matoa ditimbang, lalu ditambahkan dimetil sulfoksida (DMSO) hingga 20 ml, selanjutnya diaduk sampai larut dan diperoleh konsentrasi 75% (b/v), kemudian dibuat pengenceran dengan konsentrasi 50% dan 25% (Natasya, 2018).

Penyiapan Larutan Uji Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa

Sebanyak 1,5 g nanopartikel ekstrak etanol daun matoa ditimbang, lalu ditambahkan dimetil sulfoksida (DMSO) hingga 20 ml, selanjutnya diaduk sampai larut dan diperoleh konsentrasi 7,5% (b/v), kemudian dibuat pengenceran dengan konsentrasi 5% dan 2,5% (Natasya, 2018).

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun matoa dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75% dan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa dengan konsentrasi 2,5%, 5% dan 7,5% dilakukan terhadap bakteri *E. coli* yang dilakukan dengan metode difusi agar (Kirby-Bauer) menggunakan kertas cakram. Kontrol positif yang digunakan adalah cakram yang berisi antibiotik tetracycline 30µg dan kontrol negatif yang digunakan adalah dimetil

sulfoksida (DMSO). Masing-masing konsentrasi dilakukan 3 kali pengulangan.

Media MHA dituang sebanyak 15 ml dengan suhu 45-50°C ke dalam masing-masing cawan petri lalu biarkan hingga memadat. Dengan menggunakan teknik steril, celupkan kapas bertangkai steril (*cotton swab*) ke dalam suspensi bakteri *E. coli* dan dihilangkan kelebihan inokulum dengan menekan kapas jenuh ke dinding bagian dalam tabung. Kapas digoreskan ke seluruh permukaan media MHA secara merata hingga tepi cawan untuk memastikan pertumbuhan yang padat dan merata, kemudian dibiarkan mengering selama 5 menit. Cakram yang telah dicelupkan kedalam larutan uji ekstrak etanol daun matoa dan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa satu per satu diletakkan dengan jarak yang sama dengan menggunakan pinset yang telah dicelupkan dalam alkohol dan dibakar. Secara perlahan, tekan setiap cakram dengan pinset untuk memastikan cakram melekat di permukaan media MHA. Cawan diinkubasi dengan posisi terbalik selama 24 – 48 jam pada suhu 37°C. Setelah diinkubasi, zona hambat bening yang terbentuk diukur diameter menggunakan penggaris milimeter dalam satuan milimeter (mm) hingga

diperoleh nilai *zone of inhibition* (ZOI) atau nilai zona hambat (Cappuccino dan Sherman, 2013).

Analisis Data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Matoa

Penggunaan pelarut etanol karena etanol merupakan pelarut universal yang memiliki kemampuan menyari senyawa pada rentang yang lebar mulai dari senyawa polar hingga

Data yang diperoleh pada pengujian aktivitas antibakteri diolah secara statistic dengan metode *one way* ANOVA pada taraf kepercayaan 95% dengan menggunakan program SPSS

non polar (Maryam *et al.*, 2020). Pelarut etanol 96% lebih tahan lama dalam penyimpanan karena kandungan airnya lebih sedikit sehingga lebih kecil kemungkinan bakteri untuk tumbuh (Abdul dan Qonitah, 2021). Hasil pembuatan ekstrak etanol daun matoa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Ekstrak Etanol Daun Matoa

Ekstrak Etanol	Berat Kering (gram)	Berat Ekstrak (gram)	Hasil Rendemen (%)
Daun Matoa	500	145,27	29,054

Berdasarkan tabel 1 hasil ekstraksi simplisia daun matoa sebanyak 500 gram yang dilakukan secara maserasi menggunakan etanol 96% diperoleh ekstrak etanol sebanyak 145,27 g. Hasil rendemen yang diperoleh adalah 29,054%. Semakin tinggi nilai rendemen maka nilai ekstrak semakin banyak (Maryam *et al.*, 2020).

Hasil Pemeriksaan Makroskopik dan Mikroskopik Daun Matoa

Hasil makroskopik yang diperoleh yaitu bentuk daun menyirip, tepi daun tidak rata dengan ujung daun meruncing. Daunnya berwarna hijau, permukaan daun licin dan tidak berbau. Panjang daun sekitar 34,2 cm dan lebar 9,5 cm. Hasil mikroskopik daun matoa pada penampang membujur diperoleh kolenkim dengan tipe lamellar (papan) dan penampang melintang diperoleh stomata dengan tipe parasitik dan dinding sel. Hasil mikroskopik

dibandingkan dengan penelitian yang sebelumnya telah dilakukan oleh Sutomo *et al.*, (2021).

Hasil Karakterisasi Simplisia Daun Matoa

Pemeriksaan karakterisasi simplisia bertujuan untuk menjamin

keseragaman mutu dan keamanan simplisia agar memenuhi persyaratan standar simplisia (Maryam *et al.*, 2020). Hasil karakterisasi simplisia dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Karakterisasi Simplisia Daun Matoa

N	Parameter	Hasil	Persyaratan
1	Kadar air	4%	$\leq 10\%$
2	Kadar sari larut dalam air	20,629%	$\geq 12\%$
3	Kadar sari larut dalam etanol	22,865%	$\geq 6,7\%$
4	Kadar abu total	9,2%	$\leq 10,2\%$
5	Kadar abu tidak larut asam	3,03%	$\leq 2\%$

Keterangan :

\leq = Tidak lebih dari

\geq = Tidak kurang dari

Berdasarkan tabel 2 yang menunjukkan bahwa karakterisasi pada daun matoa memenuhi syarat. Tetapi pada penetapan kadar abu tidak larut asam tidak memenuhi syarat (Maryam *et al.*, 2020). Hal ini dikarenakan adanya kontaminasi yang terjadi melalui udara dan tempat pengolahan sampel mulai dari proses pengambilan hingga menjadi serbuk (Sutomo *et al.*, 2021).

Hasil Skrining Fitokimia Daun Matoa

Skrining fitokimia bertujuan untuk mengetahui senyawa kimia metabolit sekunder yang terkandung dalam daun matoa. Skrining fitokimia dilakukan pada serbuk dan ekstrak etanol daun matoa. Hasil skrining fitokimia serbuk dan ekstrak etanol daun matoa dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Etanol Daun Matoa

No	Pemeriksaan Metabolit Sekunder	Senyawa	Hasil	
			Serbuk	Ekstrak
1.	Alkaloid		+	+
2.	Flavonoid		+	+
3.	Tanin		+	+
4.	Saponin		+	+
5.	Steroid/Triterpenoid		+	+

Keterangan: (+) = Mengandung Senyawa
(-) = Tidak Mengandung Senyawa

Berdasarkan hasil penelitian ini, pada tabel 3 hasil skrining fitokimia diperoleh daun matoa mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid/triterpenoid. Daun matoa diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid/triterpenoid (Theopanny, 2019).

Hasil Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa (Distribusi Ukuran Partikel)

Hasil distribusi ukuran partikel dengan rasio kitosan 0,1% : Na-TPP 0,1% (1:1) adalah 324,97 nm (0,32497 μ m). Dapat dikatakan bahwa ukuran nanopartikel yang diperoleh dapat memenuhi persyaratan ukuran nanopartikel yaitu 1-1000 nm (Natasya, 2018).

Hasil Pembuatan Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa

Pembuatan koloid nanopartikel ekstrak etanol daun matoa menghasilkan warna koloid hijau kecoklatan dengan busa di atas permukaan. Hasil sentrifuge berwarna hijau kecoklatan dengan endapan hijau tua. Hasil padatan kering nanopartikel berwarna coklat kehitaman. Polimer yang digunakan untuk membentuk nanopartikel adalah kitosan dengan agen ikatan silang natrium tripolifosfat (Na-TPP). Pencampuran kitosan dengan Na-TPP menghasilkan interaksi antara polimer yang bermuatan positif pada gugus amino kitosan dengan polimer yang bermuatan negatif dari tripolifosfat. Kitosan yang dilarutkan dalam asam asetat kemudian ditambahkan dengan polyanion dari Na-TPP, secara spontan akan membentuk nanopartikel dengan pengadukan menggunakan *homogenizer* dan *magnetic stirrer* pada temperatur ruangan (Natasya, 2018). Tujuan

penambahan kitosan yaitu sebagai penstabil ukuran nanopartikel. Tujuan penambahan Na-TPP adalah untuk menstabilkan nanopartikel kitosan dengan cara menghambat terbentuknya agregat (Putri *et al.*, 2018). Konsentrasi polimer kitosan dan Na-TPP yang dipakai dapat mempengaruhi karakteristik fisik dari nanopartikel (Pakki *et al.*, 2016).

Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Matoa dan Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa Terhadap Bakteri *E. coli*

Pengujian antibakteri ekstrak etanol daun matoa dan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa dilakukan

dengan cara metode difusi agar Kirby-Bauer dengan menggunakan kertas cakram. Pemilihan metode ini karena sederhana, kemampuan untuk menguji sejumlah besar mikroorganisme dan agen antimikroba, kemudahan untuk menginterpretasikan hasil yang diberikan dan telah berkontribusi pada penggunaan umum untuk skrining antimikroba ekstrak tumbuhan, minyak esensial dan obat lain (Balouiri *et al.*, 2016). Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun matoa dan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa terhadap bakteri *E. coli* dapat dilihat pada tabel 4 dan 5.

Tabel 4. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Matoa Terhadap Bakteri *E. coli*

No	Ekstrak Etanol Daun Matoa	Zona Hambat (mm)			Rata-Rata Diameter ± SD (mm)	Keterangan
		Replikasi				
		1	2	3		
1.	K- (Blanko)	0,0	0,0	0,0	0,0 ± 0,00	<i>Resistant</i>
2.	KEDM 25%	13,5	14,0	14,2	13,9 ± 0,36	<i>Intermediate</i>
3.	KEDM 50%	15,0	14,5	14,4	14,6 ± 0,32	<i>Intermediate</i>
4.	KEDM 75%	16,5	18,0	19,5	18,0 ± 1,50	<i>Susceptible</i>
5.	K+ (Pembanding)	22,4	22,4	22,4	22,4 ± 0,00	<i>Susceptible</i>

Keterangan :

- K- (Blanko) : Kontrol Negatif (DMSO)
 KEDM 25% : Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Matoa 25%
 KEDM 50% : Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Matoa 50%
 KEDM 75% : Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Matoa 75%
 K+ (Pembanding) : Kontrol Positif (Tetracycline 30 µg)

Tabel 5. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Matoa Terhadap Bakteri *E. coli*

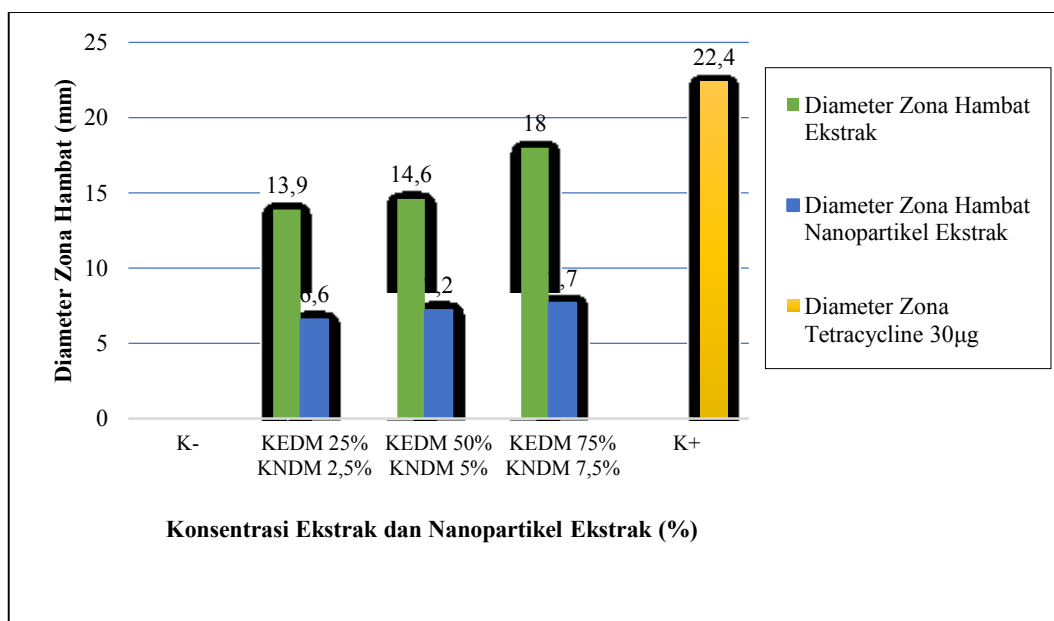
No	Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa	Zona Hambat (mm)			Rata-Rata Diameter ± SD (mm)	Keterangan
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
1.	K- (Blanko)	0,0	0,0	0,0	0,0 ± 0,00	Resistant
2.	KNDM 2,5%	6,6	6,4	6,9	6,6 ± 0,25	Resistant
3.	KNDM 5%	7,3	7,3	7,2	7,2 ± 0,05	Resistant
4.	KNDM 7,5%	7,7	7,9	7,5	7,7 ± 0,20	Resistant
5.	K+(Pembanding)	22,4	22,4	22,4	22,4 ± 0,00	Susceptible

Keterangan :

- K- (Blanko) : Kontrol Negatif (DMSO)
- KNDM 2,5% : Konsentrasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa 2,5%
- KNDM 5% : Konsentrasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa 5%
- KNDM 7,5% : Konsentrasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa 7,5%
- K+ (Pembanding) : Kontrol Positif (Tetracycline 30 µg)

Berdasarkan tabel 3 dan tabel 4 hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun matoa terhadap bakteri *E. coli* diperoleh nilai *zone of inhibition* (ZOI) sebesar 13,9 mm (KEDM 25%); 14,6 mm (KEDM 50%);

dan 18,0 mm (KEDM 75%). Nilai ZOI antibakteri nanopartikel ekstrak etanol daun matoa terhadap bakteri *E. coli* adalah 6,6 mm (KNDM 2,5%); 7,2 mm (KNDM 5%); dan 7,7 mm (KNDM 7,5%).



Gambar 1. Grafik Zona Hambat Ekstrak dan Nanopartikel Ekstrak Daun Matoa

Keterangan:

K- (Blanko)	: Kontrol Negatif (DMSO)
KEDM 25%	: Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Matoa 25%
KEDM 50%	: Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Matoa 50%
KEDM 75%	: Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Matoa 75%
KNDM 2,5%	: Konsentrasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa 2,5%
KNDM 5%	: Konsentrasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa 5%
KNDM 7,5%	: Konsentrasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa 7,5%
K+ (Pembanding)	: Kontrol Positif (Tetracycline 30 µg)

Perbedaan aktivitas antibakteri antara ekstrak etanol dan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa dapat dilihat pada gambar 1. Daya hambat terbesar pada penelitian ini diperoleh pada konsentrasi ekstrak etanol daun matoa 75% (KEDM 75%) dan konsentrasi nanopartikel ekstrak etanol daun matoa 7,5% (KNDM 7,5%). Semakin besar konsentrasi ekstrak etanol daun matoa dan nanopartikel ekstrak daun matoa maka cenderung semakin besar daya hambatnya. Menurut Gunawan & Rahayu (2021) semakin besar konsentrasi ekstrak tumbuhan yang memiliki senyawa antibakteri, maka daya hambat yang diperoleh akan semakin besar. Demikian juga menurut Rahayu *et al.* (2021) bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu ekstrak tanaman akan menghasilkan diameter daerah hambat yang semakin besar. Daya hambat antibakteri suatu ekstrak tanaman tergantung pada jenis tanaman dan jenis bakteri yang akan diuji. Daya

hambat ekstrak tergantung dari senyawa metabolit yang dikandung pada tanaman tersebut (Rahayu *et al.*, 2022).

Hasil pengujian aktivitas antibakteri untuk KEDM 25% dan KEDM 50% termasuk kategori *intermediate* (sedang) dan KEDM 75% termasuk kategori *susceptible* (sensitif), sedangkan untuk KNDM 2,5%; KNDM 5%; KNDM 7,5% termasuk kategori *resistant* (tahan) terhadap bakteri *E. coli* (CLSI, 2020). Kontrol positif yang digunakan kertas cakram berisi antibiotik tetracycline 30µg menghasilkan diameter zona hambat yaitu 22,4 mm. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri *E. coli susceptible* (sensitif) terhadap antibiotik Tetracycline. Standar interpretasi diameter zona hambat *E. coli* terhadap antibiotik Tetracycline menurut *Clinical Laboratory Standards Institute* (CLSI), USA yaitu diameter zona hambat ≤ 11 mm (*resistant*), 12-14 mm (*intermediate*), dan ≥ 15 mm

(*susceptible*) (CLSI, 2020). Tetracycline merupakan golongan obat antibiotik yang memiliki spektrum yang luas dan sensitif terhadap bakteri gram negatif seperti *E. coli*. Mekanisme kerja tetracycline adalah mengganggu sintesis protein pada ribosom (Cappuccino dan Sherman, 2013). Tetracycline akan terakumulasi di dalam sel bakteri dalam bentuk ionik ketika melewati membran sitoplasma, sehingga dapat menghambat sintesis protein dan menyebabkan kematian sel bakteri (Wila *et al.*, 2018).

Diameter zona hambat ekstrak etanol dan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa lebih rendah dibandingkan dengan zona hambat antibiotik, hal ini dikarenakan antibiotik berasal dari mikroorganisme atau zat yang dapat dihasilkan secara sintesis kimia. Antibiotik berasal dari zat sama yang sebagian atau seluruhnya dibuat dengan cara sintesis kimia dimana dengan konsentrasi rendah mampu menghambat bahkan membunuh mikroorganisme (Rahmawati *et al.*, 2014). Semakin kecil ukuran partikel dari nanopartikel maka akan memiliki sifat fisika kimia yang unik seperti luas permukaan yang besar dan reaktivitas yang besar sehingga dapat meningkatkan interaksi antar muatan pada permukaan bakteri dan

mengakibatkan efek antimikroba yang lebih besar. Karena luas permukaan nanopartikel besar, nanopartikel dapat diadopsi lebih banyak dipermukaan sel bakteri sehingga menyebabkan ketidakstabilan membran sel dan kebocoran zat-zat intraseluler, sehingga menyebabkan kematian sel (Tandiono, 2018).

Ekstrak etanol daun matoa mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid/triterpenoid yang digunakan sebagai antibakteri. Mekanisme kerja alkaloid yaitu menghambat pembentukan dinding sel terutama komponen penyusun peptidoglikan sehingga berakibat kematian sel (Wila *et al.*, 2018). Mekanisme kerja flavonoid yaitu membentuk ikatan kompleks dengan protein dinding bakteri. Menyebabkan terjadinya denaturasi protein dan mengakibatkan membran sel menjadi rusak (Abdul dan Qonitah, 2021).

Hasil Analisis Data

Hasil analisis data secara statistika menggunakan uji *one way* ANOVA menunjukkan ekstrak etanol daun matoa dan nanopartikel ekstrak diperoleh nilai Sig. $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan hipotesis

penelitian diterima, sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pemberian varian konsentrasi ekstrak etanol dan nanopartikel ekstrak etanol daun mataoa terhadap aktivitas antibakteri *E. coli*.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah ekstrak etanol daun mataoa dapat dijadikan nanopartikel ekstrak dengan hasil distribusi ukuran partikel adalah 324,97 nm. Ekstrak etanol daun mataoa dan nanopartikel ekstrak etanol daun mataoa memiliki perbedaan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan nilai *zone of inhibition* (ZOI) antibakteri ekstrak etanol daun mataoa adalah 13,9 mm (KEDM 25%); 14,6 mm (KEDM 50%); dan 18 mm (KEDM 75%). Nilai ZOI antibakteri nanopartikel ekstrak adalah 6,6 mm (KNDM 2,5%); 7,2 mm (KNDM 5%); dan 7,7 mm (KNDM 7,5%). Konsentrasi nanopartikel ekstrak 2,5% sudah memiliki kemampuan daya aktivitas antibakteri yang setara dengan setengah dosis dari konsentrasi ekstrak etanol daun mataoa 25%, sehingga dapat dikatakan bahwa sediaan nanopartikel ekstrak dapat memperkecil dosis suatu obat hingga setengah dosis, meskipun

dengan kategori *resistant* dibandingkan dengan Tetracycline 30µg.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, A., & Qonitah, F. (2021). Antibacterial Activity Of Fennel Leaves Ethanol Extract (*Foeniculum vulgare* Mill) Against *Pseudomonas Aeruginosa*. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 7(2), 154-162.
- Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibsouda, S. K. (2016). Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. *Journal of pharmaceutical analysis*, 6(2), 71-79.
- Cappuccino, J.G.. & Sherman, N (2013). *Manual laboratorium mikrobiologi*. Edisi 8. Jakarta: EGC.
- Clinical Laboratory Standards Institute. (2020). Performance standards for antimicrobial susceptibility tests; Approved standard— 30th ed. *CLSI supplement M100*. 40:1. Clinical Laboratory Standards Institute, Wayne, PA.
- Depkes RI. (1989). *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Ditjen POM. (1979). *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ditjen POM. (1995). *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Gunawan, H., & Rahayu, Y. P. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Sediaan Pasta Gigi Gel Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) Terhadap *Streptococcus mutans*. *FARMASAINKES: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 1(1), 56-67.
- Kumowal, S., Fatimawali, F., & Jayanto, I. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Nanopartikel Ekstrak Lengkuas Putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd) Terhadap Bakteri *Klebsiella pneumoniae*. *PHARMACON*, 8(4), 781-790.
- Kuspradini, H., Pasedan, W. F., & Kusuma, I. W. (2016). Aktivitas antioksidan dan antibakteri ekstrak daun *Pometia pinnata*. *Jurnal Jamu Indonesia*, 1(1), 26-34.
- Lumintang, R. F., Wuisan, J., & Wowor, P. M. (2015). Uji Efek Analgesik Ekstrak Kulit Batang Pohon Matoa (*Pometia Pinnata*) Pada Mencit (*Mus Musculus*). *e-Biomedik*, 3(2).
- Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D. P. (2020). Pengukuran parameter spesifik dan non spesifik ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata* JR & G. Forst). *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, 6(01), 1-12.
- Natasya, B. (2018). Pembuatan Nanopartikel dari Ekstrak Etanol Daun Srikaya (*Annona Squamosa* L.) dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Pakki, E., Sumarheni, S., Aisyah, F., Ismail, I., & Safirahidzni, S. (2016). Formulasi Nanopartikel Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine americana* (Aubl) Merr) dengan Variasi Konsentrasi Kitosan-Tripolifosfat (TPP). *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 3(4), 251-263.
- Putra, I. M. A. S. (2015). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirsak (*Annonae muricata* L.)

- dengan metode difusi agar cakram terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 1(1), 15-19.
- Putri, A. I., Sundaryono, A., & Chandra, I. N. (2018). Karakterisasi nanopartikel kitosan ekstrak daun ubijalar (*Ipomoea batatas* L.) menggunakan metode gelasi ionik. *Alotrop*, 2(2).
- Rahayu, Y. P., Lubis, M. S., & Mutti-in, K. (2021, June). Formulasi Sediaan Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Dan Uji Efektivitas Antibakterinya Terhadap *Staphylococcus aureus*. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN* (Vol. 4, No. 1, pp. 373-388).
- Rahayu, Y. P., & Sirait, U. S. (2022, July). Formulasi Sediaan Obat Kumur (*Mouthwash*) Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) Dan Uji Antibakterinya Terhadap *Streptococcus mutans* Secara *In Vitro*. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN* (Vol. 5, No. 1, pp. 370-379).
- Rahmawati, N., Sudjarwo, E., & Widodo, E. (2014). Uji aktivitas antibakteri ekstrak herbal terhadap bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 24(3), 24-31.
- Sutomo, S., Hasanah, N., Arnida, A., & Sriyono, A. (2021). Standardisasi simplisia dan ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata* JR Forst & G. Forst) asal Kalimantan Selatan. *Jurnal Pharmascience*, 8(1), 101-110.
- Tandiono, S. (2018). Pembuatan dan Evaluasi Suspensi Nanopartikel Kitosan-Natrium Tripolifosfat sebagai Antibakteri. [Skripsi]. Medan: Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Sumatera Utara.
- Theopanny, M. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksan, Etilasetat, Serta Etanol 96% Dari Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R & G.Forst) Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Escherichia coli*. [Skripsi]. Medan: Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Sumatera Utara.

EVALUASI FISIK KRIM ANTIINFLAMASI EKSTRAK KULIT BAWANG MERAH DENGAN VARIASI KONSENTRASI TRIETANOLAMIN DAN ASAM STEARAT

April Nuraini¹, Dianita Rahayu Puspitasari², Ratri Rokhani³

^{1,2,3} Stikes Ngudia Husada Madura

Email korespondensi : aprilnuraini@yahoo.com

ABSTRAK

Inflamasi merupakan proses fungsi pertahanan tubuh terhadap masuknya organisme maupun gangguan lain. Obat yang digunakan saat ini seringkali menimbulkan efek pada gangguan saluran cerna sehingga dikembangkan alternatif pengobatan lain yang dapat meminimalkan efek samping. Kandungan kuarsetin dari ekstrak kulit bawang merah yang memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi diformulasikan dalam bentuk sediaan krim. Emulgator dalam formula krim m/a adalah asam stearat dan trietanolamin (TEA). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui evaluasi fisik krim antiinflamasi ekstrak kulit bawang merah dengan variasi konsentrasi TEA dan asam stearat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimental. Sampel yang digunakan adalah formulasi I, formula II dan formula III dengan variasi perbandingan konsentrasi TEA dan asam stearat 2:8%, 3:10%, dan 4:12%. Pengujian yang dilakukan meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar dan daya lekat. Hasil pengujian organoleptis formula krim yaitu berbau khas bawang merah, bentuk semi padat, warna merah kecoklatan, semua formula homogen, pH 5,264 – 6,417, daya sebar 3,849 – 6,251 cm dan daya lekat 83 -132 detik. Konsentrasi TEA dan asam stearat yang semakin tinggi berpengaruh pada daya lekat dan daya sebar, tetapi tidak berpengaruh pada organoleptis, homogenitas dan pH. Krim ekstrak kulit bawang merah dengan konsentrasi TEA:asam stearat 2%:8% memberikan mutu fisik yang paling baik.

Kata kunci: bawang merah, krim, trietanolamin, asam stearat, evaluasi.

EVALUATION OF ONION PEEL EXTRACT ANTIINFLAMMATORY CREAM WITH VARIATIONS IN TRIETHANOLAMINE AND STEARIC ACID CONCENTRATIONS

ABSTRACT

Inflammation is the body's defense function against the entry of organisms and other disturbances. The drugs used often have an effect on gastrointestinal disorders, so other alternative treatments are being developed that can minimize side effects. The quercetin content of shallot skin extract, which has anti-inflammatory activity, is formulated in a cream dosage form. The emulsifiers in the m/a cream formula are stearic acid and triethanolamine (TEA). This study aims to determine the physical evaluation of an anti-inflammatory cream containing shallot skin extract with variations in concentrations of TEA and stearic acid. The method used in this study is the experimental method. Formulations I, II, and III with varying concentrations of TEA and stearic acid (2:8%, 3:10%, and 4:12%) were used. Tests carried out included organoleptic tests, homogeneity, pH, spreadability, and adhesion. The cream formula passed the organoleptic test with a distinctive shallot smell, semi-solid form, brownish red color, all formulas were homogeneous, pH 5.264-6.417, spreadability 3.849-6.251 cm, and adhesion 83-132 seconds. Higher concentrations of TEA and stearic acid had an effect on adhesion and spreadability but had no effect on organoleptic properties, homogeneity, or pH. Onion skin extract cream with a concentration of TEA:2%:8% stearic acid gave the best physical quality.

Keywords: *Onion, Cream, Triethanolamine, Stearic acid, Evaluation.*

PENDAHULUAN

Inflamasi atau radang merupakan proses fungsi pertahanan tubuh terhadap masuknya organisme maupun gangguan lain. Inflamasi merupakan suatu reaksi dari jaringan hidup guna melawan

berbagai macam rangsangan (Sagar & Pareek, 2020). Fenomena yang terjadi dalam proses inflamasi meliputi kerusakan mikrovaskular, meningkatnya permeabilitas kapiler dan migrasi leukosit menuju jaringan radang. Tanda-

tanda dari inflamasi yaitu kemerahan (*rubor*), panas (*kalor*), bengkak (*tumor*), nyeri (*dolor*), dan hilangnya fungsi (*function laesa*) (Katzung BG et al., 2014).

Terapi farmakologi yang digunakan untuk mengatasi inflamasi ada 2 yaitu obat golongan NSAID (*Non Steroid Anti Inflammatory Drug*) dan kortikosteroid, namun obat yang biasa digunakan ini, seringkali menimbulkan efek terutama pada gangguan saluran cerna. Oleh karena itu perlu dikembangkan alternatif pengobatan lain yang dapat meminimalkan efek samping. Pemanfaatan tanaman yang memiliki aktivitas antiinflamasi karena memiliki kandungan senyawa flavonoid seperti kuersetin diyakini dapat digunakan sebagai antiinflamasi (Juliadi & Agustini, 2019).

Salah satu tanaman yang bisa dimanfaatkan adalah bawang merah bersifat anti inflamasi (Kumar et al., 2022). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa krim ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) memiliki aktifitas antiinflamasi dengan konsentrasi 0,32% memiliki efek antiinflamasi yang lebih tinggi dibandingkan krim ekstrak kulit umbi bawang merah konsentrasi 0,16%

dengan daya hambat sebesar 94,74% (Juliadi & Agustini, 2019). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kompres bawang merah efektif terhadap penurunan nyeri sendi pada lansia (Fadlilah & Widayati, 2018), ekstrak etanol kulit bawang merah memiliki aktivitas antiinflamasi terhadap penyembuhan luka bakar mencit jantan pada konsentrasi 10%, 20% dan 30% dengan persentase kesembuhan luka berturut – turut adalah 52,75%, 59,20% dan 64,25% (Sofia et al., 2020).

Berdasarkan aktivitas antiinflamasi yang dimiliki kulit bawang merah, maka perlu dikembangkan suatu sediaan farmasi yang mudah dalam penggunaannya yaitu sediaan krim. Krim mempunyai nilai estetika cukup tinggi di masyarakat dan banyak dipilih sebagai sediaan topikal karena mudah digunakan dan berfungsi sebagai pelindung yang baik, nyaman, dan merata pada kulit. Banyak pasien dan dokter lebih memilih krim daripada salep karena krim lebih mudah dioleskan dan dibersihkan (Sinaga et al., 2020).

Pembuatan krim dibutuhkan suatu emulgator yang berfungsi sebagai penyatu antara fase minyak dan fase air. Pemilihan emulgator merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi

kestabilan suatu sediaan. Emulgator dalam formula krim m/a adalah asam stearat dan trietanolamin (TEA). Asam stearat merupakan emulgator anionik dan *thickening agent* pada krim (m/a) dengan konsentrasi sebesar 1-20%, sedangkan TEA sebagai emulgator dengan konsentrasi 2-4% (Shah et al., 2020). Penggunaan asam stearat dikombinasikan dengan TEA sebagai netralisasi dari garam trietanolamin stearat yang bersifat anionik dan akan menghasilkan butiran halus sehingga akan menghasilkan basis krim m/a yang stabil (Saryanti & Setiawan, 2019).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa krim sari buah tomat dengan perbandingan konsentrasi TEA: asam stearat 2%:5% memberikan kualitas fisik yang paling baik karena memenuhi seluruh parameter uji dibandingkan konsentrasi 3%:10% dan 4%:15% yang tidak memenuhi persyaratan uji daya sebar (Mudhana & Pujiastuti, 2021), sedangkan pada penelitian Supriadi & Nurbik (2022) menyatakan bahwa formula krim minyak biji anggur dengan konsentrasi asam stearat 10% tidak memenuhi persyaratan uji daya sebar, tetapi pada formula dengan konsentrasi asam stearat 12% dan 14% memenuhi seluruh

parameter uji evaluasi fisik krim (Supriadi & Nurbik, 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang evaluasi fisik krim ekstrak kulit bawang merah dengan variasi perbandingan konsentrasi TEA dan asam stearat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi emulgator terbaik dalam memberikan mutu fisik sediaan krim dan mengetahui pengaruh penggunaan kombinasi emulgator trietanolamin dan asam stearat terhadap mutu fisik krim.

METODE PENELITIAN

Material

Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Eksperimen yang dilakukan meliputi pembuatan serbuk simplisia kulit bawang merah, pembuatan ekstrak kulit bawang merah, uji fisik krim yang meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar dan daya lekat.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender (Philips®), pisau, neraca analitik (Lucky®, model DJ V220 A), *rotary evaporator* (Heidolph®), oven, kertas perkamen, termometer, mortir dan stamper, sudip, object glass, gelas ukur,

pH meter, *stopwatch*, beaker glass, pipet tetes, *waterbath*, batang pengaduk, cawan porselen, alat uji daya lekat, alat uji daya sebar.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.) yang diperoleh dari Desa Banyuajuh Kecamatan Kamal Kabupaten Bangkalan dan telah dideterminasi di Pusat Informasi dan Pengembangan Obat Tradisional Universitas Surabaya, etanol 96%, aquadest, asam stearat, setil alkohol, gliserin, trietanolamin dan metil paraben.

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstraksi bawang merah dilakukan dengan metode maserasi. Sebanyak 500 gram kulit bawang merah dikeringkan selama 7 hari, dimasukkan ke dalam tabung dan kemudian dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96%

sebanyak 500 ml. Setiap 24 jam ekstrak tersebut disaring dan diganti pelarutnya dengan 300 ml etanol 96% yang baru. Proses maserasi ini dilakukan 3 kali sampai diperkirakan semua senyawa yang terkandung didalamnya terekstrak habis. Hasil maserasi disaring dengan menggunakan corong Buchner dan vakum. Ekstrak yang didapat kemudian diuapkan dan dipekatkan dengan evaporator tekanan rendah pada suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan Krim Ekstrak Kulit Bawang Merah

Krim ekstrak kulit bawang merah dibuat 3 formula dengan masing-masing bobot krim 100 g. Formula I, II, dan III menggunakan kombinasi TEA dan asam stearat sebagai emulgator dengan perbandingan konsentrasi 2:8%, 3:10%, dan 4:12%. Formula pada penelitian ini bisa dilihat pada tabel I.

Tabel I. Formula Krim Ekstrak Kulit Bawang Merah

Nama bahan	Jumlah bahan (%)		
	F I	F II	F III
Ekstrak kulit bawang merah	10	10	10
Setil alkohol	4	4	4
TEA	2	3	4
Asam stearat	8	10	12

Gliserin	15	15	15
Metil paraben	0,2	0,2	0,2
Aquades	ad 100	ad 100	ad 100

Bahan fase minyak (asam stearat dan setil alkohol) dan fase air (TEA, gliserin, metil paraben dan air) dipisahkan dengan ditampung pada beaker glass 250 ml. Fase air dan fase minyak masing-masing dipanaskan hingga suhu 70-80°C. Fase minyak yang telah melebur dimasukkan ke dalam mortir panas dan ditambahkan fase air sedikit demi sedikit, lalu diaduk sampai homogen dan terbentuk sediaan krim yang baik.

Evaluasi Krim Ekstrak Kulit Bawang Merah

a. Organoleptis

Uji organoleptis berhubungan dengan karakteristik fisik sediaan yang dilakukan dengan bantuan panca indra, meliputi bentuk, warna, bau dan rasa saat dioleskan pada kulit.

b. Homogenitas

Sediaan krim ditimbang 0,1 g dan dioleskan pada object glass, kemudian diratakan dan ditutup menggunakan deck glass. Homogenitas krim dinyatakan homogen jika tekstur krim tampak rata dan tidak menggumpal. Apabila

diraba harus terasa halus, tidak terasa ada partikel kasar.

c. pH

Pengujian pH sediaan krim ekstrak kulit bawang merah menggunakan alat pH meter. Satu gram krim dilarutkan dalam 10 mL aquades. Elektroda pH meter dimasukkan ke dalam krim yang sudah diencerkan. pH larutan akan terbaca dan muncul di layar pH meter (Gautam et al., 2014).

d. Daya sebar

Sediaan krim ditimbang 0,5 g diletakkan di tengah alat uji daya sebar. Kaca penutup ditimbang, kemudian diletakkan di atas massa krim dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sediaan krim yang menyebar diukur dari 2 sisi (vertikal dan horisontal). Beban 50 g ditambahkan, didiamkan selama 1 menit kemudian diameter diukur. Percobaan dilakukan dengan beban tambahan 50 g pada tiap pengukuran hingga beban mencapai 250 g, dan didiamkan 1 menit serta diukur

diameternya (Chakraborty et al., 2022).

e. Daya lekat

Sediaan krim sebanyak 0,1 g diletakkan di atas bagian object glass yang halus pada alat uji. Object glass yang lain diletakkan di atas krim tersebut, kemudian ditekan dengan beban 0,5 kg selama 5 menit. Ujung yang kasar pada object glass dijepitkan pada alat uji. Beban seberat 80g dilepaskan sehingga menarik object glass bagian bawah. Dicatat waktu yang diperlukan hingga kedua object glass terlepas (Sagar & Pareek, 2020).

Analisis Data

Data yang sudah diperoleh dari pengujian kualitas fisik krim ekstrak kulit bawang merah yang dibuat dengan variasi konsentrasi emulgator TEA dan asam stearat yaitu pH, daya sebar dan daya lekat akan disajikan secara deskriptif dan statistik dengan pengujian

analysis of variance (anova) dalam *software Statistical Product and Service Solutions 26* (SPSS) (Sugiyono, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Evaluasi Fisik Krim Kulit Bawang Merah

Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman ini adalah (*Allium cepa* L.) dari famili *Amaryllidaceae*. Hasil proses ekstraksi dari 282,3 gram serbuk simplisia kulit bawang merah telah dilakukan penyarian melalui proses maserasi selama 7 hari dengan pelarut etanol 96%, sehingga diperoleh ekstrak kental berwarna hijau kehitaman sebanyak 58,6833 g dengan rendemen 20,78%.

Organoleptis

Hasil evaluasi mutu fisik sediaan krim ekstrak kulit bawang merah dengan perbandingan TEA dan asam stearat 2:8%, 3:10%, dan 4:12% disajikan pada Tabel II berikut:

Tabel II. Hasil Uji Organoleptis

Formula	Bentuk	Warna	Bau
F I	Semi padat	Merah kecoklatan	Khas bawang merah
F II	Semi padat	Merah kecoklatan	Khas bawang merah
F III	Semi padat	Merah kecoklatan	Khas bawang merah

Berdasarkan hasil uji organoleptis diketahui bahwa sediaan krim berbau khas bawang merah karena komponen bahan yang digunakan memiliki aroma yang khas, berbentuk semi padat sesuai dengan tujuan pembuatan, warna sediaan merah kecoklatan. Peningkatan konsentrasi TEA dan asam stearat tidak mempengaruhi hasil uji organoleptis. Organoleptis krim ekstrak kulit bawang merah yang dihasilkan yaitu ketiga formula bau khas bawang merah,

berbentuk semi padat, berwarna merah kecoklatan.

Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui zat aktif pada krim dapat bercampur merata dengan basis atau tidak yang berkaitan dengan keseragaman dosis pada saat pemakaian. Homogenitas sediaan sangat dipengaruhi oleh proses pencampuran saat pembuatan.

Tabel III. Hasil Uji Homogenitas

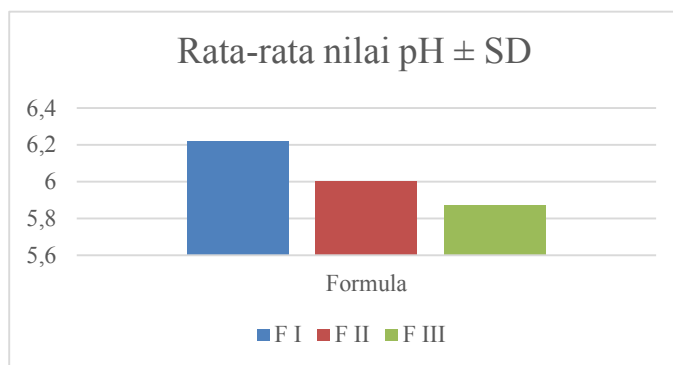
Formula	Hasil
F I	Homogen
F II	Homogen
F III	Homogen

Hasil uji homogenitas ketiga sediaan krim ekstrak kulit bawang merah dinyatakan homogen. Peningkatan konsentrasi TEA dan asam stearat tidak mempengaruhi homogenitas krim ekstrak kulit bawang merah.

pH

Salah satu syarat sediaan krim yaitu dapat melindungi dan tidak mengiritasi kulit. Epidermis merupakan lapisan

terluar dari kulit yang mempunyai pH antara 4,5-6,5. Tujuan pengujian pH untuk mengetahui derajat keasaman sediaan krim yang dibuat. Krim harus memiliki pH yang hampir sama dengan kulit karena berpengaruh pada kenyamanan dan keamanan bagi pengguna. pH yang tidak sama dapat menyebabkan iritasi kulit.



Gambar 1. Grafik rata-rata nilai pH ± SD

Berdasarkan Gambar 1, dapat diketahui bahwa nilai pH krim ekstrak kulit bawang merah masuk dalam rentang pH kulit 4,5-6,5 sehingga diharapkan sediaan yang dibuat tidak menyebabkan iritasi dan kulit kering. Pada Formula I menghasilkan nilai pH tertinggi (6,220 ± 0,294) dan diikuti oleh Formula II (6,001 ± 0,233) dan Formula III (5,871 ± 0,514). Nilai pH tersebut sejalan dengan hasil

penelitian Melyana (2018), hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi asam stearat maka dapat menurunkan pH. Nilai pH sediaan dipengaruhi oleh jumlah emulgator yang digunakan (Melyana, 2018). Semakin banyak asam stearat maka pH akan menjadi rendah karena banyaknya gugus asam yang terkandung pada asam stearat (Chakraborty et al., 2022).

Tabel IV. Hasil Analisa Statistik Uji PH

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,186	2	,093	,688	,538
Within Groups	,811	6	,135		
Total	,997	8			

Pada tabel IV menunjukkan bahwa hasil analisis statistik uji pH sediaan menggunakan *one way anova* dan uji LSD menghasilkan nilai signifikansi 0,538 ($p > 0,05$). Hal tersebut

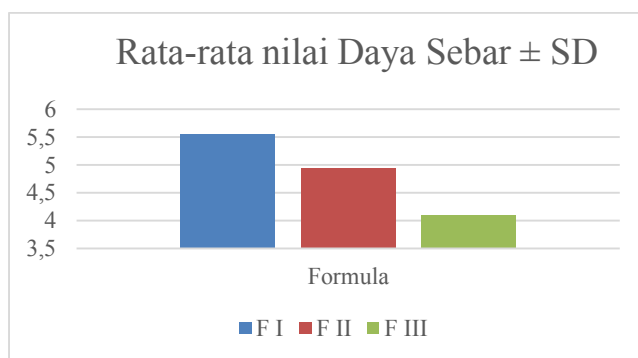
menunjukkan bahwa nilai pH antar formula tidak dipengaruhi oleh konsentrasi TEA dan asam stearat. Hal tersebut terjadi karena perbedaan konsentrasi TEA dan asam stearat tidak

terlalu besar yaitu 2%:8%, 3%:10% dan 4%:12%.

Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan menyebar dari krim ekstrak kulit bawang merah yang

dibuat. Krim yang baik adalah krim yang mampu menyebar saat dioleskan pada kulit tanpa tekanan yang kuat. Syarat daya sebar krim adalah 5-7 cm (Chakraborty et al., 2022).



Gambar 2. Grafik Rata-rata Nilai Daya Sebar ± SD

Berdasarkan Gambar 2, dapat diketahui bahwa hanya Formula I yang memenuhi persyaratan daya sebar dan memiliki nilai tertinggi (5,550 ± 0,612) dibanding Formula II (4,938 ± 0,209) dan Formula III (4,096 ± 0,225). Hal ini sejalan dengan penelitian Alvany & Andalia (2022) menunjukkan bahwa konsentrasi asam stearat yang semakin tinggi menunjukkan daya sebar semakin

rendah. Pada penelitian ini formula I menghasilkan daya sebar yang paling baik karena memiliki viskositas yang paling rendah. Konsentrasi emulgator yang digunakan semakin tinggi maka menghasilkan daya sebar semakin rendah (Alvanny & Andalia, 2022). Nilai daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas yaitu semakin kental sediaan maka daya sebar krim semakin rendah.

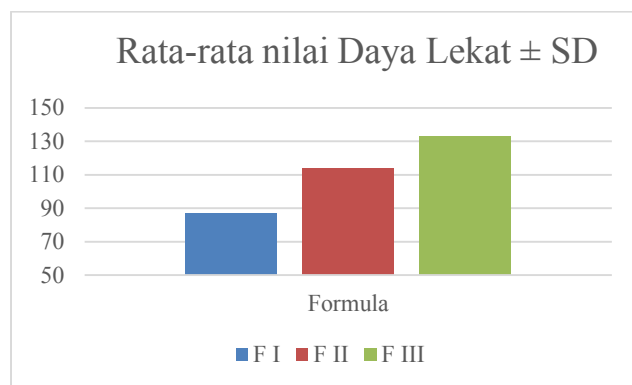
Tabel V. Hasil Analisa Statistik Uji Daya Sebar

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3,198	2	1,599	10,220	,012
Within Groups	,939	6	,156		

Pada Tabel V menunjukkan bahwa hasil analisis statistik uji daya sebar sediaan krim menggunakan *one way anova* dan dilanjutkan dengan uji LSD menghasilkan nilai signifikansi 0,012 ($p < 0,05$) yang berarti berbeda bermakna. Hal tersebut menyatakan bahwa daya sebar antar formula dipengaruhi oleh konsentrasi TEA dan asam stearat. Peningkatan konsentrasi TEA dan asam stearat mempengaruhi daya sebar krim ekstrak kulit bawang merah (Melyana, 2018).

Daya Lekat

Pengujian daya lekat dilakukan untuk mengetahui seberapa lama krim dapat melekat pada kulit. Daya lekat dapat mempengaruhi jumlah zat aktif yang terserap pada kulit. Krim dikatakan baik jika daya lekatnya besar karena lamanya krim dapat bertahan di kulit dapat memberikan efek lebih lama. Daya lekat yang baik akan menghasilkan waktu kontak dengan kulit yang lama, sehingga akan memberikan efek maksimal. Syarat daya lekat krim adalah 2-300 detik (Sagar & Pareek, 2020).



Gambar 3. Grafik Rata-rata nilai Daya Lekat ± SD

Berdasarkan Gambar 3, dapat diketahui bahwa daya lekat krim ekstrak kulit bawang merah memenuhi persyaratan berada pada rentang 2-300 detik yaitu Formula I ($87 \pm 4,583$), Formula II ($114,33 \pm 7,371$) dan Formula III ($133 \pm$

$8,544$). Hal ini sejalan dengan penelitian Saryanti et al. (2019) menunjukkan bahwa konsentrasi TEA dan asam stearat yang semakin tinggi menghasilkan daya lekat krim semakin lama.

Tabel VI. Hasil analisis statistik Uji Daya Lekat

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3211,556	2	1605,778	32,476	,001
Within Groups	296,667	6	49,444		
Total	3508,222	8			

Pada Tabel VI menunjukkan bahwa hasil analisis statistik uji daya lekat sediaan krim menggunakan *one way anova* dan dilanjutkan dengan uji LSD menghasilkan nilai signifikansi 0,001 ($p < 0,05$) yang berarti berbeda bermakna. nilai daya lekat antar formula dipengaruhi oleh konsentrasi TEA dan asam stearat. Daya lekat sediaan berbanding lurus dengan viskositas, semakin tinggi viskositas krim ekstrak kulit bawang merah, maka semakin tinggi juga daya lekatnya (Esoje et al., 2016).

KESIMPULAN

Ekstrak kulit bawang merah dapat diformulasikan ke dalam sediaan krim tipe o/w atau minyak dalam air. Persyaratan evaluasi fisik meliputi parameter uji organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar dan daya lekat. Variasi konsentrasi TEA dan asam stearat pada sediaan berpengaruh terhadap kualitas fisik krim yang dihasilkan. Formula krim

ekstrak kulit bawang merah dengan konsentrasi TEA dan asam stearat 2%:8% (F I) memenuhi seluruh parameter uji evaluasi fisik krim, sedangkan F II (3%:10%) dan F III (4%:12%) memenuhi parameter uji evaluasi fisik krim kecuali uji daya sebar. Hasil analisis statistik menyimpulkan bahwa konsentrasi TEA dan asam stearat yang semakin tinggi berpengaruh pada daya lekat dan daya sebar ($p < 0,05$), tetapi tidak berpengaruh pada organoleptis, homogenitas dan pH. Krim ekstrak kulit bawang merah dengan konsentrasi TEA:asam stearat 2%:8% memberikan mutu fisik yang paling baik dibandingkan konsentrasi 3%:10% dan 4%:12%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Stikes Ngudia Husada Madura dan para tim penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvanny, N., & Andalia, K. (2022). *Formulasi dan Evaluasi Masker Clay Anti Jerawat Dari Ekstrak Etanol Daun Pepaya (Carica Papaya L.) Evaluation of Clay Mask Formulation From Papaya Leaf (Carica Papaya L.) Ethanol Extract as Anti Acne. 4(3).*
- Chakraborty, A. J., Uddin, T. M., Matin Zidan, B. M. R., Mitra, S., Das, R., Nainu, F., Dhama, K., Roy, A., Hossain, M. J., Khusro, A., & Emran, T. Bin. (2022). Allium cepa: A Treasure of Bioactive Phytochemicals with Prospective Health Benefits. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/45863>
- Dwi Saryanti, Iwan Setiawan, R. A. S. (2019). *OPTIMASI FORMULA SEDIAAN KRIM M / A DARI EKSTRAK KULIT PISANG KEPOK (Musa acuminata L .) OPTIMIZATION OF M / A CREAM FORMULA FROM KEPOK BANANA PEEL (Musa acuminata L .) EXTRACT. 1(3).*
- Esoje, E., Muazu, J., & Madu, S. J. (2016). *Asian Journal of Pharmaceutical Science & Technology FORMULATION AND IN-VITRO ASSESSMENT OF CREAM PREPARED FROM ALLIUM CEPA L ., BULB. 6(1), 1–5.*
- Fadlilah, S., & Widayati, R. W. (2018). Efektivitas Kompres Bawang Merah terhadap Nyeri Sendi pada Lansia. *Jurnal Kesehatan*, 9(2), 177. <https://doi.org/10.26630/jk.v9i2.867>
- Gautam, S., Venkateshreddy, G., Vrushabendra, S. B., & Kotagiri, S. (2014). Journal of Pharmacy and Chemistry. *Journal of Pharmacy and Chemistry*, 12(1), 3–9.
- Juliadi, D., & Agustini, N. P. D. (2019). EKSTRAK KUERSETIN KULIT UMBI BAWANG MERAH (Allium Cepa L.) KINTAMANI SEBAGAI KRIM ANTIINFLAMASI PADA MENCIT PUTIH JANTAN Mus Musculus DENGAN METODE Hot Plate. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 5(2), 97–104. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v5i2.496>
- Katzung BG, Masters SB, Trevor AJ (2014), *Farmakologi Dasar dan Klinik Terjemahan. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC*, hal. 449

- Kumar, M., Barbhai, M. D., Hasan, M., Punia, S., Dhupal, S., Radha, Rais, N., Chandran, D., Pandiselvam, R., Kothakota, A., Tomar, M., Satankar, V., Senapathy, M., Anitha, T., Dey, A., Sayed, A. A. S., Gadallah, F. M., Amarowicz, R., & Mekhemar, M. (2022). Onion (*Allium cepa* L.) peels: A review on bioactive compounds and biomedical activities. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, *146*, 112498. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2021.112498>
- Melyana, P. D. (2018). Formulasi Dan Evaluasi Krim M/A Minyak Timi (*Thymus vulgaris* L.) Dengan Kombinasi Trietanolamin Dan Asam Stearat. *Skripsi*.
- Mudhana, A. R., & Pujiastuti, A. (2021). Pengaruh Trietanolamin Dan Asam Stearat Terhadap Mutu Fisik Dan Stabilitas Mekanik Krim Sari Buah Tomat. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, *4*(2), 113–122. <https://doi.org/10.35473/ijpnp.v4i2.1342>
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. In *Alfabeta* (Issue 465).
- Rowe, & R. C., Sheskey, P. J., Queen, M. E. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients, Sixth Edition*. 633–643. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820007-0.00032-5>
- Sagar, N. A., & Pareek, S. (2020). Antimicrobial assessment of polyphenolic extracts from onion (*Allium cepa* L.) skin of fifteen cultivars by sonication-assisted extraction method. *Heliyon*, *6*(11), e05478. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05478>
- Sinaga, M. A., Asfianti, V., & Gurning, K. (2020). Formulasi Krim Anti-Aging Dari Ekstrak Etanol Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Herbal Medicine Journal*, *3*(1), 12–18.
- Sofia, I., Noor, M., & Febriyanti, R. (2020). Pengaruh Perbedaan Pelarut Dan Uji Sifat Fisik Sediaan Krim Pada Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Para Pemikir*, 1–8.
- Supriadi, Y., & Nurbik, K. (n.d.). *Formulation and Evaluation of Grape Seed Oil (Vitis Vinifera, L) Facial Cream with Variations in The Concentration of Stearic Acid as an Emulsifier*. *01*(01), 20–30. <https://doi.org/10.56741/hesmed.v1i01.32>

GAMBARAN TINGKAT PENGETAHUAN MASYARAKAT TENTANG OBAT GENERIK, OBAT BERMERK, DAN OBAT PATEN

Nabila Ayu Puspita¹, Mexsi Mutia Rissa²

^{1,2,3} Akademi Farmasi Indonesia, Yogyakarta

Email korespondensi: mexsi.pharm@afi.ac.id

ABSTRAK

Obat merupakan paduan bahan, termasuk produk biologi yang digunakan untuk mempengaruhi atau menyelidiki system fisiologi atau keadaan patologi dalam rangka penetapan diagnosis, pencegahan, penyembuhan, pemulihan, peningkatan kesehatan dan kontrasepsi untuk manusia. Obat generik merupakan obat dengan nama resmi yang telah ditetapkan untuk zat berkhasiat yang dikandungnya. Obat bermerk merupakan obat yang dipasarkan dengan nama dagang tertentu yang di daftarkan oleh produsennya. Obat paten merupakan obat yang baru di produksi dan memiliki hak paten selama 20 tahun. Permasalahan yang terjadi pada masyarakat adalah masih menganggap bahwa obat generik merupakan obat murah yang tidak berkualitas. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat pengetahuan pasien tentang obat generik, obat bermerk, dan obat paten. Penelitian ini menggunakan metode observasional deskriptif dengan pengumpulan data kuesioner. Responden dalam penelitian ini berjumlah 233 responden. Hasil pada penelitian ini masyarakat yang memiliki pengetahuan dengan kategori cukup sebanyak 45 responden (64,70%) dan yang memiliki pengetahuan dengan kategori kurang sebanyak 25 (35,70%). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan tentang obat generik, obat bermerek, dan obat paten di Apotek sari Dewi Palagan dinilai cukup baik. Dapat disimpulkan bahwa Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Obat Generik, Obat Bermerk, dan Obat Paten di Apotek Sari Dewi Palagan termasuk dalam kategori cukup yaitu 64,70%.

Kata kunci : Pengetahuan, Obat Generik, Obat Bermerk, dan Obat Paten

DESCRIPTION OF PUBLIC KNOWLEDGE LEVEL ABOUT GENERIC DRUG, BRAND MEDICINE, AND PATENT DRUGS

ABSTRACT

Drugs are a combination of substances, including biological products that are used to influence or investigate physiological systems or pathological conditions in the context of establishing a diagnosis, prevention, cure, recovery, health promotion and contraception for humans. Generic drugs are drugs with official names that have been assigned to the nutritious substances they contain. Branded drugs are drugs that are marketed under certain trade names registered by the manufacturer. Patent drugs are drugs that have just been produced and have patents for 20 years. The problem that occurs in society is that they still think that generic drugs are cheap drugs that are not of good quality. The purpose of this study was to determine the level of patient knowledge about generic drugs, branded drugs, and patent drugs. This study used a descriptive observational method with questionnaire data collection. Respondents in this study amounted to 233 respondents. The results in this study were 45 respondents (64.70%) who had sufficient knowledge and 25 respondents (35.70%) who had less knowledge. This shows that the level of knowledge about generic drugs, branded drugs, and patent medicines at Sari Dewi Palagan Pharmacy is considered quite good. It can be concluded that the level of public knowledge about generic drugs, branded drugs, and patented drugs at the Sari Dewi Palagan Pharmacy is in the sufficient category, namely 64.70%.

Keywords: *Knowledge, Generic Drugs, Brand Drugs, and Patent Drugs*

PENDAHULUAN

Obat merupakan bahan atau paduan bahan, termasuk produk biologi yang digunakan untuk mempengaruhi atau menyelidiki sistem fisiologi atau keadaan patologi dalam penetapan

diagnosis, pencegahan, penyembuhan, pemulihan, peningkatan kesehatan, serta kontrasepsi untuk manusia (Kemenkes RI, 2014). Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS)

Nasional pada tahun 2013 secara nasional terdapat 31,9% rumah tangga yang mengetahui atau pernah mendengar mengenai obat generik. Data tersebut menunjukkan rendahnya pengetahuan tentang obat generik baik di rumah tangga, perkotaan, maupun di perdesaan (Kemenkes RI, 2013).

Berdasarkan data Departemen Kesehatan bahwa penggunaan obat generik di Indonesia secara keseluruhan sebanyak 7% dibandingkan dengan obat bermerk (branded generic) (Purnamaningrat et al., 2013). Hal ini disebabkan oleh persepsi masyarakat bahwa obat generik memiliki kualitas yang lebih rendah daripada obat bermerk dagang (Alim, 2018).

Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang obat generik, obat bermerk serta obat paten, dikarenakan persepsi tentang obat generik memiliki kualitas rendah, disisi lain masyarakat berpersepsi bahwa obat paten adalah obat yang berkualitas dibandingkan obat generik dan generik bermerk (Alim, 2018). Hal demikian terbukti dari beberapa hasil penelitian, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Alim pada tahun 2018 menyatakan bahwa tingkat pengetahuan masyarakat tentang

obat generik dan obat paten di kecamatan sajoanging tergolong kurang yaitu dengan persentase 64%. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Abdullah et al., (2019) dengan hasil penelitian bahwa tingkat pengetahuan masyarakat tentang obat generik dimana hasilnya tergolong rendah dengan 56 responden (93,3%) dalam mengisi kuesioner. Dan hanya 4 responden (6,7%) saja yang memiliki pengetahuan yang baik. Pernyataan tersebut juga diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kartikaningrum (2021) bahwa analisis tingkat pengetahuan dan sikap masyarakat terhadap obat generik di wilayah purwokerto utara sebagian besar masih kurang yaitu sebanyak 56,4%. Berdasarkan dari hasil wawancara dengan pasien Apotek Sari Dewi Palagan, masih banyak pasien yang belum mengetahui tentang obat generik, obat bermerk, dan obat paten karena kurangnya penjelasan dari pihak pelayanan kesehatan maupun kurangnya informasi mengenai obat generik, obat bermerk, dan obat paten di Apotek Sari Dewi Palagan.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Metode penelitian ini adalah penelitian observasional deskriptif kuantitatif, yaitu data dikumpulkan menggunakan kuesioner tertutup yang dibagikan kepada responden. Penelitian dilakukan dengan mengukur tingkat pengetahuan pasien mengenai pengetahuan obat generik, obat bermerk, dan obat paten di Apotek Sari Dewi Palagan Yogyakarta

Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh pasien di Apotek Sari Dewi Palagan, yang berdasarkan data pada bulan Oktober-Desember 2021 dengan jumlah populasi sebanyak 699 pasien. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan cara purposive sampling (non probability sampling)

yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan atau kriteria-kriteria tertentu (Sugiyono, 2015).

Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini berupa kuesioner atau daftar pertanyaan yang bersumber dari penelitian Alim (2018) yang telah dimodifikasi dan sudah dilakukan pengujian validitas dan reabilitas. Kuesioner dibagikan kepada pasien yang menjadi responden di Apotek Sari Dewi Palagan. Kuesioner yang berisi 10 soal dengan 8 soal pernyataan benar dan 2 soal dengan pernyataan salah. Pilihan jawaban yang sudah ditentukan berdasarkan skala Guttman dengan skor jawaban pada kuesioner tingkat pengetahuan, jika jawaban “Benar” diberi skor 1, jawaban “Salah” diberi skor 0.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

Analisis Data

1. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif berbentuk angka, untuk menganalisis permasalahannya

dilakukan secara deskriptif (dilakukan dengan cara menjelaskan penelitian yang akan diteliti).

2. Cara yang digunakan untuk mendapatkan informasi dengan

lembaran kuesioner. Kemudian di lakukan analisis data, dan hasilnya akan dibentuk dalam tabel.

3. Teknik analisis data dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis secara univariat, dimana banyak menghasilkan distribusi dan frekuensi dalam presentasi tiap variabel (Notoatmodjo, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas tentang tingkat pengetahuan masyarakat tentang obat generik, obat bermerk, dan obat paten di Apotek Sari Dewi Palagan pada bulan Januari 2022 dengan menggunakan metode observasional

deskriptif dengan jumlah sampel sebanyak 70 responden sesuai dengan kriteria inklusi penelitian. Data penelitian diperoleh dari lembar kuesioner pengetahuan yang terdiri dari 10 pertanyaan.

1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia
- Hasil karakteristik responden di Apotek Sari Dewi Palagan ada tiga kategori umur. Pembagian kelompok umur atau kategori umur dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan RI (2016) masa remaja 17-25 tahun, dewasa 26-45 tahun dan masa tua 46-65 tahun.

Tabel I. Karakteristik responden berdasarkan usia

No	Usia (Tahun)	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1	17-25	11	15,7
2	26-45	36	51,4
3	46-65	23	32,9
Jumlah		70	100

Berdasarkan Tabel I bahwa dari 70 responden paling banyak adalah usia dewasa yaitu 36 responden (51,4%). Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Pratiwi *et al.*, (2015) menunjukkan hasil yang sama yaitu responden yang terbanyak pada usia

dewasa sebanyak 105 responden (98,2%). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriah *et al.*, (2019) pada rentang paling banyak terdapat pada umur 26-45 tahun, sebanyak 32 responden (32%). Responden pada usia dewasa produktif

memiliki tingkat pengetahuan yang lebih luas, hal ini disebabkan pada usia produktif biasanya responden mengikuti perkembangan pengetahuan, semakin bertambahnya usia seseorang maka semakin banyak pengalaman dan pengetahuan yang diperoleh seseorang (Fatma *et al*, 2016).

2. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Tabel II. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

No	Jenis Kelamin	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1	Laki-laki	37	52,9
2	Perempuan	33	47,1

Berdasarkan Tabel II responden penelitian tingkat pengetahuan di Apotek Sari Dewi Palagan terbanyak adalah berjenis kelamin laki-laki dengan jumlah 37 responden (52,9%), sedangkan responden penelitian berjenis kelamin perempuan sebanyak 33 responden (47,1%). Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Astuti *et al.*, (2021) menunjuk kan hasil yang sama yaitu pasien yang berjenis kelamin laki-laki lebih besar (54,28%), sedangkan pasien yang berjenis kelamin perempuan (45,75%). Penelitian lain yang dilakukan oleh Lutfiyah (2018) juga memaparkan bahwa responden lebih banyak dengan jenis kelamin laki-

Hasil karakteristik responden di Apotek Sari Dewi Palagan di klasifikasikan berdasarkan jenis kelamin untuk mengetahui apakah jenis kelamin menjadi faktor pengaruh terjadinya tingkat pengetahuan dan melihat persentase antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan.

laki (56,1%) jika dibandingkan dengan perempuan yaitu sebesar (43,9%) dan hasil penelitian Rahmawati (2012) menunjukkan responden dengan persentase lebih tinggi berjenis kelamin lakilaki (63,2%) sedangkan perempuan hanya (58,8%). Jenis kelamin merupakan faktor pengaruhnya keterampilan berfikir, dimana proses berfikir diperlukan untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan sehari hari.

3. Karakteristik responden penelitian berdasarkan pendidikan

Latar belakang pendidikan dan pengalaman di masa lalu dapat mempengaruhi pola pikir, kemampuan

kognitif akan membentuk cara berpikir seseorang. Semakin tinggi pendidikan seseorang semakin mudah pula mereka

menerima informasi, maka semakin banyak pengetahuan yang dimiliki (Budiman, 2013).

Tabel III. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

No	Pendidikan	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1	SD	2	2,9
2	SMP	6	8,6
3	SMA/SMK	38	54,3
4	Perguruan Tinggi	24	34,3
Jumlah		70	100

Berdasarkan Tabel III responden penelitian terbanyak dengan jenjang pendidikan SMA/SMK dengan jumlah 38 responden (54,3%). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri (2021) menunjukkan hasil yang sama yaitu responden dengan pendidikan terakhir paling banyak adalah SMA/SMK sederajat sebanyak 27 responden (32,6%). Hasil penelitian lain juga dilakukan oleh Fitriah *et al.*, (2019) juga memaparkan bahwa responden dengan pendidikan terakhir SMA/SMK sederajat sebanyak 48 (48%). karena pendidikan juga suatu usaha untuk menyeimbangkan kepribadian dan kemampuan agar dapat memahami suatu hal (Notoatmojo, 2012).

4. Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan
Pekerjaan merupakan faktor yang mempengaruhi pengetahuan. Lingkungan pekerjaan dapat menjadikan seseorang memperoleh pengalaman dan pengetahuan baik secara langsung maupun tidak langsung. Pekerjaan seseorang akan menentukan tersedianya fasilitas yang diperlukan untuk pendidikan sehingga pekerjaan akan mempengaruhi pengetahuan seseorang. Karakteristik pekerjaan responden penelitian ini adalah Pegawai Swasta, Ibu Rumah Tangga, Wirausaha, PNS, dan Pelajar atau Mahasiswa.

Tabel IV. Karakteristik responden berdasarkan pekerjaan

No	Pekerjaan	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1	Swasta	23	21,9
2	IRT	14	20,0
3	Wirausaha	10	14,3
4	PNS	14	20,0
5	Pelajar/Mahasiswa	9	12,9
Jumlah		70	100

Berdasarkan Tabel IV Responden penelitian terbanyak memiliki pekerjaan sebagai pegawai swasta sebanyak 23 responden 32,9%. Hasil penelitian lain juga dilakukan oleh Firiiah *et al.*, (2019) bahwa responden dengan pekerjaan terbanyak sebagai pegawai swasta sebanyak 36 (36%). Demikian juga hasil penelitian dari Wawan (2011), Lingkungan pekerjaan dapat menjadikan seseorang memperoleh pengalaman dan pengetahuan baik secara langsung maupun tidak langsung. Jenis-jenis pekerjaan dapat memberikan pengetahuan yang luas bagi seseorang, semakin tinggi taraf pekerjaan seseorang semakin luas pengetahuan atau sebaliknya.

5. Tingkat pengetahuan tentang obat generik, obat bermerk, dan obat paten

Pengetahuan pasien diperoleh dari penyebaran kuesioner. Kuesioner telah di uji validitas dan reabilitas. Kuesioner dikatakan valid apabila r score soal lebih besar dari r tabel. Menurut Arikunto, (2013) Nilai r tabel product moment untuk 30 responden sebesar 0,361 dengan kesalahan yang diinginkan sebesar 5%. Nilai r score tertinggi sebesar 0,679 sedangkan r score terendah sebesar 0,364 sehingga dapat disimpulkan bahwa soal kuesioner valid. Soal dikatakan reliabel apabila $\alpha > 0,60$ maka kuesioner reliabel. Penelitian ini dilakukan pada 70 responden dengan karakteristik berbeda. Karakteristik yang ditelusuri antara lain usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan pekerjaan. Seluruh karakteristik tersebut merupakan faktor yang dapat mempengaruhi gambaran mengenai

obat generik, obat bermerk, dan obat paten, sehingga timbul berbagai

asumsi yang berbeda pada setiap individu.

Tabel V. Karakteristik Tingkat Pengetahuan Masyarakat

No	Tingkat Pengetahuan	n	Persentase (%)
1	Rendah	45	64,70
2	Tinggi	25	35,70
Jumlah		70	100

Berdasarkan Tabel V menjelaskan tingkat pengetahuan masyarakat terhadap penggunaan obat di generik, obat bermerk, dan obat paten di Apotek Sari Dewi Palagan menunjukkan bahwa dari 70 responden yang memiliki pengetahuan dengan katogori “Cukup” sebanyak 45 responden (64,70%), pengetahuan dengan kategori “Kurang” sebanyak 25 responden (35,70%). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan tentang obat generik, obat bermerk, dan obat paten di Apotek Sari Dewi Palagan dinilai “Cukup”. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Abdullah *et al.*, (2019) dengan hasil penelitian bahwa tingkat pengetahuan masyarakat tentang obat generik dimana hasilnya tergolong rendah dengan 56 responden (93,3%) salah dalam mengisi kuesioner. Dan hanya 4 responden (6,7%) saja yang memiliki pengetahuan yang baik. Pernyataan tersebut juga

diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kartikaningrum (2021) bahwa analisis tingkat pengetahuan dan sikap masyarakat terhadap obat generik di wilayah purwokerto utara sebagian besar masih kurang yaitu sebanyak 56,4%.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah tingkat pengetahuan responden terhadap obat generik, obat bermerk dan obat paten di Apotek Sari Dewi Palagan menunjukkan bahwa dari 70 responden yang memiliki pengetahuan dengan kategori “Cukup” sebanyak 45 (64.70%), yang memiliki pengetahuan dengan kategori “Kurang” sebanyak 25 (35,70%). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan tentang obat generik, obat bermerek, dan obat paten di Apotek sari Dewi Palagan dinilai cukup baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini diantaranya Civitas Akademika Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta dan Apoteker Penanggung Jawab Apotek Sari Dewi Palagan

DAFTAR PUSTAKA

- A. Wawan, dan Dewi M., 2011. Teori dan Pengukuran Pengetahuan, Sikap, dan perilaku Manusia. Cetakan II. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Alim, Nur. 2018. Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Obat generik dan Obat Paten di Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo. *Journal of Pharmaceutical Science and Herbal Technology*. 3(1): 47-55.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Astuti, D.A., Khusna, K., dan Pambudi, R.S., 2021. Gambaran Pengetahuan Mahasiswa Universitas Sahid Surakarta tentang Obat Generik. *Indonesia Journal of Pharmacy and Natural Product*. 4(2): 107-112.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2013. *Riset kesehatan dasar (RISKESDAS)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- BPOM RI. 2017. Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2017 tentang Kriteria dan Tata laksana Registrasi Obat.
- Budiman, dan Riyanto. 2013. Kapita Selekta Kuisisioner Pengetahuan Dan Sikap Dalam Penelitian Kesehatan. Jakarta: Salemba Medika 66-69.
- El-Dahiyat F., Kayyalli, R., 2013. Evaluating Patients' perceptions regarding generic medicines in Jordan. *J. Pharm Policy Pract*. I6(3): 1-8.
- Fitriah.R., Mahriani., dan Murrahma, I., 2019. Gambaran Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Obat Generik di Kelurahan Keraton Kecamatan Martapura Kabupaten Banjar.

- Jurnal Pharmascience. 6(2): 120-128.
- Ikatan Apoteker Indonesia. 2016. Informasi Spesialite Obat Indonesia. Jakarta: Ikatan Apoteker Indonesia. 50: 40-46.
- Kementerian Kesehatan RI. 2010. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.02.02/Menkes/068/1/2010 Tentang Kewajiban Menggunakan OGB di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Pemerintah. Jakarta.
- Kolayis, H., Sari, I., dan Celk, N., 2014. The Comparison of Critical Thngking and Problem Solving Disposition of Atheles According to gender and Suort Type. International Journal of Human Science. 11(2), 842-849.
- Lutfiyah, H., dan Susilowati E., 2018. Pengaruh Tingkat Pengetahuan dan Ketersediaan Informasi Terhadap Persepsi Tentang Obat Generik di Apotek K24 Gajayana Malang. Karya Tulis Ilmiah. Malang: Akademi Farmasi Putra Indonesia.
- Mardiati, N., Sampurno, Wiedyaningsih, C., 2015. Patient's perception on the quality of generic drugs. Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi. 5 (3): 195202.
- Menkes RI. 2017. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 9 Tahun 2017 Tentang Apotek. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Morison, F., Untari, E.K., Fajriaty, I., 2015. Analisis Tingkat Pengetahuan Persepsi Masyarakat Kota Singkawang terhadap Obat Generik. Jurnal Farmasi Klinik Indonesia. 4(1): 39-48.
- Notoatmodjo., 2012. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Purnamaningrat AAID, Antari NPU, Larasanty LPF., 2013. Tingkat Kepuasan Pasien Terhadap Penggunaan Obat Metformin Generik dan Metformin Generik Bermerk (branded generic) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Rawat Jalan di Badan Rumah

- Sakit Umum Tabanan. *Jurnal Farmasi Udayana*. 2 (2): 24-31.
- Patala, R., Megawati., dan Hidayah, S., 2022. Pengetahuan dan Perilaku Swamedikasi Obat Bebas dan Bebas Terbatas di Era Pandemi COVID-19 di Desa sejahtera, Kecamatan palolo, Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*. 2(03): 891-898.
- Pratiwi, I., Rosa, E., Dewi, M., 2015. Studi Pengetahuan Obat Generik dan Obat Bermerek di Apotek Wilayah Kabupaten Kendal. *Jurnal Farmasetis*. 4(2): 3945
- Putri, V. SR., 2021. Tingkat Pengetahuan Tentang Obat Generik Pada Masyarakat Dusun Jontro, Desa Gayamharjo, Prambanan, Sleman, Daerah Istimewa. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas sanata Dharma Yogyakarta
- Rahmawati, A. 2012. Gambaran Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Obat Generik di Desa Dirgahayu Kecamatan Pulau Laut Utara Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan.
- Rodzalan, S.A., dan Saat, M.M. 2015. The Perception of Critical Thnking and Problem Solvin Skill Among. Malaysian Undergraduate Student. *Procedia – Social and Behavior Scince* 2015. (172): 725-732.
- Sugiyono. 2015. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung Alfabeta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2001. Paten. Lembar Negara Republik Indonesia. Jakarta.
- Yunarto, N., 2012. Revitalisasi Penggunaan Obat Generik. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kesehatan*. 1(2). Yusuf, F., 2016. Studi Perbandingan Obat Generik Dan Obat Nama Dagang. *Jurnal Farmanesia*. 9(11): 5-10.

**FORMULASI DAN UJI IRITASI SEDIAAN LULUR KRIM
CANGKANG SOTONG (*Sepia sp.*) TERHADAP
KELINCI (*Oryctolagus cuniculus*)**

Arfiani Arifin¹, Nur Ida², Rosmiyanti³

^{1,2,3} Universitas Islam Makassar

Email korespondensi: arfiani.arifin@gmail.com

ABSTRAK

Cangkang sotong (*Sepia sp.*) mengandung kalsium karbonat yang bermanfaat dalam mengangkat sel kulit mati, mengatur pigmentasi kulit, mengecilkan pori-pori, menghilangkan jerawat dan flek hitam serta membuat kulit menjadi lebih cerah. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan memformulasi sediaan lulur krim cangkang sotong (*Sepia sp.*) yang memenuhi syarat mutu fisik dan menentukan potensi iritasi lulur krim cangkang sotong (*Sepia sp.*) pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). Metode penelitian meliputi penyiapan serbuk cangkang sotong dengan menggunakan ayakan mesh 44, formulasi lulur krim dengan variasi konsentrasi serbuk cangkang sotong yaitu 15%, 20%, dan 25%. Pengujian mutu fisik yang dilakukan meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji daya sebar, dan uji daya lekat. Uji iritasi formula lulur krim dilakukan dengan metode *patch test* (uji tempel) pada hewan uji kelinci. Hasil penelitian diperoleh bahwa lulur krim cangkang sotong telah memenuhi syarat uji mutu fisik dan nilai derajat iritasi lulur krim F1 (cangkang sotong 15%) sebesar 0,2 dengan kategori iritasi sangat ringan.

Kata kunci: Cangkang Sotong, Lulur, Uji Fisik, Uji Iritasi

FORMULATION AND IRRITATION TEST OF DOSAGE FORM OF CUTTLEFISH SHELL (*Sepia sp.*) SCRUB CREAM AGAINST RABBIT (*Oryctolagus Cuniculus*)

ABSTRACT

Cuttlefish shell (Sepia sp.) contains calcium carbonate which has benefits in removing dead skin cells, regulating skin pigmentation, shrinking pores, removing acne and black spots and making skin brighter. The aims of this study were to formalize dosage form of cuttlefish shell cream scrub (Sepia sp.) that meets the physical quality requirements and to determine the potential irritation of cuttlefish shell (Sepia sp.) cream scrubs in rabbits (Oryctolagus cuniculus). Research methods include the dosage form of cuttlefish shell powder using sieve mesh 44, cream scrub formulations with variations in cuttlefish shell powder concentrations by 15%, 20% and 25%. Physical quality test carried out includes organoleptic tests, homogeneity tests, scatter power tests and sticking power tests. The cream scrub formula irritation test was carried out by patch test method in rabbit test animals. The results of the study obtained that cuttlefish shell cream scrubs have qualified physical quality tests and the degree of irritation value of F1 cream scrubs (cuttlefish shell 15%) of 0,2 which is categorized means very mild irritation.

Keywords : *Physical Test, Irritation Test, Scrub, Cuttlefish shell*

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ yang esensial dan vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan. Kulit yang sehat, bersih, segar dan terawat bisa menjadi milik semua orang jika perawatan dilakukan dengan tepat dan teratur (Achroni, 2012). Sediaan lulur dalam beberapa produk ditulis dengan istilah *body scrub* merupakan kosmetik perawatan yang digunakan untuk

merawat serta membersihkan kulit dari kotoran dan sel mati. Luluran merupakan aktivitas menghilangkan kotoran, minyak atau kulit mati dilakukan dengan pijatan di seluruh tubuh yang akan menghasilkan kulit lebih halus, kencang, harum, sehat, dan bercahaya (Ridwan, 2012).

Lulur terbagi atas beberapa bentuk sediaan yaitu bubuk, krim dan kocok. Bahan lulur biasanya

mengandung butiran kasar yang bersifat melembutkan kulit. Lulur yang berupa krim biasanya berbentuk pasta atau adonan kental yang langsung dapat digunakan di kulit dalam kondisi lembab atau sudah dibasahi terlebih dahulu (Ridwan, 2012).

Perkembangan kosmetik lulur dibuat dengan penambahan bahan alami lain yang berasal dari bahan yang sudah tidak terpakai lagi, namun masih memiliki kandungan sesuai dengan fungsi lulur. Bahan-bahan pada sediaan lulur mempunyai kegunaan masing-masing. Pemilihan bahan yang tepat memengaruhi hasil sediaan lulur aman atau tidak dalam penggunaannya (Ridwan, 2012).

Cangkang sotong biasa juga disebut dengan tulang sotong adalah kulit internal yang berkapur dari sebuah sotong. Limbah padat sotong ini merupakan salah satu masalah yang harus dihadapi oleh pabrik pengolahan karena minimnya pemanfaatan limbah dari tulang sotong tersebut. Selama ini limbah tersebut hanya dikeringkan dan dimanfaatkan sebagai pakan dan pupuk dengan nilai ekonomi yang rendah tanpa adanya pengolahan yang maksimal melihat kandungan tulang sotong banyak

mengandung kalsium (Thanonkaew, et al. 2006)

Hasil penelitian Melianti (2017) menyebutkan bahwa kadar kalsium karbonat pada cangkang sotong yaitu sebesar 84,68%. Kalsium karbonat mempunyai manfaat dalam proses regenerasi sel dengan mengangkat sel kulit mati, mengatur pigmentasi kulit, mengecilkan pori-pori, menghilangkan jerawat dan flek hitam serta membuat kulit wajah lebih cerah. Kalsium karbonat juga digunakan sebagai *sunscreen physical bloker* bekerja dengan memantulkan radiasi UV yang membentuk lapisan buram di permukaan kulit.

Kalsium karbonat juga digunakan sebagai senyawa tabir surya anorganik yang bekerja dengan cara memantulkan radiasi UV yang membentuk lapisan buram di permukaan kulit. Kandungan bahan tabir surya ini memiliki resiko lebih sedikit dalam menyebabkan iritasi kulit dan aman serta efektif untuk digunakan sebagai produk *sunscreen* (Draelos, 2006).

Parameter yang penting untuk diperhatikan pada sediaan topikal adalah produk ketika diaplikasikan tidak menimbulkan masalah pada kulit. Produk baru sebelum dipasarkan terlebih

dahulu dilakukan pengujian kandungan bahan pada produk yang berpotensi memiliki efek samping iritasi pada kulit (Robinson, 2002). Iritasi yang muncul pada kulit diakibatkan oleh kontak berkepanjangan dengan zat kimia tertentu yang mengakibatkan terasa nyeri, mengalami pendarahan, dan pecah-pecah. Begitu kontak dengan zat kimia yang menyebabkan kondisi tersebut dihentikan, kulit akan pulih seperti sedia kala (Widyastuti, 2002).

Berdasarkan uraian di atas dan banyaknya informasi mengenai khasiat cangkang sotong maka dibuat formulasi sediaan krim dengan variasi konsentrasi serbuk cangkang sotong. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasi sediaan lulur krim cangkang sotong (*Sepia sp.*) yang memenuhi syarat uji mutu fisik dan menentukan potensi iritasi lulur cangkang sotong (*Sepia sp.*) terhadap kelinci (*Oryctolagus cuniculus*).

METODE PENELITIAN

Pengambilan Sampel

Sampel cangkang sotong (*Sepia sp.*) diperoleh dari Pasar Lelong, Kecamatan Mariso, Kota Makassar.

Pengolahan Sampel

Cangkang sotong (*Sepia sp.*) dicuci bersih kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari hingga tidak terdapat sisa air pada cangkang sotong, lalu dihancurkan dengan penggerusan kemudian diayak dengan ayakan mesh 44, hingga diperoleh serbuk kasar cangkang sotong.

Pembuatan Lulur Cangkang Sotong (*Sepia sp.*)

Fase minyak dibuat dengan cara meleburkan setil alkohol dan asam stearat dicawan porselin hingga mencapai suhu 75 °C diatas penangas air, setelah melebur sempurna kemudian dimasukkan propil paraben sambil diaduk hingga homogen. Fase air dibuat dengan cara memanaskan air suling dalam gelas piala pada suhu 70 °C, dilarutkan metil paraben, triethanolamin dan gliserin lalu dihomogenkan. Emulsi dibuat dengan cara dimasukkan fase minyak kedalam fase air kemudian diaduk selama 2 menit, kemudian didiamkan selama 20 detik lalu diaduk kembali sampai homogen, ditambahkan beberapa tetes oleum rosae lalu ditambahkan serbuk cangkang sotong dan diaduk hingga homogen dan diperoleh konsistensi lulur krim yang diinginkan. Formula sediaan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Lulur Krim Cangkang Sotong

No.	Bahan	Kegunaan	Konsetrasi Formula			
			FI	FI II	FIII	FB
1.	Serbuk cangkang sotong	Scrub/peeling	15	20	25	-
2.	Setil alkohol	Emolient	2	2	2	2
3.	Asam stearat	Emulgator Insitu	6	6	6	6
4.	Triethanolamin	Emulgator Insitu	2	2	2	2
5.	Gliserin	Humektan	10	10	10	10
6.	Metil paraben	Pengawet	0,18	0,18	0,18	0,18
7.	Propil paraben	Pengawet	0,02	0,02	0,02	0,02
8.	Oleum rosae	Pengaroma	0,05	0,05	0,05	0,05
9.	Aquadest	Pelarut	ad 100			

Keterangan:

FI = Formula serbuk cangkang sotong 15%

F2 = Formula serbuk cangkang sotong 20%

F3 = Formula serbuk cangkang sotong 25%

FB = Formula basis

Evaluasi Mutu Fisik Sediaan

Setelah proses pembuatan krim lulur, selanjutnya dilakukan uji sifat sediaan lulur krim yang meliputi (Fideasari, 2019):

a. Uji organoleptis

Pemeriksaan organoleptis meliputi bentuk, warna, dan bau yang diamati secara visual. Spesifikasi lulur krim yang harus dipenuhi adalah memiliki konsistensi lembut adanya butiran kasar, warna sediaan homogen dan baunya harum.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada kaca transparan, kemudian diamati dibawah cahaya matahari langsung.

c. Uji daya lekat

Percobaan dilakukan dengan meletakkan 1 g sediaan pada kaca obyek yang ditutup dengan kaca obyek lain, kemudian diberi beban 500 g selama 1 menit. Kaca obyek selanjutnya dipasangkan pada alat uji dan dilakukan pengukuran waktu daya lekat yang dimulai saat beban pada alat uji dilepas hingga lepasnya kedua kaca obyek.

d. Uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan meletakkan 1 g sediaan pada lempeng gelas dan didiamkan selama 1 menit kemudian diukur penyebarannya pada 3 sisi dengan menggunakan penggaris. Pengukuran diulang dengan pemberian beban sebesar 50, 100, dan 150 g.

e. Uji Iritasi Kulit

Kelinci diadaptasikan terlebih dahulu kemudian masing-masing rambutnya dicukur pada bagian punggung dengan ukuran sekitar 4 cm². Pencukuran ini dilakukan 24 jam sebelum diberi perlakuan. Tiap sisi yang telah dicukur diberi perlakuan berbeda-beda, sisi kanan atas (KaA) diberikan sampel basis formula (P1), kiri atas (KiA) diberikan sampel sediaan lular serbuk cangkang sotong 15% (P2), sisi kanan bawah diberi sampel serbuk cangkang sotong (P3) dan sisi kiri bawah (KiB) tanpa perlakuan (P3). Terlebih dahulu tiap sisi disterilkan dengan alkohol 70%, kemudian masing-masing sampel iritan dioleskan lalu ditutup dengan kasa steril direkatkan dengan menggunakan plaster dan dibiarkan

selama 24 jam. Setelah 24 jam, perban dan plester dibuka dan area uji dibersihkan dengan air untuk menghilangkan sisa bahan uji, lalu diamati. Setelah diamati, bagian tersebut ditutup kembali dengan plester yang sama dan dilakukan pengamatan kembali setelah 48 jam, dengan cara yang sama dilakukan pengamatan kembali setelah 72 jam. (Sulaksmono, 2001).

Prinsip pengujian iritasi akut adalah sediaan yang telah diformulasi dioleskan pada kulit hewan uji yang telah dicukur rambutnya kemudian dilakukan pemberian skor dari reaksi kulit (eritema dan edema) yang terbentuk berdasarkan pengamatan fisiologi hewan dengan menggunakan metode Draize yang dapat dilihat pada Tabel 2 (Sulaksmono, 2001). Pengujian dengan menggunakan hewan percobaan kelinci ini telah melewati persetujuan etik dengan no.register: UMI 012108400 dengan nomor rekomendasi persetujuan etik (revisi): 395/A.1/KEPK-UMI/XI/2021.

Tabel 2. Penilaian Reaksi pada Kulit

No	Reaksi kulit	Skor
1.	Eritema	
	– Tidak ada eritema	0

– Eritema yang sangat kecil (hampir tidak dapat dibedakan)	1
– Eritema berbatas jelas	2
– Eritema moderat sampai berat	3
– Eritema berat (merah daging) sampai sedikit membentuk kerak (luka dalam)	4
Total skor eritema yang mungkin	4
2. Edema	
– Tidak ada edema	0
– Edema yang sangat kecil (hampir tidak dapat didakan)	1
– Edema kecil (tepi daerah berbatas jelas)	2
– Eritema moderat (tepi kira-kira 1 mm)	3
– Eritema berat (naik lebih 1 mm dan meluas keluar daerah pajanan)	4
Total skor edema yang mungkin	4

Sumber: Sulaksmo (2001).

Indeks iritasi primer kulit dianalisa dengan menggunakan rumus (*primary irritation indeks*/PPI) dapat sebagai berikut:

$$PPI = \frac{\text{Jumlah keseluruhan eritema dan edema}}{\text{jumlah kelompok} \times \text{jumlah pengamatan}}$$

Nilai PPI digunakan untuk menentukan tingkat iritasi yang terdapat pada Tabel 3. Kategori kulit setelah pengamatan sebagai berikut:

Tabel 3. Kategori Respon dan Tingkat Iritasi

Nilai Rata-rata	Kategori Respon
0,0 - 0,4	Sangat ringan
0,5 - 1,9	Iritan ringan
2,0 - 4,9	Iritan sedang

Sumber: Cottonseeds (2007)

HASIL DAN PEMBAHASAN

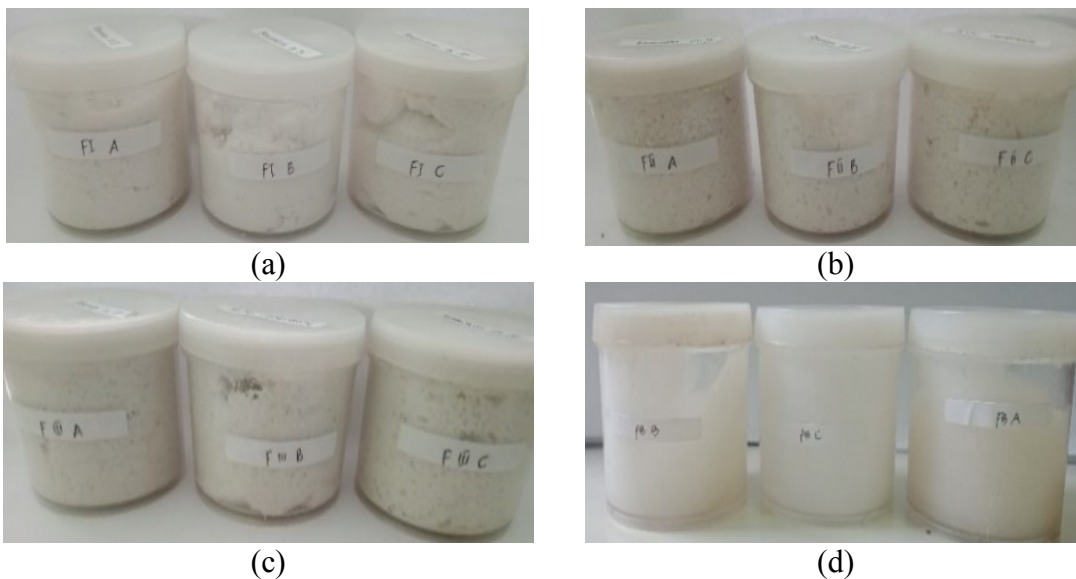
Lulur Krim memiliki tekstur butiran yang kasar dan dapat mengangkat sel-sel kulit mati. Sediaan

lulur krim juga dapat memberikan efek dingin, mengkilap dan melembabkan kulit (Ridwan,2012).

Sampel yang digunakan yaitu cangkang sotong (*Sepia* sp.) yang diperoleh dari Kecamatan Mariso, Makassar. Cangkang sotong mengandung kalsium karbonat yang berfungsi mengangkat sel kulit mati. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasi sediaan lulur krim cangkang sotong (*Sepia* sp.) yang memenuhi syarat uji mutu fisik dan menentukan potensi iritasi lulur krim

cangkang sotong (*Sepia* sp.) terhadap kelinci (*Oryctolagus cuniculus*).

Serbuk cangkang sotong (*Sepia* sp.) diperoleh dengan menggunakan ayakan mesh 44, pemilihan ini berdasarkan pada penelitian (Fideasari, 2019) yang menunjukkan bahwa mesh *abrasive* cangkang telur yang terbaik adalah mesh 40. kemudian diformulasikan menjadi lulur krim dengan variasi konsentrasi 15%, 20% dan 25%.



Gambar 1. (a) Lulur Krim Cangkang Sotong 15%, (b) Lulur Krim Cangkang Sotong 20%, (c) Lulur Krim Cangkang Sotong 25%, (d) Formula Basis.

Pengujian sifat fisik sediaan lulur krim cangkang sotong (*Sepia* sp.) meliputi uji organoleptik, uji

homogenitas, uji daya lekat dan uji daya sebar.

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik

Formula	Replikasi	Hasil Pengamatan		
		Bau	Warna	Konsistensi
Formula I	1	Khas mawar	Putih	Setengah padat
	2	Khas mawar	Putih	Setengah padat
	3	Khas mawar	Putih	Setengah padat
Formula II	1	Khas mawar	Putih	Setengah padat
	2	Khas mawar	Putih	Setengah padat
	3	Khas mawar	Putih	Setengah padat
Formula III	1	Khas mawar	Putih	Setengah padat
	2	Khas mawar	Putih	Setengah padat
	3	Khas mawar	Putih	Setengah padat
Formula Basis	1	Khas mawar	Putih	Setengah padat
	2	Khas mawar	Putih	Setengah padat
	3	Khas mawar	Putih	Setengah padat

Uji organoleptik dilakukan untuk memeriksa tampilan fisik dari sediaan lulur krim menggunakan panca indra meliputi bentuk atau konsistensi, warna dan bau. Hasil pengamatan organoleptik

sediaan (Tabel 4) menunjukkan bahwa lulur krim memiliki warna putih, bau khas minyak mawar dan konsistensi setengah padat.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Replikasi	Hasil Uji Homogenitas
Formula I	1	Homogen
	2	Homogen
	3	Homogen
Formula II	1	Homogen
	2	Homogen
	3	Homogen
Formula III	1	Homogen
	2	Homogen
	3	Homogen
Formula Basis	1	Homogen
	2	Homogen
	3	Homogen

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui campuran bahan-bahan dalam formulasi lulur krim telah tercampur merata untuk menghasilkan efek yang maksimal. Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh (Tabel 5) bahwa

semua formula sediaan lulur krim telah memenuhi syarat uji homogenitas. Hal ini menunjukkan bahwa campuran bahan dalam sediaan lulur krim cangkang sotong (*Sepia sp.*) terdistribusi secara merata.

Tabel 6. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Replikasi	Beban (g)	Diameter Penyebaran (cm)	Rata-rata (cm)
Formula I	1	150	4,93	4,92
	2		4,93	
	3		4,9	
Formula II	1	150	4,0	4,01
	2		4,0	
	3		4,03	
Formula III	1	150	3,8	3,73
	2		3,7	
	3		3,7	
Formula Basis	1	150	6,5	6,7
	2		6,8	
	3		6,8	

Pemeriksaan uji daya sebar bertujuan untuk melihat kemampuan sediaan menyebar pada kulit. Syarat diameter daya sebar untuk sediaan topikal umumnya yaitu 5-7 cm (Lestari, 2017).

Hasil pengamatan uji daya sebar (Tabel 6) menunjukkan nilai rata-rata setiap formula yang mengandung serbuk cangkang sotong F1, F2 dan F3 yang daya sebar nya lebih kecil jika

dibandingkan syarat tersebut. Daya sebar yang rendah ini diakibatkan oleh viskositas yang tinggi untuk sediaan lulur. Sediaan lulur krim ini lebih mirip dengan sediaan pasta yang memiliki viskositas yang sangat tinggi. Berdasarkan pengamatan daya sebar pada 3 formula, formula F1 memiliki nilai daya sebar yang paling rendah dengan kandungan serbuk cangkang sotong terendah yaitu 15%.

Tabel 7. Hasil Uji Daya Lekat

Formula	Replikasi	Daya Lekat (detik)	Rata-rata (cm)
Formula I	1	4,57	4,44
	2	4,40	
	3	4,37	
Formula II	1	5,40	5,30
	2	5,45	
	3	5,07	
Formula III	1	9,47	9,77
	2	9,96	
	3	9,90	
Formula Basis	1	4,02	4,17
	2	4,0	
	3	4,5	

Pemeriksaan uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui kekuatan sediaan luluhr krim melekat pada kulit. Dikategorikan daya lekat yang baik jika lebih dari 4 detik (Lestari, 2017).

Hasil dari pengamatan uji daya lekat (Tabel 7) menunjukkan semua formula memiliki daya lekat lebih dari 4 detik yang berarti bahwa telah memenuhi syarat. Rata-rata daya lekat terbesar diperoleh pada formula FIII. Semakin tinggi viskositas suatu sediaan farmasi maka akan semakin tinggi pula daya lekatnya.

Berdasarkan hasil penelitian parameter sifat fisik menunjukkan bahwa semua formula memenuhi syarat uji mutu fisik sehingga untuk pengembangan formula selanjutnya dan uji iritasi digunakan luluhr krim dengan

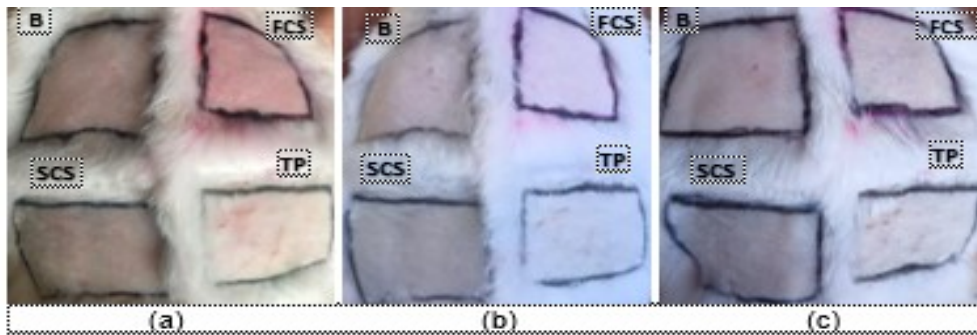
konsentrasi terendah yaitu formula FI dengan konsentrasi serbuk cangkang sotong 15%. Diharapkan agar efisiensi dan efektivitas dicapai pada konsentrasi terendah namun dengan kualitas yang sama dengan konsentrasi di atasnya.

Sediaan topikal memerlukan syarat keamanan penggunaan sebelum diedarkan, oleh karena itu pengujian iritasi perlu dilakukan. Pengujian iritasi pada kelinci lebih baik dilakukan karena kulit kelinci lebih sensitif terhadap bahan-bahan asing. Area uji yang dilakukan yaitu pada punggung kelinci karena memiliki lapisan tanduk yang cukup tipis sehingga penyerapan bahan uji cukup besar, selain itu tempat pengaplikasiannya luas sehingga banyak bahan yang bisa diamati secara

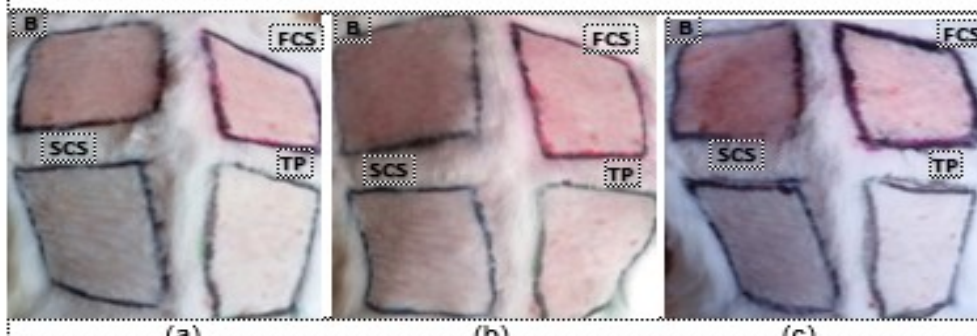
bersamaan dan tempatnya terlindung tidak mudah lepas (Sulaksmo, 2001).

Uji iritasi dilakukan pada 4 perlakuan, yaitu basis formula (P1), formula FI (P2), serbuk cangkang sotong

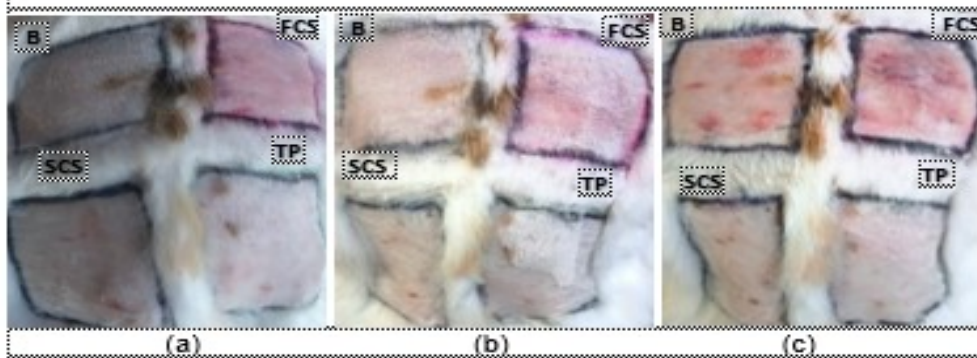
(P3) dan tanpa perlakuan (P4). Hal ini dilakukan untuk membandingkan pengaruh iritasi masing-masing sampel.



Gambar 2. (a) Kelinci I 24 jam, (b) 48 jam dan (c) 72 jam



Gambar 3. (a) Kelinci II 24 jam, (b) 48 jam dan (c) 72 jam



Gambar 4. (a) Kelinci III 24 jam, (b) 48 jam dan (c) 72 jam

Keterangan:

- B = Basis formula (P1)
- FCS = Formula cangkang sotong 15% (P2)
- SCS = Serbuk cangkang sotong (P3)
- TP = Tanpa perlakuan (P4)

Tabel 8. Hasil Pengamatan Eritema dan Edema pada Kelinci

Bahan Uji	Kode Kelinci	Waktu Pengamatan						Indeks Iritasi
		24 Jam		48 Jam		72 Jam		
		Eritema	Edema	Eritema	Edema	Eritema	Edema	
Basis	I	0	0	0	0	0	0	0,22
lulur	II	0	0	0	0	2	0	
(P1)	III	0	0	0	0	2	0	
Formula	I	0	0	0	0	0	0	0,22
F1 (P2)	II	0	0	0	0	1	0	
	III	0	0	1	0	2	0	
Serbuk	I	0	0	0	0	0	0	0
cangkang	II	0	0	0	0	0	0	
sotong	III	0	0	0	0	0	0	
(P3)								
Tanpa	I	0	0	0	0	0	0	0
perlakuan	II	0	0	0	0	0	0	
(P4)	III	0	0	0	0	0	0	

Berdasarkan hasil setelah pengamatan 24 jam sampel basis formula dan formula FI kelinci I, II dan III tidak mengalami eritema maupun edema. Pada 48 jam hingga 72 jam terjadi peningkatan eritema hingga eritema terbatas jelas. Iritasi kulit dapat terjadi setelah perlakuan berkepanjangan atau berulang dengan bahan kimia atau bahan lain. Kulit kadang tidak menunjukkan efek iritasi pada saat kontak pertama dengan bahan kimia namun setelah berulang kali terpapar kulit baru menimbulkan efek iritasi (Wolff et al., 2005).

Berdasarkan hasil pengujian sampel yang telah dioleskan selama 24 jam, 48 jam dan 72 jam secara

keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 8. Hasil pengujian sampel diperoleh indeks iritasi terturut-turut dari sampel basis lulur (P1) dan formula FI dengan konsentrasi serbuk cangkang sotong 15% (P2) adalah 0,22 yang berdasarkan parameter iritasi menyatakan bahwa iritasi sangat ringan (Tabel 9). Sampel serbuk cangkang sotong (P3) dan tanpa perlakuan (P4) adalah 0 atau tidak terjadi iritasi.

Hasil tersebut dapat dilihat bahwa indeks iritasi yang ditimbulkan oleh basis formula lebih tinggi bila dibandingkan dengan serbuk cangkang sotong. Hal ini diduga karena adanya bahan-bahan seperti metilparaben dan triethanolamine yang menurut

Pangaribuan (2017) bahwa bahan tambahan seperti pengawet paraben dapat menyebabkan iritasi pada kulit. Penelitian lain juga mengatakan bahwa komponen triethanolamin berpotensi mengiritasi kulit (Rahman, 2018) selain itu juga diduga pada saat pencukuran,

kemungkinan kulit kelinci ada yang tergores sehingga *barrier* pertama dari kulit terganggu dan menyebabkan permeabilitas meningkat yang pada akhirnya akan diabsorpsi secara perkutan (Zulkarnain, 2013).

Tabel 9. Derajat iritasi

Perlakuan	Skor	Kategori
Basis Formula (P1)	0,22	Sangat ringan
Formula FI 15% (P2)	0,22	Sangat ringan
Serbuk cangkang sotong (P3)	0	Tidak terjadi iritasi
Tanpa perlakuan (P4)	0	Tidak terjadi iritasi

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Cangkang sotong (*Sepia* sp.) dapat diformulasi menjadi sediaan lulur krim yang memenuhi syarat uji mutu fisik.
2. Formula lulur krim cangkang sotong (*Sepia* sp.) dengan konsentrasi 15% menunjukkan indeks iritasi sebesar 0,22 dengan kategori iritasi sangat ringan.

DAFTAR PUSTAKA

Achroni, K., 2012. *Semua Rahasia Kulit Cantik dan Sehat Ada di Sini*. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Penerbit Javalitera.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih sebesar-besarnya kepada Pimpinan serta Dekan Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar yang telah memberikan dukungan dan fasilitas Laboratorium Farmasetika serta Laboratorium Biofarmasi sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.

Cottonseeds, B., 2007. Primary Skin Irritation Test in Rabbits, Metahelix Life Science Private Limited, India: *Department of Toxicology Shriram Institute for Industrial Research*.

- Draelos, Z., D. & Thaman. 2006. *Cosmetic Formulation of Skin Care Products*. New York, London: Taylor & Francis Group. Vol. 30
- Fideasari, T., A. & Ermawati, D., E., 2019. Influent of Sieves Number of Egg Shell to Physical Properties of Coconut Fiber Ethanolic Extract (*Cocos nucifera* L.) Scrub. *Jurnal Riset Grup Farmasi Terapan*.
- Lestari, U. 2017. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lulur Body Scrub Arang Aktif dari Cangkang Sawit (*Elais guineensis* Jacq) sebagai Detoksifikasi. *Jurnal Sains Dan Teknologi Farmasi*, 19 (Desember), 74-79.
- Meilianti, 2017. Isolasi Kalsium Oksida (CaO) pada Cangkang Sotong (*Sepia Cuttlefish*) dengan Proses Kalsinasi dengan Menggunakan Asam Nitrat dalam Pembuatan Precipitated Calcium Carbonate (PCC). *Vol. 2 No.1, Maret 2017, Hal. 1-8*.
- Pangaribuan, L., 2017. Efek Samping Kosmetik dan Penanganannya Bagi Kaum Perempuan, *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera Vol. 15. p-ISSN: 1693-1157, e-ISSN:2527-9041*.
- Rahman H., Z., Ayu P., K., & Tjiptasurasa. 2018. "Uji Iritasi Akut Dermal pada Hewan Kelinci Albino terhadap Sediaan *Body Lotion* Ekstrak Kulit Biji Pinang (*Areca catechu* L.) *Jurnal Farmaka*. Volume 18 Nomor 1.
- Ridwan, A. F., & Rina N., 2012. *Merawat Kulit dan Wajah*. Jakarta: Elex Media Komputindola.
- Robinson, M. K., & Perkins, M.A., 2002. A Strategy for Skin Irritation Testing. *American Journal of Contact Dermatitis (13)*.
- Sulaksmono, M., 2001. Keuntungan dan Kerugian *Patch Test* (Uji Tempel) dalam Upaya Menegakkan Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Kerja (Occupational Dermatitis). Universitas Airlangga. Surabaya.

Thanonkaew, A.; Benjakul. S., & Visessanguan, W., 2006. Chemical Composition and Thermal Property of Cuttlefish (*Sepia pharaonis*) muscle. *Journal of Food Composition and Analysis*.

Widyastuti, P., 2002. *Bahaya Bahan Kimia Pada Kesehatan Manusia dan Lingkungan*. Jakarta: EGC.

Wolff K., Richard J., & Arturo S., 2005. *Fitzpatrick's Color Atlas and Synopsis of Clinical Dermatology*. New York: McGraw-Hill.

Zulkarnain, A., K., 2013. Stabilitas Fisik Sediaan Lotion O/W dan W/O Ekstrak Buah Mahkota Dewa sebagai Tabir Surya dan Uji Iritasi Primer pada Kelinci. *Traditional Medicine Journal*.

ANALISIS DESKRIPTIF TERKAIT PENGETAHUAN PENGUNAAN ANTIBIOTIK PADA WARGA RW 009 KELURAHAN DUREN SAWIT PERIODE MEI-JUNI 2022

Fachdiana Fidia¹, Farida Tuahuns², Harum Andini Putri Niode³

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

Email korespondensi : fachdianafidia@gmail.com

ABSTRAK

Penggunaan antibiotik yang berlebihan dan tidak tepat dapat memicu terjadinya kedaruratan resistensi dan meningkatkan beban ekonomi dalam hal perawatan kesehatan. Survei pendahuluan dilakukan pada warga RW 009 Kelurahan Duren Sawit berusia 17-65 tahun pada bulan Januari 2022 menunjukkan bahwa 60% responden beranggapan bahwa antibiotik bisa mengobati demam dan 40% responden beranggapan antibiotik dapat dibeli tanpa menggunakan resep. Tujuan penelitian untuk mengetahui gambaran pengetahuan penggunaan antibiotik pada warga RW 009 Kelurahan Duren Sawit. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dimana pengambilan data dilakukan menggunakan kuisioner. Jumlah responden sebanyak 237 yang dipilih menggunakan teknik *proportional random sampling* dan telah memenuhi kriteria inklusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 237 responden sebanyak 99 orang (42%) memiliki pengetahuan baik, 88 orang (37%) memiliki pengetahuan cukup dan sebanyak 50 orang (21%) memiliki pengetahuan kurang. Jika digambarkan dalam masing-masing indikator maka masyarakat yang berpengetahuan baik pada indikator pengertian antibiotik sebanyak 118 orang (50%), responden berpengetahuan baik untuk indikator penggunaan antibiotik sebanyak 104 orang (44%), dan responden berpengetahuan baik pada indikator efek yang tidak diinginkan dari penggunaan antibiotik sebanyak 140 orang (59%). Empat antibiotik terbanyak yg dikonsumsi adalah Amoxilin (55,7%), Fg Troches (14,3%), Cefixime (8,4%) dan Azithromycin (8,4%). Sedangkan dosis mengonsumsi antibiotik berkisar antara 1x hingga 4x dalam sehari, tergantung dengan jenis antibiotik.

Kata kunci : Antibiotik, pengetahuan, penggunaan, Kelurahan Duren Sawit

DESCRIPTION ANALYSIS ABOUT THE KNOWLEDGE OF ANTIBIOTIC USE IN THE RESIDENTS OF 009 COMMUNITY UNIT (RW), DUREN SAWIT VILLAGE FROM MAY-JUNE 2022

ABSTRACT

Infectious diseases remain one of the world's public health concerns, particularly in developing countries. Excessive and inappropriate antibiotics use can lead to the emergence of bacterial resistance and increase the economic burden of health care; additionally. According to a preliminary survey conducted on residents of 009 Community Unit, Duren Sawit Sub-district aged 17-65 in January 2022, it demonstrated that 60% residents believed that antibiotics could treat fever and could be purchased without a prescription 40%. This research aimed to describe the knowledge of antibiotic use in the residents of 009 Community Unit, Duren Sawit Village. The study employed a descriptive quantitative type, where data collection was performed using a questionnaire. This research comprised 237 respondents, who were selected employing the proportional random sampling technique and required the inclusion criteria. The study's findings indicated that out of 237 respondents, 99 individuals (42%) had good comprehension, 88 individuals (37%) had sufficient comprehension, and 50 individuals (21%) had inadequate comprehension. In summary, suppose described in each indicator, the level of public knowledge for the three indicators was as follows: 118 respondents (50%) have a good understanding of the meaning of antibiotics, 104 respondents (44%) have a good understanding of the use of antibiotics, and 140 respondents (59%) had a good understanding of the undesirable effects of the use of antibiotics. The 4 most consumed antibiotics were Amoxicillin (55.7%), Fg Troches (14.3%), Cefixime (8.4%) and Azithromycin (8.4%). While the dose of taking antibiotics ranges from 1x to 4x a day, depends on the type of antibiotics.

Keywords: Antibiotic, comprehension, utilise, Duren Sawit Sub-district

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat di dunia khususnya di negara berkembang. Infeksi disebabkan oleh bakteri, virus, jamur atau parasit yang menyerang tubuh. Obat untuk mengobati infeksi bakteri adalah antibiotik. Antibiotik merupakan golongan senyawa, baik alami maupun sintetik, yang memiliki efek menekan atau menghentikan suatu proses biokimia di dalam organisme, khususnya dalam proses infeksi oleh bakteri (Kemenkes, 2021). Resep dokter mutlak diperlukan bagi masyarakat dalam mendapatkan antibiotik. Namun, masih banyak masyarakat yang membeli dan menggunakan antibiotik tanpa resep dokter. Sehingga, banyak masyarakat yang tidak mengetahui dampak negatif jika menggunakan antibiotik secara tidak rasional. Penggunaan antibiotik dari indikasi penggunaan, pemilihan, dan dosis tidak tepat dapat menyebabkan berkembangnya resistensi terhadap antibiotik. Resistensi merupakan kemampuan bakteri untuk menetralkan dan melemahkan daya kerja antibiotik (Kemenkes, 2011b). Antibiotik juga

mempunyai efek samping mulai dari ringan hingga berat seperti terjadinya reaksi *shock anaphylaksis* (Kurniati, Trisyani, & Theresia, 2017). Selain itu, penggunaan antibiotik yang berlebihan dan tidak tepat dapat meningkatkan beban ekonomi dalam hal perawatan kesehatan.

Pada masa pandemi COVID-19, antibiotik merupakan obat yang hampir pasti diresepkan pada pasien yang terdiagnosis COVID-19 (Sinto, 2020). Saat ini kematian akibat resistensi antimikroba mencapai 700 ribu orang per tahun dan diprediksi di tahun 2050 bisa mencapai 10 juta orang per tahun di seluruh dunia. Sehingga *Antimicrobial Resistance* (AMR) menjadi salah satu ancaman kesehatan global yang paling berbahaya di dunia (Negeriku, 2021). Hasil Riskesdas tahun 2013 menunjukkan sebanyak 27,8% rumah tangga di Indonesia menyimpan antibiotik dan sebesar 86,1% rumah tangga menyimpan antibiotik tanpa resep (Pokok-Pokok, 2013). Penelitian tahun 2016 di Apotek Komunitas Kota Kendari diperoleh bahwa jenis antibiotik yang banyak dikonsumsi diantaranya adalah Amoksisilin

54,34%, Ampisilin 21,64% dan Siproflokasin 8,36%. Jenis lain yang juga cukup banyak dicari adalah Tetrasiklin 4,5% dan Sefadroksil 4,87% (Ihsan, Kartina, & Akib, 2016).

Sedangkan hasil penelitian tahun 2018 di Apotek X Kabupaten Sragen diperoleh hasil bahwa jenis antibiotik yang paling banyak digunakan adalah Amoksisilin 76,3%, Ciprofloxacin, Fradiomycin Sulfate dan Gramicidin 5,7%, Tetracycline 4,6%, Cefixime 4,5%, Levofloxacin 1,2%, Cefadroxil 0,9 %, Ampicillin 0,7%, dan Metronidazole 0,5% (Septiana & Khusna, 2020). Penelitian lain yang dilakukan di Kabupaten Banjar tahun 2021 menemukan bahwa penggunaan antibiotik oleh masyarakat dihentikan ketika sudah sembuh (77,78%), antibiotik disimpan untuk persediaan (57,14%), antibiotik digunakan untuk pilek, sakit tenggorokan dan flu tanpa konsultasi dokter (42,33%), serta masyarakat membeli antibiotik tanpa resep (42,86%). Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa perilaku masyarakat wilayah Kabupaten Banjar masih banyak yang tidak tepat dalam menggunakan antibiotik (Lingga, Intannia, & Rizaldi, 2021). Selain itu,

penelitian pada masyarakat Desa Anjir Mambulau tahun 2018 menunjukkan bahwa masyarakat usia 18-60 tahun masuk dalam kategori tingkat pengetahuan kurang terkait penggunaan antibiotik dengan nilai 34,50% (Pratomo & Dewi, 2018).

Survei pendahuluan yang telah dilakukan pada warga RW 009 Kelurahan Duren Sawit berusia antara 17-65 tahun bulan Januari 2022 menunjukkan hasil bahwa 60% masyarakat beranggapan antibiotik bisa mengobati demam dan 40% masyarakat beranggapan antibiotik dapat dibeli tanpa menggunakan resep. Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka peneliti ingin mengukur pengetahuan masyarakat RW 009 Kelurahan Duren Sawit terkait penggunaan antibiotik.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di RW 009 Kelurahan Duren Sawit, Jakarta Timur selama bulan Mei-Juni 2022. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan menggunakan data yang diambil dari hasil penyebaran kuisioner. Kuisioner penelitian menggunakan tipe pertanyaan benar dan salah yang terdiri atas 3

indikator, yaitu pengertian antibiotik, penggunaan antibiotik dan efek yang tidak diinginkan dari penggunaan antibiotik. Uji validitas dan reliabilitas telah dilakukan kepada 40 responden dan menunjukkan 15 dari 20 soal valid (soal yang tidak valid dikeluarkan dari kuisisioner) dengan nilai *alpha cronbach* sebesar 0,781.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh warga RW 009 Kelurahan Duren Sawit. Perhitungan jumlah sampel menggunakan rumus Isaac dan Michael. Teknik *proportional random sampling* digunakan dalam proses pengambilan sampel dengan

jumlah 237 orang yang memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah masyarakat yang pernah atau sedang mengonsumsi antibiotik, berusia 17-65 tahun, setiap 1 Kartu Keluarga (KK) hanya diwakili oleh 1 responden dan bersedia mengisi kuisisioner serta *informed consent*. Kategori tingkat pengetahuan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu (Arikunto, 2013):

1. Kategori Baik jika nilainya $\geq 75\%$.
2. Kategori Cukup jika nilainya 55%–74%.
3. Kategori Kurang jika nilainya $< 55\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Karakteristik responden penelitian berdasarkan jenis kelamin,

usia, pendidikan terakhir dan pekerjaan ditampilkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 1 Karakteristik Responden Penelitian

	Kategori	Jumlah	%
Jenis kelamin	Laki-laki	107	45
	Perempuan	130	55
Usia	17-25	61	26
	26-35	70	30
	36-45	45	19
	46-55	34	14
	56-65	27	11
Pendidikan Terakhir	SD	2	1
	SMP	8	3
	SMA/SMK	97	41
	Diploma	30	13

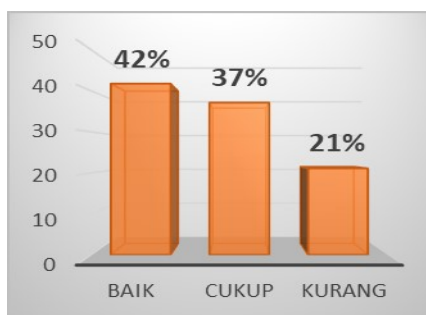
	S1	98	41
	Tingkat lanjut	2	1
	PNS	8	3
Pekerjaan	Pegawai swasta	99	42
	Wiraswasta	51	22
	Pelajar/Mahasiswa	26	11
	Ibu Rumah Tangga	53	22

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa mayoritas responden dalam penelitian ini adalah perempuan dengan rentang usia terbanyak yaitu 26-35 tahun. Sedangkan pendidikan terakhir adalah S1 dan berprofesi sebagai pegawai

swasta.

Pengetahuan Responden Terkait Penggunaan Antibiotik

Tingkat pengetahuan responden dalam penelitian ini terkait penggunaan antibiotik disajikan pada gambar



Gambar 1. Pengetahuan Responden Terkait Penggunaan Antibiotik

Terlihat bahwa mayoritas responden memiliki pengetahuan baik terkait penggunaan antibiotik sebanyak 42% (99 orang) dari total responden. Akan tetapi, masih terdapat 37% (88 orang) yang berpengetahuan cukup dan 21% (50 orang) yang memiliki pengetahuan kurang. Mayoritas responden yang memiliki pengetahuan kurang berada pada rentang usia 17-25 tahun, berprofesi sebagai ibu rumah tangga dan memiliki pendidikan terakhir pada tingkat SMA/SMK. Mereka menjawab

salah pada indikator penggunaan antibiotik. Responden beranggapan bahwa antibiotik yang masih sisa dapat disimpan di rumah asalkan bentuk fisiknya masih bagus. Badan Kesehatan Dunia (WHO) menyarankan antibiotik dihabiskan agar efektif melawan infeksi bakteri dalam tubuh pasien (Tranggana, 2021).

Selain dihitung secara keseluruhan, tingkat pengetahuan responden juga diukur berdasarkan masing-masing indikator. Tingkat

pengetahuan berdasarkan indikator tabel 2 berikut ini:
pengertian antibiotik ditampilkan pada

Tabel 2. Pengetahuan Berdasarkan Pengertian Antibiotik

Kategori	Jumlah	%
Baik	118	50
Cukup	73	31
Kurang	46	19
Total	237	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki pengetahuan baik sebanyak 118 orang (50%). Pada indikator ini, mayoritas responden (166 orang) menjawab salah pada pernyataan ke-1 terkait semua penyakit dapat diobati dengan antibiotik. Sedangkan, antibiotik hanya digunakan pada infeksi yang disebabkan oleh bakteri (Kemenkes, 2021). Selain itu, pada

pernyataan ke-3 sebanyak 187 orang menjawab salah terkait antibiotik bisa didapatkan di warung, padahal seharusnya pembelian antibiotik harus berdasarkan resep dokter (Farmalkes, 2016).

Tabel 3 berikut ini menunjukkan tingkat pengetahuan berdasarkan indikator penggunaan antibiotik

Tabel 3. Pengetahuan Berdasarkan Penggunaan Antibiotik

Kategori	Jumlah	%
Baik	104	44
Cukup	71	30
Kurang	62	26
Total	237	100

Didapatkan hasil pengetahuan mayoritas responden masuk dalam kategori baik sebanyak 104 orang (44%). Jika dilihat berdasarkan jawaban responden di indikator ini, mayoritas menjawab salah pada pernyataan ke-4 dan ke-10. Terdapat 143 responden menjawab salah pada pernyataan ke-4 terkait semua obat antibiotik harus

diminum 3 kali sehari. Penggunaan antibiotik tidak selalu diminum 3 kali sehari tetapi harus memenuhi prinsip tepat dosis, tepat pasien, tepat jenis antibiotik, dan tepat regimen dosis (Kemenkes, 2021). Pada pernyataan ke-10 sebanyak 124 orang beranggapan bahwa sisa antibiotik dengan bentuk fisik masih bagus dapat disimpan di

rumah. Anggapan ini salah, sebab antibiotik yang dikonsumsi harus dihabiskan untuk mencegah timbulnya resistensi antibiotik (Purwidyaningrum, Peranginangin, Mardiyono, & Sarimanah, 2019).

Sedangkan, tabel 4 di bawah menunjukkan tingkat pengetahuan responden terkait efek samping penggunaan antibiotik.

Tabel 4. Pengetahuan tentang efek samping penggunaan antibiotik

Kategori	Jumlah	%
Baik	140	59
Cukup	0	0
Kurang	97	41
Total	237	100

Sebanyak 140 orang (59%) memiliki pengetahuan baik dan sisanya 97 orang (41%) memiliki pengetahuan kurang. Pada indikator ini tidak ada responden yang masuk dalam kategori cukup. Pernyataan ke-15 memiliki jumlah responden dengan jawaban salah terbanyak, yaitu sebanyak 183 orang. Hal ini terkait tidak ada efek samping berbahaya dalam mengonsumsi antibiotik. Sesungguhnya, penggunaan antibiotik bisa menimbulkan efek samping berupa reaksi alergi dan

gangguan fungsi organ (Kemenkes, 2021). Bahkan, bisa menimbulkan terjadinya reaksi *shock anaphylaksis*, contohnya pada penggunaan Penicillin (Kurniati et al., 2017)

Deskripsi Umum Penggunaan Antibiotik Oleh Responden

Salah satu kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah masyarakat yang pernah atau sedang mengonsumsi antibiotik. Jenis antibiotik yang dikonsumsi responden dalam penelitian ini ditampilkan pada tabel 5.

Tabel 5. Antibiotik yang Dikonsumsi

Antibiotik	Jumlah	%
Amoxicillin	132	55,7
Fg Troches	34	14,3
Cefixime	20	8,4
Azithromycin	20	8,4
Cefadroxil	6	2,5
Levofloxacin	6	2,5

Tetrasiklin	6	2,5
Ciprofloxacin	5	2,1
Metronidazole	4	1,7
Thiamphenicol	3	1,3
Ampicilin	1	0,4
Total	237	100

Empat antibiotik yang paling banyak dikonsumsi responden diantaranya adalah Amoxicillin sebanyak 132 orang (56%), Fg Troches sebanyak 34 orang (14%), Cefixime dan Azithromycin masing-masing sebanyak 20 orang (8%). Tabel 5 menunjukkan bahwa Amoxicillin merupakan antibiotik yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Hal yang serupa juga ditemukan dalam penelitian oleh Hasna Laily dan Mega Yulia (Yarza, Yanwirasti, & Irawati, 2015; Yulia, Prasono, & Armal, 2022). Amoxicillin merupakan antibiotik golongan

Penicillin yang dijual dengan harga relatif murah sehingga relatif ekonomis bagi masyarakat (Fernandez, 2014). Amoxicillin juga merupakan salah satu antibiotik yang berada dalam kelompok *Access* yang tersedia di semua fasilitas pelayanan kesehatan, digunakan untuk pengobatan infeksi bakteri yang umum terjadi dan dapat diresepkan oleh semua dokter (Kemenkes, 2021).

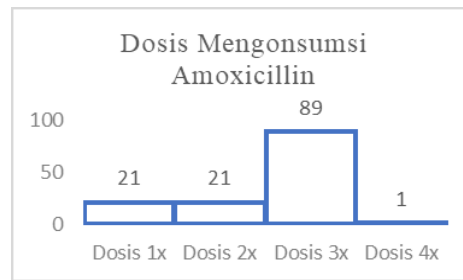
Dosis penggunaan antibiotik oleh responden juga diteliti dalam penelitian ini, yang disajikan pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Dosis Mengonsumsi Antibiotik

Antibiotik	Jumlah	%
1x	61	26
2x	65	27
3x	109	46
4x	2	1
Total	237	100

Berdasarkan tabel 6, dosis penggunaan antibiotik oleh responden berkisar antara 1x hingga 4x, dengan frekuensi terbanyak adalah 3x sehari sebanyak

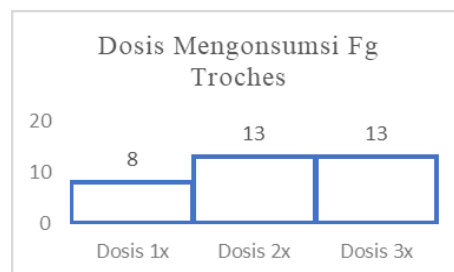
109 orang (46%). Dosis antibiotik yang dikonsumsi masyarakat untuk 4 antibiotik terbanyak disajikan dalam diagram-diagram berikut ini:



Gambar 2 Dosis Penggunaan Antibiotik Amoxicillin

Gambar 2 menunjukkan bahwa dosis penggunaan Amoxicillin oleh responden adalah 1x hingga 4x sehari, dengan mayoritas mengonsumsi Amoxicillin sebanyak 3x sehari sejumlah 89 orang. Amoxicillin merupakan antibiotik golongan Penicillin yang biasanya digunakan untuk mengobati infeksi oleh bakteri seperti Bronkitis, Pneumoni, Gonorrhea,

Infeksi Saluran Kemih, dan Diare. Amoxicillin tidak bisa dikonsumsi untuk mengobati demam, flu ataupun infeksi oleh virus (Soetomo, 2022). Gambar 3 menunjukkan dosis antibiotik Fg Troches yang dikonsumsi responden adalah 1x hingga 3x sehari dengan mayoritas mengonsumsi Fg Troches sebanyak 2x dan 3x sehari sejumlah masing-masing 13 orang.

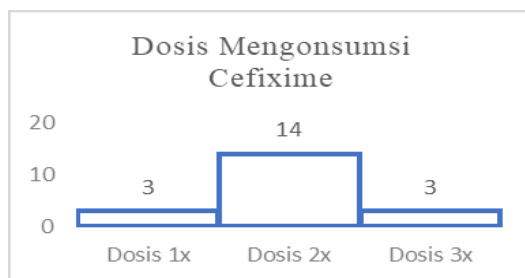


Gambar 3 Dosis Penggunaan Antibiotik Fg Troches

Fg Troches merupakan obat yang digunakan untuk mengobati radang tenggorokan, tonsilitis atau radang pada mulut dan gusi yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Fg Troches berbentuk tablet hisap yang merupakan kombinasi dari Fradiomycin 2,5 mg dan

Gramicidin-S Hcl 1 mg dan tambahan pemanis serta perasa (Alam, 2022).

Dosis penggunaan Cefixime oleh responden adalah 1x hingga 3x sehari dengan mayoritas sebanyak 2x sehari yang ditampilkan pada gambar 4 berikut:

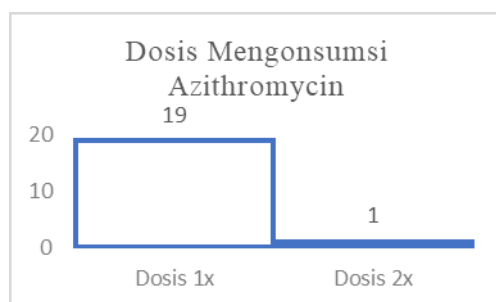


Gambar 4 Dosis Penggunaan Antibiotik Cefixime

Cefixime masuk ke dalam golongan antibiotik Sefalosporin generasi III yang bekerja untuk menghentikan pertumbuhan bakteri di dalam tubuh. Beberapa jenis penyakit yang dapat diobati oleh Cefixime diantaranya adalah infeksi telinga, Bronkitis, radang amandel, tenggorokan, Pneumonia dan Infeksi Saluran Kemih (ISK) (Haryanti, 2021).

Berdasarkan panduan dari *Monthly Inndex of Medical Specialities* (MIMS) Azithromycin masuk dalam

antibiotik golongan makrolida yang bekerja dengan cara menghambat sintesis protein bakteri yang tergantung pada RNA (Utama, 2021). Pada awalnya, berdasarkan Pedoman Tatalaksana Covid-19, Azithromicyn dapat digunakan sebagai salah satu terapi farmakologis untuk pasien Covid-19 (Jogja, 2021). Akan tetapi tanpa resep dan bimbingan dokter, Azithromicyn dapat menyebabkan aritmia jantung yang fatal (Chandra, 2021).



Gambar 5 Dosis Penggunaan Antibiotik Azithromycin

Gambar 5 di atas menunjukkan dosis penggunaan Azithromicyn oleh responden sebanyak 1x hingga 2x

dalam sehari. Mayoritas responden mengonsumsi Azithromicyn 1x sehari sebanyak 19 orang, dan hanya 1 orang

yang mengonsumsi 2x sehari. Ditemukan bahwa terdapat 1 responden yang mengonsumsi Azithromycin 2x sehari, dimana hal itu bertentangan dengan aturan pakai Azithromycin, yaitu 1x sehari (Makanan, 2015).

Penggunaan antibiotik yang tidak tepat oleh pasien meliputi ketidakpatuhan pada regimen terapi dan swamedikasi antibiotik dapat memicu terjadinya resistensi (Kemenkes,

2011a). Penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat berupa ketidaktepatan indikasi, dosis, jenis dan waktu pemakaian turut menjadi penyebab terjadinya resistensi bakteri. Dalam penggunaannya, antibiotik dapat menyebabkan beberapa reaksi tertentu seperti reaksi alergi, gatal-gatal, kulit merah apabila pasien tidak cocok atau salah dalam penggunaannya (Bangkinang, 2021).

Tabel 7. Tindakan Responden Jika Mengalami Reaksi Penggunaan Antibiotik

Tindakan Responden	Jumlah	%
Hentikan pengobatan	104	44
Pergi ke apotek terdekat untuk konsultasi	9	4
Pergi ke dokter terdekat untuk konsultasi	124	52
Total	237	100

Tabel 7 di atas menampilkan tindakan responden jika mengalami reaksi penggunaan antibiotik. Jika terjadi reaksi penggunaan antibiotik maka sebanyak 124 orang (52%) langsung pergi ke dokter terdekat untuk konsultasi. Sedangkan, sejumlah 104 orang (44%) memilih menghentikan pengobatan dan 9 orang (4%) lainnya memilih pergi ke apotek terdekat untuk konsultasi.

KESIMPULAN

Responden di dalam penelitian ini adalah masyarakat yang pernah atau

sedang menggunakan antibiotik, dengan 4 antibiotik terbanyak yg dikonsumsi adalah Amoxicillin (55,7%), Fg Troches (14,3%), Cefixime (8,4%) dan Azithromycin (8,4%). Sedangkan dosis mengonsumsi antibiotik berkisar antara 1x hingga 4x dalam sehari, tergantung dengan jenis antibiotik. Tingkat pengetahuan responden terkait penggunaan antibiotik di dalam penelitian ini diukur menggunakan kuisioner yang terdiri atas 3 indikator. Ketiga indikator tersebut adalah pengertian antibiotik, penggunaan antibiotik dan efek yang tidak

diinginkan dari penggunaan antibiotik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat di RW 009 Kelurahan Duren Sawit secara keseluruhan masuk dalam kategori baik sebesar 42% (99 orang). Akan tetapi pada pertanyaan terkait dosis pakai antibiotik Azithromicyn ditemukan bahwa terdapat 1 responden yang mengonsumsi sebanyak 2x sehari. Dimana hal ini tidak sesuai dengan dosis pakai Azithromicyn.

Untuk tingkat pengetahuan yang diukur berdasarkan masing-masing indikator tetap menunjukkan kategori baik. Mayoritas responden dalam penelitian ini memiliki pendidikan terakhir S1, hal ini mungkin turut mempengaruhi tingkat pengetahuan mereka terkait antibiotik. Selain itu, mayoritas responden menyatakan bahwa jika terjadi reaksi dalam penggunaan antibiotik mereka memilih untuk langsung melakukan konsultasi ke dokter.

Pada penelitian ini peneliti belum menggali informasi mendalam terkait sumber informasi responden dalam dan dosis pakai antibiotik, serta kondisi fasilitas pelayanan kesehatan di daerah tersebut yang mungkin turut

serta dalam mempengaruhi tingkat pengetahuan responden. Peneliti juga belum menggali informasi dari responden terkait cara memperoleh antibiotik, apakah melalui resep atau tanpa resep dokter. Sehingga kami harapkan berdasarkan beberapa pertimbangan tersebut dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada STIKes IKIFA yang telah memberikan *support* kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, S. O. (2022). FG Troches: Dosis, Manfaat, hingga Efek Sampingnya. 2022. Retrieved from <https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-6083612/fg-troches-dosis-manfaat-hingga-efek-sampingnya>.
- Arikunto, S. (2013). Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik.
- Bangkinang, A. R. (2021). Bijak Dalam Menggunakan Antibiotik. Retrieved from <http://rsudbangkinang.kamparka>

- [b.go.id/blog/bijak-dalam-menggunakan-antibiotik](https://www.cnbcindonesia.com/news/20210719063105-4-261855/jangan-sembarangan-minum-azithromycin-apalagi-saat-isoman)
- Chandra. (2021). Jangan Sembarangan Minum Azithromycin Apalagi Saat Isoman! Retrieved from <https://www.cnbcindonesia.com/news/20210719063105-4-261855/jangan-sembarangan-minum-azithromycin-apalagi-saat-isoman>
- Farmalkes, S. (2016). Pasien Cerdas, Bijak Gunakan Antibiotik. Retrieved from <https://farmalkes.kemkes.go.id/2016/04/pasien-cerdas-bijak-gunakan-antibiotik/>
- Fernandez, B. A. M. (2014). Studi Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep Di Kabupaten Manggarai dan Manggarai Barat–NTT. *Calyptra*, 2(2), 1-17.
- Haryanti, M. (2021). Cefixime Trihydrate Obat Apa? Inilah Manfaat, Dosis, Aturan Pakai, dan Efek Samping. Retrieved from <https://portaljember.pikiran-rakyat.com/gaya-hidup/pr-162962825/cefixime-trihydrate-obat-apa-inilah-manfaat-dosis-aturan-pakai-dan-efek-samping>
- Ihsan, S., Kartina, K., & Akib, N. I. (2016). Studi penggunaan antibiotik non resep di Apotek Komunitas Kota Kendari. *Media Farmasi*, 13(2), 272-284.
- Jogja, A. R. (2021). Pyridam Farma Prioritaskan Produksi Azithromycin dan D3-1000. Retrieved from <https://radarjogja.jawapos.com/kesehatan/2021/07/14/pyridam-farma-prioritaskan-produksi-azithromycin-dan-d3-1000/>
- Kemenkes, R. (2011a). *Pedoman pelayanan kefarmasian untuk terapi antibiotik*.
- Kemenkes, R. (2011b). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/MENKES/PER/XII/2011 Tentang Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik*. Jakarta
- Kemenkes, R. (2021). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2021 Tentang Pedoman Penggunaan Antibiotik*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Kurniati, A., Trisyani, Y., & Theresia, S. (2017). Keperawatan Gawat

- Darurat dan Bencana Sheehy.
Jakarta: Elsevier.
- Lingga, H. N., Intannia, D., & Rizaldi, M. (2021). Perilaku Penggunaan Antibiotik Pada Masyarakat Di Wilayah Kabupaten Banjar. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah, Universitas Lambung Mangkurat*, 6, 2-6.
- Makanan, A. P. I. O. N. B. P. O. d. (2015). Azitromisin. Retrieved from <https://pionas.pom.go.id/monografi/azitromisin>
- Negeriku, A. R. S. (2021). Resistensi Antimikroba Ancaman Kesehatan Paling Mendesak, Strategi One Health Perlu Digencarkan. . Retrieved from <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/rilis-media/20211119/2238877/resistensi-antimikroba-ancaman-kesehatan-paling-mendesak-strategi-one-health-perlu-digencarkan/>
- Pokok-Pokok, H. P. (2013). *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Pratomo, G. S., & Dewi, N. A. (2018). Tingkat Pengetahuan Masyarakat Desa Anjir Mambulau Tengah terhadap Penggunaan Antibiotik. *Jurnal Surya Medika*, 4(1), 79-89.
- Purwidyaningrum, I., Peranginangin, J., Mardiyono, M., & Sarimanah, J. (2019). Dagusibu, P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan) di Rumah dan Penggunaan Antibiotik yang Rasional di Kelurahan Nusukan. *ournal of Dedicators Community*, 3(1), 23-43.
- Septiana, R., & Khusna, K. (2020). Gambaran Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep di Apotek X Kabupaten Sragen. *Jurnal Dunia Farmasi*, 5(1), 13-20.
- Sinto, R. (2020). Peran Penting Pengendalian Resistensi Antibiotik pada Pandemi COVID-19. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(4), 194-195.
- Soetomo, I. F. R. D. (2022). Amoxicillin. In R. D. Soetomo (Ed.), *Internet* (Vol. L/102.6.4.24/56): RSUD Dr. Soetomo.

- Tranggana, M. R. (2021). Obat Antibiotik: Bolehkah Tidak Dihakiskan? Retrieved from <https://primayahospital.com/um/obat-antibiotik/>
- Utama, I. S. (2021). 5 Fakta Azithromycin, Obat yang Sering Disebut-sebut Saat Pandemi. Retrieved from <https://www.idntimes.com/health/medical/indira-swastika/fakta-azithromycin-c1c2?page=all>
- Yarza, H. L., Yanwirasti, Y., & Irawati, L. (2015). Hubungan tingkat pengetahuan dan sikap dengan penggunaan antibiotik tanpa resep dokter. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(1).
- Yulia, M., Prasono, R., & Armal, K. (2022). Perilaku Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep di Apotek X Kota Payakumbuh pada Tahun 2021. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4, 397-413.

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI NANOPARTIKEL EKSTRAK
ETANOL DAUN MATOA (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst)
TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans***

Nelsa Fahira¹, Yayuk Putri Rahayu², Haris Munandar Nasution³
M Pandapotan Nasution⁴

^{1,2,3} Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah

⁴ Universitas Sumatera Utara

Email Korespondensi: yayukputri@umnaw.ac.id

ABSTRAK

Streptococcus mutans merupakan salah satu bakteri yang berperan penting dalam pembentukan karies gigi. Salah satu tanaman yang memiliki senyawa antibakteri adalah daun matoa (*Pometia pinnata* J.R. Forst & G. Forst) famili Sapindaceae. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui daya hambat aktivitas antibakteri nanopartikel ekstrak etanol daun matoa lebih baik daripada ekstrak etanol daun matoa terhadap bakteri *S. mutans*.

Penelitian dilakukan secara eksperimental. Variabel bebas yaitu konsentrasi ekstrak etanol daun matoa (KEDM 25%; KEDM 50%; dan KEDM 75%), dan konsentrasi nanopartikel ekstrak etanol daun matoa (KNDM 2,5%, KNDM 5%; dan KNDM 7,5%). Variabel terikat yaitu aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa terhadap bakteri *S. mutans*. Karakterisasi ukuran nanopartikel ekstrak menggunakan *Particle Size Analyzer* (PSA). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa terhadap *S. mutans* menggunakan metode difusi agar Kirby Bauer.

Hasil karakteristik ukuran nanopartikel ekstrak yaitu 324,97 nm. Nilai *Zone of Inhibition* (ZOI) antibakteri ekstrak etanol daun matoa terhadap *S. mutans* sebesar 12 mm (KEDM 25%); 12,5 mm (KEDM 50%); dan 12,6 mm (KEDM 75%). Nilai ZOI antibakteri nanopartikel ekstrak etanol daun matoa terhadap *S. mutans* sebesar 8 mm (KNDM 2,5%); 9,06 mm (KNDM 5%); dan 10,1 mm (KNDM 7,5%). Kesimpulannya

adalah Ekstrak etanol daun matoa dapat dijadikan nanopartikel ekstrak, dimana dengan konsentrasi nanopartikel ekstrak 7,5% memiliki kemampuan aktivitas antibakteri yang mendekati konsentrasi ekstrak etanol 25% sehingga dapat dikatakan bahwa sediaan nanopartikel ekstrak dapat memperkecil dosis suatu obat meskipun dengan kategori *resistant* dibandingkan dengan Amoksisilin 25 μ g dengan kategori *susceptible* (sensitif).

Kata kunci: *Pometia pinnata* J.R. Forst & G. Forst, daun matoa, nanopartikel ekstrak, antibakteri, *Streptococcus mutans*

***ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF MATOA LEAF ETHANOL
EXTRACT NANOPARTICLES (Pometia pinnata J.R. Forst & G. Forst)
ON Streptococcus mutans BACTERIA***

ABSTRACT

Streptococcus mutans is one of the bacteria that plays an important role in the formation of dental caries. One of the plants known to have antibacterial compounds are matoa leaves (Pometia pinnata J.R. Forst & G. Forst) family Sapindaceae. The objective of this research was to determine the antibacterial activity of matoa leaves ethanolic extract nanoparticles is better than matoa leaves ethanolic extract against S. mutans bacteria.

The research method was carried out experimentally. Free variables, namely the concentration of matoa leaf ethanol extract (KEDM 25% ; KEDM 50%; and KEDM 75%) and the concentration of nanoparticles of matoa leaf ethanol extract (KNDM 2.5%; KNDM 5%; and KNDM 7.5%). Bound variables are antibacterial activity of ethanol extract and nanoparticles of matoa leaf ethanol extract against S. mutans bacteria. The nanoparticle size of the extract was characterized using a Particle Size Analyzer (PSA). Test of antibacterial activity of ethanol extract and matoa leaf ethanol extract nanoparticles against S. mutans using the diffusion method to Kirby Bauer. The result of the extract nanoparticle size characterization was 324.97 nm. Zone of Inhibition (ZOI) values of antibacterial ethanol extract of matoa leaves against S. mutans were 12.00 mm (KEDM 25%), 12.50 mm (KEDM 50%), and 12.60 mm (KEDM 75%). The antibacterial ZOI values of matoa leaf ethanol extract nanoparticles against S. mutans were 8.00 mm (KNDM 2.5%), 9.06 mm (KNDM 5%), and 10.10 mm (KNDM 7.5%). The conclusion is that ethanol extract of matoa leaves can be used as extract nanoparticles, where the extract nanoparticle concentration of 7.5% already has the ability of antibacterial activity that is close to the concentration of 25% ethanol extract, so that it can be said that the extract nanoparticle preparation can reduce the dose of a drug even though it is in the resistant category compared to Amoxicillin 25 g with the susceptible category.

Keywords: *Pometia pinnata J.R. Forst & G. Forst, matoa leaves, extract nanoparticles, antibacterial, Streptococcus mutans*

PENDAHULUAN

Nanoteknologi telah menjadi salah satu bidang teknik yang paling penting dan menarik dalam fisika, kimia dan biologi dalam beberapa tahun terakhir. Beberapa bentuk nanoteknologi yang berkembang pesat adalah nanomedisin, nanoemulsi dan nanopartikel. Nanoteknologi sangat menarik karena dapat memiliki aplikasi yang luas di bidang biomedis (Kumowal dkk., 2019). Nanopartikel merupakan partikel koloid padat dengan diameter 1-1000 nm. Bentuk dan ukuran partikel merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi efikasi obat, karena ukuran partikel memiliki pengaruh yang besar terhadap disolusi, absorpsi dan distribusi obat (Kumowal dkk., 2019).

Di Indonesia, teknologi nanopartikel khususnya untuk herbal masih terus dikembangkan. Penggunaan bahan-bahan alami semakin banyak digunakan sebagai obat tradisional. Salah satu keanekaragaman hayati tersebut yaitu matoa. Matoa merupakan salah satu tanaman sebagai obat-obatan tradisional yang diketahui mengandung senyawa kimia berupa alkaloid, saponin, flavonoid, steroid, tanin, glikosida, antrakuinon dan fenol (Sutomo dkk., 2021).

Streptococcus mutans merupakan salah satu bakteri yang berperan penting dalam pembentukan karies gigi. Mekanisme terjadinya karies gigi menurut teori asidogenik karies gigi disebabkan akibat dari aktivitas mikroorganisme terhadap karbohidrat yang menghasilkan asam. Reaksi yang ditandai dengan dekalsifikasi komponen inorganik dilanjutkan desintegrasi substansi organik yang berasal dari gigi (Kiromah dan wahyu, 2020). Menurut penelitian Kuspradini, dkk (2016) ekstrak etanol daun matoa berpotensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans*. Pada penelitian sebelumnya daya hambat ekstrak daun matoa konsentrasi 100%, 75%, 50% dan 25% termasuk dalam kategori daya hambat sedang dengan kategori rata-rata hambatan 5-10 mm (Zanuary, 2014). Berdasarkan uraian di atas, mendorong peneliti untuk melakukan penelitian membuat nanopartikel dari ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata* J.R. Forst & G. Forst) menggunakan metode gelas ionik dan karakterisasi nanopartikel menggunakan PSA (*Particle Size Analyzer*) serta menguji aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol daun matoa dan nanopartikel ekstrak

etanol dari daun matoa (*Pometia pinnata* J.R. Forst & G. Forst), dimana bakteri yang digunakan adalah *S. mutans*.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *rotary evaporator* (DLAB), kertas saring, neraca analitik (Vibra), cawan porselin, kurs porselin, seperangkat alat penetapan kadar air, alat-alat gelas laboratorium, *magnetic stirrer*, *homogenizer* (IKA RW 20 digital), jangka sorong digital, alumunium foil, jarum ose, inkubator, autoklaf, oven, pipet tetes, blender, ayakan, toples kedap udara, *Particle Size Analyzer* (Fritsch), tabung reaksi, cawan petri, lampu spritus.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun matoa, etanol 96%, HCL 2N, FeCl₃ 1%, Kloralhidrat, Bouchardat, Dragendorff, Mayer, Kloroform, media *Nutrient Agar* (NA), media *Mueller Hinton Agar* (MHA), cakram amoksisilin 25µg, kitosan, natrium tripolifosfat (Na-TPP), asam asetat, Dimetil Sulfoksida (DMSO), larutan standar McFarland 0,5, NaCl steril 0,9%, BaCl₂.2H₂O, H₂SO₄ 1%,

aquadest, isolate bakteri *Streptococcus mutans* (diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia).

Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental. Penelitian ini meliputi pengumpulan bahan tumbuhan, pengolahan sampel, karakterisasi simplisia, pembuatan ekstrak, skrining fitokimia, pembuatan nanopartikel ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata* J.R. Forst & G. Forst), karakterisasi nanopartikel menggunakan PSA (*Particle Size Analyzer*), serta uji aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*.

Sampel

Sampel daun matoa diambil secara purposive dari Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia, dan telah diidentifikasi di *Herbarium Medanense (MEDA)*, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia.

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak etanol daun matoa (*Pometiae pinnatae folium*) dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Sebanyak 500 g serbuk

simplicia dimasukkan ke dalam wadah, kemudian dituangkan dengan 75 bagian etanol sebanyak 3750 ml dalam wadah tertutup rapat selama 5 hari terlindung dari cahaya, sambil sering diaduk lalu diperas sehingga didapat maserat I. Kemudian ampas yang didapatkan dibilas dengan 25 bagian etanol sebanyak 1250 ml sehingga diperoleh maserat II. Maserat I dan II digabung, kemudian dipindahkan ke dalam wadah tertutup dibiarkan di tempat yang sejuk terlindung dari cahaya matahari selama 2 hari, kemudian dienaptuankan sehingga diperoleh ekstrak cair, lalu dipekatkan dengan cara diuapkan pada *rotary evaporator* dengan suhu tidak lebih dari 50°C hingga diperoleh ekstrak kental (Depkes RI, 1979).

Pemeriksaan Karakterisasi Simplicia

Pemeriksaan karakterisasi simplicia seperti penetapan kadar air, penetapan kadar sari larut air, penetapan kadar sari larut etanol, penetapan kadar abu total dan penetapan kadar abu tidak larut asam dilakukan menurut prosedur Depkes RI (1989).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia untuk mengetahui senyawa yang terdapat pada daun matoa meliputi pengujian alkaloid,

flavonoid, tanin, saponin dan steroid/triterpenoid.

Pembuatan Nanopartikel Ekstrak Daun Matoa

Nanopartikel ekstrak daun matoa dibuat dengan cara menimbang 1 g ekstrak daun matoa. Ekstrak etanol daun matoa dilarutkan dalam 35 mL etanol 96% dicampur dengan 15 mL akuades dalam beker 1000 mL. Kemudian ditambahkan dengan 100 mL larutan kitosan 0,1%, kemudian ditambahkan 35 mL Na-TPP ke dalam campuran sambil diaduk dengan homogenizer 2000 rpm selama 15 menit. Setelah semua bahan tercampur pengadukan dilanjutkan dengan *magnetic stirrer* dengan kecepatan 1000 rpm lebih kurang selama 2 jam dengan kecepatan stabil. Kemudian koloid nanopartikel kitosan dan Na-TPP daun matoa dipisahkan dengan cara disentrifugasi pada *speed* 8 selama 10 menit. Lalu padatan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa dimasukkan ke dalam lemari pendingin dengan suhu $\pm 3^{\circ}\text{C}$ sampai menjadi padatan kering (Kurniasari, 2016).

Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak (Distribusi Ukuran Partikel)

Untuk mengetahui ukuran partikel yang dihasilkan, nanopartikel ekstrak etanol daun matoa dikarakterisasi menggunakan *Particle Size Analyzer* (PSA) (Natasya, 2018).

Penyiapan Bakteri Uji

Regenerasi Bakteri

Pada permukaan media NA diinokulasikan satu koloni bakteri *Streptococcus mutans* dengan metode gores, kemudian diinkubasi pada suhu $35 \pm 2^\circ\text{C}$ selama 24 jam (Ditjen POM, 1995).

Penyiapan Suspensi Bakteri

Bakteri uji yang telah diregenerasi diambil dengan jarum ose lalu disuspensikan ke dalam tabung reaksi berisi 5 mL larutan NaCl 0,9% steril (sediaan infus generik) lalu divortex. Suspensi bakteri yang terbentuk disetarakan kekeruhannya dengan larutan standar McFarland 0,5 yang mana kekeruhannya setara dengan kepadatan sel bakteri $1,5 \times 10^8$ CFU/mL (Kumowal dkk., 2019).

Penyiapan Larutan Uji Aktivitas Antibakteri

Penyiapan Larutan Uji Ekstrak Etanol Daun Matoa

Ekstrak etanol daun matoa ditimbang sebanyak 7,5 g lalu ditambahkan etanol 96% hingga volumenya 10 ml kemudian diaduk hingga larut dan didapat konsentrasi 75% (b/v), setelah itu dibuat pengenceran dengan konsentrasi 50% dan 25% (Natasya, 2018).

Penyiapan Larutan Uji Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa

Nanopartikel ekstrak etanol daun matoa ditimbang sebanyak 1,5 g lalu ditambahkan DMSO hingga volumenya 10 ml kemudian diaduk hingga larut dan didapat konsentrasi 7,5% (b/v), setelah itu dibuat pengenceran bertingkat untuk konsentrasi 5% dan 2,5% (Natasya, 2018).

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun matoa konsentrasi 25%, 50% dan 75% dan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa konsentrasi 2,5%, 5% dan 7,5% terhadap *S. mutans* menggunakan metode difusi agar cakram (Kirby Bauer). Kontrol negatif yang digunakan DMSO dan kontrol positif yang digunakan adalah kertas cakram antibiotik amoksisilin 25 μg . Masing-masing konsentrasi dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

Uji aktivitas antibakteri menggunakan media MHA sebanyak 15 mL dengan suhu 45-50°C pada masing-masing cawan petri dan dibiarkan hingga memadat. Kapas bertangkai steril (*cotton swab*) dicelupkan ke dalam suspensi bakteri *S. mutans* menggunakan teknik steril. Kelebihan inokulum dihilangkan dengan menekan kapas jenuh ke dinding bagian dalam tabung, kemudian digoreskan ke seluruh permukaan media MHA secara merata hingga tepi cawan untuk memastikan pertumbuhan yang padat dan merata kemudian dibiarkan mengering selama 5 menit. Satu per satu cakram yang telah dicelupkan ke dalam masing-masing konsentrasi larutan uji ekstrak etanol daun matoa dan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa diletakkan dengan jarak yang sama dengan

menggunakan pinset steril. Untuk memastikan cakram melekat di permukaan media MHA secara perlahan tekan setiap cakram dengan pinset. Cawan diinkubasi dengan posisi terbalik pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah diinkubasi, zona hambat yang ditandai dengan daerah bening disekitar cakram diukur diameternya menggunakan jangka sorong digital dalam satuan millimeter (mm) hingga diperoleh nilai *Zone of Inhibition* (ZOI) atau nilai zona hambat (Cappucino dan Sherman, 2013).

Analisis Data

Data yang diperoleh pada pengujian aktivitas antibakteri dioalah secara statistic dengan metode *one way* ANOVA pada taraf kepercayaan 95% dengan menggunakan program SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil karakterisasi simplisia daun matoa

Hasil karakterisasi simplisia dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Karaterisasi Simplisia Daun Matoa

No.	Karakteristik Simplisia	Kadar (%)	Syarat (Maryam, 2020)
1.	Kadar air	4%	$\leq 10\%$
2.	Kadar sari larut dalam air	20,6%	$\geq 20\%$
3.	Kadar sari larut dalam etanol	22,8%	$\geq 19\%$

4.	Kadar abu total	9,2%	$\leq 15\%$
5	Kadar abu tidak larut asam	3,03%	$\leq 1,6\%$

Keterangan: \geq = Tidak kurang dari

\leq = Tidak lebih dari

Persyaratan karakterisasi daun matoa tidak ada di buku *Materia Medika Indonesia* (MMI) sehingga hasil karakterisasi simplisia dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan daun matoa yang dilakukan oleh Maryam, dkk (2020). Hasil karakterisasi simplisia daun matoa pada tabel 1 menunjukkan kadar air simplisia daun matoa sebesar 4% yang berarti memenuhi syarat $\leq 10\%$. Kadar air ditetapkan untuk menjaga kualitas ekstrak dan menghindari cepatnya pertumbuhan jamur. Semakin tinggi kadar air maka semakin mudah untuk ditumbuhi jamur atau kapang sehingga dapat menurunkan aktivitas biologi simplisia dalam masa penyimpanan (Sutomo dkk., 2021). Penetapan kadar sari larut dalam air yang diperoleh pada penelitian ini sebesar 20,62% yang berarti memenuhi syarat $\geq 12\%$. Penetapan kadar sari larut dalam etanol yang diperoleh yaitu 22,86% yang berarti memenuhi syarat $\geq 6,7\%$. Penetapan senyawa yang terlarut dalam air dan etanol bertujuan untuk mengetahui jumlah senyawa yang

terlarut dalam air (bersifat polar) maupun etanol (bersifat semi polar-non polar) (Maryam dkk., 2020). Senyawa-senyawa yang diduga terlarut dalam pelarut air yaitu karbohidrat, saponin, tanin, alkaloid kuartener, gula, asam amino, dan sebagian vitamin. Senyawa yang diduga terlarut dalam pelarut etanol antara lain terpenoid, alkaloid, fenol, glikosida, lilin, lipid, dan minyak menguap (Sutomo dkk., 2021).

Penetapan kadar abu total yang diperoleh sebesar 9,2% yang berarti memenuhi syarat $\leq 10,2\%$. Penetapan kadar abu total tersebut menunjukkan senyawa organik yang terdapat pada simplisia daun matoa, semakin tinggi kadar abu total pada suatu sampel maka semakin buruk kualitas sampel. Penetapan kadar abu tidak larut asam sebesar 3,03% yang berarti tidak memenuhi syarat karena lebih dari persyaratan yang ditentukan yaitu $\leq 2\%$. Penetapan kadar abu tidak larut asam menunjukkan adanya senyawa anorganik tidak larut asam seperti tanah atau pasir yang masih melekat pada

simplisia daun matao. Hal itu dapat disebabkan karena adanya cemaran yang terjadi melalui udara atau tempat pengolahan sampel dari proses pengambilan daun hingga menjadi serbuk (Sutomo dkk., 2021).

Hasil Skrining Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Daun Matao

Skrining fitokimia dilakukan bertujuan untuk memberikan gambaran awal komposisi kandungan kimia (Depkes RI, 2000). Hasil Pemeriksaan senyawa kimia pada sampel serbuk dan ekstrak daun matao dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Etanol Daun Matao

No	Pemeriksaan Senyawa Metabolit Sekunder	Hasil	
		Serbuk	Ekstrak
1.	Alkaloid	+	+
2.	Flavonoid	+	+
3.	Saponin	+	+
4.	Tanin	+	+
5.	Steroid/Triterpenoid	+	+

Keterangan: + = Mengandung senyawa

- = Tidak mengandung senyawa

Pada hasil di atas menunjukkan serbuk dan ekstrak daun matao mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan Maryam dkk., (2020) bahwa daun matao diketahui mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid.

Hasil Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak (Distribusi Ukuran Partikel)

Hasil pengukuran distribusi ukuran partikel nanopartikel ekstrak etanol daun matao adalah 324, 97 nm. Nanopartikel adalah partikel koloid padat dengan diameter 1-1000 nm (Kumowal dkk., 2019).

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Matao dan

Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*

nanopartikel ekstrak etanol daun matoa terhadap pertumbuhan bakteri *S. mutans* dapat dilihat pada tabel 3 dan tabel 4.

Hasil pengukuran diameter daya hambat ekstrak etanol daun matoa dan

Tabel 3. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun matoa terhadap *S. mutans*

No	Ekstrak Etanol Daun Matoa	Zona Hambat (mm)			Rata-rata Diameter ± SD (mm)	Keterangan
		Replikasi				
		1	2	3		
1	K0 (Blanko)	0,0	0,0	0,0	0,0 ± 0,00	Resisten
2	KEDM 25%	12,0	12,7	11,3	12,0 ± 0,70	Resisten
3	KEDM 50%	12,7	12,8	12,0	12,5 ± 0,43	Resisten
4	KEDM 75%	12,8	12,9	12,3	12,6 ± 0,32	Resisten
5	K+ (Pembanding)	25,9	25,9	25,9	25,9 ± 0,00	Sensitif

Keterangan :

K0 (blanko) : Kontrol negatif (DMSO)

KEDM 25% : Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Matoa 25%

KEDM 50% : Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Matoa 50%

KEDM 75% : Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Matoa 75%

K+ (Pembanding) : Kontrol positif (Amoksisilin 25µg)

Tabel 4. Hasil uji aktivitas antibakteri nanopartikel ekstrak etanol daun matoa terhadap *S. mutans*

No	Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa	Zona Hambat (mm)			Rata-rata Diameter ± SD (mm)	Keterangan
		Replikasi				
		1	2	3		
1	K0 (Blanko)	0,0	0,0	0,0	0,0 ± 0,00	Resisten
2	KNDM 2,5%	7,5	8,0	8,5	8,0 ± 0,50	Resisten
3	KNDM 5%	9,3	9,2	8,7	9,06 ± 0,32	Resisten

4	KNDM 7,5%	9,6	10,8	10,0	10,1 ± 0,61	Resisten
5	K+ (Pembanding)	25,9	25,9	25,9	25,9 ± 0,00	Sensitif

Keterangan :

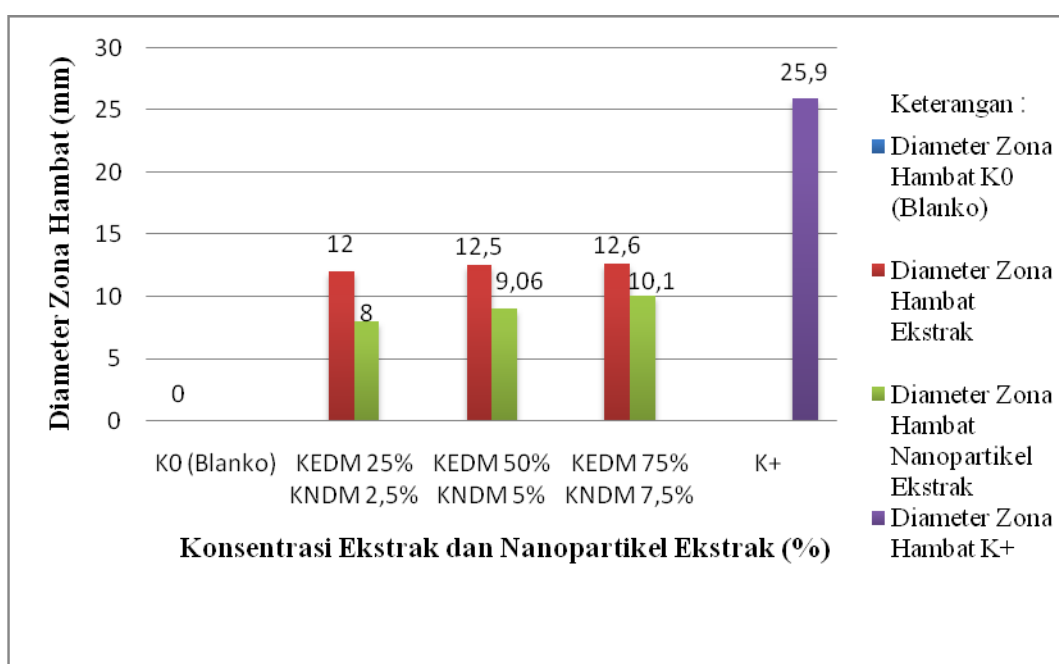
K0 (Blanko) : Kontrol negatif (DMSO)

KNDM 2,5% : Konsentrasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa 2,5%

KNDM 5% : Konsentrasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa 5%

KNDM 7,5% : Konsentrasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa 7,5%

K+ (Pembanding) : Kontrol positif (Amoksisilin 25µg)



Gambar 1. Grafik Zona Hambat Ekstrak dan Nanopartikel Ekstrak

Keterangan :

K0 (blanko) : Kontrol negatif (DMSO)

KEDM 25% : Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Matoa 25%

KEDM 50% : Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Matoa 50%

KEDM 75% : Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Matoa 75%

KNDM 2,5% : Konsentrasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa 2,5%

KNDM 5% : Konsentrasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa 5%

KNDM 7,5% : Konsentrasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa 7,5%

K+ (Pembanding) : Kontrol positif (Amoksisilin 25µg)

Hasil pengujian aktivitas antibakteri pada tabel 3 dan 4 menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun matoa dan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans*. Perbedaan aktivitas antibakteri antara ekstrak etanol dan nanopartikel ekstrak dapat dilihat pada gambar 1. Daya hambat yang terbentuk merupakan daerah bening yang berada di sekitar kertas cakram dan tidak terdapat pertumbuhan koloni dari bakteri. Hasil penelitian ini semakin besar konsentrasi ekstrak daun matoa, maka diameter hambat antibakteri yang diperoleh semakin besar. Daya hambat antibakteri terbesar diperoleh pada konsentrasi ekstrak daun matoa 75% (KEDM 75%) dan konsentrasi nanopartikel ekstrak daun matoa 7,5% (KNDM 7,5%). Dalam Gunawan & Rahayu (2021) menyatakan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak tumbuhan yang memiliki senyawa antibakteri, maka daya hambat yang diperoleh semakin besar. Demikian juga dalam Rahayu *et al.* (2021) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak tanaman maka diameter daerah hambat yang diperoleh akan semakin besar.

Pada penelitian ini nilai *Zone of Inhibition* (ZOI) aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun matoa sebesar 12 mm (KEDM 25%), 12,5 mm (KEDM 50%) dan 12,6 mm (KEDM 75%). Sedangkan hasil pengujian aktivitas antibakteri nanopartikel ekstrak diperoleh nilai ZOI sebesar 8 mm (KNDM 2,5%), 9,06 mm (KNDM 5%) dan 10,1 mm (KNDM 7,5%). Hasil pengujian menunjukkan bakteri *S. mutans* resisten terhadap ekstrak etanol daun matoa dan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa. Pada kontrol positif menggunakan kertas cakram berisi antibiotik Amoksisilin 25 μ g menghasilkan diameter zona hambat yaitu 25,9 mm yang menunjukkan bahwa bakteri *S. mutans susceptible* (sensitif) terhadap antibiotik Amoksisilin.

Standar interpretasi diameter zona hambat *S. mutans* terhadap antibiotik Amoksisilin menurut *Clinical Laboratory Standards Institute* (CLSI), USA yaitu diameter zona hambat ≤ 15 mm (*resistant*), 16-20 mm (*intermediate*), dan ≥ 24 mm (*susceptible*) (CLSI, 2020). Perbedaan diameter zona hambat antara ekstrak daun matoa dengan antibiotik yang digunakan karena ekstrak masih

merupakan ekstrak kasar yang memiliki banyak senyawa lain sehingga memengaruhi kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Muharni dkk., 2017). Nanopartikel ekstrak dapat memperkecil dosis suatu obat karena pada konsentrasi yang kecil hampir setara zona hambatnya dengan ekstrak yang konsentrasinya lebih besar. Penyebab terjadinya hal tersebut dikarenakan adanya perbedaan ukuran partikel. Nanopartikel memiliki ukuran yang sangat kecil sehingga lebih efektif menembus dinding sel bakteri dan menghambat pertumbuhan bakteri (Wirawan dan Rahmat, 2019).

Kemampuan daya hambat aktivitas antibakteri ekstrak dan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa pada penelitian ini berasal dari kandungan senyawa aktif di dalamnya dan tergantung jenis bakteri yang akan diuji. Menurut Rahayu *et al.*, (2022) kemampuan antibakteri suatu ekstrak tanaman bergantung pada jenis tanaman dan kandungan senyawa metabolit yang

terdapat pada tanaman tersebut, serta jenis bakteri yang diuji.

Pada penelitian ini senyawa yang kandungan daun matoa adalah alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid. Alkaloid dapat mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Robinson, 1995). Flavonoid memiliki sifat lipofilik dapat merusak membran mikroba. Di dalam flavonoid mengandung suatu senyawa fenol. Pertumbuhan bakteri *S. mutans* dapat terganggu disebabkan senyawa fenol. Fenol memiliki kemampuan untuk mendenaturasi protein dan merusak membran sel (Supari dkk., 2016).

Hasil Analisis Data

Ekstrak Etanol Daun Matoa

Tabel 5. Perbedaan Varian Konsentrasi

ANOVA					
Aktivitas Antibakteri					
Sum	of	df	Mean Square	F	Sig.

	Squares			
Between Groups	1008,071	4	252,018	1608,623 0,000
Within Groups	1,567	10	0,157	
Total	1009,637	14		

Data ANOVA diameter zona hambat ekstrak etanol daun matoa dan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa terhadap bakteri *S. mutans* menunjukkan nilai Sig. Sebesar 0,000 < 0,05 yang berarti bahwa terdapat

perbedaan signifikan pemberian varian konsentrasi ekstrak etanol daun matoa dan nanopartikel ekstrak etanol daun matoa terhadap aktivitas antibakteri *S. mutans*.

Tabel 6. *Post-Hoc* (Duncan)

Aktivitas Antibakteri				
Duncan ^a				
Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
K0 (Blanko)	3	0,000		
KEDM 25%	3		12,000	
KEDM 50%	3		12,500	
KEDM 75%	3		12,667	
K+ (Pembanding)	3			25,900
Sig.		1,000	0,077	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Hasil *Post-Hoc* (Duncan) yang didapatkan konsentrasi ekstrak 25%, 50% dan 75% berada di kolom yang

sama, maka artinya tiga kelompok perlakuan tersebut memiliki efek yang sama (tidak berbeda nyata).

Nanopartikel Ekstrak Etanol Daun Matoa

Tabel 7. ANOVA

ANOVA						
Aktivitas Antibakteri						
	Sum	of	Df	Mean	F	Sig.
	Squares			Square		
Between Groups	1067,331		4	266,833	1836,005	0,000
Within Groups	1,453		10	0,145		
Total	1068,784		14			

Data ANOVA diameter zona hambat nanopartikel ekstrak etanol daun matoa terhadap bakteri *S. mutans* menunjukkan nilai Sig. Sebesar 0,000 < 0,05 yang dapat disimpulkan bahwa

terdapat perbedaan signifikan pemberian varian konsentrasi nanopartikel ekstrak etanol daun matoa terhadap aktivitas antibakteri *S.mutans*.

Table 8. *Post-Hoc* (Duncan)

Aktivitas Antibakteri						
Duncan ^a						
Kelompok	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
K0 (Blanko)	3	0,000				
KNDM 2,5%	3		8,000			
KNDM 5%	3			9,067		
KNDM 7,5%	3				10,133	
K+ (Pemanding)	3					25,900
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Hasil *Post-Hoc* (Duncan) yang didapat dari kontrol positif, kontrol negatif, konsentrasi nanopartikel ekstrak 2,5%, 5% dan 7,5% berada pada kolom yang berbeda maka tiap perlakuan memiliki efek yang berbeda (signifikan) terhadap variabel dependen.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) dapat dijadikan nanopartikel ekstrak dengan ukuran partikel yaitu 324,97 nm. Nilai ZOI antibakteri ekstrak etanol daun matoa terhadap bakteri *S. mutans* sebesar 12 mm (KEDM 25%), 12,5 mm (KEDM 50%) dan 12,6 mm (KEDM 75%). Nilai ZOI antibakteri nanopartikel ekstrak etanol daun matoa terhadap *S. mutans* sebesar 8 mm (KNDM 2,5%), 9,06 mm (KNDM 5%) dan 10,1 mm (KNDM 7,5%). Pada konsentrasi nanopartikel ekstrak 7,5% (10,1 mm) sudah memiliki kemampuan aktivitas antibakteri yang mendekati konsentrasi ekstrak etanol 25% (12 mm) sehingga dapat dikatakan bahwa sediaan nanopartikel ekstrak dapat memperkecil dosis suatu obat meskipun dengan

kategori *resistant* dibandingkan dengan Amoksisilin 25µg dengan kategori *susceptible* (sensitif).

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini yaitu Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cappuccino, J.G., & Sherman, N. (2013). *Manual Laboratorium Mikrobiologi, Edisi 8*. Jakarta: EGC. Hal. 290.
- Clinical Laboratory Standards Institute. (2020). Performance standards for antimicrobial susceptibility tests; Approved standard— 30th ed. *CLSI supplement M100*. 40:1. Clinical Laboratory Standards Institute, Wayne, PA.
- Depkes RI. (1979). *Farmakope Indonesia, Edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Depkes RI. (1989). *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Jakarta: Direktorat Jenderal.
- Ditjen POM. (1995). *Farmakope Indonesia, Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Gunawan, H., & Rahayu, Y. P. (2021). UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FORMULASI SEDIAAN PASTA GIGI GEL EKSTRAK DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) TERHADAP *Streptococcus mutans*. *FARMASAINKES: JURNAL FARMASI, SAINS, dan KESEHATAN*, 1(1), 56-67.
- Kiromah, N. Z. W., & Wahyu, R. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol dan Akuades Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Acta Pharmaciae Indonesia: Acta Pharm Indo*, 8(2), 89-100.
- Kumowal, S., Fatimawali, F., & Jayanto, I. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Nanopartikel Ekstrak Lengkuas Putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd) Terhadap Bakteri *Klebsiella pneumoniae*. *PHARMACON*, 8(4), 781-790.
- Kurniasari, D., & Atun, S. (2017). Pembuatan dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Temu Kunci (*Boesenbergia pandurata*) Pada Berbagai Variasi Komposisi Kitosan. *Jurnal Sains Dasar*, 6(1), 31-35.
- Kuspradini, H., Pasedan, W. F., & Kusuma, I. W. (2016). Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun *Pometia pinnata*. *Jurnal Jamu Indonesia*, 1(1), 26-34.
- Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D. P. (2020). Pengukuran Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* JR & G. Forst). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 6(01), 1-12.
- Muharni, M., Fitriya, F., & Farida, S. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Tanaman Obat

- Suku Musi di Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 127-135.
- Natasya, B. (2018). Pembuatan Nanopartikel Dari Ekstrak Etanol Daun Srikaya (*Annona squamosa* L.) dan Uji Aktivitas Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. [skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Rahayu, Y. P., Lubis, M. S., & Mutti-in, K. (2021, June). Formulasi Sediaan Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Dan Uji Efektivitas Antibakterinya Terhadap *Staphylococcus aureus*. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN* (Vol. 4, No. 1, pp. 373-388).
- Rahayu, Y. P., & Sirait, U. S. (2022, July). Formulasi Sediaan Obat Kumur (*Mouthwash*) Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) Dan Uji Antibakterinya Terhadap *Streptococcus mutans* Secara *In Vitro*. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN* (Vol. 5, No. 1, pp. 370-379).
- Robinson, T. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Diterjemahkan oleh Prof. Dr. Kosasih Padmawinata. Bandung: Penerbit ITB.
- Supari, I. H. Michael, A.L. & Kustina, Z. (2016). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Biji Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* Secara *In Vitro*. *Pharmacon*, 5(3).
- Sutomo, S., Hasanah, N., Arnida, A., & Sriyono, A. (2021). Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R Forst & G. Forst) Asal Kalimantan Selatan. *Jurnal Pharmascience*, 8(1), 101-110.
- Wirawan, D., & Rahmat, D. (2019). Formulasi Nanopartikel Ekstrak Temu Lawak Berbasis Kitosan Sebagai Antijerawat. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 3(2), 153-158.

Zanuary, A. R. (2014). *Efektifitas Daya Antibakteri Ekstrak Daun Matoa (*Pometia Pinnata* JR & G. Fors) Dalam Berbagai Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans* (secara *in vitro*)* (Doctoral dissertation, Fakultas Kedokteran Gigi UNISSULA).

HUBUNGAN LAMA KERJASAMA TERHADAP KEPERCAYAAN PELANGGAN PBF BINA PRIMA SEJATI

Umul Angga Brahmono¹, Sahat Saragi², Nurita Andayani³

¹ Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA

^{2,3} Magister Ilmu Kefarmasian, Fak. Farmasi, Universitas Pancasila

Email korespondensi: brahmono.angga27@gmail.com

ABSTRAK

Banyaknya jumlah apotek tidak sebanding dengan jumlah PBF di DKI Jakarta, menyebabkan ketatnya akan persaingan pada kegiatan penyaluran obat ke apotek. Konsep utama tentang kemitraan atau kerjasama pada pelanggan adalah kepercayaan. Dengan membangun kepercayaan akan berdampak mendatangkan loyalitas untuk tetap bekerjasama pada perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lamanya kerjasama antara PBF dengan Apotek terhadap kepercayaan pelanggan. Penelitian ini dilakukan dengan metode survei dan observasi. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara Probability Sampling dengan pendekatan Proportionate stratified random sampling sehingga diperoleh 69 apotek. Hasil penelitian menunjukkan lama kerjasama dari 69 apotek yakni 7-12 bulan sebanyak 1 apotek, 13-24 bulan sebanyak 8 apotek dan >24 bulan sebanyak 60 apotek. Tingkat kepercayaan apotek tertinggi 85,51%, sedang 13,04% dan rendah 1,45%. Berdasarkan hasil uji pearson correlation diperoleh nilai sig >0,05 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara lama kerjasama dengan kepercayaan pelanggan terhadap PBF. Hal ini menunjukkan tidak terdapat hubungan antara lama waktu kerjasama dengan tingkat kepercayaan Apotek terhadap PBF Bina Prima Sejati.

Kata kunci : Kerjasama, Pelanggan, Kepercayaan

LONG COOPERATION RELATIONSHIP WITH PBF BINA PRIMA SEJATI CUSTOMER TRUST

ABSTRACT

The large number of pharmacies is not proportional to the number of PBF in DKI Jakarta, causing intense competition in drug distribution activities to pharmacies. The main concept of partnership or cooperation with customers is trust. Building trust will have an impact on bringing loyalty to continue working with the company. This study aims to determine the effect of the length of cooperation between PBF and pharmacies on customer trust. This research was conducted by survey and observation methods. The sampling technique was carried out by Probability Sampling with a Proportionate Stratified Random Sampling approach in order to obtain 69 pharmacies. The results showed that the length of cooperation from 69 pharmacies was 7-12 months for 1 pharmacy, 13-24 months for 8 pharmacies and >24 months for 60 pharmacies. The highest pharmacy confidence level is 85.51%, moderate is 13.04% and low is 1.45%. Based on the results of the Pearson correlation test, a sig value of >0.05 indicates that there is no relationship between length of cooperation and customer trust in PBF. This shows that there is no relationship between the length of time of cooperation with the level of trust the Pharmacy has in PBF Bina Prima Sejati..

Keywords: Cooperation, Customers, Trust

PENDAHULUAN

Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 1148/Menkes/Per/VI/2011 tentang Pedagang Besar Farmasi mendefinisikan Pedagang Besar Farmasi (PBF) adalah perusahaan berbentuk badan hukum yang memiliki izin untuk pengadaan, penyimpanan, penyaluran obat dan/atau bahan obat

dalam jumlah besar sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Kemenkes RI, 2011). Pedagang Besar Farmasi sebagai penyalur dari pabrik farmasi untuk mendistribusikan obat ke PBF lain/cabang, rumah sakit, puskesmas, klinik, dan apotek sehingga kebutuhan obat terpenuhi dengan

terjaminnya mutu, khasiat, keamanan, keabsahan obat sampai ke tangan konsumen. Dalam menjalankan kegiatan penyaluran, PBF juga harus sudah melaksanakan seluruh aspek CDOB dan dibuktikan dengan kepemilikan sertifikat CDOB. Menurut data BPOM RI tahun 2018, di provinsi DKI Jakarta terdapat 24 PBF yang telah memiliki sertifikat CDOB (Hidayat & Dharma, 2019).

Peran PBF kepada apotek sangat penting terutama dalam pengadaan perbekalan farmasi, sehingga apotek mendapatkan mutu obat yang baik serta dapat melindungi masyarakat dari kesalahan penggunaan dan penyalahgunaan. Menurut data BPS, periode tahun 2019 – 2021 jumlah fasilitas kesehatan di provinsi DKI Jakarta terutama apotek sebanyak 1921 (BPS, 2021). Banyaknya jumlah apotek tidak sebanding dengan jumlah PBF di DKI Jakarta, menyebabkan ketatnya akan persaingan pada kegiatan penyaluran obat ke apotek.

Konsep utama tentang kemitraan atau kerjasama pada pelanggan adalah kepercayaan. Hasil studi literatur mengatakan kepercayaan dalam kemitraan dapat tumbuh bersama waktu (*grow or develop over time*) sebagai

hasil dari dicapainya kesuksesan yang berulang kali atau muncul secara spontan dengan dasar kelebihan dari suatu organisasi (Lazar, 2000). Kepercayaan terbangun karena adanya harapan bahwa pihak lain akan bertindak sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen. Hasil menikmati produk yang mereka percayai akan membentuk konsumen yang loyal, artinya konsumen akan balik lagi untuk menikmati pelayanan yang diberikan (Hendika & Riorini, 2014).

Berdasarkan penelitian di Surabaya tahun 2014 mengenai Analisis Pengaruh Kualitas Layanan terhadap Loyalitas Pelanggan dengan Kepuasan dan Kepercayaan Pelanggan sebagai Variable Intervening pada Asuransi Jiwa Manulife Indonesia-Surabaya mengatakan bahwa kepercayaan memiliki hubungan yang signifikan terhadap loyalitas pelanggan (Darwin & Kunto, 2014). Membangun kepercayaan orang lain sangat penting untuk dilakukan terutama dalam dunia bisnis. Dengan membangun kepercayaan akan berdampak meningkatnya loyalitas orang lain kepada perusahaan. Jika membangun kepercayaan dari pelanggan akan mendatangkan loyalitas untuk tetap bekerjasama pada

perusahaan (Anonim, 2022).

PT. Bina Prima Sejati merupakan PBF cabang dari PT. San Prima Sejati, yang berdiri sejak 9 Juni 2008. PBF Bina Prima Sejati melayani pembelian vitamin, obat keras, obat bebas terbatas dan obat bebas. Berdasarkan data internal, PBF Bina Prima Sejati memiliki pelanggan apotek sebanyak 102 apotek yang tersebar di wilayah Jakarta, Bekasi dan Tangerang (Anonim, 2021). Pelanggan apotek yang ada sudah melakukan kerjasama sejak PBF berdiri hingga saat ini. Upaya terus dilakukan oleh PBF Bina Prima Sejati untuk dapat memberikan pelayanan prima ke pelanggan apotek, salah satunya memperbaiki kinerja operasional dengan mengevaluasi secara berkala SOP yang berhubungan dengan pelanggan. Saat ini, baru 80% petugas yang menjalankan SOP tersebut (Anonim, 2021). Kinerja petugas yang belum optimal serta banyaknya jumlah apotek di DKI Jakarta dan ketatnya persaingan dalam distribusi obat, menjadikan PBF Bina Prima Sejati harus selalu menjaga dan menciptakan kepercayaan para apotek agar tumbuh rasa loyalitas untuk selalu bekerjasama. Berdasarkan uraian di atas, peneliti

membahas lebih rinci bagaimana pengaruh lamanya kerjasama antara PBF dengan Apotek terhadap kepercayaan pelanggan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survei dan observasi. Penelitian survei merupakan penelitian yang menggunakan sampel dari populasi dengan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data. Metode penelitian ini menggunakan teknik analisis kuantitatif karena untuk mendeskripsikan suatu fenomena dan data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.

Rancangan Penelitian

Populasi target pada penelitian ini adalah 102 apotek di wilayah Jakarta, Bekasi, dan Tangerang. Jakarta sebanyak 83 apotek, Bekasi sebanyak 13 apotek, dan Tangerang sebanyak 6 apotek. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara Probability Sampling dengan pendekatan *Proportionate stratified* random sampling, karena memberikan peluang. Rumus perhitungan sampel yang digunakan adalah rumus Slovin.

$$n = N / (1 + (N \times e^2))$$

$$n = 83 / (1 + (83 \times (0,05)^2))$$

$$n = 83 / (1 + (83 \times 0,0025))$$

$$n = 83 / (1 + 0,2075)$$

$$n = 83 / 1,2075$$

$$n = 68,74 \text{ apotek} \sim 69 \text{ apotek}$$

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

e = Tingkat kesalahan (*error margin*) 5%

Kriteria sampel merupakan kriteria inklusi dan eksklusif. Kriteria inklusi tersebut menentukan bisa atau tidak sampel tersebut digunakan. Kriteria inklusi dan eksklusif adalah sebagai berikut:

Kriteria inklusi:

1. Apotek yang berada di wilayah Jakarta
2. Apotek yang melakukan pembelian obat - obatan baik secara tunai dan kredit di PBF Bina Prima Sejati
3. Apotek yang berlangganan melakukan pembelian obat di PBF Bina Prima Sejati.
4. Apotek yang bersedia menjadi responden penelitian.

Kriteria Eksklusif:

1. Tidak mengisi kuesioner dengan lengkap.
2. Tidak bersedia menjadi responden.

Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari hasil observasi di PBF Bina Prima Sejati dan data kuesioner yang langsung didapatkan dari 69 apotek di wilayah Jakarta yang berlangganan dengan PBF Bina Prima Sejati. Sedangkan data sekunder didapat dari dokumen perusahaan.

Analisa Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang dikumpulkan terdistribusi normal. Uji normalitas bukan hanya dilakukan pada masing-masing variabel tetapi pada nilai residualnya. Uji normalitas dapat dilakukan dengan uji *Kolmogorov Smirnov*.

2. Uji Korelasi

Uji korelasi digunakan untuk mengetahui adakah hubungan antara lama kerjasama dengan kepercayaan pelanggan terhadap PBF. Uji korelasi yang digunakan untuk data terdistribusi normal adalah korelasi *pearson*.

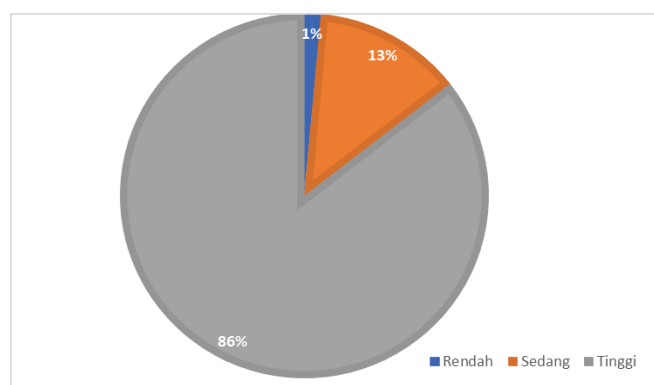
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Kepercayaan Pelanggan

Variabel kepercayaan memiliki lima dimensi yakni dimensi kebaikan, kompetensi, keandalan, kejujuran, dan keterbukaan. Berikut adalah hasil survei berdasarkan tanggapan responden pada variabel kepercayaan yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Penilaian Kepercayaan Pelanggan Berdasarkan Tiap Dimensi pada Distribusi Karakteristik Responden (n=69)

Dimensi	Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase
Kebaikan	3 – 7	Rendah	1	1,45
	8 – 12	Sedang	39	56,52
	13 - 15	Tinggi	29	42,03
Kompetensi	4 – 9	Rendah	1	1,45
	10 – 15	Sedang	17	24,64
	16 – 20	Tinggi	51	73,91
Keandalan	3 – 7	Rendah	1	1,45
	8 – 12	Sedang	42	60,87
	13 - 15	Tinggi	26	37,68
Kejujuran	3 – 7	Rendah	1	1,45
	8 – 12	Sedang	32	46,38
	13 - 15	Tinggi	36	52,17
Keterbukaan	3 – 7	Rendah	2	2,90
	8 – 12	Sedang	47	68,12
	13 - 15	Tinggi	20	28,99



Gambar 1. Tingkat Kepercayaan Responden atas 5 Dimensi

Pada penelitian ini kepercayaan pelanggan diukur dengan menggunakan 5 dimensi yakni kebaikan, keandalan, kompetensi, kejujuran, dan keterbukaan. Pengukuran kepercayaan dilakukan secara langsung ke 69 apotek di wilayah Jakarta yang berlangganan dan melakukan pembelian obat-obatan baik secara tunai dan kredit di PBF Bina Prima Sejati.

Hasil pengukuran tingkat kepercayaan tiap dimensi memberikan hasil yang berbeda, dimana tiga dimensi memiliki tingkat kepercayaan yang sedang dan dua dimensi memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi. Secara keseluruhan pengukuran tingkat kepercayaan responden terhadap PBF Bina Prima Sejati menunjukkan hasil tingkat kepercayaan tinggi sebesar 85,51%, diikuti tingkat kepercayaan sedang 13,04% dan rendah 1,45%.

Kepercayaan adalah keyakinan suatu perusahaan terhadap perusahaan lain bahwa perusahaan lain tersebut dapat memberikan *outcome* yang positif bagi perusahaan (Anderson & Narus, 2014). Kepercayaan terbangun karena adanya harapan bahwa pihak lain akan bertindak sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen. Hasil dari konsumen dalam menikmati produk yang mereka percayai akan membentuk konsumen yang loyal, artinya konsumen akan balik lagi untuk menikmati pelayanan yang diberikan (Hendika & Riorini, 2014).

Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa kualitas pelayanan berpengaruh cukup dan signifikan terhadap kepercayaan konsumen serta kepercayaan konsumen berpengaruh kuat dan signifikan terhadap keputusan pembelian (Meliana dkk, 2013). Hal

tersebut sesuai dengan hasil tingkat kepercayaan pelanggan apotek terhadap PBF Bina Prima Sejati berkategori tinggi sebesar 85,51%. Tingkat kepercayaan yang tinggi dari pelanggan mempengaruhi keputusan pembelian dan membentuk loyalitas, selain itu kualitas pelayanan yang selalu diperbaiki untuk memberikan pelayanan prima ke pelanggan apotek juga termasuk faktor menumbuhkan rasa percaya konsumen

Lama Kerjasama

PT. Bina Prima Sejati merupakan PBF cabang dari PT. San Prima Sejati,

yang berdiri sejak 9 Juni 2008. PBF Bina Prima Sejati melayani pembelian vitamin, obat keras, obat bebas terbatas dan obat bebas. Berdasarkan data internal, PBF Bina Prima Sejati memiliki pelanggan apotek sebanyak 102 apotek yang tersebar diwilayah Jakarta, Bekasi dan Tangerang (Anonim, 2021). Pelanggan-pelanggan PBF ada yang melakukan kerjasama sejak PBF berdiri hingga kini. Pengelompokan lama kerjasama dari beberapa Apotek dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Lama waktu kerjasama dengan PBF Bina Prima Sejati

No	Lama Kerjasama	Jumlah
1	0-6 bulan	0
2	7-12 bulan	1
3	13-24 bulan	8
4	>24 bulan	60

Hasil penelitian pada tabel 2 yang menunjukkan lama kerjasama dari 69 apotek, paling banyak 60 apotek yang bekerjasama >24 bulan, sebanyak 8 apotek lama bekerjasama 13-24 bulan dan sebanyak 1 apotek lama bekerjasama 7-12 bulan.

Kepercayaan merupakan hal penting bagi kunci kesuksesan

hubungan antara perusahaan dengan pelanggan. Adanya kepercayaan pelanggan dengan perusahaan dapat memberikan manfaat positif yaitu dapat meningkatkan kerjasama, membangun komitmen untuk saling percaya, meminimalkan perselisihan yang mungkin terjadi dimasa yang akan datang serta konsumen yang memiliki

kepercayaan akan bersedia bergantung pada penyedia jasa dan juga bersedia untuk melakukan tindakan untuk penyedia jasa (Anonim, 2020).

Hasil penelitian di Semarang yang menunjukkan bukti empiris bahwa variabel yang digunakan yaitu reputasi, kepercayaan, ketergantungan, kepuasan, komitmen dan komunikasi, memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kerjasama jangka panjang (Joko, 2010). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian tingkat kepercayaan apotek yang tinggi terhadap PBF Bina Prima Sejati dapat meningkatkan lama kerjasama, dilihat

dari 60 apotek dari 69 apotek yang masih bekerjasama dengan PBF Bina Prima Sejati hingga saat ini

Hubungan antara lama kerjasama dengan kepercayaan pelanggan

Analisa untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang positif antara lama kerjasama dengan kepercayaan pelanggan diukur dengan menggunakan statistik *Pearson Correlation*. Metode ini membutuhkan persyaratan data harus berdistribusi normal. Hasil uji normalitas data ditunjukkan pada tabel 3 dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		69
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	8.17966853
	Most Extreme Differences	
	Absolute	.094
	Positive	.092
	Negative	-.094
Test Statistic		.094
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.
 b. Calculated from data.
 c. Lilliefors Significance Correction.
 d. This is a lower bound of the true significance.

Nilai signifikansi menunjukkan lebih dari 0.05, hal ini menunjukkan

bahwa data berdistribusi normal. Uji selanjutnya adalah Uji *Pearson Correlation*. Hasil uji ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Pearson Correlation

Correlations			
		Lama_Kerjasama	Kepercayaan
Lama_Kerjasama	Pearson Correlation	1	-.018
	Sig. (2-tailed)		.886
	N	69	69
Kepercayaan	Pearson Correlation	-.018	1
	Sig. (2-tailed)	.886	
	N	69	69

Hasil uji menunjukkan nilai sig. > 0.05, hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara lama kerjasama dengan kepercayaan pelanggan terhadap PBF. Kepercayaan adalah sebuah indikator yang dirancang untuk mengukur tingkat optimisme yang dirasakan pelanggan tentang keadaan ekonomi secara keseluruhan dan situasi keadaan keuangan pribadi. Bila kepercayaan pelanggan semakin tinggi, pelanggan akan melakukan banyak pembelian dan sebaliknya jika kepercayaan pelanggan rendah, konsumen melakukan sedikit pembelian (Singh, 2014).

Kepercayaan pelanggan diukur dengan menggunakan 5 dimensi yakni

kebaikan, keandalan, kompetensi, kejujuran, dan keterbukaan. Jika berdasarkan hasil statistik menunjukkan bahwa baik Apotek yang baru bekerjasama ataupun yang sudah lama bekerjasama memiliki tingkat kepercayaan yang tinggi terhadap PBF, hal ini ditunjukkan dengan tingkat kepercayaan tinggi sebesar 85,51% untuk seluruh dimensi. Tingkat kepercayaan yang tinggi dibuktikan dengan PBF menyediakan obat yang berkualitas; tidak merugikan dalam penjualan obat; bertanggungjawab pada keamanan pengiriman obat; memberikan pelayanan, respon dan solusi baik saat menerima pesanan dan keluhan; memberikan respon cepat

untuk obat cito; melakukan penggantian obat jika salah pesan; memberikan informasi perubahan harga, keterbatasan persediaan obat dan memberikan informasi yang cepat jika terjadi penarikan obat.

Meskipun pengukuran tingkat kepercayaan mendapatkan hasil yang tinggi dan lama waktu kerjasama yang >24 bulan namun tidak memberikan hubungan antar keduanya. Hasil penelitian ini berbanding terbalik dengan hasil penelitian di Jepara yang memperoleh hasil kepercayaan kepada pemasok berpengaruh positif dan signifikan terhadap hubungan jangka panjang dengan pemasok (Waluyani, 2010). Penelitian sebelumnya mengatakan semakin tinggi kepercayaan kepada pemasok, maka semakin besar keinginan menjalin hubungan jangka panjang dengan pemasok (Morgan dan Hunt, 2014). Serta penelitian di Semarang juga menunjukkan kepercayaan yang tinggi merupakan dasar untuk dilakukannya suatu kerjasama dalam jangka waktu yang lama oleh karena itu kepercayaan agen pada perusahaan harus selalu dipertahankan (Marlien & Darmayanti, 2006).

UCAPAN TERIMAKASIH

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

1. PT Bina Prima Sejati
2. Rektor Universitas Pancasila
3. Ketua Program Studi Magister Farmasi Universitas Pancasila
4. Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA

DAFTAR PUSTAKA

- Kemenkes RI. (2011). Peraturan Menteri Kesehatan No. 1148/Menkes/Per/VI/2011 tentang Pedagang Besar Farmasi. Jakarta : Kemenkes.
- Lazar, F.D. (2000). Project Partnering. Improving the Likelihood of Win/Win Outcomes. *Journal of Management in Engineering*, 16(2), h 71-83. *Civil Engineering Dimension*, Vol. 8, No. 2, 55-62, September 2006.
- Hidayat T, Dharma WST. (2019). Evaluasi Sistem Pendistribusian Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan pada Pedagang Besar Farmasi (PBF) di Provinsi DKI

- Jakarta tahun 2018. Social Clinical Pharmacy Indonesia Journal. Vol. 4 No. 3 (2019). h 58-68.
- BPS Prov. DKI Jakarta. Jumlah Fasilitas Kesehatan di Provinsi DKI Jakarta 2019-2021. Diakses pada Januari 25, 2022, dari <https://jakarta.bps.go.id/indicator/30/529/1/jumlah-fasilitas-kesehatan-di-provinsi-dki-jakarta.html>.
- Anonim. (2022). Diakses pada Januari 25, 2022, dari <http://toolkit.eximiuslearning.com/2019/01/15/3-cara-membangun-kepercayaan-orang-lain/>.
- Hendika LV, Riorini VS. (2014). Sikap Merek, Perceived Quality, dan Prestise Merek terhadap Advokasi Merek melalui Kepercayaan Merek pada Klinik Gigi Ortodonti di Jakarta. Jurnal Manajemen dan Pemasaran Jasa. 2014; Volume 7, No.2.
- Meliana, Sulistiono, & Setiawan, B. (2013) Pengaruh Kualitas Pelayanan dan Kepercayaan Konsumen Terhadap Keputusan Pembelian. Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan, Vol. 1 No. 2. h 253.
- Darwin S, Kunto YS. (2014). Analisis Pengaruh Kualitas Layanan terhadap Loyalitas Pelanggan dengan Kepuasan dan Kepercayaan Pelanggan sebagai Variable Intervening pada Asuransi Jiwa Manulife Indonesia-Surabaya. Jurnal Manajemen Pemasaran Petra, Vol. 2 No. 1.
- Anderson JC, Narus JA. (1990). A Model of Distributor Firm and Manufacturer Firm Working Partnership. Journal of Marketing. Vol. 54, Januari. h 42-58. Jurnal Manajemen Pemasaran Petra, Vol. 2 No. 1 (2014).
- Anonim. (2020). Diakses Agustus 20, 2020 dari <http://www.seputarpengetahuan.co.id/2018/05/pengertian-kepercayaan-elemen-dasar-manfaat-hal-penting.html> .

- Cahyono, J. (2010). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kerjasama Jangka Panjang untuk Meningkatkan Keunggulan Kompetitif Perusahaan. *Jurnal Ilmiah Aset*, Vol. 12 No. 2 (2010).
- Singh M. (2014). *Unlocking The World's Largest Financial Secret 12 Keys to Forex Freedom*. Jakarta : Gramedia.
- Waluyani, E. (2010). Studi Tentang Kepercayaan, Hubungan Jangka Panjang dan Kinerja Outlet. *Jurnal Sains Pemasaran Indonesia*, Vo. IX, No. 2, September 2010, h 181-183.
- Morgan, Robert M. dan Shelby D. Hunt. (1994). "The Commitment-Trust Theory of Relationship Marketing". *Journal of Marketing*, Vol.58, July, hlm. 20-38. *Jurnal Sains Pemasaran Indonesia*, Vo. IX, No. 2, September 2010, h 176.
- Morlien dan Darmayanti, T. (2006). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Hubungan Jangka Panjang. *Jurnal Bisnis dan Ekonomi*, Vol. 13, No. 2, September 2006, h 198.

FORMULASI DAN UJI STABILITAS SEDIAAN TONER WAJAH EKSTRAK BUAH PARE (*Momordica charantia* L) SEBAGAI ANTI JERAWAT DENGAN VARIASI SURFAKTAN

Muhammad Noor¹, Siti Malahayati², Kunti Nastiti³

^{1, 2, 3} Universitas Sari Mulia

Email korespondensi: ahmedsofyan25@gmail.com

ABSTRAK

Ekstrak buah pare (*Momordica Charantia* L) memiliki kandungan metabolit sekunder antara lain flavonoid, alkaloid, dan saponin yang memiliki manfaat sebagai antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat (*Propionibacterium acnes*). Salah satu yang mempengaruhi kualitas, stabilitas, dan kejernihan serta dapat meningkatkan kelarutan sediaan toner wajah adalah surfaktan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui formula yang lebih baik dengan membandingkan kedua formula dan menganalisis pengaruh variasi konsentrasi polisorbat 20 terhadap stabilitas sediaan toner wajah ekstrak buah pare. Ekstrak buah pare diformulasikan sebanyak 2 formula dengan variasi konsentrasi polisorbat 20 sebesar 5% dan 5,65%, kemudian dilakukan uji stabilitas dengan metode *cycling test* selama 12 hari sebanyak 6 siklus dengan mengevaluasi sebelum dan sesudah pengujian stabilitas, meliputi organoleptis, homogenitas, viskositas, dan pH. Hasil stabilitas organoleptis untuk kedua formula stabil memiliki bentuk cair, berwarna coklat jernih, dan bau khas mawar. Kedua formula stabil homogen. Nilai viskositas formula I telah stabil dan memenuhi parameter, sedangkan formula II tidak stabil tetapi masih memenuhi parameter, yaitu <5 cPs. Nilai stabilitas pH kedua formula stabil dan memenuhi parameter, yaitu rentang 4,5-6,5. Pada kedua formula memenuhi persyaratan parameter. Formula I lebih optimal daripada formula II dan perbedaan konsentrasi surfaktan polisorbat 20 tidak berpengaruh terhadap organoleptis, homogenitas, dan pH akan tetapi berpengaruh terhadap viskositas

Kata kunci : Ekstrak buah pare, jerawat, polisorbate 20, stabilitas, toner wajah

**FORMULATION AND STABILITY TEST FOR FACIAL TONER
PREPARATIONS BITTER GOURD EXTRACT (*Momordica charantia*
L) AS ANTI-ACNE WITH VARIATIONS OF SURFACTANTS**

ABSTRACT

*Bitter gourd extract (*Momordica charantia* L) contains secondary metabolites such as flavonoids, alkaloids, and saponins that can be antibacterial against acne-causing bacteria (*Propionibacterium acnes*). *Momordica charantia* L., could make into facial toner preparations to prevent the emergence and worsen acne. It is formulated with various concentrations of polysorbate 20 and performs stability testing. This study aimed at the optimal formula and analyzed the variations in the concentration effect of polysorbate 20 on the bitter gourd extract facial toner preparation. Bitter gourd extract would make into facial toner preparation with variations in the concentration of polysorbate 20. The accelerated stability test with the cycling test method includes before and after organoleptic, homogeneity, viscosity, and pH tests. The organoleptic stability result shows both stable formulas had the same liquid form, clear brown color, and characteristic rose odor. All formulations are stable on homogeneity, in which the particles are evenly mixed. The Formula I viscosity value is constantly stabilized and meets the parameters, while formula II is not but meets the parameters. The pH stability values of both formulas are stable and meet the parameters. Formula I is more optimal than formula II and the difference in surfactant concentration of polysorbate 20 has no effect on organoleptic, homogeneity, and pH but will affect viscosity.*

Keywords : *Acne, Bitter gourd extract, Facial toner, Polysorbate 20, Stability*

PENDAHULUAN

Wajah merupakan salah satu bagian terpenting dalam struktur anatomi tubuh manusia. Seringkali orang-orang yang memiliki banyak kegiatan atau kesibukan akan

melupakan kebersihan kulit wajahnya yang membuat kesehatan kulit wajah tidak baik dan menyebabkan timbulnya permasalahan pada kulit wajah. Gangguan yang sering muncul pada

kulit wajah akibat kurangnya dalam hal menjaga kebersihan wajah adalah jerawat (Habeshian dan Cohen, 2020).

Jerawat merupakan penyakit kulit yang muncul pada usia remaja dan biasanya paling sering timbul di bagian wajah. Sekitar 85% populasi individu berusia 12-25 tahun mengalami jerawat dengan berbagai variasi gambaran klinis, sekitar 15-20% pasien jerawat mengalami jerawat dengan derajat sedang dan berat (Wasitaatmadja, 2018). Jerawat timbul karena banyak faktor penyebab, diantaranya karena produksi kelenjar sebacea yang meningkat, kolonisasi bakteri *propionibacterium acnes*, hormon androgen yang memicu peningkatan produksi sebum, genetik, stres, kosmetik, dan obat-obatan (Dreno *et al.*, 2015).

Pengobatan jerawat menggunakan obat sintetik biasanya diberikan secara topikal. Salah satu obat-obatan topikal yang sering digunakan untuk mengatasi jerawat adalah antibiotik dan retinoid, namun penggunaan obat tersebut sering memberikan efek samping seperti iritasi pada kulit. Khususnya penggunaan antibiotik, selain dapat menimbulkan iritasi juga dapat menyebabkan

resistensi obat, yaitu keadaan dimana obat antibiotik sudah tidak efektif lagi dalam membunuh suatu bakteri sehingga menurunkan kemanjuran antibiotik dan dapat memperparah jerawat (Habeshian dan Cohen, 2020). Berdasarkan efek samping yang terjadi saat menggunakan obat-obatan sintetik membuat masyarakat banyak memilih penggunaan obat dengan bahan utama herbal.

Buah pare memiliki kandungan metabolit sekunder, yaitu alkaloid, flavonoid, dan saponin yang mana masing-masing memiliki mekanisme sebagai antibakteri (Laianto *et al.*, 2014). Berdasarkan penelitian Rachmawati dan Asmawati (2018) ekstrak buah pare memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri penyebab jerawat (*Propionibacterium Acnes*) dengan daya hambat optimal yaitu pada konsentrasi 10%.

Toner wajah adalah sediaan kosmetik pembersih yang memiliki fungsi utama sebagai penyempurna pembersih wajah (Draelos, 2019). Toner merupakan formulasi kosmetik cair yang dirancang sebagai pengganti pembersihan wajah atau setelah pembersihan wajah dan juga sebagai

pelembab untuk mengontrol produksi sebum serta dapat membantu absorpsi perkutan yang bertindak sebagai *barrier* sehingga dapat meningkatkan hidrasi kulit (Noval dan Malahayati, 2016)

Selain sebagai penyempurna pembersih wajah, toner juga dapat digunakan dengan penambahan zat aktif yang penting seperti anti jerawat (Draelos, 2019). Formula toner wajah biasanya menggunakan basis air sedangkan bahan tambahan lainnya meliputi zat aktif, humektan, emolien, surfaktan, pewangi, dan pengawet. Salah satu yang mempengaruhi kualitas, stabilitas, dan kejernihan serta dapat meningkatkan kelarutan sediaan toner wajah adalah surfaktan.

Surfaktan merupakan salah satu senyawa yang digunakan dalam produk pembersih yang memiliki fungsi secara luas dan dapat berfungsi sebagai *solubilizers* dan *stabilizers agent* yang menyebabkan sediaan menjadi jernih dan stabil (Benson *et al.*, 2019). Polisorbat 20 merupakan salah satu surfaktan non-ionik yang memiliki kelebihan tidak toksik dan tidak menimbulkan iritasi, sehingga sangat cocok digunakan sebagai bahan tambahan kosmetik (Benson *et al.*, 2019). Berdasarkan penelitian Dinda

(2019) dan penelitian Pongsakornpaisan *et al.* (2019) terhadap pembuatan dan pengujian stabilitas sediaan toner wajah menggunakan surfaktan polisorbat 20 dengan konsentrasi 5% dan 5,65% mendapatkan hasil sediaan yang stabil.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi yang optimal dan menganalisis pengaruh variasi konsentrasi surfaktan polisorbat 20 terhadap sediaan toner wajah ekstrak buah pare sebagai antijerawat.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ekstrak buah pare yang disertai *certificate of analysis* didapatkan dari *Borobudur Extraction Center* yang terletak di Jawa Tengah dan sudah memiliki sertifikat CPOTB (Cara Pembuatan Obat Tradisional yang Baik) dari BPOM, polisorbat 20 (*Pharmaceutical Grade*), gliserin (*Pharmaceutical Grade*), butil hidroksitoluen (*Pharmaceutical Grade*), fenoksietanol (*Cosmetic Grade*), *oleum rosae* (*Cosmetic Grade*), etanol, buffer pH 5,5, aquadest.

Cara Pembuatan Toner Wajah

Ekstrak granul buah pare dilarutkan dengan aquadest dan disaring. Butil

hidroksitoluen dilarutkan dengan etanol dan ditambahkan polisorbat 20, gliserin, fenoksietanol, dan diaduk hingga homogen. Kemudian ditambahkan sedikit demi sedikit ekstrak yang sudah dilarutkan kedalam campuran dan

ditambahkan dapar pH 5,5 ad 100 ml sambil diaduk hingga homogen lalu ditambahkan *oleum rosae*. Sediaan disaring menggunakan kertas saring dan dimasukkan kedalam wadah botol 100 ml, kemudian dilakukan uji stabilitas.

Tabel 1. Formulasi Toner Wajah Ekstrak Buah Pare

Bahan	Formulasi (%)		Fungsi Bahan
	I	II	
Ekstrak Buah Pare	10	10	Bahan aktif (Anti Jerawat)
Gliserin	2	2	Humektan
Butil Hidroksitoluen	0,01	0,01	Antioksidan Surfaktan
Polisorbat 20	5	5,65	(<i>Stabilizers</i> dan <i>Solubilizers</i>)
Fenoksietanol	0,5	0,5	Pengawet
<i>Oleum Rosae</i>	qs	qs	Pewangi
Etanol	qs	qs	Pelarut
Aquadest	qs	qs	Pelarut
Larutan Buffer pH 5,5	ad 100	ad 100	Pendapar

Uji Stabilitas Sediaan Toner Wajah

Pengujian stabilitas sediaan toner wajah menggunakan uji stabilitas dipercepat dengan metode *cycling test*. Metode *cycling test* dilakukan dengan cara sediaan disimpan pada suhu $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam lalu dipindahkan ke dalam oven pada suhu $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam, selama penyimpanan dua suhu tersebut dianggap satu siklus. *Cycling test* dilakukan sebanyak 6 siklus selama 12 hari dan dilakukan pengamatan stabilitas sediaan sebelum dan sesudah

pengujian, meliputi organoleptis, homogenitas, viskositas, dan pH.

1. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan cara pengamatan menggunakan indra manusia terhadap bentuk atau tekstur, warna, dan bau dari sediaan yang telah dibuat (Sari *et al.*, 2021).

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara mengamati partikel dalam suatu sediaan secara visual untuk

melihat partikel tercampur secara homogen atau tidak homogen. Pengujian dilakukan dengan cara mengambil sediaan toner, kemudian masukan kedalam beker gelas kemudian diamati susunan partikel-partikel kasar pada sediaan toner (Aji, 2020).

3. Uji Viskositas

Pengujian viskositas sediaan toner dilakukan menggunakan viskometer dengan spindel nomor 1 pada kecepatan 60 rpm. Sediaan toner dimasukkan kedalam gelas beker. Spindel yang telah dipasang kemudian diturunkan hingga

tercelup pada sediaan dan pengujian dilakukan tiga kali replikasi tiap formulasi (Sari *et al.*, 2021).

4. Uji pH

Pengujian pH diawali dengan melakukan kalibrasi pH meter. pH meter dinyalakan dan masukkan elektroda kedalam wadah yang berisi sediaan toner wajah, kemudian skala akan bergerak dan tunggu hingga angka sudah tidak berubah-ubah. Pengujian dilakukan tiga kali replikasi tiap formulasi (Sari *et al.*, 2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan cara pengamatan menggunakan indra manusia terhadap bentuk atau tekstur, warna, dan bau dari sediaan yang telah dibuat (Sari *et al.*, 2021). Hasil pengamatan organoleptis sebelum dilakukan pengujian stabilitas atau pada siklus ke-0 untuk kedua formula menghasilkan bentuk atau tekstur, warna, dan bau yang sama, yaitu bentuk cair, warna coklat yang jernih, dan memiliki bau khas mawar. Bentuk cair sediaan sesuai dengan spesifikasi toner

yang mana apabila toner memiliki bentuk yang kental maka dapat menyebabkan kesan yang lengket saat penggunaan sehingga dapat membuat ketidaknyamanan saat menggunakan sediaan toner wajah (Dwyer *et al.*, 2011). Warna coklat terbentuk karena penambahan ekstrak buah pare. Bau khas mawar didapat karena penambahan pewangi *oleum rosae*. Pewangi ditambahkan karena ekstrak buah pare memiliki bau khas pare yang kurang enak, sehingga dengan penambahan pewangi dapat meminimalisir bau khas pare yang kurang enak dan membuat rasa nyaman saat digunakan.

Pengamatan stabilitas organoleptis untuk kedua formulasi didapatkan hasil yang sama dengan saat sebelum dilakukan pengujian stabilitas atau pada siklus ke-0, yaitu memiliki bentuk yang cair, warna coklat yang jernih, dan memiliki bau khas mawar. Hasil data pengamatan menunjukkan sediaan toner wajah ekstrak buah pare tidak mengalami perubahan stabilitas organoleptis pada saat sebelum pengujian stabilitas sampai dengan sesudah pengujian stabilitas. Sehingga variasi konsentrasi surfaktan tidak berpengaruh terhadap stabilitas organoleptis sediaan toner wajah ekstrak buah pare pada saat sebelum maupun sesudah pengujian stabilitas.

Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat partikel tercampur atau partikel tidak tercampur dalam suatu sediaan (Sari *et al.*, 2021). Sediaan yang homogen dapat menghasilkan kualitas sediaan yang baik karena menunjukkan semua bahan dalam formulasi terdispersi secara merata (Dominica *et al.*, 2019). Hasil pengamatan homogenitas sebelum dilakukan pengujian stabilitas untuk kedua formulasi menghasilkan sediaan yang homogen atau partikel tercampur secara

merata sehingga sediaan tampak jernih. Sediaan toner wajah yang homogen menunjukkan bahwa semua bahan yang digunakan dalam pembuatan sediaan tercampur sempurna (Sari *et al.*, 2021). Pengamatan stabilitas homogenitas untuk kedua formulasi didapatkan hasil yang sama dengan saat sebelum dilakukan pengujian stabilitas atau pada siklus ke-0, yaitu sediaan homogen dan tampak jernih. Hasil data pengamatan menunjukkan sediaan toner wajah ekstrak buah pare tidak mengalami perubahan stabilitas homogenitas pada saat sebelum pengujian stabilitas sampai dengan sesudah pengujian stabilitas. Sehingga variasi konsentrasi surfaktan tidak berpengaruh terhadap stabilitas homogenitas sediaan toner wajah ekstrak buah pare pada saat sebelum sampai dengan sesudah pengujian stabilitas menggunakan metode *cycling test*.

Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan dalam suatu sediaan. Standar kekentalan toner wajah <5 cPs dengan pengukuran menggunakan viskometer dengan spindle nomor 1 pada kecepatan 60 rpm (Sari *et al.*, 2021).

Tabel 2. Hasil Stabilitas Viskositas

Formula	Siklus	Rata-rata \pm SD	<i>p-value</i> (ANOVA)
I	0	1,47 \pm 0,42	0,258
	1	1,87 \pm 1,03	
	2	1,10 \pm 0,78	
	3	0,74 \pm 0,25	
	4	1,87 \pm 1,21	
	5	2,27 \pm 0,64	
	6	1,70 \pm 0,26	
II	0	3,80 \pm 0,02	0,001
	1	4,30 \pm 0,04	
	2	4,70 \pm 0,02	
	3	4,70 \pm 0,02	
	4	4,87 \pm 0,02	
	5	4,77 \pm 0,02	
	6	4,87 \pm 0,02	

Hasil evaluasi viskositas sebelum dilakukan pengujian stabilitas untuk formula I mendapatkan nilai rata-rata sebesar 1,47 cPs dan formula II mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,80 cPs, sehingga sediaan toner wajah sudah memenuhi persyaratan (<5 cPs). Data hasil dianalisis secara statistik menggunakan *paired sample T-test* dan didapatkan nilai signifikansi <0,05 yaitu sebesar 0,001 yang berarti ada terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil evaluasi viskositas sebelum pengujian stabilitas terhadap kedua formula.

Hasil pengujian stabilitas viskositas untuk formula I pada siklus ke-1 sampai siklus ke-6 mengalami kenaikan dan penurunan viskositas tetapi hal tersebut tidak terlalu signifikan karena nilai viskositas masih memenuhi persyaratan, yaitu <5 cPs. Formula II pada siklus ke-1 sampai siklus ke-6 mengalami kenaikan viskositas yang signifikan, tetapi nilai viskositas masih memenuhi persyaratan (<5 cPs). Penurunan atau peningkatan nilai viskositas dapat disebabkan karena adanya pengaruh dari suhu yang menyebabkan adanya perubahan struktur polimer basis

sediaan menjadi lebih renggang atau lebih rapat (Mardhiani *et al.*, 2017).

Data hasil stabilitas viskositas masing-masing formula dianalisis secara statistik menggunakan *one way anova*. Formula I didapatkan nilai signifikansi $>0,05$ yaitu sebesar 0,258 yang berarti untuk formula I tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil stabilitas viskositas pada semua siklus. Formula II didapatkan nilai signifikansi $<0,05$ yaitu sebesar 0,001 yang berarti untuk formula II ada terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil stabilitas viskositas pada semua siklus.

Berdasarkan hasil data analisis statistik stabilitas viskositas menunjukkan sediaan toner wajah ekstrak buah pare pada formula I lebih optimal daripada formula II karena terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua formula, yang mana formula I tidak terdapat perbedaan yang signifikan atau dapat dikatakan nilai viskositas stabil pada

semua siklus selama pengujian stabilitas, sedangkan formula II ada terdapat perbedaan yang signifikan atau dapat dikatakan nilai viskositas tidak stabil pada semua siklus selama pengujian stabilitas. Sehingga variasi konsentrasi surfaktan polisorbat 20 berpengaruh terhadap stabilitas viskositas sediaan toner wajah ekstrak buah pare.

pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan dalam suatu sediaan. Standar pH untuk kulit adalah 4,5-6,5 dengan pengukuran menggunakan pH meter (Aji, 2021). Hasil yang diinginkan untuk pH sediaan toner wajah ekstrak buah pare yaitu $5,5 \pm 0,5$ agar nyaman saat digunakan, karena pH yang terlalu rendah dapat menyebabkan iritasi pada kulit sedangkan pH terlalu tinggi dapat menyebabkan kulit kering dan sensasi gatal (Sari *et al.*, 2019).

Tabel 3. Hasil Stabilitas pH

Formula	Siklus	Rata-rata \pm SD	<i>p-value</i> (ANOVA)
I	0	5,68 \pm 0,02	0,056
	1	5,68 \pm 0,04	
	2	5,68 \pm 0,02	
	3	5,63 \pm 0,02	

	4	5,63 ± 0,02	
	5	5,66 ± 0,02	
	6	5,66 ± 0,02	
	0	5,74 ± 0,03	
	1	5,68 ± 0,04	
	2	5,69 ± 0,06	
II	3	5,69 ± 0,05	0,725
	4	5,68 ± 0,05	
	5	5,68 ± 0,02	
	6	5,70 ± 0,06	

Hasil evaluasi pH sebelum dilakukan pengujian stabilitas untuk formula I mendapatkan nilai rata-rata pH sebesar 5,68 dan formula II mendapatkan nilai rata-rata pH sebesar 5,74, sehingga sediaan toner wajah sudah memenuhi persyaratan pH kulit (4,5-6,5) dan masuk nilai pH yang diinginkan peneliti, yaitu sebesar $5,5 \pm 0,5$. Data hasil dianalisis secara statistik menggunakan *paired sample T-test*, didapatkan nilai signifikansi $>0,05$ yaitu sebesar 0,177 yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil evaluasi pH sebelum pengujian stabilitas terhadap kedua formula.

Pengujian stabilitas pH untuk formula I dan formula II pada siklus ke-1 sampai siklus ke-6 mengalami penurunan dan kenaikan pH tetapi hal tersebut tidak terlalu signifikan karena nilai pH masih masuk rentang pH kulit (4,5-6,5) dan pH tetap stabil di kisaran $5,5 \pm 0,5$. Hal

ini disebabkan karena dalam formulasi sediaan toner wajah menggunakan buffer pH 5,5 sehingga pH tetap stabil dan tidak akan berubah signifikan kecuali ada penambahan bahan yang bersifat asam kuat atau basa kuat (Haryono, 2019).

Data hasil stabilitas pH masing-masing formula dianalisis secara statistik menggunakan *one way anova*. Formula I didapatkan nilai signifikansi $>0,05$ yaitu sebesar 0,056 yang berarti untuk formula I tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil stabilitas pH pada semua siklus. Formula II didapatkan nilai signifikansi $>0,05$ yaitu sebesar 0,725 yang berarti untuk formula II tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil stabilitas pH pada semua siklus selama pengujian stabilitas.

Berdasarkan hasil data pH menunjukkan sediaan toner wajah ekstrak buah pare

tidak mengalami perubahan yang signifikan terhadap stabilitas pH pada saat sebelum pengujian stabilitas sampai dengan sesudah pengujian stabilitas atau dapat dikatakan nilai pH pada kedua formula stabil pada semua siklus selama pengujian stabilitas. Sehingga variasi konsentrasi surfaktan polisorbat 20 tidak mempengaruhi stabilitas pH sediaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi dan analisis data dari pengujian stabilitas sediaan toner wajah ekstrak buah pare, variasi konsentrasi surfaktan polisorbat 20 mempengaruhi nilai stabilitas viskositas. Karakteristik fisik sediaan meliputi organoleptis, homogenitas, viskositas, dan pH kedua formula memenuhi parameter, namun terdapat perbedaan pada nilai stabilitas viskositas yang mana formula I lebih stabil daripada formula II berdasarkan hasil analisis statistik, sehingga formula I dengan konsentrasi polisorbat 20 sebesar 5% lebih stabil daripada formula II.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang sudah

membantu dalam proses pengerjaan maupun penyusunan penelitian ini dan juga kepada Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Sari Mulia Banjarmasin yang telah menyediakan tempat serta keperluan untuk penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, N. P. (2020). Uji Mutu Fisik Sediaan Toner yang Beredar di Kota Bengkulu. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 7(2), 255–262. <https://doi.org/10.52161/jiphar.v7i2.192>
- Benson, H. A. E., Roberts, M. S., Leite-Silva, V. R., & Walters, K. A. (2019). Cosmetic Formulation. In *Cosmetic Formulation*. <https://doi.org/10.1201/9780429190674>
- Dinda. (2019). *Uji Stabilitas Fisik dan Praktis Face Toner Berbasis Kolagen dari Kulit Ikan Kakap Merah (Lutjanus sp.) dan Kitosan*. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/97336>
- Dominica, D., Handayani Prodi, D. S., Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F., & Bengkulu, U. (2019). Formulasi dan Evaluasi Sediaan

- Lotion dari Ekstrak Daun Lengkung (*Dimocarpus Longan*) sebagai Antioksidan. *JURNAL FARMASI DAN ILMU KEFARMASIAN INDONESIA*, 6(1), 1–7. <https://doi.org/10.20473/JFIKI.V6I12019.1-7>
- Draelos, Z. D. (2019). Cosmeceuticals: What's Real, What's Not. In *Dermatologic Clinics* (Vol. 37, Issue 1, pp. 107–115). <https://doi.org/10.1016/j.det.2018.07.001>
- Dreno, B., Gollnick, H. P. M., Kang, S., Thiboutot, D., Bettoli, V., Torres, V., & Leyden, J. (2015). Understanding Innate Immunity and Inflammation in Acne: Implications for Management. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 29(S4), 3–11. <https://doi.org/10.1111/jdv.13190>
- Dwyer, J. M., Lavoie, J., O'Donnell, K., Marlina, U., & Sullivan, P. (2011). Contracting for Indigenous Health Care: Towards Mutual Accountability. *Australian Journal of Public Administration*, 70(1), 34–46. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8500.2011.00715.x>
- Habeshian, K. A., & Cohen, B. A. (2020). Current Issues in The Treatment of Acne Vulgaris. *Pediatrics*, 145(2). <https://doi.org/10.1542/PEDS.2019-2056L>
- Heny Ekawati Haryono. (2019). *KIMIA DASAR*. DEEPUBLISH.
- Mardhiani, Y. D., Yulianti, H., Azhary, D., Rusdiana, T., Farmasetika, R. B., Farmasi, T., Tinggi, S., Bandung, F., & Soekarno-Hatta Bandung, J. (2017). FORMULASI DAN STABILITAS SEDIAAN SERUM DARI EKSTRAK KOPI HIJAU (*Coffea canephora* var. *Robusta*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN. *INDONESIA NATURAL RESEARCH PHARMACEUTICAL JOURNAL*, 2(2), 19–33. <https://doi.org/10.52447/INSPJ.V2I2.910>
- Noval, & Malahayati, S. (2016). Teknologi Penghantaran Obat Terkendali. In *Pena Persada* (Issue April).

- Pongsakornpaisan, P., Lourith, N., & Kanlayavattanukul, M. (2019). Anti-Sebum Efficacy of Guava Toner: A Split-Face, Randomized, Single-Blind Placebo-Controlled Study. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 18(6), 1737–1741. <https://doi.org/10.1111/jocd.12943>
- Rachmawati, D., & Asmawati, A. (2018). Uji Aktivitas Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia* L) Terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium Acnes*. *Media Farmasi*, 14(2), 32. <https://doi.org/10.32382/mf.v14i2.590>
- Sari, D. Y., Ariansyah, S., Shinta, S., & Beniardi, W. (2021). Face Tonic Formulation From Ethanol Extract of *Maranta arundinacea* L. With Variety of Cosolvent and Surfactant: Propylene Glycol and Polysorbate 80. *27th International Conference ADRI*, 34–39. <https://doi.org/10.26737/adri27>
- Septian Laianto, Rafika Sari, L. P. (2014). *Uji Efektivitas Sediaan Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Buah Pare (Momordica Charantia) terhadap Staphylococcus Epidermidis dan Propionibacterium Acnes dengan Metode Difusi*. 634. <https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Yayinlar/kitaplar/diger-kitaplar/TBSA-Beslenme-Yayini.pdf>
- Sjarif M. Wasitaatmadja. (2018). Akne. In *Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia*.

FORMULASI DETERJEN RAMAH LINGKUNGAN DENGAN SERBUK SIMPLISIA DAUN WARU (*Hibiscus tiliaceus* L.) DAN BUAH LERAK (*Sapindus rarak* DC.) SEBAGAI SURFAKTAN

Iif Hanifa Nurrosyidah¹, Erica Novia Putri², Berlian Adi Satria³

^{1,2,3} Universitas Anwar Medika Sidoharjo

Email korespondensi: iifhanifanurrosyidah@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan formula deterjen ramah lingkungan yang mengandung serbuk sederhana daun kembang sepatu (*Hibiscus tiliaceus* L.) dan buah lerak (*Sapindus rarak* DC.) serta dikombinasikan dengan surfaktan biodegradable (*Decyl Glucoside* dan *Lauryl Glucoside*) sehingga bersifat biodegradable surfactant (*Decyl Glucoside* dan *Lauryl Glucoside*) mudah terurai. Metode penelitian meliputi pembuatan deterjen cair menggunakan tiga formula yaitu F I, F II, dan F III dengan variasi konsentrasi serbuk simplisia daun kembang sepatu dan buah lerak yang digunakan. Uji karakteristik fisik deterjen cair sesuai dengan persyaratan mutu SNI SNI 06-4075-1996 meliputi uji organoleptik, pH, uji stabilitas busa, dan analisis cemaran dengan menentukan nomor plat total (ALT). Berdasarkan hasil penelitian ini, ketiga formula deterjen tersebut memiliki karakteristik fisik sesuai dengan persyaratan mutu SNI.

Kata kunci: Buah Lerak, Daun Waru, Detergen

ENVIRONMENTALLY FRIENDLY DETERGENT FORMULATION WITH SIMPLICIA POWDER OF WARU LEAVES (*Hibiscus tiliaceus* L.) AND LERAK FRUIT (*Sapindus rarak* DC.) AS SURFACTANT

ABSTRACT

*The purpose of this study was to develop an environmentally friendly detergent formula containing simplicial powder of hibiscus leaf (*Hibiscus tiliaceus* L.) and lerak fruit (*Sapindus rarak* DC.) and combined with biodegradable surfactants (Decyl Glucoside and Lauryl Glucoside) so that they are easy to biodegrade. The research method includes making liquid detergent using three formulas, namely F I, F II, and F III with variations in the concentration of hibiscus leaf and lerak fruit simplicial powder used. Physical characteristic test of liquid detergent according to the quality requirements of SNI SNI 06-4075-1996 includes organoleptic, pH, foam stability test, and contamination analysis by determining the total plate number (ALT). Based on the results of this study, the three detergent formulas have physical characteristics according to the quality requirements of SNI.*

Keywords: *Detergent, Lerak Fruit, Waru Leaf*

PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan lingkungan yang dominan saat ini adalah limbah deterjen dari kegiatan pencucian. Menurut data Indonesia Commercial Newsletter, total konsumsi deterjen untuk wilayah Indonesia pada tahun 2010 mencapai 449.100 ton dan diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan penambahan jumlah

penduduk di Indonesia setiap tahunnya (Supandai & Setiawan, 2019).

Deterjen konvensional terbuat dari berbagai macam senyawa kimia seperti pembangun, pewangi buatan, dan yang paling berbahaya adalah surfaktan (Handayani, 2020). Surfaktan merupakan senyawa turunan minyak bumi yang berfungsi menurunkan

tegangan permukaan air atau membuat permukaan lebih basah sehingga lebih mudah berinteraksi dengan minyak dan lemak. Kebanyakan deterjen konvensional menggunakan surfaktan dalam bentuk fosfat, alkil benzena sulfonat, dietanolamin, alkil fenoksi. Semua senyawa tersebut merupakan senyawa yang berasal dari sumber daya tak terbarukan (minyak bumi), beracun, dan berbahaya bagi lingkungan (Tien *et al.*, 2022).

SLS (*Sodium Lauryl Sulfate*) dan LAS (*Linear Alkyl Sulfonate*) merupakan bahan aktif deterjen yang berdampak negatif terhadap makhluk hidup dan lingkungan (Febriani, 2020). Salah satu bahan alternatif yang ramah lingkungan adalah daun waru. Daun waru dapat digunakan sebagai detergen alami, karena memiliki kandungan saponin, flavonoid, polifenol, dan tanin (Pertwi, 2019). Saponin pada daun waru menghasilkan busa yang berfungsi sebagai bahan pencuci atau detergen dan berperan sebagai bahan aktif atau surfaktan dari pembuatan detergen yang ramah lingkungan. Saponin adalah senyawa penghasil busa alami yang dapat digunakan dalam industri deterjen, sabun dan sampo (Hidayah *et al.*, 2021). Keunikan dan keunggulan

lain dari daun waru dibandingkan dengan sabun atau deterjen kimia adalah lebih ekologis dan ekonomis. Limbah daun waru dapat terurai oleh alam dan tingkat pencemarannya hampir tidak ada. Kandungan daun kembang sepatu dapat digunakan sebagai obat tradisional, air bekas cucian dapat diurai oleh mikroorganisme sehingga tidak mencemari lingkungan (Muttafaq *et al.*, 2020). Bahkan daun kembang sepatu berpotensi untuk mengembalikan kelestarian lingkungan, terutama lingkungan air yang telah tercemar deterjen kimia dan kontaminan lainnya.

Senyawa yang terkandung dalam lerak adalah saponin, flavonoid, alkaloid, tanin, steroid, dan triterpene (Widoawati *et al.*, 2020). Kandungan utama lerak adalah saponin yang berfungsi sebagai detergen (Diniah, 2019). Senyawa saponin inilah yang menghasilkan busa dan berfungsi sebagai bahan pencuci dan juga dapat digunakan sebagai pembersih berbagai peralatan dapur, lantai, bahkan pembersih hewan. Buah lerak (*Sapindus rarak* DC.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki bahan herbal yang cukup baik untuk dikembangkan fungsinya. Buah lerak relatif mudah

diperoleh, biasanya dijual di pasar tradisional. Berdasarkan potensi tersebut maka perlu dilakukan inovasi atau pengembangan dalam memanfaatkan tanaman lerak (*Sapindus rarak* DC.) sebagai deterjen alami yang ramah lingkungan.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi serbuk simplisia kering daun waru dan buah lerak diperoleh dari

Materia Medika Batu (Malang), surfaktan nabati (*decyl Glucoside*, *lauryl Glucoside*), *Butylated Hydeoxy Toluene* (BHT), *Sodium Tripoli Phosphate* (STTP), Parfum, *Hydroxypropyl Methyl Cellulose* (HPMC), dan Aquadest.

Rancangan Penelitian

Formula detergen mengandung simplisia daun waru dan buah lerak tersaji pada tabel 1. dibawah ini;

Tabel I. Deterjen dengan Serbuk Simplisia Daun Waru (*Hibiscus tilliaceus* L.) dan Buah Lerak (*Sapindus rarak* DC.) sebagai Surfaktan

Nama Bahan	Jumlah (%)			Fungsi Bahan
	Formula I	Formula II	Formula III	
Simplisia Daun Waru	5	10	15	Bahan aktif dan Surfaktan
Simplisia Buah Lerak	15	10	5	Bahan aktif dan Surfaktan
<i>Decyl Glucoside</i>	10	10	10	Surfaktan
<i>Lauryl Glucoside</i>	10	10	10	Surfaktan
BHT	0,02	0,02	0,02	Antioksidan
STTP	5	5	5	<i>Builder</i>
Parfum	1	1	1	<i>Corigen odoris</i>
HPMC	1	1	1	<i>Emulsifier</i>
<i>Aquadest</i>	52,98	52,98	52,98	Pelarut

1) Pembuatan Deterjen Cair Mengandung Serbuk Simplisia Daun Waru dan Buah Lerak

Alat dan bahan disiapkan, kemudian ditimbang seluruh bahan yang terdapat dalam

formula. Dilarutkan ekstrak daun waru dan buah lerak dengan aquadest secukupnya, kemudian digerus dengan menggunakan mortar, lalu disisihkan (massa 1). Dilarutkan STTP dan BHT kedalam

aquadest (massa 2). Dilarutkan decyl glucoside dan lauryl glucoside ke dalam aquadest bersuhu 40-60°C (massa 3). Dilarutkan HPMC dalam aquadest 25 mL (massa 4). Massa 2 dan 3 dicampurkan kedalam massa 4, kemudian digerus kuat sehingga kental menjadi basis detergen. Tambahkan massa 1 kedalam basis tersebut, lalu diaduk homogen. Diamkan selama 24 jam hingga busa menghilang.

2) Uji Karakteristik Fisik Deterjen Cair

Uji Karakteristik fisik meliputi;

- a. Organoleptis (bentuk, bau, warna)
- b. Uji pH, dilakukan dengan pH meter. Elektroda dimasukkan ke dalam 1 g sampel sediaan yang akan diperiksa. didiamkan hingga angka menunjukkan nilai yang konstan. Nilai yang ditunjukkan dicatat sebagai pH sediaan.
- c. Uji stabilitas busa, dilakukan dengan mengambil sebanyak 0,3 g sampel deterjen dilarutkan

dalam 30 mL aquadest, kemudian 10 mL larutan tersebut dimasukkan ke dalam tabung berskala melalui dinding. Tabung tersebut ditutup kemudian divorteks selama dua menit. Tinggi busa yang terbentuk dicatat pada menit ke-0 dan ke-5 dengan skala pengukuran 0,1 cm. Nilai ketahanan busa didapatkan dari selisih tinggi busa pada menit ke-0 dan ke-5.

- d. Uji daya pembersihan terhadap noda kain yang diberi noda minyak dan getah tanaman, kemudian dicuci dengan detergen mengandung simplisia daun waru dan buah lerak. Diamati noda pada kain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Determinasi Simplisia Daun Waru dan Buah Lerak

Identifikasi atau determinasi tanaman dilakukan untuk menentukan identitas tanaman yang akan digunakan. Penentuan tanaman dilakukan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medika Batu. Hasil penetapan menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah *Sapindus rarak* DC dan *Hisbiscus*

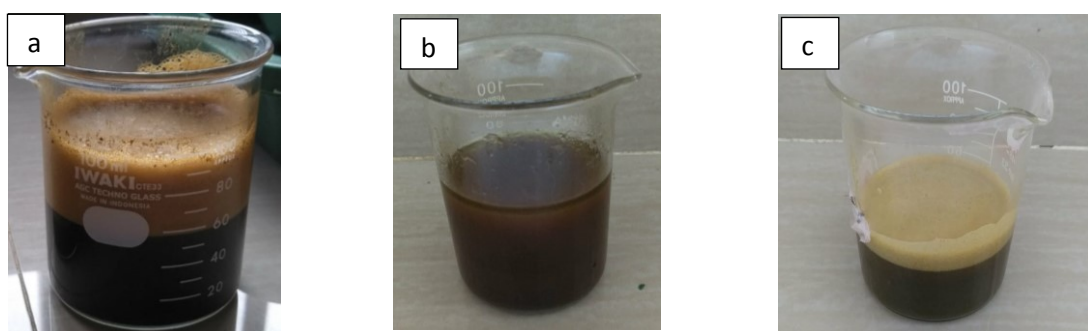
tilliaceus L. dengan domor determinasi 074/764/102.20-A/2022.

Uji Sifat Fisik Deterjen Cair meliputi uji organoleptik, uji pH, uji stabilitas busa dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini;

Hasil Evaluasi Fisik Detergen

Tabel 2. Hasil evaluasi fisik sediaan detergen cair mengandung simplisia daun waru dan buah lerak

Parameter	Formula I	Formula II	Formula III
pH	8,43	8,41	8,4
	8,49	8,47	8,41
	8,50	8,49	8,47
	Rata2 = 8,47	Rata2 = 8,46	Rata2= 8,43
Organoleptic	- Cairan berwarna coklat gelap dan homogen	- Cairan berwarna coklat gelap dan homogen	- Cairan berwarna coklat gelap dan homogen
	- Aroma khas		
Foam stability (mm)	200	98	110
	200	98	110
	200	98	110
	Mean = 200	Mean = 98	Mean = 110



Gambar 1. Detergen Cair Mengandung Simplisia Daun Waru dan Buah Lerak, Formula 1 (a), Formula 2 (b), and Formula 3 (c)

Uji pH merupakan parameter untuk menentukan apakah deterjen yang

dihasilkan bersifat asam atau basa. Nilai pH sediaan sangat penting untuk

diperhatikan karena nilai pH suatu bahan dapat mempengaruhi daya serapnya. Uji pH merupakan salah satu syarat sabun cair. Hal ini dikarenakan cairan sabun yang bersentuhan langsung dengan kulit dan dapat menimbulkan masalah jika pH tidak sesuai dengan pH kulit. Kulit memiliki kapasitas daya tahan dan dapat dengan cepat beradaptasi dengan produk yang memiliki pH 8,0-10,8. Nilai pH ini dipengaruhi oleh bahan dari sabun yaitu KOH yang merupakan basa kuat. Menurut SNI, untuk pH sabun cair diperbolehkan antara 8-11 (Nurrosyidah *et al.*, 2019). Hasil menunjukkan semua formula sabun cair yang dihasilkan memenuhi kriteria sabun cair yang baik. pH tinggi dapat menyebabkan iritasi kulit karena memiliki tingkat pH bebas yang tinggi. Kadar alkali bebas dalam sabun Hal ini disebabkan adanya alkali yang tidak bereaksi dengan asam lemak dalam proses saponifikasi. Jumlah alkali pada masing-masing formula sama, sehingga pH antar formula tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

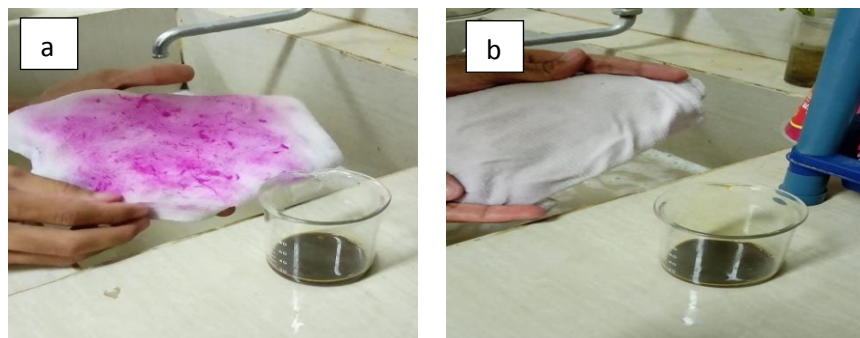
Busa adalah dispersi gas dalam cairan berupa kantong-kantong udara yang dibungkus lapisan tipis dan distabilkan oleh bahan pembusa

(surfaktan). Busa yang kaya dan stabil umumnya lebih disukai daripada busa yang ringan. Stabilitas busa pada penelitian ini relatif stabil setelah dilakukan uji stabilitas. Pengujian tinggi busa dilakukan untuk melihat daya busa yang dihasilkan oleh sabun cair yang dibuat sesuai dengan standar tinggi sabun busa yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu 13-220 mm. Semakin besar konsentrasi semakin banyak busa yang dihasilkan. Busa yang dihasilkan berasal dari senyawa saponin yang dimiliki oleh simplisia buah lerak (Formula I). Busa pada sabun berfungsi untuk mengangkat minyak atau lemak pada kulit, jika busa yang dimiliki sabun terlalu tinggi maka dapat membuat kulit menjadi kering, bila lemak pada kulit hilang maka akan membuat kulit lebih rentan terhadap iritasi. , karena lemak pada kulit ini berguna sebagai pertahanan, Lapisan lapisan kulit paling atas disebut skin barrier, salah satu penyusun skin barrier adalah lemak. Lemak akan membuat sawar kulit lebih kencang, sehingga bakteri dan mikroorganisme tidak mudah masuk ke dalam tubuh.

Hasil Uji Daya Pembersihan Detergen

Hasil uji daya pembersihan detergen mengandung simplisia daun waru dan

buah lerak tersaji dalam gambar 2 di bawah ini;



Gambar 2. Kain dengan noda minyak dan getah tanaman (a), Kain setelah dicuci dengan detergen cair mengandung simplisia daun waru dan buah lerak

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah deterjen yang mengandung surfaktan nabati simplisia daun waru dan buah lerak memenuhi syarat mutu fisik menurut SNI yaitu pH pada kisaran 8-11 dan stabilitas busa pada kisaran 13-200 mm. Deterjen juga memiliki aroma yang khas dan warna yang homogen serta mampu membersihkan noda minyak dan getah tanaman.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

1. Universitas Anwar Medika

2. Dana hibah penelitian dosen pemula (PDP) Kementerian Riset dan Teknologi Republik Indonesia tahun anggaran 2022, berdasarkan Surat Keputusan Nomor 033/E5/PG.02.00/2022 dan Perjanjian/Kontrak Nomor 129/SPK/D4/PPK. 01.APTV/VI/2022; 021/ SP2H/PPKM/ LL7/2022; 02/ KT. P/ LPPM/ UAM/2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Handayani, L. (2020). Pengaruh Kandungan Deterjen Pada Limbah Rumah Tangga Terhadap Kelangsungan Hidup Udang Galah (*macrobracium rosenbergii*). *Sebatik*, 24(1), 75-80

- Maulidah, M. (2015). Studi adsorpsi ABS (Alkyl Benzene Sulphonate) dari limbah rumah tangga Desa Ngadirgo menggunakan arang tempurung kelapa (coconut shells) (*Doctoral dissertation, UIN Walisongo*)
- Rachmawati, P. A. (2018). Biodegradable Detergen Dari Saponin Daun Waru Dan Ekstraksi Bunga Tanjung. *Indonesian Chemistry and Application Journal*, 2(2), 1-4
- Budiman, I. (2012). Pembuatan Tablet Detergen Effervescent Dari Lerak (Sapindus rarak) Sebagai Solusi Alternatif Permasalahan Limbah Domestik. *Students e-Journal*, 1(1), 39
- Muttafaq, M. F., Prasetyo, M. A., & Radianto, D. O. (2020, March). Perbandingan buah lerak (Sapindus rarak De Candolle) dengan daun waru (Hibiscus tiliaceus) dalam mempertahankan warna pada kain batik. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*
- Febriani, A., & Andiani, D. (2020). Formulasi Detergen Cair yang Mengandung Ekstrak Daun Kembang Sepatu (Hibiscus rosa-sinensis L.). *Sainstech Farma*, 13(2), 107-112
- Lusiana, K., Soejipto, H., & Hastuti, D. K. (2013). Aktivitas Antibakteri Dan Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Waru Lengis (Hibiscus tiliaceus L.) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Sampo. Surakarta: Universitas Kristen Satya Wacana
- Khoiriyah, M., Chuzaemi, S., & Sudarwati, H. (2016). Effect Of Flour And Papaya Leaf Extract (Carica papaya L.) Addition To Feed On Gas Production, Digestibility And Energy Values In Vitro. *Jurnal Ternak Tropika* Vol. 17 No. 74-85, 79-80
- Rachman, A., Wardatun, S., & Weandarlina, I. Y. (2018). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Saponin Ekstrak Metanol Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis). Bogor: Universitas Pakuan
- Iskandar, R. (2014). *Prospek Lerak Tanaman Industri Pengganti Sabun*. Pustaka baru press. Yogyakarta.

Nurrosyidah, I. H., Asri, M., & Alfian, F. M. (2019). Uji Stabilitas Fisik Sediaan Sabun Padat Ekstrak Rimpang Temugiring (Curcuma heyneana Valetton & Zijp). *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 16(2), 209-215.

UJI EFEK ANALGESIK EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU BANYUWANGI (*Piper betle L.*) PADA MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*)

Ima Fitria Lestari¹, Juneita Fara Syafirah², Dita Amanda Deviani³

^{1, 2, 3} STIKES Banyuwangi

Email korespondensi: imafitrialestarigino@gmail.com

ABSTRAK

Analgesik adalah sebuah obat yang berfungsi untuk menghilangkan atau mengurangi rasa nyeri tanpa menghilangkan kesadaran. Kandungan senyawa flavonoid pada daun sirih digunakan menjadi analgesik. Penelitian ini untuk menguji tentang Uji Efek Analgesik Ekstrak Daun Sirih Hijau Banyuwangi (*Piper betle L.*) pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*).

Dosis ekstrak etanol daun sirih hijau yang digunakan adalah 4,696 mg, 9,392 mg dan 18,784 mg. Asam mefenamat digunakan sebagai control positif. Hewan Uji dalam penelitian ini adalah mencit putih jantan (*Mus musculus*) diadaptasi selama ± 3 hari dengan kondisi lingkungan percobaan. Rangsangan nyeri yang diberikan pada penelitian ini adalah metode stimulan panas. Dari percobaan terlihat efek yang ditimbulkan oleh ekstrak daun sirih hijau sedikit lebih baik dari pada asam mefenamat.

Berdasarkan hasil penelitian uji efek analgesik ekstrak daun sirih hijau Banyuwangi (*Piper betle L.*) dapat memberikan efektivitas analgesik terhadap mencit (*Mus musculus*) pada dosis 4,696 mg/kgBB dengan respon yang baik terhadap mencit putih jantan (*Mus musculus*). Persen daya analgesik ekstrak daun sirih hijau yaitu 69,23%.

Kata kunci : Sirih Banyuwangi, Mencit putih jantan, Daya analgesic, Asam mefenamat

TEST OF ANALGESIC EFFECTS OF BANYUWANGI GREEN BETEL LEAVE (*Piper betle* L.) EXTRACT ON MALE WHITE MICE (*Mus musculus*)

ABSTRACT

*The content of flavonoid compounds in betel leaf is used as a protection as analgesic. The purpose of this study was to test the analgesic effects of Banyuwangi green betel leaf extract (*Piper betle* L.) on male white mice (*Mus musculus*).*

*The doses of green betel leaf ethanol extract that were used were 4.696 mg, 9.392 mg and 18.784 mg and the positive control were mefenamic acid. The test animals used in this study were white male mice (*Mus musculus*) that were adapted for about 3 days in experimental environmental conditions.*

*Based on the results of the study, the analgesic effect test of green betel leaf extract (*Piper betle* L.) can provide analgesic effectiveness on mice (*Mus musculus*). Ethanol extracts of green betel leaf (*Piper betle* L.) at doses of 4.696 mg/kgBW were able to provide a good analgesic effect with good responses to white male mice (*Mus musculus*). The percentage of analgesic power that was close to the percentage of analgesic power of the gold standard which is 69.23%.*

Keywords: *Analgesic, Banyuwangi Green Betel Leaf (*Piper betle* L.), Male White Mice (*Mus musculus*), Mefenamic Acid*

PENDAHULUAN

Salah satu tanaman asli Indonesia yang telah dimanfaatkan secara empiris sebagai anti nyeri adalah daun sirih (Januarti dkk, 2019). Kandungan metabolit sekunder pada ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper betle* L.) adalah tanin dan flavonoid. Kandungan senyawa flavonoid pada daun sirih digunakan menjadi pelindung terhadap analgesik (Pujaningsih dkk, 2021). Ekstrak daun sirih memiliki kadar tanin sebesar 20,33% dan kadar flavonoid sebesar 5,99% (Wulandari, 2020). Analgesik adalah sebuah obat yang berfungsi untuk menghilangkan atau mengurangi rasa nyeri tanpa harus menghilangkan kesadaran. Analgesik dibagi menjadi dua golongan besar ialah analgesik non-opioid dan analgesik opioid (Tjay dan Rahardja, 2015). Asam mefenamat termasuk salah satu jenis analgesik non opioid untuk mengurangi nyeri ringan hingga sedang (Hargreaves K, 2005). Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan penelitian untuk menguji tentang Uji Efek Analgesik Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). Dari penelitian ini diharapkan diperoleh data dan fakta yang dapat dipertanggung jawabkan

secara ilmiah sehingga dapat dibuktikan bahwa tumbuhan ekstrak daun sirih ini berkhasiat sebagai anti analgesik secara farmakologis. Dosis ekstrak etanol daun sirih hijau yang digunakan adalah 4,696 mg, 9,392 mg dan 18,784 mg. Kemudian kontrol positif pada penelitian terdahulu menggunakan aspirin sedangkan pada penelitian ini digunakan asam mefenamat.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

500 gram simplisia daun sirih di rendam selama 3 hari menggunakan pelarut etanol 96 persen. Dilakukan penggantian pelarut setiap 24 jam lalu diuapkan dengan waterbath suhu 50 derajat. Pelarut dimethylsulfoxide (DMSO) berfungsi untuk melarutkan ekstrak daun sirih, karena DMSO bersifat polar (Anita dkk, 2019). Ekstrak daun sirih dilarutkan menggunakan DMSO yang diencerkan dengan aquadest. Hewan Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit putih jantan (*Mus musculus*) diadaptasi selama ± 3 hari dengan kondisi lingkungan percobaan Mencit dipuasakan ± 18 jam sebelum perlakuan, namun air minum tetap diberikan.

Masing-masing mencit ditimbang dengan berat 20-30g.

Penelitian ini menggunakan metode Witkin (Writhing Tes / Metode Geliat). dengan prinsip yaitu memberikan stimulant panas (indikator nyeri) kepada mencit yang akan menimbulkan geliat (Writhing), dengan cara memasukkan mencit ke dalam beaker glass yang sudah diletakkan di atas hot plate pada suhu 50°C sebagai stimulan nyeri. Stimulan panas dalam penelitian ini menggunakan suhu 50°C karena suhu kritis rata-rata nyeri sebesar 45°C.

- K (-) : diberikan CMC 0,5% sebanyak 1 ml / 20gBb mencit
- K (+) : diberikan Asam mefenamat 1,3 mg / 20gBb mencit
- KP 1 : diberikan ekstrak daun sirih dengan dosis 4,696 mg / kgBB mencit
- KP 2 : diberikan ekstrak daun sirih dengan dosis 9.392 mg / kgBB mencit
- KP 3 : diberikan ekstrak daun sirih dengan dosis 18,784 mg / kgBB mencit

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan Respon Mencit

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1, terlihat bahwa semua rata-rata jumlah respon geliat mencit yang dihasilkan oleh kelompok kontrol negatif yang diberikan CMC 0,5 % yaitu 182, dimana hasil paling sedikit di menit ke-

Rancangan Penelitian

Keuntungan dari metode stimulan panas adalah rangsangannya alami, mudah dikontrol, tidak menyebabkan kerusakan jaringan walaupun rangsangan untuk menimbulkan rasa sakit dilakukan berkali-kali, dapat digunakan pada subjek yang bergerak ataupun tidak bergerak (Domer, 1971). Pengamatan dilakukan terhadap respon mencit ketika nyeri yaitu menarik abdomen, menarik kaki ke belakang atau menolehkan kepalanya.

90 yaitu 31 kali respon sedangkan respon paling banyak terlihat pada menit ke-60 yaitu 38 kali respon. Pada perlakuan kelompok kontrol negatif yang diberikan CMC 0,5% terlihat bahwa rata-rata jumlah geliat tidak stabil karena CMC tidak memberikan efek analgesik.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Mencit Kelompok Kontrol Negatif (CMC- Na)

Kelompok	Frekuensi Nyeri														
	Sebelum Perlakuan			Setelah Perlakuan											
	L	J	T	30'			60'			90'			120'		
	L	J	T	L	J	T	L	J	T	L	J	T	L	J	T
Mencit 1	-	57	57	3	42	45	-	52	52	3	34	37	-	24	24
Mencit 2	-	45	45	-	26	26	3	34	37	-	30	30	2	24	26
Mencit 3	2	53	55	-	20	20	5	34	39	-	26	26	-	32	32
Mencit 4	-	52	52	2	53	55	-	36	36	6	22	28	-	45	45
Mencit 5	2	36	38	-	16	16	2	25	27	-	33	33	-	33	33
Jumlah			247	Jumlah	162	Jumlah	191	Jumlah	154	Jumlah	160				
Rata-rata			49	Rata-rata	32	Rata-rata	38	Rata-rata	31	Rata-rata	32				
Jumlah Rata-rata			49 + 32 + 38 + 31 + 32 = 182												

Ket: L= Lompat ; J = Jilat ; T = Total ; (') = Menit

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 2, terlihat bahwa semua rata-rata jumlah respon geliat mencit yang dihasilkan oleh kelompok kontrol positif yang diberikan sirup asam mefenamat yaitu 68, dimana hasil paling sedikit di menit ke-90 yaitu 3 kali respon sedangkan

respon paling banyak terlihat pada menit ke-30 yaitu 16 kali respon. Pada perlakuan kelompok kontrol positif yang diberikan sirup asam mefenamat terlihat bahwa rata-rata jumlah geliat menurun itu karena sirup asam mefenamat memberikan efek analgesik.

Tabel 2 Hasil Pengamatan Kelompok Kontrol positif

Kelompok	Frekuensi Nyeri														
	Sebelum Perlakuan			Setelah Perlakuan											
	L	J	T	30'			60'			90'			120'		
	L	J	T	L	J	T	L	J	T	L	J	T	L	J	T
Mencit 1	-	35	35	1	15	16	2	4	6	-	2	2	1	3	4
Mencit 2	-	52	52	-	15	15	-	8	8	1	3	4	-	6	6
Mencit 3	-	41	41	-	18	18	2	5	7	2	-	2	2	2	4
Mencit 4	1	33	34	2	17	19	-	6	6	-	2	2	1	2	3
Mencit 5	-	32	32	-	14	14	-	5	5	-	3	3	-	4	4
Jumlah			194	Jumlah	82	Jumlah	32	Jumlah	13	Jumlah	21				
Rata-rata			39	Rata-rata	16	Rata-rata	6	Rata-rata	3	Rata-rata	4				
Jumlah Rata-rata			39 + 16 + 6 + 3 + 4 = 68												

Ket: L= Lompat ; J = Jilat ; T = Total ; (') = Menit

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 3, terlihat bahwa semua rata-rata jumlah respon geliat mencit yang dihasilkan oleh kelompok uji-1 yang diberikan ekstrak daun sirih hijau (Piper betle L.) dengan dosis 4,696 mg/kgBB yaitu 56, dimana hasil paling sedikit di menit ke-90 yaitu 4 kali respon sedangkan respon

paling banyak terlihat pada menit ke-30 yaitu 14 kali respon. Pada perlakuan kelompok uji-1 yang diberikan ekstrak daun sirih hijau (Piper betle L.) terlihat bahwa rata-rata jumlah geliat menurun karena ekstrak daun sirih hijau (Piper betle L.) memberikan efek analgesik.

Tabel 3 Hasil Pengamatan Kelompok Perlakuan dosis Uji 1

Kelompok	Sebelum Perlakuan			Frekuensi Nyeri Setelah Perlakuan											
				30'			60'			90'			120'		
	L	J	T	L	J	T	L	J	T	L	J	T	L	J	T
Mencit 1	2	26	28	-	16	16	1	7	8	1	4	5	-	6	6
Mencit 2	-	22	22	2	15	17	-	7	7	-	4	4	2	3	5
Mencit 3	-	24	24	-	13	13	2	7	9	-	6	6	1	6	7
Mencit 4	1	20	21	-	12	12	1	8	9	-	2	2	2	4	6
Mencit 5	-	23	23	-	11	11	2	5	7	2	2	4	-	5	5
Jumlah			118	Jumlah	69	Jumlah	40	Jumlah	21	Jumlah	29				
Rata-rata			24	Rata-rata	14	Rata-rata	8	Rata-rata	4	Rata-rata	6				
Jumlah Rata-rata			24 + 14 + 8 + 4 + 6 = 56												

Ket: L= Lompat ; J = Jilat ; T = Total ; (') = Menit

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 4, terlihat bahwa semua rata-rata jumlah respon geliat mencit yang dihasilkan oleh kelompok uji-2 yang diberikan ekstrak daun sirih hijau (Piper betle L.) dengan dosis 9,392 mg/kgBB yaitu 49, dimana hasil paling sedikit di menit ke-90 yaitu 3 kali respon sedangkan respon

paling banyak terlihat pada menit ke-30 yaitu 13 kali respon. Pada perlakuan kelompok uji-2 yang diberikan ekstrak daun sirih hijau (Piper betle L.) terlihat bahwa rata-rata jumlah geliat menurun karena ekstrak daun sirih hijau (Piper betle L.) memberikan efek analgesik

Tabel 4 Hasil Pengamatan Kelompok Perlakuan Uji 2

Kelompok	Sebelum Perlakuan			Frekuensi Nyeri Setelah Perlakuan											
				30'			60'			90'			120'		
	L	J	T	L	J	T	L	J	T	L	J	T	L	J	T
Mencit 1	-	23	23	2	14	16	-	7	7	1	2	3	1	4	5
Mencit 2	2	19	21	-	13	13	2	3	5	2	-	2	-	4	4
Mencit 3	-	20	20	-	11	11	-	6	6	-	2	2	1	3	4
Mencit 4	1	23	24	2	12	14	-	8	8	1	4	5	-	6	6
Mencit 5	-	22	22	-	12	12	1	5	6	-	3	3	2	2	4
Jumlah			110	Jumlah	66	Jumlah	32	Jumlah	15	Jumlah	23				
Rata-rata			22	Rata-rata	13	Rata-rata	6	Rata-rata	3	Rata-rata	5				
Jumlah Rata-rata			22 + 13 + 6 + 3 + 5 = 49												

Ket: L= Lompat ; J = Jilat ; T = Total ; () = Menit

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 5, terlihat bahwa semua rata-rata jumlah respon geliat mencit yang dihasilkan oleh kelompok uji-3 yang diberikan ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dengan dosis 18,784 mg/kgBB yaitu 46, dimana hasil paling sedikit di menit ke-90 yaitu 3 kali respon sedangkan respon paling banyak terlihat pada menit ke-30 yaitu 13 kali respon. Pada perlakuan kelompok uji-3 yang diberikan ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) terlihat bahwa rata-rata jumlah geliat menurun karena ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) memberikan efek analgesik. Berdasarkan gambar 4.1 menunjukkan bahwa rata-rata respon mencit berupa geliat tertinggi yaitu kelompok kontrol negatif atau CMC 0,5% sedangkan rata-rata respon mencit berupa geliat pada kelompok kontrol positif atau asam

mefenamat dan ke tiga kelompok uji ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) berupa geliat terendah dibandingkan rata-rata respon jumlah geliat kelompok kontrol negatif yang berupa CMC. Artinya kelompok kontrol positif atau asam mefenamat dan ketiga uji tersebut memiliki aktivitas analgesik.

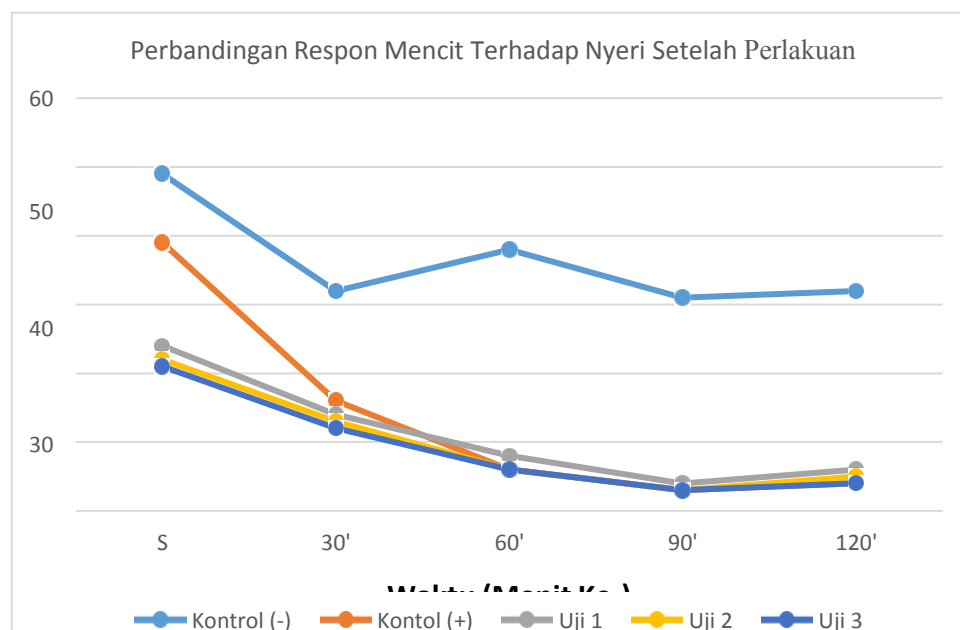
Dalam penelitian ini telah dilakukan uji efek analgesik dengan menggunakan ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) sebagai kelompok perlakuan. Sirup asam mefenamat sebagai kontrol positif dan CMC-Na sebagai kontrol negatif. Sebelum diberi zat uji, terlebih dahulu diamati jumlah respon hewan uji terhadap rangsang nyeri (menjilat dan melompat), supaya dapat dilihat perbandingan antara sebelum dan sesudah pemberian zat uji.

Tabel 5 Hasil Pengamatan Kelompok Perlakuan Uji 3

Kelompok	Sebelum Perlakuan			Frekuensi Nyeri Setelah Perlakuan											
				30'			60'			90'			120'		
	L	J	T	L	J	T	L	J	T	L	J	T	L	J	T
Mencit 1	-	26	26	1	13	14	-	8	8	1	3	4	1	5	6
Mencit 2	-	22	22	-	13	13	2	4	6	-	3	3	-	4	4
Mencit 3	2	19	21	2	12	14	-	7	7	2	2	4	2	3	5
Mencit 4	-	19	19	-	11	11	2	3	5	-	2	2	-	4	4
Mencit 5	1	17	17	1	9	10	-	5	5	2	-	2	1	2	3
Jumlah			106	Jumlah	62	Jumlah	31	Jumlah	15	Jumlah	15	Jumlah	22		
Rata-rata			21	Rata-rata	12	Rata-rata	6	Rata-rata	3	Rata-rata	3	Rata-rata	4		
Jumlah Rata-rata	21 + 12 + 6 + 3 + 4 = 46														

Ket: L= Lompat ; J = Jilat ; T = Total ; (') = Menit

Persen daya Analgetik



Ket: S = Sebelum perlakuan

Gambar 1. Grafik Perbandingan Rata-rata Respon Mencit Tiap Kelompok

Hasil yang didapatkan pada kelompok kontrol positif yang diberi sirup asam

mefenamat, terjadi penurunan jumlah respon rata-rata mencit terhadap rangsangan nyeri pada menit ke-30 setelah pemberian sirup asam mefenamat kemudian terus turun pada

menit ke-60. Puncak penurunan respon nyeri pada menit ke-90 dan pada menit ke-120 menurunnya respon nyeri. Efek analgesik pada kelompok kontrol positif yang diberi sirup asam mefenamat mulai terlihat pada menit ke 30 sampai menit ke 120. Puncak efek analgesik asam mefenamat pada menit ke-90. Mekanisme kerja asam mefenamat yaitu dengan cara menghilangkan efek enzim yang disebut cyclooxygenase (COX). Enzim ini membantutubuh untuk memproduksi bahan kimia yang disebut prostaglandin. Prostaglandin ini menyebabkan rasa sakit dan peradangan. Dengan menghalangi efek enzim COX, maka prostaglandin yang diproduksi akan lebih sedikit, sehingga rasa sakit dan peradangan akan mereda atau membaik (Zulkifli, 2019). Berdasarkan hasil yang didapatkan melalui pengujian 15 ekor hewan uji

yang diberikan ekstrak daun sirih hijau (Piper betle L.) terlihat penurunan jumlah respon rata-rata rangsang nyeri dari hewan uji setelah diberi perlakuan dibandingkan sebelum perlakuan. Penelitian pada ekstrak daun sirih hijau (Piper betle L.) dengan 3 dosis yang berbeda terlihat bahwa pada menit ke-30 untuk setelah pemberian ekstrak daun sirih hijau (Piper betle L.) jumlah respon rata-rata nyeri terus berkurang hingga pada menit ke-60, puncak menurunnya nyeri pada menit ke-90 dan pada menit ke-120 menurunnya respon nyeri. Berdasarkan hasil tersebut, didapatkan bahwa pemberian ekstrak daun sirih hijau (Piper betle L.) pada mencit menunjukkan adanya efek analgesik. Efek analgesik mulai terlihat pada menit ke-30 setelah perlakuan dan Puncak efek analgesik pada menit ke-90

$$\text{RUMUS: \% daya analgetik} = 100 - \left\{ \frac{\text{Jumlah Geliat Kelompok Obat} \times 100}{\text{Jumlah Geliat Kontrol Negatif}} \right\}$$

Berdasarkan penelitaian ini dosis ekstrak daun sirih hijau (Piper betle L.) yang persen daya analgesiknya mendekati persen daya analgesik dari gold standar dalam perlakuan 1 (dosis

4,696 mg/kgBB) yaitu 69,23%. Sehingga dari penelitian ini terbukti bahwa ekstrak daun sirih hijau (Piper betle L.) dengan dosis 4,696 mg/kgBB

memiliki daya analgesik sebesar 69,23%.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Berdasarkan hasil penelitian uji efek analgesik ekstrak daun sirih hijau (Piper betle L.) dapat memberikan efektivitas analgesik terhadap mencit (*Mus musculus*) pada dosis 4,696 mg/kgBB.
2. Persen daya analgesik mendekati persen daya analgesik dari gold standar dalam dosis 4,696 mg/kgBB yaitu 69,23%.

UCAPAN TERIMA KASIH

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

1. Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Banyuwangi.
2. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Banyuwangi.
3. Seluruh pihak civitas akademika yang turut membantu terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, P. A., Nasution, A. N., Nasution, S. W., Ramadhani, S. L., Nasution, & Hafiz muchti Kurniawan, E. G. (2015). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle L*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Pityrosporum ovale* pada Ketombe. 32–37.
- Atikaningrum dkk. (2013). Perbandingan Efektifitas Analgesik Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) dan Aspirin Dosis Terapi Pada Mencit. *Jurnal Biofarmasi*. Fakultas kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta, volume 11 Nomor 1
- Datin An Nisa Sukmawati, Yuneka Saristiana, Jimmy Oktaviano, A. R. A. (2021). Uji Efektivitas Analgesik Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (*Piper Betle Linn*) Pada Hewan Mencit Putih Jantan. 1.
- Indawati, I., Didin, A., & Muhimatul, U. (2020). Uji Efek Analgetik Ekstrak Etanol Daun Saga (*Abrus precatorius L* .) Terhadap Mencit Putih (*Mus musculus*) Jantan yang Diinduksi Asam Asetat. *Medimuh*, 1(1), 1–6.
- Januarti, I. B., Wijayanti, R., Wahyuningsih, S., & Nisa, Z. (2019). Potensi Ekstrak Terpurifikasi Daun Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz & Pav*) Sebagai Antioksidan Dan

- Antibakteri. JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research, 4(2), 60. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v4i2.27206>
- Jayantini, N. L. P. E. P., Ayundita, N. P. T., Mahaputra, I. P. A., Fatturochman, F. D., & Putra, A. A. G. R. Y. (2021). Uji Aktivitas Analgesik Gel BULUNG BONI (*Caulerpa* Sp.) TERHADAP MENCIT PUTIH (*Mus musculus*). Jurnal Ilmiah Medicamento, 7(1), 27–31. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v7i1.1502>
- Lasarus, A., Najooan, J. A., & Wuisan, J. (2013). Uji Efek Analgesik EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica pepaya* (L.)) PADA MENCIT (*Mus musculus*). 1, 790–795.
- Magnesia, R. I. (2020). Uniqbu Journal Of Exact Sciences (UJES). Efektifitas Fraksi Aktif Metanol Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Yang Berpotensi Sebagai Antibakteri *Salmonellas Typhi*, 1(Agustus), 40–45.
- Maharani, R. A. I. K., Cahyaningsih, N. K., Abimanyu, M. D., & Astuti, K. W. (2020). Kulit Buah Jeruk Limau (*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Osche) Sebagai Analgesik. 14(1), 24–29.
- Meisyayati, S. W. (2019). Efek Analgesik Kombinasi Infusa Daun Sirih (*Piper betle* L.) dan infusa Daun Kemangi (*Ocimum santum* L.) Terhadap Mencit Putih Jantan Galur Swiss Webster. Jurnal Ilmu Bakti Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti pertiwi. Palembang, IV (2), Hal 29-34.
- Nugroho, R. Agung. (2018). Mengenal Mencit Sebagai Hewan Laboratorium.
- Pertusi, R. (2004). Selective Cyclooxygenase Inhibition in Pain Management. J Am. 19s-24s.
- Pradhan, D., Suri, K. a, Pradhan, D. K., & Biswasroy, P. (2013). Golden Heart of the Nature : Piper betle L. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 1(6), 147–167.
- Rahmawati, A. (2021). Efektifitas Perasan Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) Sebagai Insektisida Alami Terhadap Mortalitas Belalang Hijau (*Oxya Serville*). Pedagogos (Jurnal Pendidikan), 2(2), 61–65. <https://doi.org/10.33627/gg.v2i2.431>
- Retno Iswarin Pujaningsih, W., Tampoebolon, B. I. M., Mukodiningsih, Lenggana, S., And, A. I., & Rahmadani, L. (2021). Kandungan flavonoid, penampilan fisik dan mikrobiologi multinutrient block dengan penambahan daun sirih sebagai pelengkap pakan kambing. 24–25.
- RI, D. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat.
- Robinson. (1995). Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi,. Diterjemahkan oleh kosasih padmawinata, ITB, Bandung, Edisi VI, hal 191-216.

KANDUNGAN BORAKS PADA PENTOL BAKSO DI KECAMATAN BALONGBENDO KABUPATEN SIDOARJO DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI

Adinda Puspita Sari¹, Herni Setyawati², Djelang Zaenudin³

^{1,2,3} Universitas Anwar Medika Sidoarjo

Email korespondensi: dindasari699@gmail.com

ABSTRAK

Natrium Tetraborat atau disebut dengan Boraks adalah senyawa kimia merupakan turunan logam gas boron (B), digunakan sebagai senyawa anti jamur, bahan pengawet kayu, dan senyawa antiseptik pada kosmetik. Pemakaian Boraks untuk bahan pengawet pada makanan sudah dilarang pemakaiannya oleh pemerintah. Tujuan penelitian ini adalah sebagai identifikasi dan penentuan kadar boraks yang terdapat pada pentol bakso. Pengambilan sampel ditetapkan di Kecamatan Balongbendo Kabupaten Sidoarjo. Analisa kandungan senyawa Boraks pada pentol bakso dilakukan secara uji kualitatif dengan metode nyala api dan uji kertas tumerik. Uji kuantitatif menggunakan metode Spektrofotometer UV-Vis. Berdasarkan hasil analisa dari 60 sampel pentol bakso yang dijual di Kecamatan Balongbendo Kabupaten Sidoarjo, terdapat 1 sampel teridentifikasi positif mengandung senyawa Boraks dengan rata-rata kadar 0,162 ppm.

Kata kunci : Borax, Pentol Bakso, Spektrofotometri UV-Vis, Kandungan, Analisis

BORAX CONTENT IN THE MEATBALL PENTOL IN THE REGION BALONGBENDO DISTRICT, SIDOARJO REGENCY WITH SPECTROPHOTOMETRIC METHOD

ABSTRACT

Sodium Tetraborate, also known as Borax, is a chemical compound which is a derivative of metal boron gas (B), used as an antifungal compound, wood preservative, and an antiseptic compound in cosmetics. The use of Borax as a preservative in food has been banned by the government. The purpose of this study was to help and remove the levels of borax found in meatball bulbs. Sampling was determined in Balongbendo District, Sidoarjo Regency. Analysis of the content of Borax compounds in meatball bulbs was carried out qualitatively using the flame method and the tumeric paper test. Quantitative test using the UV-Vis Spectrophotometer method. Based on the results of an analysis of 60 samples of meatball bulbs sold in Balongbendo District, Sidoarjo Regency, 1 sample was positively identified as containing a Borax compound with an average level of 0.162 ppm.

Keywords : *Borax, Meatball, Spectrophotometric UV-Vis, Content, analysis*

PENDAHULUAN

Boraks adalah salah satu dari bahan tambahan untuk pangan yang telah dilarang digunakan pada produk makanan oleh pemerintah. Jenis makanan yang sering menggunakan boraks adalah pentol bakso. Hal ini dikarenakan banyaknya peminat terhadap makanan tersebut, sehingga pedagang pada proses pembuatannya

tidak jarang berbuat curang menggunakan Boraks sebagai pengawet. Penggunaan pengawet hasil campuran tersebut memiliki tujuan mencegah pentol bakso agar tidak cepat basi (Rusadi, 2016)

Makanan pentol bakso banyak digemari oleh berbagai kalangan masyarakat, baik pentol bakso daging

ataupun ayam (Badan Standar Nasional, 2014a; Badan Standarisasi Nasional, 2014b). Tidak dipungkiri dengan banyaknya orang yang menyukai pentol mengakibatkan pedagang pentol bakso menggunakan boraks sebagai campuran bahan pembuatan pentol, agar pentol tersebut lebih tahan lama ketika tidak laku dijual, maka pedagang nakal akan mendapatkan untung yang lebih banyak tanpa memperhatikan dampak yang ditimbulkan oleh boraks bagi kesehatan pembelinya. Pentol bakso sering dikonsumsi karena cara menyajikan yang praktis, tersedia di berbagai tempat seperti di pasar tradisional, swalayan, dan lain-lain. Selain hal tersebut pentol bakso dijual dengan berbagai jenis dan harga relatif terjangkau untuk berbagai kalangan masyarakat (Utami, 2017). Tetapi dari beberapa artikel diketahui senyawa boraks juga tak jarang dipakai untuk pengental ataupun pengawet. Badan Pengawas Obat dan Makanan menyampaikan jika senyawa boraks diberikan pada bakso dapat membuat bakso menjadi lebih kenyal, warna menjadi cenderung lebih putih dan mempunyai rasa gurih. Kurangnya pemberian edukasi dan faktor harga yang murah membuat pedagang

memilih memakai boraks untuk bahan tambahan pada pangan tanpa mempertimbangkan efek buruk yang dapat muncul pada konsumen. Tidak jarang pentol bakso yang dibuat dengan berbagai variasi makanan mengandung cemaran mikobakteri yang mengakibatkan mudah basi makanan tersebut (Yuliasuti et al., 2021).

Dampak buruk dari mengkonsumsi boraks yaitu mengakibatkan kerusakan organ. Kerusakan akibat dari senyawa boraks bersifat racun bagi sel yang menimbulkan resiko pada kesehatan. Konsentrasi kandungan boraks yang memicu toksistas berkisar 5–10 g/kg BB. Walaupun konsentrasi boraks kecil pada bahan tambahan pangan, namun ditinjau berdasar aspek kesehatan tetap merugikan. Apalagi jika hal tersebut terus berulang dan terakumulasi di tubuh maka akan menimbulkan kerusakan organ tubuh (See, AW *et al.*, 2010).

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Alat yang digunakan adalah labu ukur, erlenmeyer, timbangan analitik, gelas ukur, pipet ukur, pipet tetes, pipet pam, kaca arloji, corong, penjepit, water bath,

mikro pipet, batang pengaduk, cawan porselin, beaker glass, mortir, stamper, belender, oven dan Spektrofotometer UV-Vis.

Pada penelitian ini menggunakan pentol bakso, Boraks (p.a), Metanol (p.a), Asam Sulfat Pekat, asam asetat, kunyit, kertas saring, NaOH, alkohol 96%, aquadest, kukumin (p.a), dan etanol (p.a).

Rancangan Penelitian

Preparasi Sampel

1. Analisa Kualitatif Natrium Tetraborat Dengan Uji Nyala Api

Pada analisa kualitatif uji nyala api Sampel pentol bakso ditimbang sebanyak 5 gram, dipotong kecil-kecil, kemudian di haluskan dengan cara di gerus dalam mortir, ditambahkan sejumlah 1 mL Asam Sulfat (Pekat) dan sebanyak 5 mL Metanol (p.a) pada cawan porselen kemudian dinyalakan, jika muncul nyala api warna hijau menunjukkan positif mengandung boraks (Umirestu Nurdiani et al., 2020)

2. Analisa Kualitatif Natrium Tetraborat Dengan Uji Kertas Tumerik

Uji kertas Tumerik sebelumnya membuat larutan kurkumin (kunyit) dengan cara kunyit dikupas lalu dicuci dan diparut, kemudian ditambahkan

alkohol 96% 7,3 mL berdasarkan total volume air kunyit yang diperoleh (Suntaka, 2015). Tahap selanjutnya kertas saring dicelupkan dalam air tumerik (kunyit) bolak balik memakai pinset hingga merata pada seluruh permukaan kertas saring kemudian di letakkan pada wadah dan di oven agar kering. Sampel pentol bakso ditimbang 1 gram lalu ditambahkan aquades 10 mL kemudian dihaluskan kemudian disaring memakai kertas saring dalam beaker glas, kemudian dicelup ke kertas kurkumin dalam waktu 1-2 menit. Jika kertas kurkumin berubah menjadi warna merah kecoklatan menunjukkan sampel tersebut positif mengandung boraks (Kesuma, 2015).

3. Analisa Kuantitatif Natrium Tetraborat Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis

Pada analisa kuantitatif metode spektrofotometer UV-Vis penentuan kadar Boraks pada bakso dilakukan dengan cara ditimbang sejumlah 5 gram sampel kemudian tambah 20 mL aquades, berikutnya dibelender hingga halus. Selanjutnya diambil dan disaring menggunakan kertas saring. Hasil di pipet sebanyak 0,5 mL pada tiap sampel kemudian dimasukkan ke cawan porselin, berikutnya ditambah

sejumlah 0,5mL larutan NaOH 10%. Berikutnya cawan dipanaskan pada penangas air hingga kering. Tahap berikutnya pemanasan dilanjutkan memakai oven suhu ($100^{\circ} \pm 5^{\circ}$)C selama 5 menit, kemudian didinginkan. Lalu tambahkan 1,5 mL larutan kurkumin 0,125% dan panaskan sambil diaduk dalam waktu ± 3 menit, kemudian didinginkan kembali. Pada kondisi dingin ditambah 1,5mL asam sulfat pekat:asam asetat (1:1) atau 1 mL, sambil tetap diaduk hingga tidak terdapat warna kuning, pada cawan ataupun pada pengaduk. Berikutnya diamkan ± 8 menit. Pada campuran tersebut tambah sedikit etanol disaring disaring dan masukkan pada labu ukur 25 mL, encerkan dengan etanol hingga batas tanda. Berikutnya hasil saringan larutan yang sudah di preparasi tersebut diamati serapannya pada panjang gelombang maksimum yang telah diperoleh (Umirestu Nurdiani et al., 2020).

Pembuatan larutan baku Natrium Tetraborat 500 ppm

Pembuatan larutan baku Natrium Tetraborat dilakukan dengan menimbang 0,05 gram Natrium Tetraborat dilarutkan dalam 100 mL

aquadest, kemudian dimasukkan pada labu ukur 100 mL hingga batas tanda

Penentuan panjang gelombang maksimum Natrium Tetraborat

Larutan baku Natrium Tetraborat 500 ppm diencerkan hingga konsentrasi 10 ppm dengan mengambil sejumlah 1 mL, 15 ppm dengan mengambil sebanyak 1,5 mL, 20 ppm dengan sejumlah sebanyak 2 mL, 25 ppm dengan mengambil sebanyak 2,5 mL, dan 30 ppm dengan mengambil sebanyak 3 mL. Kemudian ditambahkan aquadest sampai tanda batas pada labu ukur 50 mL, lalu diambil sejumlah 0,5 mL larutan Natrium Tetraborat pada tiap konsentrasi yang direncanakan dimasukkan pada cawan porselin, ditambah 0,5mL NaOH 10 % selanjutnya dipanaskan di penangas air hingga larutan mengering. Pemanasan dilanjutkan menggunakan oven suhu (100 ± 5) $^{\circ}$ C dalam waktu 5 menit, kemudian didinginkan. Selanjutnya ditambah 1,5 mL larutan kurkumin 0,125%, kemudian dipanaskan dan diaduk ± 3 menit kemudian didinginkan lagi. Setelah itu ditambah 1,5mL pelarut dengan perbandingan asam sulfat dibanding asam asetat (1:1) atau 1 mL, sambil diaduk hingga sampel tidak

terdapat warna kuning baik di cawan ataupun di pengaduk, selanjutnya didiamkan selama ± 8 menit. Larutan ditambah dengan sedikit etanol selanjutnya disaring memakai kertas saring lalu dimasukkan ke labu ukur 25 mL, dan diencerkan menggunakan etanol hingga batas tanda.

Larutan standar Natrium Tetraborat 20 ppm, dipergunakan untuk mendapatkan panjang gelombang maksimum. Hasil penyaringan larutan yang dipreparasi tersebut diamati besar absorbansinya pada panjang gelombang sekitar 400-600nm pada Spektrofotometer UV-vis. Kemudian hasil penyaringan sampel diamati serapannya menggunakan panjang gelombang maksimum yang telah ditetapkan (Panjaitan, 2010).

Pembuatan kurva baku

Dari larutan induk selanjutnya dibuat seri larutan pada konsentrasi :10; 15; 20; 25; dan 30 ppm. Menggunakan pelarut etanol, dan diukur dengan cara yang sama menggunakan alat

Spektrofotometri UV-Vis pada gelombang maksimum. Kemudian absorbansi pada masing-masing konsentrasi diukur dan dibuat kurva yang menyatakan hubungan antara absorbansi dengan konsentrasi (Panjaitan, 2010).

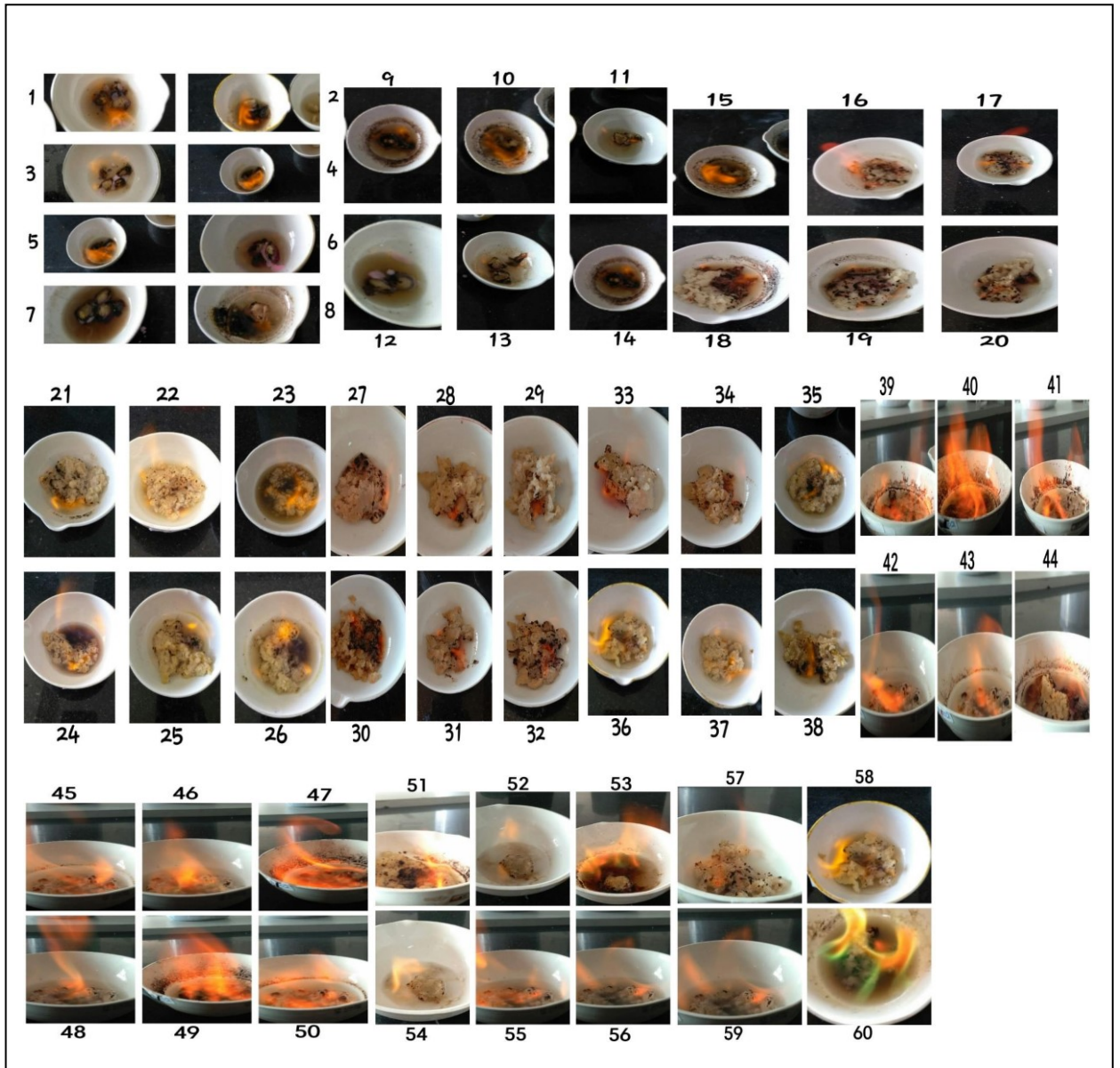
Penetapan kadar Natrium Tetraborat secara Spektrofotometri UV-Vis

Penetapan kadar Natrium Tetraborat dengan cara: pada masing-masing larutan sampel pentol bakso yang telah dilakukan preparasi dengan seksama dimasukkan ke kuvet, lalu diukur semakai Spektrofotometri UV-Vis pada gelombang maksimum. Untuk mengitung kadar Natrium Tetraborat dalam sampel dapat dihitung menggunakan kurva baku dengan persamaan regresi $y = bx \pm a$ (Dawile et al, 2013)

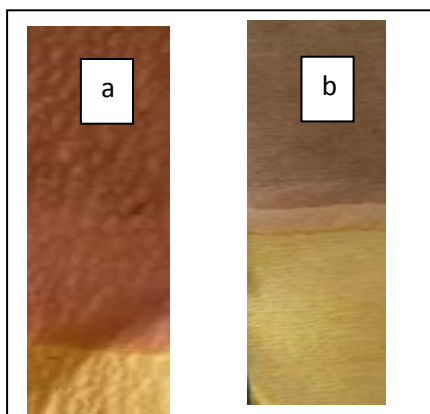
HASIL DAN PEMBAHASAN
HASIL

Hasil identifikasi Natrium Tetraborat pada sampel pentol bakso secara Analisa kualitatif, yaitu dengan menggunakan pengujian uji nyala api

dan kertas tumerik. Sampel pentol bakso di kecamatan Balongbendo dari 60 sampel yang mengandung Natrium Tetraborat yaitu ada 1 sampel yang positif, pada gambar 1, 2 dan tabel 1.



Gambar 1. Hasil Uji Kualitatif sampel pentol bakso (sampel 1 sampai sampel 60) menggunakan Uji Nyala Api, hasil positif ditunjukkan pada sampel 60 dengan nyala api berwarna hijau.



Gambar 2. Hasil Uji Kualitatif Sampel Pentol Bakso Menggunakan Kertas Tumerik, Reaksi Positif Ditandai dengan Perubahan warna dari A ke B.

- (a). Warna Pada Saat Baru Dichelupkan ke Larutan Tumerik,
- (b). Warna Setelah Dikeringkan Mengalami Perubahan Menjadi Merah/kecoklatan

Tabel. 1. Identifikasi Natrium Tetraborat pada sampel pentol bakso secara kualitatif

Sampel Pentol Bakso	Uji Nyala Api	Uji Tumerik	Sampel Pentol Bakso	Uji Nyala Api	Uji Tumerik
1	-	-	31	-	-
2	-	-	32	-	-
3	-	-	33	-	-
4	-	-	34	-	-
5	-	-	35	-	-
6	-	-	36	-	-
7	-	-	37	-	-
8	-	-	38	-	-
9	-	-	39	-	-
10	-	-	40	-	-
11	-	-	41	-	-
12	-	-	42	-	-
13	-	-	43	-	-
14	-	-	44	-	-
15	-	-	45	-	-
16	-	-	46	-	-
17	-	-	47	-	-
18	-	-	48	-	-

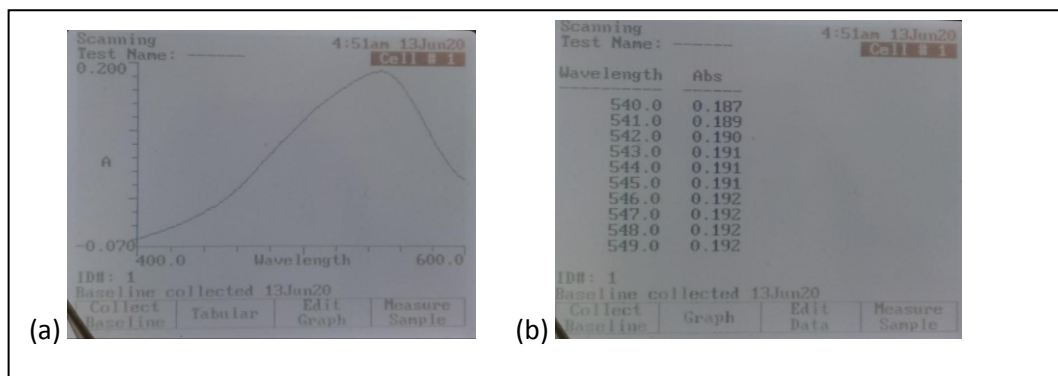
Keterangan: Lanjutan Tabel 1. Identifikasi Natrium Tetraborat pada sampel pentol bakso secara kualitatif Tanda (-) menunjukkan sampel negative senyawa Boraks, tanda (+) menunjukkan sampel positif mengandung Boraks)

Sampel Pentol Bakso	Uji Nyala Api	Uji Tumerik	Sampel Pentol Bakso	Uji Nyala Api	Uji Tumerik
19	-	-	49	-	-
20	-	-	50	-	-
21	-	-	51	-	-
22	-	-	52	-	-
23	-	-	53	-	-
24	-	-	54	-	-
25	-	-	55	-	-
26	-	-	56	-	-
27	-	-	57	-	-
28	-	-	58	-	-
29	-	-	59	-	-
30	-	-	60	+	+

Tanda (-) menunjukkan sampel negatif senyawa Boraks, tanda (+) menunjukkan sampel positif mengandung Boraks)

Hasil uji kuantitatif dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Penentuan panjang gelombang Natrium Tetraborat dilakukan dengan menyiapkan larutan standar Natrium Tetraborat dengan konsentrasi 20 ppm dimasukan ke dalam kuvet dan

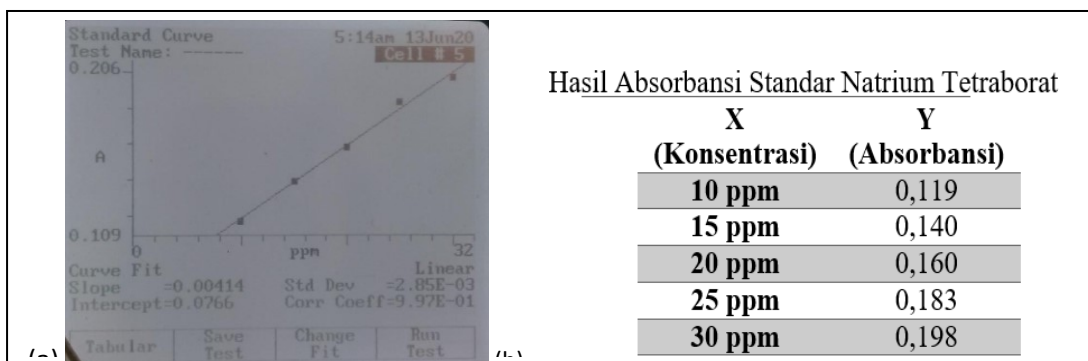
dilakukan scanning panjang gelombang dengan rentang 400 sampai 600 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan blanko larutan kurkumin. Hasil panjang gelombang maksimum diperoleh sebesar 546 nm (Gambar 3)



Gambar 3. Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum Natrium Tetraborat Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis (a) Kurva absorbansi dan (b). Tabel absorbansi yang menghasilkan Panjang gelombang maksimum pada konsentrasi 20ppm sebesar 546ppm.

Hasil pembuatan kurva baku standar Natrium Tetraborat diperoleh data X sebagai konsentrasi dan data Y sebagai absorbansi, yang ditarik garis

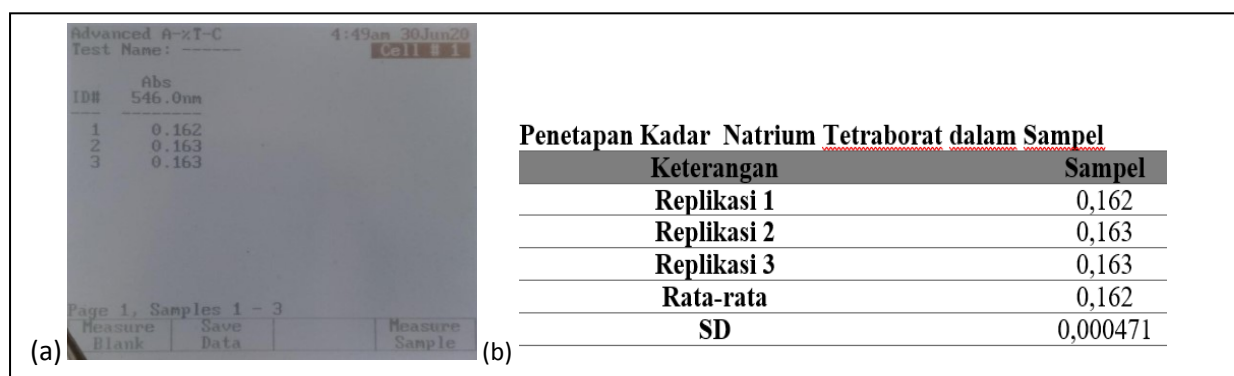
persamaan regresi linier yaitu $Y = 0,004x + 0,0796$, dengan nilai $r^2 = 0,9966$.



Gambar 3. Standar Baku Natrium Tetraborat Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis (a) Kurva absorbansi dan (b). Tabel absorbansi

Hasil pengukuran kadar sampel yang mengandung Natrium Tetraborat

diperoleh kadar rata-rata dari tiga kali replikasi adalah: 0,162 ppm (Gambar 4)



Gambar 4. Pengukuran Kadar Natrium Tetraborat dalam sampel Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis (a) Absorbansi, (b). Standar Deviasi pada 3 kali replikasi.

PEMBAHASAN

Pengambilan sampel pentol bakso di Kecamatan Balongbendo Kabupaten Sidoarjo berjumlah 60 sampel dari 20 desa dan 1 desa diambil sebanyak 3 sampel. Sampel di ambil berdasarkan metode Simple Random Sampling atau dengan secara acak. Analisis uji Kualitatif pada sampel pentol bakso dilakukan dengan dua cara yaitu uji nyala api dan uji kertas tumerik, pada uji nyala api sampel pentol bakso bila timbul nyala api warna hijau menunjukkan positif adanya boraks yang disebabkan oleh terbentuknya metil borat $B(OCH_3)_3$ atau etil borat $B(OC_2H_5)_3$. Hasil uji ini sampel pentol bakso yang mengandung asam borat akan bereaksi menghasilkan warna hijau yang muncul pada api

disebabkan karena terjadi pemanasan Boron (B) yang terkandung dalam sampel. Asam borat akan bereaksi dengan metanol (CH_3OH) dengan adanya asam sulfat pekat (H_2SO_4) Sebagai katalisator menghasilkan trimetil boraks. Pada uji kertas tumerik di celupkan dalam waktu 1-2 menit pada cairan sampel, jika kertas kurkumin berubah menjadi merah sampai kecoklatan hal ini berarti sampel tersebut positif mempunyai kandungan boraks (Hartati, 2017). Perubahan warna disebabkan kurkumin berikatan bersama asam borat lalu terbentuk komponen rososianin berwarna merah kecoklatan atau membenetuk senyawa Boron Cyanon kompleks yang merupakan suatu zat berwarna merah. Kurkumin memberikan warna merah

kecoklatan di suasana alkali, tetapi pada suasana asam memberikan warna kuning terang bertujuan untuk mencegah perubahan warna dari kertas tumerik itu sendiri sehingga dapat digunakan sebagai uji deteksi boraks (Halim et al., 2012). Uji tumerik merupakan analisis kualitatif ederhana yang bisa dimanfaatkan oleh masyarakat secara umum untuk mendeteksi kandungan suatu sampel yang dicurigai mengandung boraks (Muthi'ah & Qurrota, 2012).

Uji kuantitatif Natrium Tetraborat menggunakan spektrofotomer UV-Vis untuk menentukan kadar Natrium Tetraborat pada sampel pada sampel bakso. Penentuan panjang gelombang maksimum (λ maks) dilakukan pada rentang 400-600 nm. Pengukuran dilakukan di area Visible, hal ini dikarenakan larutan standar Natrium Tetraborat berwarna. Larutan standar Natrium Tetraborat 20 ppm, digunakan untuk menentukan panjang gelombang. Setelah itu dilakukan scanning untuk mencari puncak tertinggi dari absorbansi, didapatkan hasil penentuan panjang gelombang maksimum sebesar 546 nm yang akan digunakan untuk menentukan kadar Natrium Tetraborat. Penentuan kurva standar dengan

konsentrasi 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, 25 ppm, dan 30 ppm diperoleh absorbansi yaitu 0,119; 0,140; 0,160; 0,183; dan 0,198. Berdasarkan perhitungan hasil absorbansi didapatkan persamaan regresi dari kurva larutan baku dihasilkan persamaan $y = 0,004x + 0,0796$, dan nilai koefisien korelasi $R^2 = 0,9966$. Hasil dari penelitian ini 60 sampel pentol bakso di Kecamatan Balongbendo Kabupaten Sidoarjo yang berjumlah 20 Desa, sampel yang positif mengandung Boraks diketahui ada 1 dalam sampel pentol bakso.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapatkan, maka dapat disimpulkan bahwa dari 60 sampel pentol bakso yang dijual di Kecamatan Balongbendo Kabupaten Sidoarjo ada 1 sampel positif menunjukkan kandungan Boraks dengan rata-rata kadar 0,162 ppm

DAFTAR PUSTAKA

Author, C., Bakar Salleh, A., Swi See, A., Abu Bakar, F., Azah Yusof, N., Sahib Abdulmir, A., & Yook Heng, L. (2010). Risk and Health Effect of Boric Acid. *American Journal of Applied Sciences*, 7(5), 620–627.

- Badan Standar Nasional. (2014). Bakso ikan beku. *Standar Nasional Indonesia*, 3–12.
- Badan Standarisasi Nasional. (2014). *Bakso Daging SNI-01-3818-2014*.
- Halim, A. A., Bakar, A. F. A., Hanafiah, M. A. K. M., & Zakaria, H. (2012). Boron Removal from Aqueous Solutions Using Curcumin-Aided Electrocoagulation Environmental Health Programme , Faculty of Allied Health Sciences , *Middle-East Journal of Scientific Research*, 11(5), 583–588.
- Hartati, F. K. (2017). Analisis Boraks Dengan Cepat, Mudah Dan Murah. *Jurnal Teknologi Proses Dan Inovasi Industri*, 2(1), 33–37. <https://doi.org/10.36048/jtpii.v2i1.2827>
- Kesuma, Y. (2015). *Antioksidan Alami dan Sintetik*.
- Muthi'ah, S. N., & Qurrota, A. (2012). Analisis kandungan boraks pada makanan menggunakan bahan alami kunyit. *Artikel Penelitian*, 2012, 13–18.
- Rusadi, M. I. (2016). M. Ilham Rusadi, Rahmawati, Erminawati. Keberadaan Boraks pada Makanan Jajanan di Kota Banjarbaru 323. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 13(1), 323–327. [file:///C:/Users/ACER/Downloads/29-78-1-PB \(1\).pdf](file:///C:/Users/ACER/Downloads/29-78-1-PB (1).pdf)
- Suntaka, D. F. A. L. (2015). Analisis Kandungan Formalin dan Boraks Pada Bakso yang Disajikan Kios Bakso Permanen Pada Beberapa Tempat di Kota Bitung Tahun 2014. *Kesmas*, 4(1), 39–45.
- Umirestu Nurdiani, C., Iqbal, A., Studi Analis Kesehatan, P., Kesehatan, F., & Mohammad Husni Thamrin, U. (2020). Perbandingan Kadar Boraks Pada Bakso Tusuk Sebelum Dibakar. *Open Journal System (OJS): Journal.Thamrin.Ac.Id*, 6(2), 161–168. <http://journal.thamrin.ac.id/index.php/anakes/issue/view/36>
- Utami, A. S. P. (2017). Analisis Kandungan Zat Pengawet Boraks Pada Jajanan Sekolah Di Sdn Serua Indah 1 Kota Ciputat. *Holistika Jurnal Ilmiah Pgsd*, 1(1), 57–62.

jurnal.umj.ac.id/index.php/holistik
a

Yuliasuti, E., Suhartatik, N., Mustofa,
A., Lustiyani, D., & Pratiwi, N.
(2021). Kajian Cemarkan
Mikrobiologis Cilok Dan Saus

Kacang Di Kota Surakarta.
Agrointek, 15(2), 633–638.
<https://doi.org/10.21107/agrointek.v15i2.9068>

PENGARUH KONSELING APOTEKER TERHADAP TINGKAT KEPATUHAN MINUM OBAT DAN KADAR GULA DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS

Annis Rahmawaty¹, Nanda Widia Anggraeni²

^{1,2} Institut Teknologi Kesehatan Cendikia Utama Kudus

Email korespondensi: annisnis24@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes melitus merupakan gangguan metabolik yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah. Tingkat kepatuhan minum obat memegang peranan yang sangat penting untuk mencapai keberhasilan pengobatan dan menjaga kadar gula darah dalam rentang normal, konseling apoteker merupakan hal yang sangat penting dalam penanganan DM. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konseling apoteker terhadap tingkat kepatuhan minum obat antidiabetes oral pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Ngembal Kulon Kudus. Metode: Penelitian ini merupakan penelitian pra-eksperimental dengan rancangan One Group Pretest Posttest dengan pengambilan data secara cross sectional. Pengambilan data dilakukan pada bulan Maret-April 2022 di Puskesmas Ngembal Kulon Kudus. Hasil: Penelitian ini menggunakan uji korelasi spearman didapatkan hasil 0,000, uji wilcoxon hasil 0,000 dan uji paried T-test 0,000. Simpulan: Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian konseling apoteker terhadap tingkat kepatuhan minum obat antidiabetes oral dengan menggunakan kuesioner MGL MAQ (p 0,000) dan kadar gula darah pada data demografi (p 0,000) pada pasien diabetes melitus.

Kata kunci: Kepatuhan, Konseling Apoteker

THE EFFECT OF PHARMACIST COUNSELING ON THE LEVEL OF DRUG COMPLIANCE AND BLOOD SUGAR LEVELS IN DIABETES MELLITUS PATIENTS

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus is a metabolic disorder characterized by high blood sugar levels. The level of adherence to taking medications plays a very important role in achieving successful treatment and maintaining blood sugar levels within normal ranges, as well as pharmacist counseling is very important in handling DM. Objective: The purpose of this study was to determine the effect of pharmacist counseling on the level of adherence to taking oral antidiabetic drugs in diabetes mellitus patients at the Ngembal Kulon Kudus Health Center. Method: This study is a pre-experimental study designed by One Group Pretest Posttest with cross-sectional data retrieval. Data collection was carried out in March-April 2022 at the Ngembal Kulon Kudus Health Center. Result: This study used spearman correlation test with 0.000 results obtained, wilcoxon test obtained 0.000 results and the paried T-test obtained results of 0.000 which were said to be significantly different before and after pharmacist counseling. Conclusion: Counseling there was a change in compliance in diabetes mellitus patients there was an effect of providing pharmacist counseling on the level of adherence to taking oral antidiabetic drugs using the MGL MAQ questionnaire (p 0.000) and blood sugar levels in demographic data (p 0.000) in diabetes mellitus patients.

Keywords: *Compliance, Pharmacist Counseling*

PENDAHULUAN

Menurut *American Diabetes Association* (ADA) Tahun 2010 diabetes melitus ditandai dengan hiperglikemia akibat adanya kelainan sekresi insulin, kerja insulin, ataupun keduanya yang

berhubungan dengan kerusakan jangka panjang serta kegagalan bermacam organ. Tahun 2015 sebanyak 415 juta orang pasien mengalami diabetes mellitus (DM). Pasien DM berdasarkan

jenis kelamin sebanyak 215,2 juta pada perempuan lebih besar dibandingkan 199,5 juta pada laki-laki dengan prevalensi diabetes sebesar 8,8% (*International Diabetic Federation (IDF)*, 2015).

Kejadian DM di Indonesia provinsi Jawa Tengah khususnya pada daerah Kudus telah menempati urutan kelima dibandingkan dengan 35 Kabupaten/Kota di Jawa Tengah. Prevalensi DM terjadi sebanyak 13,4% dan terdapat 652.822 kasus DM dan sebesar 83,1% telah di berikan pelayanan kesehatan sesuai dengan standar (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2019). Diabetes melitus termasuk kedalam penyakit tidak menular, pada tahun 2015 DM menempati urutan kedua dengan prevalensi 21% baik IDDM (*Insulin Dependent Diabetes Mellitus*) ataupun NIDDM (*Non Insulin Dependet Diabetes Mellitus*). Pada tahun 2015 jumlah kasus diabetes melitus di kudus sebanyak 9.758 kasus (Dinas Kesehatan Kota Kudus, 2015).

Peranan kepatuhan minum obat pasien merupakan bagian indikator dari tercapainya keberhasilan pengobatan, mencegah terjadinya komplikasi dan efektif untuk menjaga kadar glukosa

darah dalam rentang normal (Mokolomban *et al.*, 2018). Tingkat kepatuhan minum obat merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan keberhasilan terapi, karena pasien DM meminum obat dalam waktu lama ataupun seumur hidup (Sari, 2016).

Konseling DM merupakan suatu cara pemberian informasi yang meliputi pendidikan, pemahaman, serta latihan mengenai pengetahuan dalam pengelolaan diabetes yang dapat mengatasi masalahnya sehingga konseling juga dapat mengontrol kadar gula darah (Sucipto, 2014). Konseling juga menjadi bentuk intervensi dalam penggunaan obat untuk meningkatkan kepatuhan, sehingga terdapat pengaruh pemberian konseling farmasis terhadap tingkat kepatuhan penggunaan obat dan hasil terapi pada pasien DM (Nadia *et al.*, 2017). Konseling yang baik dan benar mengenai pengobatan dapat meningkatkan pengetahuan dan menjadikan perilaku pengobatan yang baik (Boyoh, 2015).

Pengendalian kadar gula darah memiliki tolak ukur sangat penting dalam penanganan pasien DM (Putri & Isfandiari, 2013). Faktor-faktor yang berpengaruh untuk mengendalikan kadar gula darah seperti diet, aktivitas

fisik, dan kepatuhan minum obat dan juga menjalankan pengendalian kadar gula darah dengan baik dengan mengatur diet dengan prinsip 3J yaitu jumlah makanan, jenis dan jadwal makan (Setiyorini *et al.*, 2018).

Mengukur kepatuhan DM terdapat dua metode yang dapat di gunakan yaitu metode langsung dan tidak langsung (Wibowo *et al.*, 2021). Penelitian ini menggunakan metode tidak langsung yaitu MGL MAQ (Morisky, Green, and Levine Medication Adherence Questionnaire). Keuntungan MGL MAQ adalah memiliki kesesuaian yang baik dengan ukuran kepatuhan, skala yang pendek, paling cepat di berikan serta mudah untuk di nilai, mengidentifikasi hambatan untuk ketidakpatuhan dan dapat di gunakan secara luas berbagai penyakit (Alqarni *et al.*, 2019).

Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh konseling apoteker terhadap tingkat kepatuhan minum obat dan kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus.

METODE PENELITIAN

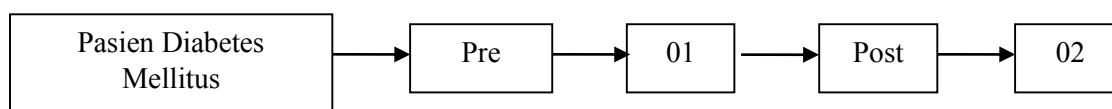
MATERIAL

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Informed Consent*, Kuesioner MGL MAQ (Morisky, Green, and Levine Medication Adherence Questionnaire).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan prospektif dengan penelitian pra-eksperimental dengan rancangan One Group Pretest Posttest dengan pendekatan cross sectional menggunakan teknik purposive sampling.

1) Penyiapan Rancangan



Keterangan :

Pre : Data Pasien Sebelum (tanpa konseling Apoteker dan pemeriksaan kadar gula darah).

Post : Data Pasien Sesudah (Konseling Apoteker dan pemeriksaan kadar gula darah).

01 dan 02 : Observasi terhadap tingkat kepatuhan minum obat pasien diabetes melitus.

2) Pengumpulan Data

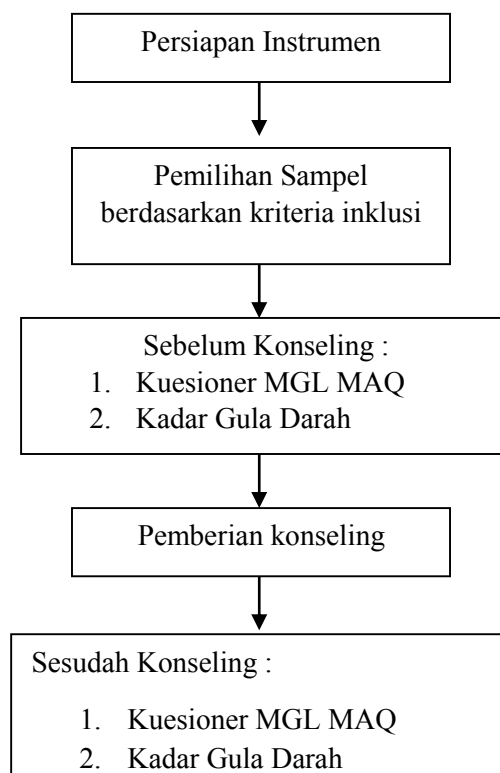
Data dilakukan dengan cara mengumpulkan data pasien DM di Puskesmas Ngembal Kulon Kudus menggunakan instrumen penelitian berupa kuesioner. Kuesioner sebagai instrumen penelitian meliputi:

- a. Data demografi: Nama, umur, jenis kelamin, alamat, nomor HP, tingkat pendidikan, nama obat yang dikonsumsi, lama pengobatan, kadar gula

darah, dan konseling apoteker.

- b. MGL MAQ: Kuesioner dengan 4 pertanyaan dimana jika jawaban “ya” akan memperoleh skor 0 dan jawaban “tidak” memperoleh skor 1. Tingkat kepatuhan tinggi memiliki skor 3-4, kepatuhan sedang skor 1-2, dan kepatuhan rendah dengan skor 0 (Morisky *et al.*, 1986)

3) Pelaksanaan Penelitian



4) Pengujian Data/Analisis Data
Analisis data dilakukan menggunakan analisis Statistical Product and Service Solution

(SPSS) versi 22 (Sani, 2018) seperti Uji Normalitas, uji korelasi spearman, uji wilcoxon dan uji paried T-test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Karakteristik Pasien

Karakteristik demografi pasien diabetes melitus dalam penelitian terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Pasien

Karakteristik Demografi	Jumlah(n=45)	%
Umur (Tahun)		
34-45	4	8,9%
46-55	12	26,7%
56-65	22	48,9%
>65	7	15,6%
Jenis Kelamin		
Perempuan	33	73,3%
Laki-Laki	12	26,7%

Sumber: Data primer yang diolah (2022)

Pada penelitian ini pasien DM >45 tahun merupakan salah satu kelompok usia yang menjadi faktor resiko DM, seperti sering mengalami kelupaan seiring berjalannya proses penuaan, sehingga prevalensi mengalami DM semakin tinggi.

Peningkatan DM sejalan dengan bertambahnya umur karena terjadi peningkatan intoleransi glukosa, selain itu terdapat proses penuaan yang dapat menyebabkan kemampuan sel β pancreas berkurang dalam memproduksi insulin (Sari & Purnama, 2019). Hal ini sesuai dengan penelitian

Kekenusa *et al.* (2013) bahwa pasien yang berumur >45 tahun dapat beresiko 8 kali lebih besar mengalami penyakit DM dibandingkan dengan seseorang yang berumur <45 tahun.

Jenis kelamin terbanyak yaitu pada perempuan sebanyak 33 pasien dengan persentase 73,3%, sedangkan berjenis kelamin laki-laki sebanyak 12 pasien dengan presentase 26,7%. berdasarkan informasi pasien perempuan yang mengalami DM, mengatakan bahwa sering mengalami stres, kurangnya aktivitas fisik dan pola makan yang tidak sehat, pasien perempuan memiliki

kecenderungan obesitas yang dapat memicu terjadinya DM.

Sesuai dengan penelitian Zainuddin *et al.* (2015) menyatakan bahwa sebagian besar faktor yang dapat mempertinggi resiko DM secara fisik yaitu perempuan karena memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang besar, pasca menopause yang dapat membuat distribusi lemak-lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi, dan sindroma siklus bulanan (*premenstrual syndrome*).

Tingkat Kepatuhan Minum Obat Pasien DM Sebelum dan Sesudah Konseling

Tingkat kepatuhan minum obat diperoleh dari kuesioner MGL MAQ dengan kategori (tinggi, sedang, dan rendah) sedangkan pada kepatuhan kadar gula darah (KGD) diperoleh dari data demografi pasien dengan kategori (patuh dan tidak patuh). Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1 Kepatuhan Sebelum Dan Sesudah Konseling Apoteker

Sebelum			Sesudah		
Kategori	Jumlah	%	Kategori	Jumlah	%
MGL MAQ					
Tinggi	27	60,0%	Tinggi	42	93,3%
Sedang	18	40,0%	Sedang	3	6,7%
Rendah	0	0%	Rendah	0	0%
Total	45	100,0	Total	45	100,0
KGD					
Patuh	19	42,2%	Patuh	36	80,0%
Tidak Patuh	26	57,8%	Tidak Patuh	9	20,0%
Total	45	100,0	Total	45	100,0

Sumber: Data primer yang diolah (2022)

Hasil penelitian menunjukkan sebelum diberikan konseling apoteker terdapat kepatuhan yang sedang pada pasien DM berdasarkan informasi pasien dikarenakan pasien merasa bosan minum obat secara rutin, tidak sempat minum obat karena sibuk bekerja, banyaknya jumlah obat dan lupa minum

obat, sehingga beranggapan bahwa minum obat terus tidak baik untuk kesehatan.

Alasan ketidakpatuhan tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pasien dapat merasa bosan untuk minum obat secara terus menerus, karena aktivitas seperti

bekerja sehingga pasien tidak membawa obat saat diluar rumah dan memiliki kekhawatiran dari efek samping yang ditimbulkan apabila sering minum obat dalam jangka waktu panjang (Octaviani, 2017). Jumlah obat yan diterima pasien juga dapat berpengaruh dan menyebabkan interaksi obat (Rahmawaty & Pratiwi, 2022).

Hasil dari sesudah diberikan konseling apoteker terdapat kepatuhan tinggi, karena pasien memiliki kesadaran untuk sembuh, kepatuhan pola makan yang baik dan kepatuhan dalam minum obat secara teratur. Kepatuhan pasien dalam penggunaan obat dapat dilihat dari seberapa teraturnya pasien melakukan pemeriksaan, dengan ini pasien akan mendapatkan pengetahuan yang telah diberikan apoteker. Pengetahuan tersebut membuat kesadaran dan merubah perilaku pasien sehingga

kepatuhan minum obatnya meningkat (Prihandiwati *et al.*, 2018). Konseling apoteker perlu dilakukan untuk meningkatkan kepatuhan pasien dalam penggunaan obat, sehingga dapat dicapai keberhasilan terapi yang diinginkan (Yap *et al.*, 2016). Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Satpute *et al.* (2009) menunjukkan bahwa intervensi konseling dapat mengontrol kadar gula darah yang normal dapat tercapai.

Pengaruh Konseling

Hasil sebelum dan sesudah pemberian konseling apoteker terhadap tingkat kepatuhan minum obat menggunakan kuesioner MGL MAQ pada pasien diabetes mellitus, Dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Konseling Terhadap Kepatuhan Minum Obat

	Median (Min-Max)	Nilai p
MGL MAQ Sebelum (n=45)	2,71 (1,0-4,0)	0,000
MGL MAQ Sesudah (n=45)	3,53 (2,0-4,0)	

Sumber: Data primer yang diolah (2022)

Dari hasil uji wilcoxon mendapatkan hasil p value 0,000 ($p < 0,05$) menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna dari kuesioner MGL MAQ

sebelum dan sesudah diberikannya konseling apoteker pada pasien diabetes melitus. Didapatkan hasil median sebelum konseling apoteker sebesar

2,71 dan hasil median sesudah konseling apoteker sebesar 3,53 yang dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kepatuhan pasien sebesar 0,82. Sehingga terdapat pengaruh konseling apoteker terhadap tingkat kepatuhan minum obat pada pasien diabetes melitus.

Hasil tersebut juga sesuai dengan penelitian Fatiha & Sabiti (2021) menyatakan bahwa hasil MGL MAQ kepatuhan tinggi (3-4) pada perlakuan sesudah konseling 38,6% lebih besar daripada perlakuan sebelum konseling 18,6% sehingga menunjukkan bahwa

konseling apoteker dapat memberikan dampak baik bagi kepatuhan minum obat pasien. Pada penelitian Nadia *et al.* (2017) mengatakan bahwa terdapat pengaruh pemberian konseling terhadap tingkat kepatuhan minum obat pada pasien DM tipe 2.

Hasil pengaruh konseling apoteker terhadap kadar gula darah, dimana pada hasil KGD diperoleh pada data demografi pasien pada poin KGD sebelum dan sesudah diberikan konseling apoteker. Hasil tersebut dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Konseling Terhadap Kadar Gula Darah

	Rerata \pm s.d	Selisih \pm s.d	IK95%	Nilai p
KGD Sebelum (n=45)	256,98 \pm 90,17	78,44 \pm 76,15	55,56-101,32	0,000
KGD Sesudah (n=45)	178,53 \pm 42,00			

*IK95%: Interval Kepercayaan

Sumber: Data primer yang diolah (2022)

Dari hasil *Paired T-Test* mendapatkan hasil p value 0,000 ($p < 0,05$) dengan selisih 78,44 (IK95% 55,56-101,32) menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan dari kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikannya konseling apoteker pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Ngembal Kulon Kudus. Didapatkan rerata sebelum

konseling sebesar 256,98 dan rerata sesudah konseling sebesar 178,53 yang artinya terdapat penurunan rerata KGD sesudah diberikannya konseling apoteker.

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Cahya & Kadarinah (2016) menyatakan bahwa hasil pemeriksaan kadar gula darah pada rerata sebelum konseling

sebesar 199,80 dan rerata sesudah konseling sebesar 156,00 dengan selisih 43,8 hal ini menunjukkan konseling dapat dipertahankan dan dapat meningkatkan terkontrolnya kadar gula darah pada pasien diabetes melitus karena terdapat penurunan kadar gula darah sebelum dan sesudah konseling apoteker.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Terdapat pengaruh pemberian konseling apoteker terhadap tingkat kepatuhan minum obat dengan menggunakan kuesioner MGL MAQ (p 0,000) pada pasien DM.
2. Terdapat pengaruh pemberian konseling terhadap kadar gula darah (p 0,000) pada pasien DM.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

1. Rektor Institut Teknologi Kesehatan Cendekia Utama Kudus

2. Asosiasi Pendidikan Diploma Farmasi Indonesia

DAFTAR PUSTAKA

- Alqarni, A. M., Alrahbeni, T., Al Qarni, A., & Al Qarni, H. M. (2019). Adherence to Diabetes Medication Among Diabetic Patients in the Bisha Governorate of Saudi Arabia – a cross-sectional survey. *Patient Preference and Adherence*, 13, 63–71.
- American Diabetes Association. (2010). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, 33.
- Boyoh, M. E. (2015). Hubungan Pengetahuan Dengan Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Poliklinik Endokrin Rumah Sakit Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal Keperawatan UNSRAT*, 3(3).
- Cahya, R. E., & Kadarinah, S. (2016). Pengaruh Konseling Apoteker Terhadap Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kasihan 1 Bantul Periode Oktober-November 2016. *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

- Dinas Kesehatan Kota Kudus. (2015). Kabupaten Kudus Tahun 2015 Dinas Kesehatan. *Dinas Kesehatan*, 15.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. (2019). Profil Kesehatan Provinsi Jateng Tahun 2019. *Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah*, 3511351(24), 273–275.
- Fatiha, C. N., & Sabiti, F. B. (2021). Peningkatan Kepatuhan Minum Obat Melalui Konseling Apoteker pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Halmahera Kota Semarang. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 6(1), 41–48.
- International Diabetes Federation (IDF). (2015). *Diabetes Research and Clinical Practice* (Vol. 102, Issue 2).
- Kekenusa, J. S., Ratag, B. T., & Wuwungan, G. (2013). Analisis Hubungan Antara Umur dan Riwayat Keluarga Menderita DM dengan Kejadian Penyakit DM Tipe 2 Pada Pasien Rawat Jalan di Poliklinik Penyakit Dalam BLU RSUP Prof. Dr. R.D Kandou Manado. *Journal Kesmas Universitas Sam Ratulangi Manado*, 2(1), 1–6.
- Mokolomban, C., Wiyono, W. I., & Mpila, D. A. (2018). Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Disertai Hipertensi Dengan Menggunakan Metode Mmas-8. *Pharmacon*, 7(4), 69–78.
- Morisky, D. E., Green, L. W., & Levine, D. M. (1986). Concurrent and Predictive Validity of a Self-reported Measure of Medication Adherence. In *Med Care Vol. 24* (pp. 67–74).
- Nadia, H., Murti, A. T., & Chairun, W. (2017). Pengaruh Konseling Farmasis Terhadap Kepatuhan Penggunaan Obat Serta Hasil Terapi Pasien Diabetes Melitus. *The 5th Urecol Proceeding*.
- Octaviani, P. (2017). Pengaruh Pemberian Konseling Farmasis dengan Alat Bantu Terhadap Kepatuhan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Anggota Prolanis di Puskesmas Purwokerto Utara. *Viva Medika*, 10(1), 68–78.
- Prihandiwati, E., Rahem, A., & Rachmawati. (2018). Pengaruh Brief Counseling terhadap

- Kepatuhan Minum Obat dan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Ulin Banjarmasin. *Calyptra (Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya)*, 7(1), 2068–2085.
- Putri, N. H. K., & Isfandiari, M. A. (2013). Hubungan Empat Pilar Pengendalian DM Tipe 2 dengan Rerata Kadar Gula Darah. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 1(2), 234–243
- Rahmawaty, A., & Pratiwi, Y. (2022). Kajian Drug Related Problems (DRPs) Interaksi Obat dalam Peresepan Polifarmasi pada Pasien Prolanis di Fasilitas Kesehatan Dasar Dokter X Kabupaten Kudus. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 6(1), 13-25.243.
- Sani, F. (2018). *Metodologi Penelitian Farmasi Komunitas dan Eksperimental*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sari, N., & Purnama, A. (2019). Aktivitas Fisik dan Hubungannya dengan Kejadian Diabetes Melitus. *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 2(4), 368–381.
- Sari, R. P. (2016). Hubungan Tingkat Kepatuhan Minum Obat dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Banjarbaru Utara. *Jurnal Ilmiah Farmasi Terapan & Kesehatan*, 1(May), 65–74.
- Satpute, D. A., Patil, P. H., Kuchake, V. G., Ingle, P. V., Surana, S. J., & Dighore, P. N. (2009). Assessment of impact of patient counselling, nutrition and exercise in patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *International Journal of PharmTech Research*, 1(1), 1–21.
- Setiyorini, E., Wulandari, N. A., & Efyuwinta, A. (2018). Hubungan Kadar Gula Darah dengan Tekanan Darah pada Lansia Penderita Diabetes Tipe 2. *Jurnal Ners Dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)*, 5(2), 163–171.
- Sucipto, A. (2014). Efektivitas Konseling DM dalam Meningkatkan Kepatuhan dan Pengendalian Gula Darah pada Diabetes Melitus Tipe 2. *IJNP (Indonesian Journal of Nursing Practices)*, 1(1), 8–20.
- Wibowo, M. I. N. A., Fitri, F. M.,

- Yasin, N. M., Kristina, S. A., & Prabandari, Y. S. (2021). *Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Beberapa Puskesmas Kabupaten Banyumas*. 11(2), 98–108.
- Yap, A. F., Thirumoorthy, T., & Kwan, Y. H. (2016). Medication adherence in the elderly. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*, 7(2), 64–67.
- Zainuddin, M., Utomo, W., & Herlina. (2015). Hubungan Stres dengan Kualitas Hidup Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Online Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Riau*, 2(1), 890–898.

**PENYEBAB OBAT KEDALUARSA, OBAT RUSAK DAN *DEAD STOCK* (STOK MATI) DI GUDANG PERBEKALAN FARMASI
GUDANG PERBEKALAN FARMASI RUMAH SAKIT X
SURABAYA**

Arina Ayuningtyas¹, Diah Nurcahyani², Leo Eladisa G³

^{1,2,3} Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Email korespondensi: diah.nurcahyani@ukwms.ac.id

ABSTRAK

Masalah pengolahan obat di rumah sakit masing sering terjadi di jaman sekarang, sehingga perlu dilakukan evaluasi yang berkelanjutan untuk menciptakan pelayanan yang optimal agar tercipta mutu kesehatan pasien yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran dan menganalisa terjadinya obat kedaluarsa, obat rusak dan dead stock, sehingga dapat memberikan rekomendasi kebijakan untuk perbaikan pengolahan obat. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yaitu penelitian yang menggambarkan suatu objek dalam kaitannya dengan keadaan yang sebenarnya. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jumlah obat kedaluarsa, obat rusak dan dead stock periode Juni – Agustus 2021 dibandingkan dengan total keseluruhan jumlah obat di rumah sakit. Hasil persentase obat kedaluarsa yaitu 0,002% , obat rusak 0%, dead stock 0,022% hal ini disebabkan karena adanya perubahan pola persepan, tanggal kedaluarsa yang terlalu pendek saat penerimaan obat dari PBF dan kurang maksimalnya pengecekan obat kedaluarsa di masing-masing unit sehingga perlu dilakukan pengecekan antara perencanaan dan kebutuhan obat serta meningkatkan sistem pengolahan obat ED dan evaluasi terhadap sistem dan evaluasi terhadap sistem penerimaan obat di rumah sakit

Kata kunci : Obat Kedaluarsa, Obat Rusak, *Dead Stock*

CAUSES OF EXPIRED DRUG, DAMAGED DRUG AND DEAD STOCK IN PHARMACEUTICAL SUPPLIES WAREHOUSE OF HOSPITAL X SURABAYA

ABSTRACT

Drug processing problems in each hospital often occur nowadays, so it is necessary to carry out continuous evaluation to create optimal services in providing good quality patient health. This study aims to describe and analyze the occurrence of expired drugs, damaged drugs and dead stock, to provide policy recommendations for improving drug processing. This study uses a descriptive method, namely research that describes an object in relation to the actual situation. The sample used in this study is the number of expired drugs, damaged drugs and dead stock for the period June - August 2021 compared to the total number of drugs in the hospital. The percentage results for expired drugs were 0.002%, damaged drugs were 0%, dead stock were 0.022%, this was due to changes in prescribing patterns, expiration dates that were too short when receiving drugs from PBF and not maximally checking expired drugs in each unit, so it is necessary to do checking between planning and drug needs as well as improving the ED drug processing system and evaluating the system and evaluating the drug acceptance system in hospitals.

Keywords: *Expired drugs, damaged drugs, dead stock*

PENDAHULUAN

Pelayanan farmasi bertujuan untuk meningkatkan mutu kesehatan pasien dengan pemantauan dan evaluasi kesehatan untuk pengendalian mutu pelayanan (Sari, 2021). Pengelolaan obat yang tidak efektif dapat mengakibatkan berkurangnya

kebutuhan obat, *overstock* karena perencanaan yang tidak sesuai serta mahalnya harga pengobatan karena penggunaan yang tidak rasional (Khairani dkk., 2021).

Obat yang melewati *Expired Date* akan mengalami penurunan

stabilitas sehingga dapat membahayakan tubuh karena memiliki efek toksik. Dalam perencanaan obat jika tidak sesuai maka dapat menyebabkan kelebihan stok yang mengakibatkan tempat penyimpanan menjadi penuh sehingga berisiko kedaluarsa, rusak, *dead stock* (stok mati) sehingga menyebabkan pemborosan anggaran rumah sakit (Khairani dkk., 2021).

Berdasarkan data pada Gudang Perbekalan Farmasi Rumah Sakit X Surabaya periode Januari – Maret diketahui jumlah obat kedaluarsa sebanyak 14, obat rusak sebanyak 1, obat *dead stock* (stokmati) sebanyak 129. Pengaruh pandemi Covid 19 dapat mempengaruhi pengolahan obat kedaluarsa, obat rusak dan *dead stock* (stok mati), karena pengolahan obat yang kurang efektif. Dari data di atas, maka perlu dilakukan evaluasi penyebab terjadinya obat kedaluarsa, obat rusak dan *dead stock* (stok mati) di Gudang Perbekalan Farmasi Gudang Perbekalan Farmasi Rumah Sakit X Surabaya.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yaitu dengan menggambarkan suatu objek dengan keadaan yang sebenarnya (Imron, 2011). Metode yang digunakan adalah retrospektif yaitu amati dan evaluasi terhadap obat kedaluarsa, rusak dan stok mati di Gudang Perbekalan Farmasi Rumah Sakit X Surabaya.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh obat yang terdapat di Gudang Perbekalan Farmasi Gudang Perbekalan Farmasi Rumah Sakit X Surabaya. Sedangkan sampel penelitian adalah seluruh obat kedaluarsa, obat rusak dan stok mati di Gudang Perbekalan Farmasi Gudang Perbekalan Farmasi Rumah Sakit X Surabaya.

Cara Pengumpulan Data

Data dari Gudang Perbekalan Farmasi RS X Surabaya dikelompokkan sesuai kriteria yang akan diteliti meliputi laporan obat kedaluarsa bulan Juni-Agustus 2021, laporan obat rusak bulan Juni-Agustus 2021, laporan obat tidak aktif bulan Juni-Agustus 2021, laporan jumlah obat di Gudang Perbekalan Farmasi Rumah Sakit X Surabaya.

Pengolahan dan Analisis Data

Metode pengolahan data yang digunakan adalah deskriptif.

Menghitung hasil data dengan rumus dan dinyatakan dalam persentase. Cara yang dipakai untuk menghitung data adalah: (Satibi, 2017).

a) Obat Kedaluarsa

Tingginya persentase nilai obat kedaluarsa disebabkan oleh perencanaan obat yang tidak tepat atau perubahan gambaran klinis dan indikatornya adalah 0%. Menghitung persentase obat kedaluarsa:

$$\% \text{ obat kedaluarsa} = \frac{\text{Jumlah obat kedaluarsa}}{\text{Jumlah obat di Gudang Obat}} \times 100\%$$

b) Obat Rusak

Tingginya prosentase nilai obat rusak disebabkan oleh kurangnya pengawasan

terhadap kualitas obat dan indikatornya adalah 0%. Menghitung persentase obat rusak:

$$\% \text{ obat rusak} = \frac{\text{Jumlah obat rusak}}{\text{Jumlah obat di Gudang Obat}} \times 100\%$$

c) *Dead Stock* (Stok Mati)

Persentase obat mati yang tinggi berarti perhitungan anggaran tidak berjalan

baik dan indikatornya adalah 0%. Menghitung persentase obat *dead stock* (stok mati):

$$\% \text{ obat } \textit{dead stock} \text{(stok mati)} = \frac{\text{Jumlah obat } \textit{dead stock}}{\text{Jumlah obat di Gudang Obat}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengelolaan obat adalah bagian dari pelayanan farmasi di rumah sakit untuk menjamin keamanan dan keefektifitasannya. Perencanaan obat di Rumah Sakit X menggunakan metode

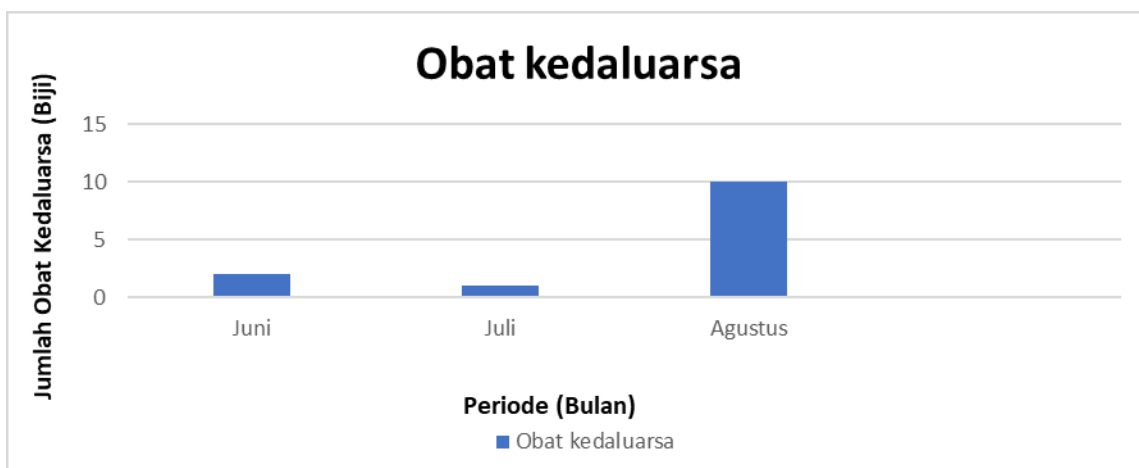
konsumsi yang diperoleh dari data pemakaian obat bulan sebelumnya berdasarkan penggunaan obat dibandingkan dengan standar pelayanan di rumah sakit.

Sistem penataan Gudang Perbekalan Farmasi Gudang Perbekalan Farmasi Rumah Sakit X Surabaya menggunakan gabungan antara metode FIFO dan FEFO. Metode FIFO adalah obat yang lebih dulu digunakan adalah obat yang lebih dahulu masuk dalam penyimpanan. Metode FEFO adalah persediaan obat yang digunakan yaitu barang yang terakhir masuk karena

memiliki ED yang lebih pendek dari barang yang sebelumnya masuk.

Obat Kedaluarsa

Obat kedaluarsa adalah obat yang telah melewati tanggal kedaluarsa yang tertulis pada wadah sebagai penanda obat tidak layak lagi untuk diberikan (Kareri, 2018). Berdasarkan interpretasi data, persentase obat kedaluarsa di Gudang Perbekalan Farmasi Rumah Sakit X Surabaya 0,002%.



Gambar 1. Stok obat kedaluarsa

Tabel 1. Data Obat Kedaluarsa Juni – Agustus 2021

No	Bulan	Jumlah obat kedaluarsa (Biji)	Total obat di rumah sakit (Biji)
1	Juni	2	2190
2	Juli	1	2202
3	Agustus	10	2173
Jumlah		13	6565

$$\begin{aligned}\% \text{ obat kedaluarsa} &= \frac{\text{Jumlah obat kedaluarsa}}{\text{Jumlah obat di Gudang Obat}} \times 100\% \\ &= \frac{13}{6565} \times 100\% \\ &= 0,002\%\end{aligned}$$

Tujuan dari evaluasi obat rusak adalah untuk mengetahui jumlah obat kedaluarsa dan penyebab obat kedaluarsa di Gudang Perbekalan Farmasi Rumah Sakit X Surabaya.

Penyebab obat kedaluarsa di Gudang Perbekalan Farmasi Rumah Sakit X Surabaya karena prescriber tidak meresepkan kembali obat yang ada sehingga stok obat di ruang penyimpanan menjadi menumpuk dan menjadi kedaluarsa, selain itu faktor pengecekan terhadap stok obat kedaluarsa di masing-masing unit yang kurang maksimal sehingga menyebabkan tanggal kedaluarsa obat terlewat.

Menurut (Satibi, 2014) tingginya proporsi obat kedaluarsa mencerminkan ketidaktepatan proses perencanaan dan kurangnya pengawasan mutu obat dalam penyimpanan. Standar indeks obat kedaluarsa adalah 0%, jadi hasil penelitian menunjukkan ketidaksesuaian dengan indikator yang telah ditetapkan.

Sebagian besar obat kedaluarsa diperoleh dari faktor pengecekan tanggal kedaluarsa yang kurang maksimal sehingga masih banyak ditemukan beberapa obat yang telah lewat tanggal kedaluarsa di unit. Upaya untuk meminimalkan obat kedaluarsa antara lain penggunaan sistem penyimpanan obat secara FIFO dan FEFO serta mengevaluasi pengadaan obat sesuai kasus yang ada di rumah sakit selain itu perlu dilakukan evaluasi terhadap pengecekan obat ke masing-masing unit agar tidak sampai terjadi obat kedaluarsa.

Obat Rusak

Obat rusak adalah obat yang tidak bisa dipakai lagi karena rusak fisik atau terjadi perubahan bau dan warna yang dipengaruhi oleh udara yang lembab, sinar matahari, suhu dan guncangan fisik (Kareri, 2018). Berdasarkan interpretasi data, persentase obat rusak di Gudang Perbekalan Farmasi Rumah Sakit X Surabaya 0%.

Tabel 2. Data Obat Rusak Juni – Agustus 2021

No	Bulan	Jumlah obat kedaluarsa (Biji)	Total obat di rumah sakit (Biji)
1	Juni	0	2190
2	Juli	0	2202
3	Agustus	0	2173
	Jumlah	0	6565

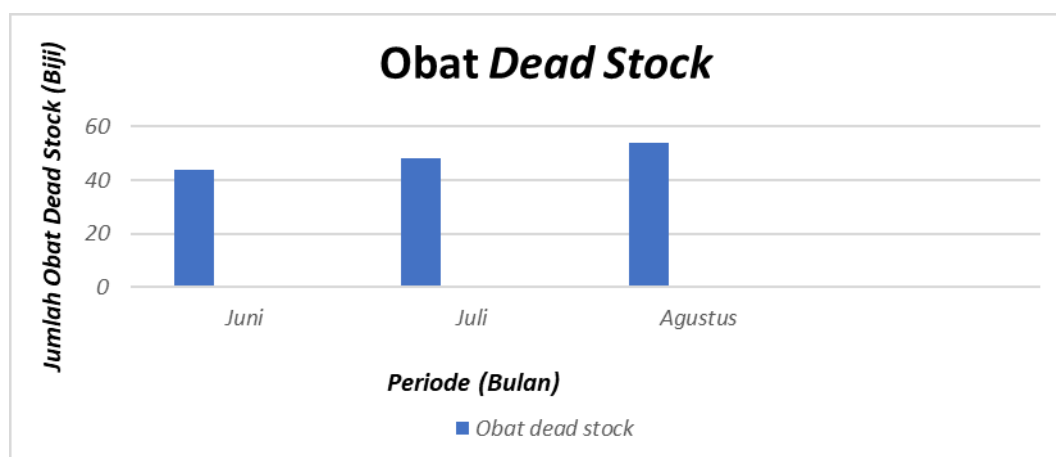
$$\begin{aligned} \% \text{ obat rusak} &= \frac{\text{Jumlah obat rusak}}{\text{Jumlah obat di Gudang Obat}} \times 100\% \\ &= \frac{0}{6565} \times 100\% \\ &= 0\% \end{aligned}$$

Perubahan fisik yang biasanya dialami obat ketika rusak/kedaluarsa adalah perubahan rasa, warna dan bau, kerusakan berupa pecah, retak, lubang, ada noda berbintik-bintik dan atau terdapat benda asing, menjadi bubuk dan lembab. Faktor penyebab obat rusak adalah faktor eksternal dan internal. Ruang penyimpanan yang tidak sesuai standar, sistem pengolahan dan sirkulasi udara yang tidak baik adalah faktor eksternal. Perubahan fisik obat adalah faktor internal (Khairani dkk., 2021).

Standar indeks obat rusak adalah 0%, jadi hasil penelitian menunjukkan kesesuaian dengan indikator yang telah ditetapkan.

Dead Stock (Stok mati)

Obat dead stock (stok mati) adalah obat yang selama tiga bulan tidak terjadi transaksi atau obat tidak digunakan. Berdasarkan interpretasi data, persentase *dead stock* di Gudang Perbekalan Farmasi Rumah Sakit X Surabaya 0,022%.



Gambar 2. Obat dead stock

Tabel 3. Data Obat *Dead Stock* Juni – Agustus 2021

No	Bulan	Jumlah obat kedaluarsa (Biji)	Total obat di rumah sakit (Biji)
1	Juni	44	2190
2	Juli	48	2202
3	Agustus	54	2173
Jumlah		146	6565

$$\% \text{ obat } \textit{dead stock} (\text{stok mati}) = \frac{\textit{Jumlah obat dead stock}}{\textit{Jumlah obat di Gudang Obat}} \times 100\%$$

$$= \frac{146}{6565} \times 100\%$$

$$= 0,022\%$$

Faktor yang mempengaruhi stok mati adalah bahwa dokter tidak lagi meresepkan obat yang tersedia sehingga stok obat menjadi menumpuk. Kerugian karena *dead stock* adalah penyimpanan yang terlalu lama sehingga menyebabkan kedaluarsa dan perputaran uang yang tidak baik (Satibi, 2014). Terjadinya *dead stock* disebabkan oleh proses pengadaan yang

kurang tepat sesuai dengan kebutuhan dan anggaran yang ada, berdasarkan jenis, jumlah dan harga persediaan obat (Khairani dkk., 2021). Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir *dead stock* antara lain dengan monitoring stok obat setiap bulan (Khairani dkk., 2021).

Koordinasi yang baik antara pengadaan dan Gudang Perbekalan Farmasi (GPF)

yang baik untuk ketepatan perencanaan obat dan didukung SPO penerimaan obat yang baik untukantisipasi penerimaan obat ED pendek. Koordinasi antara dokter penulis resep dan farmasi terkait perubahan pola persepan, kombinasi metode perencanaan obat secara morbiditas dan konsumsi harus dimaksimalkan untuk meningkatkan akurasi perencanaan kebutuhan farmasi. Pengolaan obat yang tepat dapat dilihat dari indikator stok mati dan obat kedaluarsa yang ada di rumah sakit.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah : Berdasarkan hasil penelitian Obat kedaluarsa di Gudang Perbekalan Farmasi Rumah Sakit X Surabaya sebesar 0,002%, obat rusak sebesar 0% dan *dead stock* sebesar 0,022%. Masalah pengolahan obat yang terjadi di rumah sakit, disebabkan tidak sesuai permintaan dan penerimaan obat, perubahan pola persepan dan tanggal kedaluarsa yang terlalu dekat. Persentase obat rusak sudah sesuai indikator penelitian yaitu (0%). Persentase obat kedaluarsa dan *dead stock* tidak sesuai dengan indikator penelitian (0%), sehingga perlu

dilakukan pengecekan antara perencanaan dan kebutuhan obat serta meningkatkan sistem pengolahan obat ED dan evaluasi terhadap sistem penerimaan obat di rumah sakit

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih diucapkan kepada Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan berbagai pihak yang turut membantu sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). 2012. *Tentang Pedoman Teknis Cara Distribusi Obat yang Baik*. Jakarta.
- Imron, D.M. 2011. *Statistika Kesehatan*. Jakarta: Sagung Seto.
- Kareri, D.R. 2018. *Pelaporan Obat Rusak dan Kadaluarsa di Seksi Kefarmasian Dinas Kesehatan Kabupaten Sumba Timur*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
- Khairani, R. N., E, Latifah. dan N, Septianingrum, N. M. A. 2021. *Evaluasi Obat Kadaluarsa, Obat*

- Rusak dan Stok Mati di Puskesmas Wilayah Magelang (91-97). *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia (Vol.8). Hal 91-97.*
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Permenkes RI). 2016. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72. 2016. *Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit*
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Permenkes RI). 2019. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 30 Tahun 2019 tentang Klasifikasi dan Perizinan Rumah Sakit.* Implementation Science, (1107): 1–106.
- Sari, S. R. 2021. *Evaluasi Manajemen Obat di Instalasi Farmasi Rumah Sakit.* Universitas Sumatera Utara.
- Satibi. 2014. *Manajemen Obat di Rumah Sakit, Manejemen Adminsitrasi Rumah Sakit*, 8(5), p. h: 6-7, 9-10. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Satibi. 2017. *Kerugian Yang Ditimbulkan Akibat Stok Mati Adalah Perputaran.* Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Somantri, A. P. 2013. *Evaluasi Pengelolaan Obat di Instalasi Farmasi Rumah Sakit “X.”.* Universitas Muhammadiyah Surakarta.