



JURNAL RISET KEFARMASIAN INDONESIA

VOLUME 4 NOMOR 3, 2022

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

OPTIMASI PENGGUNAAN HPMC DAN Na CMC PADA FORMULA TRANSDERMAL PATCH EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG (<i>Clitoria ternatea L.</i>) DENGAN METODE SIMPLEX LATTICE DESIGN (Dwi Saryanti, Ita Mustika Putri Setyadi).....	Hal 289-305
EVALUASI FORMULASI MASKER CLAY DARI EKSTRAK ETANOI DAUN PEPAYA (<i>CARICA PAPAYA L.</i>) SEBAGAI ANTI JERAWAT (Fauziah, Nurliza Alvanny, Kiki Andalia).....	Hal 306-320
FORMULASI DAN EVALUASI FISIK MASKER GEL PEEL OFF DARI SERBUK SISIK IKAN MUJAIR (<i>Oreochromis mossambicus</i>) (Mutmainnah, Abulkhair Abdullah, Muvida Syawie).....	Hal 321-331
FORMULASI LULUR BODY SCRUB BERAS KETAN HITAM (<i>ORYZA SATIVA VAR. GLUTINOSA</i>) DENGAN PERPADUAN YOGURT SEBAGAI ZAT AKTIF (Shelly Dwi Agata, Lukky Jayadi).....	Hal 332-352
PENETAPAN KADAR ALKALOID TOTAL PADA EKSTRAK N- HEKSAN DAN ETANOL BIJI KETUMBAR (<i>Coriandrum sativum</i>) MENGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER UV-Vis (lindawati setyaningrum, Dhina Ayu Susanti).....	Hal 353-365
PENGARUH KOMBINASI SODIUM LAURIL SULFAT DAN NATRIUM KLORIDA TERHADAP KARAKTERISTIK SAMPO EKSTRAK LIDAH BUAYA (Luh Nela Andriani, I Gusti NAWW Putra, I Ketut Tunas).....	Hal 366-384

STUDI TINGKAT PENGETAHUAN DAN PERILAKU SWAMEDIKASI OBAT ANALGESIK PADA PASIEN DI APOTEK KOTA SAMARINDA (Aprilia Diah Susanti, Sinta Ratna Dewi).....	Hal 385-396
PERILAKU PENGGUNAAN ANTIBIOTIK TANPA RESEP DI APOTEK X DI KOTA PAYAKUMBUH SUMATERA BARAT (Mega Yulia, Ruddy Parsono, Khairil Armal).....	Hal 397-413
UJI RESISTENSI BAKTERI <i>Escherichia coli</i> DARI SUMBER AIR BAKU DI KARAWANG TERHADAP ANTIBIOTIK SIPROFLOKSASIN (Fuji Ayu Diniarti, Ahsanal Kasasiah, Indah Laily Hilmi).....	Hal 414-429

**OPTIMASI PENGGUNAAN HPMC DAN Na CMC PADA
FORMULA TRANSDERMAL PATCH EKSTRAK ETANOL
BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea L.*) DENGAN METODE
*SIMPLEX LATTICE DESIGN***

Ita Mustika Putri Setyadi¹, Dwi Saryanti²

^{1,2} STIKES Nasional Surakarta

Email Korespondensi: itamustika46@gmail.com

ABSTRAK

Transdermal *patch* merupakan bentuk sistem penghantaran obat dengan cara ditempel melalui kulit. Sediaan tersebut dapat memberikan pelepasan obat yang konstan, mudah digunakan, mengurangi frekuensi pemberian obat, mengeliminasi *first-pass metabolisme*, serta mengurangi efek samping seperti iritasi lambung dan meningkatkan kepatuhan pasien. Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) mengandung senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh perbandingan HPMC dan Na CMC yang optimal sebagai polimer pada formula transdermal *patch* ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Optimasi dilakukan dengan metode *Simplex Lattice Design* menggunakan *Software Design Expert* versi 11. Respon yang digunakan meliputi uji pH, uji bobot, uji ketebalan, uji pelipatan dan uji kadar kelembaban. Formula optimal yang diperoleh dari metode *Simplex Lattice Design* diverifikasi dengan program SPSS metode *one sample t-test*. Formula optimal transdermal *patch* ekstrak etanol bunga telang diuji akseptabilitas untuk mengetahui apakah dapat diterima responden atau tidak. Perbandingan HPMC dan Na CMC yang optimal sebagai polimer dengan sediaan transdermal *patch* ekstrak etanol bunga telang adalah 3,5%:1%, dengan nilai desirability 0,944.

Kata kunci: Transdermal *patch*, *Clitoria ternatea L.*, HPMC, Na CMC, *Simplex Lattice Design*

**OPTIMIZATION OF HPMC AND Na CMC ON
TRANSDERMAL PATCH FORMULATION OF ETANOL
EXTRACT BUTTERFLY PEA FLOWER (*Clitoria ternatea L.*)
WITH *SIMPLEX LATTICE DESIGN* METHOD**

ABSTRACT

*Transdermal patch is drug delivery system that is pasted through the skin. These preparations can provide a constant drug release, easy to use, reduce the frequency of drug administration, eliminate first-pass metabolism, and reduce side effects such as gastric irritation and improve patient compliance. Blue pea (*Clitoria ternatea L.*) contains flavonoid compounds that have anti-inflammatory activity. This study aims to obtain the optimal comparison of HPMC and Na CMC as a polymer in the transdermal patch formula of the ethanol extract of the blue pea (*Clitoria ternatea L.*). Optimization was carried out using the Simplex Lattice Design method with Software Design Expert version 11. The responses used included pH tests, weight tests, thickness tests, folding tests and moisture content tests. The optimal formula obtained from the Simplex Lattice Design method was verified with the SPSS program using the one sample t-test method. The optimal formula of transdermal patch of blue pea ethanol extract was tested for acceptability to determine whether it was acceptable to the respondent or not. The optimal comparison of HPMC and Na CMC as a polymer with transdermal patch preparation of blue pea ethanol extract was 3.5%:1%, with a desirability value of 0.944.*

Keywords: *Transdermal patch, Clitoria ternatea L., HPMC, Na CMC, Simplex Lattice Design*

PENDAHULUAN

Obat herbal sudah banyak digunakan untuk mengatasi berbagai macam gejala dan penyakit untuk meningkatkan derajat kesehatan, salah satunya dengan menggunakan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) memiliki sifat yang menguntungkan untuk kesehatan, seperti antidiabetes, antiinflamasi, analgesic, antimikroba, dan mengandung senyawa antosianin dengan evektifitas antioksidan yang tinggi (Kusrini *et al.*, 2017). Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) mengandung senyawa flavonoid yang dapat memberikan efek antiinflamasi karena bekerja sebagai inhibitor cyclooxygenase (COX). Prostaglandin berfungsi dalam proses inflamasi (Kalay., dkk, 2014). Pada penelitian yang dilakukan oleh Kuswindayanti dan Ni Made (2020) bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan konsentrasi 1% dan 1,5% terbukti memiliki efek antiinflamasi yang dibuat dalam sediaan krim.

Covid-19 disebabkan oleh SARS-CoV2 atau 2019-nCoV, merupakan genus β corona virus (Liu *et al.*, 2020) (Gandhi, Lynch, & del Rio, 2020).

Virus ini ditularkan penderita melalui droplet atau partikel aerosol yang masuk ke saluran napas melalui batuk, menyanyi (Wei *et al.*, 2020). Virus melekat pada sel inang berikatan kuat dengan ACE2 menimbulkan reaksi inflamasi yang berlebih (*Cytokine Storm*). SARS-CoV2 mencapai reseptor ACE-2 yang terdapat pada permukaan paru dan kemudian menginfeksi sel-sel pada paru-paru. Ketika SARS-CoV2 masuk kedalam tubuh maka sel-sel darah putih akan memproduksi sitokin. Sitokin bergerak menuju jaringan yang terinfeksi dan berikatan dengan respon sel tersebut untuk memicu reaksi inflamasi. Inflamasi merupakan peradangan sebagai akibat dari mekanisme perlindungan diri terhadap zat asing yang masuk ke dalam tubuh. Saat zat asing masuk ke dalam tubuh, tubuh bereaksi dengan melepaskan senyawa prostaglandin, leukotriene, interleukin, nitrit oksida, dan proinflamatori sitokin (Alfaridz dan Amalia, 2015).

Transdermal *patch* merupakan salah satu bentuk sistem penghantaran obat dengan cara ditempel melalui kulit. Sistem penghantaran obat secara

transdermal mempunyai banyak keuntungan yaitu memberikan pelepasan obat yang konstan, mudah digunakan, mengurangi frekuensi pemberian obat, mengeliminasi *first-pass metabolisme*, serta mengurangi efek samping seperti iritasi lambung dan meningkatkan kepatuhan pasien (Kumar *et al.*, 2013). Disamping itu flavonoid yang terdapat pada bunga telang memiliki kelarutan yang rendah dalam air disertai waktu pengisian yang pendek dalam usus halus, sehingga dibuatlah sediaan *patch* untuk meningkatkan bioavailabilitasnya (Widiasari, 2018). Selain itu, tujuan dari pemberian obat secara transdermal adalah obat dapat berpenetrasi ke jaringan kulit dan memberikan efek terapeutik yang diharapkan (Barhate, *et al.*, 2009).

Pada saat *patch* ditempelkan pada kulit maka zat aktif akan terlepas secara konstan sehingga dapat menimbulkan efek local maupun sistemik. Polimer merupakan salah satu komponen utama dalam sediaan transdermal *patch*. Polimer menentukan dan mengontrol kecepatan pelepasan obat dari sediaan (Arunachalam *et al.*, 2010). HPMC sebagai polimer juga menghasilkan

patch dengan penampilan fisik yang baik meliputi tidak adanya aerasi dan keriput serta bertekstur halus (Stepi KA, 2011). Na CMC signifikan dalam meningkatkan bobot *matriks patch*, karena sifat Na CMC mampu meretensi air dan menjebak air dalam struktur polimer yang mengembang sehingga menyebabkan Na CMC mampu meningkatkan bobot *matriks patch* (Rowe *et al.*, 2009).

Optimasi dengan metode *Simplex Lattice Design* bertujuan untuk menentukan konsentrasi bahan yang tepat sehingga akan diperoleh formula yang memiliki sifat fisik yang optimum. Metode ini cepat dan praktis karena dapat menghindarkan penentuan formula secara coba-coba (*trial and error*) (Suryani, dkk., 2017). Pada penelitian ini dilakukan optimasi kombinasi HPMC dan Na CMC yang bertujuan untuk memperoleh kombinasi formula optimum HPMC dan Na-CMC sebagai polimer pada formulasi transdermal *patch* ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea L.*).

METODE PENELITIAN

Material

Gelas ukur (Pyrex), beaker glass (Pyrex), oven (Memmert), blender (Philips), ayakan mesh no.60, cetakan, cawan porselin, toples kaca, corong kaca (iwaki), batang pengaduk, *rotary evaporator* (IKA), kertas pH universal (Merck Germany), *waterbath* (Memmert), pipet tetes, timbangan analitik (HWH), kaca arloji, mortir, stamfer, desikator, stopwatch, mikrometer scrub milimeter.

Bahan

Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dari Desa Purwomartani, Kalasan, Kab Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, HPMC (PT. Brataco), Na CMC (PT. Brataco), Metil paraben (PT. Brataco), Propilen glikol (PT. Brataco), Etanol 70% (PT. Brataco) dan Aquadest.

Hasil filtrat maserasi dan remaserasi disatukan dan dibiarkan selama 1 hari (Andriana dan Murtisiwi, 2018). Filtrat yang diperoleh diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak Etanol.

Pembuatan Simplisia

Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) disortasi basah untuk pencucian dilakukan dengan air mengalir. Proses pengeringan dengan cara dikering anginkan dibawah sinar matahari secara langsung hingga bunga telang kering. Simplisia yang sudah benar-benar kering dihaluskan menggunakan blender sampai menjadi serbuk kemudian dilakukan penyaringan dengan menggunakan ayakan mesh no.60 untuk mendapatkan serbuk simplisia.

Pembuatan Ekstrak

Serbuk simplisia sebanyak 100 gram dimaserasi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 500 mL selama 3 hari. Setelah diperoleh filtrat, ampas diremaserasi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 250 mL selama 3 hari kemudian disaring untuk mendapat filtrat. kental dan dilanjutkan dengan penguapan menggunakan oven suhu 50°C sampai diperoleh hasil ekstrak kental, berwarna ungu pekat dan tidak berbau

Tabel 1. Formula Transdermal *Patch* Ekstrak Etanol Bunga Telang
(*Clitoria ternatea L.*)

Bahan	F1 (g)	F2 (g)	F3 (g)	F4 (g)	F5 (g)	F6 (g)	F7 (g)	F8 (g)
Ekstrak etanol bunga telang	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
HPMC	0,9	0	1,35	0,45	0,9	0	1,8	1,8
Na-CMC	0,9	1,8	0,45	1,35	0,9	1,8	0	0
Metil paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Propilen glikol	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Etanol 70%	54	54	54	54	54	54	54	54
Aquades ad	90	90	90	90	90	90	90	90

Pembuatan Transdermal *Patch*

Transdermal *patch* dibuat berdasarkan tabel 1 yang diperoleh dari hasil analisis dengan *software Design Expert* versi 11 metode *Simplex Lattice Design*. Larutkan ekstrak dengan 0,5 mL aquades dan etanol sebanyak 1 mL (campuran 1). Basis HPMC dan Na CMC dikembangkan dengan aquades (campuran 2). Metil paraben dilarutkan dengan propilen glikol (campuran 3). Campuran 1 ditambahkan kedalam campuran 2 aduk homogen. Tambahkan campuran 3 aduk homogen, tambahkan etanol aduk homogen. Ditambahkan aquades hingga 90 gram. Diamkan selama 24 jam pada suhu kamar, kemudian tuang ke cawan petri diameter 5,1 cm sebanyak 3 gram. Keringkan dalam oven suhu 50°C,

setelah kering masukkan ke dalam desikator selama \pm 20 jam.

Evaluasi Transdermal *Patch* Ekstrak Etanol Bunga Telang

a. Uji Organoleptik

Pemeriksaan organoleptic meliputi pengamatan bentuk, warna, bau dari *patch* yang dihasilkan (Rahim *et al.*, 2016).

b. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan cara mengukur pH pada permukaan sediaan transdermal *patch* ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Nilai pH yang diinginkan ialah dalam rentang pH yang tidak mengiritasi kulit, yaitu 5-6,5.

c. Uji Bobot *Patch*

Masing-masing formula diambil 3 *patch* secara acak, ditimbang masing-masing *patch*, kemudian dihitung rata-rata berat *patch* pada masing-masing formula (Rahim *et al.*, 2016).

d. Uji Ketebalan *Patch*

Patch yang dihasilkan diukur ketebalannya dengan menggunakan mikrometer dengan menggunakan ketelitian alat mikrometer scrub 0,01 mm. Pengukuran dilakukan pada 5 tempat yang berbeda (Rahim *et al.*, 2016).

e. Uji Pelipatan

Uji pelipatan *patch* dilakukan maksimal sebanyak 300 kali. Jumlah dari beberapa kali *patch* bisa dilipat ditempat yang sama tanpa henti merupakan nilai ketahanan lipat *patch* (Bindu *et al.*, 2010).

f. Uji Kadar Kelembaban

Matriks *patch* yang telah ditimbang untuk menentukan berat awal disimpan didalam desikator yang mengandung silica pada temperatur ruang selama 24 jam. Setelah itu, matriks *patch* ditimbang hingga beratnya konstan.

Verifikasi Formula Optimal

Verifikasi dilakukan dengan pembuatan transdermal *patch* dari formula optimal dan membandingkan dugaan dari metode *Simplex Lattice Design* dengan hasil uji. Dari formula optimal yang diperoleh dibuat replikasi 3 kali dan dilakukan uji fisik sediaan.

Uji Akseptabilitas

Uji akseptabilitas dilakukan terhadap 20 responden dengan menggunakan angket. Tanggapan yang diminta berupa warna, bau, tekstur, dan mudah melekat. Penarikan kesimpulan akseptabilitas dilihat dari persentase nilai yang diperoleh.

Analisis Data

Penentuan formulasi optimum menggunakan metode *Simplex Lattice Design* dengan *Software Design Expert 11* dengan parameter evaluasi fisik sediaan meliputi uji pH, uji keseragaman bobot, uji ketebalan *patch*, uji pelipatan, uji kadar kelembaban dan uji akseptabilitas. Kemudian diverifikasi formula optimal transdermal *patch* dengan bantuan program SPSS dengan metode *one sampe t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi untuk melunakkan dan menghancurkan dinding sel tanaman untuk melepaskan fitokimia terlarut (Azwanida, 2015). Pelarut yang digunakan yaitu etanol 70%. Etanol 70% digunakan karena pelarut etanol merupakan pelarut universal yang dapat menarik senyawa-senyawa yang larut dalam pelarut non polar hingga polar dan memiliki indeks polaritas sebesar 5,2 (Snyder, 1997). Selain itu, etanol 70% mampu menyari senyawa-senyawa yang diperlukan untuk uji aktivitas bunga telang yaitu fenolik, flavonoid, alkaloid, terpenoid, antosianin, dan steroid.

Transdermal *patch* ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dibuat dengan campuran polimer sebagai komponen utama dalam sediaan transdermal *patch*. Polimer menentukan dan mengontrol kecepatan pelepasan obat dari sediaan (Arunachalam et al., 2010). Pada penelitian ini digunakan polimer HPMC karena mampu melepas obat dari matriks relative cepat. Sedangkan Na CMC dipilih karena Na CMC signifikan dalam meningkatkan bobot matriks *patch* dibandingkan komponen HPMC karena sifat Na CMC mampu meretensi air dan menjebak air dalam struktur polimer yang mengembang sehingga menyebabkan Na CMC mampu meningkatkan bobot matriks *patch* (Rowe et al., 2009).

Tabel 2. Hasil evaluasi fisik sediaan transdermal *patch* ekstrak etanol bunga telang

Parameter	Run Formula								
	Uji	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Organoleptis	Bentuk <i>Patch</i> , warna biru tua dan bau khas bunga Telang								
pH	5	6	5	6	5	6	5	5	5

Bobot <i>Patch</i>	0,20 gram	0,20 gram	0,21 gram	0,22 gram	0,21 gram	0,20 gram	0,20 gram	0,20 gram
Ketebalan <i>Patch</i>	0,01 µm	0,02 µm	0,01 µm	0,02 µm	0,01 µm	0,02 µm	0,01 µm	0,01 µm
Pelipatan	310 kali	300 kali	320 kali	300 kali	310 kali	300 kali	300 kali	300 kali
Kadar kelembaban	5,17%	7,03%	4,94%	5,09%	5,17%	7,03%	5,09%	5,09%

Hasil pengamatan uji organoleptis dari kedelapan formula yang diamati memiliki karakteristik yang sama satu sama lain. Didapat bentuk sediaan yaitu transdermal *patch* dengan warna biru tua dan bau khas

Ebunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Hasil uji pH sediaan transdermal *patch*, diperoleh berdasarkan parameter pengujian pH didapat persamaan (1) dari metode *Simplex Lattice Design* :

$$y = 4,82 (A) + 5,93 (B) \dots \dots \dots \text{persamaan (1)}$$

Keterangan : y = pH transdermal *patch*

A = HPMC

B = Na CMC

Nilai yang lebih besar menunjukkan komponen yang lebih dominan terhadap respon (Ahmad dkk., 2014 dalam Saryanti dan Zulfa, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa Na CMC (5,93) memberikan pengaruh lebih besar terhadap pH transdermal *patch* ekstrak etanol bunga telang dibandingkan dengan HPMC (4,82). Peningkatan pH dipengaruhi oleh pH masing-masing bahan yang digunakan.

Na cmc memiliki pH 7-9 (Rowe dkk., 2009), HPMC memiliki pH 3-11 (Suryani dkk, 2013). Konsentrasi bahan yang lebih dominan dapat mempengaruhi rentang pH.

Uji bobot sediaan transdermal *patch*, diperoleh berdasarkan parameter pengujian bobot *patch* interaksi yang terjadi antara HPMC dan Na CMC sehingga akan meningkatkan bobot *patch* seperti pada persamaan (2) :

$$y = 0,2000 (A) + 0,2000 (B) + 0,0200 (AB) - 0,0533 (AB(A-B)) + 0,2400 (AB(A-B)^2) \dots \dots \dots \text{persamaan (2)}$$

Keterangan : y = bobot transdermal *patch*

A = HPMC

B = Na CMC

Hal ini dapat dilihat dari nilai interaksi HPMC dan Na CMC yaitu 0,0200. HPMC mampu mengembang lebih baik dibandingkan polimer lain, sehingga mampu melepaskan obat dari matriks relatif lebih cepat. Sifat Na CMC mampu meretensi air dan menjebak air dalam struktur polimer yang mengembang sehingg

menyebabkan Na CMC mampu meningkatkan bobot *matriks patch* (Rowe *et al.*, 2009).

Uji ketebalan sediaan transdermal *patch* diperoleh berdasarkan parameter pengujian pH didapat persamaan (3) dari metode *Simplex Lattice Design* :

$$y = 0,0082 (A) + 0,019 (B) \dots \dots \dots \text{persamaan (3)}$$

Keterangan : y = ketebalan transdermal *patch*

A = HPMC

B = Na CMC

Nilai yang lebih besar menunjukkan komponen yang lebih dominan terhadap respon (Ahmad dkk. 2014 dalam Saryanti dan Zulfa, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa Na CMC (0,019) memberikan pengaruh lebih besar terhadap ketebalan *patch* ekstrak etanol bunga telang dibandingkan dengan HPMC (0,0082). Transdermal *patch* dengan polimer Na CMC dapat

memberikan pengaruh lebih besar karena Na CMC signifikan dalam meningkatkan ketebalan *matriks patch* dibandingkan HPMC karena sifat Na CMC memiliki kapasitas *swelling* yang dominan sehingga menyebabkan Na CMC mampu meningkatkan ketebalan *matriks patch* (Rowe *et al.*, 2009).

Uji pelipatan sediaan transdermal *patch* diperoleh

berdasarkan parameter pengujian pH didapat persamaan (4) dari metode

$$y = 300,20 (A) + 300,20 (B) + 43,92 (AB) + 106,67 (AB(A-B)) \dots \dots \dots \text{persamaan (4)}$$

Keterangan : y = bobot transdermal *patch*

A = HPMC

B = Na CMC

Nilai koefisien A (300.20) sama dengan nilai koefisien B (300.20), hal ini menunjukkan HPMC dan Na CMC sama-sama dominan dalam meningkatkan pelipatan *patch*. HPMC mampu mengembang lebih baik dibandingkan polimer lainnya sehingga mampu melepas obat dari *matriks* relatif

Simplex Lattice Design yaitu :

cepat.

Uji kadar kelembaban sediaan transdermal *patch*, diperoleh berdasarkan parameter pengujian bobot *patch* interaksi yang terjadi antara HPMC dan Na CMC sehingga akan meningkatkan bobot *patch* seperti pada persamaan (5):

$$y = 5,16 (A) + 6,91 (B) - 4,15 (AB) \dots \dots \dots \text{persamaan (5)}$$

Keterangan : y = kadar kelembaban transdermal *patch*

A = HPMC

B = Na CMC

Koefisien AB yang bernilai negatif (-4.15) yang berarti interaksi keduanya dapat menurunkan kadar kelembaban *patch*. Nilai koefisien A (5.16) lebih kecil dibandingkan nilai koefisien B (6.91). Nilai kadar kelembaban tertinggi pada *contour plot* terdapat pada formula dengan jumlah Na CMC tertinggi dan jumlah HPMC terendah. Nilai negatif menunjukkan bahwa interaksi keduanya dapat menurunkan kadar kelembaban *patch*.

Kandungan lembab yang terlalu rendah akan menyebabkan *patch* mudah rapuh tetapi jika kandungan lembab terlalu tinggi maka akan menyebabkan pertumbuhan bakteri (Mukherjee *et al.*, 2005). Na CMC dapat meningkatkan kadar kelembaban *patch* karena sifat Na CMC yang berinteraksi dengan molekul air melalui ikatan hydrogen sehingga air akan teretensi dan menyebabkan Na CMC mampu meningkatkan kadar

kelembaban pada matriks *patch* (Rowe *et al.*, 2009).

Dalam menentukan formula sediaan transdermal *patch* yang dapat menghasilkan karakteristik fisik yang optimum perlu dilakukan optimasi salah satunya dengan metode optimasi

software Design Expert 11 trial dengan metode *Simplex Lattice Design*. Nilai variabel terikat dan variabel bebas pada *Simplex Lattice Design* berguna untuk menentukan formula optimum.

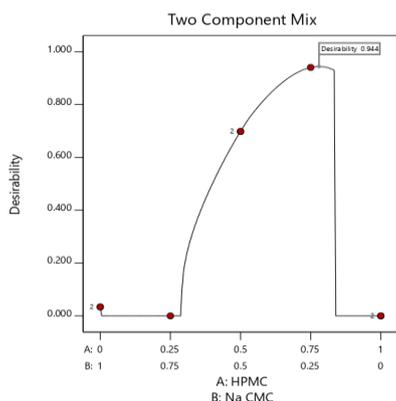
Parameter kriteria uji fisik dapat dilihat pada table 3.

Tabel 3. Parameter Karakter Uji Fisik

Respon	Goal	Kriteria	Satuan	Importance
pH	<i>in range</i>	5-6,5	-	+++
Bobot <i>patch</i>	<i>in range</i>	0,2-0,22	Gram	+++
Ketebalan <i>patch</i>	<i>Minimize</i>	0,01-0,02	µm	+++
Pelipatan	<i>Maximize</i>	300-320	Kali	+++
Kadar kelembaban	<i>Minimize</i>	4,94-7,03	%	+++

Parameter pH dengan *in range* 5-6,5 bertujuan agar *patch* memenuhi persyaratan rentang pH yang tidak mengiritasi kulit. Parameter bobot *patch* dengan *in range* 0,2-0,22 bertujuan agar bobot *patch* memiliki bobot yang baik. Parameter ketebalan *patch* dengan *minimize* dengan kriteria 0,01-0,02 bertujuan agar *patch* menghasilkan ketebalan *patch* yang baik. Parameter pelipatan dengan *maximize* dengan kriteria 300-320 bertujuan agar *patch* memiliki ketahanan pelipatan yang baik dan memenuhi persyaratan yakni sediaan *patch* dikatakan baik apabila memiliki nilai pelipatan lebih dari 300

kali (Jhawat *et al.*, 2013). Parameter kadar kelembaban dengan *minimize* dengan rentang 4.94-7.03 bertujuan agar *patch* memiliki kadar kelembaban yang baik. Sediaan *patch* yang diinginkan yaitu mengandung sedikit air dengan rentang kurang dari 10%, nilai % kadar kelembaban yang rendah akan melindungi *patch* dari cemaran atau kontaminasi mikroba (Kumar, 2012). Dimana semakin rendah nilai kadar kelembaban *patch* maka mengindikasikan bahwa *patch* yang dihasilkan memenuhi karakteristik fisik yang baik yakni tidak mudah patah (Micrun, 2016).



Gambar 1. *Contour plot* formula optimal transdermal *patch* ekstrak etanol bunga telang

Pemilihan solusi yang mempunyai derajat *desirability* mendekati nilai 1 yang menunjukkan formula optimum. Nilai *desirability* yang dimendekati nilai 1 yakni 0,944. Formula optimal transdermal *patch* ekstrak etanol bunga telang yakni 3,5% : 1%. *Contour plot* formula optimum transdermal *patch* ekstrak etanol bunga

telang dapat dilihat pada gambar 1.

Verifikasi formula optimal untuk pengujian formula optimum dengan hasil prediksi *Software Design Expert versi 11* dengan metode *Simplex Lattice Design* dilakukan dengan menggunakan SPSS mode *one sample t-test* dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Signifikan prediksi dan hasil uji formula optimum

Parameter	Prediksi	Hasil Pengujian		Interpretasi
		Rata-rata ± SD	Signifikansi	
pH	5,06399	5,38 ± 0,518	0,133	Tidak berbeda Signifikan
Bobot <i>patch</i>	0,211219	0,2050 ± 0,00756	0,053	Tidak berbeda Signifikan
Ketebalan <i>Patch</i>	0,0106399	0,0138 ± 0,00518	0,133	Tidak berbeda Signifikan
Pelipatan	317,985	302,50 ± 4,629	0,000	Berbeda signifikan
Kadar Kelembaban	4,82565	5,5763 ± 0,90008	0,050	Tidak berbeda Signifikan

Hasil pengujian pelipatan diperoleh nilai signifikan *2-tailed* 0,000 ($p < 0,05$) menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pengujian dengan prediksi. Pelipatan dipengaruhi oleh polimer transdermal *patch* serta bahan lain seperti Na CMC dapat mempengaruhi pelipatan sediaan. Sifat Na CMC mampu meretensi air dan menjebak air dalam struktur polimer sehingga kelembabannya lebih tinggi dan kandungan air dalam suatu polimer akan mempengaruhi sifat elastisitas dari suatu polimer. Semakin elastis suatu digunakan untuk verifikasi formula optimum transdermal *patch* dinyatakan valid karena hasil uji yang diperoleh sebagian besar menunjukkan hasil tidak berbeda signifikan dengan hasil prediksi

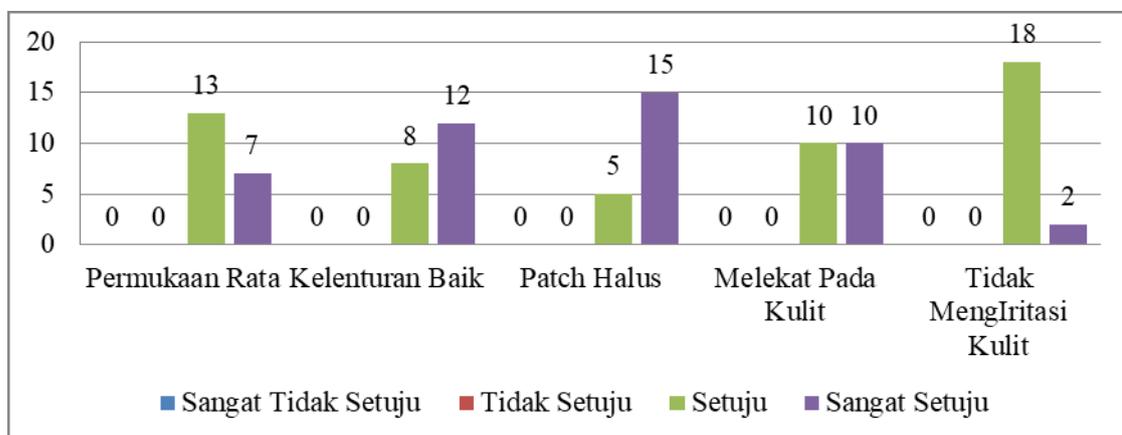
Pengujian akseptabilitas bertujuan untuk mengetahui seberapa besar sediaan transdermal *patch* ekstrak

polimer, maka akan semakin tahan terhadap lipatan.

Hasil pengujian pH diperoleh nilai signifikan *2-tailed* 0,133 ($p > 0,05$), pengujian bobot *patch* diperoleh nilai signifikan *2-tailed* 0,053 ($p > 0,05$), pengujian ketebalan *patch* diperoleh nilai signifikan *2-tailed* 0,133 ($p > 0,05$), pengujian kadar kelembaban diperoleh nilai signifikan *2-tailed* 0,050 ($p = 0,05$) menunjukkan bahwa tidak berbeda signifikan antara pengujian dengan prediksi. Hal ini berarti metode yang

dari *software Design Expert 11* dengan metode *Simplex Lattice Design* dan untuk hasil pengujian masuk dalam *range* uji kualitas fisik sediaan transdermal *patch*.

etanol bunga telang yang dibuat dapat diterima oleh konsumen dan untuk mengetahui keberhasilan formulasi.



Gambar 2. Grafik hasil uji akseptabilitas formula optimal transdermal *patch* ekstrak etanol bunga telang

Hasil uji akseptabilitas yang dilakukan terhadap 20 responden didapat hasil tidak menimbulkan iritasi, menghasilkan *patch* dengan permukaan yang rata dan tidak menimbulkan bercak serta halus dan dapat melekat pada kulit, dan juga memiliki kelenturan yang baik sehingga sediaan transdermal *patch* tersebut dapat diterima oleh responden dengan baik.

KESIMPULAN

1. Perbandingan konsentrasi HPMC dan Na CMC dapat menghasilkan sediaan transdermal *patch* yang optimum dengan perbandingan 3,5% : 1% terhadap ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea L.*).
2. Formula transdermal *patch* dengan metode *Simplex Lattice Design* menghasilkan sifat fisik yang baik pada sediaan transdermal *patch* dan hasilnya dapat diterima responden dengan baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang sudah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfaridz, F., Amalia, R., 2015. *Review Jurnal*: Klasifikasi dan Aktivitas Farmakologi dari Senyawa Aktif Flavonoid. *Farmaka*, 16, 1–9.
- Andriani, D., Murtisiwi, L., 2018. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan Spektrofotometri UV Vis. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 2(1), 35.
- Arunachalam, A., Karthikeyan, M., Kumar, D., Prathap, M., Sethuraman, S. dan Ashutoshkumar, S. (2010). Transdermal drug delivery system: a review, *International Journal of Pharmaceutical Science and Research*, 1(1), pp. 70-81.

- Kalay, S., Bodhi, W., dan Yamlean, P., 2014, Uji Efek Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Prasman (Eupatorium Triplinerve Vahl.) pada Tikus Jantan Galur Wistar (Rattus Norvegicus L.) yang di induksi Vaksin Dpt Hb, ISSN 2302-2493.
- Kumar, S.V., Turun, P. dan Kumar T.A. (2013). Transdermal drug delivery system for nonsteroidal anti-inflammatory drugs: A review, *Indo American Journal of Pharmaceutical Research*, 3(5), pp. 3588-3605.
- Kusrini, E., Tristantini, D., Izza, N., 2017. Uji Aktivitas Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) sebagai Agen Anti-Katarak. *Jurnal Jamu Indonesia*, 2(1), 30.
- Kuswindayanti, Ni Made. 2020. Efek Antiinflamasi Topikal Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) Terhadap Jumlah Sel Neutrofil Dan Ekspresi Cox-2 Pada Kulit Mencit Terinduksi Karagenin, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Marpaung, Abdullah Muzi. 2020. Tinjauan Manfaat Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Bagi Kesehatan Manusia. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*. 1 (2), pp.1-23.
- Rahim, F., Deviarny, C., Yenti, R. dan Ramadani, P., 2016. 'Formulasi Sediaan Patch Transdermal Dari Rimpang Rumput Teki (*Cyperus rotundus L.*) Untuk Pengobatan Nyeri Sendi Pada Tikus Putih Jantan', *Scientia*, 6(1), pp. 1–6.
- Rowe, R.C., Paul, J.S., dan Marian, E.Q. (2009). Handbook of Pharmaceutical Excipient Sixth Edition. Pharmaceutical Press: London.
- Stepi KA. Optimasi Konsentrasi HPMC sebagai matriks dan konsentrasi asam oleat sebagai enhancer dalam matriks patch topical natrium diklofenak. *Skripsi*. Fakultas Farmasi, Unika

- Widya Mandala. Surabaya.
2011.
- Suryani., Andi Nafisah., Syahrir
Mana'an. 2017. Optimasi
Formula Gel Antioksidan
Ekstrak Etanol Buah Bligo
(*Benincasa hispida*) dengan
Metode Simplex Lattice
Design (SLD). *Jurnal
Farmasi Galenika
(Galenika Journal of
Pharmacy)* 3 (2): 150 – 156.
- Wuryaningtyas, Bidara Ayuna. 2017.
Optimasi Formula Tablet
Ekstrak Daun Yakon
(*Smallanthus sonchifolius
(Poepp. & Endl.) H.
Robinson*) Dengan Bahan
Pengikat Gelatin Dan Bahan
P penghancur Metilselulosa
Dengan Metode Simplex
Lattice Design. *Skripsi.
Program Studi Farmasi
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah
Surakarta.*

FORMULASI DAN EVALUASI MASKER *CLAY* ANTI JERAWAT DARI EKSTRAK ETANOL DAUN PEPAYA (*CARICA PAPAYA L.*)

Fauziah¹, Nurliza Alvanny², Kiki Andalia²

^{1, 2, 3} Akademi Analis Farmasi dan Makanan Banda Aceh

Email Korespondensi: fauziah.ap39@gmail.com

ABSTRAK

Ekstrak Daun Pepaya diketahui mempunyai kandungan senyawa alkaloid dan flavonoid yang dapat menghambat penyusunan peptidoglikan pada sel bakteri dan mengurangi kekebalan pada organisme sasaran. Untuk kemudahan penggunaan dari ekstrak daun pepaya, maka diformulasikan dalam bentuk masker. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan masker *clay* dari ekstrak etanol daun pepaya dan efektivitas anti jerawat penggunaan sediaan masker masker *clay* ekstrak etanol daun pepaya selama 4 minggu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimental dilakukan di laboratorium AKAFARMA Banda Aceh. Sampel yang digunakan adalah Formula 0, Formula 1, Formula 2 dan Formula 3 masker ekstrak etanol daun pepaya dengan dengan konsentrasi untuk Formula 1 (2,5 %), Formula 2 (5%) dan Formula 3 (7,5%). Hasil penelitian sifat fisik dan stabilitas sediaan masker *clay* pada pengujian organoleptis menunjukkan bahwa semua formula tidak terjadi perubahan warna dan bau selama 4 minggu, namun terjadi perubahan pada bentuk pada F0, FI, dan FII dihari ke-28. Uji homogenitas semua sediaan menunjukkan susunan yang homogen. Uji pH yang dihasilkan 5,7-6,5, uji daya sebar yang dihasilkan 5-5,5. Uji sediaan mengering dihasilkan 25-30 menit. dan uji efektivitas anti jerawat masing-masing sediaan masker F0, FI, FII, dan FIII persentase rata-rata pengurangan jumlah jerawat yaitu 20.83%, 22.63%, 28.75%, dan 50%. Masker *clay* ekstrak etanol daun pepaya FIII (7,5%) paling maksimum dalam menurunkan jumlah jerawat pada wajah sukarelawan. Kesimpulan dalam penelitian ini bahwa daun pepaya dapat diformulasikan sebagai masker *clay*.

Kata kunci : Daun Pepaya, Formulasi, Masker *Clay*, Anti jerawat.

EVALUATION OF CLAY MASK FORMULATION FROM PAPAYA LEAF (*CARICA PAPAYA L.*) ETHANOL EXTRACT AS ANTI ACNE

ABSTRACT

Papaya Leaf Extract is known to contain alkaloid and flavonoid compounds that can inhibit the preparation of peptidoglycan in bacterial cells and reduce immunity in target organisms. For ease of use of papaya leaf extract, it is formulated in the form of a mask. This study aims to formulate a clay mask from papaya leaf ethanol extract and the effectiveness of anti-acne use of clay mask preparation of papaya leaf ethanol extract for 4 weeks. The method used in this study is an experimental method carried out at the AKAFARMA laboratory in Banda Aceh. The samples used were Formula 0, Formula 1, Formula 2 and Formula 3 masks of papaya leaf ethanol extract with concentrations for Formula 1 (2.5 %), Formula 2 (5%) and Formula 3 (7%). The results of the research on the physical properties and stability of the clay mask preparation on organoleptic testing showed that all formulas did not change color and odor for 4 weeks, but there was a change in shape at F0, FI, and FII on the 28th day. The homogeneity test of all preparations showed a homogeneous arrangement. The resulting pH test is 5.7-6.5, the resulting dispersion test is 5-5.5. The dried preparation test resulted in 25-30 minutes. and the anti-acne effectiveness test of each mask preparation F0, FI, FII, and FIII the average percentage reduction in the number of acne was 20.83%, 22.63%, 28.75%, and 50%. Papaya leaf ethanol extract clay mask FIII (7.5%) was the maximum in reducing the number of pimples on the volunteers' faces. The conclusion in this study is that papaya leaves can be formulated as a clay mask.

Keywords: *Papaya Leaf, Formulation, Clay Mask, Anti-acne.*

PENDAHULUAN

Masker adalah sediaan kosmetik yang digunakan pada wajah dalam bentuk cairan atau pasta, kemudian, dibiarkan mengering atau bereaksi

dengan bahan-bahan yang dapat memperbaiki kondisi kulit dengan menciptakan hasil perbaikan kulit serta efek pembersihnya. Masker memiliki manfaat untuk memperbaiki dan

merawat kulit wajah dari masalah kerutan, penuaan, kulit berjerawat, dan juga dapat digunakan untuk mengecilkan pori-pori (Elegance et al, 2015).

Jerawat (*Acne vulgaris*) adalah suatu penyakit infeksi peradangan kronik dari unit pilosebaceous yang ditandai oleh komedo, papula, pustula, kenop, pertumbuhan, dan bekas luka (Saragih et al., 2016). Jerawat bisa terjadi pada kulit wajah, leher, dada, dan punggung. Penyakit ini disebabkan oleh aktivitas kelenjar minyak yang berlebihan dan diperparah oleh infeksi bakteri, misalnya, *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acne*. Infeksi bakteri pada penyakit jerawat dapat diobati dengan antibakteri (Meilina dan Hasanah, 2018).

Salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk mengobati jerawat adalah daun pepaya. Menurut Wulandari pada daun Pepaya memiliki kandungan flavonoid dan vitamin C yang lebih tinggi dibandingkan daun jambu biji. Dikaitkan juga memiliki kandungan flavonoid dan C tinggi akan menyembuhkan kulit berjerawat lebih cepat dari pada yang memiliki kandungan flavonoid dan vitamin C yang lebih rendah. Proses penyembuhan

jerawat meliputi pengurangan reaksi inflamasi, benjolan berwarna merah dapat dikurangi setelah melakukan perawatan yang tepat dan zat aktif yang diperlukan telah meresap seluruhnya ke dalam kulit. Beberapa penelitian sebelumnya meneliti tentang formulasi sediaan masker *peel off* dari ekstrak daun pepaya dan penelitian yang lainnya mengenai perbedaan hasil pengurangan jerawat dengan menggunakan masker daun pepaya dan daun jambu biji dengan hasil pengurangan jerawat pada kulit wajah yang menggunakan masker daun pepaya sangat baik, yaitu dalam masker pepaya lebih besar 47 S.I (standar internasional) dibandingkan dengan masker daun jambu biji yang memiliki S.I (Pratiwi, I., 2019). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bagaimanakah formulasi masker clay dari ekstrak etanol daun pepaya dan untuk mengetahui efektivitas anti jerawat penggunaan sediaan masker clay ekstrak etanol daun pepaya selama empat minggu.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode eksperimental (*Experiment Research*). Eksperimen

yang dilakukan adalah pembuatan serbuk simplisia, pembuatan ekstrak, formulasi masker clay, uji sifat fisik, dan uji aktivitas anti jerawat.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik, ayakan, blender, kertas label, gelas ukur, lumpang, alu, corong, spatula, gelas ukur, sudip (kertas rongen), pipet tetes, *hot plate*, kertas perkamen, objek glass, pH meter, beaker glass, sudip, batang pengaduk, cawan porselin, cawan petri, pot plastik, corong, objek glass, penggaris, pisau, dan peralatan lainnya.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk simplisia daun pepaya (*Carica papaya L.*), Ekstrak etanol daun pepaya, etanol 70% , gliserin, air suling (aquadest), Bentonit, Kaolin, Nipagin, Sodium Lauril Sulfat, Natrium metabisulfat, TiO₂, parfum dan *Xantan Gum*.

Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Pepaya

Daun pepaya yang masih segar dan berwarna hijau tua dan tidak layu, kemudian disortasi awal, ditimbang daun pepaya sebanyak 2 kg, dicuci bersih, ditiriskan, dikeringkan, metode

pengeringan dilakukan dengan menggunakan paparan sinar matahari secara tidak langsung yang ditutup dengan menggunakan kain berwarna hitam. Ditimbang kembali berat daun pepaya yang telah dikering anginkan tersebut dan dihitung susut pengeringan. Kemudian dihaluskan dengan cara dibelnder, diayak, dan didapatkan serbuk simplisia. Disimpan dalam wadah yang tertutup rapat. (Zarwinda, I & Fauziah, 2020)

Pembuatan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*)

Serbuk simplisia diekstraksi dengan cara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Ditimbang sebanyak 100 g serbuk simplisia dimasukkan kedalam wadah kaca, dimaserasi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 1 L untuk proses maserasi. Serbuk dan pelarut yang telah tercampur kemudian ditutup rapat dan terlindungi dari sinar matahari, kemudian diamkan selama kurang lebih 2 x 24 jam untuk proses ekstraksi. Filtrat dan residu dipisahkan dengan menggunakan corong pisah yang telah dialasi dengan kain saring dan kertas saring kasa. Setelah diperoleh filtrat kemudian diuapkan hingga diperoleh ekstrak mengental (pendit dkk., 2016).

Prosedur Pembuatan Sediaan Basis Masker Clay

Panaskan Aquades diatas penangas air. Timbang 0,5 g Bentonite, larutkan dengan 6 ml air panas (Larutan A), kemudian timbang 0,5 g SLS, larutkan dengan 9 ml air panas (Larutan B). Timbang 0,4 g *Xanthan gum*, larutkan dengan 6 ml air panas (Larutan C), timbang 0,05 g Nipagin dan Na.metabisulfit 0,1 g dicampurkan dan dilarutkan dengan 2 ml air panas (Larutan D). Selanjutnya timbang TiO₂ 0,25 g dan Gliserin 1 g, campurkan keduanya hingga merata (Larutan E). Timbang 17 g Kaolin, masukkan kedalam lumpang dan campurkan dengan Larutan E, digerus pelan (Fase 1). Campurkan semua Larutan A, B, C, dan D kedalam lumpang digerus dengan cepat hingga homogen (Fase 2). Dituangkan Fase 1 kedalam Fase 2 secara perlahan-lahan, digerus sampai terbentuk pasta homogen. Tambahkan sisa air panas sampai dengan 50 g. Diaduk hingga homogen. Untuk F1 (2,5%), F2 (5%), dan F3 (7,5%) ditambahkan ekstrak sesuai dengan konsentrasi, diaduk sampai merata dan homogen, ditambahkan parfum secukupnya.

Uji sifat fisik dan Stabilitas Sediaan Pengamatan Organoleptis

Dilakukan dengan pengujian berdasarkan perubahan warna, bentuk, dan bau (Septiani, et al. 2011).

Uji Homogenitas

Uji homogenitas sediaan dilakukan dengan cara menyebarkan di atas kaca atau bahan transparat lainnya yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat butiran kasar (Mustanti, 2018).

Uji pH

Air ditambahkan ke sediaan hingga membentuk pasta dan kemudian pH sediaan diperkirakan. Pengukuran pH dilakukan dengan cara memasukkan pH meter ke dalam batas yang telah ditentukan sebelumnya ke dalam sediaan masker sebanyak 0,5 g yang telah ditentukan dengan 50 ml air sulingan. PH kulit sediaan topikal efektif yang layak adalah dalam rentan pH 4,5-6,5 (Aulton, 2005).

Uji Daya Sebar

Pengujian ini dilakukan dengan mengukur diameter sebaran sediaan yang dilekatkan dengan takaran 1 gram sediaan pada pelat kaca yang diberi beban 100 gram dan didiamkan setelah

satu menit, sebar yang baik yaitu sekitar 5-7 cm (Mustanti, 2018).

Uji Waktu Sediaan Mengering

Sampel masker sebanyak 1 gram dioleskan pada kulit punggung tangan. Laju pengeringan masker clay di tandai hingga terbentuk lapisan film dari masker clay. jangka waktu masker untuk dapat kering terlihat menggunakan stopwatch, percobaan waktu pengeringan kesiapan mengacu pada teknik tersebut. Terhitung saat di oleskan untuk membentuk lapisan yang telah kering 15-30 menit merupakan syarat untuk jangka waktu pengeringan sediaan tersebut. (Slavtcheff, 2000).

Pengujian Efektivitas Anti Jerawat

Pengujian efektivitas anti jerawat dilakukan pada 8 orang dan dibagi menjadi 4 kelompok dengan standar jerawat ringan hingga sedang, tidak ada riwayat penyakit terkait sensitivitas selama pengujian, bersedia menjadi sukarelawan (Ditjen POM, 1985) yaitu:

- a. Kelompok I : sukarelawan untuk masker *clay* F0
- b. Kelompok II : sukarelawan untuk masker *clay* F1
- c. Kelompok III : sukarelawan untuk masker *clay* FII

- d. Kelompok IV : sukarelawan untuk masker *clay* FIII

Sediaan masker clay dengan aktivitas anti jerawat tertinggi diaplikasikan pada bagian wajah yang berjerawat sebanyak 1 kali seminggu dan dioles tipis pada jerawat. Perubahan kondisi kulit dilihat, diamati setiap minggu selama 4 minggu dan didokumentasikan untuk melihat perubahan kulit wajah dan jerawat serta dibandingkan dengan setiap formula sediaan masker *clay* yang diuji (Wasitaatmadja, 2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Organoleptis

Pengujian organoleptis adalah pengujian yang bertujuan untuk melihat bentuk,

bau dan warna. Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Uji Organoleptis Sediaan Masker *Clay* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*)

No	Formula	Pengamatan	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21	Hri ke-28
1	F0	Bau	Etanol	Etanol	Etanol	Etanol
		Warna	Putih tulang	Putih tulang	Putih tulang	Putih tulang
		Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
2	FI	Bau	Khas daun	Khas daun	Khas daun	Khas daun
		Warna	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda
		Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
3	FII	Bau	Khas daun	Khas daun	Khas daun	Khas daun
		Warna	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua
		Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
4	FIII	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
		Warna	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua
		Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat



(a)



(b)

Gambar 1. Hasil pengujian organoleptis hari ke-7 (a) dan hari ke 14 (b)



Gambar 2. Hasil Pengujian organoleptis hari ke-21(a) dan hari ke-28 (b)

Hasil pengujian organoleptis berupa warna, dan bau tidak ada perubahan selama 4 minggu. Pada bentuk F0, FI, dan FII terjadi perubahan pada hari-28. Adapun warna yang dihasilkan pada F0 berwarna putih tulang, karena pada formula tersebut tidak ada penambahan ekstrak, FI berwarna hijau muda sedangkan FII dan FIII berwarna hijau tua. Perubahan warna pada formula ini dikarenakan meningkatnya konsentrasi ekstrak etanol daun pepaya yang ditambahkan pada sediaan, Sedangkan bau untuk F0 berbau etanol karena tidak ada penambahan parfum dan ekstrak etanol daun pepaya sedangkan FI, FII, dan FIII aroma parfum karena ada penambahan parfum untuk menutupi aroma khas dari daun pepaya. Bentuk formula yang dihasilkan berbeda-beda, hal ini dipengaruhi pada penambahan Aquadest yang semakin tinggi Ekstrak

Etanol daun Pepaya semakin sedikit penambahan Aquadest. Bentuk pada F0 dan FI awalnya kurang kental dan terjadi perubahan agak mengental pada hari ke-28, Pada FII awalnya agak kental dan terjadi perubahan pada hari ke-28 terlihat mengental. Terjadi perubahan bentuk disebabkan oleh perubahan kondisi lingkungan, suhu atau kelembaban ruangan penyimpanan.

Pengujian Homogenitas

Pengujian homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogenitas kesiapan suatu sediaan ketika dibuat dan untuk mengetahui perubahan homogenitas yang mungkin terjadi selama penyimpanan. Homogenitas ditunjukkan dengan kekurangan partikel kasar dan memisah pada sediaan. (Santanu et al, 2012). Adapun Hasilnya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Homogenitas Sediaan Masker *Clay* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*)

No	Formula	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21	Hari ke-28
1	F0	homogen	homogen	homogen	homogen
2	FI	homogen	homogen	homogen	homogen
3	FII	homogen	homogen	homogen	homogen
4	FIII	homogen	homogen	homogen	homogen

Dari hasil uji homogenitas masker clay ekstrak etanol daun pepaya, didapatkan hasil pada F0, FI, FII, dan FIII dinyatakan homogen karena tidak terlihat butiran kasar selama sebulan pengujian selama empat minggu pengujian pada sediaan dioleskan pada kaca transparat. Homogenitas sediaan berpengaruh terhadap antibakteri, hal ini menunjukkan Sediaan homogen mempengaruhi persebaran senyawa aktif yang memberikan hasil yang paling optimal, hal ini menunjukkan bahwa

sediaan yang dibuat memiliki susunan yang homogen (Ditjen POM RI, 1979).

Pengujian pH

Pengujian pH bertujuan untuk mengetahui besarnya nilai pH sediaan. Hal ini berkaitan dengan keamanan sediaan saat digunakan, karena sediaan ini merupakan sediaan topikal yang akan digunakan di kulit wajah. pH sediaan sedapat mungkin sesuai pH kulit, yaitu 4,5-6,5 (Tranggono, 2007). Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian pH Sediaan Masker *Clay* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*)

No	Formula	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21	Hari ke-28
1	F0	6,5	6,2	6,1	6,0
2	FI	6,5	6,5	6,5	5,7
3	FII	6,4	6,4	6,4	5,9
4	FIII	6,3	6,3	6,1	5,8

Hasil uji pH menunjukkan bahwa F0, FI, FII, dan FIII diperoleh hasil yang bervariasi. Selama penyimpanan 4 minggu formula tersebut mengalami penurunan pH dibandingkan dengan pH setelah dibuat. Semakin tinggi konsentrasi pada sediaan maka semakin rendah pH masker *clay*, hal ini dikarenakan kandungan asam pada daun pepaya mempengaruhi pH sediaan. Namun sediaan tersebut masih aman digunakan karena masih masuk dalam rentang pH kulit normal. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai pH yang sama dengan penelitian Ginting dan Siregar (2022) yang memiliki range pH 6-7. Nilai pH tidak boleh terlalu rendah atau

asam dapat mengiritasi kulit dan jika pH sediaan terlalu tinggi akan mengakibatkan kulit menjadi kering saat penggunaan (Yanti, A., 2019).

Pengujian Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan bertujuan untuk melihat seberapa besar kemampuan daya menyebar sediaan masker *clay* di permukaan kulit. Semakin mudah dioleskan maka absorpsi zat aktif pada kulit akan semakin optimal. Daya sebar masker *clay* yang baik antara 5-7 cm (Garg, et al., 2002). Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Daya Sebar (cm) Sediaan Masker *Clay* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*)

No	Formula	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21	Hari ke-28
1	F0	6	6	5,9	5,3
2	FI	5,5	5,5	5,5	5,2
3	FII	5,4	5,4	5,4	5,1
4	FIII	5,1	5	5	5

Hasil pengujian daya sebar berdasarkan penelitian ini, menunjukkan bahwa F0, FI, FII dan FIII memiliki daya sebar yang berbeda-beda. Hal ini dipengaruhi penggunaan zat aktif yang berbeda-beda. Karena zat aktif yang digunakan

berbentuk kental yang bersifat mengikat air, sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka dapat menyebabkan terjadinya penurunan nilai daya sebar pada masing-masing formula. Penurunan daya sebar terjadi melalui

meningkatkan ukuran unit molekul karena telah mengabsorbansi pelarut sehingga cairan tersebut tertahan dan meningkatkan tahanan untuk mengalir dan menyebar (Pradiningsih, A & Mahida, N. N., 2019).

Pengujian Waktu Sediaan Meringing

Pengujian waktu sediaan mengering dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui berapa lama sediaan masker *clay* dapat mengering pada permukaan kulit saat digunakan. Waktu kering masker *Clay* yang baik yaitu antar 15-30 menit (Vieira, 2009). Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian Waktu Meringing Sediaan Masker *Clay* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*).

No	Formula	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21	Hari ke-28
1	F0	15 menit	15 menit	20 menit	20 menit
2	FI	18 menit	18 menit	20 menit	22 menit
3	FII	18 menit	20 menit	23 menit	25 menit
4	FIII	20 menit	25 menit	25 menit	30 menit

Hasil waktu mengering menunjukkan bahwa waktu mengering masker *clay* F0, FI, FII, dan FIII memenuhi syarat sesuai dengan teoristis dan menunjukkan waktu mengering dari semua formula cukup baik karena masih pada rentang waktu kering yang baik yaitu 15-30 menit. pada FIII memiliki waktu mengering yang lebih lama dibandingkan dengan F0, FI dan FII. Hal ini dikarenakan air yang terdapat pada sediaan menjadi lebih besar sehingga memperlambat penguapan air pada sediaan. Adanya perbedaan waktu mengering dapat

disebabkan oleh pengaruh kandungan air yang terdapat dalam ekstrak dari kandungan ethanol 70% dengan adanya penambahan air yang menjadi waktu mengering pada konsentrasi FIII semakin hari semakin lama waktu mengering, sehingga menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, maka semakin lama waktu yang dibutuhkan sediaan masker *clay* untuk mengering. Dan semakin lama penyimpanan sediaan masker *clay*, maka semakin meningkat

juga lama pengeringanya (Mustanti, L. F., 2018).

Pengujian Efektivitas Anti Jerawat

Parameter anti jerawat masker *clay* ekstrak etanol daun pepaya (*Carica Papaya L.*) akan dianalisis dengan melihat perbedaan signifikansi sebelum dan sesudah penggunaan sediaan masker *clay* terhadap sukarelawan. Pengujian ini dilakukan dari sebelum pemakaian dan setelah pemakaian 4 minggu. Menurut wasitaatmadja (2007), pengeujian

efektivitas antijerawat dilakukan terhadap sukarelawan sebanyak 8 orang dan dibagi menjadi 4 kelompok dengan kriteria berjerawat ringan-sedang, wanita berusia 20-30 tahun, tidak ada riwayat penyakit yang berhubungan dengan alergi saat pengujian dan bersedia menjadi sukarelawan. Data hasil efektivitas anti jerawat pada kulit wajah sukarelawan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil pengujian Efektivitas Anti Jerawat Sediaan Masker *Clay* Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*)

Formula	Sukarelawan	Sebelum Pemakaian	Sesudah Pemakaian 4 Minggu	% Pengurangan Jumlah Jerawat
Blanko	1	6	5	16,67%
(F0)	2	4	3	25%
Rata-rata				20.83%
FI	1	6	5	16.67%
	2	14	10	28,58%
Rata-rata				22.63%
FII	1	5	4	20%
	2	16	10	37.5%
Rata-rata				28.75%
FIII	1	6	3	50%
	2	8	4	50%
Rata-rata				50%

Dari Tabel 6. dapat dilihat % rata-rata pengurangan jumlah jerawat sebelum dan sesudah pemakaian masker clay untuk masing-masing formula (F0, FI, FII, dan FIII) adalah 20.83%, 22.63%, 28.75%, dan 50%. Pada F0 terdapat pengurangan jerawat, padahal pada F0 tidak ditambahkan ekstrak etanol daun pepaya. Hal ini dikarenakan adanya penambahan kaolin pada sediaan yang mana kaolin berfungsi untuk menyerap kotoran pada pori-pori, memperhalus kulit wajah dan mencegah timbulnya jerawat serta memperlancar peredaran darah (Fauziah, 2017). Dan kemungkinan juga terjadi karena sukarelawan selain menggunakan masker *clay* ekstrak daun pepaya, juga menggunakan sediaan wajah lainnya, sedangkan pada FIII (7,5%) pengurangan jumlah jerawat pada sukarelawan lebih banyak yaitu 50%. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah penambahan ekstrak etanol daun pepaya pada sediaan masker *clay* tersebut. Adapun hasil penelitian ini semakin tinggi konsentrasi sediaan masker ekstrak etanol daun pepaya, maka efektivitasnya sebagai anti jerawat semakin optimal. Maka formula sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun pepaya

FI, FII, dan FIII efektif sebagai anti jerawat. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ginting dan Siregar (2022) bahwa ekstrak etanol daun pepaya yang dikombinasi dengan ekstrak etanol labu kuning dapat digunakan sebagai alternatif kosmetik dan dapat dijadikan referensi untuk digunakan sebagai kosmetik alami.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun pepaya dapat diformulasikan dalam sediaan masker clay. Hasil yang didapat pada uji organoleptis terjadi perubahan bentuk di hari ke-28 pada F0, FI, dan FII. Semua sediaan menunjukkan homogen, pH yang didapat sesuai persyaratan, uji daya sebar semua sediaan sesuai syarat dan uji waktu mengering juga menunjukkan baik. Namun dari hasil pengujian sifat fisik dan stabilitas sediaan, hanya FIII yang menunjukkan baik karena stabil dan tidak terjadi perubahan selama penyimpanan. Dan Sediaan masker *clay* yang mengandung ekstrak etanol daun pepaya pada FIII mempunyai efektivitas anti jerawat paling maksimum setelah 4 minggu

pemakaian dengan persentase rata-rata penurunan jerawat 50% (FIII) yang lebih baik dari pada sediaan masker *clay* yang lain. Formula sediaan masker *clay* ekstrak etanol daun pepaya (FI, FII, dan FII) efektif sebagai anti jerawat.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

1. Direktur Akademi Analis Farmasi dan Makanan Banda Aceh
2. Ketua Unit Penelitian dan Pengabdian Akafarma Banda

DAFTAR PUSTAKA

- Aulton, Michael, E. 2005. *Pharmaceutics The Science Of Dosage From Design*. Elsevier, United Kingdom.
- Ditjen POM. 1985. *Formularium Kosmetik Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ditjen POM RI. 1979. *Farmakope Indonesia. Edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hal 33.
- Garg, A., Deepika A., Sanjay G. Dan Anil K. S. 2002. Spreading of Semisolid Formulations An Update. *Pharmaceutical Technolog.*
- Ginting, O, S. dan Siregar, S. S. 2022. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Masker Clay Dari Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carita Papaya L*) Dan Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*). *Forte Jurnal. Vol 02.No 01*.
- Grace, *et al.* 2015. Preparation and Evaluation of Herbal *Peel-Off* Face Mask. *American Journal of PharmTech Research*.
- Meilina, N.E. dan Hasanah, A.N. 2018. Review Artikel: Aktivitas antibakteri ekstrak Buah Pepaya (*Carica Papaya L.*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat, *Jurnal Farmaka*.
- Mustanti LF. 2018. Formulasi Sediaan Masker *Clay* Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) dan Uji Efek Anti-Aging.
- Pendit, dkk. 2016. Karakteristik Fisik-Kimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vol. 4. No. 1.

- Pradinisih, A dan Mahida, N.N.,2019. Uji Formulasi Masker Gel *Pell Off* Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*). Sekolah Tinggi Framasi YPIB Cirebon. Vo. 9. No. 1.
- Pratiwi, I & Rusita, D.Y., 2018. Formulasi Masker Ekstrak Daun Pepaya *Carica Papaya L.*) Sebagai Anti jerawat. Surakarta: Kementrian Kesehatan Poltekes Jurusan Jamu.
- Santanu, R., dkk. 2012. Review on Pharmaceutical Gel. *International Journal of Pharmaceutical Research and Bio-Sciences*. Vol. 5. No.1.
- Septiani, S. Wathoni, Nasrul, dan Mita, Soraya R. 2011. Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan dari Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*). *Jurnal Unpad 1*.
- Slavtcheff, C. S. 2000. Komposisi Kosmetik Untuk Masker Kulit Muka. Jakarta: Indonesia Patent.
- Tranggono RI, dan Latifah F, 2007. Buku Pegangan Kosmetik. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Vieira, R. P., 2009. Physical and Physicochemical Stability Evaluation of Cosmetic Formulation Containing Soybean Extract Fermented. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Science*. Vol. 45. Pp. 515-525.
- Wasitaatmadja, S.M. 2007. *Acne*, Erupsi Akneiformis, Rosasea, Rinofima, dalam Ilmu Penyakit. Edisi V. Jakarta: FKUI.
- Yanti, A. 2019. Formulasi Sediaan Masker Clay Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Dan Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*).
- Zarwinda, I & Fauziah, 2020. Study Formulasi Masker *Pell Off* dari Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) *Jurnal Akafarama Banda Aceh*

FORMULASI DAN EVALUASI FISIK MASKER GEL *PEEL OFF* DARI SERBUK SISIK IKAN MUJAIR (*Oreochromis mossambicus*)

Mutmainnah¹, Abulhair Abdullah², Muvida Syawie³

^{1,2} Fakultas Kedokteran, Universitas Khairun

³ Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Manado

Email Korespondensi: abulhairabd03@gmail.com

ABSTRAK

Masker gel *peel off* merupakan salah satu kosmetik yang digunakan untuk perawatan kulit yang dapat memutihkan, mengecilkan pori-pori, melembabkan dan menutrisi kulit. Salah satu bahan yang dapat dijadikan bahan utama masker gel *peel off* adalah sisik ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*). Sisik ikan mujair mengandung kolagen yang bermanfaat sebagai *antiaging*. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula masker gel *peel off* dari sisik ikan yang terbaik dengan memvariasikan konsentrasi PVA (5% dan 10%) dan HPMC (2% dan 4%). Dalam penelitian ini dibuat 4 formula yang berbeda. Pada sediaan dilakukan pengujian karakteristik yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, dan uji waktu mengering. Hasil penelitian menunjukkan sediaan yang dibuat sudah memenuhi kriteria. Semua formula memiliki tekstur semi padat, beraroma jeruk, berwarna abu-abu, dan semua formula menunjukkan homogenitas yang baik. Hasil uji pH diperoleh: F1 (5,0), F2 (5,6), F3 (5,5), dan F4 (5,4). Hasil uji daya sebar diperoleh: F1 (400 g : 5,2 cm), F2 (600 g : 5,2 cm), F3 (600 g : 5,4 cm), dan F4 (600 g : 5,4 cm). Hasil uji waktu mengering: F1 (55 menit), F2 (33 menit), F3 (33,3 menit), F4 (56,3 menit). Dapat disimpulkan bahwa serbuk sisik ikan mujair dapat dijadikan sediaan masker gel *peel off*. Formula 2 menjadi formula terbaik dengan konsentrasi PVA 10% dan HPMC 2%.

Kata kunci : Sisik Ikan, Ikan Mujair, Masker Gel *Peel Off*

FORMULATION AND EVALUATION OF PEEL OFF GEL FACIAL MASK FROM POWDER OF TILAPIA (*Oreochromis mossambicus*) SCALES

ABSTRACT

*Peel off gel mask is one of the cosmetics used for skin care that can prevent, shrink pores, moisturize and nourish the skin. One of the ingredients that can be used as the main ingredient for a peel off gel mask is tilapia fish scales (*Oreochromis mossambicus*). Tilapia fish scales contain collagen which is useful as antiaging. This study aimed to obtain the best peel off gel mask formula from fish scales by varying the concentration of PVA (5% and 10%) and HPMC (2% and 4%). In this study, 4 different formulas were made. The preparations were tested for characteristics which included organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, dispersion tests, and drying time tests. The results showed that the preparations made had met the criteria. All formulas have a semi-solid texture, orange scent, and are gray in color and all formulas show good homogeneity. The pH test results were obtained: F1 (5.0), F2 (5.6), F3 (5.5), and F4 (5.4). The results of the dispersion test were obtained: F1 (400 gr : 5.2 cm), F2 (600 gr : 5.2 cm), F3 (600 gr : 5.4 cm), and F4 (600 g : 5.4 cm) . drying time test results: F1 (55 minutes), F2 (33 minutes), F3 (33.3 minutes), F4 (56.3 minutes). This study shown that the powder of tilapia fish scales can be used as a peel off gel mask. Formula 2 is the best formula with 10% PVA concentration and 2% HPMC.*

Keywords : *Fish Scales, Tilapia Fish, Peel Off Gel Mask*

PENDAHULUAN

Penggunaan kosmetik di Indonesia semakin meningkat baik dalam bentuk maupun kuantitas. Formulasi kosmetik yang terbuat dari bahan alami dapat meningkatkan kualitas dan kenyamanan dalam penggunaan serta banyak disukai oleh

masyarakat, umumnya kaum perempuan (Pratiwi & Wahdaningsih, 2018). Wajah menjadi bagian yang penting dan harus diperhatikan karena wajah sering terpapar sinar matahari, radikal bebas, debu, dan polusi (Luthfiyana et al., 2019). Hal ini dapat memengaruhi

kandungan kolagen pada kulit karena terjadinya penyusutan (Dewiastuti & Hasanah, 2016). Kolagen adalah salah satu protein (terdiri dari rantai asam amino) utama dalam tubuh yang merupakan komponen struktural dan jaringan ikat seperti yang terdapat di kulit, tendon, otot, ligamen, pembuluh

darah, serta bagian mata dan gigi (Deshmukh et al., 2016). Kolagen bermanfaat sebagai salah satu senyawa yang dapat mencegah munculnya keriput, menjaga kulit agar tetap elastis, dan melindungi kulit agar terhindar dari bahaya radikal bebas (Ata et al., 2016).



Gambar I. Ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*)

Salah satu sumber kolagen alami yang dapat dimanfaatkan dalam perawatan kulit terdapat pada sisik ikan. Sisik ikan adalah salah satu limbah yang masih jarang dimanfaatkan secara optimal dalam skala rumah tangga yang biasanya hanya dibuang. Sisik ikan mujair memiliki senyawa kolagen sebanyak 27,8% dan bermanfaat sebagai *antiaging* (Valenzuela-Rojo et al., 2018). Kebutuhan kolagen pada kulit manusia sebanyak 2,5-15 gram sehari (Paul et al., 2019). Salah satu pemanfaatan limbah sisik ikan mujair dengan cara membuatnya menjadi masker gel *peel off*.

Masker *peel off* merupakan salah

satu bentuk sediaan yang digunakan pada perawatan kulit yang memiliki manfaat memutihkan, mengecilkan pori-pori, melembabkan, dan menutrisi kulit. Sebagian besar sediaan masker *peel off* yang beredar di pasaran masih berbentuk bubuk, sedangkan sediaan dalam bentuk gel masih jarang ditemukan. Dalam pemakaiannya, sediaan masker gel *peel off* sangat mudah digunakan dan dapat memberikan rasa sejuk. Sediaan ini juga cepat meresap ke dalam permukaan kulit dengan baik dan mudah dibersihkan dengan cara mengangkatnya seperti selaput elastis (Pratiwi & Wahdaningsih, 2018).

Kualitas fisik sediaan masker gel *peel off* dapat dipengaruhi oleh bahan yang akan digunakan, termasuk polimer. Polimer yang sering digunakan dalam sediaan masker gel yaitu PVA dan HPMC. PVA berfungsi untuk menghasilkan gel yang cepat kering dan membentuk plastik transparan yang kuat, serta membuat lapisan film yang melekat dengan baik pada kulit. Penambahan HPMC digunakan untuk meningkatkan viskositas pada sediaan, HPMC membentuk gel bening yang bersifat netral serta memiliki kekentalan yang bisa tetap stabil walaupun disimpan dalam waktu yang lama. Konsentrasi PVA sebagai pembentuk film adalah 5-10 % dan konsentrasi HPMC sebagai peningkat viskositas adalah 2-4 % (Yulin, 2015). Pada penelitian ini, konsentrasi PVA dan HPMC divariasikan ke dalam empat formula yang berbeda dengan tujuan

menghasilkan sediaan masker gel *peel off* dengan tampilan fisik yang menarik, mudah kering, daya sebar luas, daya rekat baik, pH sediaan sesuai dengan kulit, dan viskositas yang baik.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti memformulasi dan mengevaluasi secara fisik masker gel *peel off* dari serbuk sisik ikan mujair dengan variasi PVA (Polivinil alkohol) dan HPMC (Hidroksipropil metilselulosa) sebagai basis.

METODE PENELITIAN

Pengolahan Sampel

Sisik ikan mujair dicuci dan dikeringkan hingga sisik ikan menjadi rapuh. Sisik ikan yang telah kering diblender sampai halus kemudian diayak menggunakan mesh 40.

Tabel 1. Master formula masker gel *peel off* sisik ikan mujair

Nama Bahan	Kegunaan	Konsentrasi (%)			
		F1	F2	F3	F4
Serbuk sisik ikan mujair	Zat aktif	9	9	9	9
PVA	Pembentuk lapisan film	10	10	5	5
HPMC	Peningkat viskositas	4	2	4	2
Propilenglikol	Humektan	15	15	15	15
Propil paraben	Pengawet	0,6	0,6	0,6	0,6
Metil paraben	Pengawet	0,3	0,3	0,3	0,3
<i>Citrus oil</i>	Pengaroma	qs	qs	qs	qs
Etanol 96%	Kosolven	15	15	15	15

Akuades

Pelarut

ad 100

ad 100

ad 100

ad 100

Keterangan: Formula dibuat sebanyak 60 mL.

Pembuatan Masker Gel *Peel Off*

Setiap bahan yang berbentuk serbuk dilarutkan dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Dalam beker gelas yang berbeda, PVA dan HPMC dilarutkan menggunakan akuades dengan cara dipanaskan sambil diaduk hingga terbentuk massa kental yang homogen. Metil paraben dilarutkan menggunakan akuades sedangkan propil paraben dan serbuk sisik ikan mujair dilarutkan menggunakan etanol 96 % secara terpisah. Semua bahan siap untuk digunakan.

Massa kental HPMC dimasukkan ke dalam beker gelas yang berisi PVA lalu diaduk hingga homogen. Kedua campuran tersebut dijadikan basis masker gel *peel off*. Selanjutnya, propilenglikol, metil paraben, propil paraben, sisik ikan mujair, dan *citrus oil* dimasukkan satu per satu secara berurutan ke dalam basis sambil diaduk hingga homogen. Masker gel *peel off* yang telah jadi dimasukkan ke dalam wadah. Tabel master formula dapat dilihat pada Tabel 1.

Evaluasi Sifat Fisik

Sediaan masker gel *peel off* sisik ikan mujair yang telah dibuat dilakukan evaluasi sifat fisik. Evaluasi sifat fisik meliputi:

1. Uji Organoleptis

Pengujian dilakukan dengan melihat warna, bentuk, dan aroma. Parameter karakteristik organoleptis yang baik adalah tidak terjadi perubahan warna, bentuk dan aroma yang tidak sedap selama penyimpanan (Husnani & Rizki, 2019).

2. Uji Homogenitas

Pengujian ini dilakukan untuk melihat homogenitas dari sediaan yang dibuat. Sebanyak 1 gram sediaan diletakkan di atas gelas objek lalu ditutup menggunakan kaca preparat. Homogenitas sampel diamati menggunakan mikroskop dengan lensa 10x10 (Fauziah et al., 2020).

3. Uji pH

Uji pH dilakukan untuk menentukan pH dari sediaan. Uji pH dilakukan menggunakan kertas indikator universal yang dicelupkan pada tiap formula. Perubahan warna yang terjadi pada kertas indikator

universal disesuaikan dengan indikator warna yang tertera pada wadah kertas indikator universal (Fauziah et al., 2020).

4. Uji Daya Sebar

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui diameter penyebaran sediaan dengan menggunakan sepasang kaca berbentuk bulat berdiameter 20 cm. Sampel yang digunakan sebanyak 0,5 gram. Diameter penyebaran pada sediaan diukur secara membujur dan melintang. Proses ini dilakukan berulang setelah penambahan beban 200-600 gram. Persyaratan daya sebar sediaan yang diterima sekitar 5-7 cm (Husnani & Rizki, 2019).

5. Uji Waktu Pengeringan

Uji waktu pengeringan dilakukan dengan cara mengoleskan 0,2 gram sediaan pada gelas objek sehingga terbentuk lapisan tipis dengan ketebalan 1 mm. Dicatat waktu yang dibutuhkan oleh masing-masing formula untuk mengering sampai bisa dilepas dari gelas objek. Persyaratan waktu pengeringan sediaan yang diterima sekitar 15-30 menit (Fauziah et al., 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptis

Hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa semua formula sediaan masker gel *peel off* memiliki karakteristik yang sama pada warna dan bau, yakni jernih, warna abu-abu (warna dari serbuk sisik ikan mujair), beraroma jeruk (adanya penambahan *citrus oil*). Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi warna, bau, dan konsistensi dari sediaan yang dihasilkan (Muflihunna et al., 2019). Semakin besar konsentrasi PVA yang digunakan maka semakin tinggi pula tingkat kekentalannya.

Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa semua formula tidak memperlihatkan adanya butiran kasar. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat memiliki susunan yang homogen dan bahan yang ditambahkan tidak mempengaruhi keadaan fisik formula. Pengujian ini ditujukan untuk melihat dan mengetahui tercampurnya bahan-bahan yang digunakan dalam formula. Hal tersebut menjamin bahwa zat aktif yang terkandung di dalam sediaan telah terdistribusi secara merata (homogen) (Muflihunna et al., 2019). Homogenitas terjadi apabila zat aktif bercampur

dengan basis sehingga tidak terjadi penggumpalan (Wahyuni, 2015).

Uji pH

Hasil uji pH menunjukkan bahwa semua formula berada pada rentang pH yang dipersyaratkan. pH yang diperoleh pada F1 5,0; F2 5,6; F3 5,5; dan F4 5,4. pH sediaan harus sesuai dengan pH kulit agar tidak mengiritasi kulit pada saat pemakaian. Produk kosmetik sebaiknya dibuat sesuai dengan pH kulit, yakni antara 4,5-6,5 (Wahyuni,

2015). pH sediaan tidak boleh terlalu asam karena dapat menyebabkan iritasi kulit dan juga tidak boleh terlalu basa karena dapat menyebabkan kulit bersisik (Tambunan, 2019). Variasi konsentrasi basis PVA dan HPMC tidak mempengaruhi pH sediaan karena PVA stabil pada pH 5,0-8,0 dan HPMC stabil pada pH 5,5-8,0 (Rowe et al., 2009). Tabel hasil uji pH dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian pH sediaan masker gel *peel off* sisik ikan mujair

	Formula	pH
F1	Replikasi 1	5,0
	Replikasi 2	5,0
	Replikasi 3	5,0
	Rata-rata	5,0
F2	Replikasi 1	5,6
	Replikasi 2	5,6
	Replikasi 3	5,6
	Rata-rata	5,6
F3	Replikasi 1	5,6
	Replikasi 2	6,0
	Replikasi 3	5,0
	Rata-rata	5,5
F4	Replikasi 1	5,0
	Replikasi 2	5,3
	Replikasi 3	6,0
	Rata-rata	5,4

Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa F1 memiliki daya sebar yang paling baik dibandingkan

formula yang lain. F1 telah menghasilkan daya sebar yang baik pada beban 400 gram sedangkan formula yang lain menghasilkan daya sebar yang baik pada beban 600 gram.

Daya sebar masker gel yang baik antara 5-7 cm. Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan masker menyebar pada saat dioleskan pada kulit. Semakin mudah dioleskan maka absorpsi zat aktif pada kulit akan semakin optimal (Pratiwi &

Wahdaningsih, 2018). F1 menghasilkan daya sebar yang optimum dengan variasi konsentrasi PVA sebesar 10% dan HPMC sebesar 4%. Tabel hasil uji daya sebar dapat dilihat pada Tabel III.

Tabel 3. Hasil pengujian daya sebar sediaan masker gel *peel off* sisik ikan mujair

Formula	Daya Sebar						
	Tanpa beban	200 gram	300 gram	400 gram	500 gram	600 gram	
F1	Replikasi 1	3,9	4,7	5,0	5,4	-	-
	Replikasi 2	3,3	4,2	4,8	5,1	-	-
	Replikasi 3	3,2	4,2	4,7	5,1	-	-
	Rata-rata	3,5	4,4	4,8	5,2	-	-
F2	Replikasi 1	3,5	4,6	4,6	4,9	5,1	5,1
	Replikasi 2	3,1	3,9	4,3	4,8	5,0	5,2
	Replikasi 3	3,5	4,0	4,5	4,9	5,1	5,3
	Rata-rata	3,4	4,2	4,5	4,9	5,1	5,2
F3	Replikasi 1	3,6	4,6	5,1	5,3	5,5	5,8
	Replikasi 2	3,7	4,8	5,0	5,2	5,3	5,5
	Replikasi 3	3,0	3,5	3,9	4,0	4,7	5,0
	Rata-rata	3,4	4,3	4,7	4,8	5,2	5,4
F4	Replikasi 1	3,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,0
	Replikasi 2	3,9	4,9	5,2	5,7	5,6	6,0
	Replikasi 3	3,2	4,2	4,5	4,9	4,9	5,1
	Rata-rata	3,5	4,6	4,8	5,2	5,2	5,4

Uji Waktu Kering

Hasil uji waktu kering untuk semua formula menunjukkan waktu di atas 30 menit. Waktu pengeringan masker gel *peel off* yang baik sekitar 15-30 menit. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui berapa lama gel mengering pada permukaan kulit dan membentuk lapisan film (Pratiwi &

Wahdaningsih, 2018). Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa semua formula tidak masuk ke dalam rentang waktu yang diterima. Meski demikian, F2 memiliki waktu mengering yang paling cepat dibandingkan formula lainnya yakni 33 menit. Waktu yang dimiliki F2 paling mendekati dengan waktu pengeringan yang disyaratkan. Hasil uji

waktu mengering dapat dilihat pada Tabel IV.

sisik ikan mujair menunjukkan hanya F2 dan F3 yang mendekati waktu mengering yang baik.

Tabel IV. Hasil pengujian daya sebar keempat formula masker gel *peel off*

	Formula	Waktu Mengering (menit)
F1	Replikasi 1	58
	Replikasi 2	49
	Replikasi 3	58
	Rata-rata	55
F2	Replikasi 1	30
	Replikasi 2	30
	Replikasi 3	39
	Rata-rata	33
F3	Replikasi 1	30
	Replikasi 2	40
	Replikasi 3	30
	Rata-rata	33,3
F4	Replikasi 1	53
	Replikasi 2	58
	Replikasi 3	58
	Rata-rata	56,3

KESIMPULAN

Masker gel *peel off* Formula 2 dengan variasi konsentrasi PVA 10% dan HPMC 2% menunjukkan hasil evaluasi sifat fisik yang terbaik secara keseluruhan dibandingkan dengan Formula 1, 3, dan 4.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pimpinan Universitas Muhammadiyah Manado yang telah memberikan dukungan dan fasilitas

sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ata, S. T. W., Yulianty, R., Sami, F. J., & Ramli, N. (2016). Isolasi Kolagen dari Kulit dan Tulang Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis). *JPMR*, 1(1).
- Deshmukh, S. N., Dive, A. M., Moharil, R., & Munde, P. (2016). Enigmatic Insight Into Collagen. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*, 20(2), 276–283.

- Dewiastuti, M., & Hasanah, I. F. (2016). Pengaruh Faktor-Faktor Risiko Penuaan Dini di Kulit pada Remaja Wanita Usia 18-21 Tahun. *Jurnal Profesi Medika*, 10(1).
- Fauziah, Marwarni, R., & Adriani, A. (2020). Formulasi dan Uji Sifat Fisik Masker Wajah Peel Off dari Ekstrak Sabut Kelapa (*Cocos nucifera* L). *Jurnal Riser Kefarmasian Indonesia*2, 2(1).
- Husnani, & Rizki, F. S. (2019). Formulasi dan Uji Aktivitas Masker Gel Peel Off Antijerawat Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherina palmifolia* (L.) Merr) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 4(1).
- Luthfiyana, N., Nurhikma, & Hidayat, T. (2019). Karakteristik Masker Gel Peel Off dari Sediaan Bubur Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*). *JPHPI*, 22(1).
- Muflihunna, A., Sukmawati, & Mursyid, A. M. (2019). Formulasi dan Evaluasi Masker Gel Peel-Off Ekstrak Etanol Kulit Buah Apel (*Phyrus Mallus* L) sebagai Antioksidan. *The 1st Alauddin Pharmaceutical Conference and Expo (ALPHA-C)*, 35–44.
- Paul, C., Leser, S., & Oesser, S. (2019). Significant Amounts of Functional Collagen Peptides Can Be Incorporated in the Diet While Maintaining Indispensable Amino Acid Balance. *Nutrients*, 11(5), 1–9.
- Pratiwi, L., & Wahdaningsih, S. (2018). Formulasi dan Aktivitas Antioksidan Masker Wajah Gel Peel Off Ekstrak Metanol Buah Pepaya (*Carica papaya* L.). *Pharmacy Medical Journal*, 1(2).
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipient 6th Edition*. Pharmaceutical Press.
- Tambunan, N. A. (2019). *Formulasi Sediaan Masker Gel Peel Off dari Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera Lam) Kombinasi Madu (Mel depuratum)*. Universitas Kesehatan Helvetia.
- Valenzuela-Rojo, D. R., López-Cervantes, J., & Sánchez-Machado, D. I. (2018). Tilapia (*Oreochromis aureus*) Collagen for Medical Biomaterials. *Seaweed Biomaterials*, 47–66.
- Wahyuni, N. (2015). *Formulasi Sediaan Masker Gel dari Ekstrak Etanol Herba Pegagan (Centella asiatica*

(L.) Urb) dengan Berbagai Variasi Basis. UIN Alauddin Makassar.

Yulin, H. R. (2015). *Uji Stabilitas Fisik Gel Masker Peel Off Serbuk Getah Buah Pepaya (Carica papaya L.) dengan Basis Polivinil Alkohol dan Hidroksipropil Metilselulosa.* UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

FORMULASI LULUR BODY SCRUB BERAS KETAN HITAM (*ORYZA SATIVA VAR. GLUTINOSA*) DENGAN PERPADUAN YOGURT SEBAGAI ZAT AKTIF

Shelly Dwi Agata¹, Lukky Jayadi²

^{1,2} Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Malang

Email Korespondensi: lukky.jayadi@gmail.com

ABSTRAK

Lulur merupakan salah satu sediaan kosmetik untuk perawatan kulit yang berfungsi sebagai pengampelas (*abrasiver*) berbentuk butiran scurb yang bisa mengangkat sel-sel kulit mati dari epidermis. Scrub yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari beras ketan hitam (*Oryza Sativa Var. Glutinosa*) yang mengandung komponen antioksidan dan dapat membantu mengaktifkan vitamin B1 yang membantu menjaga kesehatan kulit dan membantu kulit nampak lebih cerah. Selain itu juga diperlukan komponen zat aktif. Yogurt dipilih sebagai zat aktif dari sediaan karena memiliki *Alpha Hydroxy Acid* (AHA) yang dapat membantu proses eksfoliasi dan membantu mengangkat sel kulit mati serta meningkatkan faktor kelembapan alami kulit. Tujuan untuk membuat sediaan krim lulur menggunakan yogurt sebagai zat aktif dengan variasi konsentrasi 0%, 5%, 10% dan 15%. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental. Pengujian mutu fisik sediaan meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar, uji stabilitas, dan uji tipe emulsi. Hasil menunjukkan sediaan yang dibuat memenuhi evaluasi fisik sediaan lulur memenuhi syarat mutu, memenuhi evaluasi mutu organoleptik yaitu formulasi sediaan lulur F0, F1, F2, dan F3 bertekstur semi padat, warna abu-abu keunguan beraroma campuran beras ketan hitam dan yogurt. Setiap sediaan homogen. Tipe emulsi m/a. pH berkisar 7,45 - 6,74. Memenuhi persyaratan mutu uji daya sebar dan memiliki stabilitas emulsi yang baik. Kesimpulan dari penelitian ini adalah formulasi F3 dengan penambahan 15% yogurt memiliki mutu fisik yang paling baik pada uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji stabilitas, dan uji tipe emulsi.

Kata kunci: Lulur, Body Scrub, Beras Ketan Hitam, Yogurt

FORMULATION OF BLACK GLUTINOUS RICE (ORYZA SATIVA VAR. GLUTINOSA) BODY SCRUB WITH A COMPOUND OF YOGURT AS THE ACTIVE SUBSTANCE

ABSTRACT

Scrub is one of the cosmetic preparations for skin care that functions as an abrasive in the form of scrub granules that can remove dead skin cells from the epidermis. The scrub used in this study came from black glutinous rice (Oryza Sativa Var. Glutinosa) which contains antioxidant components and can help activate vitamin B1 which helps maintain healthy skin and helps skin look brighter. In addition, the components of the active substance are also needed. Yogurt was chosen as the active ingredient of the preparation because it has Alpha Hydroxy Acid (AHA) which can help the exfoliation process and help remove dead skin cells and increase the skin's natural moisture factor. The purpose of making body scrub preparations using yogurt as an active substance with varying concentrations of 0%, 5%, 10% and 15%. This research was conducted experimentally. The physical quality test of the preparation includes organoleptic test, homogeneity test, pH test, adhesion test, dispersion test, stability test, and emulsion type test. The results show that the preparations made meet the physical evaluation of the scrub preparations meet the quality requirements, meet the organoleptic quality evaluation, namely the formulation of scrub preparations F0, F1, F2, and F3 with semi-solid texture, purplish gray color with a mixture of black glutinous rice and yogurt. Each preparation is homogeneous. Emulsion type o/w. pH ranged from 7,45 - 6,74. It complies with the quality requirements of the spreadability test and has good emulsion stability. The conclusion of this study is that the F3 formulation with the addition of 15% yogurt has the best physical quality in the organoleptic test, homogeneity test, pH test, dispersibility test, stability test, and emulsion type test.

Keywords: *Scrub, Body Scrub, Black Glutinous Rice, Yogurt*

PENDAHULUAN

Lulur termasuk sediaan kosmetik yang memiliki banyak manfaat bagi kulit antara lain mengangkat sel kulit mati, mencerahkan kulit, mengencangkan kulit, mengurangi tanda-tanda penuaan dan sebagai antiaging. Manfaat lulur dapat dilihat dari kandungan zat aktif yang ada di dalam produk. Cara pemakaian lulur cukup mudah, hanya perlu diratakan keseluruh tubuh, didiamkan hingga agak kering, kemudian digosok perlahan dan dibilas dengan air. Lulur dapat dibuat dari beberapa bahan alami (Ningsi, 2015)

Krim lulur adalah lulur yang biasanya berbentuk seperti pasta atau adonan kental yang langsung dapat digunakan dikulit dalam kondisi lembab atau sudah dibasahi terlebih dahulu (Isfianti, 2018). Dalam pembuatan lulur harus menggunakan bahan dasar, bahan dasar biasanya terbuat dari tepung beras. Tepung beras ketan hitam memiliki banyak manfaat yang belum diketahui banyak orang, salah satunya mengandung pigmen antosianin berwarna ungu yang berfungsi sebagai antioksidan, senyawa anti mikroba dan *antiinflammatory* (Husna, 2013). Tepung beras ketan hitam dapat digunakan sebagai scrub sediaan lulur untuk membantu pemaksimalan proses eksfoliasi kulit. Selain itu antioksidan

dalam beras ketan hitam bermanfaat untuk kulit, dapat membantu mengaktifkan vitamin B1 yang membantu menjaga kesehatan kulit, kekurangan magnesium yang menyebabkan kulit kusam. Zat besi dan protein yang terkandung didalam beras ketan hitam juga dapat membantu kulit nampak lebih cerah (Achroni, 2012).

Bahan yang ada dalam lulur yaitu zat aktif yang bisa didapatkan dari bahan alami maupun ekstrak bahan alam. Yogurt sering digunakan sebagai bahan alami pembuatan kosmetik untuk menjaga kesehatan kulit. Yoghurt memiliki kandungan zat *lactic acid* dan *alpha hydroxy acid*. Zat ini dapat membantu mengangkat tumpukan sel-sel kulit mati atau eksfoliasi, meningkatkan faktor kelembaban alami kulit, dan menjadikan kulit tampak lebih cerah (Arbarini, 2015).

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti ingin membuat formulasi sediaan lulur Body Scrub beras ketan hitam dengan perpaduan yogurt sebagai bahan aktif dengan perbedaan konsentrasi 0%, 5%, 10%,15%. Dimana saat ini manfaat dari beras ketan hitam dan yogurt untuk perawatan kulit belum banyak diketahui masyarakat. Pembuatan krim lulur dari beras ketan hitam dengan perbedaan

konsentrasi yogurt yang ditambahkan dilakukan dengan uji mutu fisik meliputi uji organoleptik, uji pH, uji stabilitas emulsi, uji daya sebar, uji tipe emulsi, uji daya lekat, dan uji homogenitas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2022 di Laboratorium Kimia Analisis Farmasi dan Makanan Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian adalah eksperimental, Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah mutu fisik Lulur *Body Scrub* Beras Ketan Hitam (*Oryza Sativa Var. Glutinosa*) dengan Perpaduan Yogurt dan kriteria eksklusi adalah perbedaan konsentrasi yogurt yang ditambahkan pada pembuatan sediaan lulur

Alat dan Bahan

Alat

Alat-alat yang digunakan adalah gelas beker 100 ml (merk iwaki), Gelas beker 250 ml (merk iwaki), pH meter (merk *Eutech Instrument*), Oven laboratorium (merk *Memmert*), Pendingin/kulkas dengan suhu dibawah 0°C (merk GEA), stopwatch digital, Neraca analitik (*Analytical Balance OHAUS PX224/E tipe pioneer plus*),

Spatula laboratorium (merk *onemed cement spatula*), Batang pengaduk *glass* 20 cm, Grinder laboratorium *Rock Chuser*, Gelas beker 500 ml (merk iwaki), Kaca arloji 80 mm (merk *Supertek*), Beban/ timbel 50 gram dan 100 gram, Kaca Objek 25,4 x 76,2 mm (merk *Sail Brand*), Hot plate : 7 x 7 cm (merk *Thermo Scientific*), Mortar dan Alu diameter 13 cm, Mesh 50 (merk *CBN*), dan Cawan Petri 100 mm x 20 mm (merk *pyrex*).

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Setil Alkohol 5 g (merk *ecogreen*), Asam stearat 100 g (merk *wilmar cosmetic grade*), Propilen Glikol 50 ml (merk *DOW USP food grade*), Gliserin 30 ml (merk *Sumi Asih Drum USP*), Trietanolamin (TEA) 30 ml (merk *DOW GmbH*), Metil paraben 5 g (*UENO pharmaceutical grade*), Sorbitol 30 ml (murni *food grade CoA*), Akuades, Yogurt plain 80 ml (merk *biokul bertekstur kental*), serbuk beras ketan hitam, dan Indikaotr metil blue 100 ml (merk *Artikos Chemical*).

Pembuatan Simplisia Beras Ketan

Hitam

Beras ketan dalam penelitian ini digunakan sebagai *scrub*, penyiapan *scrub* ini diawali dengan sebanyak 500 g beras ketan hitam ditimbang, kemudian dicuci hingga bersih dan dilakukan sertasi basah untuk memisahkan kotoran atau

bahan asing serta bagian tanaman lain yang tidak diinginkan dari bahan simplisia. Setelah pencucian simplisia ditiriskan dan dikeringkan pada suhu 40-60°C. Kemudian dilakukan penghalusan menggunakan grinder. Dilakukan pengayakan menggunakan mesh 50. Serbuk beras ketan hitam disimpan dalam wadah kering tertutup.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Krim Lulur Body Scrub Beras Ketan Hitam dan Yogurt

Bahan	Konsentrasi (%)			
	F0	F1	F2	F3
Beras Ketan Hitam	5	5	5	5
Yogurt	0	5	10	15
Asam stearat	10	10	10	10
Setil Alkohol	0,5	0,5	0,5	0,5
Propilen Glikol	3	3	3	3
Gliserin	3	3	3	3
Trietanolamin	1	1	1	1
Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
Sorbitol	5	5	5	5
Akuades	Add 100 ml			

Pembuatan Lulur

Bahan pembuatan krim lulur dibagi menjadi dua fase, yaitu fase minyak dan fase air. Fase minyak terdiri dari asam stearat dan setil alkohol, sedangkan fase air terdiri dari propilen glikol, TEA, metil paraben, gliserin dan sorbitol.

Proses pembuatan krim lulur diawali dengan menimbang 10 g asam stearat dan 0,5 g setil alkohol. Kedua bahan dicampurkan dan ditambahkan akuades

dan dipanaskan diatas hotplate dengan suhu 70°C. Fase air dibuat dengan ditimbang 3 g propilen glikol, 1 g TEA, 0,2 g metil paraben, 3 gliserin, 5 g sorbitol. Dimasukkan kedalam gelas beker dan ditambahkan akuades dan dipanaskan diatas hotplate dengan suhu 70°C. Fase minyak dan fase air dicampurkan didalam mortar yang telah dipanaskan terlebih dahulu, diaduk hingga tercampur rata, dan ditambahkan

yogurt dan scrub beras ketan hitam. Diaduk kembali hingga terbentuk tekstur krim.

Metode Analisis

Uji Organoleptik

Uji organoleptis sediaan dilakukan secara visual dengan indra penglihatan, perasa dan penciuman terhadap bau, warna, bentuk atau konsistensi, dan pemisahan fase dari masing-masing sediaan.

Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Sebanyak 1 g sediaan dimasukkan kedalam gelas kimia dan diencerkan dalam 100 ml akuades. pH sediaan diukur menggunakan pH meter yang sudah dikalibrasi terlebih dahulu, dibiarkan pH meter menunjukkan angka pH sampai konstan (Suprio, 2017).

Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilakukan dengan menimbang cawan porselen kosong kemudian bobot cawan porselen kosong dicatat, ditimbang sampel lulur sebanyak 5 g dan diletakkan di cawan porselen, lalu dimasukkan kedalam oven dengan suhu 45°C selama satu jam, setelah satu jam kemudian dimasukkan sampel ke mesin

pendingin bersuhu dibawa 0°C selama satu jam. Setelah satu jam, cawan petri berserta sampel kemudian ditimbang untuk dilakukan perhitungan (Daswi, 2020).

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang sampel lulur sebanyak 1 g kemudian diletakkan ditengah kaca bulat atau cawan petri terbalik, dibiarkan selama 1 menit kemudian diukur diameternya. Setelah itu ditambahkan beban 50 g dibiarkan 1 menit, setelah satu menit diukur diameternya (Ulaen dkk., 2012).

Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas sediaan krim lulur dilakukan dengan cara sebanyak 1 g krim dioleskan pada kaca transparan dimana sediaan diambil tiga bagian yaitu atas, tengah dan bawah. Homogenitas ditunjukkan dengan tidak adanya butiran kasar menggumpal (Suprio, 2017).

Uji Tipe Emulsi

Penentuan tipe emulsi dilakukan dengan dua cara, yaitu pengenceran dengan air dan perwarnaan. Pengenceran dengan air dilakukan dengan dengan cara

mengencerkan 100 mg krim lulur dengan 10 ml air, bila emulsi mudah diencerkan dengan air, maka emulsi tersebut adalah tipe m/a.

Pengecatan atau pewarnaan dilakukan dengan menambahkan larutan metilen biru sebanyak 1 tetes pada 500 mg sediaan di atas objek gelas. Tutup dengan kaca penutup. Bila metil biru tersebar merata berarti sediaan tersebut tipe emulsi minyak dalam air (m/a), tetapi bila hanya bintik-bintik biru berarti sediaan tersebut tipe emulsi air dalam minyak (a/m) (Sirait, 2018).

Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,2 g lulur krim dioleskan pada sebuah pelat kaca. Pelat berikutnya ditempelkan ke pelat yang lain hingga keduanya menyatu, dan ditekan dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit, setelah itu beban dilepaskan. Durasi hingga kedua pelat saling lepas dicatat (Hakim dkk, 2020).

Analisis Data Statistik

Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis univariat yang dilakukan terhadap variabel dari hasil penelitian. Pada umumnya analisis univariat ini hanya untuk menjelaskan dan menghasilkan data deskriptif seperti data hasil uji yang didapat dan telah

diketahui jumlah distribusinya (Notoadmodjo, 2010)

Langkah untuk mendapatkan hasil yang valid harus melalui beberapa langkah uji. Data harus diuji terlebih dahulu dengan menggunakan uji normalitas. Jika data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Apabila data berdistribusi normal dan varian data homogen, selanjutnya data dapat dianalisis dengan menggunakan *oneway anova*. Pengolahan data dilakukan menggunakan program SPSS (Hamzah dkk, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pembuatan Sediaan Krim Lulur

Pembuatan sediaan krim lulur menggunakan formulasi standar dari (Young, 1972) dengan modifikasi jumlah bahan yang ditambahkan untuk mendapatkan tekstur yang sesuai. Pembuatan krim lulur terdiri dari dua fase, yaitu fase minyak yang terdiri dari asam stearat dan setil alkohol. Dan fase air terdiri dari propilen glikol, TEA, metil paraben, gliserin dan sorbitol. Ditambahkan juga zat aktif berupa yogurt yang memiliki kandungan asam laktat. Asam laktat sendiri merupakan salah satu jenis *Alpha Hydroxy Acid* (AHA) yang bermanfaat untuk meningkatkan faktor

kelembaban alami kulit, membuat kulit lebih cerah dan mempermudah proses regenerasi kulit. Yogurt yang ditambahkan sebagai zat aktif memiliki tekstur cair agak kental. Variasi konsentrasi dari yogurt yang ditambahkan dalam sediaan lulur memiliki perbedaan bentuk, tekstur, aroma dan kepadatannya dengan variasi konsentrasi 0%, 5% 10% dan 15%.

Dalam sediaan lulur juga terdapat bahan pengelupas atau *scrub* yang dapat membantu pengoptimalan proses eksfoliasi dan pengangkatan sel kulit mati. Digunakan scrub dari beras ketan hitam yang sudah dihaluskan dan diayak dengan mesh 50. Beras ketan hitam dipilih karena mengandung pigmen antosianin dan senyawa antioksidan yang dapat meredam radikal bebas yang diinduksi oleh sinar UV, termasuk

senyawa anti mikroba, dapat melembabkan dan mempermudah pengangkatan sel kulit mati. Scrub ketan hitam ditambahkan sebanyak 5 g dalam 100 g sediaan krim lulur. Sediaan krim lulur yang diporeleh berwarna abu-abu keunguan, berbau campuran yogurt dan ketan hitam yang khas, dengan tekstur setengah padat.

Hasil Uji Mutu Fisik Sediaan Krim Lulur

Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik dilakukan untuk melihat tampilan fisik dari suatu sediaan. Pengamatan terhadap bentuk, warna, tekstur dan aroma atau bau dari sediaan krim lulur (Suprio, 2017).

Hasil uji organoleptik pada 4 formulasi sediaan krim lulur dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Krim Lulur Body Scrub Beras Ketan Hitam dan Yogurt

Formulasi	Hasil uji organoleptik			
	Warna	Bentuk	Aroma	Tekstur
F0 (0%)	Abu-abu keunguan	Krim/ setengah padat	Khas beras ketan hitam	Ringan, lebih padat
F1 (5%)	Abu-abu keunguan	Krim/ setengah padat	Beras ketan hitam dan sedikit aroma asam khas yogurt	Ringan, sedikit lengket
F2 (10%)	Abu-abu keunguan	Krim/ setengah padat	Aroma yogurt lebih kuat,	Ringan, sedikit lengket, tidak terlalu padat

F3 (15%)	Abu-abu keunguan	Krim/ setengah padat	sedikit aroma beras ketan Aroma yogurt	Ringan, tidak terlalu padat, lebih mudah merata dikulit
----------	------------------	----------------------	---	---

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah didapatkan, pada formulasi F0 tanpa penambahan yogurt menghasilkan sediaan krim lulur berwarna abu-abu keunguan dengan bentuk setengah padat lebih padat dari sediaan krim formulasi lainnya, terasa ringan jika diaplikasikan ke kulit dan lebih cepat mengering, beraroma beras ketan hitam, mengandung butiran kasar beras ketan. Pada F1 dengan penambahan yogurt sebesar 5% menghasilkan krim setengah padat dengan tekstur ringan dan sedikit lengket saat diaplikasikan ke permukaan kulit aroma yang dihasilkan campuran bau beras ketan hitam dan bau sedikit asam khas yogurt. Sedangkan pada F2 memiliki warna abu-abu keunguan, dengan bentuk lebih lunak dari sediaan F0 dan F1 terasa ringan beraroma yogurt lebih dominan dan sedikit beraroma beras ketan hitam serta mengandung butiran kasar beras ketan hitam. Pada F3 berwarna abu-abu keunguan dan memiliki tekstur lebih lunak terdapat butira kasar serta lebih mudah diratakan diatas permukaan kulit

beraroma asam khas yogurt. Dari keempat formulasi memiliki kesamaan pada warna sediaan yaitu berwarna abu-abu keunguan dari scrub beras ketan hitam yang ditambahkan sebanyak 5% dalam 100 g sediaan krim lulur agar scrub nyaman saat diaplikasikan ke permukaan kulit dan tidak merusak tekstur sediaan. Perbedaan dari keempat formulasi terletak pada tekstur dan aroma dari sediaan, semakin banyak jumlah yogurt yang ditambahkan, tekstur sediaan menjadi lebih lunak dan aroma yogurt lebih dominan.

Menurut penelitian uji organoleptik yang dilakukan (Pramuditha, 2016). Tekstur umum lulur krim yang baik seharusnya mengandung sejenis butiran-butiran kasar yang bersifat pengampelas (abrasiver) agar bisa mengangkat sel-sel kulit mati dari epidermis. Butiran/*scrub* itu tidak boleh terlalu kasar supaya tidak melukai kulit, terlalu halus sehingga tidak berfungsi sebagai pengampelas, terlalu runcing, dan terlalu bulat sehingga licin dan tidak bekerja sebagai pengampelas.

Lulur yang baik mempunyai butiran sehingga ketika dipegang dan dioleskan terasa kasar sehingga semua kotoran yang menempel pada kulit dapat terangkat. Lulur mempunyai aroma yang tidak terlalu wangi dan warna tidak mencolok, sebab jika terlalu wangi dan terlalu mencolok dikhawatirkan pewangi dan pewarna itu berasal dari pewangi dan pewarna buatan, seperti pewarna tekstil. Untuk aroma dan warna lulur dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan saat pembuatan lulur.

Formulasi ubi jalar ungu dan *yogurt* dalam lulur krim menyatakan bahwa berdasarkan hasil pengamatan dan persyaratan evaluasi fisik sediaan formula lulur krim ubi jalar ungu dengan penambahan yogurt 15-20% merupakan formula yang paling baik dan dapat memenuhi uji mutu fisik. Selain menetapkan formulasi dalam pembuatan lulur krim pertimbangan terpenting lainnya adalah kestabilan fisik. Dimana stabilitas fisik yang baik meliputi bercirikan tidak adanya penggabungan fase dalam, tidak *creaming*, dan memberikan penampilan bau, warna, dan sifat – sifat fisik lainnya yang baik (Hidayat & Azizah, 2020)

Bahwa penambahan scrub ketan hitam sebanyak 15% dan 30%

mempengaruhi beberapa mutu fisik yang dilakukan, terutama pada konsentrasi 30%. Terlalu banyak scrub yang ditambahkan dapat menyebabkan sediaan susah untuk diaplikasikan ke kulit. Penambahan scrub beras ketan hitam sebanyak 20% diharapkan dapat menjadi formulasi yang baik dan dapat memenuhi uji mutu fisik (Lestari, 2017)

Dari penjelasan diatas, hasil uji organoleptik yang telah dilakukan pada keempat formulasi sediaan krim lulur yaitu terdapat butiran kasar/ *scrub* yang tidak melukai kulit dan terasa halus, mempunyai aroma tidak mencolok yang khas sesuai bahan-bahan yang ditambahkan, sediaan lulur yang dibuat beraroma khas yogurt dan beras ketan hitam. Berwarna abu-abu keunguan, berasal dari beras ketan hitam yang mengandung pigmen antosianin berwarna keunguan sehingga sediaan lulur yang dibuat memiliki warna keunguan.

Uji pH

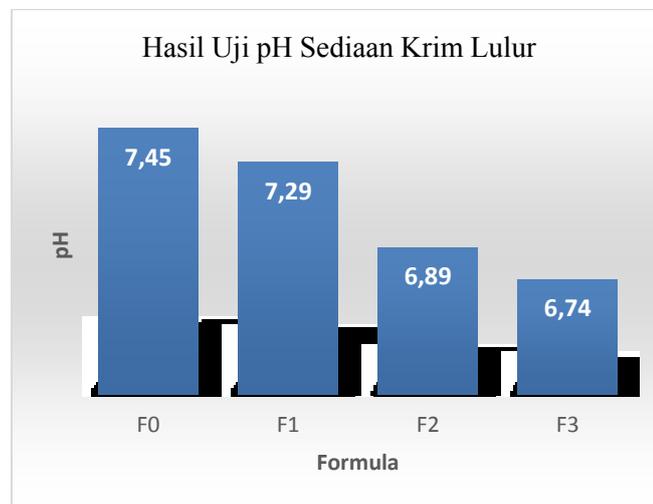
Uji pH dilakukan untuk mengukur derajat keasaman sediaan krim lulur. Pengukuran pH sediaan menggunakan pH meter yang sudah dikalibrasi terlebih dulu menggunakan larutan standar *buffer* pH 4, 7 dan 10, kemudian sebanyak 1 g

sediaan krim lulur diencerkan dalam 100 ml akuades dan dilakukan pengukuran dengan replikasi sebanyak tiga kali tiap

masing-masing formulasi. Hasil pengukuran pH sediaan krim lulur dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji pH Sediaan Krim Lulur

Formulasi	Replikasi			Rata-rata
	1	2	3	
F0	7,49	7,50	7,36	7,45
F1	7,26	7,31	7,32	7,29
F2	6,88	6,81	7,00	6,89
F3	6,76	6,73	6,73	6,74



Gambar 1. Hasil Uji pH Sediaan Krim Lulur

pH dalam suatu sediaan adalah pengatur derajat keasaman suatu sediaan sehingga menjamin sediaan lulur dapat memberikan kenyamanan pada kulit sewaktu digunakan. Derajat keasaman merupakan salah satu indikator penentu kestabilan suatu sediaan, jika pH lulur terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering bersisik dan jika pH terlalu asam dapat menyebabkan iritasi kulit (Suprio, 2017). Sediaan topikal berjenis krim biasanya memiliki pH yang

mendekati pH kulit. Menurut SNI 16-4399-1996 (Anderiani, 2017) pH produk kosmetik untuk kulit adalah 4-8. Dapat dilihat dari hasil pengukuran pada tabel 6 rata-rata dari tiga replikasi pH sediaan pada F0 sebesar 7,45, pada F1 sebesar 7,29, pada F3 diperoleh pH sediaan sebesar 6,89 dan pada F4 sebesar 6,74 yang berarti pH sediaan krim lulur yang dibuat memenuhi standar syarat mutu sediaan krim yang telah ditetapkan. Semakin banyak jumlah yogurt yang

ditambahkan, pH sediaan juga akan menurun. Hal ini juga sesuai dengan penelitian sediaan krim lulur lainnya, penggunaan TEA yang mengandung gugus basa menyebabkan pH sediaan cenderung menjadi tinggi dan dapat menetralkan asam stearat (Engelina, 2013).

Uji Stabilitas

Uji stabilitas menunjukkan kestabilan suatu bahan, bahan tidak cenderung bergabung dengan partikel

lain dan membentuk lapisan-lapisan terpisah. Uji stabilitas dilakukan dengan menimbang sediaan sebanyak 5 g kemudian dipanaskan di oven selama satu jam dengan suhu 45°C, kemudian sampel didiamkan satu jam didalam desikator dan ditimbang bobotnya. Selanjutnya didinginkan dengan suhu dibawah 0°C selama satu jam. Dan ditimbang kembali bobot sediaan. Dihitung stabilitas emulsi dari sediaan krim lulur menggunakan rumus stabilitas emulsi. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Stabilitas Sediaan Krim Lulur

Formulasi	Nilai stabilitas emulsi (replikasi)			Rata-rata
	1	2	3	
F0	96,94%	97,61%	96,94%	97,16 %
F1	96,30%	96,37%	96,21%	96,29%
F2	92,62%	98,40%	96,79%	95,93%
F3	98,13%	98,17%	98,76%	98,35%

Suatu emulsi menjadi tidak stabil salah satunya diakibatkan oleh pengumpulan globul-globul fase terdispersi. Untuk mengatasi kerusakan bahan akibat adanya oksidasi dapat dilakukan dengan penambahan pengawet dan anti oksidan (Putri, 2018). Dalam penelitian ini, beras ketan hitam digunakan untuk memperkecil oksidasi dari sediaan, dikarenakan beras ketan hitam mengandung senyawa antioksidan

yang cukup tinggi, menurut penelitian yang dilakukan (Aziz, 2015) aktivitas antioksidan dalam beras ketan hitam sebesar 92,10%. Selain kerusakan akibat oksidasi, kerusakan dalam suatu sediaan kosmetik juga diakibatkan oleh mikroba, dalam penelitian kali ini digunakan metil paraben sebagai pengawet sediaan. Metil paraben dipilih karena memiliki pH 4-8 sesuai dengan pH kulit, selain itu metil paraben juga mudah larut dalam air dan

sering digunakan sebagai bahan pengawet dalam makanan, kosmetik dan sediaan farmasetik.

Nilai stabilitas emulsi yang baik adalah mendekati 100%, yang berarti suatu sediaan tidak berkurang massanya dan terbilang stabil pada perubahan suhu (Suprio, 2017). Dapat dilihat dari hasil perhitungan uji stabilitas pada sediaan lulur, pada F0 diperoleh hasil uji stabilitas dengan tiga replikasi sebesar 96,94%, 97,61% dan 96,94%, dengan rata-rata sebesar 97,16%. Pada F1 diperoleh hasil sebesar 96,30%, 96,37% dan 96,21% dengan rata-rata sebesar 96,29%. Sedangkan pada F2 diperoleh hasil sebesar 92,62%, 98,40% dan 96,79% dengan rata-rata sebesar 95,93%. Dan pada F3 diperoleh hasil 98,13%, 98,17% dan 98,76% dengan rata-rata sebesar 98,35%. Dapat dikatakan bahwa keempat formulasi lulur termasuk stabil pada perubahan suhu yang cukup signifikan, karena hasil perhitungan nilai stabilitas emulsi dari keempat formulasi berkisar antara 95% - 98%. Nilai stabilitas

tertinggi terdapat pada F3 dengan penambahan yogurt sebesar 15% memiliki stabilitas sebesar 98,35%.

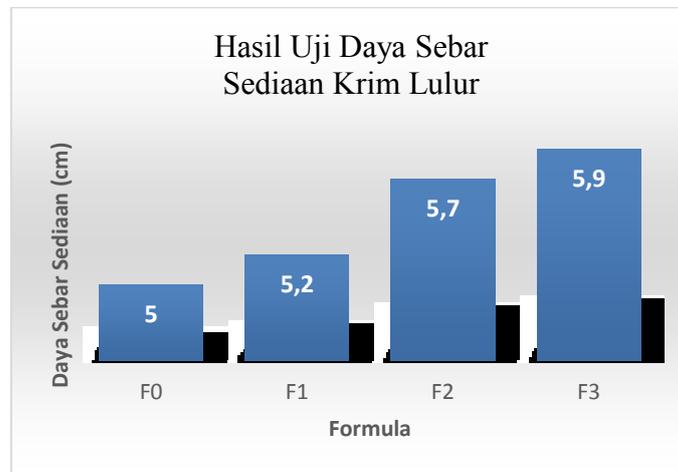
Uji Daya Sebar

Sediaan lulur krim yang dapat dikatakan memenuhi sifat mekanik yang optimal, jika sediaan mudah dikeluarkan dari wadah dan memiliki daya sebar yang baik pada kulit ketika sediaan diaplikasikan sehingga dapat memberikan kenyamanan untuk konsumen. Untuk mengetahui penyebaran lulur dilakukan uji daya sebar dengan menimbang sampel lulur sebanyak 1 g kemudian diletakkan ditengah kaca bulat atau cawan petri terbalik, dibiarkan selama 1 menit kemudian diukur diameternya. Setelah itu ditambahkan beban 50 g dibiarkan 1 menit, setelah satu menit diukur diameternya menggunakan penggaris. Hasil uji daya sebar dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Krim Lulur

Formulasi	Daya sebar sediaan (cm)						Rata-rata
	1		2		3		
	Setelah 1 menit	Setelah ditambah beban	Setelah 1 menit	Setelah ditambah beban	Setelah 1 menit	Setelah ditambah beban	
F0	3,7	5	4,2	5,1	4,3	5	5
F1	4,2	5	4,2	5,1	4,3	5,5	5,2

F2	4,7	5,8	4,4	5,6	4,6	5,8	5,7
F3	4,8	5,9	4,7	5,9	5	6,1	5,9



Gambar 2. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Krim Lulur

Hasil uji daya sebar dari keempat formulasi menunjukkan hasil yang memenuhi persyaratan daya sebar sediaan topikal sebesar 5-7 cm (Ulaendek, 2012). Dari tiga replikasi masing-masing keempat formulasi diperoleh hasil daya sebar sebesar 5, 5,2, 5,7 dan 5,9. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa jumlah yogurt yang ditambahkan mempengaruhi tekstur sediaan dan juga daya sebar.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya mengatakan bahwa, sediaan yang baik yaitu memiliki daya sebar yang minimal 5 cm dan maksimal 7 cm, semakin luas daya

sebarannya maka semakin luas kontak antara kandungan zat aktif dengan kulit sehingga absorpsi zat aktifnya pun akan lebih cepat dan memberikan kenyamanan penggunaan sediaan tersebut (Ihsan & Yuyun, 2021).

Hasil Uji Homogenitas

Pengujian dilakukan dengan menimbang krim lulur sebanyak 1 g kemudian dioleskan pada kaca transparan dimana sediaan diambil tiga bagian yaitu atas, tengah dan bawah. Homogenitas ditunjukkan dengan tidak adanya butiran kasar menggumpal dari komponen bahan-bahan sediaan krim (Suprio, 2017).

Tabel 6. Data Pengamatan Uji Homogenitas Krim Lulur

Formulasi	Homogenitas	Terdapat butiran scrub beras ketan hitam
F0	√	√
F1	√	√
F2	√	√
F3	√	√

Pengamatan homogenitas pada sediaan krim lulur bertujuan untuk mengetahui semua bahan-bahan yang ditambahkan sudah tercampur merata, selain itu juga untuk melihat apakah zat aktif tercampur secara homogen dengan basis krim, sehingga apabila di aplikasikan semua bagian kulit akan memiliki kesempatan yang sama untuk mendapatkan khasiat dari bahan dan zat aktif yang telah ditambahkan (Daswi, 2020). Untuk menghindari basis krim yang dibuat tidak tercampur merata dapat dilakukan dengan penggunaan lumpang yang hangat dan cara pengadukan basis krim.

Pada pengujian homogenitas sediaan krim lulur dengan 4 formulasi berbeda terlihat tidak ada basis krim yang menggumpal atau tidak tercampur merata, hanya terlihat butiran-butiran dari scrub beras ketan hitam yang sudah tercampur dengan basis krim. Pada

formulasi F1, F2, F3 juga terlihat yogurt yang ditambahkan sebagai zat aktif dari sediaan krim tidak menyebabkan gumpalan-gumpalan dan tercampur baik dengan basis krim. Hal ini menandakan bahwa zat aktif yogurt tidak mempengaruhi homogenitas sediaan krim lulur.

Hasil Uji Tipe Emulsi

Penentuan tipe emulsi sediaan krim lulur dilakuka dengan cara engecatan atau pewarnaan dilakukan dengan menambahkan larutan metilen biru sebanyak 1 tetes pada 500 mg sediaan di atas objek gelas. Tutup dengan kaca penutup. Bila metil biru tersebar merata berarti sediaan tersebut tipe emulsi minyak dalam air (m/a), tetapi bila hanya bintik-bintik biru berarti sediaan tersebut tipe emulsi air dalam minyak (a/m) (Sirait, 2018).

Tabel 7. Data Pengamatan Uji Tipe Emulsi Sediaan Krim Lulur

Formulasi	Kelarutan pada metil blue	
	Ya	Tidak
F0	√	-
F1	√	-
F2	√	-

F3

√

-

Hasil pengujian tipe emulsi pada keempat formulasi menunjukkan hasil yang sama yaitu, metil blue yang ditetaskan tersebar merata pada semua formulasi sediaan krim lulur yang dibuat. Hal ini berarti bahwa krim lulur yang dibuat memiliki tipe emulsi m/a atau minyak dalam air. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Larasati, 2016) mengatakan bahwa sediaan krim *bodyscrub* atau lulur lebih mudah untuk diaplikasikan ke area tubuh sehingga krim cepat menyerap kedalam kulit merupakan tipe emulsi berjenis minyak dalam air. Tipe emulsi m/a memiliki keuntungan yaitu lebih mudah menyebar

di permukaan kulit, tidak lengket dan mudah dihilangkan dengan adanya pencucian serta lebih *acceptable* karena mudah diaplikasikan ke kulit serta meninggalkan rasa nyaman dibanding krim tipe air dalam minyak (a/m). (Dipahayu dkk, 2014).

Hasil Uji Daya Lekat

Uji daya lekat sediaan krim lulur dilakukan dengan menimbang sebanyak 0,2 g lulur krim dioleskan pada kaca objek. Durasi hingga kedua pelat saling lepas dicatat sebagai hasil daya lekat sediaan lulur (Kurniawan dkk, 2012).

Tabel 8. Data Pengamatan Uji Daya Lekat Sediaan Krim Lulur

Replikasi	Uji Daya Lekat (detik)			
	F0	F1	F2	F3
1	02.41	02.25	01.68	01.12
2	02.57	01.77	01.37	01.04
3	03.22	01.70	01.53	00.89
Rata-rata	02.73	01.90	01.52	01.01

Daya lekat merupakan kemampuan dari sediaan untuk melekat pada kulit dalam jangka waktu lama saat dipakai. Semakin lama daya lekat suatu sediaan, maka semakin lama waktu penetrasi obat ke kulit sehingga absorpsi obat akan lebih maksimal. Tujuan uji daya lekat yaitu untuk mengetahui waktu

yang dibutuhkan oleh lulur untuk melekat di kulit (Prabandani R, 2018).

Hasil yang diperoleh pada uji daya lekat masing-masing sediaan dikatakan belum bisa memenuhi persyaratan mutu daya lekat krim lulur. Dapat dilihat pada tabel 11 formulasi F0 memiliki rata-rata daya lekat sebesar

02.73 detik. Pada F1 diperoleh hasil sebesar 01.90 detik. Sedangkan pada F3 diperoleh hasil rata-rata sebesar 01.52 detik dan pada formulasi terakhir sebesar 01.01 detik. Penambahan yogurt mempengaruhi daya lekat dari sediaan, semakin banyak jumlah yogurt yang ditambahkan pada masing-masing formulasi, maka semakin sedikit daya lekat dari sediaan krim lulur. Daya lekat pada krim lulur yang dibuat belum bisa memenuhi persyaratan dikarenakan beberapa faktor dari formulasi sediaan dan juga zat aktif yang ditambahkan. Jumlah asam stearat sebagai pengeras dapat ditambahkan lebih banyak dan formulasi basis krim lainnya disesuaikan agar sediaan tidak terlalu basa. Selain itu dapat digunakan produk yogurt yang bertekstur agak padat sehingga tidak membuat sediaan memiliki tesktur yang lunak.

Lulur yang bisa mengering dan lembut ketika di oleskan pada kulit tergolong dalam jenis lulue exfoliating mask. Exfoliating berguna untuk mengangkat sel-sel kulit mati. Sedangkan lulur yang tidak bisa mengering termasuk

jenis moisturizing yang juga berguna meningkatkan level kelembapan dan kecerahan kulit (Anindita & Swaidatul, 2017). Lulur tradisional memiliki banyak kelebihan. Kelebihannya adalah bahan yang digunakan mudah ditemui karena merupakan jenis tumbuhan buah-buahan. Lulur alami mengandung bahan aktif seperti vitamin B1, vitamin B2, vitamin A, vitamin E, vitamin C, kukumin dan asam laktat. Vitamin A, B, C dan E jika digunakan secara topikal dapat mengurangi kerusakan kulita dan melindungi kulit dari radikal bebas serta dapat mencerahkan kulit yang kusam (Zuliyana dkk, 2021).

Hasil Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dihasilkan terdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan menggunakan *Shapiro-wilk test*. Data dikatakan normal jika memiliki nilai probabilitas (*p-value*) > 0,05. Hasil uji normalitas data dari uji pH, stabilitas, daya sebar dan daya lekat dari krim lulur dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas Data

Formulasi	<i>p-value</i>			
	pH	Stabilitas	Daya Sebar	Daya Lekat
F0	0,122	0,000	0,000	0,358

F1	0,298	0,862	0,363	0,224
F2	0,712	0,522	0,000	0,964
F3	0,000	0,108	0,000	0,668

Berdasarkan data perhitungan diatas pada hasil uji normalitas data uji pH sediaan krim lulur pada formulasi F0, F1, dan F3 diperoleh hasil *sig* sebesar 0,122, 0,298, 0,712 yang berarti lebih besar dari 0,05 dan pada F3 diperoleh hasil 0,000 yang berarti kurang dari 0,05. Dapat dilihat dari hasil tersebut meanandakan bahwa formulasi F0, F2 dan F3 memeiliki sebaran data yang normal sedangkan pda F3 data tidak memiliki sebaran yang normal. Hasil tersebut menunjukkan bahwa uji parametrik tidak dapat dilaksanakan, dikarenakan salah satu variabel tidak memenuhi asumsi

normalitas. Pada uji stabilitas dan daya sebar juga diperoleh hasil uji parametrik tidak memenuhi normalitas karena pada pada salah satu formulasi menghasilkan data yang berdistribusi tidak normal.

Sedangkan pada uji daya lekat diperoleh hasil *sig* 0,358, 0,224, 0,964 dan 0,668 semua hasil menunjukkan lebih besar dari 0,05 berarti data berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan dengan uji homogenitas untuk memastikan apakah asumsi masing-masing data sudah terpenuhi atau belum, jika sudah terpenuhi maka bisa dilanjutkan ke uji *one way anova*.

Tabel 10. Uji Homogenitas Daya Lekat

Formulasi	Sig.
F0	0,098
F1	0,530
F2	0,552
F3	0,114

Dapat dilihat pada tabel hasil uji homogenitas daya lekat pada F0, F1, F2, dan F3 menghasilkan sig 0,098, 0,530, 0,552 dan 0,114 yang berarti lebih besar dari 0,05. Dengan asumsi H_0 = Keempat varian populasi adalah sama/ homogen; H_1 = Keempat varian populasi adalah tidak sama/ tidak homogen. Kriteria uji

untuk pengambilan keputusan dalam uji Homogenitas adalah:

- Sig. > (α , 0.05) maka ragam populasi / sample homogen.
- Sig. < (α , 0.05) maka ragam populasi/sample tidak homogen.

Berdasarkan pada hasil yang diperoleh pada *test of homogeneity of*

variances, dimana dihasilkan bahwa probabilitas atau signifikannya lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol (H_0) diterima, yang berarti asumsi bahwa keempat varian populasi adalah sama (homogen) dapat diterima.

Uji *oneway anova* dilakukan dengan analisis hipotesis yang akan diterima dan ditolak. H_0 = Tidak ada perbedaan pada penambahan yogurt pada masing-masing formulasi. H_1 = Ada perbedaan pada penambahan yogurt pada masing-masing formulasi.

Dari uji ANOVA kolom Sig. diperoleh nilai P sebesar (*P-value*) = 0,001. Dengan demikian pada taraf nyata = 0,05 kita menolak H_0 , sehingga kesimpulan yang didapatkan adalah ada perbedaan yang bermakna pada penambahan yogurt kedalam sediaan lulur berdasarkan keempat formulasi tersebut.

KESIMPULAN

Sediaan lulur *Body Scrub* beras ketan hitam dengan perpaduan yogurt sebagai zat aktif, dari keempat formulasi yang telah dibuat seluruhnya menghasilkan sediaan krim lulur yang dapat memenuhi persyaratan mutu uji fisik. Konsentrasi optimum yang

menghasilkan mutu fisik terbaik dalam 6 uji mutu fisik adalah formulasi F3 dengan penambahan 15% yogurt, pada formulasi F3 uji organoleptik, pH, stabilitas, dan daya sebar sediaan menghasilkan hasil terbaik. Semakin banyak yogurt yang ditambahkan maka parameter pengujian mutu fisik juga menghasilkan hasil yang baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya serta segala nikmat yang telah diberikan. Terima kasih pada keluarga, teman-teman, dosen, staf jurusan, program studi dan laboratorium Analisis Farmasi dan Makanan, Poltekkes Kemenkes Malang atas masukan dan banyak membantu.

DAFTAR PUSTAKA

- Achroni, K. (2012). Semua Rahasia Kulit Cantik dan Sehat Ada di Sini. Jogjakarta: Javalitera. Hal, 13-17
- Anindita, A. H., & AF, S. M. (2017). Formulasi masker alami berbahan dasar rumput laut dan cokelat mengurangi keriput dan bintik noda pada kulit wajah. *Care: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 5(2), 205-219.

- Arbarini, A. (2015). Pengaruh penambahan ekstrak rimpang kencur pada tepung beras terhadap sifat fisik kosmetik lulur tradisional. *Jurnal Tata Rias*, 4(02).
- Daswi, H. S. (2020). Formulasi Sediaan Lulur Krim yang Mengandung Tepung Jintan Hitam dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin. *Media Farmasi* p.issn 0216-2083 e.issn 2622-0962 Vol. XVI No.1. Poltekkes Kemenkes Makasar.
- Engelina, N. G. (2013). Optimasi Krim Sarang Burung Walet Putih (*Aerodramus fuciphagus*) Tipe M/A dengan Variasi Emulgator sebagai Pencerah Kulit Menggunakan Simplex Lattice Design. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 1(1).
- Hakim, Z. R., Meliana, D., & Utami, P. I. (2020). Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Lulur Krim dari Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) serta Penentuan Aktivitas Antioksidannya. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 7(2), 135-142.
- Hamzah, Z., Arif, M., & Nisa, C. (2019). Analisis Komparasi Strategi Pemasaran Dalam Transaksi Jual Beli Online Dan Offline Pada Hijab (STUDI Kasus: Mahasiswa Universitas Islam Riau). *Syarikat: Jurnal Rumpun Ekonomi Syariah*, 2(1), 16-26.
- Hidayat, D. D., & Azizah, N. (2020). Uji Stabilitas Sediaan Lulur Krim Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L.) Dengan Penambahan Yogurt Sebagai Antioksidan. *Herbapharma: Journal of Herb Pharmacological*, 2(2), 63-70.
- Husna, N. E. (2013). Kandungan Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu Segar dan Produk Olahannya. *Jurnal Agritech*, 33 (3): 296-302.
- Isfianti, (2018). Pemanfaatan limbah kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) untuk pembuatan lulur tradisional sebagai alternatif “Green Cosmetics”. *Jurnal Tata Rias*, 7(2).
- Lestari, Uce. (2017). Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lulur Body Scrub Arang

- Aktif Dari Cangkang Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Sebagai Detoksifikasi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi. Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi Vol. 19 Suplemen 1.
- Ningsi, S. F. (2015). Formulasi Sediaan Lulur Krim Ampas Kedelai Putih dan Ampas Kopi Arabika. Jurnal farmasi UIN Alauddin Makassar. 3(1), 1–4.
- Notoatmodjo, S. (2010). Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta
- Pramuditha, N. (2016). Uji Stabilitas Fisik lulur Krim Dari Ampas Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Dengan Menggunakan Emulgator Anionik Dan Nonionik. Viva Medika, Edisi Khusus, Seri 2.
- Sirait, N. (2018). Formulasi dan Evaluasi Krim Lulur Menggunakan Minyak Sawit Merah dan Arang Aktif dari Cangkang Sawit Sebagai Eksfolian. Medan: Universitas Medan.
- Suprio. (2017). Pemanfaatan Beras Ketan Hitam (*Oryza sativa* L. Indica) Dan Madu Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Lotion Gel. Media Farmasi, Vol. XIII. No. 2.
- Ulaen, Selfie P.J, Banne, Suatan & Ririn . (2012). Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). Jurnal Ilmiah Farmasi, 3(2), 45-49.
- Young, A. (1972). Practical Cosmetic Science. London: Mills And Boon Limited.
- Zuliyana, D., Santoso, H., & Syauqi, A. (2021). Pengaruh Herbal Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa*) Dan Beras Ketan (*Oryza sativa glutinosa*) Sebagai Lulur Kulit Pada Wanita. Jurnal SAINS ALAMI (Known Nature), 3(2).

PENETAPAN KADAR ALKALOID TOTAL PADA EKSTRAK N-HEKSAN DAN ETANOL BIJI KETUMBAR (*Coriandrum sativum*) MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER UV-Vis

Lindawati Setyaningrum¹, Dhina Ayu Susanti²

^{1,2} Program studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas dr. Soebandi

Email Korespondensi: linda.w.setyaningrum@uds.ac.id

ABSTRAK

Tanaman ketumbar (*Coriandrum sativum*) merupakan salah satu tanaman obat yang diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin, terpenoid, saponin, steroid, dan alkaloid. Alkaloid memiliki efek terapi sebagai antimalaria dan antikanker. Tujuan penelitian ini menentukan alkaloid total pada tanaman ketumbar dilakukan dengan cara memisahkan alkaloid dari zat lain. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan teknik soxhlet perbandingan dua pelarut etanol dan n-heksan, kemudian ditetapkan kadar alkaloid total menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 351,5 nm, reaksi terjadi antara alkaloid dengan Bromocresol green (BCG) membentuk produk berwarna kuning. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil kadar pada ekstrak etanol dan ekstrak n-heksan biji ketumbar masing-masing 0,524% dan 0,583% dan diperoleh perbandingan kadar alkaloid total ekstrak etanol lebih kecil dibandingkan dengan ekstrak n-heksan.

Kata kunci: Alkaloid, Berberin, Bromocresol green (BCG), Ketumbar (*Coriandrum sativum*), Spektrofotometer UV-Vis

**DETERMINATION OF TOTAL ALKALOID LEVELS IN N-HEXAN
AND ETANOL EXTRACT OF CORIANDER SEEDS
(*CORIANDRUM SATIVUM*) USING UV-VIS
SPECTROPHOTOMETER**

ABSTRACT

Coriander (Coriandrum sativum) is one of the medicinal plants which is known to contain secondary metabolites such as flavonoids, tannins, terpenoids, saponins, steroids, and alkaloids. Alkaloids have therapeutic effects as antimalarials and cancer. Research in determining the alkaloids in coriander was carried out by separating the alkaloids from other substances using the soxhlet method extraction with two solvents ethanol and n-hexane. The total alkaloid content is determined using a UV-VIS spectrophotometer at wavelength 351,5 nm. The reaction of alkaloids with Bromocresol green (BCG) is obtained to form a yellow product. The use of berberine standard was obtained the total alkaloid content of ethanol and n-hexane extract in coriander seed (Coriandrum sativum) were 0.524% and 0.583% respectively, and the ratio of total alkaloid content of ethanol extract was smaller than that of n-hexane extract.

Keywords: *Alkaloids, Berberine, Bromocresol green (BCG), Coriander (Coriandrum sativum), UV-Vis Spectrophotometer.*

PENDAHULUAN

Tanaman ketumbar merupakan tanaman yang belum banyak dimanfaatkan oleh manusia sebagai obat herbal namun dia merupakan salah satu tumbuhan obat. Ketumbar mengandung komponen aktif yaitu berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa untuk identifikasi terhadap tanaman ketumbar menghasilkan positif pada senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, quinin, terpenoid, dan fenol (Nathaniel et al., 2019).

Pada jaringan tumbuhan dan hewan juga ditemukan alkaloid dimana terdapat atom nitrogen pada jaringan tersebut. Sebagian besar senyawa alkaloid bersumber dari tumbuh-tumbuhan. Alkaloid biasa terdapat pada bagian tanaman, seperti ranting, biji, akar, bunga, kulit batang (Hartati, 2010). Garam alkaloid dan alkaloid bebas biasanya berupa senyawa padat, berbentuk kristal tidak berwarna (berberina dan serpentina berwarna kuning).

Alkaloid memiliki efek farmakologi yang kuat pada sistem mamalia serta organisme lain sehingga alkaloid mempunyai efek terapi yang penting. Atropin, morfin, quinin dan vincristine merupakan contoh alkaloid

yang memiliki efek terapi seperti sebagai antimalaria dan antikanker. Oleh karena itu penentuan jumlah alkaloid sangat penting terkait dengan kualitas tanaman obat (Shamsa et al., 2008).

Pada beberapa penelitian untuk mendapatkan senyawa alkaloid perlu dilakukan pemisahan. Pemisahan dilakukan untuk memisahkan dua zat atau lebih yang saling bercampur berdasarkan perbedaan kelarutan (Khopkar, 2003). Metode pemisahan yang umum dilakukan yaitu melalui ekstraksi dengan soxhlet (NURYANTI, 1993), maserasi (Tabasum et al., 2016) dan perkolasi (Perwita, 2011).

Beberapa metode untuk mengidentifikasi adanya senyawa alkaloid di dalam tanaman diantaranya menggunakan HPLC, Fluorometri, kromatografi ion, kolorimetri, GC dan KLT (Aksara et al., 2013; Altun, 2002; Chen & Wang, 2001; Katayama & Taniguchi, 1989; Pagliarussi et al., 2002; Qing-qin et al., 2002). Selain itu dilakukan penetapan kadar alkaloid total oleh aini, 2016 menggunakan NIR dan kemometrik. Identifikasi alkaloid menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis yang didasarkan pada reaksi

alkaloid dengan Bromocresol green (BCG) membentuk produk berwarna kuning (Ajanal et al., 2012).

Berdasarkan hal diatas, dilakukan penetapan kadar alkaloid total dengan metode spektrofotometer UV-Vis dengan reaksi Bromocresol green. Digunakan berberin sebagai baku pembandingan karena banyak dari tumbuhan yang mengandung golongan alkaloid isokuinolin dimana berberin banyak sekali diisolasi (Pfoze et al., 2014; Pradhan et al., 2009).

Hasil dari ikatan alkaloid dengan pereaksi bromocresol green yang ditentukan dengan sinar tampak berwarna kuning, dari hasil serapan berupa absorbansi yang dapat digunakan untuk mengukur kadar dari alkaloid total yang dimiliki ekstrak n-heksan dan etanol biji ketumbar (*Coriandrum sativum*), dari hal tersebut dibandingkan hasil kadar dari kedua ekstrak dengan berbeda pelarut.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Simplisia biji ketumbar, n-heksan (brataco), etanol 96% (brataco), etanol pro analisis (merck), H₂SO₄ (merck), *bromocresol green* (Sigma-Aldrich), NaOH (merck) 2 N, akuades, Na₂HPO₄

(merck) 0,2 M, asam sitrat (merck) 0,2 M, standar berberin klorida (Sigma-Aldrich), asam klorida (Emsure) dan kloroform (Emsure), akuades.

Alat

Alat yang digunakan adalah set alat gelas, pipet tetes, batang pengaduk, timbangan analitik (Ohaus), *soxhlet*, corong pisah, lemari asam, desikator, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu), *ultrasonic cleaner*, *waterbath*.

Rancangan Penelitian

Determinasi Tumbuhan biji ketumbar

Semua bagian tumbuhan ketumbar dideterminasi di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan untuk memastikan bahwa tumbuhan yang diuji merupakan spesies *Coriandrum sativum*.

Pembuatan Simplisia dan Serbuk Biji Ketumbar

Biji ketumbar dikumpulkan kemudian dilakukan pencucian menggunakan air, selanjutnya dilakukan proses sortasi basah. Setelah kering biji ketumbar selanjutnya diserbuk menggunakan alat penggilingan.

Ekstraksi Soxhlet

Serbuk simplisia biji ketumbar ditimbang sejumlah 20 gram dimasukkan ke dalam alat ekstraktor

sokhlet. Kemudian dilakukan ekstraksi menggunakan pelarut n-heksan dan etanol 96% sebanyak 150 ml dan hasil filtrat diwaterbath pada suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental lalu dihitung rendemen masing-masing.

Identifikasi Alkaloid

Ekstrak sebanyak 3 mL ditambah dengan etanol 96% v/v, ditambah 0,5gram NaCl dan 2 M HCl sebanyak 5 mL. Kemudian hasil berupa filtrat dilakukan penyaringan dan dilakukan penambahan 2 M HCl sebanyak 3 tetes yang mana dibagi kedalam 4 tabung. Filtrat A digunakan sebagai blanko, filtrat B dilakukan penambahan reagen meyer, filtrate C dilakukan penambahan H₂SO₄ encer dan filtrate D dilakukan penambahan reagen dragendorf (Dayanti, 2012).

Penetapan Kadar Alkaloid Total

Pembuatan larutan *bromocresol green* (BCG) 10⁻⁴ M

Larutan *bromocresol green* (BCG) dibuat dengan 69,8 mg *bromocresol green* ditambah dengan 2 N NaOH sebanyak 3 mL dan akuades sebanyak 5 mL, kemudian larutan campuran diencerkan dengan 1 liter akuades (Patel et al., 2015).

Pembuatan dapar fosfat pH 4,7

Pada pembuatan dapar fosfat pH 4,7 dengan cara mencampur natrium fosfat (Na₂HPO₄) 0,2 M dengan asam sitrat (C₆H₈O₇) 0,2 M hingga dihasilkan pH 4,7 (Patel et al., 2015).

Preparasi larutan induk standar berberin klorida 100 µg/mL

Larutan induk standar berberin klorida 100 µg/mL dibuat dengan cara ditimbang 1 mg berberin klorida dan dilarutkan ke dalam etanol pada labu ukur 10 ml hingga tepat tanda (Patel et al., 2015).

Optimasi panjang gelombang maksimum

Optimasi panjang gelombang maksimum dilakukan pada standar berberin 10 µg/ml dan larutan sampel yang diukur panjang gelombang maksimum antara 200 nm – 800 nm dengan spektrofotometer UV-Vis.

Pembuatan kurva kalibrasi lautan standar berberin

Diambil sejumlah 0,8;1;1,2;1,4;1,6;1,8 mL larutan induk standar berberin klorida 100 µg/mL kemudian masing-masing diekstraksi pada corong pisah. Kemudian ditambahkan dapar fosfat pH 4,7 sebanyak 5 mL dan ditambah larutan *bromocresol green* (BCG) 10⁻⁴ M sebanyak 5 mL. Campuran dikocok dan kompleks yang terbentuk

diekstraksi dengan 5 mL kloroform. Kemudian fase kloroform diambil kemudian dimasukkan dalam labu ukur 10 mL dan di tambahkan kloroform hingga tepat tanda. Sehingga menghasilkan konsentrasi 8, 10, 12, 14, 16, dan 18 µg/mL (Patel et al., 2015).

Penetapan kadar alkaloid total

Larutan sampel dibuat dengan menimbang 15 mg ekstrak etanol dan 15 mg ekstrak n-heksan biji ketumbar, dilarutkan dalam asam klorida (HCl) 2 N dan kemudian disaring. Selanjutnya dilakukan pencucian sebanyak tiga kali

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Biji Ketumbar

Biji ketumbar yang digunakan pada penelitian ini merupakan biji segar yang dikumpulkan secara acak dan diperoleh dari kecamatan Panti jember. Karena di dunia ini tidak ada dua benda yang identik atau persis sama, maka istilah determinasi (Inggris to determine = menentukan, memastikan) dianggap lebih tepat daripada istilah identifikasi (Inggris to identify = mempersamakan (Rifai, 1976). Berdasarkan hasil determinasi oleh Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan ditetapkan bahwa biji ketumbar yang digunakan merupakan spesies *Coriandrum sativum*.

menggunakan kloroform, dimana fase air ditampung dan dilakukan penyesuaian pH larutan hingga mencapai pH netral dengan NaOH. Larutan uji diambil kemudian ditambahkan 5 mL dapar fosfat pH 4,7 dan 5 mL larutan *bromocresol green* (BCG) 10^{-4} M. Campuran dikocok dan kompleks yang terbentuk diekstraksi dengan 5 mL kloroform. Lapisan kloroform diambil kemudian dilarutkan dalam labu ukur 10 mL dengan kloroform hingga tepat tanda (Patel et al., 2015).

Ekstraksi Biji Ketumbar

Berdasarkan penelitian Handayani & Juniarti, 2012, menggunakan metode ekstraksi soxhlet untuk mendapatkan komponen minyak ketumbar masing-masing pelarut etanol adalah camphor, linalool, cyclopentadecanone, thiageraniol. Sedangkan dengan pelarut n-heksana adalah linalool, cyclopentadecanone, thiageraniol, γ -terpinene yang mana merupakan golongan senyawa alkaloid, sehingga dari dasar tersebut menjadi dasar penggunaan metode ekstraksi, dan hasilnya mampu diperoleh kandungan alkaloid yang selanjutnya ditentukan kadarnya. Kelebihan dari ekstraksi ini adalah teknik ekstraksi yang cepat dan

membutuhkan pelarut yang tidak terlalu banyak. Soxhlet juga membutuhkan suhu optimum untuk menarik alkaloid, sehingga mampu mengikat alkaloid pada pelarut yang sesuai saat proses ekstraksi tersebut.

Menurut hasil rendemen ekstraksi dengan berbeda pelarut

diperoleh hasil yang lebih besar ketika digunakan pelarut etanol, sedangkan n-heksan lebih kecil. Hal ini disebabkan pemilihan n-heksan sebagai pelarut, karena memiliki sifat yang stabil dan mudah menguap dibandingkan dengan etanol, dimana diketahui bahwa titik didih yang dimiliki n-heksan adalah 69°C (Handayani & Juniarti, 2012).

Tabel 1. Rendemen ekstraksi biji ketumbar menggunakan pelarut etanol

No.	Rendemen	Hasil
1	Replikasi A	6,5% b/b
2	Replikasi B	6,95% b/b
3	Replikasi C	7 % b/b
	Rata – rata	6,82% b/b

Tabel 2. Rendemen ekstraksi biji ketumbar menggunakan pelarut n-heksan

No.	Rendemen	Hasil
1	Replikasi A	1,55% b/b
2	Replikasi B	1,9% b/b
3	Replikasi C	2,05% b/b
	Rata - rata	1,83%

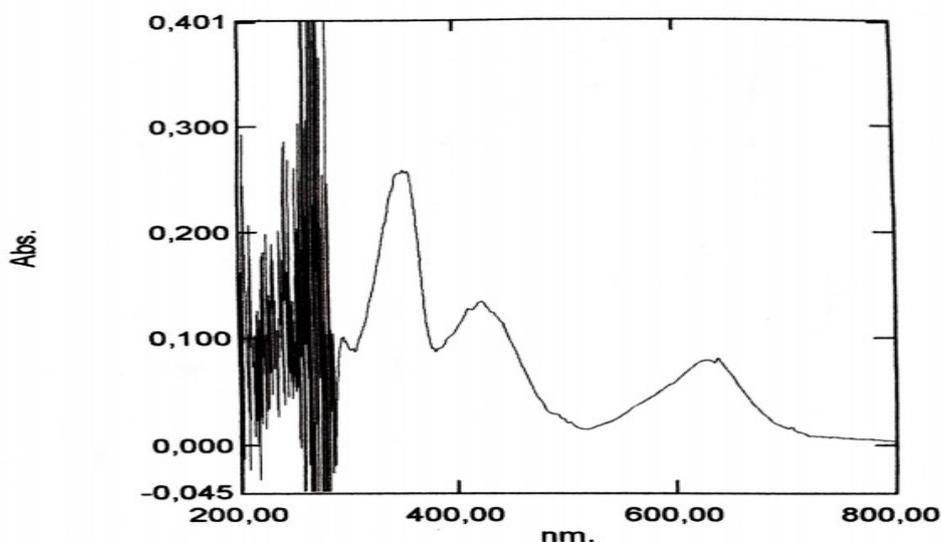
Identifikasi Alkaloid

Ekstrak etanol dan n-heksan biji ketumbar dilarutkan dengan HCl 2 N menghasilkan positif alkaloid yaitu membentuk endapan putih kekuningan jika ditambah dengan reagen mayer, membentuk endapan coklat jingga jika ditambah dengan reagen dragendorf dan tidak terbentuk endapan jika ditambah dengan H₂SO₄ encer (Dayanti, 2012).

1.

Penetapan Panjang Gelombang Maksimum

Pengukuran panjang gelombang maksimum dilakukan dengan mengukur absorbansi standar berberin dan sampel yang telah dipreparasi pada panjang gelombang 200 nm hingga 800 nm. Spektra standar berberin dan sampel ditunjukkan pada Gambar



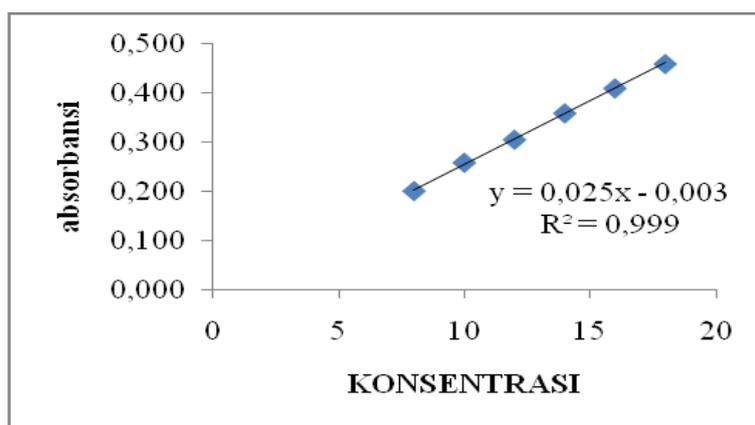
Gambar 1. Spektra standar berberin

Pemilihan panjang gelombang yang maksimum dilakukan untuk mendapat kepekaan optimum pada pengukuran kadar. Hasil dari penelitian ini dipilih panjang gelombang maksimum 351,5 yang memiliki transisi elektro π - π^* dimana elektron π meningkat dari orbital bonding ke orbital anti-bonding. Pembuatan kurva baku dilakukan berdasarkan hukum Lambert-beer dimana intensitas dalam hal ini adalah absorbansi dari suatu

larutan akan berbanding lurus terhadap konsentrasi.

Pembuatan Kurva Baku Berberin Klorida

Dilakukan pembuatan kurva baku untuk mengukur hubungan antara absorbansi dengan konsentrasi standar berberin klorida. Hasil yang diperoleh berupa kurva hubungan antara konsentrasi larutan standar berberin klorida dengan absorbansi seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. kurva baku larutan standar berberin klorida

Penentuan Kadar Alkaloid Total Tanaman Biji Ketumbar

Hasil dari pembuatan kurva baku diperoleh persamaan kurva kalibrasi adalah $y = 0,025x - 0,003$, dengan y merupakan nilai absorbansi dan x merupakan konsentrasi standar

berberin. Nilai r hitung kurva kalibrasi tersebut adalah 0,999. Hasil penetapan kadar alkaloid total dalam sampel ditunjukkan oleh Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Hasil penetapan kadar alkaloid total ekstrak etanol biji ketumbar

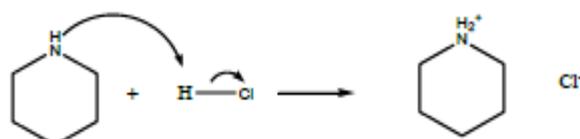
No.	Kadar alkaloid total (% b/b BE)			
	Replikasi	Kadar	%kadar	Rata – rata recovery
1	Replikasi 1	0,08112 mg/15,4 mg	0,527 %	0,524% ± 0,00004
2	Replikasi 2	0,08151 mg/15,5 mg	0,526 %	
3	Replikasi 3	0,08189 mg/15,8 mg	0,518 %	

Tabel 4. Hasil penetapan kadar alkaloid total ekstrak n-heksan biji ketumbar

No.	Kadar alkaloid total (% b/b BE)			
	Replikasi	Kadar	%kadar	Rata – rata
1	Rep 1	0.09039 mg/15.8 mg	0.572 %	0.583% ± 0,00009
2	Rep 2	0.09077 mg/15.4 mg	0.589 %	
3	Rep 3	0.09077 mg/15.4 mg	0.589 %	

Ekstrak kental dari tanaman biji ketumbar diambil sebanyak 15 mg. Dalam membentuk reaksi menghasilkan garam alkaloid dilakukan penambahan

HCl 2 N. Menurut (Robinson, 1995), berikut reaksi antara alkaloid dengan HCl adalah :



Gambar 3. Reaksi HCl dengan garam alkaloid

Selanjutnya ditambah dengan NaOH 0,1 N untuk terbebas dari garam alkaloidnya yang mana dalam bentuk bebas alkaloid akan mudah larut dalam pelarut organik, sedangkan ketika dalam bentuk garam alkaloid itu sangat sukar larut dalam pelarut organik. Penambahan buffer fosfat pH 4,7 menjaga agar dapat memberikan hasil yang optimum ketika terjadi reaksi antara alkaloid dan BCG. Bentuk ikatan BCG dengan alkaloid menghasilkan ikatan kompleks pasangan ion membentuk warna kuning. Hasil berupa 2 lapisan fase kloroform dan fase air yang tidak saling campur. Hal ini dikarenakan massa jenis kloroform lebih besar dibandingkan dengan massa jenis air masing masing yaitu 1,498 g/mL dan 1 g/mL.

Dari hasil penetapan kadar masing-masing ekstrak etanol dan n-

heksan diperoleh data kadar 0,524% dan 0,583%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar ekstrak n-heksan lebih besar dibandingkan kadar ekstrak etanol, disebabkan karena alkaloid yang mudah larut ke dalam pelarut organik. Menurut (Shriner et al., 2003) pada proses ekstraksi suatu senyawa kimia, dikenal dengan hukum *like dissolves like*, yaitu bila senyawa memiliki sifat polar maka proses ekstraksi akan larut ke dalam pelarut polar, sedangkan apabila senyawa memiliki sifat non polar maka dia akan mudah terekstraksi ke dalam pelarut non polar juga.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dihasilkan bahwa pada penetapan kadar alkaloid total ekstrak etanol dan ekstrak n-heksan biji ketumbar (*Coriandrum sativum*)

menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 351,5 nm yang direaksikan dengan BCG dan diperoleh perbandingan kadar alkaloid total ekstrak etanol lebih kecil dibandingkan dengan ekstrak n-heksan, hal ini disebabkan alkaloid lebih mudah larut pada pelarut organik non polar dibandingkan pelarut polar.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas dr. Soebandi dan seluruh Pimpinan Universitas dr. Soebandi, serta para tim penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajanal, M., Gundkalle, M. B., & Nayak, S. U. (2012). Estimation of total alkaloid in Chitrakadivati by UV-Spectrophotometer. *Ancient Science of Life*, 31(4), 198.
- Aksara, R., Musa, W. J. A., & Alio, L. (2013). Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Ekstrak Metanol Kulit Batang. *Jurnal Entropi*, 8(01).
- Altun, M. L. (2002). HPLC method for the analysis of paracetamol, caffeine and dipyrone. *Turkish Journal of Chemistry*, 26(4), 521–528.
- Chen, Q.-C., & Wang, J. (2001). Simultaneous determination of artificial sweeteners, preservatives, caffeine, theobromine and theophylline in food and pharmaceutical preparations by ion chromatography. *Journal of Chromatography A*, 937(1–2), 57–64.
- Dayanti, r. (2012). Aktivitas antioksidan ekstrak metanol bagian batang tumbuhan paku nephrolepis radicans (burm.) Kuhn (activities antioxidant methanol plant extract nails nephrolepis radicans (burm.) Kuhn). *Unesa journal of chemistry*, 1(1).
- Depkes, R. I. (2000). Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat. *Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia*, 3–30.
- Handayani, P. A., & Juniarti, E. R. (2012). Ekstraksi minyak ketumbar (coriander oil) dengan pelarut etanol dan N-heksana. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 1(1).
- Hartati, S. (2010). The intergeneric crossing of Phalaenopsis sp. and Vanda tricolor. *Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 1(1), 32–36.

- Jordan, C. H., Logel, C., Spencer, S. J., Zanna, M. P., Wood, J. V., & Holmes, J. G. (2013). Responsive low self-esteem: Low explicit self-esteem, implicit self-esteem, and reactions to performance outcomes. *Journal of Social and Clinical Psychology, 32*(7), 703–732.
- Katayama, M., & Taniguchi, H. (1989). Fluorometric reactions of purines and determination of caffeine. *Talanta, 36*(12), 1171–1175.
- Khopkar, S. . (2003). *konsep dasar kimia analitik*. UI pres.
- Nathaniel, S., Fatima, A., Fatima, R., & Ijaz, N. (2019). Phytochemical study of acetone solvent extract of Coriander sativum. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 8*(6), 136–140.
- NURYANTI, S. (1993). *Identifikasi senyawa alkaloid dari batang kayu kuning (Arcangelisia Flava Merr)*. Universitas Gadjah Mada.
- Pagliarussi, R. S., Freitas, L. A. P., & Bastos, J. K. (2002). A quantitative method for the analysis of xanthine alkaloids in Paullinia cupana (guarana) by capillary column gas chromatography. *Journal of Separation Science, 25*(5-6), 371–374.
- Patel, R. K., Patel, J. B., & Trivedi, P. D. (2015). Spectrophotometric method for the estimation of total alkaloids in the Tinospora cordifolia M. and its herbal formulations. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, 7*(10), 249–251.
- Perwita, F. A. (2011). *Teknologi ekstraksi daun ungu (Graptophyllum pictum) dalam ethanol 70% dengan metode perkolasi*.
- Pfoze, N. L., Myrboh, B., Kumar, Y., & Rohman, M. R. (2014). Isolation of protoberberine alkaloids from stem bark of Mahonia manipurensis Takeda using RP-HPLC. *Journal of Medicinal Plants, 2*(2), 48–57.
- Pradhan, L., Nabzdyk, C., Andersen, N. D., LoGerfo, F. W., & Veves, A. (2009). Inflammation and neuropeptides: the connection in diabetic wound healing. *Expert Reviews in Molecular Medicine, 11*.
- Qing-qin, X., Ming, D. L., Wang, J. P., & Bai, A. H. (2002). Direct determination of caffeine and theophylline by gas

- chromatography. *Fenxi Kexue Xuebao*, 18, 520–525.
- Rifai, M. A. (1976). Sendi-sendi botani sistematika. *LBN-LIPI. Bogor*.
- Robinson, T. (1995). *Kandungan Senyawa Organik Tumbuhan Tinggi* (Diterjemahkan oleh Prof. Dr. Kosasih Padmawinata (ed.)). ITB.
- Shamsa, F., Monsef, H., Ghamooshi, R., & Verdian-rizi, M. (2008). Spectrophotometric determination of total alkaloids in some Iranian medicinal plants. *Thai J Pharm Sci*, 32, 17–20.
- Shriner, R. L., Hermann, C. K. F., Morrill, T. C., Curtin, D. Y., & Fuson, R. C. (2003). *The systematic identification of organic compounds*. John Wiley & Sons.
- Tabasum, S., Khare, S., & Jain, K. (2016). Spectrophotometric quantification of total phenolic, flavonoid, and alkaloid contents of *Abrus precatorius* L. seeds. *Asian J Pharm Clin Res*, 9(2), 371–374.

PENGARUH KOMBINASI SODIUM LAURIL SULFAT DAN NATRIUM KLORIDA TERHADAP KARAKTERISTIK SAMPO EKSTRAK LIDAH BUAYA

Luh Nela Andriani¹, I Gusti NAWW Putra², I Ketut Tunas³

^{1, 2, 3} Universitas Bali Internasional

Email Korespondensi: agungwindra@gmail.com

ABSTRAK

Industri sampo di Indonesia semakin berkembang. Formulasi sampo mengandung 2 bahan utama yaitu sodium lauril sulfat (SLS) dan natrium klorida (NaCl). Salah satu contoh bahan alami dalam pembuatan sampo adalah Lidah Buaya (*Aloe vera* L.). Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh dari variasi konsentrasi SLS dan NaCl terhadap sifat fisika dan kimia sampo. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan 8 formula. Meliputi pemeriksaan uji organoleptis, uji homogenitas, uji viskositas, uji ketinggian busa, uji bobot jenis, dan uji pH. Pembuatan sediaan sampo dengan menimbang semua bahan sesuai masing-masing formulasi, didiamkan sampo selama 1 hari sebelum dilakukan pengujian selama 4 minggu penyimpanan.

Hasil penelitian menunjukkan pada uji organoleptis dan uji homogenitas NaCl dan SLS tidak berpengaruh terhadap sampo. Pada uji bobot jenis dan uji pH NaCl dan SLS tidak ada yang dominan mempengaruhi bobot jenis sampo. Pada uji ketinggian busa nilai koefisien SLS lebih tinggi daripada NaCl sehingga SLS dominan mempengaruhi ketinggian busa sampo. Pada uji viskositas nilai koefisien NaCl lebih tinggi daripada SLS sehingga NaCl dominan mempengaruhi viskositas sampo. Kesimpulan dari penelitian ini NaCl memiliki pengaruh yang dominan terhadap sifat fisika yaitu viskositas sementara SLS memiliki pengaruh yang dominan terhadap sifat fisika yaitu ketinggian busa sampo.

Kata kunci: *Aloe vera* L., Sampo, NaCl, SLS

EFFECT OF COMBINATION OF SODIUM LAURYL SULFATE AND SODIUM CHLORIDE ON THE CHARACTERISTICS OF SHAMPOO ALOE VERA EXTRACT

ABSTRACT

The shampoo industry in Indonesia is growing. The shampoo formulation contains 2 main ingredients, namely sodium lauryl sulfate (SLS) and sodium chloride (NaCl). One example of natural ingredients in the manufacture of shampoo is Aloe Vera (Aloe vera L.). This study aims to determine the effect of variations in the concentration of SLS and NaCl on the physical and chemical properties of shampoo. This research is an experimental study with 8 formulas. Includes organoleptic test, homogeneity test, viscosity test, foam height test, specific gravity test, and pH test. Making shampoo preparations by weighing all ingredients according to each formulation, leaving the shampoo for 1 day before testing for 4 weeks of storage.

The results showed that the organoleptic test and the homogeneity test of NaCl and SLS had no effect on shampoo. In the specific gravity test and the pH test of NaCl and SLS there was no dominant influence on the specific gravity of shampoo. In the foam height test, the SLS coefficient value is higher than NaCl so that SLS dominantly affects the height of the shampoo foam. In the viscosity test the coefficient value of NaCl is higher than SLS so that NaCl dominantly affects the viscosity of the shampoo. The conclusion from this research is that NaCl has a dominant influence on the physical properties, namely viscosity, while SLS has a dominant influence on the physical properties, namely the height of the shampoo foam.

Keywords: *Aloe vera L., Shampoo, NaCl, SLS*

PENDAHULUAN

Kosmetik merupakan produk kecantikan yang dikenal dikalangan masyarakat luas yang terlihat dari pemakaian bedak dan lipstik, hingga ke produk kecantikan untuk membersihkan

seperti halnya sabun dan sampo. Industri sampo di Indonesia semakin berkembang, dilihat dari hasil produksi semakin mengalami peningkatan (Stephanie, 2013). Dari bermacam industri bidang usaha yang terdapat,

industri bahan- bahan FMCG (*Fast Moving Consumer Goods*) Indonesia mengalami perkembangan yang pesat setiap tahun. Industri pembuatan sampo nasional fluktuasi terdaftar sebesar 31 ribu ton pada 2005, setelah itu bertambah jadi 33 ribu ton pada 2009. Nilai ini meningkat 2% tiap tahun (Aiwan, 2013).

Sampo ialah sesuatu sediaan yang mempunyai kandungan surfaktan berupa larutan, padatan, atau serbuk yang digunakan untuk meluruhkan minyak pada permukaan kepala, kotoran kulit dari batang rambut serta pula kulit kepala (Polutri dkk, 2013). Sampo terdiri atas berbagai bahan antara lain zat aktif, warna, pengawet, surfaktan, agen antidandruff, serta agen pengental (Preethi dkk, 2013).

Menurut BPOM RI tahun 2011 dalam Peraturan Kepala BPOM RI Nomor HK.03.1.23.08.11.07331 tahun 2011 tentang Metode Analisa Kosmetik menyebutkan bahwa kosmetik merupakan bahan ataupun sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh yaitu selaput, bibir, kuku, rambut, serta alat genital bagian luar, ataupun gigi dan jaringan mukosa bertujuan untuk mengubah penampilan, membersihkan, mewangikan, serta melindungi tubuh. Formulasi sampo mutu dari sampo. Pada

formulasi sampo mengandung 2 bahan utama yaitu surfaktan dan Natrium Klorida (NaCl).

Pada penelitian Pradipta (2017) menunjukkan berbagai konsentrasi sodium lauril sulfat mempengaruhi daya bersih untuk memperbanyak busa pada sampo. Semakin tinggi konsentrasi sodium lauril sulfat akan memperoleh daya pembersih yang tinggi. Adanya peningkatan konsentrasi bahan surfaktan akan meningkatkan terbentuknya kompleks surfaktan kotoran (lapisan misel) akibat peningkatan jumlah surfaktan yang berpenetrasi ke lapisan permukaan sehingga dapat meningkatkan kemampuan membersihkan suatu sediaan.

Dari hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa variasi konsentrasi sodium lauril sulfat mempengaruhi ketinggian busa (Sig.<0,05). Dengan demikian, peningkatan konsentrasi sodium lauril sulfat akan menimbulkan kenaikan tinggi busa. Konsentrasi sodium lauril sulfat meningkatkan gelembung udara yang mengakibatkan kenaikan tinggi busa. Natrium Klorida (NaCl) adalah elektrolit berfungsi untuk meningkatkan kekentalan pada sampo digunakan dengan mengkombinasikan Sodium Lauril Sulfat (SLS). Hasil

penelitian penambahan garam elektrolit salah satunya Natrium Klorida (NaCl) Sampo cair terdapat memberikan peningkatan kekentalan cairan sebesar 3500-5500 cP yang di buat oleh PT Paragon Technology and Innovation (Yulia, 2015).

Semakin bertumbuhnya teknologi serta pemakaian sampo, bahan yang dipakai dalam pembuatan sampo menjadi bermacam-macam. Bahan alam yang digunakan semakin beragam. Salah satunya dalam pembuatan sampo ialah Lidah Buaya (*Aloe vera L.*). Lidah buaya pula memicu perkembangan sel terkini pada kulit. Dalam gel lidah buaya tercantum lignin yang menyerap ke dalam kulit sehingga kulit tidak cepat menjadi kering (Ningrum, 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental dengan 8 formula. Dengan pemeriksaan meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji viskositas, uji pengukuran ketinggian busa, uji stabilitas busa, dan uji pH. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Universitas Bali Internasional, pada bulan Januari – Maret 2021.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pengaduk,

beaker gelas (Pyrex), erlenmeyer (Pyrex), elas ukur (Pyrex), pH meter (Consort), pipet tetes, spatel, sudip, tabung reaksi (Pyrex), rak tabung reaksi, timbangan analitik (matrik), stopwatch, viskometer *Brookfield*, dan penggaris. Bahan yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah NaCl, SLS, Zinc Pyrithione, Cocamide DEA, Cocamidopropyl Betaine, Carboclyc, Trilon (Natrium EDTA), Lexgard P, Aquadest dan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*).

Penggunaan ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) pada penelitian ini sebagai bahan alami dan pada sediaan sampo karena memiliki lignin yang berguna untuk menjaga kelembaban kulit. Ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) didapatkan dari Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional.

Penentuan formula pada penelitian ini menggunakan *Software Design Expert*. Kedelapan formulasi dilakukan pengujian sifat fisika dan sifat kimia sediaan. Parameter yang digunakan yaitu uji viskositas, uji ketinggian busa, uji bobot jenis, dan uji pH. Pengolahan data dengan menggunakan metode polinomial *Quadratic*. Dikatakan berpengaruh jika

salah satu koefisien antara NaCl maupun SLS memiliki koefisien yang lebih tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Organoleptis Sediaan

Percobaan organoleptis dicoba dengan menjelaskan wujud, warna, serta bau dari sediaan sampo anti ketombe ekstrak lidah buaya. Pengujian

organoleptis dilakukan sebanyak satu kali dalam seminggu selama 4 minggu penyimpanan. Sediaan sampo yang baik yaitu tidak ada yang mengendap, aroma tidak mengganggu, serta mempunyai konsistensi yang bagus dan keamanan bagi para pengguna. Hasil uji organoleptis dapat dijabarkan pada tabel

1

Tabel 1 Hasil Uji Organoleptis

Minggu ke-1	Formulasi	Bentuk	Warna	Bau
	1	Cairan kental	Putih	Khas lavender
	2	Cairan kental	Putih	Khas lavender
	3	Cairan kental	Putih	Khas lavender
	4	Cairan kental	Putih	Khas lavender
	5	Cairan kental	Putih	Khas lavender
	6	Cairan kental	Putih	Khas lavender
	7	Cairan kental	Putih	Khas lavender
	8	Cairan kental	Putih	Khas lavender
Minggu ke-2, 3, dan 4	Formulasi	Bentuk	Warna	Bau
	1	Cairan kental	Putih	Khas lavender
	2	Cairan kental	Putih	Khas lavender
	3	Cairan kental, terdapat endapan	Putih	Khas lavender
	4	Cairan kental, terdapat endapan	Putih	Khas lavender

5	Cairan kental, terdapat endapan	Putih	Khas lavender
6	Cairan kental, terdapat endapan	Putih	Khas lavender
7	Cairan kental	Putih	Khas lavender
8	Cairan kental, terdapat endapan	Putih	Khas lavender

Seluruh sediaan sampo homogen, stabil, serta berwarna putih. Sampo pada formula 3, formula 4, formula 5, formula 6, dan formula 8 mengalami *creaming* sejak minggu ke-2 penyimpanan. *Creaming* terjadi pada bagian bawah wadah sediaan sampo. Walaupun demikian bersumber pada hasil pengamatan, seluruh formula sampo yang terbentuk *creaming*, akan kembali homogen setelah dilakukan pengocokan atau pengadukan ringan. Perihal itu bisa diakibatkan oleh droplet sampo yang senantiasa dilingkupi dengan film pelindung. Sehingga, keterbatasan penelitian dikatakan ideal selama kejernihan suatu sampo stabil hingga akhir penelitian (Lochhead,2012).

Bobot Jenis Sediaan

$$BJ = \frac{\text{Berat piknometer berisi sediaan} - \text{Berat piknometer kosong}}{\text{Volume piknometer}}$$

Hasil pengujian bobot jenis delapan formula selama 4 minggu penyimpanan setelah dilakukan perhitungan dapat dilihat pada tabel 2

Uji bobot jenis dari sediaan sampo anti ketombe ekstrak lidah buaya dilakukan sebanyak satu kali seminggu selama 4 minggu penyimpanan. Uji bobot jenis dilakukan dengan menggunakan piknometer di suhu ruangan. Pengujian bobot jenis dilakukan dengan cara dibersihkan piknometer terlebih dahulu menggunakan alkohol dan aquadest lalu dikeringkan. Kemudian ditimbang seksama piknometer kosong dan catat berat piknometer tersebut. Dimasukan sediaan ke dalam piknometer lalu dimasukkan penutupnya. Timbang piknometer berisi sediaan lalu dicatat bobotnya kemudian dilakukan perhitungan bobot jenis dengan cara:

bahwa seluruh formulasi memenuhi syarat bobot jenis menurut SNI 06-2693-1992 yaitu minimal 1,020 gram/ml:

Tabel 2 Hasil Uji Bobot Jenis

Formulasi	Bobot Jenis (gram/ml)			
	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4
1	1,0733	1,0571	1,0524	1,0521
2	1,0385	1,0497	1,0496	1,0509
3	1,0954	1,0554	1,0571	1,0524
4	1,0722	1,0520	1,0515	1,0510
5	1,0720	1,0596	1,0587	1,0588
6	1,0925	1,0599	1,0565	1,0531
7	1,0370	1,0424	1,0427	1,0486
8	1,0227	1,0212	1,0248	1,0226

Hasil pengujian bobot jenis menggunakan metode *Quadratic* yang dilakukan analisis data. Analisis data dapat ditampilkan sebagai berikut: pengujian bobot jenis dilakukan

Tabel 3 Hasil Quadratic Bobot Jenis

Component	Coefficien t Estimate	df	Standard Error	95% CI		VIF
				Low	High	
A-NaCl	1.04	1	0.0214	0.9880	1.10	1.46
B- Texaphone	1.05	1	0.0214	0.9943	1.10	1.46
AB	0.0697	1	0.0992	-0.1854	0.3248	1.96

Berdasarkan analisis data yang polinomial *Quadratic* yaitu: dilakukan maka didapatkan persamaan

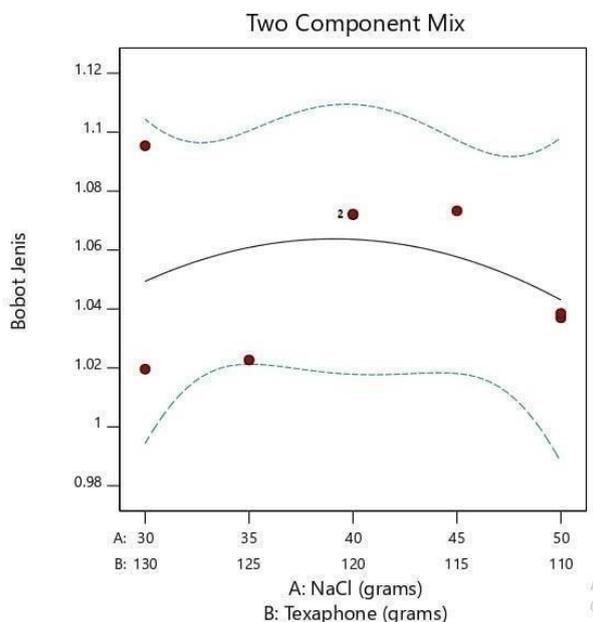
$$Y = A + B + AB$$

$$Y = 1.04 + 1.05 + 0.0697$$

Berdasarkan persamaan tersebut yaitu NaCl SLS sebesar 0.0697. didapatkan bahwa koefisien A yaitu Dikarenakan antara koefisien A yaitu NaCl sebesar 1.04, koefisien B yaitu NaCl dan koefisien B yaitu SLS sebesar 1.05, dan koefisien AB koefisien yang dihasilkan tidak jauh

berbeda maka dapat disimpulkan bahwa antara NaCl maupun SLS tidak ada yang lebih dominan mempengaruhi bobot

jenis sampo anti ketombe ekstrak lidah buaya



Gambar 5 Grafik Bobot Jenis

Berdasarkan hasil pengujian bobot jenis yang didapatkan bahwa delapan formula sampo anti ketombe ekstrak lidah buaya tersebut memenuhi persyaratan bobot jenis sediaan berdasarkan SNI 06-2693-1992 yaitu minimal 1,020 gram/ml. Diantara NaCl maupun SLS tidak ada yang lebih dominan mempengaruhi bobot jenis sediaan sampo

dikarenakan nilai bobot jenis NaCl dan SLS memiliki koefisien yang sama. Salah satu aspek yang

mempengaruhi berat jenis ialah massa zat (Faujiah, 2019). Menurut penelitian Kurniawati, dkk (2015) penambahan NaCl yang relatif kecil pada sampo tidak memberikan pengaruh yang berarti terhadap bobot jenis sampo. Sedangkan menurut penelitian Suryati dan Nyi M (2016) menunjukkan bahwa seluruh formulasi sediaan sampo dengan natrium lauril sulfat memiliki bobot jenis yang sesuai dengan persyaratan bobot jenis menurut SNI.

Viskositas Sediaan

Pengujian viskositas sampo anti ketombe ekstrak lidah buaya memakai Viskometer Brookfield. Pengujian viskositas dilakukan dengan

menggunakan 10 rpm dan dengan spindel No. 62. Pengujian dilakukan sebanyak satu kali seminggu selama 4 minggu penyimpanan. Hasil pengukuran viskositas dapat dilihat pada tabel

Tabel 4 Hasil Uji Viskositas

Formulasi	Viskositas (cP)			
	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4
1	1992	2082	2247	2421
2	1764	2067	2574	2475
3	279	303	249	213
4	936	1083	1317	1065
5	891	1032	1299	1065
6	267	309	252	279
7	1737	2010	2364	2274
8	411	372	342	429

Hasil pengujian viskositas dilakukan analisis data. Analisis data pengujian viskositas dilakukan dengan

menggunakan metode *Quadratic* yang dapat ditampilkan sebagai berikut:

Tabel 5 Hasil Quadratic Viskositas

Component	Coefficient	df	Standard Error	95% CI		VIF
	Estimate			Low	High	
A-NaCl	1864.75	1	194.27	1365.35	2364.14	1.46
B- Texaphone	200.08	1	194.27	-299.32	699.48	1.46
AB	20.24	1	900.45	-2294.44	2334.91	1.96

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan maka diperoleh persamaan

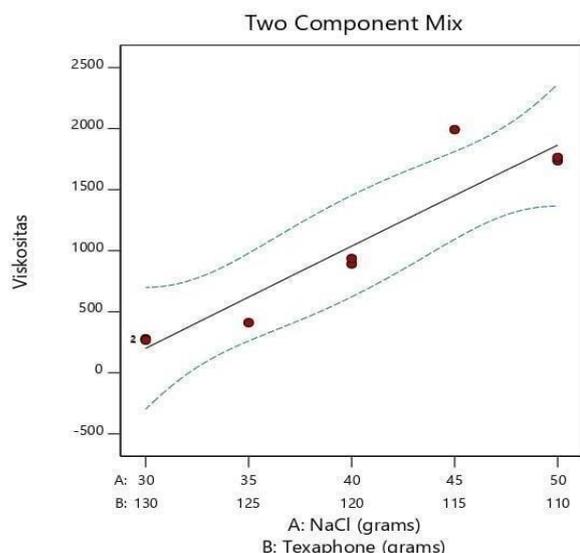
polinomial *Quadratic* yaitu:

$$Y = A + B + AB$$

$$Y = 1864.75 + 200.08 + 20.24$$

Berdasarkan persamaan tersebut didapatkan bahwa koefisien A yaitu NaCl sebesar 1864.75, koefisien B yaitu SLS sebesar 200.08, dan koefisien AB yaitu NaCl SLS sebesar 20.24. Dikarenakan nilai koefisien NaCl lebih

besar dibandingkan nilai koefisien dari SLS maka dapat disimpulkan bahwa antara NaCl maupun SLS yang lebih dominan mempengaruhi viskositas sediaan sampo anti ketombe ekstrak lidah buaya yaitu konsentrasi NaCl.



Gambar 5 Grafik Viskositas

Hasil pengujian viskositas sediaan sampo yang dilakukan selama 4 minggu penyimpanan yaitu seluruh sediaan sampo memenuhi persyaratan viskositas sediaan sampo menurut SNI yaitu 400-4000 cps (Hidayat dkk, 2021). Hal ini sesuai dengan penelitian (Kurniawati dkk, 2015) yang memaparkan bahwa semakin tinggi atau besar konsentrasi garam maka viskositas yang terbentuk menjadi lebih tinggi. Penurunan viskositas dapat terjadi pula dikarenakan suatu sediaan memiliki

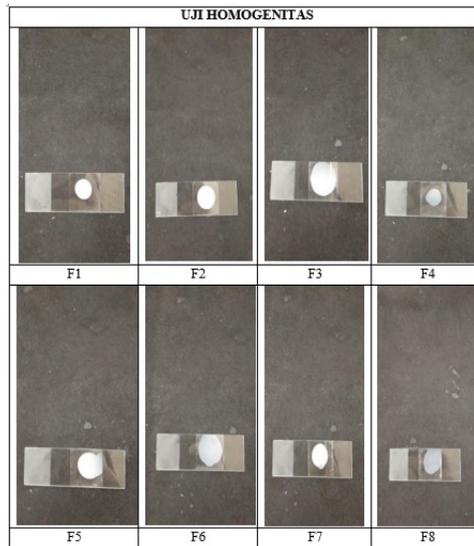
konsentrasi garam yang berlebih. Karena terlalu tinggi konsentrasinya maka garam menjadi jenuh.

Homogenitas Sediaan

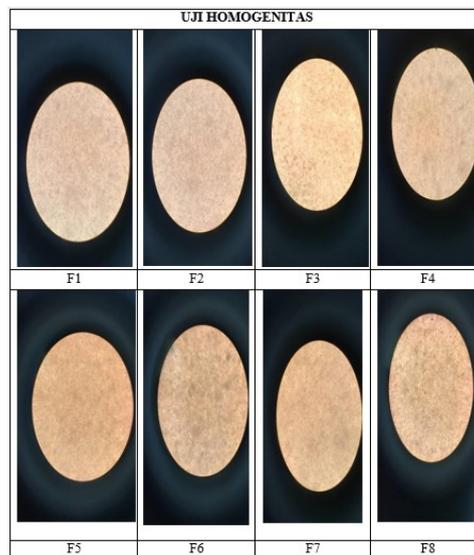
Pengujian homogenitas adalah sebuah teknik analisis untuk mengetahui suatu sampel mengalami kestabilan homogenitas. Berdasarkan hasil pengujian homogenitas sediaan sampo didapatkan bahwa seluruh formulasi sampo yang dibuat dengan berbagai konsentrasi NaCl dan SLS homogen.

Dapat dilihat dari hasil pengujian pada plat kaca yaitu seluruh sediaan sampo tersebar secara merata sementara dikatakan homogen dapat dilihat pula dari hasil pengujian melalui mikroskop dengan perbesaran 40x yaitu seluruh

sediaan sampo jika diamati di bawah lensa mikroskop tidak terdapat partikel serta tidak membentuk suatu agregasi. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada gambar 5.1 dan 5.2:



Gambar 5.3 Uji Homogenitas pada Plat Kaca



Gambar 5.4 Uji Homogenitas pada Mikroskop

Pengujian homogenitas ialah sesuatu metode analisa guna mengetahui

stabil tidaknya sediaan (Hambali, 2019). Sediaan sampo yang bagus ialah sediaan

sampo yang stabil dan homogen, dalam maksud tercampurnya ataupun terdispersinya seluruh bahan dengan cara sempurna. Menurut (Suriani, 2018) hasil pengujian homogenitas sampo yang baik dan sesuai dengan pengujian homogenitas ialah tidak terdapat partikel yang terlihat oleh lensa kaca pembesar yang menunjukkan bagian bahan terdistribusi menyeluruh serta sediaan sampo tidak membentuk suatu agregasi. Berdasarkan hasil pengujian homogenitas sediaan sampo didapatkan bahwa seluruh formulasi sampo yang dibuat dengan berbagai konsentrasi NaCl dan SLS homogen. Dapat dilihat dari hasil pengujian pada plat kaca yaitu seluruh sediaan sampo tersebar secara merata sementara dikatakan homogen dapat dilihat pula dari hasil pengujian

melalui mikroskop dengan perbesaran 40x yaitu seluruh sediaan sampo tidak ada partikel dilihat dari penglihatan lensa mikroskop serta tidak membentuk suatu agregasi.

Ketinggian Busa Sediaan

Pengujian ketinggian busa sampo anti ketombe ekstrak lidah buaya dilakukan dengan cara sediaan sampo terbuat larutannya 1 persen dalam air suling. Setelah itu dimasukkan ke dalam gelas ukur 100 ml serta dikocok selama 10 detik gelas ukur dengan cara teratur. Setelah itu dicermati besar busa yang terbentuk. Pengukuran tinggi busa dilakukan seminggu sekali selama 4 minggu penyimpanan. Hasil pengukuran tinggi busa selama 4 minggu penyimpanan yaitu sebagai berikut:

Tabel 6 Hasil Uji Ketinggian Busa

Formulasi	Ketinggian Busa (cm)			
	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4
1	5	6,5	6	7
2	5,5	7	6,5	7
3	7,5	7	6,5	6,5
4	6,5	6,5	6	7
5	6	7	7	6,5
6	7,5	6,5	6	6
7	5	7	7	7
8	7	7	6,5	7

Hasil pengujian ketinggian busa dilakukan analisis data. Analisis data

pengujian ketinggian busa dilakukan menggunakan metode *Quadratic* yang

dapat ditampilkan sebagai berikut:

Tabel 7.5 Hasil Quadratic Ketinggian Busa

Component	Coefficient Estimate	df	Standard Error	95% CI Low	95% CI High	VIF
A-NaCl	5.13	1	0.2539	4.48	5.78	1.46
B- Texaphone	7.58	1	0.2539	6.92	8.23	1.46
AB	-0.9412	1	1.18	-3.97	2.08	1.96

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan maka didapatkan persamaan

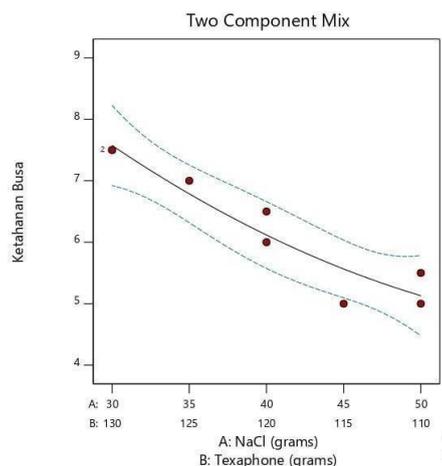
polinomial *Quadratic* yaitu:

$$Y = A + B + AB$$

$$Y = 5.13 + 7.58 - 0.9412$$

Berdasarkan persamaan tersebut didapatkan bahwa koefisien A yaitu NaCl sebesar 5.13, koefisien B yaitu SLS sebesar 7.58, dan koefisien AB yaitu NaCl SLS sebesar -0.9412. Dikarenakan nilai koefisien SLS lebih besar

dibandingkan nilai koefisien dari NaCl maka dapat disimpulkan bahwa antara NaCl maupun SLS yang lebih dominan mempengaruhi ketinggian busa sediaan sampo anti ketombe ekstrak lidah buaya yaitu konsentrasi SLS.



Gambar 5.5 Grafik Ketinggian Busa

Hasil uji ketinggian busa dari delapan formulasi didapatkan bahwa sediaan sampo memenuhi syarat ketinggian busa yaitu 1,3-22 cm (Dila dkk, 2020). Berdasarkan persamaan polinomial *Quadratic*, bisa dilihat kalau tiap komponen membagikan reaksi positif pada tinggi busa sampo. Sodium lauril sulfat mempunyai akibat sangat besar terhadap tinggi busa. Perihal ini disebabkan sodium lauril sulfat ialah surfaktan anionik. Surfaktan anionik memiliki energi pembuatan busa yang besar dibanding dengan surfaktan nonionik yang menciptakan busa relatif kecil. Secara umum, daya pembuatan busa surfaktan bertambah dengan melonjaknya jauh kaitan alkil pada

gabungan hidrofobik dan menyusut dengan percabangan pada gabungan hidrofobiknya. Pembuatan busa pula menyusut dengan melonjaknya jumlah bagian oksietilen pada gabungan hidrofilik yang dimiliki surfaktan nonionik (Lestari dkk, 2020).

pH Sediaan

Pengujian pH sampo anti ketombe ekstrak lidah buaya dilakukan dengan menggunakan pH meter. Pengujian pH 8 formulasi sampo anti ketombe dilakukan sebanyak satu kali seminggu selama 4 minggu penyimpanan. Hasil pengukuran pH yang dilakukan selama 4 minggu penyimpanan yaitu sebagai berikut:

Tabel 8 Hasil Uji pH

Formulasi	pH			
	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4
1	8,39	7,33	7,32	7,49
2	8	7,02	7,25	7,31
3	7,9	7,21	7,31	7,19
4	8,1	7,42	7,33	7,53
5	7,94	7,58	7,26	7,45
6	7,72	7,36	7,33	7,43
7	7,87	7,19	7,2	7,34
8	8,02	7,2	7,21	7,31

Hasil pengujian pH dilakukan analisis data. Analisis data pengujian pH

dilakukan dengan menggunakan metode *Quadratic* yang dapat ditampilkan sebagai berikut:

Tabel 9 Hasil Quadratic pH

Component	Coefficient Estimate	df	Standard Error	95% CI Low	95% CI High	VIF
A-NaCl	7.99	1	0.1149	7.69	8.28	1.46
B- Texaphone	7.79	1	0.1149	7.50	8.09	1.46
AB	0.9380	1	0.5326	-0.4309	2.31	1.96

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan maka didapatkan persamaan

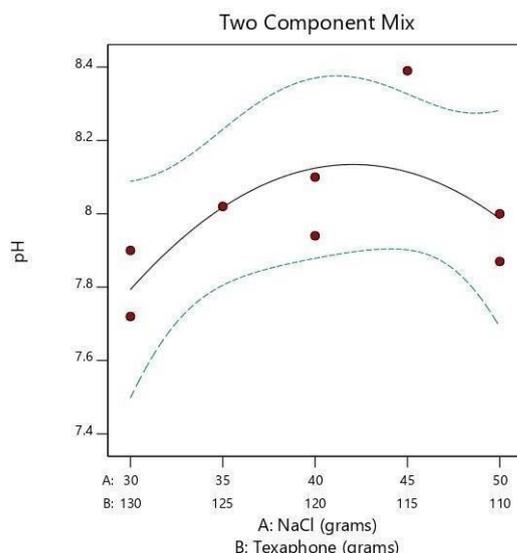
polinomial *Quadratic* yaitu:

$$Y = A + B + AB$$

$$Y = 7.99 + 7.79 + 0.9380$$

Berdasarkan persamaan tersebut didapatkan bahwa koefisien A yaitu NaCl sebesar 7.99, koefisien B yaitu SLS sebesar 7.79, dan koefisien AB yaitu NaCl SLS sebesar 0.9380. Dikarenakan antara koefisien A yaitu

NaCl dan koefisien B yaitu SLS koefisien yang dihasilkan tidak jauh berbeda maka dapat disimpulkan bahwa antara NaCl maupun SLS tidak ada yang lebih dominan mempengaruhi pH sampo anti ketombe ekstrak lidah buaya.



Gambar 5.4 Grafik pH

Hasil pengujian pH kedelapan formulasi sediaan sampo memenuhi persyaratan pH sampo bagi standar SNI Nomor. 06- 2692- 1992 harus dalam rentang ialah 5,0- 9,0 dimana nilai itu ialah pH wajar kulit (Mita Sr, 2009). Diantara SLS dan NaCl tidak ada yang dominan mempengaruhi pH sediaan sampo dikarenakan SLS memiliki nilai pH 7,5-8,5 sedangkan NaCl memiliki pH 6,7-7,3 yang masih memenuhi rentang pH suatu sediaan sampo (Rowe dkk, 2003). NaCl maupun SLS tidak ada yang dominan mempengaruhi pH dikarenakan baik NaCl maupun SLS tidak mempunyai atom hidrogen yang dapat mempengaruhi pH suatu sediaan. NaCl memiliki pH netral dan tidak dominan mempengaruhi pH suatu sediaan sampo karena NaCl ialah garam dari basa kuat dan asam kuat apabila dilarutkan dalam air membuktikan respon yang netral sebab anion atau kationnya, tidak berasosiasi dengan ion hidrogen atau hidroksil (Kurniawati dkk, 2015).

Menurut penelitian Lestari, dkk (2020) penambahan kombinasi surfaktan yaitu Cocamide DEA serta sodium lauril sulfat pada sampo ekstrak daun pacar air, bahwa Cocamide DEA mempunyai pengaruh besar terhadap pH yang setelah itu diiringi dengan sodium lauril sulfat

yang nilainya tidak sangat berlainan jauh. Perihal ini disebabkan cocamide DEA mempunyai pH 9, 5- 10, 5 yang lebih besar dari sodium lauril sulfat dengan pH 7, 5- 8, 5 sehingga natrium lauril sulfat tidak memiliki pengaruh terhadap pH sampo.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi sodium lauril sulfat dan natrium klorida dapat berpengaruh terhadap viskositas dan ketinggian busa sampo anti ketombe ekstrak lidah buaya sementara variasi konsentrasi sodium lauril sulfat dan natrium klorida tidak dapat berpengaruh pada organoleptis, bobot jenis, homogenitas, dan pH.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

DAFTAR PUSTAKA

- Aiwan, Tania Yosephine. (2013). *Efektivitas Pesan Iklan Televisi Tresemme Menggunakan Customer Response Index (CRI) Pada Perempuan Di Surabaya*. Surabaya: Universitas Kristen Petra.
- Andayani Tri. (2015). *Pengaruh Peningkatan Konsentrasi Ekstrak Daun Galing- Galing (Cayratia Trifolia L) Terhadap Stabilitas Busa Dan Daya Bersih Pada Sediaan Sampo Veteriner*. Universitas Udayana: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Arwati, Gusti dan Rini Anggraini. (2016). *Penyuluhan Pembuatan Pencuci Piring Ramah Lingkungan Di Wilayah Jakarta Barat*. Universitas Merchu Bhuana: Fakultas Teknik.
- BPOM RI. (2011). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.23.08.11.07331 Tahun 2011 Tentang Metode Analisis Kosmetika*. Jakarta: BPOM RI.
- BPOM RI. (2015). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2015 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika*. Jakarta: BPOM RI.
- Cornwell PA. (2018). *A Review of Shampoo Surfactant Technology: Consumer Benefits, Raw Materials and Recent Developments*. Int J Cosmet Sci. 2018;40: p. 16–30.
- Depkes RI. (1976). *Undang-Undang Tentang Kosmetika Dan Kesehatan*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Dila dkk. (2020). *Optimasi Formula Sampo Ekstrak Daun Pacar Air (Impatiens Balsamina L.) dengan Kombinasi Natrium Lauril Sulfat dan Cocamide DEA*. *Sasambo Journal of Pharmacy*. Volume 2, Nomor 1, 23-31.
- Fauziah Arsy, Isna Mulyani, Rizki Nisfi Ramdhani. (2021). *Formulasi dan Evaluasi Fisik Sampo Antioksidan dari Ekstrak Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L.)*. Akademi Farmasi Cendikia Farma Husada Bandar Lampung. Vol 10. No.1.
- Hambali Sumbara. (2019). Uji Homogenitas. (serial online).

- [Cited, 2019. May]. Available from: URL: <https://www.researchgate.net/publication/333078687>.
- Hidayat Febri, Iin Hidayati, Kiki Indah Noviati. (2021). Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Sampo dari Lendir Bekicot (*Achatina fulica*). *ISTA Online Teknologi Journal*. Vol 02(01):50-56.
- Johansson, Ingegard dan P. Somasundaran. (2007). *Handbook for Cleaning/Decontamination of Surfaces*. Elsevier Vol.1; p. 381-392.
- Kristiyana, Reza. (2013). "Optimasi Penambahan Ekstrak Etanol Daun Kemangi Sebagai Pengganti Triclosan Dalam Menghambat *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Pada Produk Sabun Cuci Tangan Cair" (Skripsi). Jawa Barat: Universitas Pakuan Bogor.
- Kurniawati dkk. (2015). *Optimasi Penggunaan Garam Elektrolit Sebagai Pengental Sampo Bening Cair*. Surakarta: Universitas Nusa Bangsa.
- Kortemeier, U., Venzmer, J., Howe, A., Gruning, B., and Herrwerth S. (2010). Thickening Agent for Surfactant System. *International Journal for Applied Science*.
- Lestari Ayu Dila, Yohanes Juliantoni, dan Raisya Hasina. (2020). Optimasi formula sampo ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dengan kombinasi natrium lauril sulfat dan cocamide DEA. *Sasambo Journal of Pharmacy*. 2(1), 23-31.
- Lochhead RY. (2012). *Practical Modern Hair Science*. Washington: Allured Pub Corp. 2012. p 75-110.
- Malonda, TC, Paulina V.Y. Yamlean, dan Gayatri Citraningtyas. (2017). Formulasi Sediaan Sampo Anti Ketombe Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) dan Uji Aktivitasnya terhadap Jamur *Candida albicans* ATCC 10231 Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 6, no.4 (2017): p. 98-109.
- Mita Sr, Rusmiati D, dan Kusuma Saf. (2009). *Pengembangan Ekstrak Etanol Kubis (Brassica*

- Oleracea Var. Capitata L.) Asal Kabupaten Bandung Barat Dalam Bentuk Sampo Antiketombe Terhadap Jamur Malassezia Furfur.* Bandung: Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran.
- Ningrum, Dewi P. (2018). *Efektivitas Gel Lidah Buaya (Aloe vera) Terhadap Penyembuhan Ketombe Kering.* Ponorogo: Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Polutri, Anusha, G. Haris, B. Pragathi Kumar, dan Dr. Durraivel. (2013). *Formulation And Evaluation Of Herbal Anti-Dandruff Shampoo.* *Indian Journal of Research in Pharmacy and Biotechnology.* 1(6) : p. 835-839.
- Pradipta. (2017). *Pengaruh Variasi Konsentrasi Natrium Lauril Sulfat Terhadap Daya Bersih Dan Ketinggian Busa Sampo Anjing Berbahan Aktif Deltametrin 0,6 %.* Bali: Universitas Udayana.
- Preethi Jaya, Padmini K, Srikant J, Lohita M, Swetha K. (2013). *A review on Herbal Shampoo and Its Evaluation. Edisi 10.* London: Chapman and Hall, p. 289- 306.
- Rowe, RC, Paul J Sheskey, dan Paul J Weller. (2003). *Handbook of Pharmaceutical Exipients.* London: Pharmaceutical Press.
- Stephanie, Elysia. (2013). *Pengaruh Kredibilitas Endorser Terhadap Minat Beli melalui Sikap Atas Iklan pada Produk Shampoo L'oreal di Surabaya.* Surabaya: Universitas Surabaya .
- Suriani. (2018). "Formulasi Sediaan Sampo dari Merang Padi (*Oriza sativa L.*)" (Skripsi). Medan: Institut Kesehatan Helvetia Medan.
- Suryati Lia dan Nyi M Saptarini. (2016). *Formulasi Sampo Ekstrak Daun Teh Hijau (Camellia sinensis var. assamica).* *Journal of Pharmaceutical Science and Technology.* Vol 3 (2).
- Yulia Kurniawati. (2015). *Optimasi Penggunaan Garam Elektrolit Sebagai Pengental Sampo Bening Cair.* Bogor: Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa.

STUDI TINGKAT PENGETAHUAN DAN PERILAKU SWAMEDIKASI OBAT ANALGESIK PADA PASIEN DI APOTEK KOTA SAMARINDA

Aprilia Diah Susanti¹, Sinta Ratna Dewi²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

Email: apriadiahs28@gmail.com

ABSTRAK

Swamedikasi adalah suatu perilaku masyarakat untuk melakukan pengobatan kesehatan untuk diri sendiri tanpa harus berkonsultasi dengan tenaga kesehatan. Analgesik merupakan golongan *Anti Inflamasi Non Steroid* (OAINS) yang digunakan untuk menghilangkan rasa sakit sehingga sering digunakan masyarakat untuk mengobati nyeri tanpa menghilangkan kesadaran. Tujuan penelitian ini untuk menjelaskan studi tingkat pengetahuan dan perilaku swamedikasi obat analgesik di Apotek Kota Samarinda. Penelitian merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode *cross Sectional*. Pengambilan sampel menggunakan *non probability sampling* dengan cara *purposive sampling*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 147 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden pada indikator pemilihan obat yaitu (89,1%), golongan obat (83,65%), cara penggunaan (92,5%) dan penyimpanan obat (75,96%) dengan tingkat perilaku pada indikator pemilihan obat (89,8%), golongan obat (87,1%), cara penggunaan (83,7%), dan penyimpanan obat (77,5%). Tingkat pengetahuan pasien dan perilaku swamedikasi obat analgesik termasuk kedalam kategori baik.

Kata kunci: Nyeri, Pengobatan Sendiri, Pemahaman, Sikap

STUDY OF KNOWLEDGE LEVEL AND BEHAVIOR OF ANALGESIC DRUGS SWAMEDICATION IN PATIENTS IN PHARMACY CITY OF SAMARINDA

ABSTRACT

Self-medication is a behavior of the community to perform health treatment for themselves without having to consult with health workers. Analgesic is a non-steroidal anti-inflammatory drug (NSAID) group that is used to relieve pain, so it is often used by people to treat pain without losing awareness. This study aimed to describe the study of the level of knowledge and behavior of self-medication of analgesic drugs at the Samarinda City Pharmacy. This research is a type of quantitative research with the cross-sectional method. Sampling using non-probability sampling by purposive sampling. The sample used in this study was 147 respondents. The results showed that the majority of respondents on drug selection indicators (89.1%), drug class (83.65%), how to use (92.5%), and drug storage (75.96%) with behavioral levels on the selection indicator. drug (89.8%), drug class (87.1%), method of use (83.7%), and drug storage (77.5%). The patient's level of knowledge and the behavior of self-medication of analgesic drugs is included in the good category.

Keywords: Pain, Self-Medication, Understanding, Attitude

PENDAHULUAN

Swamedikasi atau dengan kata lain pengobatan sendiri adalah suatu perilaku masyarakat untuk melakukan pengobatan kesehatan untuk diri sendiri tanpa harus berkonsultasi dengan tenaga kesehatan. Menurut World Healthy Organization (WHO) swamedikasi merupakan suatu pemilihan dan

penggunaan obat-obatan oleh diri sendiri untuk mengobati dan melindungi dari berbagai penyakit (WHO, 2021).

Berdasarkan hasil data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020 di Indonesia jumlah persentase penduduk yang melakukan pengobatan sendiri dengan keluhan berbagai penyakit yang

telah dialami sebesar 72,19 %, presentasi ini lebih tinggi dari tahun sebelumnya yaitu 2019 sebesar 71,46%. Khususnya pada Provinsi Kalimantan Timur yang melakukan pengobatan sendiri sebesar 67,93%. (BPS, 2020). Pelaksanaan suatu swamedikasi didasari oleh beberapa alasan yaitu pengalaman rasa sakit sehingga sering digunakan masyarakat untuk mengobati nyeri tanpa menghilangkan kesadaran. Nyeri merupakan gejala penyakit yang menimbulkan adanya suatu gangguan di dalam, seperti, infeksi dan kejang. (Bunardi Angelica, et al., 2021).

Obat pereda nyeri banyak dipasarkan baik generik maupun patennya. Obat pereda nyeri yang banyak disalahgunakan yaitu tramadol. Obat ini memiliki efek agonis opioid dimana memiliki sifat yang sama dengan golongan narkotika, serta efek analgesiknya bekerja secara sentral. Menurut penelitian Fardin (2019) bahwa obat tersebut disalahgunakan karena kurangnya informasi dan pengetahuan masyarakat tentang efek samping obat. Sebagai contoh penyalahgunaan tersebut, adanya kasus di Kabupaten Bima, dimana seorang anak mengkonsumsi tramadol karena dikenalkan oleh temannya (Fardin,

untuk sembuh menggunakan obat yang sebelumnya pernah dipakai dengan penyakit yang ringan, cepat serta harga obat yang relatif murah (Rikomah, 2016). Analgesik merupakan golongan Anti Inflamasi Non Steroid (OAINS) yang digunakan untuk menghilangkan

2019). Selain itu, terdapat kasus di Pergudangan Parangloe Indah Makassar yaitu semua pekerja mengkonsumsi tramadol. Jika sehari saja mereka tidak mengkonsumsi obat tersebut maka badan akan lemas dan tidak bertenaga (Thaha, et al., 2016).

Beberapa penelitian menunjukkan pengetahuan masyarakat tentang obat analgesik masih termasuk dalam kategori rendah. Penelitian yang dilakukan (Kardewi, 2018) menyatakan bahwa pasien dalam melakukan swamedikasi tidak membaca terlebih dahulu aturan pakai sebelum dikonsumsi dan kurangnya pengetahuan tentang kandungan obat analgesik serta tidak memperhatikan adanya efek samping dari penggunaan obat tersebut. Berdasarkan hasil penelitian yang memiliki pengetahuan buruk (57,3%) dan perilaku buruk (55,8%) (Kardewi, 2018).

Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai penggunaan analgesik di Kota Samarinda, maka dengan ini dilakukan penelitian mengenai studi tingkat pengetahuan dan perilaku swamedikasi obat analgesik di Apotek Kota Samarinda.

METODE PENELITIAN

DESAIN PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode deskriptif. Metode penelitian deskriptif ini menggunakan metode *cross sectional* yang merupakan rancangan penelitian dengan melakukan satu kali pengukuran atau pengamatan pada saat bersamaan ataupun satu waktu. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang datang ke Apotek Kota Samarinda untuk melakukan pengobatan swamedikasi obat analgesik.

POPULASI DAN SAMPEL

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *non random sampling*. Sampel pada penelitian ini yaitu 147 responden dengan kriteria inklusi (1) pasien yang berusia ≥ 17 tahun, (1) pasien yang bersedia mengisi kuesioner dan *informed consent*, (3) pasien pernah menggunakan obat

analgesik, dan (4) pasien pernah melakukan swamedikasi obat nyeri.

UJI VALIDITAS DAN REALIBILITAS

Pada penelitian ini hasil uji validitas menggunakan taraf signifikan sebesar 0,01 dengan jumlah responden sebanyak 30, sehingga diperoleh r tabel 0,463 dan didapatkan rata – rata r hitung tingkat pengetahuan 0,583 dan pada tingkat perilaku didapatkan rata – rata 0,588 sehingga dapat dikatakan r hitung $>$ r tabel. Kuesioner dapat dinyatakan valid.

Pada uji reliabilitas pada kuesioner tingkat pengetahuan dengan jumlah 15 pertanyaan dinyatakan valid adalah sebesar 0,862 dan pada tingkat perilaku sebesar 0,829. Tingkat keandalan pada kuesioner tingkat pengetahuan dan tingkat perilaku yaitu sangat andal.

PENGUMPULAN DAN ANALISIS DATA

Pengumpulan data dilakukan dengan cara offline yaitu dengan melakukan wawancara dan pendampingan langsung kepada pasien dengan proses pengisian kuesioner dan jika tidak memenuhi kriteria inklusi maka responden tidak dapat melanjutkan pengisian kuesioner.

Penelitian ini menggunakan analisis univariat dengan aplikasi SPSS 23.0 dan software Microsoft Excel. Analisis univariat digunakan untuk

menggambarkan persentase responden tingkat pengetahuan dan perilaku pasien terhadap swamedikasi obat analgesik di Apotek Kota Samarinda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berjudul “Studi Tingkat Pengetahuan dan Perilaku Swamedikasi Obat Analgesik Pada Pasien di Apotek Kota Samarinda” ini merupakan jenis penelitian *cross sectional* yang bersifat deskriptif. Penelitian ini bersifat observasional dilakukan dengan mengambil data murni yang dihasilkan tanpa adanya intervensi apapun terhadap variabel penelitian yang digambarkan secara deskriptif berdasarkan fenomena yang ditemukan. Metode *cross sectional* digunakan dalam penelitian ini agar variabel bebas (tingkat pengetahuan) dan variabel terikat (tingkat perilaku) dapat dinilai dalam waktu yang bersamaan sehingga subjek penelitian

hanya diobservasi satu kali saja bersamaan dengan pengukuran terhadap variabel dari subyek penelitian (Syahdrajat, 2015).

Penelitian ini dilakukan pada pasien yang datang Ke Apotek Kota Samarinda untuk melakukan pengobatan swamedikasi obat analgesik. Subjek penelitian yang digunakan memiliki populasi total sebanyak 147 pasien yang memenuhi kriteria inklusi. Pengambilan data sampel dilakukan dengan menggunakan prinsip *non random sampling* yaitu dengan sampel penelitian yang mempunyai karakteristik ditentukan jumlahnya hingga mencapai jumlah sampel yang diinginkan.

Tabel I. Hasil Pengetahuan Responden Terhadap Swamedikasi Obat Analgesik

Pengetahuan	Jumlah	Kategori
Pertanyaan	Benar	
Pemilihan Obat		
Apakah asam mefenamat digunakan untuk mengurangi nyeri gigi?	89,1%	Baik

Golongan Obat		
Apakah obat analgesik yang berlogo hijau  bisa dibeli di apotek?	89,1%	Baik
Apakah semua jenis obat analgesik harus dibeli menggunakan resep dokter?	78,2%	Baik
Cara Penggunaan		
Apakah obat analgesik dapat dikonsumsi terus menerus?	92,5%	Baik
Penyimpanan Obat		
Apakah obat analgesik harus disimpan terhindar dari matahari langsung?	86,4%	Baik
Apakah obat analgesik sediaan sirup (paracetamol) dapat disimpan dalam jangka waktu 3 bulan setelah kemasan dibuka?	69,4%	Cukup
Apakah obat analgesik sediaan tablet dapat disimpan di kulkas?	72,1%	Baik

Berdasarkan tabel I pada indikator pemilihan obat bahwa asam mefenamat dapat digunakan untuk mengurangi sakit gigi sebanyak (89,1%) responden tergolong memiliki pengetahuan yang baik. Asam Mefenamat merupakan golongan AINS (*Anti Inflamasi Non Steroid*) dimana memiliki mekanisme sebagai penghambat sintesis prostaglandin yang merupakan mediator

inflamasi yang dapat menimbulkan rasa nyeri (Balasubramanian, *et al.*, 2010). Penelitian Nurulloh (2021) menyebutkan bahwa (85,8%) responden mengetahui bahwa obat analgesik yang mengandung asam mefenamat dapat digunakan untuk mengatasi nyeri saat sakit gigi (Nurulloh, 2021) dan penelitian Pangalila K, *et al* (2016) mengatakan bahwa asam mefenamat

efektif dalam mengatasi nyeri gigi (Pangalila K, *et al.*, 2016).

Pada indikator tentang golongan obat analgesik yang memiliki logo (hijau) ● bisa dibeli di apotek yaitu (89,1%) responden tergolong memiliki pengetahuan yang baik. Logo obat merupakan cara termudah untuk membedakan golongan obat yang aman digunakan (Rokhman, *et al.*, 2017). Selanjutnya (78,2%) responden memiliki pengetahuan yang baik karena mengetahui bahwa tidak semua obat analgesik harus dibeli dengan resep dokter. Khususnya obat analgesik ringan yang mengandung paracetamol, asam mefenamat dan lain – lain karena obat ini relatif aman untuk mengatasi nyeri (BPOM RI, 2014). Penelitian Khuluq (2019) juga mengatakan bahwa 89% responden menjawab golongan obat bebas dan bebas terbatas dapat dibeli bebas di apotek, artinya masyarakat sudah paham terkait pemilihan obat analgesik berdasarkan golongan obat bisa dibeli secara bebas (Khuluq, *et al.*, 2019).

Indikator mengenai cara penggunaan obat analgesik bahwa (92,5%) responden memiliki pengetahuan yang baik tentang obat

analgesik yang tidak dapat dikonsumsi secara terus menerus karena dapat mengakibatkan efek samping yang tidak diinginkan. Penelitian Khuluq (2019) mengatakan bahwa penggunaan obat analgesik secara terus menerus tidak boleh dilakukan karena akan menyebabkan efek samping tidak diinginkan seperti kerusakan hati (Khuluq, *et al.*, 2019). Penelitian Widyani (2020) menyebutkan bahwa jika mengonsumsi obat analgesik secara terus menerus akan menimbulkan efek samping pada lambung yaitu meningkatnya asam lambung (Widyani, 2020).

Pada indikator pengetahuan cara penyimpanan obat bahwa (86,4%) memiliki pengetahuan yang baik tentang obat analgesik sebaiknya disimpan terhindar dari matahari langsung. Hal ini karena menyebabkan suhu dan kelembaban yang tinggi sehingga terjadi kerusakan suatu obat. Selain itu (69,4%) responden memiliki pengetahuan yang cukup bahwa obat paracetamol sediaan sirup dapat disimpan selama 3 bulan setelah kemasan dibuka. Hal ini karena kemasan obat yang telah dibuka akan mengalami reaksi peruraian paling cepat sehingga mempengaruhi stabilitas obat

dan jika wadah sudah dibuka maka suhu dan udara akan mempengaruhi kerusakan obat karena zat pengawetnya tidak dapat menjaga obat agar tetap awet kembali. Lama waktu penyimpanan obat sediaan sirup setelah kemasan dibuka yaitu 3 bulan (Purwidyaningrum, *et al.*, 2019). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Hanafi (2019) bahwa pengetahuan masyarakat tentang penyimpanan obat masih tergolong cukup (Hanafi, 2019).

Pada pengetahuan tentang penyimpanan obat analgesik tidak boleh

disimpan dikulkas yaitu (72,1%) responden memiliki pengetahuan yang baik, karena akan mempengaruhi stabilitas obat. Salah satu yang mempengaruhi penyimpanan adalah suhu, karena jika suhunya sesuai maka akan mencegah terjadinya kerusakan pada obat (Pujiastuti, *et al.*, 2019). Penelitian penelitian Iyaza (2021) menyatakan bahwa 88% responden menjawab bahwa menyimpan obat analgesik yaitu di kotak obat atau tempat obat sehingga terhindar dari sinar matahari langsung.

Tabel II. Perilaku Responden Terhadap Swamedikasi Obat Analgesik

Perilaku	Jumlah	Kategori
Pernyataan	Tepat	
Pemilihan obat		
Memilih obat sakit kepala sesuai dengan jenis sakit kepala yang dirasakan	89,8%	Baik
Golongan Obat		
Saya mengkonsumsi paracetamol untuk menghilangkan peradangan	87,1%	Baik
Cara Penggunaan		
Saya akan meminum obat dengan dosis ganda dalam sekali minum agar nyeri yang saya rasakan bisa cepat hilang	83,7%	Baik

Penyimpanan Obat

Saya menyimpan obat analgesik sediaan sirup dalam jangka waktu 3 bulan setelah kemasan dibuka	70,1%	Baik
Saya menyimpan obat analgesik seperti parasetamol di kulkas	85%	Baik

Berdasarkan tabel II pada indikator perilaku pemilihan obat sakit kepala sesuai dengan jenis sakit kepala yang dirasakan bahwa (89,8%) responden memiliki perilaku yang tergolong baik. Nyeri kepala merupakan rasa sakit daerah atas kepala memanjang dari orbita sampai ke daerah belakan atau area oksipital dan sebagian daerah tengkuk (Suha Ayuda, 2017). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Cintoro (2021) mayoritas (62%) responden memilih obat analgesik sesuai dengan gejala penyakit yang dirasakan.

Pada indikator perilaku tentang golongan obat paracetamol tidak untuk menghilangkan peradangan yaitu (87,1%) responden memiliki perilaku yang baik. Hal ini karena paracetamol merupakan obat golongan analgesik non narkotik tidak mengakibatkan efek adiksi pada penggunaanya sedangkan

obat yang digunakan untuk mengatasi peradangan yaitu golongan antipiretik (Mita, S. R., *et al.*, 2017).

Indikator perilaku cara penggunaan obat analgesik bahwa (83,7%) responden tidak pernah minum obat dengan dosis berlebih dalam sekali minum sehingga perilaku responden tergolong baik. penelitian Khuluq (2019) menyatakan bahwa jika minum obat analgesik dengan dosis berlebih akan menyebabkan kelebihan dosis dan terjadinya resiko pendarahan saluran cerna (Khuluq, 2019). Penelitian Pratiwi *et al* (2014) juga mengatakan bahwa jika minum obat dengan dosis berlebih akan menyebabkan kelebihan dosis (Pratiwi, *et al.*, 2014).

Pada indikator perilaku cara penyimpanan obat bahwa (70,1%) responden memiliki pengetahuan cukup tentang cara menyimpan obat sediaan sirup selama 3 bulan setelah kemasan

dibuka, Purwidyaningrum (2019) mengatakan bahwa penyimpanan obat dalam sediaan cairan akan bertahan selama 3 bulan tergantung dari cara menyimpannya dan (85%) responden memiliki perilaku yang baik tentang menyimpan obat sakit kepala sediaan tablet yang mengandung paracetamol di kulkas, karena obat yang disimpan ditempat lembab akan menyebabkan bakteri dan jamur tumbuh yang akan mengakibatkan kerusakan obat (BPOM, 2018).

Penelitian ini serupa dengan penelitian Ilmi (2021) yang menunjukkan hasil sebesar 83,4% masyarakat menyimpan obat di tempat obat dan penelitian Mardiyah (2016) mengatakan bahwa sebanyak 84,5% masyarakat menyimpan obat di rumah seperti di kotak obat.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Mayoritas responden pada indikator pemilihan obat yaitu (89,1%) tergolong baik, golongan obat (83,65%) tergolong baik, cara penggunaan (92,5%) tergolong baik dan penyimpanan obat (75,96%) tergolong baik
2. Tingkat perilaku pada indikator pemilihan obat (89,8%) tergolong

baik, golongan obat (87,1%) tergolong baik, cara penggunaan (83,7%) tergolong baik, dan penyimpanan obat (77,5%) tergolong baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

1. Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur
2. Kepala Apotek Yang Berada di Kota Samarinda

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2020). *Profil Statistik Kesehatan 2020*. Jakarta : Badan Pusat Statistik.
- Balasubramanian, *et al.* (2010). Mefenamic Acid – Role as Antipyretic. *Indian Pediatrics*. 47(17).
- BPOM. (2018). *Pedoman Cara Pembuatan Obat Yang Baik*. Jakarta : Ged. Data Center.
- Bunardi, A., Rizkifani, S., & Nurmainah, N. (2021). Studi Tingkat Pengetahuan Dan Perilaku Swamedikasi Penggunaan Obat Analgesik Pada Mahasiswa Kesehatan. *Jurnal Mahasiswa Farmasi*

- Fakultas Kedokteran UNTAN*, 4(1), 109–117.
<https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmfarmsi/article/view/47107>.
- Cintoro Dewi tasia. (2021). *Hubungan Tingkat Pengetahuan Dengan Sikap Penggunaan Obat Analgesik pada Masyarakat di Medan Timur*. Skripsi, Medan, Universitas Sumatera Utara, Indonesia.
- Fardin & Asrina, A. (2019). Penyalahgunaan Tramadol dan Komix pada Remaja di Kabupaten Bima. *Patria Artha Journal Of Nursing Science*, 3.
- Hanafi, N. (2019). Gambaran Pengetahuan Masyarakat tentang Cara Penyimpanan Obat yang Baik dan Benar di RW 04 Dusun Tunggul Desa Tunggul Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan. *Jurnal Surya*, 1(1), 1-8.
- Ilmi Tsamrotul., Suprihatin Yayuk., Probosiwi Neni. (2021). Hubungan Karakteristik Pasien dengan Perilaku Swamedikasi Analgesik di Apotek Kabupaten Kediri, Indonesia. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 17(1), 0216 - 3942.
- Iyaza Enza. (2021). *Gambaran Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Swamedikasi Obat Analgesik di Desa Kalikangkung Kecamatan Pangkah*. Skripsi, Politeknik Harapan Bersama, Indonesia.
- Kardewi, E. (2018). Hubungan Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Terhadap Self Medication Penggunaan Obat Analgesik Bebas di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bina Husada. *Sriwijaya Journal of Medicine*, 1(1), 16–23.
<https://jurnalkedokteranunsri.id/index.php/UnsriMedJ/article/view/3>.
- Khuluq Husnul., Zukhruf Naela. (2019). Gambaran Tingkat Pengetahuan Swamedikasi Analgesik Pada Masyarakat Desa TanjungSari, Petanahan, Kabupaten Kebumen. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, 15 (2), 50 - 54.
- Mardiyah Khullatil Ikhda. (2016). *Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Pasien Swamedikasi Obat Anti Nyeri di Apotek Kabupaten Rembang Tahun 2016*. Skripsi, Jakarta, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Indonesia.
- Mita, S.R., & Husni, P. (2017). Pemberian Pemahaman Mengenai Penggunaan Obat Analgesik Secara Rasional pada Masyarakat di Arjasari Kabupaten Bandung. *Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 6(3).

- Nurulloh Raihan Aisyah. (2021). *Pengetahuan, Sikap, dan Penggunaan Obat Analgetik Pada Masyarakat di Kecamatan Air Putih, Batu Bara, Sumatera Utara*. Skripsi, Medan, Universitas Sumatera Utara, Indonesia.
- Pangalila K, et al. (2016). Perbandingan Efektivitas Pemberian Asam Mefenamat Dan Natrium Diklofenak Sebelum Pencabutan Gigi Terhadap Durasi Ambang Nyeri Setelah Pencabutan Gigi. *Jurnal e-Gigi*, 4(2).
- Pratiwi Ningrum Puji, et al. (2014). Pengaruh Pengetahuan Terhadap Perilaku Swamedikasi Obat Anti - Inflamasi Non-Steroid pada Etnis Tionghoa di Surabaya. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 1(2), 36 - 40.
- Pujiastuti Anasthasia., Kristiani Monica. (2019). Sosialisasi DAGUSIBU (Dapatkan, Gunakan, Simpan, Buang) Obat Dengan Benar pada Guru dan Karyawan Theresiana I Semarang. *Indonesian Journal of Community Services*, 1(1), 2684 - 8619.
- Purwidyaningrum, I., et al. (2019). Dagusibu, P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan) di Rumah dan Penggunaan Antibiotik yang Rasional di Kelurahan Nusukan. *Journal of Dedicators Community*, 3(1), 23 - 43.
- Rikomah, SE. (2016). *Farmasi Klinik Edisi 1*. Yogyakarta : Hal. 16, 168.
- Rokhman Fiqri M, et al. (2017). Penyerahan Obat Keras Tanpa Resep di Apotek. *Universitas Gadjah Mada*, 7(3).
- Suha Ayuda. (2017). *Gambaran Penggunaan Obat Anti Nyeri Penderita Nyeri Kepala di Puskesmas Kedai Durian Kecamatan Medan Johor*. Skripsi, Medan, Universitas Sumatera Utara, Indonesia.
- Syahdrajat, Tantur. (2015). *Panduan Menulis Tugas Akhir Kedokteran Dan Kesehatan* (1). Jakarta: Prenadamedia
- Thaha, R. M., Baharuddin, N & Syafar, M. (2016). Penyalahgunaan Obat Keras Oleh Buruh Bangunan di Pergudangan Parangloe Indah Kota Makassar. *Jurnal MKMI*, 12.
- Widyani, M. (2020). *Gambaran Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Obat Analgetik di Kelurahan Pekajangan Kecamatan Kedungwuni Kabupaten Pekalongan*. Politeknik Harapan Bersama Tegal.
- World Health Organization. (2021). *Definisi Swamedikasi*. Netherlands.

PERILAKU PENGGUNAAN ANTIBIOTIK TANPA RESEP DI APOTEK X KOTA PAYAKUMBUH PADA TAHUN 2021

Mega Yulia¹, Ruddy Prasono², Khairil Armal³

^{1,2} Akademi Farmasi Imam Bonjol

³ Rumah Sakit Otak DR. Drs. M. Hatta Bukittinggi

Email Korespondensi : megayuriano@yahoo.com.sg

ABSTRAK

Antibiotik adalah senyawa organik dihasilkan oleh berbagai spesies mikroorganisme dan bersifat toksik terhadap spesies mikroorganisme lain. Penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat menyebabkan terjadinya resistensi. Masalah resistensi selain berdampak pada morbiditas dan mortalitas juga memberi dampak terhadap ekonomi dan sosial yang sangat tinggi. Telah dilakukan penelitian tentang perilaku penggunaan antibiotik tanpa resep di apotek X di Kota Payakumbuh. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penggunaan antibiotik tanpa resep dokter di apotek X di Kota Payakumbuh. Penelitian ini bersifat *non eksperimental* dengan data yang dianalisis meliputi tingkat kesadaran terhadap penggunaan antibiotik. Penelitian menggunakan metoda deskriptif dengan pengambilan data secara acak atau *accidental sampling* menggunakan kuisioner dengan 100 sampel dari 5296 populasi. Hasil penelitian menunjukkan antibiotik yang paling banyak digunakan adalah amoksisilin (46%); jenis penyakit yang banyak diobati pasien dengan antibiotik adalah sakit gigi (33%); sumber informasi paling banyak tentang antibiotik bersumber dari teman atau kerabat (35%); alasan paling banyak masyarakat menggunakan antibiotik tanpa resep dokter adalah pengobatan sebelumnya memberikan efek yang memuaskan (36%) serta tingkat kesadaran pasien terhadap penggunaan antibiotik masih dalam kategori cukup (42%).

Kata kunci : perilaku penggunaan, antibiotik, tanpa resep, apotek

BEHAVIOR OF USING ANTIBIOTIC WITHOUT PRESCRIPTION AT A PHARMACY X PAYAKUMBUH CITY IN 2021

ABSTRACT

Antibiotic are organic compounds produced by various species of microorganisms and are toxic to other species of microorganisms. Irrational use of antibiotic can lead to resistance. The problem of resistance in addition to having an impact on morbidity and morality also has a very high economic and social impact. Research has been done on the behavior of using antibiotic without a prescription at pharmacy x in Payakumbuh City. The purpose of this study was to determine the use of antibiotic without a doctor's prescription at pharmacy X in Payakumbuh City. This research is non-experimental with data analyzed included the level of awareness of the use of antibiotic. The study used a descriptive method with random or accidental sampling with data collection using a questionnaire with 100 samples from 5296 populations. The results showed that the most widely used antibiotics were amoxicillin (46%); the type of disease that most patients treated with antibiotics was toothache (33%); the most sources of information about antibiotics came from friends or family (35%); the reason most people use antibiotics without a doctor's prescription is that previous treatment has a satisfactory effect (36%) and the level of patient awareness of the use of antibiotics is still in the sufficient category (42%).

Keywords: *behavior of use, antibiotic, without prescription, pharmacy*

PENDAHULUAN

Antibiotik adalah senyawa organik dihasilkan oleh berbagai spesies mikroorganisme dan bersifat toksik terhadap spesies mikroorganisme lain. Sifat toksik senyawa-senyawa yang terbentuk mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri (efek

bakteriostatik) dan bahkan ada yang langsung membunuh bakteri (efek bakterisid) yang kontak dengan antibiotik tersebut (Sumardjo, 2009). Penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat menyebabkan resistensi. Resistensi merupakan kemampuan bakteri dalam menetralkan dan

melemahkan daya kerja antibiotik. Masalah resistensi selain berdampak pada morbiditas dan mortalitas juga memberi dampak terhadap ekonomi dan sosial yang sangat tinggi. Pada awalnya resistensi terjadi di tingkat rumah sakit, tetapi lambat laun juga berkembang di lingkungan masyarakat, khususnya *Streptococcus pneumonia (SP)*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli* (Kemenkes, 2011).

Infeksi akibat resistensi antibiotik dapat terjadi pada siapa saja, usia berapapun dan di negara manapun. Dampak yang ditimbulkan oleh resistensi bakteri terhadap antibiotik ini sungguh serius, setiap tahun didapatkan hampir 500 ribu kasus baru (Pusporini, 2019). Hal ini tentu saja menyulitkan dokter untuk mengobati penyakit infeksi yang umum, dan juga mengakibatkan sakit yang berkepanjangan, disabilitas, dan kematian. Resistensi dapat terjadi karena mudahnya masyarakat memperoleh antibiotik tanpa mempertimbangkan atau mendapatkan nasehat dan rekomendasi dari tenaga kesehatan yang berwenang terutama oleh dokter. Pembelian antibiotik di sarana kesehatan terutama apotek dilakukan oleh masyarakat dalam rangka swamedikasi atau pengobatan

sendiri. Swamedikasi telah diatur oleh peraturan pemerintah yang merupakan upaya masyarakat dalam mengobati dirinya sendiri.

Aturan penggunaan antibiotik terdapat pada Undang-Undang Obat Keras St. No. 419 tanggal 22 Desember 1949, bahwa antibiotik termasuk obat keras (daftar G). Untuk penyaluran obat yang terdapat dalam daftar G diatur pada pasal 3 ayat 1 bahwa obat-obat daftar G untuk penyerahan dan atau penjualan untuk keperluan pribadi adalah dilarang. Oleh sebab itu penggunaan antibiotik tanpa resep dokter pada dasarnya telah melanggar peraturan pemerintah tersebut. Selain itu pada Surat Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 347 tahun 1990 tentang Obat Wajib Apotek (OWA) dijelaskan bahwa tidak semua antibiotik termasuk dalam OWA. Antibiotik yang termasuk dalam daftar OWA adalah antibiotik dalam bentuk sediaan salep dan cair. Namun pada kenyataannya di masyarakat masih banyak dijumpai penyimpangan dalam regulasi antibiotik ini.

Hasil penelitian dari Fernandez pada 12 apotek yang berada di Kabupaten Manggarai dan Manggarai Barat didapatkan hasil kesadaran pasien

terhadap penggunaan antibiotik masih tergolong dalam kategori rendah (58,33%) (Fernandez, 2013). Hal yang sama ditunjukkan dari hasil penelitian Ihsan, dari 287 responden didapat data yang pernah menggunakan antibiotik tanpa resep dokter memiliki tingkat pengetahuan yang kurang (56,44%) (Ihsan, 2016). Selain itu, penelitian dari Guntur menunjukkan dari 309 responden didapatkan persentasi 35.50% pengetahuan masyarakat Desa Anjir Mambulau tengah memiliki tingkat persentasi terhadap penggunaan antibiotik masuk dalam kategori kurang (Pratomo, 2018).

Pengobatan dengan antibiotik tanpa resep juga terjadi di salah satu apotek yang berada di kota Payakumbuh Sumatera Barat. Dari hasil studi awal yang didapatkan peneliti didapatkan data bahwa penjualan antibiotik tidak sesuai dengan resep yang ada di apotek. Terjadi ketidaksesuaian antara stok obat dengan jumlah resep yang masuk. Setelah dilakukan penelusuran diketahui bahwa antibiotik tersebut dijual tanpa menggunakan resep dokter. Studi awal pada bulan Oktober sampai Desember 2020 tercatat penjualan Amoxicillin sebanyak 235 strip, sedangkan jumlah

resep yang masuk hanya meresepkan 2 strip. Hal ini berpotensi memicu terjadinya penggunaan obat dengan indikasi tidak jelas sehingga dapat memberikan kontribusi pada perkembangan resistensi mikroba yang telah menjadi fenomena permasalahan kesehatan global. Tidak hanya di Indonesia, beberapa penelitian di negara berkembang lainnya juga menunjukkan tingginya penggunaan antibiotik tanpa resep dokter ini (Djawaria, 2018).

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Perilaku Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep di Apotek X Kota Payakumbuh Tahun 2021“. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesadaran pasien menggunakan antibiotik tanpa resep dokter yang terdiri dari : antibiotik apa saja yang sering digunakan; jenis penyakit apa saja yang diobati dengan antibiotik; dari mana responden mendapatkan informasi tentang antibiotik; apa alasan masyarakat menggunakan antibiotik tanpa resep; serta tingkat kesadaran pasien terhadap penggunaan antibiotik. Manfaat penelitian ini dapat menjadi sumber informasi bagi pihak terkait mengenai perilaku penggunaan antibiotik. Dan

bagi peneliti dapat menambah wawasan mengenai antibiotik serta menjadi referensi bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dari bulan Februari sampai April 2021 di Apotek X Kota Payakumbuh Sumatera Barat. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metoda deskriptif. Pengambilan data dilakukan secara

acak atau *accidental sampling* berdasarkan rata-rata yang berkunjung untuk membeli antibiotik selama 12 bulan dari populasi pasien yang ada di Apotek X di Kota Payakumbuh. Total populasi yang didapat sebanyak 5296 (populasi diperoleh dari jumlah transaksi penjualan antibiotik selama 1 tahun yaitu pada tahun 2020). Besarnya sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan rumus *Slovin* sebagai berikut (Pratiwi, 2020) :

$$n = \frac{N}{1 + N e^2}$$

dimana :

n = jumlah elemen / anggota sampel

N = jumlah elemen / anggota populasi

e = error level (tingkat kesalahan) (catatan : umumnya digunakan 1%, 5%, 10%)

Sampel yang didapatkan ($e = 10\%$) :

$$n = \frac{5296}{1 + 5296 \times 0.1^2} \rightarrow n = \frac{5296}{1 + 52,96} \rightarrow 98,1 \text{ sampel (dibulatkan menjadi 100)}$$

Jadi jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 100 sampel.

Setelah itu 100 sampel yang akan diambil tersebut harus memenuhi kriteria Inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi adalah semua pasien yang melakukan swamedikasi antibiotik tanpa resep di Apotek X Kota Payakumbuh; pasien dengan umur 20-50 tahun; dan bersedia menjadi responden penelitian. Sedangkan

kriteria eksklusi adalah tenaga kesehatan; responden yang tidak bersedia mengisi kuesioner. Bahan penelitian berupa informasi dari pasien diperoleh dengan menggunakan kuisisioner yang membuat pertanyaan bersifat tertutup dan terbuka dengan mengacu kepada kuisisioner yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya

(Fernandez, 2013). Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive* menggunakan *quota sampling*.

Setelah dilakukan analisis data, selanjutnya data tingkat kesadaran pasien terhadap penggunaan antibiotik dibagi dalam 3 kategori yaitu (Ihsan, 2016) :

1. Baik : $> 80\%$ (jika yang menjawab benar ≥ 8 dari 9 pertanyaan)
2. Cukup : $\geq 60\% - < 80\%$ (jika yang menjawab benar ≥ 6 dari 9 pertanyaan)
3. Kurang: $< 60\%$ (jika yang menjawab benar ≤ 5 dari 9 pertanyaan)

Semua responden yang terlibat dalam penelitian ini telah mengisi lembar inform consent terlebih dahulu sebagai bukti bahwa pasien tersebut setuju untuk ikut berpartisipasi dalam penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Responden

Berdasarkan jenis kelamin mayoritas responden pada penelitian ini adalah perempuan 54 orang (54%) dan laki-laki 46 orang (46%) seperti yang terlihat pada tabel I. Dari hasil penelitian Putri Lestari, 2015 tentang Pengaruh Konseling dengan Bantuan Media *Leaflet* Terhadap Pengetahuan Penggunaan Antibiotik Pada Masyarakat Patrang Kabupaten Jember mayoritas responden adalah perempuan. Hal ini dikarenakan lebih banyak perempuan yang bersedia mengisi koesioner. Perbedaan antara pengetahuan laki-laki dan perempuan kemungkinan disebabkan oleh lebih pedulinya perempuan terhadap kesehatan yang mencakup obat-obatan, selain itu sumber informasi yang didapat perempuan kemungkinan lebih banyak karena perempuan sering berinteraksi dan lebih aktif dalam dunia sosial masyarakat.

Tabel 1. Profil Responden

Karakteristik	Jumlah (Σ)	Persen (%)
Jenis Kelamin		
Pria	46	46
Wanita	54	54

Total	100	100
Umur		
< 30 tahun	70	70
> 30 tahun	30	30
Total	100	100
Pekerjaan		
Wiraswasta	37	37
Pegawai swasta	18	18
Tidak bekerja	17	17
Ibu rumah tangga	17	17
PNS	11	11
Total	100	100
Tingkat pendidikan		
SD	5	5
SMP	14	14
SMA	70	70
Perguruan Tinggi	11	11
Total	100	100

Berdasarkan umur responden didapatkan hasil dengan mayoritas umur 20-29 tahun sebanyak 70 orang (70%). Menurut Kemenkes RI (2018) usia ini tergolong dalam usia produktif. Keadaan ini mengakibatkan penyakit di usia produktif meningkat karena kesibukan yang dijalani, sehingga di usia tersebut terkadang lalai untuk menjaga kesehatan, dan keinginan cepat sembuh menjadi tinggi.

Berdasarkan pekerjaan responden didapatkan hasil dengan mayoritas

pekerjaan wiraswasta yaitu 37 orang (37%) di ikuti dengan pegawai swasta 18 orang (18%), tidak bekerja 17 orang (17%), Ibu rumah tangga 17 orang (17%), PNS 11 orang (11%). Hal ini dikarenakan lokasi penelitian dekat dengan pasar.

Berdasarkan latar belakang pendidikan responden mayoritas pendidikan adalah tamatan SMA yaitu sebanyak 70 orang (70%), dan yang terendah adalah tamatan SD sebanyak 5 orang (5%). Penelitian dari Friskilia

Pandean, 2013 tentang Profil Pengetahuan Masyarakat Kota Manado Mengenai Antibiotika juga mendapatkan sebagian besar responden dengan tamatan pendidikan terakhir SMA sebanyak 76 orang (50,7%). Berpendidikan rendah tidak berarti berpengetahuan rendah pula, karena pendidikan tidak mutlak didapatkan dari pendidikan formal, akan tetapi dapat diperoleh oleh pendidikan non formal (Notoadmodjo, 2003).

Jenis Antibiotik Yang Digunakan

Dalam penelitian ini antibiotik yang paling banyak digunakan adalah amoksisilin (46%), diikuti oleh Azitromisin (12%), Cefadroksil (11%), Kloramfenikol (9%), Cotrimoksazol

(9%), Ampisillin (8%), Klindamisin (3%), Cefiksim (2%) seperti terlihat pada tabel II. Amoksisilin adalah antibiotik golongan penisilin yang kerjanya menghambat pertumbuhan bakteri dengan mengganggu reaksi transeptidasi sintesis dinding sel bakteri (Katzung, 2012). Amoksisilin merupakan antibiotik yang sudah lama dikenal banyak orang untuk mengobati beberapa penyakit sehingga amoksisilin paling banyak digunakan dalam kehidupan masyarakat. Hasil ini serupa dengan penelitian Hasnal laily yarza dkk antibiotik yang sering digunakan oleh masyarakat adalah amoksisilin 55 orang (36%).

Tabel 2. Jenis Antibiotik Yang Digunakan

Jenis Antibiotik	Jumlah (Σ)	Persen (%)
Amoksisilin	46	46
Azitromisin	12	12
Cefadroksil	11	11
Kloramfenikol	9	9
Cotrimoksazol	9	9
Ampisillin	8	8
Klindamisin	3	3
Cefiksim	2	2
Total	100	100

Jenis Penyakit Yang Diobati Dengan Antibiotik

Berdasarkan jenis penyakit yang paling sering diobati dengan antibiotik, mayoritas pasien (33%) menjawab sakit gigi. Berdasarkan *The Global Burden of Disease Study 2016* masalah kesehatan gigi dan mulut khususnya karies gigi merupakan penyakit yang dialami hampir dari setengah populasi penduduk dunia (3,58 milyar jiwa). Penyakit pada gusi (periodontal) menjadi urutan ke-11 penyakit yang paling banyak terjadi di dunia. Sementara di Asia Pasik, kanker mulut menjadi urutan ke-3 jenis kanker yang paling banyak diderita. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menyatakan bahwa proporsi

terbesar masalah gigi di Indonesia adalah gigi rusak/berlubang/sakit (45,3%). Sedangkan masalah kesehatan mulut yang mayoritas dialami penduduk Indonesia adalah gusi bengkak dan/atau keluar bisul (abses) sebesar 14% (Kemenkes, 2020). Sakit gigi sangat terkait dengan kualitas hidup seseorang. Penyebab kerusakan gigi dan penyakit gusi adalah kebersihan mulut yang buruk dan faktor-faktor lain misalnya makanan mengandung gula, konsumsi alkohol, merokok, kekurangan vitamin dan zat beracun seperti merkuri. Penggunaan antibiotik untuk sakit gigi sudah sesuai jika dilihat dari sisi terapinya, tetapi akan menjadi salah jika tidak dalam pengawasan dokter.

Tabel 3. Jenis Penyakit Yang Diobati Pasien Dengan Antibiotik

Jenis Penyakit	Jumlah (Σ)	Persen (%)
Sakit gigi	33	33
Gejala Flu	17	17
Gejala Demam	17	17
Radang Tenggorokan	9	9
Lain-lain	24	24
Total	100	100

Sumber Anjuran Menggunakan Antibiotik

Berdasarkan sumber dari mana responden mendapatkan informasi

tentang antibiotik didapatkan hasil bahwa sebanyak 35 orang (35%) saran dari teman atau kerabat, dari dokter sebanyak 33 orang (33%), dan dari

apotek sebanyak 32 orang (32%) seperti yang terlihat pada tabel IV. Alasannya di masa pandemi Covid-19 masyarakat merasa takut untuk keluar rumah apalagi pergi berobat ke dokter, sehingga masyarakat lebih memilih saran dari teman atau kerabat. Hasil ini bertolak belakang dengan hasil penelitian Sunandar Ihsan dkk tentang Studi Penggunaan Antibiotik Non Resep di Apotek Komunitas Kota Kediri yang mendapatkan informasi tentang antibiotik tertinggi adalah dari dokter sebanyak 43,9%, tetapi penelitian ini dilakukan sebelum masa pandemi Covid-19. Sedangkan jika

dilihat pada masa pandemi, aktivitas masyarakat sangat dibatasi oleh pemerintah, hal ini dilakukan dengan cara memberlakukan PPKM (Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat). Muara dari kegiatan ini diharapkan laju penyebaran Covid-19 dapat dikendalikan (Mulyadi, 2021). Dengan diberlakukannya PPKM aktivitas masyarakat lebih banyak di rumah dan berkontak dengan tetangga ataupun kerabat saja. Jika sakit masyarakat lebih memilih swamedikasi, sehingga angka swamedikasi selama pandemi menjadi meningkat (Muharni, 2022).

Tabel 4. Sumber Anjuran Menggunakan Antibiotik

Sumber Anjuran	Jumlah (Σ)	Persen (%)
Teman/ Kerabat	35	35
Dokter	33	33
Apotek	32	32
Total	100	100

Alasan Masyarakat Menggunakan Antibiotik Tanpa Resep

Berdasarkan alasan masyarakat menggunakan antibiotik tanpa resep didapatkan hasil bahwa alasan paling banyak yaitu pengobatan sebelumnya memberikan efek yang memuaskan 36

orang (36%), malas ke dokter 34 orang (34%), dan meneruskan resep sebelumnya 30 orang (30%) seperti yang terlihat pada tabel V. Hasil ini sama dengan hasil penelitian Beatrix Anna Maria Fernandes tentang Studi Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep di

Kabupaten Manggarai dan Manggarai Barat didapatkan penggunaan obat terdahulu lebih memberikan hasil yang baik. Walaupun hasilnya baik, hal ini tidak dapat dibenarkan karena antibiotik hanya dapat dibeli dengan

menggunakan resep dokter dan tidak semua penyakit memberikan tanda dan gejala yang sama sehingga pengobatannya pun tidak dapat disamakan.

Tabel 5. Alasan Masyarakat Menggunakan Antibiotik Tanpa Resep

Alasan	Jumlah (Σ)	Persen (%)
Pengobatan sebelumnya memuaskan	36	36
Malas ke dokter	34	34
Meneruskan resep sebelumnya	30	30
Total	100	100

Kesadaran adalah keinsafan, keadaan mengerti hal yang dirasakan atau dialami oleh seseorang (Wulandari, 2012), sehingga hal ini mengacu kepada tingkat kephahaman seseorang terhadap suatu tindakan yang dalam penelitian ini kephahaman tentang penggunaan antibiotik. Dari hasil penelitian yang dilakukan kepada 100 responden didapatkan data bahwa tingkat kesadaran kategori cukup sebanyak 42%, tingkat kesadaran kategori kurang 34%, dan tingkat kesadaran kategori tinggi 24%. Diketahui tingkat kesadaran masih cukup sehingga perlu ditingkatkan, salah satu upaya untuk meningkatkan tingkat kesadaran masyarakat adalah dengan memberikan

penyuluhan kepada masyarakat tentang cara penggunaan antibiotik yang tepat serta perlu adanya pendekatan dari pihak pemerintah dan pemilik usaha dalam menghadapi persoalan pemberian antibiotik tanpa resep ini. Banyak hal yang perlu dipertimbangkan mulai dari kebutuhan untuk memaksimalkan keuntungan oleh apotek dan toko obat swasta, tingginya permintaan antibiotik dari pelanggan, dan dorongan dari pemilik untuk bersaing dengan toko lain tanpa harus menyalahi aturan regulasi tentang antibiotik yang telah berlaku (Ika, 2021).

Pengumpulan data mengenai tingkat kesadaran responden dalam

menggunakan antibiotik dengan menggunakan kuisisioner yang dikutip dari penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya (Fernandez, 2013). Data diperoleh dengan cara acak atau *random sampling* dengan menetapkan *quota sampling* dan diambil secara *purposive*.

Tabel 6. Profil Jawaban Pasien Terkait Tingkat Kesadaran Penggunaan Antibiotik

No.	Item pertanyaan	Ya		Tidak	
		Σ	%	Σ	%
1	Apakah antibiotik boleh digunakan hanya satu biji jika diperlukan ?	35	35	65	65
				*	*
2	Apakah antibiotik digunakan untuk mengatasi sakit kepala ?	34	34	66	66
				*	*
3	Apakah antibiotik digunakan untuk mengatasi infeksi bakteri ?	96	96	4	4
		*	*		
4	Apakah antibiotik digunakan untuk penurunan demam?	69	69	31	31
				*	*
5	Apakah antibiotik diminum sampai habis ?	76	76	24	24
		*	*		
6	Apakah semua antibiotik memiliki efek dan cara penggunaan yang sama ?	27	27	73	73
				*	*
7	Apakah antibiotik yang satu dengan yang lain dapat dibedakan melalui warna dan bentuk ?	56	56	44	44
				*	*
8	Apakah antibiotik untuk anak dalam bentuk sirup kering yang cara penggunaannya dengan ditambahkan air masih dapat digunakan setelah 2 minggu ?	16	16	84	84
				*	*
9	Apakah ada resiko bila antibiotik digunakan secara tidak tepat ?	90	90	10	10
		*	*		

Keterangan : Tanda * adalah jawaban yang benar dari tiap item pertanyaan.

Tabel 7. Distribusi Jawaban Benar Per Item Pertanyaan

No.	Distribusi Jawaban Benar	Distribusi Responden yang Menjawab Benar	
		Σ	Total (%)
1	Tidak	65	65%
2	Tidak	66	66%
3	Ya	96	96%
4	Tidak	31	31%
5	Ya	76	76%
6	Tidak	73	73%
7	Tidak	44	44%
8	Tidak	84	84%
9	Ya	90	90%

Tabel 8. Profil Tingkat Kesadaran Pasien

Kategori	Jumlah (Σ)	Persen (%)
Baik	24	24
Cukup	42	42
Kurang	34	34
Total	100	100

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat distribusi jawaban benar dari pasien terkait tingkat kesadaran penggunaan antibiotik bahwa sebagian besar responden menganggap antibiotik adalah obat untuk menurunkan demam 69% dan mengatasi sakit kepala 34%. Masih banyak responden yang menganggap bahwa antibiotik dapat dibedakan jenisnya berdasarkan warna

dan bentuknya 56% serta antibiotik dapat digunakan hanya satu biji jika diperlukan 35%. Responden 27% menganggap penggunaan antibiotik memiliki cara dan efek yang sama dan tidak perlu diminum sampai habis 24%. Selain itu sebanyak 16% responden menganggap bahwa antibiotik untuk anak dalam bentuk sirup kering yang cara penggunaannya dengan

ditambahkan air masih dapat digunakan setelah 2 minggu.

Tingkat kesadaran konsumen tentang penggunaan antibiotik disini tergolong cukup, namun hal ini masih harus ditingkatkan. Tanggung jawab untuk pengendalian dan pencegahan resistensi antibiotik tidak bisa hanya dibebankan pada alah satu pihak saja, misalnya Pemerintah. Namun dibutuhkan kerjasama dan keterlibatan semua pihak melalui suatu strategi yang komprehensif. Kesadaran dan kepedulian serta upaya pengendalian bersama dari tenaga kesehatan, fasilitas pelayanan kesehatan, industri farmasi, dunia pendidikan, dan masyarakat berperan sangat penting untuk meminimalkan terjadinya perilaku penggunaan antibiotik tanpa resep dokter ini (Kemenkes, 2017).

Untuk tenaga kesehatan khususnya apoteker diharapkan dapat memberikan edukasi dan konseling tentang antibiotik serta pengendalian resistensi antibiotik kepada pasien atau konsumen. Edukasi dan konseling dapat dilakukan di apotek pada saat konsumen membeli antibiotik. Setelah diberikan konseling selanjutnya dapat dilakukan evaluasi pengetahuan pasien untuk memastikan pasien memahami

informasi yang telah diberikan. Selain itu edukasi dan konseling dapat juga dilakukan melalui kerjasama dengan tenaga kesehatan lainnya untuk melakukan penyuluhan kepada masyarakat sehingga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan penggunaan antibiotik. Untuk pemerintah salah satu cara efektif untuk mengurangi penyalahgunaan antibiotik ini yaitu dengan membuat kebijakan dan peraturan serta menggalakan program sosialisasi penggunaan antibiotik yang benar dan memperbanyak iklan mengenai bahaya penggunaan antibiotik secara sembarangan, karena promosi obat juga berperan besar dalam pembentukan sikap masyarakat dalam menggunakan obat termasuk antibiotik.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Antibiotik yang paling banyak digunakan adalah amoksisilin (46%), diikuti oleh Azitromisin (12%), Cefadroksil (11%), Kloramfenikol (9%), Cotrimoksazol (9%), Ampisillin (8%), Klindamisin (3%), Cefiksim (2%).

2. Jenis penyakit yang diobati pasien dengan antibiotik adalah sakit gigi (33%), flu (17%), demam (17%), radang tenggorokan (9%), penyakit lainnya (sakit kepala, sakit kaki, luka, , pegal linu dan sakit perut) sebanyak 24%.
3. Sumber dari mana responden mendapatkan informasi tentang antibiotik didapatkan hasil bahwa dari teman atau kerabat (35%), dari dokter (33%), dan dari apotek (32%).
4. Alasan masyarakat menggunakan antibiotik tanpa resep dokter adalah pengobatan sebelumnya memberikan efek yang memuaskan (36%), malas ke dokter (34%), dan meneruskan resep sebelumnya (30%).
5. Tingkat kesadaran pasien terhadap penggunaan antibiotik tanpa resep di apotek X kota Payakumbuh tergolong dalam kategori cukup (42%).

DAFTAR PUSTAKA

- Djawaria, D.P.A., Adji, P.S., Eko, S. (2018). Analisis Perilaku dan Faktor Penyebab Perilaku Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep di Surabaya. *Jurnal MKMI*, 14 (4), 406-417.
- Fenandez., B.A.M. (2013). Studi Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep di Kabupaten Manggarai dan Manggarai Barat – NTT. *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2 (2), 1-17.
- Ihsan, S., Kartina., Nur, I.A. (2016). Studi Penggunaan Antibiotik Non Resep di Apotek Komunitas Kota Kendiri. *Media Farmasi*, 13 (2), 272-284.
- Ika. (2021). Apotek dan Toko Obat Swasta Perlu Kontrol Pemberian Antibiotik Pada Masyarakat. Diakses dari <https://ugm.ac.id> tanggal 3 Maret 2022 pukul 08:37.
- Katzung, B. G., Susan B. M., Antony J.T. (2012). *Farmakologi Dasar dan Klinik Edisi 12, Vol. 2*. Jakarta: Buku Kedokteran.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011). *Permenkes Nomor 2406/MENKES/PER/XII/2011, Tentang Pedoman Umum*

- Penggunaan Antibiotik*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Apoteker Ikut Atasi Masalah Resistensi Antimikroba*. Diakses dari <https://farmalkes.kemkes.go.id> tanggal 5 Maret 2022 pukul 09:04.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Profil Kesehatan Indonesia 2018*. Diakses dari <https://pusdatin.kemkes.go.id> tanggal 3 Maret 2022 pukul 08:34.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Situasi Kesehatan Gigi Dan Mulut 2019*. Diakses dari <https://www.kemkes.go.id> tanggal 3 Maret 2022 pukul 07:55.
- Muharni, S., Fina, A., Selvi, W. (2022). Persepsi Masyarakat Terhadap Pelayanan Informasi Swamedikasi Masa Pandemi Covid-19 di Kecamatan Tuah Madani Pekanbaru. *JOPS (Journal of Pharmacy and Science)*, 5(2), 69-79.
- Mulyadi, M. (2021). Penerapan Pembekalan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) Untuk Mengendalikan Laju Pandemi Covid-19. *Info Singkat : Kajian Singkat Terhadap Isu Aktual dan Strategis*, 8(16), 1-6.
- Notoadmodjo. (2003). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Pandean, F., Heedy, T., Tjitrosantoso., Lily, R.G. (2013). Profil Pengetahuan Masyarakat Kota Manado Mengenai Antibiotika Amoksilin. *Pharmacon*, 2 (2), 67-72.
- Pratiwi, A.I., Weny, I.W., Imam, J. (2020). Pengetahuan dan Penggunaan Antibiotik Secara Swamedikasi Pada Masyarakat Kota Tomohon. *Jurnal Biomedik*, 12 (3), 176-185.
- Pratomo, G.S & Nuria, A.D. (2018). Tingkat Pengetahuan

- Masyarakat Desa Anjir Mambulau Tengah Terhadap Penggunaan Antibiotik. *Jurnal Surya Medika*, 4 (1), 79-89.
- Pusporini. (2019). *Antibiotik Kedokteran Gigi (Pedoman Praktis Bagi Kedokteran Gigi)*. Malang: UB Press.
- Sumardjo. 2009. *Pengantar Kimia (Buku panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Progam Strata 1 Fakultas Bioeksata)*. Jakarta: Ilmu Kedokteran EGC.
- Surat Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 347/MenKes/SK/VII/1990 Tentang Obat Keras.
- Undang-Undang Obat Keras (St. No. 419 tgl. 22 Desember 1949).
- Wulandari, F.A., & Rosemarie, S. (2014). Pengaruh Tingkat Kesadaran Masyarakat Dalam Perencanaan Keuangan Keluarga Terhadap Kesejahteraan (Studi Pada Warga Komplek BCP, Jatinogor). *Siasat Bisnis*, 18(1), 21-31.
- Yarza, H.L., Yanwirasti., Lili, I. (2015). Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Dengan Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep Dokter. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4 (1), 151-156.

UJI RESISTENSI *Escherichia coli* DARI SUMBER AIR BAKU DI KARAWANG TERHADAP ANTIBIOTIK SIPROFLOKSASIN

Fuji Ayu Diniarti¹, Ahsanal Kasasiah², Indah Laily Hilmi³

^{1,2,3} Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang

Email Korespondensi : diniartifujia108@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit infeksi masuk dalam sepuluh penyakit terbanyak di Indonesia. Penyakit tersebut dapat diatasi dengan penggunaan antimikroba salah satunya ialah antibiotik. Antibiotik merupakan obat yang digunakan untuk mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Penggunaan antibiotik yang berlebihan tanpa indikasi yang jelas dapat berdampak pada terjadinya resistensi bakteri terhadap antibiotik tersebut. Salah satu bakteri yang resisten terhadap antibiotik adalah *Escherichia coli*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sensitivitas *Escherichia coli* yang diisolasi dari sumber air baku di Karawang terhadap antibiotik siprofloksasin. Sampel diperoleh dari air irigasi yang menjadi sumber air baku untuk salah satu cabang Perumdam di Karawang. Pada sampel dilakukan uji pendugaan menggunakan media *Lactose Broth* (LB), selanjutnya dilakukan uji penegasan menggunakan media *Eosin Methylene Blue* (EMBA) untuk mengkonfirmasi keberadaan bakteri *Escherichia coli* yang dilengkapi dengan pewarnaan Gram. Uji resistensi bakteri dilakukan menggunakan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) dengan metode difusi cakram. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata diameter zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram sebesar 30,16 mm. Isolat menunjukkan hasil intermediet terhadap antibiotik siprofloksasin.

Kata kunci : Air Baku, Antibiotik, *Escherichia coli*, Resistensi, Siprofloksasin

CIPROFLOXACIN RESISTANCE TEST IN *Escherichia coli* ISOLATED FROM FROM RAW WATER SOURCES IN KARAWANG

ABSTRACT

Infectious diseases are included in the ten most common diseases in Indonesia. The disease can be overcome by the use of antimicrobials, one of which is antibiotics. Antibiotics are drugs used to treat infections caused by bacteria. Excessive use of antibiotics without clear indications can have an impact on the occurrence of bacterial resistance to these antibiotics. One of the bacteria that is resistant to antibiotics is Escherichia coli. This study aims to determine the sensitivity of Escherichia coli isolated from raw water sources in Karawang to the antibiotic ciprofloxacin. Samples were obtained from irrigation water which is the source of raw water for one branch of Perumdam in Karawang. The samples were tested using Lactose Broth (LB) media, then confirmed using Eosin Methylene Blue (EMBA) media to confirm the presence of Escherichia coli bacteria equipped with Gram stain. Bacterial resistance test was carried out using Mueller Hinton Agar (MHA) media with disc diffusion method. The results showed that the average diameter of the clear zone formed around the paper disc was 30.16 mm. The isolates showed intermediate results against the antibiotic ciprofloxacin.

Keywords : *Antibiotics, Ciprofloxacin, Escherichia coli, Raw Water, Resistance*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi masuk dalam sepuluh penyakit terbanyak di Indonesia. Penyakit tersebut dapat diatasi dengan penggunaan antimikroba salah satunya ialah antibiotik. Antibiotik merupakan obat yang digunakan untuk mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Penggunaan antibiotik yang berlebihan tanpa indikasi yang jelas dapat berdampak pada terjadinya resistensi bakteri

terhadap antibiotik tersebut (Dirga et al., 2021). Kondisi resistensi antibiotik yang terjadi di Indonesia telah dilaporkan dalam penelitian yang dilakukan oleh *Antimicrobial Resistance in Indonesia (AMRIN-Study)* dengan perolehan hasil bahwa *Escherichia coli* dinyatakan resisten terhadap berbagai pengobatan antibiotik, salah satunya terhadap antibiotik siprofloksasin (Permenkes,

2015). Penggunaan antibiotik yang masih tergolong tinggi juga terjadi di beberapa instalasi kesehatan Kabupaten Karawang, seperti Puskesmas (Sholih et al., 2019); dan Rumah Sakit Swasta (Astuti & Arfania, 2018). Salah satu di antara antibiotik yang penggunaannya masih tergolong tinggi di Puskesmas Karawang adalah antibiotik siprofloksasin (Sholih et al., 2019).

Siprofloksasin merupakan antibiotik spektrum luas yang aktif terhadap bakteri Gram positif maupun Gram negatif yang dapat digunakan sebagai terapi empiris dalam pengobatan infeksi bakteri oleh *Escherichia coli* seperti penyakit diare, meningitis neonatal dan infeksi saluran kemih (Zakki, 2015). Resistensi siprofloksasin bervariasi secara signifikan dari satu negara ke negara lain dengan resistensi tertinggi dilaporkan di negara berkembang. Peningkatan resistensi mengakibatkan *Infectious Diseases Society of America* (IDSA) merekomendasikan untuk membatasi penggunaan fluorokuinolon untuk pengobatan infeksi. Ada beberapa alasan yang mungkin menjadi penyebab meningkatnya resistensi bakteri yang diamati terhadap siprofloksasin, salah satunya adalah penggunaan yang berlebihan atau penyalahgunaan siprofloksasin yang kemungkinannya besar disebabkan oleh ketersediaan siprofloksasin versi generik yang tersebar luas di masyarakat (Sharma et al., 2017)

Selain itu, infeksi yang terjadi karena bakteri menjadi salah satu permasalahan dalam pengembangan sanitasi di Karawang karena rendahnya

tingkat capaian Pola Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) di masyarakat. Jumlah jamban keluarga di Karawang diperkirakan baru mencapai 69,93 %, yang berarti sarana sanitasi yang belum layak masih digunakan oleh 30,07 % masyarakat Karawang. Salah satu faktor pemicu terjadinya infeksi bakteri di Karawang adalah kontaminasi air tanah oleh limbah domestik di pemukiman padat penduduk dan masih tingginya angka Buang Air Besar Sembarangan (BABS) (Perbup, 2020), hal ini terjadi karena data Riskesdas (2018) menyatakan sebanyak 40,78 % penanganan tinja Balita di Rumah Tangga Karawang dilakukan dengan cara dibuang di tempat sembarangan (Kemenkes, 2018). Pembuangan tinja di tempat sembarangan akan mengakibatkan terjadinya kontaminasi tinja oleh bakteri pada air tanah. Kontaminasi tersebut dapat disebabkan salah satunya oleh bakteri *E. coli*. *E. coli* termasuk golongan bakteri Coliform yang dapat hidup secara normal di dalam kotoran manusia dan hewan, bakteri ini seringkali digunakan sebagai indikator pencemaran air (Putri, 2017).

Berdasarkan data di atas, perlu dilakukan studi mengenai uji resistensi *Escherichia coli* dari sumber air baku di Karawang yang bertujuan untuk mengetahui sensitivitasnya terhadap antibiotik siprofloksasin sehingga dapat bermanfaat bagi masyarakat sebagai sumber informasi dan pengetahuan dalam menggunakan antibiotik serta dampaknya terhadap makhluk hidup dan lingkungan.

METODE PENELITIAN

Material

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah cawan petri (*Normax*), botol duran 100 mL, pembakar spirtus, batang pengaduk, spatel, pinset, tabung reaksi (*Pyrex*), rak tabung reaksi, tabung Durham, jarum ose, mikropipet, mikrotips, pipet tetes, gelas ukur (*Pyrex*), *beacker glass* (*Approx*), *vortex mixer*, timbangan digital (*Ohaus*), mikroskop, kaca preparat, jangka sorong, incubator (*B One In-60 Ol*), spektrofotometer Uv-Vis, kuvet, autoklaf (*Analog AA18*), *hot plate*, bunsen dan *Biological Safety Cabinet* (BSC) (*Elisa V60*). Bahan penelitian yang digunakan ialah isolat *Escherichia coli* dari sumber air baku, media *Lactose Broth* (LB) (*Merck*), media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) (*Himedia*), media *Nutrient Agar* (NA) (*Merck*), media *Nutrient Broth* (NB) (*Merck*), media *Mueller Hinton Agar* (MHA) (*Himedia*), antibiotik siprofloksasin (Infus IV), kapas lidi steril, kertas cakram (*Oxoid*), *McFarland 0.5*, aluminium foil, kristal violet, iodin, safranin, kapas lemak, kasa steril, spirtus, alkohol 70 % dan aquades.

Rancangan Penelitian

Sampling dilakukan pada sumber air baku untuk salah satu Perumdam di Karawang. Sampel diambil dengan menggunakan botol Duran steril sebanyak 3 kali (triplo). Sampel yang diperoleh segera diuji di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Universitas Singaperbangsa Karawang. Pada sampel tersebut dilakukan tiga

tahapan uji yakni uji pendugaan, uji penegasan yang dilengkapi dengan pewarnaan Gram dan uji resistensi antibiotik.

1) Uji pendugaan

Sebanyak 1 mL dari sampel sumber air baku dimasukkan kedalam tabung reaksi yang telah terdapat tabung Durham serta telah berisi 5 mL LB. Uji ini dilakukan untuk mendeteksi keberadaan dari bakteri Coliform pada sampel air baku. Selanjutnya sampel dimasukkan ke inkubator selama 24 jam pada suhu 37 °C. Sampel kemudian diamati dengan melihat tabung yang menunjukkan kekeruhan dan produksi gas dianggap positif. Kekeruhan pada sampel mengindikasikan pertumbuhan bakteri sedangkan produksi gas mengindikasikan adanya bakteri yang memfermentasi laktosa (Syafriana et al., 2020).

2) Uji penegasan

Hasil positif dari uji pendugaan selanjutnya dilakukan uji penegasan dengan cara satu ose isolat bakteri dari uji penegasan diinokulasi ke media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) menggunakan metode *4-way streak*. Sampel kemudian dimasukkan ke dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37 °C. Perubahan warna koloni menjadi hijau dengan kilap logam menunjukkan hasil positif *Escherichia coli*. Uji penegasan ini dilakukan untuk mengkonfirmasi keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada sampel (Syafriana et al., 2020).

Hasil positif *Escherichia coli* dari media EMBA kemudian dimurnikan sehingga didapatkan koloni tunggal dengan cara satu ose koloni

berwarna hijau dengan kilap logam diinokulasi pada media NA dengan menggunakan metode *4-way streak*. Selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37 °C (Syafriana et al., 2020).

Pewarnaan Gram pada bakteri dengan menggunakan zat warna seperti kristal violet, lugol, alkohol aseton dan safranin dilakukan setelah didapatkan koloni tunggal dari media NA. Sampel diamati dengan mikroskop perbesaran 1000x. Pewarnaan Gram bakteri dilakukan untuk membedakan kelompok bakteri berdasarkan susunan dinding selnya. Bakteri yang menunjukkan warna merah dan berbentuk batang merupakan bakteri Gram negatif (Syafriana et al., 2020).

3) Uji resistensi antibiotik

Suspensi antibiotik dibuat dengan cara melarutkan antibiotik siprofloksasin dan tetrasiklin dengan akuades steril. Suspensi bakteri dibuat sampai kekeruhan sesuai dengan standar 0,5 McFarland menggunakan spektrofotometer Uv-Vis pada panjang gelombang 625 nm dan absorbansi 0,08-0,13. Selanjutnya kapas lidi steril dicelupkan ke dalam suspensi bakteri untuk dioleskan ke permukaan media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Sejumlah kertas cakram disiapkan, kemudian pada kertas cakram tersebut dipipet larutan uji antibiotik sebanyak 25 µL untuk siprofloksasin dan 10 µL untuk antibiotik tetrasiklin, ditunggu sampai kertas cakram kering. Kertas cakram kemudian diletakkan di atas permukaan media MHA yang telah ditumbuhi bakteri uji. Sampel kemudian dimasukkan ke dalam inkubator selama

16-18 jam pada suhu 37 °C. Zona bening akan terbentuk di sekitar sehingga dapat diamati dan diukur diameternya (Syafriana et al., 2020; CLSI, 2020). Sebelum dilakukan pengamatan, hasil yang diperoleh dibandingkan dengan kontrol negatif berupa pelarut antibiotik yang digunakan yaitu akuades steril, sedangkan kontrol positif berupa antibiotik tetrasiklin yang masih sensitif terhadap *E. coli*. Pengujian pada tahap ini dilakukan sebanyak tiga kali (triplo) (CLSI 2020; Rahmaniari et al., 2019).

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan cara mengukur diameter zona bening antibiotik siprofloksasin yang terdapat disekitar kertas cakram dengan menggunakan jangka sorong kemudian diinterpretasikan hasil data tersebut berdasarkan *Clinical and Laboratory Standards Institute 2020* (CLSI, 2020).

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan menyajikan hasil uji resistensi *E. coli* yang diisolasi dari sumber air baku di Karawang dalam bentuk tabel dan gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Pendugaan

Lactose broth merupakan media yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan bakteri Coliform. Kandungan pepton dan ekstrak daging sapi menyediakan nutrisi yang penting bagi metabolisme bakteri, sedangkan laktosa menyediakan karbohidrat yang dapat difermentasi oleh bakteri Coliform (Pusdik, 2018).

Hasil yang diperoleh dari uji pendugaan terhadap sampel air baku di Karawang menunjukkan bahwa Coliform dan *Escherichia coli* diduga terdapat dalam sampel tersebut. Hal ini dapat dilihat dari sampel yang mengalami kekeruhan serta adanya gelembung gas pada tabung Durham (Gambar 1). Oksidasi asam amino oleh bakteri Gram negatif terjadi pada kondisi aerob, sedangkan pada kondisi anaerob bakteri Coliform akan

memecah gula menjadi asam organik untuk menghasilkan energi dan metabolisme yang terjadi akan bersifat fermentatif. Terbentuknya gelembung gas pada tabung Durham dan juga sampel yang mengalami kekeruhan terjadi karena *Escherichia coli* mampu menghasilkan senyawa $(\text{CH}_3\text{CHOH})_2$, asam formiat, asam etanoat, asam suksinat, etanol, CO_2 dan H_2 (Dhafin, 2017).



Gambar 1. Hasil uji pendugaan pada media *Lactose Broth* (LB) dan kontrol negatif

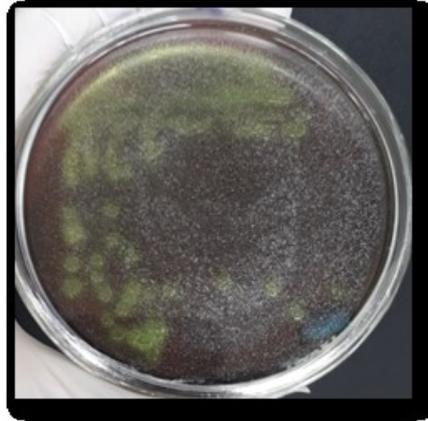
Eosin Methylene Blue merupakan *selective differential media* untuk bakteri Gram negatif (Coliform) karena mengandung eosin dan metilen biru yang merupakan indikator pH. Selain itu, media EMBA dapat membedakan bakteri Coliform sebagai flora normal dan *Escherichia coli* dengan adanya indikator warna berupa laktosa. Laktosa dapat terfermentasi oleh *Escherichia coli* yang mengakibatkan terjadinya peningkatan

asam dalam media. Kadar asam yang tinggi pada media mengakibatkan metilen biru yang terdapat dalam media dapat terendapkan, sehingga koloni yang tumbuh pada media EMBA akan mengalami perubahan warna menjadi hijau dengan kilap logam (Harijani, 2013).

Pada uji penegasan ini diperoleh data bahwa sampel yang diperoleh dari sumber air baku di Karawang positif terdapat *Escherichia*

coli, ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi hijau dengan kilap logam pada media (Gambar 2). Perolehan hasil positif ini dapat diduga karena sumber air baku ini berasal dari

saluran irigasi dimana berbagai aktivitas warga membuang berbagai limbah domestik, terutama kotoran pada saluran tersebut.



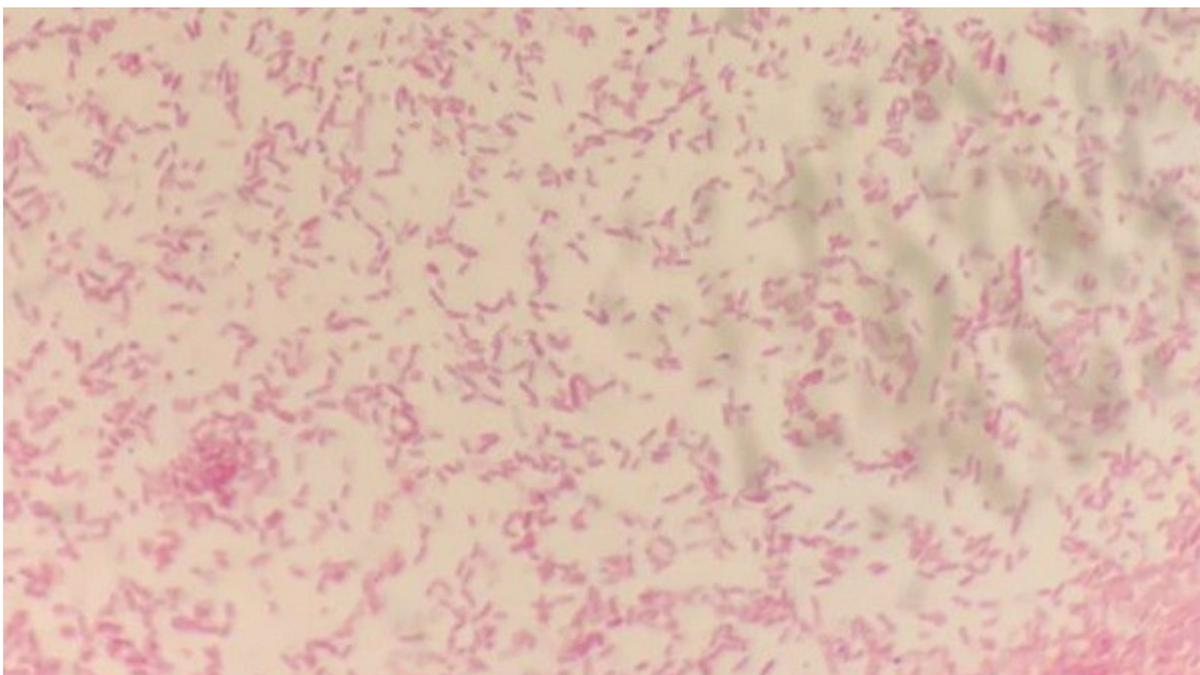
Gambar 2. Pertumbuhan isolat pada media *Eosin Methylene Blue* (EMBA)

Pada umumnya kebanyakan bakteri tidak memiliki zat warna. Pewarnaan dilakukan untuk mengenali bentuk yang jelas dari sel bakteri dan mengetahui sifat fisik atau kimia sel dari reaksi sel terhadap pewarnaan (Syafriana et al., 2020).

Hasil yang baik pada pewarnaan Gram didapatkan dari biakan yang berusia 24-48 jam karena kerusakan pada dinding sel dapat terjadi pada biakan yang telah melebihi usia tersebut, kerusakan ini mengakibatkan keluarnya zat warna pada saat pencucian dengan *decolorizer* (larutan alkohol). Hal ini berarti bahwa bakteri Gram positif yang mengalami

kerusakan pada dinding selnya akan terlihat seperti bakteri Gram negatif karena tidak mampu mempertahankan pewarna utamanya (Syafriana et al., 2020).

Pewarnaan Gram ini dilakukan sebagai pemeriksaan ulang terhadap bakteri yang diujikan. Hasil yang didapat dari pengamatan menggunakan mikroskop menghasilkan bentuk batang dan warna merah (Gambar 3). Dari hasil tersebut karakteristik morfologi sesuai dengan bakteri *Escherichia coli*, sehingga dapat disimpulkan bahwa bakteri yang diujikan merupakan golongan bakteri Gram negatif.



Gambar 3. Hasil pewarnaan Gram isolat dari sumber air baku di Karawang

Hasil uji resistensi antibiotik

Kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini adalah tetrasiklin 10 μ L. Pemilihan dosis yang digunakan berdasarkan literatur (CLSI, 2020). Pemilihan tetrasiklin sebagai kontrol positif didasari karena pada penelitian yang dilakukan oleh (Astuti & Arfania, 2018) serta (Sholih et al., 2019) antibiotik tetrasiklin tidak termasuk kedalam antibiotik yang tinggi penggunaannya di instalasi kesehatan Karawang seperti Rumah Sakit Swasta maupun Puskesmas, selain itu antibiotik tetrasiklin merupakan salah satu antibiotik berspektrum luas yang memiliki mekanisme kerja dengan menghambat sintesis protein bakteri

pada ribosomnya. Tetrasiklin berikatan secara reversibel dengan ribosom 30s dan mencegah ikatan tRNA-aminoasil pada kompleks mRNA ribosom. Hal tersebut mencegah perpanjangan rantai peptida yang sedang tumbuh dan berakibat terhentinya sintesis protein sehingga dapat menghambat pertumbuhan *E. coli* (Setiabudy, 2016).

Tujuan pembuatan kontrol pada penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya faktor-faktor yang berpengaruh terhadap diameter zona hambat seperti kualitas media yang digunakan terjadi kontaminasi. Tetrasiklin sebagai kontrol positif digunakan sebagai pembanding untuk melihat zat uji yang diteliti sebaik

zat kontrol yang digunakan atau tidak. Sedangkan akuades steril sebagai kontrol negatif digunakan untuk melihat ada tidaknya pengaruh pelarut yang digunakan terhadap diameter zona hambat yang terbentuk pada masing-masing sampel uji dan diketahui bahwa akuades steril tidak memiliki senyawa antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Suciari, et al., 2018).

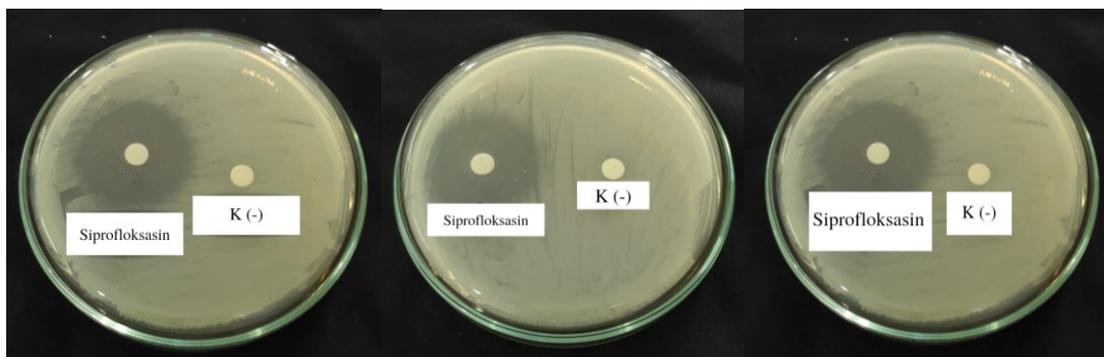
Pada uji ini didapatkan rata-rata

perolehan hasil dari zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram antibiotik siprofloksasin sebesar 30,16 mm dengan jumlah antibiotik yang diisikan pada kertas cakram sebanyak 25 µL. Sedangkan, perolehan hasil dari zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram antibiotik tetrasiklin sebesar 26,73 mm dengan jumlah antibiotik yang diisikan pada kertas cakram sebanyak 10 µL.

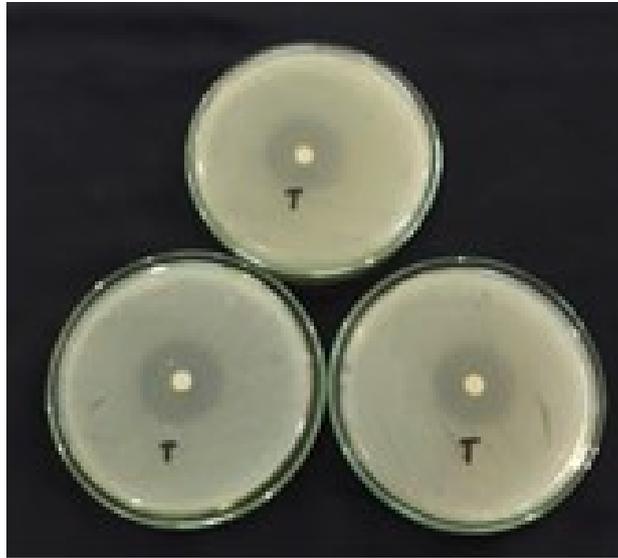
Tabel 1. Hasil uji resistensi *Escherichia coli* terhadap antibiotik siprofloksasin dan kontrol positif (antibiotik tetrasiklin)

Sampel	Isi Kertas Cakram	Pengulangan			Diameter Rata-Rata
		I	II	III	
Siprofloksasin	25 µL	30,2 (I)	30,1 (I)	30,2 (I)	30,16 (I)
Kontrol Positif (Tetrasiklin)	10 µL	26,2 (S)	26,2 (S)	27,8 (S)	26,73 (S)

Keterangan: S=Sensitif, I= Intermmediet, R= Resisten. Siprofloksasin (S: ≥ 31 mm, I: 21-30 mm, R: ≤ 20 mm); Tetrasiklin (S: ≥ 15 mm, I: 12-14 mm, R: ≤ 11 mm)



Gambar 4. Hasil uji resistensi *E. coli* dari sumber air baku di Karawang terhadap antibiotik siprofloksasin dan kontrol negatifnya



Gambar 5. Hasil uji resistensi *E. coli* dari sumber air baku di Karawang terhadap antibiotik tetrasiklin sebagai kontrol positif

Hasil yang diperoleh (Tabel 1 dan Gambar 4) menunjukkan bahwa isolat bersifat intermediet (30,16 mm) terhadap antibiotik siprofloksasin dan isolat bersifat sensitif (26,73 mm) terhadap antibiotik tetrasiklin sebagai kontrol positif (Tabel 1 dan Gambar 5). Kategori sensitif adalah ketika terbentuknya zona bening di atas nilai intermediet. Kategori sensitif menunjukkan bahwa organisme tidak dapat tumbuh dengan adanya obat pada dosis yang dianjurkan. Hal ini berarti antibiotik efektif melawan bakteri. Kategori intermediet berfungsi sebagai zona penyangga antara sensitif dan

resisten. Pada kategori ini diperlukan dosis yang lebih tinggi untuk mencegah pertumbuhan dikarenakan antibiotik kemungkinan masih efektif terhadap isolat uji tetapi tingkat responnya lebih rendah daripada isolat yang sensitif. Sedangkan, kategori resisten adalah keadaan ketika terbentuknya zona bening di bawah nilai intermediet. Pada kategori resisten, bakteri dapat tumbuh meskipun terdapat obat yang diberikan, sehingga hal ini berarti antibiotik tidak lagi efektif melawan bakteri (Tankeshwar, 2021).

Siprofloksasin termasuk ke dalam antibiotik golongan

fluorokuinolon yang berspektrum luas. Antibiotik ini bekerja pada replikasi DNA dengan menghambat enzim topoisomerase II dan IV yang masing-masing berfungsi untuk relaksasi DNA saat transkripsi dan untuk pemisahan DNA baru yang terbentuk setelah proses replikasi DNA bakteri selesai (Syafriana et al., 2020). Mekanisme resistensi yang terjadi pada golongan kuinolon umumnya terjadi melalui 3 mekanisme yaitu sub unit A dari DNA bakteri tidak dapat diduduki oleh molekul obat karena terjadinya mutasi pada gen *gyr A*, penetrasi obat yang sulit diakibatkan terjadinya perubahan pada permukaan sel bakteri, dan peningkatan pengeluaran obat dari sel (*efflux*) (Setiabudy, 2016). Namun, resistensi tingkat rendah yang terjadi pada golongan fluorokuinolon baru-baru ini dilaporkan juga dapat terjadi melalui akuisisi gen *qnr* yang dipelantari oleh plasmid pMG252 (Rachmad et al., 2017)

Aslan et al., (2018) menyatakan bahwa salah satu rute transmisi dalam pengembangan resistensi antibiotik adalah perairan. Sumber resistensi antibiotik pada lingkungan telah dilaporkan berasal dari air limbah, irigasi pertanian, serta limbah rumah

sakit karena akumulasi gen-gen resistensi mikroorganisme banyak terjadi di sumber-sumber tersebut. Mutasi yang terjadi pada gen *gyr A* juga telah dilaporkan terjadi pada bakteri yang diisolasi dari sungai yang menerima air limbah, baik limbah dari perkotaan (limbah domestik), limbah pabrik maupun limbah rumah sakit. Schwartz et al., (2006) telah mendeteksi siprofloksasin resisten *P. aeruginosa* di enam pabrik pengolahan berbeda dari empat kota di Jerman, yang menerima air limbah dari rumah sakit dan kota. Penyelidikan molekuler menunjukkan terjadinya mutasi pada gen *gyrA* dan *parC*. Alcaide et al., (2010) telah melaporkan tentang mutasi *gyrA* dan *parC* yang menyebabkan resistensi fluorokuinolon pada berbagai *Aeromonas spp.* yang diisolasi dari air tawar. Di Portugal, Figueira et al., (2011) melaporkan tentang mutasi *gyrA* dan *parC* sebagian besar terkait untuk *Aeromonas punctata* dan *A. media* yang diisolasi dari limbah perkotaan. Penulis yang sama juga mengkarakterisasi strain *Escherichia coli* yang diisolasi dari air limbah menyimpan mutasi pada gen *gyrA* dan *parC*, kemungkinan bertanggung jawab atas resistensi

siprofloksasin yang diamati (Lupo et al., 2012).

Balasa et al., (2021) telah mendeteksi bahwa air permukaan yang terkontaminasi oleh pembuangan air limbah dari *Combined Sewer Overflow* (CSO) dapat mengandung beragam kelompok bakteri *Multi Drug Resistant* (MDR), termasuk beberapa spesies patogen. Paparan air permukaan yang terkontaminasi yang digunakan untuk minum dan rekreasi sebelumnya telah dikaitkan dengan hasil kesehatan yang merugikan karena paparan bakteri dan penularan MDR semakin meningkatkan risiko. Dampak kontaminasi dari CSO perkotaan telah membuktikan bahwa organisme air limbah dapat bertahan hidup dan bahkan tumbuh kembali di hilir sungai. Hal ini berarti bahwa penularan tidak hanya berfokus pada penyebaran residu antibiotik dan gen AR ke ekosistem perairan melalui air limbah dan urbanisasi, tetapi juga dapat terjadi melalui transmisi antara mikrobioma manusia dan lingkungan.

Pada penelitian ini diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui mekanisme mana yang memediasi terjadinya resistensi bakteri *Escherichia coli* yang diisolasi dari sumber air baku di Karawang, sehingga menghasilkan

nilai intermediet terhadap antibiotik siprofloksasin. Nilai intermediet yang dihasilkan pada penelitian ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu selain faktor perilaku pengguna dan pembelian antibiotik bebas tanpa resep dokter, juga diduga karena adanya kontaminasi air oleh limbah domestik atau tinja yang telah terkontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli* yang telah resisten terhadap antibiotik, sehingga terjadi resistensi silang antar strain *Escherichia coli* yang ada di alam, khususnya *Escherichia coli* yang memiliki sifat resisten terhadap *Escherichia coli* lain yang masih sensitif.

Beberapa laporan juga menyarankan perlunya evaluasi ulang *breakpoint* CLSI untuk mencegah pengembangan lebih lanjut dari resistensi fluorokuinolon karena beberapa isolat *Escherichia coli* menunjukkan kerentanan terhadap siprofloksasin yang disebabkan oleh penggunaan yang berlebihan tanpa indikasi yang jelas. Perolehan hasil ini dapat digunakan oleh para ahli kesehatan sebagai pertimbangan dalam pengobatan serta dapat dijadikan sumber informasi oleh masyarakat

dalam penggunaan antibiotik sesuai kebutuhan.

KESIMPULAN

Sumber air baku di Karawang positif mengandung *Escherichia coli* yang intermediet terhadap antibiotik siprofloksasin, yakni pada kategori ini diperlukan dosis yang lebih tinggi untuk mencegah pertumbuhan bakteri *E. coli* dikarenakan antibiotik siprofloksasin kemungkinan masih efektif terhadap isolat uji tetapi tingkat responnya lebih rendah daripada isolat yang sensitif.

Hasil uji resistensi *Escherichia coli* dari sumber air baku di Karawang menunjukkan rata-rata pengukuran diameter zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram antibiotik siprofloksasin sebesar 30,16 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Aslan, A., Cole, Z., Bhattacharya, A., & Oyibo, O. (2018). Presence of antibiotic-resistant *Escherichia coli* in wastewater treatment plant effluents utilized as water reuse for irrigation. *Water*, 10, 805.
- Astuti, D., & Arfania, M. (2018). Analisis Penggunaan Antibiotika Dengan Metoda Atc/Ddd Di Rumah Sakit Swasta Kab Karawang. *Pharma Xplore : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(2), pp. 194–202. doi: 10.36805/farmasi.v3i2.467.
- Balasa, G., Levengood, E.S., Battistelli, J.M., & Franklin, R.B. (2021). Diversity of Multidrug-Resistant Bacteria in an Urbanized River: A Case Study of the Potential Risks from Combined Sewage Overflows. *Water* 13, 2122. <https://doi.org/10.3390/w13152122>
- Pusdik. (2018). Beberapa Media yang Biasa Digunakan dalam Analisa Coliform, diperoleh melalui situs <http://www.pusdik.kkp.go.id/elearning/index.php/modul/read/181219-014912beberapa-c-media-c-yang-c-biasa-c-digunakan-c-dalam-c-analisa-c-coliform>. Diunduh pada tanggal 8 April 2022.
- CLSI. (2020). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 30th ed. CLSI supplement M100. Wayne, PA: *Clinical and Laboratory Standards Institute*. 39-49; 201.
- Dhafin A. (2017). Analisis Cemaran Bakteri Coliform *Escherichia*

- coli* pada Bubur Bayi *Home Industry* di Kota Malang dengan Metode TPC dan MPN. Skripsi. Program Studi Farmasi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu-Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang. 56-58.
- Dirga., Khairunnisa, S.M., Akhmad, A.D., Setyawan, I.A., & Pratama, A. (2021). Evaluasi Penggunaan Antibiotik pada Pasien Rawat Inap di Bangsal Penyakit Dalam RSUD. Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 11(1), 65–75. <https://doi.org/10.22435/jki.v11i1.3570>
- Harijani, N., Rahadi, U.S.E., & Nazar, D.S. (2013). Isolasi *Escherichia coli* pada Daging yang Diperoleh dari Beberapa Pasar Tradisional di Surabaya Selatan, *Veterinaria Medika*, 29(2). 1–17.
- Kemenkes. (2018). *Laporan Provinsi Jawa Barat, Riskesdas 2018, Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*.
- Lupo, A., Coyne, S., & Berendonk, T. U. (2012). Origin and Evolution of Antibiotic Resistance: The Common Mechanisms of Emergence and Spread in Water Bodies. *Frontiers in Microbiology*, 3. doi: 10.3389/fmicb.2012.00018.
- Perbup. (2020). *Peraturan Bupati Karawang Nomor 77 Tahun 2020 Tentang Rencana Aksi Daerah Penyediaan Air Minum Dan Penyehatan Lingkungan Kabupaten Karawang Tahun 2020*.
- Permenkes. (2015). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2015 Tentang Program Pengendalian Resistensi Antimikroba di Rumah Sakit*.
- Putri, A, R. (2017). Resistensi *Escherichia coli* dari Isolat Daging Ayam Broiler terhadap Tetrasiklin di Peternakan Kecamatan Sumpalsari Kabupaten Jember. Skripsi. Jember: Universitas Jember. 1–99.
- Rachmad, B., Saputri, W., Yandi, A.S., Setiawan, A., & Mulyono. (2017). Isolasi dan Identifikasi Gen Resisten Ciprofloxacin pada Isolat *Escherichia coli* MDR

- Ciprofloxacin dari Penderita ISK di RSUDAM Provinsi Lampung. *JK Unila*, 1(3).
- Rahmaniar, R.P., Widhowati, D., & Hidayah, N. (2019). Sensitivitas Antimikroba Terhadap Bakteri *Escherichia coli* yang Diisolasi dari Udang di Pasar Keputran Surabaya. *Jurnal Kajian Veteriner*. 7(2), 93-100.
- Setiabudy, R., & Gunawan, S.G., (2016). *Farmakologi dan Terapi*, hal. 725, FKUI, Jakarta.
- Sharma, D., Patel, R.P., Zaidi, S.T.R., Sarker, M.M.R., Lean, Q.Y., Ming, L.C. (2017). Interplay of the Quality of Ciprofloxacin and Antibiotic Resistance in Developing Countries. *Front. Pharmacol.* 8:546. doi: 10.3389/fphar.2017.00546
- Sholih, M. G., Sudarjat, H. & Saula, L. S. (2019). Gambaran Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Metode ATC/DDD dan DU 90% di Salah Satu Puskesmas Karawang. *Health* Gambaran Penggunaan Antibiotik Berdasarkan Metode ATC/DDD dan DU 90% di Salah Satu Puskesmas Karawang. *Health*.
- Suciari, L.K., Mastra, N., W. C. D. (2018). Perbedaan Zona Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* pada Berbagai Konsentrasi Rebusan Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Secara In Vitro. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*. 5(2), 92–100. <https://doi.org/10.33992/m.v5i2.138>
- Syafriana, V., Hamida, F., Sukanto, A.R., & Aliya, L.S. (2020). Resistensi *Escherichia coli* dari Air Danau ISTN Jakarta Terhadap Antibiotik Amoksisilin, Tetrasiklin, Kloramfenikol, dan Siprofloksasin. *Saintech Farma: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 13(2), 92–98. <https://ejournal.istn.ac.id/index.php/saintechfarma/article/view/717>.
- Tankeshwar, A. (2021). What does Susectible, Intermediate, and Resistant Mean?, diperoleh melalui situs <https://microbeonline.com/interpretation-susceptibility-testing-susceptible-intermediate->

resistant-mean/. Diunduh pada tanggal 18 April 2022.

Zakki, G. I. (2015). Skripsi Pengetahuan dan Perilaku Preventif Terhadap Bakteri *E. coli* pada Masyarakat Kecamatan Gondomanan di Kota Yogyakarta.