



JURNAL FARMASI DAN FARMAKOINFORMATIKA

Volume 3, Nomor 2, 2025

Analisis Kadar *Octyl Methoxycinnamate* (OMC) Dalam Sediaan Gel Tabir Surya dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis
(¹Teta Astri Noviandari*, ²Aditya)

Analisis Potensi Kejadian *Medication Errors* pada Fase *Prescribing* dalam Pelayanan Resep Pasien Rawat Jalan di Rumah Sakit Bhayangkara Brimob
(¹Septi Tri Astuti, ²Eka Pebi Hartianty*, ³Rahayu Wijayanti)

Pengaruh Variasi Konsentrasi Asam Stearat Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper bettle* L.)
(¹Sartiman*, ²Lathvi Masyithah)

Formulasi dan Uji Stabilitas Krim Tabir Surya Mengandung Titanium Dioksida (TiO₂) dengan Variasi Emulgator
(¹Rizky Dwi Yulianti*, ²Siti Mardiyanti)

Optimasi Formula Serum Wajah Menggunakan Ekstraksi Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai Pelembab Kulit
(¹Elinda Rahayu*, ²Saraswati Ramadhani Priyono)

Studi Etnofarmasi dan Identifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penggunaan Tumbuhan sebagai Terapi Hipertensi pada Masyarakat Desa Poka, Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon, Provinsi Maluku
(¹Carlos Francisco Rumangun*, ²Agus Kurniawan)

Jurnal Farmasi dan
Farmakoinformatika

Vol. 3

No. 2

Hal
79-158

Depok
Desember
2025

P-ISSN 2987 – 4718
E-ISSN 2987 – 9914

Fakultas Ilmu Kesehatan dan Farmasi, Program Studi S-1 Farmasi, Universitas Gunadarma
Jl. Margonda Raya 100 – Depok 16424, Jawa Barat. E-mail: jffgunadarma@gmail.com

Diterbitkan oleh
Bagian publikasi universitas gunadarma

JURNAL FARMASI DAN FARMAKOINFORMATIKA UNIVERSITAS GUNADARMA

Volume 3 No. 2, 2025

DEWAN REDAKSI JURNAL FARMASI DAN FARMAKOINFORMATIKA

Penanggung Jawab

Prof. Dr. E. S. Margianti, S.E., M.M.

Prof. Suryadi Harmanto, S.Si., M.M.S.I.

Drs. Agus Sumin, M.M.S.1

Dewan Editor

Hotlina Nainggolan, S.Si., M. Biomed., Universitas Gunadarma

Shinta Dewi Permata Sari, S.Si., M.Biomed., Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

apt. Ilham Alifiar, M.Farm., Universitas Bakti Tunas Husada

apt. Saraswati Ramadhani Priyono, M.Farm

Aditya, M.S.Farm., Universitas Gunadarma

apt. Dina Melia Oktavilantika, M.Sc., Universitas Gunadarma

Ashfar Kurnia, M.Farm., Universitas Gunadarma

Reviewer

Apt. Ira Rahmiyani, M.Si., Universitas Bakti Husada

Prof. Dr. apt. Sugeng Riyanto, M.S., Universitas Gunadarma

Dr. apt. Islamudin Ahmad, M.Farm. Universitas Mulawarman

apt. Indah Laily Hilmi, S.Farm., M.KM., Universitas Singaperbangsa Karawang

Nadya Tsurayya, M.S.Farm., Universitas Gunadarma

apt. Resha Resmawati Shaleha, M.Farm., Universitas Bakti Husada

Dr. Siti Mardiyanti, M.Farm., Universitas Gunadarma

Dr. apt. Rachmi Ridho, M.Farm., Universitas Gunadarma

apt. Devi Ratnasari, M.Farm., Universitas Singaperbangsa Karawang

Sekretariat Redaksi

Universitas Gunadarma

Jalan Margonda Raya No. 100 Depok 16424

Phone: (021) 78881112 ext 516

JURNAL FARMASI DAN FARMAKOINFORMATIKA

UNIVERSITAS GUNADARMA

Volume 3 No. 2, 2025

Daftar Isi

Analisis Kadar *Octyl Methoxycinnamate* (OMC) Dalam Sediaan Gel Tabir Surya dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis

(¹Teta Astri Noviandri*, ²Aditya 79-90

Analisis Potensi Kejadian *Medication Errors* pada Fase *Prescribing* dalam Pelayanan Resep Pasien Rawat

(¹Septi Tri Astuti, ²Eka Pebi Hartianty*, ³Rahayu Wijayanti) 91-103

Pengaruh Variasi Konsentrasi Asam Stearat Terhadap Stabilitas Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Bettle* L.)

(¹Sartiman*, ²Lathvi Masyithah) 104-112

Formulasi dan Uji Stabilitas Krim Tabir Surya Mengandung Titanium Dioksida (TiO₂) dengan Variasi Emulgator

(¹Rizky Dwi Yulianti*, ²Siti Mardiyanti) 113-128

Optimasi Formula Serum Wajah Menggunakan Ekstraksi Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

(¹Elinda Rahayu*, ²Saraswati Ramadhani Priyono) 129-143

Studi Etnofarmasi dan Identifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penggunaan Tumbuhan sebagai Terapi Hipertensi pada Masyarakat Desa Poka, Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon, Provinsi Maluku

(¹Carlos Francisco Rumangun*, ²Agus Kurniawan) 144-158

Analisis Kadar *Octyl Methoxycinnamate* (OMC) Dalam Sediaan Gel Tabir Surya dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Analysis Of Octyl Methoxycinnamate (OMC) Levels In Sunscreen Gel Using UV-Vis Spectrophotometry Method

Teta Astri Novindari^{1*}, Aditya²

^{1,2}Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Farmasi, Universitas Gunadarma, Jl. Margonda Raya No.100, Depok 16424, Jawa Barat, Indonesia

*Corresponding author: tetandari2011@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara dengan iklim tropis pada suhu sekitar 18-38°C. Indonesia mengalami kenaikan suhu sehingga disarankan untuk menggunakan tabir surya. Salah satu kandungan dalam sediaan tabir surya adalah senyawa oktil metoksisinamat yang dapat melindungi kulit dari sinar UVB. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) menetapkan konsentrasi maksimum oktil metoksisinamat yang diizinkan sediaan kosmetik tabir surya adalah 10%. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kadar oktil metoksisinamat yang terkandung dalam sampel gel tabir surya yang beredar di Pasar Cibinong dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Penelitian ini menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis yang telah divalidasi untuk analisis kadar oktil metoksisinamat dalam sediaan gel tabir surya. Berdasarkan hasil optimasi, didapatkan pelarut yang optimal menarik OMC adalah isopropanol yang ditunjukkan dengan persamaan linier $y = 0,1003x + 0,0111$ ($R^2 = 0,9998$). Validasi metode analisis meliputi spesifisitas yang menunjukkan standar OMC di λ_{maks} 308,5 nm; linearitas dengan konsentrasi 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 $\mu\text{g/mL}$ dengan nilai $y = 0,1006x + 0,0102$ ($R^2 = 0,9999$); akurasi ditunjukkan dari persen perolehan kembali adalah 127,88%; 113,67%; 108,44%; presisi juga ditunjukkan dengan %RSD dengan pengukuran masing-masing adalah 0,4283%; 0,1255%; 0,122%; nilai BD = 0,679 $\mu\text{g/mL}$, dan nilai BK = 2,058 $\mu\text{g/mL}$. Penelitian ini menggunakan tiga buah sampel gel tabir surya yang diperoleh dari toko-toko di pasar Cibinong menunjukkan hasil bahwa semua sampel gel yang mengandung oktil metoksisinamat tidak ada yang melebihi konsentrasi yang ditetapkan, dimana sampel A sebesar 2,81%; sampel B sebesar 0,96%; dan sampel C sebesar 0,37%.

Kata kunci: Produk Kosmetik, Senyawa Filter UV, Sinar UVB, Spektrofotometer UV-Vis.

ABSTRACT

Indonesia is one of the countries with a tropical climate with temperatures around 18-38°C. Indonesia is experiencing an increase in temperature so it is recommended to use sunscreen. One of the ingredients in sunscreen preparations is an octyl methoxycinnamate compound that can protect the skin from UVB rays. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) stipulates that the maximum concentration of octyl methoxycinnamate allowed in sunscreen cosmetic preparations is 10%. The purpose of this study was to determine the levels of octyl methoxycinnamate contained in sunscreen gel samples circulating in Cibinong Market by UV-Vis spectrophotometric method. This study used the UV-Vis spectrophotometric method that has been validated for the analysis of octyl methoxycinnamate levels in sunscreen gel preparations. Based on the optimization results, it was found that the optimal solvent to attract OMC was isopropanol as shown by the linear equation $y = 0.1003x + 0.0111$ ($R^2 = 0.9998$). Validation of the analytical method includes specificity showing OMC standard at λ_{max} 308.5 nm; linearity with concentrations of 2, 3, 4, 5, 6, and 7 $\mu\text{g/mL}$ with a value of $y = 0.1006x + 0.0102$ ($R^2 = 0.9999$); accuracy is shown from the percent of recovery is 127.88%; 113.67%; 108.44%; precision is also shown with %RSD with measurements are 0.4283%; 0.1255%; 0.122%, respectively; BD value = 0.679 $\mu\text{g/mL}$, and BK value = 2.058 $\mu\text{g/mL}$. This study using three sunscreen gel samples obtained from shops in Cibinong market showed that all gel samples containing octyl methoxycinnamate did not exceed the specified concentration, where sample A was 2.81%; sample B was 0.96%; and sample C was 0.37%.

Keywords: Cosmetic Product, UVB Rays, UV Filter Compounds, UV-Vis Spectrophotometer.

PENDAHULUAN

Paparan sinar matahari berlebihan dapat membahayakan kulit manusia sehingga kerusakan kulit dapat terjadi setelahnya yang berupa eritema atau kulit terbakar. Kerusakan kulit tersebut terjadi akibat paparan dalam jangka panjang yang akan memberikan efek akumulatif, seperti penuaan dini kulit dan kemungkinan terjadinya kanker kulit [1].

Berdasarkan beberapa faktor, Indonesia memiliki iklim tropis dan terletak di garis khatulistiwa, dimana hal tersebut berpengaruh pada paparan sinar matahari yang masuk. Paparan tersebut dapat mengakibatkan bahaya yaitu kerusakan pada kulit sebab radiasi sinar ultraviolet (UV), perubahan iklim juga dapat memengaruhi karena adanya pemanasan global sehingga paparan sinar UV semakin tinggi [2]. Akibat dari paparan tersebut, maka diperlukan penggunaan tabir surya sebagai perlindungan kulit dari paparan sinar UV.

Tabir surya atau *sunscreen* digunakan untuk meminimalisir kulit dari pengaruh buruk sinar matahari baik akut maupun kronik. Penggunaan *sunscreen* dapat memantulkan radiasi sinar UV pada kulit yang terpapar [3].

Tabir surya memiliki dua jenis bahan aktif berupa tabir surya kimia dan tabir surya fisika. Tabir surya kimia bekerja dengan menyerap energi radiasi sedangkan tabir surya fisika bekerja dengan memantulkan radiasi dan tidak dapat tembus cahaya. Salah satu senyawa yang dapat menyerap radiasi sinar UVB adalah oktil metoksisinamat yang merupakan turunan sinamat dari bahan alam [4].

Octyl Methoxycinnamate (OMC) merupakan salah satu senyawa kimia yang paling umum digunakan sebagai bahan aktif dalam sediaan tabir surya atau *sunscreen*. Penggunaan OMC dalam produk tabir surya sangat penting untuk melindungi kulit dari potensi kerusakan akibat paparan sinar matahari [3]. Jika di dalam tabir surya mengandung OMC maka ada potensi akumulasi radikal bebas dalam jaringan yang dapat menimbulkan efek samping sehingga ditetapkan konsentrasi maksimum OMC yang diperbolehkan dalam tabir surya, yaitu 10% dan 7,5% yang dinyatakan dalam *European Union* dan *U.S. Food and Drug Administration* [5]. Selain itu, OMC juga memiliki efek yang menyebabkan fotoalergi dan fotodermatitis, sehingga BPOM

mengeluarkan syarat kadar maksimum untuk penggunaan OMC yang diperbolehkan dalam sediaan *sunscreen*, yaitu sebesar 10% [6].

Salah satu metode yang bisa digunakan untuk menganalisis kadar OMC dalam sediaan tabir surya adalah dengan metode spektrofotometri UV-Vis yang memanfaatkan prinsip serapan cahaya oleh suatu senyawa pada panjang gelombang tertentu dalam spektrum ultraviolet hingga tampak (*visible*). Metode spektrofotometri UV-Vis adalah salah satu teknik/cara yang sering digunakan dalam analisis farmasi yang melibatkan pengukuran jumlah UV atau radiasi tampak yang diserap oleh suatu zat dalam larutan [7]. Metode spektrofotometri UV-Vis digunakan dalam penelitian ini karena merupakan salah satu metode yang sederhana, hemat biaya [4, 5], cepat, cukup spesifik serta dapat diterapkan pada sejumlah kecil senyawa [7] jika dibandingkan dengan menggunakan metode KCKT.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menetapkan kadar OMC pada sediaan gel tabir surya yang beredar di Pasar Cibinong dengan metode spektrofotometri UV-Vis yang

sebelumnya akan divalidasi terlebih dahulu.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi timbangan analitik (Ohaus, Amerika), *centrifuge* (Hettich EBA 200, Jerman), vortex (Velp RX3, China), dan spektrofotometer UV-Vis (Dynamica Halo DB-20, Australia).

Bahan yang digunakan meliputi standar oktil metoksisinamat (BPOM, Indonesia), metanol (Merck, Jerman), etanol (Merck, Jerman), isopropanol (Merck, Jerman), sediaan gel yang beredar tanpa OMC (selanjutnya disebut basis gel), sediaan gel tabir surya mengandung OMC (selanjutnya disebut sampel).

Cara Kerja

Pembuatan Larutan Induk

Larutan induk dibuat dengan konsentrasi 1000 µg/mL. Standar OMC ditimbang 100 mg ~ 100.000 µg dengan timbangan analitik, dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL untuk dilarutkan dengan pelarut yang cocok ditambahkan sampai tanda batas pada labu ukur.

Optimasi Pelarut

Basis gel ditimbang 50 mg sebanyak 3 kali yang dimasukkan di

wadah terpisah dan masing-masing bagian ditambahkan OMC sebesar 10% dari bobot sediaan gel yang ditimbang. Dilakukan preparasi dengan sampel 1 dilarutkan menggunakan 10 mL pelarut isopropanol, sampel 2 dengan 10 mL pelarut metanol dan sampel 3 dengan 10 mL pelarut etanol. Dibuat seri pengenceran dengan konsentrasi 2, 3, 4, 5, dan 6 $\mu\text{g/mL}$ kemudian tiap konsentrasi diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis lalu hasil pengukuran dibuat kurva kalibrasi untuk perhitungan kadar sampel dalam optimasi pelarut.

Validasi Metode Analisis

Spesifisitas

Basis gel ditimbang 50 mg dengan OMC 50% dari basis gel yang ditimbang ditambahkan dengan pelarut optimal, kemudian untuk larutan uji lainnya hanya basis gel 50 mg dengan pelarut optimal saja. Keduanya dilarutkan dalam labu ukur 10 mL yang berbeda hingga batas kalibrasi, larutan disentrifugasi selama 10 menit. Larutan jernih yang diambil dan diukur, sebelum diukur dilakukan pengenceran 100 kali dengan mengambil 0,1 mL larutan jernih dilarutkan dengan pelarut optimal hingga 10 mL dalam labu ukur. Selanjutnya

kedua larutan uji dan larutan standar OMC diukur panjang gelombangnya dalam rentang 200–400 nm.

Linearitas

Dari larutan induk konsentrasi 1000 $\mu\text{g/mL}$, dilakukan pengenceran dengan konsentrasi 2, 3, 4, 5, 6 dan 7 $\mu\text{g/mL}$. dilarutkan dengan pelarut yang optimal. Dilakukan pengukuran absorbansi dan dibuat kurva kalibrasi.

Akurasi

Basis gel yang ditimbang 50 mg ditambahkan analit berupa OMC yang diambil dari batas maksimum OMC, yaitu 10% sehingga analit ditambahkan 5 mg dari basis gel. Pada uji akurasi menggunakan tiga konsentrasi analit berbeda, yaitu 80%, 100%, dan 120%. Kemudian ditambahkan pelarut yang optimal dalam labu ukur 10 mL hingga batas kalibrasi. Tiga konsentrasi larutan uji dilakukan enam kali pengulangan. Kemudian larutan uji tersebut disentrifugasi selama 10 menit. Selanjutnya larutan tersebut diukur absorbansinya pada panjang gelombang 310 nm dan hasil absorban dihitung persentase perolehan kembalinya.

Presisi

Basis gel yang ditimbang 50 mg ditambahkan analit berupa OMC yang diambil dari batas maksimum OMC, yaitu 10% sehingga analit ditambahkan 5 mg dari basis gel. Pada uji presisi menggunakan konsentrasi analit berbeda, yaitu 80%, 100%, 120%. Kemudian ditambahkan pelarut yang optimal dalam labu ukur 10 mL hingga batas kalibrasi. Tiga konsentrasi larutan uji dilakukan enam kali pengulangan. Kemudian larutan uji tersebut disentrifugasi selama 10 menit. Selanjutnya larutan tersebut diukur absorbansinya dalam panjang gelombang 310 nm dan hasil absorbansi dihitung %RSD.

Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi

Batas deteksi dihitung dengan mengukur respon blanko lalu dihitung simpangan baku dari respon blanko dengan rumus $LOD = \frac{3,3 \times SD}{b}$. Perhitungan nilai batas deteksi dan batas kuantitasi dengan rumus tersebut dimana SD adalah simpangan baku dari kurva kalibrasi dan b adalah slope kemiringan dari kurva kalibrasi. Batas kuantitasi dapat dihitung dengan rumus $LOQ = \frac{10 \times SD}{b}$.

Preparasi Sampel

Basis gel dilarutkan dengan pelarut optimal dalam menarik OMC secara maksimal. Sampel ditimbang 100 mg kemudian dilarutkan dengan 10 mL pelarut yang cocok dan divorteks selama 1 menit. Larutan sampel disentrifugasi selama 10 menit dengan kecepatan 4500 rpm. Larutan jernih hasil sentrifuga dipindahkan ke dalam labu ukur 10 mL dan ditambahkan pelarut yang cocok hingga tanda batas. Pindahkan sampel preparasi ke dalam kuvet dan diukur serapan maksimum sampelnya pada panjang gelombang 310 nm. Lakukan pengenceran hingga absorbansi yang dihasilkan dalam rentang 0,2 – 0,8.

Penentuan Kadar OMC dalam Sampel

Masing-masing sampel yang sudah dilarutkan dalam pelarut yang optimal diukur dengan spektrofotometer UV-Vis. Dengan memasukkan larutan sampel ke dalam kuvet lalu pada komputer diatur panjang gelombangnya 310 nm sesuai literatur oktil metoksisinamat. Kemudian dihitung kadarnya dengan rumus: %Kadar = $\frac{C \times V}{M} \times 100\%$

HASIL DAN PEMBAHASAN

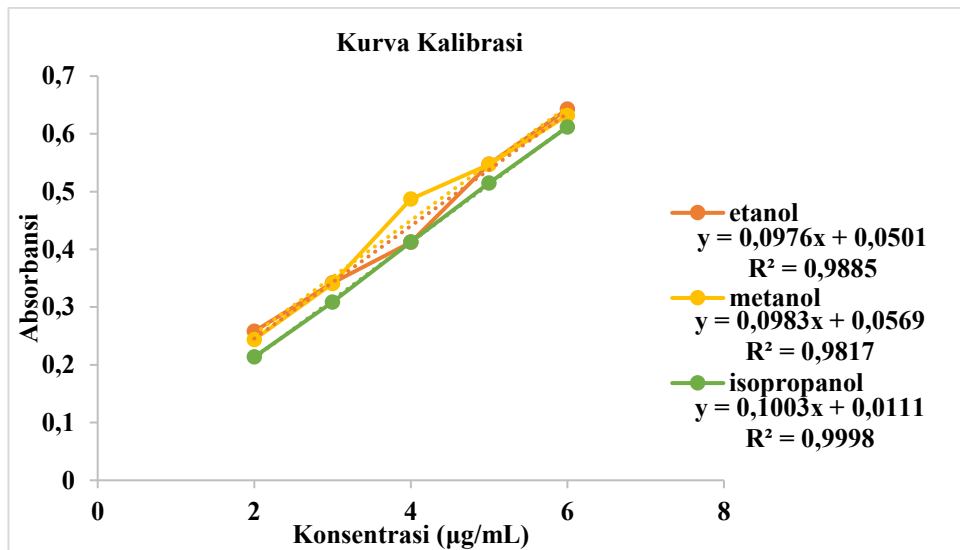
Optimasi Pelarut

Dalam optimasi pelarut diperlukan analisis data statistik sebagai salah satu metode validasi yang berguna sebagai pembuktian untuk mengetahui keabsahan, kualitas dan kesesuaian data yang diperoleh dari proses analisis [8]. Optimasi pelarut dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan pelarut yang optimal untuk digunakan dalam analisis. Berdasarkan hasil pengukuran didapatkan data absorbansi pada setiap konsentrasi larutan standar OMC. Pada Tabel 1 menampilkan absorbansi standar OMC dalam pelarut yang berbeda untuk kurva kalibrasi sehingga bisa didapatkan koefisien korelasi (r) yang mendekati 1

dari ketiganya. Kurva kalibrasi standar OMC untuk menentukan nilai koefisien korelasi dan persamaan garis regresi linier sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1. Menurut Indra, et.al. (2022), koefisien korelasi memiliki interval dari 0,00 – 1,000 menunjukkan tingkat hubungan dari sangat rendah hingga sangat kuat, hasil yang didapat menunjukkan seberapa kuat kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat [9]. Semakin nilai r mendekati 1 maka semakin kuat kontribusi variabel X terhadap variabel Y [10].

Tabel 1. Data Kalibrasi Baku Pembanding Oktil Metoksisinamat

Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$)	Absorbansi		
	Etanol	Metanol	Isopropanol
2,016	0,2578	0,2438	0,2135
3,024	0,3418	0,3405	0,3085
4,032	0,412	0,487	0,413
5,04	0,5474	0,5469	0,515
6,048	0,6428	0,632	0,6118



Gambar 1. Kurva Kalibrasi

Tabel 2. Absorbansi Optimasi Pelarut

Pelarut	Absorbansi	Kadar yang diperoleh (%)
Etanol	0,1746	2,552
Metanol	0,4301	7,592
Isopropanol	0,493	9,61

Hasil dari pengukuran basis gel dengan masing-masing pelarut menunjukkan nilai absorbansi yang kemudian dilakukan perhitungan dengan rumus $y = bx + a$ yang didapatkan dari kurva kalibrasi. Dimana basis dengan pelarut etanol menunjukkan absorbansi 0,1746 dengan nilai $y = 0,0976x + 0,0501$ menghasilkan nilai kadar 2,552%. Dilakukan juga pada pelarut metanol dengan basis yang menunjukkan absorbansi 0,4301, dengan nilai $y = 0,0983x + 0,0569$ menghasilkan nilai kadar 7,592%. Begitu pula pada pelarut

isopropanol menunjukkan absorbansi sebesar 0,493, dengan rumus $y = 0,1003x + 0,0111$ menghasilkan nilai kadar 9,61%.

Dari hasil Tabel 3 dapat dilihat bahwa pelarut isopropanol menunjukkan nilai kadar 9,61% yang mendekati nilai kadar sebenarnya dari OMC yang ditambahkan, yaitu 10%. Dapat dikatakan bahwa pelarut yang dapat menarik secara optimal adalah pelarut isopropanol. Dalam penelitian Abdillah, Nur, et.al. (2017), juga menggunakan pelarut isopropanol dengan hasil yang

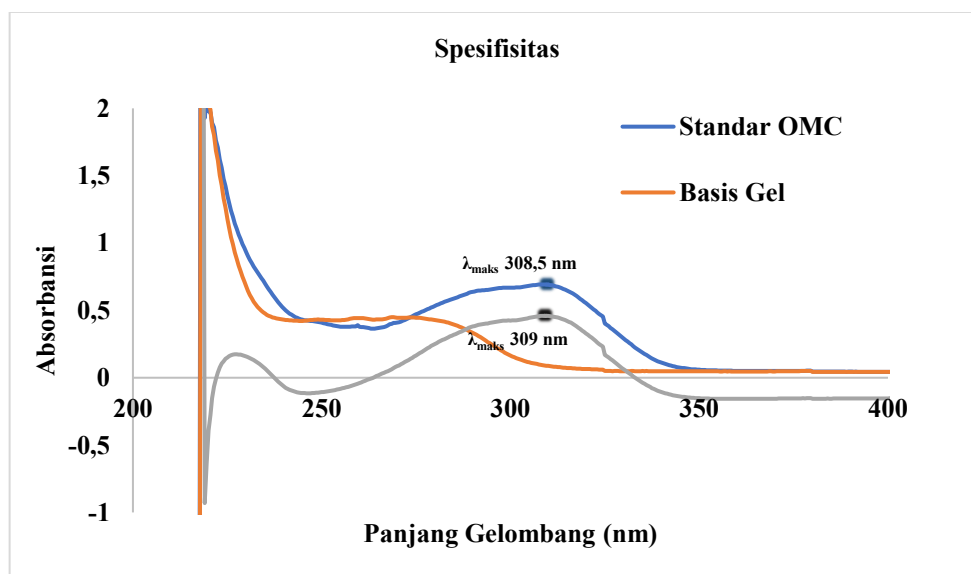
baik dan telah dilakukan validasi metode sebelumnya. Sehingga pelarut yang akan digunakan selanjutnya dalam penelitian ini adalah isopropanol.

Validasi Metode Analisis

Spesifisitas

Berdasarkan hasil pada Gambar 2 menunjukkan spesifisitas dari hasil analisis standar OMC, larutan uji yang mengandung OMC, dan larutan uji yang tanpa penambahan zat apapun. Panjang gelombang maksimum (λ_{maks}) untuk penentuan OMC adalah 310 nm menurut

literatur [1, 4, 5], sedangkan dalam uji ini λ_{maks} tidak ditemukan di 310 nm. Namun, panjang gelombang maksimum ditemukan di titik yang mendekati 310 nm, yaitu untuk basis yang ditambahkan OMC terdapat di puncak 309 nm, sedangkan untuk standar OMC ditemukan di panjang gelombang 308,5 nm. Menurut Spangenberg, Poole, dan Weins (2011) dalam Pratiwi & Nandiyanto (2022) menyebutkan bahwa pergeseran panjang gelombang tidak lebih dari 2,5 nm masih dapat diterima [11].

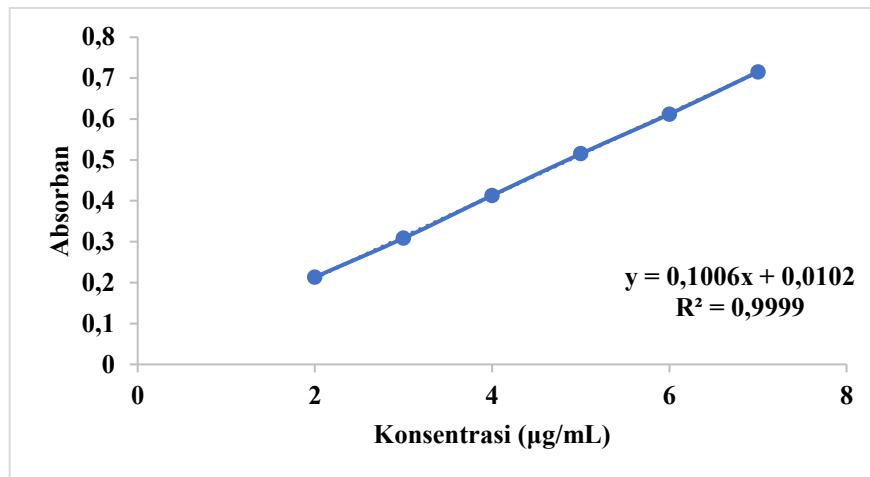


Gambar 2. Spesifisitas

Linearitas

Parameter validasi dari linearitas menggunakan enam konsentrasi yang berbeda dari OMC, yaitu 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 $\mu\text{g/mL}$. Pada Gambar 3 ditunjukkan koefisien korelasi untuk konsentrasi

linearitas ini adalah 0,9999 dengan nilai $y = 0,1006x + 0,0102$ sehingga ketepatan metode dengan linearitas ini dapat diterima karena membentuk garis yang linier dan nilai koefisien korelasi mendekati 1.



Gambar 3. Linearitas

Nilai koefisien korelasi berkisar $0 < r < 1$, yang berarti r mendekati 1 maka dikatakan memiliki pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikatnya besar sehingga model yang digunakan baik untuk menjelaskan pengaruh variabel tersebut [10].

Presisi dan Akurasi

Absorban yang dihasilkan dalam uji presisi dan akurasi mengalami peningkatan dari tiap konsentrasi yang digunakan atau dikatakan berbanding

lurus antara konsentrasi dengan absorban yang dihasilkan. Terjadinya peningkatan absorban dapat dikatakan sebagai peningkatan intensitas serapan atau disebut sebagai hiperkromik [12]. Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kedua penilaian sudah memenuhi rentang perolehan kembali dalam analisis standar OMC dengan persen perolehan kembali untuk parameter akurasi sebesar 80-110% [13] dan parameter presisi dengan $\%RSD \leq 2\%$ [14].

Tabel 3. Presisi dan Akurasi OMC

Konsentrasi OMC (µg/mL)	Rata-rata % kadar	Simpangan baku (SD)	%Recovery	%RSD
400	102,3	0,0011	127,88	0,4283
500	113,67	0,0004	113,67	0,1255
600	130,13	0,0004	108,44	0,122

Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi

Batas deteksi dan batas kuantitasi ditentukan menggunakan standar OMC dengan konsentrasi 2, 3, 4, 5, 6, dan 7

µg/mL sehingga didapatkan persamaan regresi linier dengan nilai $y = 0,1006x + 0,0102$. Hasil dari uji batas deteksi dan batas kuantitasi untuk senyawa OMC

secara berturut-turut sebesar 0,679 µg/mL dan 2,058 µg/mL.

Analisis Kadar

Dalam menentukan kadar sampel di pasaran menggunakan tiga sampel gel tabir surya yang dipilih secara acak. Menurut BPOM (2019), kadar maksimum dari oktil metoksisinamat yang terkandung dalam suatu kosmetik adalah 10% [6]. Kadar oktil metoksisinamat yang terkandung dihitung berdasarkan persamaan regresi

linier dari kurva kalibrasi oktil metoksisinamat. Tabel 4 menunjukkan hasil analisis kadar dari tiga buah sampel gel tabir surya yang diperoleh dari pasar Cibinong menunjukkan bahwa tidak ada satupun dari tiga sampel tersebut yang memiliki kadar OMC diatas persyaratan yang telah ditetapkan. Tiga sampel menunjukkan hasil kadar OMC untuk sampel A sebesar 2,81%; untuk sampel B sebesar 0,96%; dan sampel C sebesar 0,37%.

Tabel 4. Hasil Kadar Sampel

Sampel	Pengenceran	Absorban	Persentase Kadar (%)	% Kadar setelah dikoreksi (%Recovery = 113,67%)
A	100x	0,6543	3,2	2,81
B	50x	0,4484	1,09	0,96
C	25x	0,3503	0,425	0,37

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa metode spektrofotometri UV-Vis dapat digunakan dalam analisis kadar OMC karena telah dilakukan validasi metode sebelumnya. Pada pengukuran kadar OMC dalam produk gel tabir surya dinyatakan bahwa produk memenuhi kriteria dan tidak melebihi kadar maksimum yang telah ditentukan oleh BPOM, yaitu 10%.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Montenegro L, Turnaturi R,

Parenti C, et al. In Vitro Evaluation of Sunscreen Safety: Effects of The Vehicle and Repeated Applications on Skin Permeation From Topical Formulations. *Pharmaceutics*; 10. Epub ahead of print 2013. DOI: 10.3390/pharmaceutics10010027.

[2] Mumtazah EF, Salsabila S, Lestari ES, et al. Pengetahuan Mengenai Sunscreen Dan Bahaya Paparan Sinar Matahari Serta Perilaku Mahasiswa Teknik Sipil Terhadap

- Penggunaan Sunscreen. *J Farm Komunitas* 2020; 7: 63–68.
- [3] Minerva P. Penggunaan Tabir Surya Bagi Kesehatan Kulit. *J Pendidik dan Kel* 2019; 11: 95–101.
- [4] Nur Abdillah M, Sunarti F, Idar. Penetapan Kadar Oktimetoksi Sinamat Dalam Krim Tabir Surya Menggunakan Spektrofotometri Uv. *J Farm Galen* 2017; 4: 57–61.
- [5] Kanlayavattanakul M, Kasikawatana N, Lourith N. Analysis of Octyl Methoxycinnamate in Sunscreen Products by a Validated UV-Spectrophotometric Method. *J Cosmet Sci* 2016; 67: 167–173.
- [6] BPOM RI. *Peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan Nomor 23 Tahun 2019 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika*. 2019.
- [7] Wahyuni AM, Afthoni MH, Rollando R. Pengembangan dan Validasi Metode Analisis Spektrofotometri UV Vis Derivatif untuk Deteksi Kombinasi Hidrokortison Asetat dan Nipagin pada Sediaan Krim. *Sainsbertek J Ilm Sains Teknol* 2022; 3: 239–247.
- [8] Anjarsari N, Djarot R. Analisa Gangguan Ion Merkuri(II) terhadap Kompleks Besi(II)-Fenantrolin Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *J Sains Dan Seni ITS* 2015; 4: 5–8.
- [9] Indra I, Pratiwi WAA, Putra YD. Pengaruh Biaya Promosi Terhadap Penjualan. *J Ekon Manaj dan Akunt* 2022; 24: Hal 711-716.
- [10] Nduru RE, Situmorang M, Tarigan G. Analisa Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Produksi Padi di Deli Serdang. *Saintia Mat* 2014; 2: 71–83.
- [11] Pratiwi RA, Nandiyanto ABD. How to Read and Interpret UV-VIS Spectrophotometric Results in Determining the Structure of Chemical Compounds. *Indones J Educ Res Technol* 2022; 2: 1–20.
- [12] Suhartati T. *Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Bandar Lampung: AURA, 2017.
- [13] AOAC I. Appendix F : Guidelines for Standard Method Performance Requirements. *AOAC Off Methods*



Anal.

- [14] Harmita H. Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode Dan Cara Perhitungannya. *Maj Ilmu Kefarmasian* 2004; 1: 117–135.

Analisis Potensi Kejadian *Medication Errors* pada Fase *Prescribing* dalam Pelayanan Resep Pasien Rawat Jalan di Rumah Sakit Bhayangkara Brimob

Analysis of the Potential Incidence of Medication Errors in the Prescribing Phases in Outpatient Prescription Services at Bhayangkara Brimob Hospital

Septi Tri Astuti¹, Eka Pebi Hartianty^{2*}, Rahayu Wijayanti³

^{1,2}Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Farmasi, Universitas Gunadarma, Jl. Margonda Raya No.100, Depok 16424, Jawa Barat, Indonesia

³Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jl. Lenteng Agung Raya No.56, Jakarta Selatan 12630, DKI Jakarta, Indonesia

*Corresponding author: ekapebi@staff.gunadarma.ac.id

ABSTRAK

Pengkajian resep merupakan kegiatan yang berperan penting dalam menjamin penggunaan obat yang tepat dan mencegah kesalahan pengobatan (*medication errors*). *Medication errors* paling sering terjadi pada fase *prescribing* yaitu kesalahan pengobatan yang terjadi selama peresepan obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan pengkajian resep dan potensi kejadian *medication errors* pada fase *prescribing* dalam pengkajian resep pasien rawat jalan di Rumah Sakit Bhayangkara Brimob. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian non eksperimental menggunakan metode penelitian deskriptif dengan penguektif periode bulan Oktober – Desember 2023. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dan dihitung menggunakan rumus slovin sehingga mendapat sampel minimal sebanyak 395 resep dan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 450 resep. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat potensi kejadian *medication errors* pada fase *prescribing* berdasarkan persyaratan farmasetik dan klinis. Pada persyaratan farmasetik ditemukan tidak tercantumnya nama, bentuk, atau kekuatan sediaan obat sebesar 14% (63 resep), ketidaktepatan dosis obat sebesar 25,33% (114 resep) dan ketidaktepatan aturan pakai sebesar 20% (90 resep). Pada persyaratan klinis ditemukan adanya duplikasi obat sebesar 1,11% (5 resep) dan interaksi obat sebesar 20,22% (91 resep). Sementara, pada persyaratan administratif tidak ditemukan adanya potensi kejadian *medication errors*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah resep pasien rawat jalan di Rumah Sakit Bhayangkara Brimob masih ditemukan adanya potensi *medication errors* pada fase *prescribing* berdasarkan persyaratan farmasetik dan klinis.

Kata kunci: Fase *prescribing*, Kesalahan pengobatan, Pengkajian resep.

ABSTRACT

Prescription assessment is an activity that plays an important role in ensuring appropriate drug use and preventing medication errors. Medication errors most often occur in the prescribing phases, which is medication errors that occur during drug prescribing. This study aims to determine the implementation of prescription assessment and the potential incidence of medication errors in the prescribing phase in the assessment of outpatient prescriptions at Hospital Bhayangkara Brimob. The type of research used in this study is non-experimental research using descriptive research methods with retrospective data collection for the period October – December 2023. Sampling was the techniques of purposive sampling and calculated using the slovin formula so as to get minimum sample of 395 prescriptions and the number of samples used in this study was 450 prescriptions. The results showed that there was a potential for medication errors in the prescribing phase based on pharmaceutical and clinical requirements. In pharmaceutical requirements, it was found that the name, form or dosage strength of the drug was no listed by 14% (63 prescriptions), inappropriate drug dosage by 25,33% (114 prescriptions), and inappropriate use rules by 20% (90 prescriptions). In clinical requirements, duplication of drugs was found at 1,11% (5 prescriptions) and drug interactions at 20,22% (91 prescriptions). Meanwhile, administrative requirements

did not identify any potential medication errors. The conclusion of this study is that outpatient prescriptions at Bhayangkara Brimob Hospital still have the potential for medication errors in the prescribing phase based on pharmaceutical and clinical requirements.

Keywords: *Medication errors, Prescribing phase, Prescription assessment*

PENDAHULUAN

Pelayanan kefarmasian merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam sistem pelayanan kesehatan rumah sakit yaitu pelayanan yang bertanggung jawab secara langsung kepada pasien dan berhubungan dengan penyediaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai yang bermutu dan terjangkau bagi semua lapisan masyarakat termasuk pelayanan farmasi klinik [1]. Pelayanan farmasi klinik merupakan pelayanan yang dilakukan oleh apoteker kepada pasien secara langsung dengan tujuan untuk menjamin kualitas hidup pasien dengan meningkatkan hasil terapi dan menurunkan kemungkinan efek samping yang disebabkan oleh obat. Tujuan tersebut dapat dicapai dengan melakukan pengkajian dan pelayanan resep yang merupakan salah satu pelayanan farmasi klinik [1].

Pengkajian dan pelayanan resep merupakan serangkaian kegiatan yang terkait dengan penyiapan obat (dispensing) baik pada pasien rawat jalan dan rawat inap. Apoteker diwajibkan untuk mengkaji resep sesuai dengan

standar administrasi, farmasetik, dan klinis. Pengkajian resep atau skrining resep bertujuan untuk menelaah adanya masalah terkait obat. Jika terdapat masalah terkait obat, maka resep harus dikonsultasikan terlebih dahulu kepada dokter yang menulis resep. Kegiatan ini dimaksudkan untuk mencegah *medication errors* [1, 2].

Medication errors merupakan insiden yang dapat dihindari dan disebabkan oleh penggunaan obat yang tidak rasional atau membahayakan pasien saat pengobatan berada dibawah kendali penyedia layanan kesehatan, pasien atau konsumen [3].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Mahendra (2021) menunjukkan kejadian *medication errors* sebesar 9,5% dari total lembar resep yang dikumpulkan yaitu 105.171 lembar resep. Kejadian *medication errors* tertinggi terjadi pada fase *prescribing* (88,24%), kemudian diikuti oleh fase *transcribing* (7,61%), fase *dispensing* (4,02%), dan fase *administration* (0,13%) [4]. Pada 131 lembar resep pasien anak rawat jalan yang didiagnosa

ISPA di RSD Gunung Jati Cirebon selama periode bulan Januari – Desember 2021 diperoleh jumlah potensi kejadian *medication errors* fase *prescribing* sebesar 130 resep (99,2%), pada potensi *medication errors* fase *prescribing* pada kajian administratif sebesar 127 resep (96,9%), pada kajian farmasetik sebesar 16 resep (12,2%), dan kajian klinis sebesar 47 resep (35,9%) [5].

Berdasarkan uraian di atas menunjukkan bahwa kejadian *medication errors* pada tahap pengkajian resep terutama fase *prescribing* masih sering ditemukan dalam pelayanan kesehatan khususnya di instalasi farmasi rawat jalan meskipun dalam standar pelayanan minimal rumah sakit menyatakan bahwa 100% tidak boleh ada kesalahan pengobatan. Hal ini menunjukkan bahwa tidak boleh ada satupun kasus kesalahan pengobatan yang terjadi dalam pelayanan kesehatan [6]. Selain itu, setiap rumah sakit wajib menerapkan standar keselamatan pasien sehingga dapat mencegah terjadinya kesalahan pengobatan [7].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi kejadian *medication errors* pada fase *prescribing* berdasarkan persyaratan administratif, farmasetis,

dan klinis dalam pelayanan resep pasien rawat jalan di Rumah Sakit Bhayangkara Brimob.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian non eksperimental dengan metode deskriptif. Data dikumpulkan secara retrospektif, yaitu pendekatan yang melihat ke masa lampau (*backward looking*) dengan bersumber dari data sekunder yaitu resep pasien.

Sampel

Penelitian ini menggunakan sampel berupa populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel diambil dengan metode *non-probability sampling* yang merupakan teknik pengambilan sampel secara tidak acak sehingga subjek tidak memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih. Teknik yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu sampel yang diteliti memenuhi kriteria yang sudah ditetapkan baik kriteria inklusi maupun kriteria eksklusi.

Kriteria inklusinya yaitu resep pasien rawat jalan yang resmi dikeluarkan oleh Rumah Sakit Bhayangkara Brimob dan resep pasien rawat jalan yang sudah ditebus oleh

pasien di Rumah Sakit Bhayangkara Brimob selama periode Oktober-Desember 2023. Sedangkan, kriteria eksklusinya adalah salinan resep pasien rawat jalan di Rumah Sakit Bhayangkara Brimob.

Jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus Slovin karena jumlah populasi diketahui secara pasti. Rumus Slovin adalah:

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

Keterangan:

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

e = Tingkat kesalahan (0,05 atau 5%)

Metode Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif dan dihitung dalam besaran persentase sehingga memperoleh angka persentase yang dimaksudkan pada masing-masing data. Besaran persentase didapatkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = hasil persentase

f = frekuensi

n = total banyaknya hasil observasi

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Februari – April 2024 di Rumah Sakit

Bhayangkara Brimob. Pelaksanaan penelitian dilakukan setelah mendapat izin resmi dari pihak rumah sakit untuk melakukan kegiatan penelitian di lokasi tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini terdapat 33.000 resep pasien rawat jalan yang masuk pada periode Oktober-Desember 2023 di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Bhayangkara Brimob. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus slovin diperoleh sampel minimal yang dapat dijadikan sebagai sampel adalah sebanyak 395 resep. Untuk memperkuat validitas hasil penelitian, penelitian ini menggunakan 450 resep yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil pengamatan terhadap 450 resep pasien rawat jalan disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 1. Asal Resep Pasien Rawat Jalan Periode Oktober – Desember 2023

Poli/Unit	Jumlah Resep (n)	Persentase (%)
Penyakit Dalam	119	26,44
Jantung dan Pembuluh Syaraf	28	6,22
Gigi Bedah	54	12
Mulut	1	0,22
Urologi	25	5,56
Kulit dan Kelamin	5	1,11
Ortopedi	34	7,56
Jiwa	5	1,11
Bedah	20	4,44

Anak	4	0,89
THT	7	1,56
UGD	114	25,33
Paru-Paru	31	6,89
Gigi	1	0,22
Prostodonti	1	0,22
Gigi Endodonsi	2	0,44
Jumlah	450	100

Sebagaimana yang ditunjukkan oleh Tabel 1 diketahui bahwa dari 450 resep terdapat 119 resep (26,44%) berasal dari poli penyakit dalam, diikuti oleh UGD sebanyak 114 resep (25,33%), poli syaraf sebanyak 54 resep (12%), poli ortopedi sebanyak 34 resep (7,56%), poli paru-paru sebanyak 31 resep (6,89%), poli jantung dan pembuluh sebanyak 28 resep (6,22%), poli urologi sebanyak 25 resep (5,56%), poli bedah sebanyak 20 resep (4,44%), poli THT sebanyak 7 resep (1,56%), poli kulit kelamin dan jiwa masing-masing sebanyak 5 resep (1,11%), poli anak sebanyak 4 resep (0,89%), poli gigi endodonsi sebanyak 2 resep (0,44%), dan yang paling sedikit adalah berasal dari poli gigi bedah mulut dan gigi prostodonti masing-masing sebanyak 1 resep (0,22%).

Tabel 2. Jumlah Resep Obat Berdasarkan Jumlah Item Obat

Jumlah Item Obat	Jumlah Resep (n)	Persentase (%)
< 5 item obat	352	78,22
≥5 Item Obat	98	21,78
Jumlah	450	100

Sebagaimana ditunjukkan oleh Tabel 2. diketahui bahwa dari 450 resep

terdapat resep yang mengandung <5 item obat sebesar 352 resep (78,22%) dan ≥5 item obat sebesar 98 resep (21,78%).

Penggunaan obat dalam jumlah yang banyak, umumnya pasien mengonsumsi 5 atau lebih obat disebut sebagai polifarmasi [8]. Polifarmasi berpotensi meningkatkan risiko interaksi antara obat-obatan atau obat dengan penyakit. Kondisi ini dapat menyebabkan interaksi antar obat dan efek samping, serta berbagai masalah yang berhubungan dengan obat (*drug related problem*) yang dapat mempengaruhi hasil klinis pasien [9].

Kejadian Potensi *Medication Errors* pada Kelengkapan Persyaratan Administratif

Pada persyaratan administratif seperti data pasien (nama pasien, dan tanggal lahir/usia pasien, berat badan), data dokter (nama, no SIP, alamat, dan paraf dokter), tanggal peresepan, dan informasi alergi tidak ditemukan adanya potensi kejadian *medication error*. Hal ini dikarenakan sistem peresepan yang digunakan di rumah sakit Bhayangkara Brimob sudah dalam bentuk resep elektronik yang berupa sistem komputerisasi yang terhubung dengan perangkat lunak yang datanya telah

terinput sejak awal registrasi baik untuk dokter maupun pasien sehingga kelengkapan untuk persyaratan administratif dapat terpenuhi.

Nama pasien merupakan komponen penting dalam resep yang bertujuan untuk menghindari kesalahan pemberian obat antara pasien satu dengan lainnya pada saat pelayanan [10]. Pencantuman tanggal lahir atau usia pasien pada resep penting untuk memastikan ketepatan dosis obat yang diberikan oleh dokter dan berperan sebagai tambahan informasi untuk mencegah tertukarnya obat jika terdapat pasien dengan nama yang sama [11].

Berat badan pasien adalah komponen penting yang perlu dicantumkan dalam resep untuk meninjau ketepatan dosis obat, terutama bagi anak-anak dan obat-obatan yang dosisnya perlu diatur berdasarkan berat badan pasien [12].

Pencantuman data dokter pada resep, seperti nama, nomor surat izin praktik (SIP), alamat, dan paraf dokter berperan penting untuk memastikan keaslian dan keabsahan resep. Nama dokter dalam resep sangat penting dalam proses pelayanan resep. Apabila tenaga kefarmasian menemukan masalah dalam resep, maka mereka dapat langsung

berkomunikasi dengan dokter penulis resep untuk mengonfirmasi masalah tersebut [13]. Nomor SIP dokter wajib dicantumkan dalam resep karena untuk memastikan dokter penulis resep diakui secara sah dalam praktik keprofesian dokter. Selain itu, no. SIP bertujuan untuk memberikan perlindungan kepada pasien dan jaminan serta kepastian hukum untuk masyarakat bahwa dokter tersebut memiliki kualifikasi untuk melakukan praktik kedokteran dan telah memenuhi semua persyaratan yang ditentukan [14]. Paraf dokter dalam resep berperan penting dalam menjamin keabsahan dan keaslian resep tersebut. Paraf ini memastikan bahwa resep dapat dipertanggungjawabkan dan tidak disalahgunakan di masyarakat umum [13].

Tanggal penulisan resep pada penelitian ini tercantum dengan baik, sehingga tidak ditemukan potensi kejadian *medication error*. Pencantuman tanggal penulisan resep berguna untuk mempermudah petugas farmasi dalam mendokumentasikan dan menelusuri resep jika pasien mengalami alergi obat atau terjadi kesalahan pemberian obat [11]. Tanggal resep juga penting untuk menilai apakah resep tersebut masih dapat dilayani atau pasien perlu

berkonsultasi kembali dengan dokter yang bersangkutan [15].

Pada penelitian ini, tidak ditemukan potensi kejadian *medication error* terkait informasi alergi. Pencantuman informasi alergi pada resep berperan penting untuk menghindari pemberian obat yang menyebabkan reaksi alergi pada pasien sehingga dapat memastikan obat yang diberikan aman untuk dikonsumsi oleh pasien [16]. Pada penelitian ini, informasi alergi dicantumkan pada bagian *Subject, Object, Assesment*, dan *Planning* (SOAP) pasien dan petugas juga akan memastikan kembali terkait informasi alergi saat penyerahan obat kepada pasien.

Kejadian Potensi *Medication Errors* pada Kelengkapan Persyaratan Farmasetik

Berdasarkan hasil data kajian kelengkapan persyaratan farmasetik resep didapatkan hasil penilaian potensi *medication error* pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Penilaian Potensi *Medication Errors* pada Persyaratan Farmasetik

Parameter Penilaian	Jumlah (n)	Persentase (%)
Nama, bentuk, atau kekuatan sediaan obat	63	14

Dosis obat	114	25,33
Jumlah obat	0	0
Aturan pakai	90	20
Jumlah	267	59,33

Sebagaimana ditunjukkan oleh Tabel 3 bahwa ditemukan adanya potensi kejadian *medication error* pada persyaratan farmasetik yaitu tidak tercantumnya nama, bentuk, atau kekuatan sediaan obat sebesar 14% (63 resep), ketidaktepatan dosis obat sebesar 25,33% (114 resep) dan ketidaktepatan aturan pakai sebesar 20% (90 resep).

Nama obat, bentuk sediaan atau kekuatan sediaan obat yang tidak dicantumkan pada penelitian ini adalah sebesar 14%. Dari kategori tersebut, potensi *medication error* yang ditemukan pada tidak tercantumnya kekuatan sediaan obat. Ketidakkelengkapan resep pada nama obat, bentuk dan kekuatan sediaan obat juga terjadi di RS X Bekasi sebesar 24% (94 resep) berdasarkan hasil penelitian Qomariah & Adiana (2023). Hal ini menunjukkan penulisan nama obat, bentuk dan kekuatan sediaan masih tidak lengkap pada resep. Sedangkan nama obat, bentuk, dan kekuatan sediaan merupakan komponen penting dalam sebuah resep untuk mencegah terjadinya kesalahan dalam pemberian obat selama proses

pelayanan [17]. Bentuk sediaan obat adalah sediaan farmasi dalam bentuk tertentu yang dirancang sesuai dengan kebutuhan, sehingga menghasilkan sediaan yang aman, stabil, dan efektif [15]. Bentuk sediaan yang diberikan bisa berupa kapsul, kaplet, tablet, suspensi, dan beragam larutan sediaan farmasi. Pencantuman bentuk sediaan penting untuk memudahkan apoteker ketika memberikan obat kepada pasien [11].

Kekuatan sediaan harus dicantumkan khususnya untuk obat yang memiliki berbagai jenis kekuatan sediaan agar pasien mendapatkan dosis yang sesuai. Apabila dosis obat yang diberikan tidak sesuai kebutuhan pasien misal lebih atau kurang maka hal ini dapat membuat tujuan terapi tidak tercapai [15]. Jika informasi kekuatan sediaan obat tidak tercantum pada resep, tenaga kefarmasian akan sulit menentukan kekuatan sediaan yang tepat untuk pasien. Sehingga mereka perlu melakukan konfirmasi dengan dokter yang menulis resep untuk menjelaskan ketidakjelasan informasi yang terdapat pada resep tersebut [11].

Pencantuman dosis obat dalam resep berperan penting dalam mencegah overdosis, efek yang berbahaya, efek toksik, dan kegagalan dalam mencapai

efek terapi yang diinginkan. Dosis yang terlalu rendah dapat menyebabkan terapi tidak efektif dan menghambat kesembuhan pasien, sementara dosis yang terlalu tinggi dapat meningkatkan risiko toksisitas dan membahayakan pasien [15]. Pada penelitian ini ditemukan ketidaktepatan dosis sebanyak 25,33% (114 resep). Penentuan ketepatan dosis dan aturan pakai dalam penelitian ini hanya di evaluasi berdasarkan *Drug Information Handbook (DIH)*, *Master Index Medical Specialities (MIMS)*, dan Informasi Spesialite Obat Indonesia (ISO). Ketidaktepatan dosis yang ditemukan kemungkinan disebabkan oleh analisis yang dilakukan oleh tenaga kesehatan khususnya dokter yang menangani pasien secara langsung berdasarkan kondisi klinis dan hasil laboratorium pasien [18].

Ketidakelengkapan dosis obat juga ditemukan pada penelitian Anggraini *et al.* (2022) sebanyak 244 resep (94,57%) [16]. Selain itu dalam penelitian yang dilakukan oleh Dewi *et al.* (2024) menemukan 82 lembar resep (82%) telah mencantumkan dosis dengan tepat dan sisanya yaitu sebesar 18 resep (18%) tidak tepat dosis [10].

Aturan dan cara pakai harus dituliskan dengan jelas dan rinci untuk menghindari kesalahan informasi saat proses pelayanan. Pada penelitian ini, terdapat ketidaktepatan aturan pakai sebesar 20% (90 resep). Ketidaktepatan aturan dan cara pemakaian obat juga ditemukan pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Arif *et al.* (2020) sebesar 9,05% (38 resep) pada resep elektronik [19].

Aturan pakai adalah cara mengonsumsi obat yang diberikan dokter kepada pasien, sehingga informasi tersebut harus disampaikan dengan jelas dan mudah dipahami. Aturan dan cara penggunaan obat mempengaruhi ketepatan penggunaan obat dan lama pemakaian obat [11].

Kejadian Potensi Medication Errors pada Kelengkapan Persyaratan Klinis

Berdasarkan hasil data kajian kelengkapan persyaratan klinis resep didapatkan hasil penilaian potensi *medication error* pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Penilaian Potensi *Medication Errors* pada Persyaratan Klinis

Parameter Penilaian	Jumlah (n)	Persentase (%)
Duplikasi obat	5	1,11
Interaksi obat	91	20,22
Jumlah	96	21,33

Sebagaimana ditunjukkan oleh Tabel 4 diketahui adanya potensi kejadian *medication error* pada persyaratan klinis yaitu adanya duplikasi obat sebesar 1,11% (5 resep) dan interaksi obat sebesar 20,22% (91 resep). Adanya interaksi obat dan duplikasi obat juga ditemukan di Rumah Sakit X Kabupaten Malang berdasarkan hasil penelitian Hardani *et al.* (2024) yang mengidentifikasi interaksi obat sebesar 29,33% dan duplikasi obat dalam resep sebesar 5,07% [20].

Duplikasi obat merupakan pengobatan dengan dosis ganda atau penggunaan obat yang sama tetapi dengan rute pemberian yang berbeda [11]. Sedangkan, interaksi obat adalah kondisi ketika sebuah zat mampu memberikan pengaruh terhadap aktivitas obat, baik dengan meningkatkan atau mengurangi efeknya, atau menyebabkan efek lain yang tidak diharapkan [21]. Interaksi obat muncul saat dua atau lebih obat saling bereaksi satu sama lain di dalam tubuh yang dapat mempengaruhi efek satu sama lain [22].

Pada penelitian ini, interaksi obat hanya ditentukan melalui aplikasi *Medscape (Drug Interaction Checker)*. Penelitian ini menemukan adanya potensi interaksi obat sebesar 20,22%

(91 resep). Potensi interaksi obat ini terjadi akibat polifarmasi yaitu penggunaan obat dengan jumlah banyak dalam satu resep, sehingga semakin banyak obat yang diminum oleh pasien maka semakin tinggi pula potensi dan tingkat keparahan interaksi obat yang akan terjadi [23].

Tabel 5. Tingkat Keparahan Potensi Interaksi Obat pada Resep

Kategori	Jumlah Potensi	Persentase (%)
Serius	15	9,93
Moderate (monitor)	110	72,85
Minor	26	17,22
Jumlah	151	

Sebagaimana ditunjukkan oleh tabel 5 bahwa ditemukan kejadian potensial interaksi obat sebanyak 151 kejadian dengan tingkat keparahan serius sebesar 9,93% (15 kejadian), tingkat keparahan moderat (monitor) sebesar 72,85% (110 kejadian), dan tingkat keparahan minor sebesar 17,22% (26 kejadian).

Merujuk pada Medscape, terdapat empat kategori tingkat keparahan yang disebabkan oleh interaksi obat, yaitu tingkat keparahan minor dimana efek sampingnya masih dapat diatasi; tingkat keparahan monitor, dimana efeknya cukup serius dan dapat merusak beberapa organ; tingkat keparahan serius

dimana efek yang dihasilkan bisa berakibat serius dan membutuhkan pengobatan lebih lanjut; serta tingkat keparahan kontraindikasi yakni tingkat keparahan tertinggi dimana efeknya bisa menyebabkan kematian [24]. Pada penelitian ini hanya mengidentifikasi tiga kategori tingkat keparahan yaitu tingkat keparahan minor, monitor, dan serius. Hasil penelitian menunjukkan persentase tertinggi jumlah kejadian potensial interaksi obat adalah tingkat keparahan monitor sebesar 72,85%, diikuti dengan tingkat keparahan minor sebesar 17,22% dan persentase terendah adalah tingkat keparahan serius sebesar 9,93%.

Pada tingkat keparahan monitor ditemukan interaksi obat amlodipin dan metformin. Amlodipin akan menurunkan efektivitas hipoglikemia dari metformin dalam proses farmakodinamik melalui efek antagonis [25]. Saat kedua obat ini digunakan secara bersamaan dianjurkan untuk memantau kadar gula darah secara teratur. Selain itu, penggunaan obat metformin dan amlodipin sebaiknya diberi jeda waktu untuk meminimalisir efek samping yang mungkin terjadi [26].

Pada tingkat keparahan minor ditemukan adanya potensi interaksi obat lansoprazol dan sukralfat. Ketika kedua

obat tersebut diminum secara bersamaan maka sukralfat akan menurunkan kadar lansoprazol melalui penghambatan absorpsi gastrointestinal, sehingga perlu diberikan jarak waktu penggunaan obat selama 30 menit [25].

Pada tingkat keparahan serius ditemukan adanya potensi interaksi obat aspirin dan ramipril. Aspirin dan ramipril dapat berinteraksi melalui antagonisme farmakodinamik. Penggunaan obat tersebut secara bersama bisa mengakibatkan penurunan fungsi ginjal yang signifikan. Selain itu, aspirin dapat menghambat sintesis prostaglandin ginjal yang berperan dalam vasodilatasi sehingga bisa menurunkan efek antihipertensi dari ACE inhibitor (ramipril). Interaksi ini dapat dilakukan dengan pencegahan mencari alternatif obat lain untuk menghindari penggunaan kombinasi obat ini [22, 25].

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah resep pasien rawat jalan di Rumah Sakit Bhayangkara Brimob periode Oktober – Desember 2023 menunjukkan tidak adanya potensi kejadian *medication error* pada fase *prescribing* berdasarkan persyaratan administratif pada seluruh parameter penilaian yakni

0%. Namun, terdapat potensi kejadian *medication error* pada persyaratan farmasetik yaitu tidak adanya nama, bentuk, atau kekuatan sediaan obat (14%), ketidaktepatan dosis obat (25,33%) dan ketidaktepatan aturan pakai (20%). Pada persyaratan klinis ditemukan potensi kejadian *medication error* berupa adanya duplikasi obat (1,11%) dan interaksi obat (20,22%).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Menkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit.
- [2] Kemenkes RI. *Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI, 2019.
- [3] NCCMERP. What is a Medication Error?
- [4] Mahendra AD. The Natural and Prevalence of Medication Errors in a Tertiary Hospital in Indonesia. *Int J Curr Pharm Res* 2021; 13: 55–58.
- [5] Selawati A, Tomi, Kunaedi A. Potensi Medication Error pada Pasien ISPA Anak Rawat Jalan di RSD Gunung Jati Cirebon Tahun 2021. *J Pharmacopolium* 2022; 5: 279–284.
- [6] Menkes RI. Menkes RI No. 129/Menkes/SK/II/2008 Tentang Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit.
- [7] Menkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2017 tentang Keselamatan Pasien.

- [8] WHO. *Medication Safety in Polypharmacy*. 2019.
- [9] Reyaan IBM, Kuning C, Adnyana IK. Studi Potensi Interaksi Obat pada Resep Polifarmasi di Dua Apotek Kota Bandung. *J Manaj dan Pelayanan (Journal Manag Pharm Pract* 2021; 11: 145–152.
- [10] Dewi IR, Fitriyani NE, Ayuhan AD. Kajian Administratif dan Farmasetis Serta Klinis Pada Resep Dokter di Apotek Waluyo Purwokerto. *J Penelit Sains dan Kesehat Avicenna* 2024; 3: 128–137.
- [11] Surhawinda, Mitra AD, Aliyah SH. Analisis Kelengkapan Resep Secara Administrasi, Farmasetik, dan Klinis di Puskesmas X Kota Sungai Penuh, Jambi. *Khazanah Intelekt* 2023; 7: 1666–1679.
- [12] Cholisoh Z, Damayanti A, Sari DN. Kualitas Penulisan Resep untuk Pasien Pediatri di Rumah Sakit Surakarta. In: *University Research Colloqium*. 2019, pp. 973–977.
- [13] Chusun, Zuzana, Irfan K. Kajian Administratif, Farmasetik, Klinis dan Interaksi Obat dari Resep di Instalasi Gawat Darurat Rmah Sakit X di Jakarta. *Farm J Pelayanan Kefarmasian* 2023; 10: 25–36.
- [14] Pratiwi D, Izzatul M NR, Pratiwi DR. Analisis Kelengkapan Administratif Resep di Apotek Bhumi Bunda Ketejer Praya, Lombok Tengah. *J Kesehat Qamarul Huda* 2018; 6: 6–11.
- [15] Syamsuddin P, Nurlina, Purnamasari M V. Profil Pengkajian Resep Racikan Pediatri Rawat Jalan di Rumah Sakit Mujaisyah Kota Palopo. *As-Syifaa J Farm* 2024; 16: 52–62.
- [16] Anggraini W, Hadriyati A, Sutrisno D. Evaluasi Kelengkapan Administrasi, Farmasetik dan Klinis pada Resep di RSUD H. Abdurrahman Sayoeti Kota Jambi. *J Kesehat Tambusai* 2022; 3: 64–71.
- [17] Qomariah N, Adiana S. Gambaran Kelengkapan Resep Rawat Jalan Pasien BPJS secara Administratif dan Farmasetik di Rumah Sakit X di Bekasi Periode Oktober-Desember 2022. *Indones J Heal Sci* 2023; 3: 142–148.
- [18] Yuliasari V, Aditya M, Susanto H. Evaluasi Penyesuaian Dosis Obat pada Pasien dengan Penyakit Ginjal Kronis di Komunitas Indonesia Kidney Care Club (IKCC). *J Ilm SAINSBERTEK* 2021; 1: 57–64.
- [19] Arif MR, Anggraini L, Supangkat ID. Perbandingan Medication Error Fase Prescribing pada Resep Manual dan Resep Elektronik di Farmasi Rawat Jalan. *J Farm Indones AFAMEDIS* 2020; 1: 1–8.
- [20] Hardani I, Setiadi AAP, Wibowo YI, et al. Analisis Potensi Terjadinya Medication Error pada Resep Pasien Rawat Jalan di Rumah Sakit “X” Kabupaten Malang. *MEDFARM J Farm dan Kesehat* 2024; 13: 18–31.
- [21] Ashinta FA, Khusna K, Pambudi RS. Hubungan Polifarmasi dan Potensi Interaksi Obat Ranitidin Pasien Rawat Inap di RSUD Simo Kabupaten Boyolali. *J Farm Sains dan Kesehat* 2024; 2: 1–12.
- [22] Baxter K (ed). *Stockley’s Drug Interactions*. Ninth. London: Pharmaceutical Press, 2010.
- [23] Romadhoni N, Indria DM, Wibisono N. Hubungan Polifarmasi dengan Potensi dan Tingkat Keparahan Interaksi Obat pada Pola Resep Antihipertensi di

- Krims. *J Bio Komplementer Med* 2023; 10: 1–9.
- [24] Rosida, Maulani D, Prastiya U. Potensi Interaksi Obat Bisoprolol pada Pasien BPJS Rawat Jalan di Poli Jantung Rumah Sakit Al Huda Banyuwangi. *J Ilm Farm Akad Farm Jember* 2022; 5: 64–71.
- [25] Medscape. Drug Interaction Checker, <https://reference.medscape.com/drug-interactionchecker>.
- [26] Sormin IP, Qoonitah S. Analisis Interaksi Obat Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 dengan Komplikasi Hipertensi di Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit “X”. *Soc Clin Pharm Indones J* 2021; 6: 1–10.

Pengaruh Variasi Konsentrasi Asam Stearat Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.)

The Effect Of Stearic Acid Concentration Variations On The Physical Stability Of Green Betel Leaf (Piper betle L.) Sunscreen Cream Preparations

Sartiman^{1*}, Lathvi Masyithah²

^{1,2}Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Farmasi, Universitas Gunadarma, Jl. Margonda Raya No 100, 16424, Depok, Jawa Barat, Indonesia

Corresponding author: sartiman270@gmail.com

ABSTRAK

Paparan sinar *ultraviolet* pada tingkat tertentu tak bisa diterima kulit manusia. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk melihat potensi nilai *Sun Protection Factor* (SPF) daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dengan mencari stabilitas yang baik menggunakan asam stearat. **Metode:** Pada penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif dengan metode eksperimental laboratorik. Pengumpulan data secara langsung dari laboratorium untuk mengetahui apakah ada aktivitas tabir surya pada ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) untuk melihat apakah ada perbedaan pengaruh konsentrasi asam stearat dengan stabilitas krim tabir surya ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.). Hasil yang didapatkan adalah ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) memiliki aktivitas tabir surya dengan makin tinggi konsentrasi ekstrak maka makin tinggi nilai *Sun Protection Factor* (SPF) hal ini dapat dibuktikan dengan hasil pengolahan data yang didapatkan, setiap penambahan 1% nilai konsentrasi. Maka nilai SPF bertambah sebesar 0.21. **Hasil:** uji stabilitas menunjukkan hasil yang stabil dengan konsistensi organoleptis, pH, dan homogenitasnya, dan daya sebar. Setelah diformulasikan krim tabir surya mempunyai nilai *Sun Protection Factor* (SPF) yang semakin tinggi konsentrasi asam stearat semakin menurun nilai SPF-nya, hal ini dapat dibuktikan dengan hasil pengolahan data penambahan 1% nilai konsentrasi. **Kesimpulan:** nilai *Sun Protection Factor* (SPF) berkurang sebesar -0,900 namun stabilitas sediaan menunjukkan hasil yang baik. Peneliti menyarankan perlu dilakukan pengujian kadar antioksidan pada ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.).

Kata kunci: Asam stearat, Ekstrak daun sirih, Krim, *Sun protecting factor*.

ABSTRACT

Exposure to ultraviolet rays at a certain level cannot be accepted by human skin. Objective: This study aims to see the potential value of the Sun Protection Factor (SPF) of green betel leaves (Piper betle L.) by finding good stability using stearic acid. Methods: This study was conducted with a qualitative approach with a laboratory experimental method. Data collection directly from the laboratory to determine whether there is sunscreen activity in green betel leaf extract (Piper betle L.) to see if there is a difference in the effect of stearic acid concentration on the stability of green betel leaf extract sunscreen cream (Piper betle L.). Results: The results obtained are that green betel leaf extract (Piper betle L.) has sunscreen activity with the higher the concentration of the extract, the higher the Sun Protection Factor (SPF) value. This can be proven by the results of data processing obtained, every 1% increase in concentration value. Then the SPF value increases by 0.21. The results of the stability test showed stable results with organoleptic consistency, pH, and homogeneity, and spreadability. After being formulated, the sunscreen cream has a Sun Protection Factor (SPF) value, the higher the concentration of stearic acid, the lower the SPF value, this can be proven by the results of data processing with the addition of 1% concentration value. Conclusion: The Sun Protection Factor (SPF) value decreases by -0.900 but the stability of the preparation shows good results. This study suggests that it is necessary to test the antioxidant levels in green betel leaf extract (Piper betle L.).

Keywords: Betel leaf extract, Cream, Stearic Acid, *Sun protecting factor*

PENDAHULUAN

Pada dasarnya kulit manusia dapat menahan radiasi sinar UV dari matahari karena memiliki pertahanan berupa melanin yang terdapat pada epidermis dan protein pada lapisan terluar kulit (*Stratum Corneum*) dengan cara menyerap radiasi UV dalam mengurangi jumlah sinar yang masuk ke dalam kulit. Kepekaan seseorang terhadap sinar UV bergantung pada jumlah melanin (zat pigmen) yang dimilikinya, namun dalam waktu yang lama dapat menimbulkan gejala juga [1].

Hal ini dapat ditangani menggunakan tabir surya, menurut Permenkes RI nomor 376/menkes/per/VIII/1990, tabir surya merupakan zat yang dapat menyerap sedikitnya 85% sinar matahari pada panjang gelombang 290 sampai 320 nm tetapi dapat meneruskan sinar pada panjang gelombang lebih dari 320 nm [2].

Daun sirih merupakan salah satu bahan alam yang kaya akan kandungan antiseptik. Secara umum daun sirih mengandung minyak atsiri sampai 4,2%, senyawa fenol, dan tanin. Senyawa fenol bersifat anti mikroba dan anti jamur yang kuat [3]. Ekstrak daun sirih hijau mengandung beberapa senyawa

antioksidan yang dapat digunakan dalam tabir surya yang efektif seperti senyawa fenolik dan flavonoid [4].

Kandungan tersebut ada dalam daun sirih hijau dan dapat memberikan perlindungan yang cukup efektif sebagai tabir surya dan akan diformulasikan sebagai sediaan krim, penggunaan sediaan krim juga dapat memberikan efek dingin, mengkilap dan melembabkan kulit [5].

Oleh karena itu peneliti tertarik melihat perbandingan perbedaan konsentrasi asam stearat pada sediaan krim untuk melihat kestabilan dari masing-masing formulasi sediaan krim tabir surya ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental untuk membuat formulasi krim tabir surya menggunakan ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) untuk menguji nilai *sun protection factor* (SPF), stabilitas sediaan, dan evaluasi fisik sediaan.

Alat

Peralatan yang digunakan Adalah pipet tetes, sudip, spatel, batang

pengaduk, *object glass*, cawan penguap, Erlenmeyer, neraca analitik (OHAOS, Amerika Serikat), *water bath*, *vortex*, spektrofotometer UV-Vis HALO DB-20S UV-Vis Double Beam (*Dynamica*, Inggris), tanur (*Termo Scientific*), *hotplate* (VELP® SCIENTIFICA, Italia), *magnetic stirrer*, indikator pH universal MQuant®, Jerman), oven (*Memmert*, Jerman), lemari pendingin, kuvet, dan peralatan gelas (PYREX®, Amerika).

Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun sirih hijau (*Piper betle* L.) (Bogor, Indonesia), etanol pro analisis (Estu Jaya, Indonesia), trietanolamin (tea) (Emplura®, Germany), asam stearat (Brataco, Indonesia), gliserin, setil alkohol (Akoma International, UK), metil paraben (nipagin) (*Med Champ Express*, USA), propil paraben (nipasol) (Alpha Chemika, India), vaselin album, asam sitrat, *aquadest* (Brataco, Indonesia).

Cara Kerja

Pengambilan Sampel

Sampel kering daun sirih hijau (*Piper betle* Linn.) didapatkan di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITRO), Menteng Kecamatan Bogor Barat dan dideterminasi di Badan Riset

dan Inovasi Nasional (BRIN) di Cibinong Bogor.

Ekstraksi

Serbuk daun sirih hijau (*Piper betle* Linn.) sebanyak 500 gram direndam dalam 3 liter pelarut etanol 96% selama 3x24 jam dan diambil filtratnya dengan penyaringan. Maserasi dilakukan dengan pengadukan sebanyak 12 kali selama 15 menit dengan rentang waktu 5 menit antar pengadukan. Saring filtrat dengan corong dan kertas saring untuk memisahkannya dari ampas. Kemudian filtrat diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary vacuum evaporator* [6].

Evaluasi Krim Uji Organoleptik

Dilakukan dengan mengamati perubahan bentuk, warna dan bau dari sediaan krim. Pengamatan dilakukan setiap minggu selama 4 minggu penyimpanan [7].

Uji Homogenitas

Dilakukan dengan mengambil 1 gram krim pada bagian atas, tengah, dan bawah kemudian dioleskan pada sekeping kaca transparan. Diamati adanya partikel jika terjadi pemisahan 2 fase [8]

Pengukuran pH

Sebelum digunakan, alat pH meter dikalibrasi menggunakan *buffer* pH 4.0,

pH 7.0, dan pH 9.0 [9]. Timbang sebanyak 1 gram krim dan diencerkan dengan 10 mL *aquadest*. Gunakan pH indikator universal didiamkan beberapa saat pada larutan krim sampai timbul warna. Warna yang timbul dicocokkan dengan warna standar yang ada pada kemasan pH indikator universal [10].

Uji Daya Sebar

Dilakukan dengan menimbang 0,5 gram sediaan krim. Tempatkan sampel di tengah *object glass*. Diletakkan *object glass* yang lain pada sediaan tersebut kemudian tempatkan beban seberat 50, 100, 150 gram di atasnya selama 1 menit dan catat diameter penyebarannya [11].

Uji Stabilitas Sediaan Krim Tabir Surya

Dilakukan dengan pengujian pH dan organoleptis seperti warna, aroma dan pemisahan larutan. Sediaan disimpan dalam suhu kamar, pada proses penyimpanan tersebut sediaan disimpan dalam wadah tertutup rapat. Evaluasi stabilitas sabun mandi cair akan dilakukan selama 2 minggu, yaitu pada hari ke-0, 7 dan 14 [12].

Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengujian nilai SPF sediaan dianalisis secara

statistik menggunakan program SPSS Versi 21 dengan metode Regresi untuk melihat pengaruh Konsentrasi Ekstrak dan Asam stearat terhadap nilai pH. Sedangkan untuk pengujian daya sebar menggunakan *Repeated ANOVA* (Measures Analysis of Variance). Nilai makna $p > 0,05$. Metode ANOVA *one-way* digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan variasi faktor terhadap masing-masing uji dilihat dari nilai signifikan (p) [13].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Identifikasi

Tanaman uji yang digunakan pada penelitian ini adalah daun sirih (*Piper betle* L.) yang berbentuk simplisia kering. Daun sirih hijau ini dideterminasi di Herbarium Bogoriense, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Hasil determinasi diperoleh kepastian bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis daun sirih *Piper betle* L. Dengan nomor surat determinasi B-55/II.6.2/IR.01.02/2/2023.

Hasil Ekstraksi Daun Sirih Hijau

Pada penelitian ini daun sirih hijau diekstraksi menggunakan metode

maserasi karena mudah dan sederhana, serta peralatan yang dibutuhkan relatif mudah [14].

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) dengan metode Maserasi

Berat Simplisia (gr)	Berat Rendemen (gr)	Berat Ekstrak Kental (gr)
500	64,8	12,96

Rendemen yang dipersyaratkan untuk simplisia daun sirih hijau yaitu tidak kurang dari 5,0 %. Dalam tabel 1, hasil penelitian menunjukkan rendemen ekstrak daun sirih hijau sebesar 12,96 %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rendemen ekstrak daun sirih hijau tidak mengurangi batas minimal yaitu 5,0 % [15].

Hasil Evaluasi Fisik Sediaan Krim Tabir Surya

Uji Organoleptis Sediaan Krim Tabir Surya

Pengamatan organoleptik terhadap sediaan krim dilakukan selama masa penelitian meliputi bau, warna, dan bentuk sediaan [16].

Tabel 2. Hasil uji evaluasi sediaan krim tabir surya ekstrak daun sirih hijau

Formula	Bentuk	Warna	Bau
I	Semisolid	Hijau Terang	Bau lemah
II	Semisolid	Hijau Gelap	Bau lemah
III	Semisolid	Hijau Gelap	Bau lemah
Basis	Semisolid	Putih	Tidak berbau

Berdasarkan pada pemeriksaan yang telah dilakukan, warna kehijauan dari sediaan diakibatkan oleh penambahan ekstrak daun sirih yang berwarna hijau. Hal ini dibuktikan sebelum penambahan ekstrak daun sirih hijau warna basis krim berwarna putih.

Aroma atau bau yang dihasilkan adalah khas daun sirih hijau. Dari ketiga formula yang paling kuat aroma khas daun sirihnya yaitu Formulasi III karena konsentrasi ekstrak yang ditambahkan ke dalam sediaan krim semua memiliki bau lemah yang sama.

Uji Homogenitas Sediaan Krim Tabir Surya

Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas sediaan krim tabir surya ekstrak daun sirih hijau

Formula	Homogenitas	Persyaratan
I	Homogen	
II	Homogen	Homogen
III	Homogen	

Berdasarkan pada pemeriksaan homogenitas ketiga krim sesuai dengan literatur yaitu homogen dan terdapat 1 semi-homogen. Krim dinyatakan homogen apabila mempunyai tekstur

yang tampak rata dan tidak menggumpal [17].

Uji pH Sediaan Krim Tabir Surya

Tabel 4. Hasil Uji pH sediaan krim tabir surya ekstrak daun sirih hijau.

Formulasi	pH	Persyaratan
I	6	4,5 – 7,0
II	6	
III	6	

Berdasarkan tabel 4 di atas, semua formulasi menghasilkan pH 6 pada masing-masing formulasi yang masih memenuhi persyaratan 4,5-7,0, sedangkan pH kulit wajah sesuai SNI krim 16-4399-1996 yaitu sekitar 4,5-6,5 sehingga aman dalam penggunaan dan tidak mengiritasi kulit [18].

Uji Daya Sebar Sediaan Krim Tabir Surya

Berdasarkan pada hasil pengujian diperoleh uji daya sebar pada Formulasi I lebih luas penyebarannya dibandingkan dengan Formulasi II dan Formulasi III. Hal ini disebabkan oleh tingkat kekentalan pada Formulasi II dan Formulasi III yang lebih kental dibandingkan dengan Formulasi I. Formulasi I lebih rendah dibandingkan dengan Formulasi II dan Formulasi III.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar sediaan krim tabir surya ekstrak daun sirih hijau

Formulasi	Daya Sebar (cm)	Persyaratan (cm)
I	6,4	5,0 – 7,0
II	6,2	
III	5,5	

Dengan hasil pengujian daya sebar yang tercantum dalam tabel 5 tersebut, krim tabir surya ekstrak daun sirih hijau masih masuk ke kriteria daya sebar 5-7 cm [19].

Uji Stabilitas Sediaan Krim

Ekstrak daun sirih hijau diformulasikan dalam 3 formulasi sediaan krim dengan penambahan asam stearat sebagai variasi konsentrasi 5%, 10%, 15%. Evaluasi sediaan dilakukan pada formula I, II, III. Pengujian stabilitas dilakukan meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, dan daya sebar [20].

Berdasarkan hasil pengamatan organoleptis tidak terjadi perubahan warna, bentuk, bau pada krim tabir surya ekstrak daun sirih hijau selama pengamatan 14 hari [21].

Hasil dari pengujian ke 3 formula tersebut memiliki stabilitas fisik yang baik dalam uji organoleptis. Hasil dari enam siklus menunjukkan homogenitas yang baik, ini menunjukkan bahwa

produk dapat menjaga kualitas dan kestabilan saat mengalami perubahan suhu dan tekanan selama siklus tersebut.

Berdasarkan hasil pengujian nilai pH dalam 6 siklus menunjukkan bahwa dari awal pembuatan hingga siklus ke-6 pH sediaan tidak mengalami perubahan. Dari data di atas dapat diketahui terdapat penurunan daya sebar namun tidak ada perbedaan rata-rata penurunan daya sebar yang signifikan dari tiap siklus. Dengan demikian daya sebar krim tak memiliki penurunan yang signifikan dari tiap siklusnya.

KESIMPULAN

Nilai SPF krim tabir surya ekstrak daun sirih terdapat proteksi maksimal pada formulasi I dengan nilai 10 dan proteksi minimal pada formulasi II dengan nilai 2, sedangkan formulasi III tidak memenuhi standar minimal proteksi dengan nilai 1 karena < 2 . Dan nilai SPF dicurigai bahwa penambahan asam stearat mempengaruhi nilai SPF dari sediaan kemudian setelah data diolah menggunakan SPSS didapatkan hasil bahwa setiap penambahan 1% nilai konsentrasi. Maka nilai SPF berkurang sebesar -0,900. Tidak ada perubahan warna, bentuk, bau dalam uji organoleptik sehingga dapat dikatakan

asam stearat menjaga kestabilan sediaan krim tabir surya.

Stabilitas formulasi (I, II, dan III) tergolong stabil dari nilai pH, homogenitas, namun pada formulasi II terlihat semi homogen jadi perlu ditingkatkan lagi saat formulasi. Oada data stabilitas terdapat penurunan dayasebar namun tidak terdapat perbedaan penurunan yang signifikan dalam daya sebaranya.

SARAN

Saran dari peneliti adalah perlu menggunakan ekstrak lain guna mengetahui variasi konsentrasi sediaan krim tabir surya. Dilakukan penetapan antioksidan untuk mengetahui seberapa baik kandungannya. Dilakukan pengujian dan pengembangan lebih lanjut untuk diaplikasikan produk yang dapat dipasarkan. Dan dilakukan penelitian apakah asam stearat mempengaruhi penurunan nilai SPF sediaan krim.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Novia A, Opod T, Yamlean PVY, et al. Pengaruh Variasi Trietanolamin dan Asam Stearat Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sirsak

- (*Annona muricata* L.). *Pharmacon* 2024; 13: 393.
- [2] Sari MP. *Formulasi Krim Tabir Surya Fraksi Etil Asetat Kulit Pisang Ambon Putih (Musa) dan Penentuan Nilai Faktor Pelingdung Surya (FPS) Fraksi Etil Asetat Secara In Vitro*. Bandung: Universitas Islam. Universitas Islam Bandung, 2014.
- [3] Rasydy LOA, Supriyanta J, Novita D. *Formulasi Ekstrak Etanol 96% Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) Dalam Bedak Tabur Anti Jerawat Dan Uji Aktivitas Antiacne Staphylococcus Terhadap Aureus*. Farmagazine 2019; 6: 18.
- [4] Rahardian M. R.R., Handayani N. R., Ulfa M. *Aktivitas tabir surya Fraksi daun sirih merah (Piper crocatum Ruiz & Pav) secara in vitro*. Media Farm Indones 2015; 10: 880–884.
- [5] Maghfiroh A. *Formulasi dan Evaluasi Sediaan Serum Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes Secara In Vitro*. STIKes Karya Putra Bangsa, 2021.
- [6] Inayatullah S. *Efek Ekstrak Daun Sirih HIJAU (Piper betle L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*. Skripsi Program Studi Pendidik Kedokteran UIN Syarif Hidayatullah Jakarta 2012; 50.
- [7] Handayani Rini Sasanti YY. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. *Indones Pharm J* 2016; 6: 39–48.
- [8] SUENA NMDS, ANTARI NPU, ERNA, et al. *Evaluasi Mutu Fisik Formula Body Butter Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.)*. *J Ilmu Kefarmasian Indones* 2017; 15: 63–69.
- [9] Putri YD, Kartamihardja H, Lisna I. Yola et al 2019. *Formulasi dan Eval Losion Tabir Surya Ekstrak Daun Stevia (Stevia rebaudiana Bertoni M)* 2019; 6: 32–36.
- [10] Sari NKK, Surdanyana IGM, Shantini Suena NMD. *Uji Stabilitas Fisik Body Butter Maserat Air Biji Kopi Hijau (Coffea canephora) pada Suhu Sejuk*. *J Farm Higea* 2021; 13: 79.
- [11] Sawiji RT, Jawa La EO, Yuliawati AN. *Pengaruh Formulasi Terhadap Mutu Fisik Body Butter Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga (Hylocereus polyrhizus)*. *Indones J Pharm Nat Prod*; 3. Epub ahead of print 2020. DOI: 10.35473/ijpnp.v3i1.501.
- [12] Niken Indriyani. *Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Terpurifikasi Biji Pinang (Areca catechu L) Terhadap Propionibacterium acnes*. 2020.
- [13] Sari DEM, Fitrianiingsih S. *Analisis Kadar Nilai Sun Protection Factor (SPF) pada Kosmetik Krim Tabir Surya yang Beredar di Kota Pati Secara In Vitro*. *Cendekia J Pharm* 2020; 4: 69–79.
- [14] Makalunsenge MO, Yudistira A, Rumondor E. *Uji Aktivitas*

- Antioksidan Ekstrak dan Fraksi dari *Callyspongia aerizusa* yang Diperoleh dari Pulau Manado Tua. *Pharmacon* 2022; 11: 1679-1684.
- [15] *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. 2nd ed. 2017. Epub ahead of print 2017. DOI: 10.2307/jj.2430657.12.
- [16] Amini A, Hamdin CD, Muliasari H, et al. Efektivitas Formula Krim Tabir Surya Berbahan Aktif Ekstrak Etanol Biji Wali (*Brucea javanica* L. Merr). *J Kefarmasian Indones* 2020; 10: 50–58.
- [17] Hayati R, Vanira J. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr) dan Efektivitasnya terhadap *Staphylococcus aureus*. *J Ilm Farm Simplisia* 2021; 1: 1–7.
- [18] Maghfiroh A. *Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Serum Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper Betle) Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes Secara In-Vitro*. *Stikes Karya Putra Bangsa Tulungagung*, [http://repository.stikeskartrasa.ac.id/87/1/Anggun M Skripsi.pdf](http://repository.stikeskartrasa.ac.id/87/1/Anggun_M_Skripsi.pdf) (2021).

Formulasi dan Uji Stabilitas Krim Tabir Surya Mengandung Titanium Dioksida (TiO₂) dengan Variasi Emulgator

Formulation and Stability Test Sunscreen Cream Containing Titanium Dioxide (TiO₂) With Emulgator Variations

Rizky Dwi Yulianti^{1*}, Siti Mardiyanti²

^{1,2}Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Farmasi, Universitas Gunadarma, Depok, Indonesia
Corresponding Author: rizkydwiulianti@student.gunadarma.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan krim tabir surya dapat melindungi fungsi struktur kulit manusia dari efek negatif sinar UV. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan krim tabir surya dengan variasi emulgator polisorbitat dan sorbitan untuk mengetahui karakteristik fisik sediaan krim serta mengetahui stabilitas sediaan krim tabir surya yang mengandung titanium dioksida (TiO₂) terhadap nilai SPF (*Sun Protection Factor*). Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium. Bahan aktif yang digunakan adalah TiO₂ yaitu sebagai *physical blocker* dengan memantulkan radiasi sinar UV. Polisorbitat dan sorbitan adalah kombinasi emulgator yang digunakan pada penelitian ini. Sediaan krim tabir surya diformulasikan menjadi empat formula dengan mengombinasikan dan memvariasikan konsentrasi emulgator polisorbitat dan sorbitan. FI mengandung polisorbitat 60 (3%) dan sorbitan 60 (2%), FII polisorbitat 80 (2,5%) dan sorbitan 80 (2,5%), FIII polisorbitat 60 (2,75%) dan sorbitan 80 (2,25%), dan FIV polisorbitat 80 (3,25%) dan sorbitan 60 (1,75%). Selanjutnya, sediaan dievaluasi dan diuji stabilitasnya (*cycling test*), serta dilakukan uji penentuan efektivitas (SPF, dan %TE). Hasil penelitian menunjukkan perbedaan kombinasi dan variasi konsentrasi emulgator polisorbitat dan sorbitan pada keempat formula memiliki pengaruh terhadap karakteristik fisik dan stabilitas sediaan. Dan hasil uji penentuan efektivitas krim tabir surya memiliki pengaruh paparan sinar UV terhadap efektivitas *in vitro* krim tabir surya (SPF, dan %TE).

Kata kunci: Emulgator, Krim, Stabilitas, dan Tabir surya.

ABSTRACT

The use of sunscreen creams can protect the function of human skin structures from the negative effects of UV rays. This study aims to formulate sunscreen cream preparations with variations of polysorbate and sorbitan emulgators to determine the physical characteristics of cream preparations and determine the stability of sunscreen cream preparations containing titanium dioxide (TiO₂) to SPF (Sun Protection Factor) values. This research uses laboratory experimental methods. The active ingredient used is TiO₂, which is a physical blocker by reflecting UV radiation. Polysorbate and sorbitan are the emulgator combinations used in this study. Sunscreen cream preparations were formulated into four formulas by combining and varying the concentration of polysorbate and sorbitan emulgators. FI contained polysorbate 60 (3%) and sorbitan 60 (2%), FII polysorbate 80 (2.5%) and sorbitan 80 (2.5%), FIII polysorbate 60 (2.75%) and sorbitan 80 (2.25%), and FIV polysorbate 80 (3.25%) and sorbitan 60 (1.75%). Furthermore, the preparations were evaluated and tested for stability (cycling test,) as well as effectiveness determination tests (SPF, and %TE). The results showed that different combinations and variations in the concentration of polysorbate and sorbitan emulgators in the four formulas had an influence on the physical characteristics and stability of the preparation. And the results of the determination of the effectiveness of sunscreen cream have an influence of UV exposure on the in vitro effectiveness of sunscreen cream (SPF, and %TE).

Keywords: Emulgator, Cream, Stability, and Sunscreen.

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara tropis, dimana pengaruh sinar matahari sangat besar terhadap kehidupan makhluk hidup. Sinar matahari mempunyai manfaat bagi kesehatan tubuh manusia, yakni menginduksi 7-*dehidrocholesterol* menjadi vitamin D [1]. Namun, sinar matahari juga memiliki efek yang merugikan bagi kesehatan terutama kulit, sinar matahari dapat menyebabkan eritema, pigmentasi, penuaan dini dan kanker kulit (pada paparan jangka panjang) [2].

Sinar matahari terdiri dari sinar tampak, ultraviolet (UV), *x-ray*, pengion serta radiasi inframerah[3]. Radiasi ultraviolet memiliki spektrum yang luas terdiri dari *Vaccum* UV (40-190nm), Far UV (190-220nm), UVA (320-400nm), UVB (290-320nm), UVC (220-290nm) [4]. Tabir surya adalah suatu sediaan yang mengandung senyawa kimia yang dapat menyerap, menghamburkan atau memantulkan sinar UV yang mengenai kulit sehingga dapat digunakan untuk melindungi fungsi struktur kulit manusia dari efek negatif sinar UV [5]. Tabir surya dapat menghambat penetrasi UV ke dalam kulit melalui 2 mekanisme yaitu *chemical absorber* (penyerap kimia) dan *physical blocker* (pemblok fisik) [3].

Berdasarkan dampak negatif yang ditimbulkan oleh sinar matahari tersebut, maka diperlukan adanya suatu perlindungan tabir surya. Kosmetik tabir surya yang beredar di masyarakat terdapat dalam berbagai bentuk sediaan, salah satunya adalah sediaan krim. Krim tabir surya merupakan sediaan kosmetik semi padat yang digunakan secara efektif meredakan atau menyerap sinar matahari, terutama di daerah panjang gelombang ultraviolet, untuk mencegah iritasi kulit akibat sinar matahari [6].

Pembuatan formula krim tabir surya titanium dioksida dengan tipe emulsi minyak dalam air (m/a) dalam penelitian ini akan dibuat *titanium dioksida* berada dalam fase dalam yaitu minyak, sehingga stabilitas senyawa terlindungi oleh fase luar. Kelebihan krim tipe m/a sendiri antara lain tidak lengket dan mudah dicuci dengan air [7]. Emulgator dengan nilai HLB kurang dari 7 (*lipofilik*) umumnya akan menghasilkan emulsi tipe A/M, sedangkan emulgator dengan nilai HLB lebih dari 7 (*hidrofilik*) umumnya akan menghasilkan emulsi tipe M/A [8].

Masalah yang sering dijumpai formulator dalam memformulasikan sediaan krim adalah menjaga agar sediaan tetap stabil. Kestabilan suatu sediaan krim ditentukan oleh bahan tambahan yang

digunakan. Emulgator yang digunakan pada penelitian ini yaitu emulgator surfaktan (*nonionik*). Salah satu surfaktan yang tergolong surfaktan nonionik adalah polisorbat dan sorbitan. Kedua jenis surfaktan ini dapat menghasilkan konsistensi krim yang stabil serta kompetibel [9].

Sediaan krim di uji kestabilannya melalui uji sifat fisika kimia meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, iritasi, tipe krim, dan hedonik dengan uji stabilitas menggunakan *cycling test*. Krim dikatakan stabil apabila tidak terjadi perubahan warna, bau, pH, dan tidak terjadi pemisahan fase setelah disimpan dalam suatu kondisi tertentu [10]. Selain itu, krim tabir surya juga perlu di uji ke efektivitasannya dengan uji spf dan uji persen transmisi eritema (%TE) menggunakan metode *spektrofotometri UV-Vis*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang uji stabilitas fisik krim tabir surya dengan variasi emulgator polisorbat dan sorbitan. Kemudian dilanjutkan dengan penentuan nilai SPF secara *in vitro* menggunakan *spektrofotometri UV-Vis*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi emulgator terbaik dalam memberikan mutu fisik sediaan krim dan

mengetahui pengaruh penggunaan kombinasi emulgator polisorbat dan sorbitan terhadap mutu fisik krim serta diharapkan menghasilkan suatu sediaan krim tabir surya yang mempunyai nilai SPF (*Sun Protecting Factor*) tinggi melalui pengaruh konsentrasi titanium dioksida.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *spektrofotometri uv-vis (Shimadzu UV 1280)*, kuvet, oven (*Memmert, Jerman*), kulkas (*GEA*), pH meter, batang pengaduk, sudip, spatel, mortar, stemper, kertas perkamen, timbangan analitik (*Presica XB 220A*), cawan penguap, hot plate (*IKA C-MAG HS 7, Malaysia*), *thermometer*, plat kaca, pipet tetes, mikroskop optik, alat gelas (*Pyrex, Indonesia*), jangka sorong, anak timbangan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *titanium dioksida (TiO₂)*, polisorbat 60, polisorbat 80, sorbitan 60, sorbitan 80 asam stearate, setil alkohol, gliserin, metil paraben, propylparaben, aquadest, *methylene blue*, etanol p.a.

Cara Kerja

Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya

Sediaan krim tabir surya diformulasikan menjadi IV formula dengan mengkombinasikan dan memvariasikan konsentrasi emulgator polisorbat dan sorbitan.

Tabel 1 Formula Sediaan Krim Tabir Surya

Bahan	Formula (%)			
	I	II	III	IV
TiO ₂	5	15	15	15
Asam Stearat	4	4	4	4
Setil Alkohol	4	41	4	4
Polisorbat 60	3	-	2,7 5	-
Polisorbat 80	-	2,5	-	3,25
Sorbitan 60	2	-	-	1,75
Sorbitan 80	-	2,5	2,2 5	-
Gliserin	4	4	4	4
Metil Paraben	0,1	0,1	0,1	0,1
Propil Paraben	0,1	0,1	0,1	0,1
Aquadest	ad 100 ml	ad 100 ml	ad 100 ml	ad 100 ml

Sebelum pembuatan krim, ayak terlebih dahulu TiO₂, dan panaskan lumpang alu. Sediaan krim dari semua formula dibuat dengan melelehkan fase minyak dan fase air diatas *hot plate* pada suhu 70°C. Fase air (polisorbat, gliserin, metilparaben dan aquadest) sedangkan fase minyak (asam stearate, setil alkohol, sorbitan dan propylparaben). Setelah itu

masukkan terlebih dahulu fase air kedalam lumpang panas tambah fase minyak dan diaduk konstan hingga terbentuk masa krim, lalu ditambahkan TiO₂ yang sudah di ayak aduk hingga homogen.

Uji Sifat Fisika Krim Tabir Surya

1) Uji Organoleptis

Pengujian dilakukan dengan mengamati perubahan warna, bau, dan bentuk (konsistensi) sediaan krim tabir surya [11].

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara dioleskan tipis secara merata di atas kaca bening, kemudian kaca tersebut diletakkan diatas kain hitam diarahkan ke cahaya, tidak boleh adanya terlihat bahan padat [12].

3) Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Standar SNI pH topikal adalah 4,5 – 6,5 [13].

4) Uji Iritasi

Pengamatan ini dilakukan kepada 15 responden dengan cara sediaan ditempelkan pada bagian belakang telinga responden, lalu didiamkan selama 24 jam. Parameter yang diamati (timbulnya respon berupa iritasi, yaitu gatal-gatal,

timbul bercak merah-merah pada kulit atau rasa panas/terbakar) terhadap sediaan yang dipakai.

5) Uji Tipe Krim

Penentuan tipe krim dilakukan dengan metode pewarnaan menggunakan *methylen blue*. Krim kemudian dietesi dengan *methylene blue* lalu diamati dibawah mikroskop [14]. *Methylene blue* merupakan pewarna yang larut air sehingga jika warn biru terdispersi secara merata maka krim termasuk tipe M/A [15]. Penentuan tipe krim dilakukan juga dengan menghitung nilai HLB.

6) Uji Daya Lekat

Krim dioleskan alat uji daya lekat yaitu pada plat kaca. Kedua plat ditempelkan sampai plat menyatu, diletakkan dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit setelah itu beban dilepaskan dan kedua plat akan terpisah dengan beban pada bandol dilepas [16]. Waktu dicatat sampai kedua plat saling lepas sempurna. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali [17].

7) Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan cara krim diletakkan diatas kaca yang berskala, kemudian bagian atasnya diberi kaca yang sama, dan

ditingkatkan bebannya dengan menggunakan anak timbangan 50, 100, 150 dan 200 gram. Diukur setelah 1 menit penyebarannya menggunakan jangka sorong [18].

8) Uji Hedonik

Uji *hedonik* yang dilakukan menggunakan panelis sebanyak 15 responden dengan parameter yang diujikan berupa warna, bau dan kekasaran butiran krim (tekstur). Penilaian dilakukan dengan memberi point setiap parameter (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, 5 = sangat suka).

Uji Efektivitas Krim Tabir Surya

1) Uji SPF

Penentuan nilai SPF dilakukan dengan menggunakan metode *spektrofotometri* Uv-Vis dengan larutan blanko menggunakan pelarut etanol p.a [19]. Langkah kerja penentuan nilai SPF krim tabir surya adalah sebagai berikut:

- a) Ditimbang sebanyak 22,2 mg sediaan krim yang setara dengan 2 mg bahan aktif tabir surya. Dilarutkan dengan etanol p.a dalam labu ukur 10 ml sampai garis tanda dan dikocok sampai homogen sehingga didapatkan larutan A dengan konsentrasi

2220 ppm.

- b) Dipipet 1 ml larutan A dan diencerkan dengan etanol p.a dalam labu ukur 10 ml sehingga didapatkan larutan B dengan konsentrasi 222 ppm.
- c) Larutan B diamati pada Panjang gelombang 290-320 nm dengan menggunakan *spektrofotometri* uv-vis. Blanko yang digunakan adalah etanol p.a
- d) Hal tersebut dilakukan untuk masing-masing formula dengan replikasi sebanyak 3 kali. Nilai SPF diperoleh dari hasil kali $EE \times I$ dengan CF (*Correction Factor*) dan absorbansi pada setiap interval.

Nilai SPF dihitung dengan menggunakan persamaan mansur [20].

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

2) Uji persen transmisi eritema (%TE)

Nilai persentase transmisi eritema dapat ditentukan dengan menggunakan metode *spektrofotometri* uv-vis. Langkah kerja dalam menentukan nilai persentase transmisi eritema krim tabir surya adalah sebagai berikut:

- a) Ditimbang sebanyak 22,2 mg sediaan krim yang setara dengan 2 mg bahan aktif tabir surya. Dilarutkan dengan etanol p.a dalam labu ukur 10 ml sampai garis tanda dan dikocok sampai homogen sehingga didapatkan larutan A dengan konsentrasi 2220 ppm.
- b) Dipipet 1 ml larutan A dan diencerkan dengan etanol p.a dalam labu ukur 10 ml sehingga didapatkan larutan B dengan konsentrasi 222 ppm.
- c) Dipipet 1 ml larutan B dan diencerkan dengan etanol p.a dalam labu ukur 10 ml sehingga didapatkan larutan C dengan konsentrasi 22 ppm.
- d) Larutan C diamati pada Panjang gelombang 292,5 - 317,5 nm dengan menggunakan *spektrofotometri* uv-vis. Blanko yang digunakan adalah etanol p.a
- e) Hal tersebut dilakukan untuk masing-masing formula dengan replikasi sebanyak 3 kali.

Nilai transmisi eritema diperoleh dengan mengkalikan nilai transmittan pada panjang gelombang 292,5 - 317,5 nm dengan tetapan efektivitas eritema (Fe). Nilai persen transmisi eritema didapat dengan

menggunakan persamaan sebagai berikut [21] :

$$\%T_e = \frac{\sum E_e}{\sum F_e} = \frac{\sum(T \times F_e)}{\sum F_e}$$

3) Uji Stabilitas Sediaan Krim

a. Metode *Cycling Test*

Uji stabilitas menggunakan *cycling test* disimpan pada 2 suhu yang berbeda dalam 6 siklus. Disimpan dalam kulkas pada suhu $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam lalu dipindahkan ke dalam oven bersuhu $45^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Waktu penyimpanan 2 suhu tersebut dalam 2 hari dianggap 1 siklus [22].

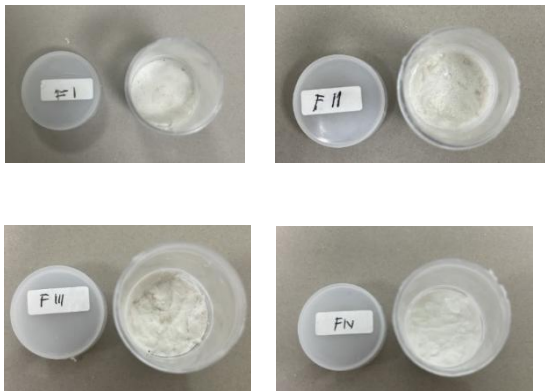
HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya

Pada penelitian ini, *titanium dioksida* (TiO_2) diformulasikan menjadi sediaan krim tabir surya. Sediaan dibuat dalam IV formula dengan memvariasikan polisorbat dan sorbitan sebagai emulgator. Formula 1 mengandung polisorbat 60 (3%), sorbitan 60 (2%), formula 2 mengandung polisorbat 80 (2,5%), sorbitan 80 (2,5%), formula 3 mengandung polisorbat 60 (2,75%), sorbitan 80 (2,25%), dan formula 4

mengandung polisorbat 80 (3,25%), sorbitan 60 (1,75%).

Pembuatan krim diawali dengan mengayak terlebih dahulu *titanium dioksida* (TiO_2), dan memanaskan lumpang alu. Sediaan krim dari semua formula dibuat dengan melelehkan fase minyak dan fase air diatas *hot plate* pada suhu 70°C . Fase air (polisorbat, gliserin, metilparaben dan aquadest) sedangkan fase minyak (asam stearate, setil alkohol, sorbitan dan propylparaben). Setelah dilebur masukkan terlebih dahulu fase air kedalam lumpang panas tambah fase minyak dan diaduk konstan hingga terbentuk masa krim. Pencampuran fase air dan fase minyak yang dilakukan dalam kondisi panas, penggunaan suhu 70°C bertujuan untuk memudahkan terbentuknya emulsi. Menurut [23] emulsi mudah terbentuk dalam keadaan panas akibat adanya energi yang membantu pendispersian dari satu fase ke fase lainnya. Setelah terbentuk basis krim selanjurnya ditambahkan dengan *titanium dioksida* (TiO_2) sedikit demi sedikit hingga tercampur homogen [24].



Gambar 1 Sediaan Krim Tabir Surya Titanium Dioksida (TiO_2)

Uji Sifat Fisika Krim Tabir Surya

Pada uji sifat fisika sediaan krim tabir surya *titanium dioksida* (TiO_2) dilakukan uji organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, iritasi, tipe krim, dan *hedonik*.

Uji organoleptis meliputi pengujian terhadap warna, aroma, dan konsistensi. Berdasarkan hasil pengamatan yang didapat, warna yang terbentuk pada keempat formula tidak ada perbedaan yang signifikan yaitu warna putih. Karena konsentrasi zat aktif yang digunakan pada semua formula sama yaitu 15%. Keempat formula ini juga memiliki aroma yang sama yaitu aroma khas *titanium dioksida* (TiO_2). Persyaratan organoleptis krim yang ideal berdasarkan SNI yaitu memiliki warna seperti zat aktif, aroma khas dan penampilan seperti massa krim [25]. Hasil pengujian organoleptis sediaan krim tabir surya *titanium dioksida* (TiO_2) ini memenuhi persyaratan SNI dan

dapat diaplikasikan secara homogen pada kulit.

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat keseragaman partikel pada sediaan krim tabir surya *titanium dioksida* (TiO_2) sehingga memberikan kualitas yang baik dan maksimal ketika digunakan. Berdasarkan hasil pengamatan yang didapat, keempat formula krim tabir surya *titanium dioksida* (TiO_2) yang dihasilkan homogen. Hasil ini dapat dilihat dari partikel yang terdistribusi secara merata di atas kaca objek dan tidak adanya gumpalan pada ketiga formula sediaan. Persyaratan homogenitas krim yaitu krim yang dioleskan harus memiliki susunan yang homogen dengan tidak terdapatnya bintik- bintik bahan penyusun formula [26]

Uji pH bertujuan untuk melihat tingkat keasaman atau basa yang dimiliki oleh sediaan krim. Berdasarkan hasil pengujian pH pada keempat formula yaitu sebesar 5. Menurut standar SNI persyaratan pH untuk sediaan topikal harus sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5 - 6,5 [13]. Pada hasil pengujian pH tersebut memenuhi persyaratan SNI sehingga sediaan aman untuk diaplikasikan ke kulit.

Uji iritasi merupakan salah satu syarat sebelum suatu sediaan dapat digunakan oleh konsumen. Berdasarkan hasil pengamatan, keempat formula krim

tabir surya titanium dioksida (TiO_2) tidak menimbulkan iritasi pada kulit seperti tidak ada rasa gatal, tidak timbul bercak merah, dan tidak ada rasa panas/terbakar, tidak timbul bercak merah. Sehingga sediaan krim tabir surya *titanium dioksida* (TiO_2) aman untuk digunakan karena tidak menimbulkan iritasi pada kulit.

Uji tipe krim dilakukan dengan cara krim diletakkan pada kaca objek, kemudian ditetaskan *metylen blue*. Berdasarkan hasil pengujian tipe krim pada keempat formula yaitu bertipe M/A ditandai dengan warna biru dari *metylen blue* yang merata. Tipe M/A sediaan krim disebabkan karena volume terdispersi (fase air) yang digunakan lebih besar dari fase pendispersi (fase minyak). Penentuan tipe krim dapat dilakukan juga dengan menghitung nilai HLB. Berdasarkan hasil perhitungan nilai HLB pada keempat formula yaitu lebih dari 8 (hidrofilik) yang menghasilkan emulsi tipe M/A.

Uji daya lekat pada sediaan tabir surya bertujuan untuk memproteksi kulit dari radiasi sinar UV dalam durasi yang relatif lebih lama. Berdasarkan hasil uji daya lekat yang didapat pada keempat formula dapat dikatakan memenuhi standar yang baik karena memiliki nilai rata-rata daya lekat lebih dari 7 detik.

Syarat waktu daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah 7-10 detik [27].

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan krim dapat menyebar dengan baik pada kulit. Pada pengamatan menunjukkan adanya perbedaan daya sebar pada setiap formula. Hal tersebut dapat disebabkan karena variasi emulgator yang digunakan. Hasil uji daya sebar pada ke empat formula yang baik didapatkan pada formula II yang dimana menggunakan emulgator polisorbat 80 dan sorbitan 80. Krim yang menggunakan emulgator polisorbat 80 – sorbitan 80 memiliki potensi daya sebar yang lebih besar dibanding krim yang menggunakan emulgator polisorbat 60 – sorbitan 60 [28]. Polisorbat 80 yang bersifat hidrofilik akan mengikat fase air, jika pada formula yang memiliki jumlah polisorbat 80 yang lebih banyak dibandingkan sorbitan 60 akan membuat fase air tidak terikat dengan sempurna oleh fase minyak, dikarenakan ketidakseimbangan jumlah emulgator sehingga membuat fase air tidak terikat sempurna dan daya sebar menjadi meningkat [29]. Hasil uji sifat fisika sediaan krim tabir surya dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2 Hasil uji sifat fisika sediaan krim tabir surya

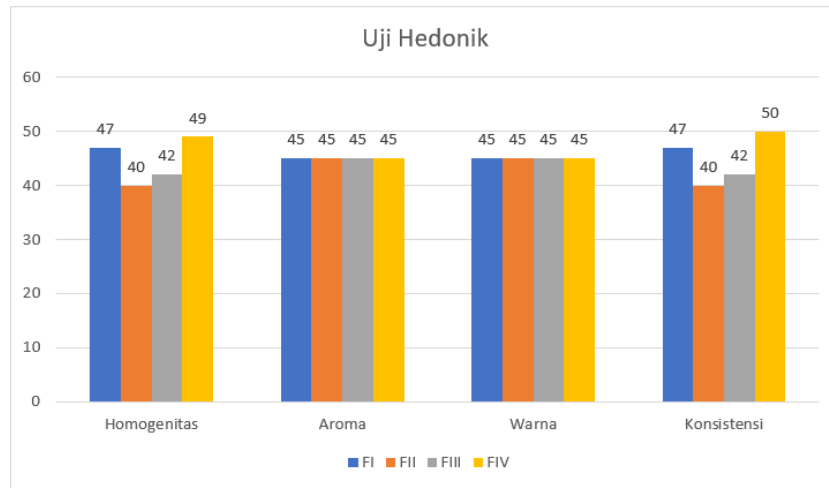
Formula	Organoleptis			Homogenitas	pH	Iritasi	Tipe Krim	Daya Lekat	Daya Sebar
	Warna	Aroma	Konsistensi						
FI	Putih	Khas	+++	Homogen	5	-	M/A	8	6,4
FII	Putih	Khas	+	Homogen	5	-	M/A	7	6,8
FIII	Putih	Khas	++	Homogen	5	-	M/A	7,5	6,5
FIV	Putih	Khas	++++	Homogen	5	-	M/A	8,7	6,6

Uji hedonik ini bertujuan untuk menilai tingkat kesukaan responden terhadap sediaan krim tabir surya *titanium dioksida* (TiO_2) yang telah diformulasikan. Pada penilaian homogenitas, adanya perbedaan penilaian kesukaan responden terhadap homogenitas yang dihasilkan dari keempat formula karena adanya perbedaan hasil nilai perhitungan HLB pada konsentrasi emulgator, hal ini yang menyebabkan keempat formula memiliki pembentukan emulsi kualitas fisik sediaan krim dan homogenitas yang berbeda.

Pada penilaian aroma, responden tidak dapat menilai tingkat kesukaan aroma krim. Karena krim memiliki aroma yang sama sehingga responden menyukai keempat formula. Aroma keempat formula dihasilkan dari zat aktif *titanium dioksida* (TiO_2) dengan konsentrasi yang sama. Pada penilaian warna, responden tidak dapat

menilai tingkat kesukaan warna krim. Karena krim memiliki warna yang sama sehingga responden menyukai keempat formula. Warna yang terbentuk ini dihasilkan dari warna *titanium dioksida* (TiO_2).

Pada penilaian konsistensi, Konsentrasi emulgator polisorbat dan sorbitan yang berbeda pada keempat formula yang menyebabkan adanya perbedaan tekstur. Perbedaan konsentrasi emulgator polisorbat dan sorbitan berpengaruh terhadap viskositas atau kekentalan krim yang dihasilkan. Semakin rendah nilai HLB suatu surfaktan maka akan makin lipofil (polar) surfaktan tersebut, sedangkan makin tinggi nilai HLB surfaktan akan semakin hidrofil (nonpolar) [30]. Hasil uji hedonik sediaan krim tabir surya *titanium dioksida* (TiO_2) dapat dilihat pada grafik gambar 2.



Gambar 2 Gambar Hasil *Uji Hedonik*

Uji Efektivitas Krim Tabir Surya

Pada uji efektifitas sediaan krim tabir surya *titanium dioksida* (TiO_2) dilakukan uji SPF, dan uji persen transmisi eritema (%TE) menggunakan metode *spektrofotometri UV-Vis*. Uji SPF dilakukan untuk mengetahui kesesuaian nilai SPF pada setiap formula dengan uji dilakukan secara *in vitro*. Pada sampel formula I, II, III, IV terdapat perbedaan pada hasil nilai SPF tetapi tidak signifikan. Hal tersebut dapat disebabkan karena emulgator. Emulgator membantu mendistribusikan bahan aktif (seperti filter UV) secara merata dalam formulasi yang dapat menyebabkan penurunan efektivitas perlindungan UV dan nilai SPF.

Berdasarkan hasil penelitian semakin tinggi konsentrasi Polisorbat yang digunakan semakin tinggi nilai SPF. Polisorbat merupakan fase hidrofilik

dapat yang dapat meningkatkan viskositas sediaan. Sehingga bahan aktif berupa *titanium dioksida* (TiO_2) terdifusi ke permukaan kulit dan menaikkan efektivitas perlindungan. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Ganita et al., 2022) diperoleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa polisorbat, terutama polisorbat 80, cenderung lebih efektif dalam meningkatkan nilai SPF. Penggunaan konsentrasi tinggi polisorbat 80 telah terbukti berpengaruh dalam meningkatkan nilai SPF karena sifatnya yang mampu meningkatkan viskositas krim, sehingga memungkinkan penyebaran yang lebih merata dan meningkatkan efektivitas perlindungan UV. Perbedaan hasil nilai SPF pada sampel formula I, II, III, IV dengan kontrol positif dapat disebabkan karena bahan aktif *physical blocker* dan

persentase bahan aktif yang digunakan berbeda. Semakin besar persentase bahan aktif yang digunakan, maka semakin besar pula intensitas serapan yang dihasilkan. Pada sampel formula I, II, III, IV menggunakan persentase bahan aktif TiO_2 sebesar 15%. Namun, pada produk sampel kontrol positif tidak ada informasi komprehensif yang tersedia mengenai persentase komposisi bahan aktif yang ada dalam produk krim tabir surya komersial yang mengandung TiO_2 dan ZnO tetapi memiliki nilai perlindungan 45 PA ++++. Jadi, perbedaan nilai SPF pada sampel formula I, II, III, IV dengan kontrol positif dapat disebabkan karena bahan aktif

Uji Stabilitas Sediaan Krim

Pengujian stabilitas digunakan metode *cycling test*. Pengamatan yang diamati meliputi organoleptis (warna, aroma) homogenitas, pH, dan daya sebar.

Tujuan dari uji organoleptis yaitu untuk mengetahui ada tidaknya perubahan secara organoleptis selama penyimpanan dari setiap siklus. Hasil pengamatan organoleptis setiap formula sediaan krim tabir surya TiO_2 menunjukkan tidak adanya perubahan warna, aroma dan bentuk pada sediaan krim dari awal pembuatan hingga siklus ke-6. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa keempat formula sediaan krim tabir surya TiO_2 dengan variasi emulgator memiliki stabilitas fisik yang baik jika dilihat dari

physical blocker yang digunakan.

Uji persen transmisi eritema (%TE) untuk menentukan efektivitas sediaan tabir surya. Transmisi merupakan persentase sinar yang diteruskan oleh sediaan tabir surya. Nilai transmisi eritema yaitu jumlah energi sinar ultraviolet penyebab eritema pada panjang gelombang 292,5 – 317,5. Berdasarkan hasil uji %TE menunjukkan bahwa sampel formula I, II, III, IV, dan kontrol positif dapat dikategorikan sebagai sunblock, yaitu sediaan yang dapat menyerap hampir semua sinar UV-A dan sinar UV-B karena memiliki nilai persentase transmisi eritema.

segi organoleptis.

Tujuan dari pemeriksaan homogenitas yaitu untuk melihat keseragaman partikel pada sediaan krim tabir surya *titanium dioksida* (TiO_2) sehingga memberikan kualitas yang baik dan maksimal ketika digunakan [17]. Berdasarkan hasil pengamatan homogenitas menunjukkan bahwa dari awal pembuatan hingga siklus ke-6 sediaan krim tidak mengalami perubahan. Homogenitas formula I, II, III, IV dari awal pembuatan hingga siklus ke-6 tidak terdapatnya bintik-bintik bahan penyusun formula. Hasil ini menunjukkan bahwa keempat sediaan krim tabir surya TiO_2 dengan variasi emulgator memiliki stabilitas fisik yang baik jika dilihat dari

segi homogenitas.

Tujuan dari pemeriksaan pH yaitu untuk mengetahui ada tidaknya perubahan pH yang dimiliki sediaan krim. Berdasarkan hasil pengamatan pH menunjukkan bahwa dari awal pembuatan hingga siklus ke-6 pH sediaan krim tidak mengalami perubahan. Hasil ini menunjukkan bahwa keempat formula sediaan krim tabir surya TiO_2 dengan variasi emulgator memiliki stabilitas fisik yang baik jika dilihat dari segi pH.

Pemeriksaan *cycling test* selama penyimpanan [23]. Hasil uji sifat fisika sediaan krim tabir surya dapat dilihat pada tabel 3. Data yang didapatkan selanjutnya dilakukan uji analisis menggunakan uji Friedman karena data bersifat nonparametrik yang ditandai dengan jumlah sampel sedikit dan data tidak

Tabel 3. Hasil Uji Stabilitas Sediaan Krim Metode *Cycling Test*

Siklus	Organoleptis	Homogenitas	pH
1	Warna : Putih Aroma : Khas	Homogen	5
2	Warna : Putih Aroma : Khas	Homogen	5
3	Warna : Putih Aroma : Khas	Homogen	5
4	Warna : Putih Aroma : Khas	Homogen	5
5	Warna : Putih Aroma : Khas	Homogen	5
6	Warna : Putih Aroma : Khas	Homogen	5

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapatkan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. *Titanium Dioksida* (TiO_2) dapat

selanjutnya adalah daya sebar krim. Daya sebar krim perlu dilakukan pengamatan karena berkaitan dengan sifat penyebaran krim ketika digunakan. Hasil pengujian menunjukkan daya sebar krim setelah pengujian *cycling test* mengalami sedikit peningkatan. Hal ini dapat disebabkan karena pengaruh formulasi sediaan krim yang mengandung air dan disimpan di tempat dengan suhu yang cukup tinggi, maka konsistensi krim tetap lunak dan kemampuan penyebarannya tetap

terdistribusi normal. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi $0,000 (\leq 0,05)$ yang berarti bahwa H_a diterima yaitu ada pengaruh perbedaan variasi emulgator polisorbat dan sorbitan terhadap karakteristik fisik dan stabilitas krim tabir surya *titanium dioksida* (TiO_2).

diformulasikan ke dalam bentuk sediaan krim tabir surya.

2. Formulasi krim tabir surya mengandung *titanium dioksida* (TiO_2) dengan mengkombinasikan dan memvariasikan konsentrasi emulgator antara polisorbat dan sorbitan memiliki pengaruh terhadap karakteristik fisik dan stabilitas sediaan krim tabir surya.
3. Formulasi krim tabir surya mengandung *titanium dioksida* (TiO_2) memiliki pengaruh paparan sinar UV terhadap efektivitas in vitro krim tabir surya (SPF in vitro, dan %TE).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Trummer *et al.*, “Beneficial Effects of UV-Radiation: Vitamin D and beyond,” *International Journal of Environment Reserch and Public Health*, vol. 13, no. 10, pp. 1028–1044, 2016.
- [2] D. Stojiljkovi, D. Pavlovi, and I. Arsi, “Oxidative Stress,” *Skin Aging and Antioxidant Therapy*, vol. 31, no. 4, pp. 207–217, 2014.
- [3] M. Gaikwad and S. Kale, “Formulation and In Vitro Evaluation for Sun Protection Factor of Moringa Oleifera LAM (Family-Moringaceae) Oil Sunscreen Cream,” *RJPBSC*, vol. 3, no. 4, pp. 371–375, 2011.
- [4] M. S. Latha *et al.*, “Sunscreening Agents,” *J Clin Aesthet Dermatol*, vol. 6, no. 1, pp. 16–26, 2013.
- [5] L. Oktaviasari and A. K. Zulkarnain, “Formulasi Dan Stabilitas Fisik Sediaan Lotion O/W Pati Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Serta Aktivitasnya Sebagai Tabir Surya,” *Diss. Universitas Gadjah Mada*, vol. 13, pp. 9–27, 2017.
- [6] Wiluajeng, “Formulasi Krim Tabir Surya Mengandung Minyak Biji Gandum Kombinasi Dengan Titanium Dioksida, Oktil Metoksisinamat, dan Butil Metoksidibenzoilmetan.” Accessed: Apr. 09, 2023. [Online]. Available: <http://eprints.umm.ac.id/id/eprint/40031>
- [7] Ansel, *Penghantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi IV. Jakarta: Universitas Indonesia, 2005.
- [8] N. Yenny, N. Tahar, and Q. Aini, “Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Krim Susu Kuda Sumbawa dengan Emulgator Nonionik dan Anionik,” 2016.
- [9] D. Jones, *Pharmaceutics – Dosage Form and Design*. London: Pharmaceutical Press, 2018.
- [10] N. Sharon, S. Anam, and Yuliet, “Forulasi Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Bawang Hutang (*Eleutherine Palmifolia* L Merr),” *Online Jurnal of Natural Science*, vol. 2, no. 3, pp. 111–122, 2013.
- [11] Abdurrafi, D. Maududi, and Liza P, “Anti Acne Cream Effectivity of Methanol Extract of Impatiens Balsamina Linn Leaves,” *Traditional Medicine Journal*, vol. 20, no. 3, pp. 127–133, 2016.
- [12] Juwita, P. Anisa, V. Paulina, Yamlean, and J. Hosea, “Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Syringodium Isotufolium*),” *Jurnal Ilmiah Farmasi*, vol. 2, no. 2, pp. 8–13, 2013.
- [13] K. Lifie, “Stabilitas Fisik Krim Ekstrak Biji Alpukat (*Persea*

- Americana Mill) dengan Variasi Emulgator Asam Stearat dan Trietanolamin,” vol. 11, no. 1, pp. 17–22, 2022.
- [14] S. Puspitosary, “Pengaruh Vitamin C dan Paparan Sinar UV Terhadap Efektivitas in Vitro Krim Tabir Surya Avobenzone dan Octyl Methoxycinnamate dengan Kombinasi Vitamin E Sebagai Fotoprotektor,” *Jember: Fakultas Farmasi Universitas Jember*, 2016.
- [15] S. Alakh, Jha, and Dubey, “Formulation and Evaluation of Curcuminoid Based Herbal Face Cream,” *IGJPS*, vol. 1, no. 1, pp. 77–84, 2011.
- [16] D. S. Sopianti and A. Mila, “Masker Gel Peel Off dari Ekstrak Wortel (*Daucus carota* L),” *Borneo Journal of Pharmascientech*, vol. 3, no. 2, pp. 110–118, 2019.
- [17] N. Lumentut, H. J. Edi, and E. M. Rumondor, “Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.) Konsentrasi 2,5% Sebagai Tabir Surya,” *Jurnal MIPA*, vol. 9, no. 2, p. 42, 2020, doi: <https://doi.org/10.17844/jphpi.v19i3.14476>.
- [18] Ainara, P. Elvira, and G. Amalia, “Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Mengandung Lendir Bekicot (*Achatina Fulica* Bowdich) Sebagai Pelembab Kulit,” *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba*, pp. 86–95, 2015.
- [19] A. J. Petro, “Correlation of Spectrofotometric Data with Sun Screen Protection Factor,” *J Cosmet*, vol. 3, pp. 185–196, 1981.
- [20] A. Mishra and Chattopadhyay P, “Assessment of in vitro sun protection factor of *Calendula officinalis* L. (asteraceae) essential oil formulation,” *Journal of Young Pharmacists*, pp. 17–21, 2014, doi: <https://doi.org/10.4103/0975-1483.93575>.
- [21] B. M. Cumpelik, “Analytical Procedures and Evaluation of Sunscreen,” *J Soc Cosmet Chem*, vol. 2, pp. 333–345, 1972.
- [22] L. Lachman, H. A. Lieberman, and J. L. Kaning, *Teori dan Praktek Farmasi Industri II*, Edisi Ketiga. Jakarta: Universitas Indonesia Press, 1994.
- [23] N. A. L. Naya and S. Mardiyanti, “Uji Stabilitas Krim Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L.) dan Uji Antibakteri Terhadap *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat,” *PharmaCine*, pp. 51–68, 2021.
- [24] E. R. Wikantyasning, K. F.

- Astuti, U. F. Nurhakimah, and R. D. Sula, "Optimization and in vitro evaluation of creams formulation containing spirulina (Arthrospira platensis) extract and zinc oxide nanoparticles," *International Journal of Applied Pharmaceutics*, pp. 34–37, 2019.
- [25] N. A. Safitri, O. E. Puspita, and V. Yurina, "Optimasi Formula Sediaan Krim Ekstrak Stroberi (*Fragaria x ananassa*) sebagai Krim Anti Penuaan," *Majalah Kesehatan FKUB*, vol. 1, no. 4, 2014.
- [26] Depkes RI, *Farmakope Indonesia*, Edisi Ketiga. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 1979.
- [27] N. P. Wintariani, "Sifat Fisika Kimia Sediaan Vanishing Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol 96% Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)," *Widya Kesehatan*, vol. 3, no. 1, pp. 26–34, 2021.
- [28] M. Wahyuddin, N. Syamsi, and D. Wahyudi, "Formulasi Dan Uji Stabilitas Krim Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dengan Menggunakan Variasi Emulgator," *Jurnal Farmasi FKIK*, 2020.
- [29] D. Rangga, "Optimasi Komposisi Emulgator Span 60 dan Tween 80 Terhadap stabilitas Fisik Sediaan Cold Cream Ekstrak Etanol Pelepah Pisang Ambon Kuning (*Musa Paradisiacal* L.)," *Universitas Sanata Dharma*, 2016.
- [30] P. Becher, "Encyclopaedia of Emulsion Technology," in *Marcel Bekker Mc*, vol. 1, New York, 1983, pp. 217–337

Optimasi Formula Serum Wajah Menggunakan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai Pelembap Kulit

*Optimization of Face Serum Formula Using Ethanol Extract from Kelor Leaves (*Moringa oleifera* L.) as a Skin Moisturizer*

Elinda Rahayu^{1*}, Saraswati Ramadhani Priyono²

^{1,2}Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Farmasi, Universitas Gunadarma, Jl. Margonda Raya No.100, Kota Depok 16424, Jawa Barat, Indonesia

Corresponding Author: elindarahayu27@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.) merupakan anggota famili Moringaceae yang kaya flavonoid dan fenolik, terutama pada daun, dengan potensi sebagai antioksidan sekaligus pelembap kulit. Serum merupakan sediaan yang dibuat dengan viskositas rendah sehingga dapat menghantarkan film tipis dari zat aktif pada permukaan kulit dan memiliki kandungan air yang tinggi sehingga dapat menghidrasi kulit. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan formula serum wajah berbasis ekstrak etanol daun kelor. Ekstrak diperoleh dengan metode maserasi dan diuji pada konsentrasi 2%, 4%, dan 6%. Aktivitas antioksidan tertinggi ditunjukkan pada konsentrasi 6%, sehingga digunakan sebagai konsentrasi optimal dalam formulasi dengan variasi gliserin 5%, 10%, dan 15%. Uji aktivitas antioksidan dilakukan secara *in vitro* menggunakan metode DPPH dengan spektrofotometri UV-Vis, sedangkan uji kelembapan kulit menggunakan moisture skin analyzer. Hasil menunjukkan semua formula memenuhi standar mutu fisik dan memiliki aktivitas antioksidan kategori sedang hingga kuat dengan nilai IC_{50} F0 (36,772 ppm), F1 (26,966 ppm), F2 (25,300 ppm), dan F3 (23,591 ppm). Peningkatan konsentrasi ekstrak dan gliserin berhubungan dengan penurunan nilai IC_{50} dan peningkatan efek pelembapan, dengan formula 4 menghasilkan kinerja paling optimal.

Kata kunci: Antioksidan, Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.), Formulasi, Melembapkan Kulit, Serum Wajah.

ABSTRACT

*Moringa (Moringa oleifera L.) is a member of the Moringaceae family that is rich in flavonoids and phenolics, especially in the leaves, with potential as an antioxidant and skin moisturizer. Serum is a preparation made with low viscosity so that it can deliver a thin film of active substances to the skin surface and has a high water content so that it can hydrate the skin. This study aims to optimize the formula of a face serum based on ethanol extract of moringa leaves. The extract was obtained using the maceration method and tested at concentrations of 2%, 4%, and 6%. The highest antioxidant activity was shown at a concentration of 6%, which was used as the optimal concentration in formulations with variations of 5%, 10%, and 15% glycerin. Antioxidant activity was tested *in vitro* using the DPPH method with UV-Vis spectrophotometry, while skin moisture was tested using a moisture skin analyzer. The results showed that all formulations met physical quality standards and had moderate to strong antioxidant activity with IC_{50} values of F0 (36,772 ppm), F1 (26,966 ppm), F2 (25,300 ppm), and F3 (23,591 ppm). Increased concentrations of extract and glycerin were associated with decreased IC_{50} values and increased moisturizing effects, with formula 4 producing the most optimal performance.*

Keywords: Antioxidant, Ethanol Extract of *Moringa oleifera* L. Leaves, Formulation, Facial Serum, Skin Moisturizing.

PENDAHULUAN

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.) dikenal sebagai *miracle tree* karena hampir seluruh bagiannya, mulai dari akar, batang, daun, bunga, buah, hingga biji, dapat dimanfaatkan dalam bidang kesehatan maupun kosmetik [1]. Bagian yang paling banyak diteliti adalah daunnya, sebab daun kelor mengandung flavonoid dalam jumlah tinggi yang berfungsi sebagai antioksidan alami. Senyawa ini bekerja dengan cara menetralkan radikal bebas serta menstabilkan reaksi oksidatif, sehingga mampu melindungi sel dan jaringan dari kerusakan [2].

Masalah kulit, khususnya kulit kering (*xerosis cutis*), masih menjadi keluhan utama di masyarakat. Prevalensi kulit kering di Indonesia tercatat cukup tinggi, yakni mencapai 50–80%, jauh lebih besar dibandingkan beberapa negara lain seperti Brasil, Australia, dan Turki yang berkisar antara 35–70% [3]. Tingginya angka ini dipengaruhi oleh kondisi iklim tropis, paparan sinar matahari, polusi udara, serta kebiasaan hidup yang dapat menurunkan kelembapan kulit. Selain itu, kulit masyarakat Asia cenderung lebih rentan mengalami iritasi karena memiliki lapisan *stratum korneum* yang lebih tipis

dibandingkan etnis lain, sehingga lebih sensitif terhadap faktor lingkungan maupun bahan kimia [4]. Kondisi kulit kering yang tidak ditangani dengan tepat berpotensi menimbulkan masalah lebih lanjut, salah satunya adalah dermatitis atopik, yakni peradangan kulit yang menimbulkan rasa tidak nyaman [5].

Berbagai produk perawatan kulit telah dikembangkan untuk mengatasi masalah tersebut, salah satunya berbentuk serum wajah. Serum dipilih karena sifat fisiknya yang memiliki viskositas rendah, mudah menyebar, serta efektif dalam menghantarkan zat aktif ke permukaan kulit. Selain itu, kandungan air yang tinggi pada serum mampu memberikan efek hidrasi yang lebih baik dibandingkan sediaan topikal lainnya [6]. Namun demikian, sebagian besar serum komersial masih menggunakan antioksidan sintetis, seperti BHT dan BHA, yang meskipun efektif, namun berpotensi menimbulkan efek samping berupa iritasi kulit bahkan bersifat karsinogenik apabila digunakan dalam dosis berlebih dan jangka waktu lama [7].

Oleh sebab itu, penggunaan antioksidan alami dari ekstrak tumbuhan, khususnya daun kelor, dinilai sebagai

alternatif yang lebih aman dan berkelanjutan. Kandungan flavonoid dan asam fenolik dalam ekstrak etanol daun kelor terbukti mampu menghambat peroksidasi lipid, menjaga kelembapan kulit, serta mencegah kehilangan air melalui epidermis. Selain lebih ramah lingkungan, antioksidan alami juga memiliki risiko efek samping yang lebih rendah dan dapat digunakan pada berbagai tipe kulit [8].

Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk memformulasikan sediaan serum wajah berbasis ekstrak etanol daun kelor yang memenuhi standar mutu fisik, sekaligus menguji efektivitas antioksidannya dalam meningkatkan kelembapan kulit. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan produk kosmetik berbahan dasar alami yang lebih aman, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan kulit masyarakat Indonesia.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi timbangan analitik (*Fujitsu FSR-A 320G, Japan*), gelas ukur (*Pyrex, Indonesia*), gelas beaker (*Pyrex, Indonesia*), labu

ukur (*Pyrex, Indonesia*), tabung reaksi (*Pyrex, Indonesia*), cawan porselen, pipet tetes, mikropipet (*Eppendorf Research Plus 1000 µL, Jerman*), batang pengaduk, spatel, sendok tanduk, pH universal (*MQuant, Indonesia*), pH meter (*Eutech PC 2700, USA*), kuvet, spektrofotometer UV-Vis (*Shimadzu UV-1280, Japan*), *hot plate* (*Thermo Scientific Cimarec, Amerika*), viscometer (*ROTAVISC lo-vi Complete, Jerman*), alumunium foil, cawan petri, jangka sorong (*Taffware, Indonesia*), alat *digital tester skin moisture analyzer* (*Xiaomi, China*).

Bahan yang digunakan meliputi ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera L.*), hidroksietil selulosa, gliserin, natrium benzoat, aquadest, senyawa 1-1-*diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH), pembanding kuersetin, hidrogen klorida pekat (HCl P), etanol 96%, etanol 70%, etanol p.a, magnesium (Mg), besi (III) klorida (FeCl_3) 1%, pereaksi mayer, pereaksi dragendorf, pereaksi bouchardat, amonium hidroksida (NH_4OH), kloroform (CHCl_3), hidrogen klorida (HCl) 2N, asam asetat anhidrat ($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$), asam sulfat (H_2SO_4), alumunium klorida (AlCl_3) 10%, kalium asetat ($\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{K}$).

Cara Kerja

Uji Flavonoid Total Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

Ekstrak daun kelor diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITTRO) Kementerian Pertanian, Kota Bogor. Pengujian flavonoid total yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan metode kolorimetri menggunakan kuersetin sebagai standar. Larutan induk kuersetin 1000 ppm dibuat dengan menimbang 0,01 g kuersetin kemudian dilarutkan dalam 10 mL etanol p.a. Dari larutan induk tersebut dipipet 0,5 mL dan diencerkan dengan 5 mL etanol p.a hingga diperoleh larutan kuersetin 100 ppm. Selanjutnya, larutan seri standar kuersetin dengan variasi konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm dibuat melalui pengenceran larutan induk dalam labu ukur 5 mL.

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan mereaksikan 0,5 mL larutan standar 4 ppm dengan 1,5 mL etanol p.a, 0,1 mL AlCl_3 10%, 0,1 mL kalium asetat 1 M, dan 2,8 mL akuades dalam labu ukur 10 mL, kemudian dihomogenkan dan diukur absorbansinya pada rentang 350–

500 nm. Kurva kalibrasi kuersetin diperoleh dengan mereaksikan masing-masing larutan standar dengan reagen yang sama, diinkubasi 30 menit pada suhu kamar, lalu diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum.

Pembuatan larutan ekstrak dilakukan dengan menimbang 10 mg ekstrak etanol daun kelor, melarutkannya dalam 5 mL etanol p.a, kemudian dipindahkan ke dalam labu ukur 10 mL dan diencerkan hingga tanda batas untuk mendapatkan konsentrasi 1000 ppm. Larutan tersebut dipipet 0,5 mL, kemudian direaksikan dengan 1,5 mL etanol p.a, 0,1 mL AlCl_3 10%, 0,1 mL kalium asetat 1 M, dan 2,8 mL akuades. Setelah dihomogenkan, larutan diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar, lalu diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum.

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

Uji kadar antioksidan ekstrak daun kelor dilakukan dengan metode DPPH. Larutan induk dibuat dengan menimbang DPPH sebanyak 8 mg serbuk DPPH yang dilarutkan kedalam 50 mL etanol p.a dan dimasukkan kedalam labu ukur

dengan konsentrasi 160 ppm. Larutan stok kemudian dilakukan pengenceran dengan 5 konsentrasi yaitu 20, 30, 40, 50 dan 60 ppm. Selanjutnya, dilakukan pembuatan larutan stok sediaan sampel, dengan menimbang 5 mg sampel yang dilarutkan dengan 50 mL etanol p.a dan dimasukkan kedalam labu ukur dengan konsentrasi 100 ppm. Larutan stok kemudian dilakukan pengenceran hingga 5 konsentrasi yaitu 20, 30, 40, 50 dan 60 ppm. Pengujian dilakukan dengan cara 5 konsentrasi larutan stok diambil masing-masing sebanyak 1 mL lalu ditambahkan sebanyak 1,5 mL larutan induk DPPH dan 1 mL etanol p.a, kemudian didiamkan ditempat yang gelap selama 30 menit.

Pembuatan Sediaan Serum Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

Formulasi Sediaan Serum

Bahan	Konsentrasi (% b/v)			
	F0	F1	F2	F3
Ekstrak etanol daun kelor	0	6	6	6
Hidroksietil Selulosa	0,75	0,75	0,75	0,75
Gliserin	5	5	10	15
Natrium Benzoat	0,2	0,2	0,2	0,2
Ad Aquadest	100	100	100	100

Langkah pertama yang dilakukan dalam pembuatan serum ekstrak daun kelor adalah memanaskan aquadest,

kemudian pengawet natrium benzoat dilarutkan dengan aquadest. Hidroksietil selulosa dikembangkan dengan aquadest panas, yang berfungsi sebagai basis serum. Setelah itu, ditambahkan gliserin sebagai humektan, aduk hingga homogen. Lalu, ditambahkan larutan natrium benzoat, aduk hingga homogen. Selanjutnya, ditambahkan ekstrak etanol daun kelor dan sisa aquadest dalam sediaan, dihomogenkan dengan menggunakan *magnetic stirrer* tanpa pemanasan hingga homogen dan terbentuk sediaan serum yang baik. Masing-masing formulasi dibuat dalam tiga kali replikasi untuk meminimalisir kesalahan dalam pembuatan sediaan serum.

Evaluasi Fisik Sediaan Serum

Evaluasi mutu fisik serum ekstrak daun kelor meliputi, uji organoleptik, homogenitas, viskositas, daya sebar, pH, iritasi, dan stabilitas. Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati warna, aroma, dan tekstur. Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sampel pada kaca preparat untuk memastikan tidak terdapat butiran kasar atau gumpalan. Uji viskositas dilakukan menggunakan viskometer *spindle* nomor 7 pada kecepatan 20 rpm dengan kisaran

viskositas ideal 800–3000 cPs. Uji daya sebar dilakukan dengan metode beban 100 g untuk memperoleh diameter sebaran 5–7 cm. Uji pH menggunakan pH meter terkalibrasi dengan standar pH aman kulit 4–8 [9]. Uji iritasi dilakukan dengan mengoleskan serum pada kulit tangan untuk mengamati reaksi berupa kemerahan, gatal, atau pengkasaran setelah 24 jam [10]. Selanjutnya, uji stabilitas dilakukan dengan metode *cycling test* selama 6 siklus (12 hari) pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$, $\pm 40^{\circ}\text{C}$, dan $\pm 25^{\circ}\text{C}$ secara bergantian, di mana serum dinyatakan stabil apabila tidak mengalami perubahan fisik [6].

Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum

Uji kadar antioksidan sediaan serum ekstrak daun kelor dilakukan dengan metode DPPH. Larutan induk dibuat dengan menimbang DPPH sebanyak 8 mg serbuk DPPH yang dilarutkan kedalam 50 mL etanol p.a dan dimasukkan kedalam labu ukur dengan konsentrasi 160 ppm. Larutan stok kemudian dilakukan pengenceran dengan 5 konsentrasi yaitu 20, 30, 40, 50 dan 60 ppm. Selanjutnya, dilakukan pembuatan larutan stok sediaan sampel, dengan menimbang 5 mg sampel yang

dilarutkan dengan 50 mL etanol p.a dan dimasukkan kedalam labu ukur dengan konsentrasi 100 ppm. Larutan stok kemudian dilakukan pengenceran hingga 5 konsentrasi yaitu 20, 30, 40, 50 dan 60 ppm. Pengujian dilakukan dengan cara 5 konsentrasi larutan stok diambil masing-masing sebanyak 1 mL lalu ditambahkan sebanyak 1,5 mL larutan induk DPPH dan 1 mL etanol p.a, kemudian didiamkan ditempat yang gelap selama 30 menit.

Uji Efektivitas Kelembapan Sediaan Serum

Pengukuran persentase efektivitas kelembapan kulit dilakukan pada kedua lengan panelis dengan area 2×2 cm sebelum dan sesudah aplikasi serum, kemudian diukur kembali setelah 6 jam aktivitas. Efektivitas ditentukan berdasarkan persentase kenaikan kelembapan, dengan kategori <33% (kering), 34–37% (sedikit kering), 38–42% (normal), 43–46% (sedikit lembap), dan >47% (lembap) [11].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Flavonoid Total Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

Tabel 2. Hasil Uji Flavonoid Total

Sampel	%Flavonoid (b/b)
Ekstrak Daun Kelor	456,668 mgQE/g (45,6668%)

Berdasarkan Tabel 2. hasil uji flavonoid total yang diperoleh yaitu sebesar 456,668 mgQE/g atau setara dengan 45,6668% b/b. Nilai ini menunjukkan kandungan flavonoid yang sangat tinggi, jauh melampaui standar minimal yang ditetapkan Farmakope Herbal Indonesia 2017 yaitu 6,30% b/b dihitung sebagai kuersetin [12]. Hal ini mengindikasikan bahwa ekstrak daun kelor yang digunakan memiliki kualitas yang sangat baik dan kaya akan senyawa bioaktif.

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

Tabel 3. Hasil Uji Antioksidan Ekstrak Daun Kelor

Sampel	IC ₅₀	Kategori
Quersetin	6,2554	Sangat Kuat
Ekstrak Daun Kelor	27,6759	Sangat Kuat

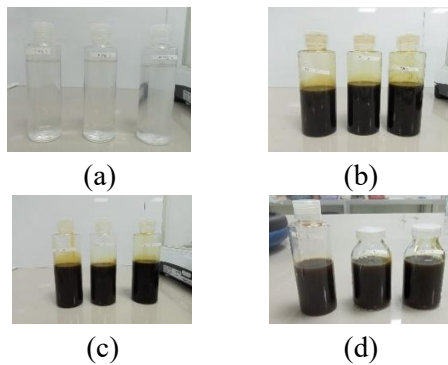
Keterangan: Tiap formula dibuat triplo

Berdasarkan Tabel 3. hasil uji antioksidan yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor memiliki aktivitas antioksidan kategori sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar

27,6759 ppm, yang dilakukan dengan tiga kali pengulangan. Hal ini sejalan dengan penelitian uji aktivitas antioksidan pada sampel ekstrak daun kelor yang dilakukan oleh Al Kausar et al. (2023) memiliki nilai IC₅₀ sebesar 86,584 ppm dengan kategori kuat.

Evaluasi Fisik Sediaan Serum

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati warna, aroma, dan tekstur serum ekstrak daun kelor. Formula pembanding (F0) tidak berwarna dan tidak beraroma karena tidak mengandung ekstrak, sedangkan formula F1, F2, dan F3 memiliki warna hijau kecokelatan serta aroma khas daun kelor akibat penambahan ekstrak sebesar 6%. Seluruh formula menunjukkan tekstur seragam berupa cairan sedikit kental, sesuai dengan karakteristik serum pada umumnya. Hasil ini sejalan dengan penelitian Manurung et al. (2023) yang melaporkan bahwa serum dengan ekstrak daun kelor memiliki warna hijau kecokelatan, aroma khas daun, serta tekstur cair agak kental. Dengan demikian, semua formula telah memenuhi persyaratan standar organoleptik untuk sediaan serum berbasis ekstrak daun kelor.



Gambar 1. Sediaan Serum Ekstrak Daun Kelor: (a) Formula 0; (b) Formula 1; (c) Formula 2; dan (d) Formula 3

Pada pengujian homogenitas sediaan diperoleh hasil sebagaimana pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Formulasi	Homogenitas
F0	Homogen
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Keterangan: Tiap formula dibuat triplo

Berdasarkan Tabel 4. hasil pengujian homogenitas sediaan menunjukkan bahwa seluruh formula serum telah memenuhi syarat homogenitas yang baik, ditandai dengan tidak adanya butiran kasar maupun bahan yang tidak tercampur sempurna [6]. Hasil yang homogen ini diperoleh karena pada saat pencampuran antara bahan eksipien dengan ekstrak daun kelor yaitu menggunakan pengadukan yang konsisten dengan bantuan alat

magnetic stirrer. Dapat disimpulkan bahwa penelitian ini sudah sesuai dengan persyaratan standar dan literatur penelitian sebelumnya.

Pada pengujian viskositas sediaan diperoleh hasil sebagaimana pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Viskositas

Formulasi	Viskositas (cPs)
F0	1,158
F1	1,250
F2	1,681
F3	2,478

Keterangan: Tiap formula dibuat triplo

Berdasarkan Tabel 5. hasil pengujian homogenitas sediaan menunjukkan bahwa seluruh formula memenuhi persyaratan viskositas yang baik, dimana seluruh formula serum memenuhi *range* persyaratan serum dengan berbasis gel yaitu 800-3.000 cPs [13]. Dalam penelitian ini formula sediaan serum yang dibuat menggunakan konsentrasi ekstrak yang sama, namun menggunakan penambahan humektan yaitu gliserin dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%, sehingga mempengaruhi viskositas dari sediaan serum yang dibuat seiring dengan ditambahkannya konsentrasi gliserin pada tiap formula, dimana semakin tinggi konsentrasi

gliserin maka semakin tinggi pula viskositas suatu sediaan. Gliserin yang digunakan sebagai humektan, dapat meningkatkan viskositas sediaan karena kemampuannya mengikat air, yang pada gilirannya akan meningkatkan ukuran unit molekul dan memperbesar tahanan terhadap aliran [14].

Pada pengujian daya sebar sediaan diperoleh hasil sebagaimana pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Daya Sebar

Formulasi	Daya Sebar (cm)
F0	6,946
F1	6,802
F2	6,632
F3	6,486

Keterangan: Tiap formula dibuat triplo

Berdasarkan Tabel 6. Hasil pengujian daya sebar sediaan menunjukkan hasil yang memenuhi standar, dimana hasil keseluruhan dari pengujian menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan yang jauh antara satu formula dengan formula yang lainnya dengan rata-rata nilai daya sebar pada masing-masing formula yaitu ± 6 cm. Berdasarkan hasil uji juga, sediaan serum ekstrak daun kelor termasuk dalam kategori semifluid karena memiliki daya

sebar yang memenuhi range yaitu 5-7 cm [9].

Pada pengujian pH sediaan diperoleh hasil sebagaimana pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji pH

Formulasi	pH
F0	7,14
F1	4,45
F2	4,74
F3	4,75

Keterangan: Tiap formula dibuat triplo

Berdasarkan Tabel 7. hasil pengujian pH dapat dilihat bahwa semua pH sediaan memenuhi standar keamanan kosmetik sediaan topikal yaitu 4-8 [9]. Perbedaan pH antara sediaan dan pH kulit dapat menyebabkan iritasi yang berpotensi dapat merugikan bagi penggunaannya. Oleh karena itu, pH sediaan harus dijaga agar sedekat mungkin dengan pH alami kulit. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Manurung et al. (2023), dimana pada pengujian pH sediaan serum diperoleh hasil 4,42-7,12. Dapat disimpulkan bahwa penelitian ini sudah sesuai dengan literatur dan penelitian lainnya.

Pada pengujian pH sediaan diperoleh hasil sebagaimana pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji pH

Formula	Panelis					
	1	2	3	4	5	6
F0	x	x	x	x	x	x
F1	x	x	x	x	x	x
F2	x	x	x	x	x	x
F3	x	x	x	x	x	x

Keterangan: Tiap formula dibuat triplo

x: Tidak ada iritasi

v: Ada iritasi

Berdasarkan Tabel 8. hasil pengujian iritasi pada kulit tersebut

menunjukkan bahwa formulasi sediaan yang dibuat tidak menimbulkan gejala iritasi. Hal ini berhubungan dengan pH formulasi yang dibuat, dimana pH formulasi serum ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) masuk kedalam range pH sediaan yang aman yaitu 4-8. Kemudian, hal ini juga menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor dan bahan tambahan pada formulasi yang dibuat tidak mengiritasi kulit.

Tabel 9. Hasil Uji Stabilitas

Siklus	Evaluasi	Formulasi			
		F0	F1	F2	F3
1	Organoleptis	Tidak berwarna, tidak ada aroma, tekstur cair sedikit kental	Hijau kecoklatan, aroma khas, tekstur cair sedikit kental	Hijau kecoklatan, aroma khas, tekstur cair sedikit kental	Hijau kecoklatan, aroma khas, tekstur cair sedikit kental
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	Viskositas (cPs)	1.158	1.250	1.681	2.478
	Daya sebar (cm)	6,453	6,764	6,633	6,932
	pH	7,14	4,45	4,74	4,75
2	Organoleptis	Tidak berwarna, tidak ada aroma, tekstur cair sedikit kental	Hijau kecoklatan, aroma khas, tekstur cair sedikit kental	Hijau kecoklatan, aroma khas, tekstur cair sedikit kental	Hijau kecoklatan, aroma khas, tekstur cair sedikit kental
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	Viskositas (cPs)	1.219	1.225	1.768	2.306
	Daya sebar (cm)	6,413	6,812	6,692	6,958
	pH	7,15	4,44	4,73	4,76
3	Organoleptis	Tidak berwarna, tidak ada aroma, tekstur cair sedikit kental	Hijau kecoklatan, aroma khas, tekstur cair sedikit kental	Hijau kecoklatan, aroma khas, tekstur cair sedikit kental	Hijau kecoklatan, aroma khas, tekstur cair sedikit kental
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

	Viskositas (cPs)	1.225	1.200	1.834	2.378
	Daya sebar (cm)	6,422	6,753	6,654	6,944
	pH	7,15	4,46	4,72	4,72
4	Organoleptis	Tidak berwarna, tidak ada aroma, tekstur cair sedikit kental	Hijau kecoklatan, aroma khas, tekstur cair sedikit kental	Hijau kecoklatan, aroma khas, tekstur cair sedikit kental	Hijau kecoklatan, aroma khas, tekstur cair sedikit kental
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	Viskositas (cPs)	1.246	1.197	1.820	2.374
	Daya sebar (cm)	6,456	6,794	6,661	6,949
	pH	7,15	4,47	4,66	4,74
5	Organoleptis	Tidak berwarna, tidak ada aroma, tekstur cair sedikit kental	Hijau kecoklatan, aroma khas, tekstur cair sedikit kental	Hijau kecoklatan, aroma khas, tekstur cair sedikit kental	Hijau kecoklatan, aroma khas, tekstur cair sedikit kental
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	Viskositas (cPs)	1.222	1.201	1.808	2.352
	Daya sebar (cm)	6,427	6,779	6,653	6,971
	pH	7,14	4,45	4,61	4,74
6	Organoleptis	Tidak berwarna, tidak ada aroma, tekstur cair sedikit kental	Hijau kecoklatan, aroma khas, tekstur cair sedikit kental	Hijau kecoklatan, aroma khas, tekstur cair sedikit kental	Hijau kecoklatan, aroma khas, tekstur cair sedikit kental
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	Viskositas (cPs)	1.222	1.188	1.794	2.455
	Daya sebar (cm)	6,419	6,772	6,653	6,974
	pH	7,16	4,49	4,61	4,74

Keterangan: Tiap formulasi dibuat triplo

Berdasarkan Tabel 9. hasil pengujian stabilitas dengan metode *cycling test*, sediaan menunjukkan bahwa semua formula serum ekstrak daun kelor tidak mengalami perubahan warna, aroma, maupun bentuk dari siklus pertama hingga keenam, sehingga memiliki stabilitas organoleptik yang baik. Seluruh formula juga menunjukkan homogenitas yang konsisten tanpa

pemisahan fase atau pengendapan, menandakan distribusi bahan aktif tetap merata. Parameter viskositas mengalami sedikit perubahan selama penyimpanan, tetapi masih berada dalam rentang standar sediaan serum (800–3.000 cPs) [13].

Daya sebar serum tetap stabil dengan rata-rata sekitar 6 cm pada setiap siklus, meskipun terjadi perubahan suhu

ekstrem, menunjukkan kemampuan aplikasi yang nyaman dan efektif [6]. Nilai pH mengalami sedikit penurunan seiring waktu, namun tetap berada dalam rentang aman (4–8) sesuai standar SNI, sehingga tidak memengaruhi kestabilan maupun efektivitas bahan aktif dalam serum [9]. Dengan demikian, seluruh formula memiliki stabilitas fisikokimia yang baik dan layak untuk diaplikasikan sebagai produk kosmetik.

Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

Tabel 10. Hasil Uji Antioksidan Sediaan Serum Ekstrak Daun Kelor

Formula	IC ₅₀	Kategori
F0	36,72263	Sangat Kuat
F1	26,59405	Sangat Kuat
F2	25,29946	Sangat Kuat
F3	23,5920	Sangat Kuat

Keterangan: Tiap formula dibuat triplo

Berdasarkan Tabel 10. hasil uji antioksidan sediaan serum yang diperoleh menunjukkan bahwa seluruh formula serum ekstrak daun kelor memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC₅₀ <50 ppm. Formula F0 memiliki rata-rata IC₅₀ sebesar 36,72 ppm, F1 sebesar 26,59 ppm, F2 sebesar 25,30 ppm, dan F3 sebesar 23,59 ppm.

Penambahan gliserin pada masing-masing formula (5%, 5%, 10%, dan 15%) berkontribusi pada penurunan nilai IC₅₀, yang mengindikasikan peningkatan aktivitas antioksidan. Peningkatan ini diduga dipengaruhi oleh sifat humektan gliserin yang menjaga kelembapan matriks sediaan, sehingga kestabilan senyawa antioksidan tetap terjaga, serta sifat polar gliserin yang memfasilitasi distribusi senyawa aktif sehingga interaksi dengan radikal bebas lebih optimal. Formula F3 dengan penambahan gliserin 15% memberikan aktivitas tertinggi dengan nilai IC₅₀ terendah (23,59 ppm), yang dinilai paling optimal karena mampu meningkatkan efektivitas antioksidan tanpa mengubah sifat fisik serum menjadi terlalu kental atau lengket. Dengan demikian, gliserin tidak hanya berfungsi sebagai pelembap, tetapi juga berperan dalam mempertahankan dan meningkatkan aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor dalam sediaan serum [15].

Uji Efektivitas Kelembapan Kulit

Uji efektivitas kelembapan dilakukan bertujuan untuk mengetahui kemampuan serum dalam melembapkan kulit. Efektivitasnya ditunjukkan oleh

kenaikan persentase kelembapan, yang dihitung dari selisih nilai kelembapan sebelum dan sesudah pemakaian menggunakan alat digital tester *skin*

moisture analyzer [16]. Lama pengujian berlangsung selama 6 jam, kemudian setelah panelis melakukan aktivitas, kelembapan kulit kembali diukur.

Tabel 11. Hasil Uji Antioksidan Sediaan Serum Ekstrak Daun Kelor

Panelis	Hasil (%)							
	Formula 0		Formula 1		Formula 2		Formula 3	
	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir
1	36,4	45,4	35,9	45,5	36,7	46,7	35,8	47,3
2	35,3	43,3	35,4	44,2	35,8	45,5	35,7	46,2
3	32,6	35,2	26,3	35,4	30,4	36,1	24,9	36,9
4	34,7	40,5	34,1	42,8	35,2	43,7	34,8	44,9
5	35,1	41	35,3	42,8	34,8	43,9	34,8	45,5
6	24,6	37,5	31,4	41	25,3	43,4	32	44,3

Keterangan: Tiap formula dibuat triplo

Berdasarkan Tabel 11. hasil uji kelembapan kulit yang diperoleh menunjukkan bahwa kondisi kulit panelis yang awalnya kering meningkat menjadi lebih lembap setelah penggunaan serum selama 6 jam. Peningkatan konsentrasi gliserin berbanding lurus dengan peningkatan kelembapan, dan penambahan ekstrak daun kelor pada F1, F2, dan F3 terbukti lebih efektif dibandingkan F0 yang hanya menggunakan bahan eksipien tanpa ekstrak etanol daun kelor. Gliserin berperan sebagai humektan yang menjaga hidrasi, sedangkan flavonoid dan senyawa bioaktif dalam ekstrak daun kelor membantu memperkuat *skin barrier* serta mengurangi kehilangan air

transepidermal, sehingga kombinasi keduanya mampu memberikan efek pelembapan yang lebih optimal [11].

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera L.*) terbukti memiliki kandungan antioksidan yang tinggi sehingga layak diformulasikan sebagai sediaan topikal berbentuk serum. Formula terbaik diperoleh pada F3 dengan karakteristik fisik yang sesuai standar, yaitu berbentuk cair sedikit kental dengan viskositas 2,478 cPs, daya sebar 6,486 cm, dan pH 4,75, serta kemampuan meningkatkan kelembapan kulit sebesar $\pm 36,9$ –47,3%. Kombinasi ekstrak etanol daun kelor dan konsentrasi gliserin pada formula ini juga

memberikan aktivitas antioksidan kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 23,592 ppm, sehingga mendukung efektivitasnya sebagai serum pelembap kulit.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dhea Dani BY, Wahidah BF, Syaifudin A. Etnobotani Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) di Desa Kedungbulus Gembong Pati. *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology* 2019; 2: 44.
- [2] Susanty, Ridnugrah N.A., Chaerrudin A, et al. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Zat Tambahan Pembuatan Moisturizer. *Jurnal Nasional Sains dan Teknologi* 2019; 1–7.
- [3] Nurmala T, Handayani RP, Jamani F, et al. Kedelai (*Glycine max* L) Untuk Mengatasi Kulit Kering. 2019.
- [4] Andrini N. Karakteristik Dan Perawatan Kulit Untuk Orang Asia. 4, <https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/JPH> (2023).
- [5] Butarbutar MET, Chaerunisaa AY. Peran Pelembab dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering. *Majalah Farmasetika*; 6. Epub ahead of print 21 October 2020. DOI: 10.24198/mfarmasetika.v6i1.28740.
- [6] Liandhajani, Fitria N, Padua Ratu A. Karakteristik Dan Stabilitas Sediaan Serum Ekstrak Buah Kersen (*Muntingia calabura* L.) Dengan Variasi Konsentrasi. 2022.
- [7] Rahmavika T, Murdiana HE, Rawar A. Formulasi dan Uji Antioksidan Serum Minyak Atsiri Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Menggunakan Vitamain E Metode DPPH. 2023.
- [8] Aisyah S, Hj Siti Sulanjari D. Pengaruh Penambahan Ekstrak Kulit Buah Manggis Terhadap Kualitas Sabun Transparan. 2020.
- [9] Leonita Manurung B, Monica E, Ma Chung U, et al. Formulasi Dan Evaluasi Antioksidan Daun Kelor *Moringa oleifera* L. Dalam Sediaan Serum Dengan Metode Senyawa Radikal DPPH. 2023.
- [10] Dachi K, Sudewi, Zebua NF, et al. Uji Efektivitas Antioksidan Menggunakan Spektrofotometri Uv-Visible Pada Formulasi

- Ekstrak Etanol Daging Buah Kelubi (*Eleiodoxa conferta* (Griff.) Burret) Sediaan Krim Pelembab, <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjhsr/index> (2023).
- [11] Leny L, Rudang SN, Ginting I, et al. Formulasi Sediaan Lulur Krim Dari Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Sebagai Pelembab Kulit. *Journal of Islamic Pharmacy* 2023; 8: 22–26.
- [12] Depkes RI. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Jakarta, 2017.
- [13] Mursyid AM, Zulkarnain I, Khusnia. Formulasi Serum Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*. L) Sebagai Antioksidan. *Makassar Pharmaceutical Science Journal* 2023; 1: 2023–2066.
- [14] Faradila SN, Prabandari R, Kusuma IY. Pengaruh Variasi Konsentrasi Gliserin Sebagai Humektan Terhadap Stabilitas Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (wight) Walp). *Pharmacy Genius Journal* 2022; 1: 27.
- [15] Wulandari GA, Veronika P, Yamlean Y, et al. Pengaruh Gliserin Terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Etanol Sari Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). 4.
- [16] Rizkiah S, Okzelia SD, Efendi AS, et al. Formulasi Dan Evaluasi Gel Dari Ekstrak Kulit Putih Semangka (*Citrullus Lanatus* [Thunb.] Matsum. & Nakai) Sebagai Pelembap Kulit. *Jurnal Sabdariffarma Tahun* 2021; 9: 33–46.

Studi Etnofarmasi dan Identifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penggunaan Tumbuhan Obat sebagai Terapi Hipertensi pada Masyarakat Desa Poka, Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon, Provinsi Maluku

Ethnopharmacy Study and Identification Of Factors Affecting The Use Of Medicinal Plants As Hypertension Therapy in The Community Of Poka Village, Teluk Ambon District, Ambon City, Maluku Province

Carlos Fransisco Rumangun^{1*}, Agus Kurniawan²

^{1,2}Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Farmasi, Universitas Gunadarma, Jl. Margonda Raya No.100, Kota Depok 16424, Jawa Barat, Indonesia
Corresponding Author: carlosfransisco505@gmail.com

ABSTRAK

Etnofarmasi merupakan pendekatan untuk menelusuri pemanfaatan tumbuhan obat secara turun-temurun di masyarakat, yang berpotensi dikembangkan menjadi obat modern. Hipertensi adalah salah satu penyakit tidak menular yang masih menjadi ancaman kesehatan global dan memerlukan pengelolaan yang tepat. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi jenis tanaman yang digunakan masyarakat untuk terapi hipertensi, cara pengolahannya, serta faktor-faktor yang memengaruhi penggunaannya. Metode yang digunakan adalah observasional dengan desain cross sectional, melalui kuesioner dan wawancara. Sampel tanaman yang disebutkan masyarakat dikoleksi sebagai herbarium dan dianalisis kandungan senyawa kimianya. Hasil penelitian di Desa Poka menunjukkan 10 jenis tanaman digunakan untuk hipertensi, di antaranya: kumis kucing, meniran, kelor, afrika, kemangi, seledri, serai, pandan wangi, sirsak, dan pegagan. Tiga tanaman paling banyak digunakan adalah kumis kucing (17,5%), meniran (15%), dan kelor (15%). Informasi mengenai penggunaan tanaman ini sebagian besar diperoleh secara turun-temurun dari keluarga (40%). Penggunaan bersifat tidak teratur dan biasanya dilakukan jika diperlukan, dengan metode pengolahan terbanyak adalah direbus (51%). Faktor utama masyarakat memilih terapi herbal antara lain: berbahan alami (22,5%), mudah diperoleh (20%), warisan keluarga (15%), efek samping rendah (12,5%), dan karena dianggap efektif serta ekonomis. Temuan ini menunjukkan perlunya edukasi dari pemerintah agar penggunaan obat herbal menjadi lebih aman dan tepat guna.

Kata kunci: Etnofarmasi, Hipertensi, Maluku, Tumbuhan Obat

ABSTRACT

*Ethnopharmacy is an approach used to explore the traditional use of medicinal plants within communities, which holds potential for the development of modern medicines. Hypertension is one of the non-communicable diseases that continues to pose a global health threat and requires proper management. This study aims to identify the types of plants used by the community for hypertension therapy, their processing methods, and the factors influencing their use. The method applied was observational with a cross-sectional design, conducted through questionnaires and interviews. Plant samples mentioned by the community were collected as herbarium specimens and analyzed for their chemical compound groups. The research conducted in Poka Village revealed 10 types of plants used for managing hypertension, including cat's whiskers (*Orthosiphon aristatus*), *Phyllanthus niruri*, moringa, African leaf, basil, celery, lemongrass, pandan, soursop, and gotu kola. The three most commonly used plants were cat's whiskers (17.5%), *Phyllanthus niruri* (15%), and moringa (15%). Information regarding their use was primarily obtained from family traditions (40%). Usage was irregular and typically applied only when necessary, with the most common preparation method*

being boiling (51%). The main factors influencing the use of herbal therapy included: natural ingredients (22.5%), easy availability (20%), family traditions (15%), fewer side effects (12.5%), and beliefs in their effectiveness and affordability. These findings highlight the need for government-led education and outreach to ensure the safe and optimal use of herbal medicine.

Keywords: *Ethnopharmacy, Hypertension, Maluku, Medicinal Plants*

PENDAHULUAN

Indonesia dengan karakteristik negara archipleago serta dihuni berbagai etnik suku bangsa dengan masing-masing budayanya yang khas merupakan sebuah keuntungan yang istimewa. Setiap etnik menyimpan kearifan lokal yang khas sesuai dengan budaya dan adat istiadat serta tradisi turun-temurun yang diwarisidari pendahulunya, termasuk bagaimana setiap etnik memaknai konsep sakit, sehat dan keragaman jenis tumbuhan yang digunakan sebagai Obat Tradisional (OT) untuk menjaga kesehatan terbentuk melalui suatu proses sosialisasi yang secara turun-temurun dipercaya dan diyakini kebenarannya [1].

Dalam era globalisasi saat ini, pengobatan tradisonal masih berfungsi dalam kehidupan masyarakat Indonesia meskipun pengobatan secara modern telah diterapkan, alasan masyarakat masih menggunakan pengobatan tradisonal dikarenakan masih adanya kepercayaan masyarakat tertentu akan

pengetahuan yang berasal dari nenek moyang yang diwariskan secara turun-temurun dengan menggunakan bahan-bahan dari alam maupun melalui jasa seseorang yang dipercaya dapat mengobati [2]. Penelitian pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan obat sejalan dengan peradaban manusia dan terus dikembangkan hingga saat ini. Berbagai metode yang digunakan dalam penelitian tumbuhan obat antara lain melalui pendekatan etnobotani atau etnofarmasi, skrining senyawa fitokimia, maupun pendekatan taksonomi. Pendekatan etnomedisin merupakan cara penelitian yang efektif dari segi waktu dan biaya untuk mendapatkan senyawa obat baru [1,2].

Hal tersebut mengakibatkan penelitian etnomedisin terus dilakukan diberbagai daerah termasuk Indonesia. Etnofarmasi adalah ilmu kefarmasian yang mencakup penggunaan obat serta cara pengobatan dari kelompok etnis tertentu.

Menurut Moektiwardoyo (2014), Etnofarmasi adalah bagian dari pengobatan tradisional masyarakat yang sering dibuktikan secara empiris, berdasarkan bukti ilmiah dan dapat dikembangkan. menjadi bahan aktif baru. Etnofarmasi merupakan suatu tahapan penting dalam menskrining, memilih dan mengembangkan obat baru yang berasal dari tumbuhan. Para pengobat tradisional dari berbagai kelompok etnis menjaga dan merahasiakan pengetahuan pengobatannya karena mereka meyakini bahwa membagi pengetahuannya kepada orang lain akan mengakibatkan kehilangan kemampuan penyembuhannya. Oleh karena itu, pengetahuan pengobatan menggunakan diwariskan secara turun-temurun [3].

Praktek pengobatan tradisional tersebut umumnya tidak terdokumentasi karena diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya dari mulut ke mulut, sehingga banyak data pengetahuan tradisional mengenai tumbuhan obat yang hilang [3,4]. Besarnya kontribusi senyawa alam terhadap penemuan obat modern tidak terlepas dari pendekatan yang dilakukan dalam pencariannya. Pendekatan yang sangat berarti adalah

kajian etnobotani, yaitu kajian berdasarkan penggunaan tanaman tertentu oleh masyarakat sebagai obat atau lebih umum disebut tanaman obat tradisional. Pendekatan ini minimalnya memberikan rasa aman atau tidaktakut keracunan karena bahan-bahan obat yang digunakan berasal dari tanaman yang pernah dikonsumsi sebelumnya [4]. Saat ini minat masyarakat berobat menggunakan pengobatan tradisional sangat meningkat, beberapa alasan seperti adanya kecocokan dengan obat tradisional yang digunakan, belum sembuhnya pengobatan konvensional yang di jalani dan motivasi ingin cepat sembuh yang tinggi pada pasien hipertensi mendorong pasien hipertensi berobat dan menggunakan pengobatan tradisional [5]. Sehingga menelusuri tanaman berkhasiat obat yang sering digunakan oleh masyarakat untuk mengobati hipertensi dapat membantu mengungkap kekayaan kearifan lokal untuk menemukan obat maupun senyawa bioaktif yang dimiliki oleh tanaman berkhasiat obat tersebut.

Hipertensi menjadi ancaman kesehatan masyarakat karena potensinya yang mampu mengakibatkan kondisi komplikasi seperti stroke, penyakit jantung koroner, dan gagal ginjal.

Hipertensi menurut data WHO tahun 2015 menunjukkan sekitar 1,13 miliar orang di dunia menderita hipertensi. Jumlah penderita hipertensi di dunia terus meningkat setiap tahunnya. Diperkirakan pada 2025 terdapat 1,5 miliar orang yang terkena hipertensi dengan pasien meninggal akibat hipertensi dan komplikasi sekitar 9,4 juta orang [6].

Hasil Riskesdas tahun 2018 menunjukkan angka prevalensi hipertensi pada penduduk >18 tahun berdasarkan pengukuran secara nasional sebesar 34,11%, lebih tinggi dibandingkan prevalensi tahun 2013 sebesar 25,8% [7].

Prevalensi hipertensi di Kota Ambon pada tahun 2023 yaitu sebanyak 3.056 kasus, diikuti Kabupaten Maluku Tengah dengan 2.262 kasus, Kabupaten Seram Barat 984 kasus, Kabupaten Buru 822 kasus, Kabupaten Kabupaten Maluku Tenggara 665 kasus, Kabupaten Seram Timur 649 kasus, Maluku Tenggara Kabupaten 590 kasus, Kabupaten Kepulauan Aru 549 kasus, Kabupaten Maluku Barat Daya 426 kasus [8].

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Poka Kecamatan Teluk Ambon Kota Ambon Provinsi Maluku dan Laboratorium Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Dan Farmasi Universitas Gunadarma yang terletak di Depok, Provinsi Jawa Barat.

Kedaaan Umum Lokasi Penelitian

Desa Poka berada dalam wilayah Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon, Provinsi Maluku memiliki luas wilayah 2,78 km². Dengan batas-batas. Utara: Kabupaten Maluku Tengah, Timur: Desa Hunuth, Barat: Kelurahan Tihu, Selatan: Desa Rumahtiga.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian observasional dengan desain *Cross Sectional*. Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai Juli 2024 di Desa Poka, Kecamatan Teluk Ambon, Kota Ambon, Provinsi Maluku.

Populasi dari penelitian ini adalah semua masyarakat Desa Poka dan teknik pengambilan sampelnya menggunakan metode cluster sampling, penentuan jumlah sampelnya menggunakan rumus *Slovin* dengan toleransi kesalahan 10% dan jumlah sampel ditambahkan 20%, sehingga jumlah sampel yang akan dibutuhkan

sebanyak 117 orang dan dikenakan menjadi 120 orang yang harus memenuhi kriteria. Pengumpulan data berupa data primer melalui pengisian kuesioner dan juga wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sumber data dalam penelitian ini adalah data primer, pengumpulan data tersebut dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner secara langsung kepada responden berupa lembaran kertas dan penyebaran secara online berupa link gform, kuesioner yang disebar berisi beberapa pertanyaan terbuka. Responden yang diambil dalam penelitian ini berjumlah 200 dari dusun 1 (50 orang) dusun 2 (60 orang) dusun 3 (40 orang) dan dusun 4 (50 orang). Kriteria inklusi yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah penduduk Desa Poka yang berusia 19 sampai dengan 65 tahun, yang pernah melakukan pengobatan tradisional dan bersedia menjadi responden, dibuktikan dengan menandatangani lembar persetujuan *informed consent*.

Berdasarkan perhitungan solvin jumlah minimum responden yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebanyak 120 tetapi pada saat dilakukan pengambilan data di

dapatkan responden sebanyak 200. Hal ini sejalan dengan penelitian Susanty (2010) ketika ukuran sampel semakin besar, rata-rata sampel akan semakin mendekati rata-rata populasi sebenarnya. Artinya, dengan mengambil lebih banyak sampel, hasil yang didapatkan.

Karakteristik Responden

Karakteristik responden yang dimasukkan dalam penelitian ini terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1 Distribusi Karakteristik Sosiodemografi Masyarakat Desa Poka Kecamatan Teluk Ambonn Kota Ambon Provinsi Maluku

Karakteristik	Frekuensi	Presentase
Jenis Kelamin		
Laki-laki	75	37.5%
Perempuan	125	62.5%
Usia		
19-30	80	40%
31-40	60	30%
41-50	30	15%
51-65	30	15%
Pendidikan		
SLTP	16	8 %
SLTA	70	35 %
D3	14	7%
S1	83	41.5%
S2	12	6%
S3	5	2.5%
Pekerjaan		
Tidak Bekerja	8	4 %
Pelajar/Mahasiswa	50	25 %
ASN	92	46 %
Wirausaha	20	10 %
Ibu Rumah Tangga	30	15 %
Penghasilan		
< 1 juta	15	7,5%
1-3 juta	43	21,5%
2-4 juta	85	42,5%
3-6 juta	25	12,5%
Diatas 6 Juta	20	10%
Blm punya Penghasilan	12	6%

Berdasarkan tabel 1. dapat dilihat bahwa responden berjenis kelamin perempuan berjumlah lebih banyak dibandingkan laki-laki. Menurut hasil penelitian Puspita (2019), perempuan memiliki waktu kerja yang lebih sedikit dibandingkan laki-laki sehingga mempunyai waktu luang lebih banyak. Selain itu, saat pengambilan data perempuan cenderung lebih banyak yang bersedia untuk ikut serta dalam penelitian [10].

Responden terbanyak berusia di antara 19–30 tahun. Hal ini sesuai dengan penelitian yang mendapatkan hasil mayoritas responden berada pada kelompok usia 20–30 yang menggambarkan bahwa responden pada usia produktif sudah mempunyai pengalaman yang cukup dalam hal pengobatan dan pada penelitian Merdekawati (2016) menyatakan bahwa seseorang dengan pendidikan tinggi akan cenderung mendapatkan informasi yang banyak baik dari orang lain maupun dari media massa [11]. Menurut Puspita (2019) sikap seseorang terhadap suatu pengobatan akan dipengaruhi oleh pemahamannya terhadap pengobatan yang dilakukannya[10]. Jenis pekerjaan responden mayoritas Pegawai Negri Sipil (PNS), kemungkinan karena

penyebaran kuesioner selain dari rumah ke rumah, banyak juga disebarkan dikantor-kantor saat jam istirahat sehingga banyak Aparatur Sipil Negara (ASN) yang menjadi responden. Mayoritas responden berpenghasilan perbulan sekitar 2–4, hal ini bisa jadi dikarenakan banyak responden berasal dari kalangan ASN yang memiliki gaji UMR sebesar 2–3 juta.

Tabel 2 Tanaman yang digunakan untuk pengobatan hipertensi oleh Masyarakat Desa Poka Kecamatan Teluk Ambonn Kota Ambon Provinsi Maluku

No	Nama Lokal	Nama Latin	Bagian Tanaman	Presen tase
1	Meniran	<i>Phyllantus urinaria</i>	Daun	15%
2	Seledri	<i>Apium Graviolens</i>	Daun	7.5%
3	Kelor	<i>Moringa oleifera</i>	Daun	15%
4	Afrika	<i>Vernonia amygdalina</i>	Daun	12.5%
5	Kemangi	<i>Ociimum Sactum</i>	Daun	10%
6	Pandan wangi	<i>Pandanus amaryllifolius</i>	Daun	5%
7	Kumis Kucing	<i>Orthosiphon Aristatus</i>	Daun	17.5%
8	Sirsak	<i>Annona Muricata linn</i>	Daun	5%
9	Pegagan	<i>Centella Aciatica</i>	Daun	5%
10	Serai	<i>Cymbopogon citratus</i>	Batang	7.5%

Berdasarkan tabel 2. dapat dilihat bahwa Jenis Tumbuhan yang

digunakan oleh masyarakat sebagai terapi hipertensi adalah Kumis Kucing (*Phyllanthus urinaria*) 17,5%, Meniran (*Phyllanthus urinaria*) 15%, Kelor (*Moringa oleifera*) 15%, Afrika (*Vernonia amygdalina*) 12,5%, Kemangi (*Ocimum Sactum*) 10%,

Seledri (*Apium Graviolens*) 7,5%, Serai (*Cymbopogon citratus*) 7,5%, Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) 5%, Sirsak (*Annona Muricata linn*) 5%, dan Pegagan (*Centella Asiatica*) 5%.

Tabel 3. Gambaran Pengetahuan dan Pengalaman masyarakat tentang Hipertensi

No.	Deskripsi Pertanyaan - jawaban	Frekuensi	Presentase
1.	1. Apa yang anda ketahui tentang hipertensi ?		
	a. Tekanan darah tinggi	60	30%
	b. Tekanan darah lebih dari 140/80	70	35%
	c. Peningkatan tekanan darah di atas batas normal	40	20%
	d. Peningkatan Tekanan darah di dalam arteri	30	15%
2.	2. Apakah anda mengalami hipertensi ?		
	a. Ya	125	62,5%
	b. Tidak	50	25%
	c. Tidak tahu	25	12,5%
3.	3. Apa tanda dan gejala yang anda alami ?		
	a. Nyeri kepala	75	37,5%
	b. Penglihatan buram	10	5%
	c. Pusing	55	27,5%
	e. Mudah lemas	45	22,5%
	f. Gelisah	15	7,5%
4.	4. Apakah anda pernah melakukan pengobatan Hipertensi menggunakan obat tradisional ?		
	a. Pernah	125	62,5%
	b. Tidak Pernah	75	37,5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa masyarakat memiliki pengetahuan yang baik terkait penyakit hipertensi. Pendidikan merupakan faktor yang

dapat mempengaruhi tingkat pemahaman seseorang terhadap suatu informasi, pengetahuan maupun tindakan. Perbedaan tingkat pendidikan

dapat menimbulkan perbedaan dalam memahami maupun menerima informasi. Penduduk yang mengalami hipertensi di Desa Poka yaitu sebanyak 62,5%. Hal ini selaras dengan penelitian Sinaga (2022) Provinsi Maluku menduduki angka prevalensi kejadian hipertensi sebanyak 4,6%. Data terbaru dari Dinas Kesehatan Kota Ambon di tahun 2020 untuk penderita hipertensi sebanyak 14.430 jiwa [14].

Hal ini menunjukkan intervensi penurunan angka kejadian hipertensi masih dibutuhkan di Maluku. Alasan utama mengapa orang menderita hipertensi adalah kesehatan yang buruk. Penelitian yang dipublikasikan oleh Ayu (2019) yang menyatakan bahwa pola hidup penderita hipertensi seringkali membahayakan dikarenakan konsumsi makanan yang tidak terkontrol terutama makanan dengan tambahan garam dan kebiasaan meminum minuman beralkohol atau minuman keras serta kurangnya istirahat pada penderita hipertensi, sehingga hipertensi tidak dapat terkontrol dan berpotensi untuk menimbulkan komplikasi penyakit lainnya [15].

Gejala hipertensi yang paling sering di alami -oleh masyarakat Desa

Poka adalah nyert kepala yaitu sebanyak (37.5%) penelitian: Pertani *et al* (2013) menyatakan bahwa 13% pasien yang mengalami hipertensi pasti merasakan nyeri pada kepala. Nyeri kepala pada pasien hipertensi apabila tidak ditanganm ázgan mengakibatkan gangguan tidur, cemas, emosional yang tidak stabil hingga mempengaruhi kualitas hidup pasien [16]

Tabel 4. Gambaran Penggunaan Obat Tradisional Untuk Terapi Hipertensi Pada masyarakat Desa Poka Kota Ambon Provinsi Maluku

No.	Pernyataan	Frekuensi	Presentase
1.	Informasi mengenai obat tradisional didapat dari:		
	a. Pengalaman	40	20%
	b. Keluarga turun temurun	80	40%
	c. Media cetak/elektronik	20	10%
	d. Tetangga/teman	60	30%
2.	Berapa lama waktu penggunaan obat tradisional dapat memberikan hasil :		
	a. 7 Hari	125	62,5%
	b. 14 Hari	50	25%
	c. 1 Bulan	25	12,5%
3.	Berapa kali sehari pemakaian obat		
	a. 1x	91	45,5%
	b. 3x	88	44%
	c. 5x	21	10,5%
4.	Cara Pengolahan Tanaman		
	a. Direbus	102	51%
	b. Ditumbuk	63	31,5%
	c. Dibakar	20	10%
	d. Diserbuk	15	7,5%

Sumber dari tetangga atau teman (30%). Penelitian dari Maryani et al. (2016) menjelaskan bahwa keluarga, teman, tetangga dan kenalan adalah tempat yang paling efektif untuk mendapatkan informasi tentang obat tradisional [17]. Kebanyakan masyarakat Desa Poka menggunakan obat tradisional hanya 1x dalam sehari (45,5%), selain itu persentase lama penggunaan 7 hari (62,5%) juga lumayan tinggi dibandingkan dengan pilihan durasi lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas lama penggunaan obat tradisional di masyarakat tidak memiliki durasi yang pasti dan hanya dikonsumsi jika dirasa perlu saja. Penelitian Merdekawati (2016) yang menyatakan bahwa penggunaan obat tradisional yang hanya berdasarkan pengalaman tidak memiliki tolok ukur yang tepat terkait waktu dan frekuensi penggunaannya [11]. Pemanfaatan obat tradisional oleh masyarakat Desa Poka mayoritas tidak menimbulkan efek samping 75%, hal ini semakin mendukung anggapan bahwa obat tradisional memiliki efek samping yang minimal dibandingkan dengan obat konvensional. Secara umum, pengobatan tradisional dianggap lebih aman dibandingkan pengobatan modern karena efek yang terbatas. Namun, efek samping

yang relatif kecil yang terkait dengan obat tradisional ini hanya dapat dicapai jika penggunaan yang benar dipatuhi, termasuk keakuratan pemilihan obat, dosis yang tepat, waktu kepatuhan, teknik pemberian yang tepat

Bentuk sediaan obat tradisional yang dikonsumsi oleh masyarakat paling banyak yaitu dalam bentuk rebusan. Hal tersebut dapat dikarenakan mayoritas masyarakat lebih memilih membuat racikan obat tradisional sendiri dimana rebusan termasuk salah satu cara mudah dalam membuat obat tradisional. Hasil ini sesuai dengan penelitian Fauziah et al. (2021) yang menyatakan bahwa responden banyak memilih sediaan rebusan karena pengolahannya yang mudah dan menggunakan tanaman yang mudah didapatkan.[18].

Tanaman yang digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan mayoritas adalah tanaman hasil budidaya, yang mana tanaman tersebut banyak yang tumbuh dan hidup di sekitar pekarangan rumah warga dan termasuk dalam jenis tanaman obat keluarga. Masyarakat perdesaan saat ini banyak yang belum memiliki penghasilan dan pekerjaan yang tetap, untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari mereka memanfaatkan apa yang ada

di pekarangan rumah [19]. Pekarangan rumah pada umumnya bisa dimanfaatkan sebagai lahan untuk budidaya tanaman obat yang bisa menghasilkan penghasilan serta meningkatkan perekonomian [20]. Hal ini didukung dengan penelitian Siregar et al (2020) bahwa masyarakat Indonesia memilih pengobatan sendiri dengan persentase yang semakin meningkat hingga 21,41% menggunakan pengobatan tradisional [21]. Dengan teknik pengolahan yang baik sehingga menghasilkan produk yang bervariasi menjadikan hal ini bisa mejadi peluang di pasar yang bisa memperkenalkan produk tanaman obat sehingga bisa digunakan untuk Masyarakat luas [22].

Tabel 5. Faktor – Faktor yang mempengaruhi masyarakat Desa Poka memilih menggunakan obat tradisional

Faktor	Frekuensi	Persentase
1 Mempunyai senyawa obat yang berkhasiat	20	10%
2 Efek samping obat tradisional lebih rendah dibandingkan obat konvensional	25	12,5%
3 Mudah didapatkan	40	20 %
4 Membantu dalam mempercepat kesembuhan	5	2,5 %
5 Mudah dalam penggunaan	5	2,5 %
6 Terbuat dari bahan yang alami	45	22,5%
7 Ramuan kesehatan turun temurun keluarga	30	15 %
8 Mudah dibuat	20	10 %
9 Murah	10	5 %

Faktor terbanyak mengapa masyarakat Desa Poka lebih memilih penggunaan obat tradisional berdasarkan Tabel 4.6 adalah karena bahannya yang terbuat dari bahan yang alami yaitu sebanyak 45 jawaban (22,5%). Hal ini sesuai dengan penelitian Dewi et al. (2021) yang menyatakan bahwa banyak masyarakat yang beranggapan bahwa penggunaan obat dengan bahan alami dianggap lebih aman daripada obat konvensional [23]. Selain itu, banyak juga dari masyarakat Desa Poka memilih obat tradisional karena mudah didapatkan yaitu sebanyak 40 jawaban (20%), masyarakat juga banyak menggunakan obat tradisional karena merupakan ramuan kesehatan turun temurun dari keluarga sebanyak 30 jawaban (15 %). Faktor lain yang membuat masyarakat desa Poka memilih obat tradisional adalah karena efek samping obat tradisional lebih rendah dibandingkan obat konvensional, mempunyai senyawa obat yang berkhasiat, murah, mudah dibuat, ramuan kesehatan turun temurun keluarga dan dipercaya dapat mempercepat kesembuhan. Sedangkan, hanya sebagian kecil masyarakat Desa Poka memilih menggunakan obat tradisional karena dianggap dapat membantu mempercepat kesembuhan,

efek samping lebih rendah dibandingkan obat konvensional, serta mudah dalam pembuatan.

Koleksi Sampel Tanaman

Berdasarkan hasil survey di lapangan didapatkan tanaman yang digunakan oleh masyarakat untuk



a) kumis kucing
(*Orthosiphon
Aristatus*)



b) kelor (*Moringa
oleifera*)



c) kemangi (*Ocimum
Sactum*)



d) Meniran (*Phyllanthus
urinaria*)



e) Pegagan (*Centella
Asiatica*)



f) Pandan (*Pandanus
amaryllifolius*)



g) Seledri
(*Apium Graviolens*)



h) Sirsak
(*Annona Muricata linn*)



i) Serai
(*Annona Muricata
linn*)



j) Afrika (*Vernonia
amygdalina*)

Gambar 1. Jenis-Jenis Tanaman Obat

pengobatan hipertensi, tanaman tersebut kemudian diambil sebagai sampel penelitian dan dibuat menjadi herbarium.

Tujuan pembuatan herbarium adalah untuk dilakukan determinasi tanaman dan uji fitokimia.

Determinasi Tanaman

Berdasarkan hasil survey tanaman yang digunakan masyarakat untuk mengobati hipertensi adalah sebagai berikut. Meniran (*Phyllanthus urinaria*), Seledri (*Apium Graviolens*), kelor (*Moringa oleifera*), Afrika (*Vernonia amygdalina*), kemangi (*Ocimum Sactum*), pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*), kumis kucing (*Orthosiphon Aristatus*), sirsak (*Annona Muricata linn*), pegagan (*Centella Aciatica*), serai (*Cymbopogon citratus*). Tanaman tersebut kemudian di determinasi di Laboratorium Biologi

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Indonesia

Dokumentasi Sampel Tanaman

Berikut Terdapat 10 Jenis tanaman yang dijadikan sebagai sampel penelitian tanaman tersebut diproses sehingga menjadi herbarium guna dilakukannya determinasi tanaman dan juga sebagai sampel yang digunakan untuk skrining fitokimia Tanaman Obat.

Tabel 6. Hasil Skrining Fitokimia Tanaman Obat

No	Sampel	Alkaloid	Flavonoid	Saponin	Kuinon	Tanin	Steroid/Tri terpenoid
1	Kumis Kucing (Daun)	+	+	+	+	+	-/-
2	Sereh (Batang)	+	+	+	-	+	+/+
3	Kelor (Daun)	+	+	+	+	+	+/+
4	Afrika (Daun)	+	+	+	-	+	+/-
5	Kemangi (Daun)	+	+	+	-	+	-/-
6	Seledri (Daun)	+	+	+	-	+	+/+
7	Meniran(Daun)	+	+	+	-	+	+/+
8	Sirsak (Daun)	+	+	-	-	+	+/-
9	Pandan (Daun)	+	+	+	+	+	-/+
10	Pegagan (Daun)	+	-	+	-	+	+/+

Hasil skrining fitokimia terhadap 10 jenis tumbuhan menunjukkan adanya variasi kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, kuinon, tanin, serta steroid/triterpenoid. Seluruh sampel menunjukkan hasil positif terhadap kandungan alkaloid, yang mengindikasikan bahwa senyawa ini tersebar luas pada bagian tumbuhan yang diuji. Senyawa flavonoid dan tanin juga terdeteksi pada hampir seluruh sampel, kecuali pada daun pegagan yang tidak menunjukkan keberadaan flavonoid.

Saponin teridentifikasi pada sebagian besar sampel, kecuali pada daun sirsak. Kandungan kuinon hanya ditemukan pada beberapa tumbuhan, yaitu kumis kucing, kelor, dan pandan. Sementara itu,

Jenis Tumbuhan yang digunakan oleh masyarakat sebagai terapi hipertensi adalah Kumis Kucing (*Phyllanthus urinaria*) 17,5%, Meniran (*Phyllanthus urinaria*) 15%, Kelor (*Moringa oleifera*) 15%, Afrika (*Vernonia amygdalina*) 12,5%, Kemangi (*Ocimum Sactum*) 10%, Seledri (*Apium Graviolens*) 7,5%, Serai (*Cymbopogon citratus*) 7,5%, Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*)

kandungan senyawa steroid/triterpenoid bervariasi, dengan beberapa sampel menunjukkan hasil positif penuh (+/+), sebagian menunjukkan positif lemah (+/-), dan lainnya negatif (-/-). Tumbuhan yang menunjukkan kandungan steroid/triterpenoid dominan (+/+) antara lain sereh, kelor, seledri, meniran, dan pegagan. Di sisi lain, kumis kucing dan kemangi tidak menunjukkan adanya senyawa tersebut.

Variasi profil fitokimia ini menunjukkan potensi bioaktivitas yang berbeda dari masing-masing tanaman, yang dapat menjadi dasar dalam pemilihan bahan untuk penelitian lebih lanjut di bidang farmakologi atau pengembangan obat herbal

KESIMPULAN

5%, Sirsak (*Annona Muricata* linn) 5%, dan Pegagan (*Centella Aciatica*) 5%

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mujahid R, Wahyono S, Priyambodo WJ, Subositi D. Studi etnomedicine pengobatan luka terbuka dan sakit kulit pada beberapa etnis di Provinsi Kalimantan Timur. *Kartika J Ilm Farm.* 2019;7(1):27–34.

- [2] Fabricant DS, Farnsworth NR. The value of plants used in traditional medicine for drug discovery. *Environ Health Perspect.* 2001;109(Suppl 1):69–75.
- [3] Paul S, Devi N, Sarma GC. Ethnobotanical utilization of some medicinal plants by Bodo people of Manas biosphere reserve in the treatment of malaria. *Int Res J Pharm.* 2013;4(6):102–5.
- [4] Saranani S, Himaniarwati H, Yuliastri WO, Isrul M, Agusmin A. Studi etnomedisin tanaman berkhasiat obat hipertensi di Kecamatan Poleang Tenggara Kabupaten Bombana Sulawesi Tenggara. *J Mandala Pharmacon Indones.* 2021;7(1):60–82.
- [5] Purnamaswari NGAM. Kajian penggunaan obat tradisional sebagai komplementer dalam pengobatan hipertensi di Universitas Surabaya. *CALYPTRA.* 2018;7(1).
- [6] Purwono J, Sari R, Ratnasari A, Budianto A. Pola konsumsi garam dengan kejadian hipertensi pada lansia. *J Wacana Kesehat.* 2020;5(1):531–42.
- [7] Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)* 2018. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2018.
- [8] Lawalata. Determinan hipertensi pada remaja dan dewasa (18-44 tahun) di Puskesmas Karang Panjang Kota Ambon. 2023;4(1):44–51.
- [9] Desa Poka [Internet]. Ambon: Komposisi penduduk menurut pendidikan; 2021 [dikutip 2024 Feb 26].
- [10] Puspita ANI. Gambaran pengetahuan dan sikap masyarakat terhadap penggunaan obat tradisional di Kecamatan Mlati [skripsi]. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma; 2019.
- [11] Merdekawati RB. Gambaran dan tingkat pengetahuan penggunaan obat tradisional sebagai alternatif pengobatan pada masyarakat RW 005 Desa Sindurjan, Kecamatan Purworejo, Kabupaten Purworejo [skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta; 2016.
- [12] Salakory M, Riry RB. Analisis kesesuaian lahan pada tanaman kangkung darat menggunakan sistem informasi geografis (SIG) di Desa Poka Kota Ambon. *J Pendidik Geogr UNPATTI.* 2023;2(3):193–202.

- [13] Hammer GD, McPhee SJ. Pathophysiology of disease: an introduction to clinical medicine. 8th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2019.
- [14] Sinaga D, Irwan I, Maruanaya S, Siahaya PG. Karakteristik dan tingkat kepatuhan minum obat anti hipertensi pada pasien hipertensi di Puskesmas Air Besar. Pameri Pattimura Med Rev. 2022;4(2):15–29.
- [15] Ayu MS. Analisis klasifikasi hipertensi dan gangguan fungsi kognitif pada lanjut usia. Jumantik (Jurnal Ilm Penelit Kesehat). 2021;6(2):131–6.
- [16] Pertami SB, Budiono B, Mustayah M. Pemberdayaan lansia melalui aktivitas relaksasi progresif untuk menurunkan nyeri kepala dan tekanan darah di Panti Werdha Pangesti di Kelurahan Kalirejo Kec. Lawang Kab. Malang. J IDAMAN (Induk Pemberdaya Masy Pedesaan). 2018;2(1):7–12.
- [17] Maryani H, Kristiana L, Lestari W. Faktor dalam pengambilan keputusan pembelian jamu saintifik. Bul Penelit Sist Kesehat. 2016;19(3):200–10.
- [18] Maghfirah L. Gambaran penggunaan obat tradisional pada masyarakat Desa Pulo secara swamedikasi. J Sains Dan Kesehat Darussalam. 2021;1(1):13–20.
- [19] Anita A. Perawatan paliatif dan kualitas hidup penderita kanker. J Kesehat. 2016;7(3):508–13.
- [20] Trisnaningsih U, Wahyuni S, Nur S. Pemanfaatan lahan pekarangan dengan tanaman obat keluarga. JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdaya Masyarakat). 2019;3(2):259–63.
- [21] Siregar AF. Efektifitas ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan konsentrasi 1%, 2,5% dan 5% sebagai obat kumur terhadap bakteri *Streptococcus mutans* secara in vitro [tesis]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2020.
- [22] Marina I, Kurniawati N, Rahmawati A, dkk. Pengolahan tanaman TOGA sebagai upaya peningkatan ekonomi keluarga. BERNAS J Pengabdian Kpd Masy. 2023;4(1):574–8.
- [23] Dewi. Kajian pemanfaatan tanaman sebagai obat tradisional di Desa Tolai Kecamatan Torue Kabupaten Parigi Moutong. J Kesehat Tadulako. 2017;5(2):92–108.