



EVALUASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN EFEK PELEMBAB LOTION EKSTRAK ETANOL DAUN GEGARANG (*Mentha piperita* L.)

*EVALUATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY AND MOISTURIZING EFFECTS OF ETHANOL EXTRACT LOTION FROM PEPPERMINT LEAVES (*Mentha piperita* L.)*

Salmah Handayani Lubis^{1*}, Sudewi Sudewi², Harfina Warrochmah³

¹Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinis, Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Universitas
Tjut Nyak Dhien, Medan, Indonesia

²Departemen Teknologi Formulasi, Fakultas Farmasi dan Kesehatan Umum, Universitas Tjut
Nyak Dhien, Medan

³Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien,
Medan, Indonesia

ABSTRAK

Latar belakang: Kerusakan kulit dapat mempengaruhi kesehatan dan penampilan. Antioksidan berperan melindungi kulit dari radikal bebas. Daun gegarang (*Mentha piperita* L.) berasal dari wilayah Aceh mempunyai aroma dan warna yang khas dan mengandung senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi terbaik sediaan losion sebagai antioksidan dari ekstrak etanol daun gegarang (*Mentha piperita* L.). **Metode:** Penelitian ini merupakan eksperimental menggunakan bahan uji daun (*Mentha piperita* L.) yang diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol p.a, dilakukan skrining fitokimia yang dilanjutkan dengan membuat sediaan losion dengan konsentrasi yang berbeda (1%; 1,5%; 2%). Evaluasi mutu fisik sediaan losion mencakup uji organoleptik, stabilitas (*cycling test*), pH, homogenitas, tipe emulsi, viskositas, daya sebar, daya serap, dan efektivitas kelembapan. Selain itu, dilakukan uji iritasi pada kulit dan uji kesukaan. Aktivitas antioksidan diukur menggunakan metode DPPH, yang menghasilkan nilai IC₅₀ sebagai indikator potensi antioksidan. **Hasil:** Sediaan losion ekstrak etanol daun (*Mentha piperita* L.) pada konsentrasi berbeda mempunyai aktivitas antioksidan dan semua formulasi memenuhi persyaratan kualitas fisik dan aman untuk digunakan. **Kesimpulan:** Formulasi dengan konsentrasi 2% menghasilkan aktivitas antioksidan terkuat dengan nilai IC₅₀ 30,06 µg/mL (kategori sangat kuat) dan efektivitas kelembapan 73,69% (kategori sangat lembap) sehingga berpotensi dikembangkan sumber antioksidan alami sebagai pelembab kulit.

Kata Kunci: Ekstraksi, Losion, Flavonoid, DPPH, IC₅₀

ABSTRACT

Background: Skin damage can affect health and appearance. Antioxidants play a role in protecting the skin from free radicals. Peppermint leaves (*Mentha piperita* L.) originating from the Aceh region have a distinctive aroma and color and contain flavonoid compounds that have antioxidant potential. **Objective:** This study aims to determine the optimal concentration of losion preparations as antioxidants from ethanol extracts of peppermint leaves (*Mentha piperita* L.). **Methods:** This study is an experimental study using test materials of leaves (*Mentha piperita* L.) extracted using the maceration method with ethanol

*p.a solvent, followed by phytochemical screening and the preparation of losion preparations with different concentrations (1%; 1.5%; 2%). The evaluation of the physical quality of the losion preparation included organoleptic testing, stability (cycling test), pH, homogeneity, emulsion type, viscosity, spreadability, absorbency, and moisture effectiveness. In addition, skin irritation and preference tests were conducted. Antioxidant activity was measured using the DPPH method, which produced an IC_{50} value as an indicator of antioxidant potential. **Results:** Ethanol leaf extract (*Mentha piperita* L.) losion formulations at different concentrations exhibited antioxidant activity, and all formulations met physical quality requirements and were safe for use. **Conclusion:** The formulation with a concentration of 2% produced the strongest antioxidant activity with an IC_{50} value of 30.06 $\mu\text{g/mL}$ (very strong category) and moisture effectiveness of 73.69% (very moist category), thus having the potential to be developed as a natural antioxidant source for skin moisturizers.*

Keywords: *Extraction, Lotion, Flavonoids, DPPH, IC_{50}*

Salmah Handayani Lubis: Fakultas Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien, Jalan Gatot Subroto/Jl. Rasmi No. 28, Sei Sikambing C. II, Kec. Medan Helvetia, Kota Medan. No. HP 081263109455. salmahhandayani32@gmail.com

PENDAHULUAN

Saat ini kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga dan merawat kesehatan kulit semakin tinggi. Kulit berperan sebagai pelindung tubuh dari kerusakan akibat paparan sinar UV (ultraviolet), polusi dan stres oksidatif (Krutmann et al., 2017). Kerusakan yang terjadi pada kulit dapat mempengaruhi kesehatan manusia maupun penampilannya (Maysuhara, 2009). Salah satu senyawa yang berfungsi untuk melindungi tubuh dari efek negatif radikal bebas yaitu senyawa antioksidan (Pinnell, 2003).

Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa penggunaan antioksidan secara topikal mampu melindungi dan memperbaiki kondisi kulit yang rusak akibat radikal bebas. Senyawa antioksidan dapat menghentikan reaksi berantai dari

radikal bebas dengan cara memberikan salah satu atom hidrogen atau proton pada senyawa radikal tersebut dan menjadikan radikal bebas lebih stabil (Lee et al., 2004). Selain sebagai pelindung kulit dari efek negatif radikal bebas, antioksidan juga dapat mempercepat regenerasi sel dan memperbaiki jaringan kulit yang rusak serta dapat meningkatkan kekuatan lapisan epidermis yang berfungsi sebagai penghalang utama kulit terhadap patogen dan bahan kimia berbahaya (Burke, 2011).

Antioksidan dapat dihasilkan secara alami oleh tubuh, namun seiring dengan bertambahnya usia proses produksi antioksidan semakin menurun. Oleh karena itu, diperlukan asupan antioksidan dari sumber eksternal untuk menjaga kesehatan kulit (Rinnerthaler et al., 2015).

Penggunaan *losion* sebagai perawatan kulit memiliki berbagai manfaat. *Losion* dapat membentuk lapisan pelindung yang berperan menjaga kadar air pada lapisan kulit luar (epidermis) sehingga dapat mengoptimalkan kelembapan serta elastisitas pada kulit (Damayanti et al., 2017). Selain menjaga hidrasi kulit, *losion* juga dapat berfungsi sebagai pembawa bahan aktif lainnya, seperti ekstrak tumbuhan atau vitamin yang dapat menutrisi kulit lebih dalam. Pesatnya perkembangan sains dan teknologi menciptakan inovasi baru dalam formulasi sediaan *losion* untuk perawatan kulit dengan menggunakan bahan-bahan alami sebagai komponen utama yang dapat menarik minat konsumen karena dianggap lebih aman dan ramah lingkungan (Aryantini et al., 2020).

Salah satu bahan alam yang dikenal terbukti khasiatnya sebagai antioksidan alami adalah tanaman gegarang (*Mentha piperita* L.) yang banyak tumbuh di daerah dataran tinggi. Tanaman gegarang (*Mentha piperita* L.) tergolong dalam famili lamiaceae (Puspitasari et al., 2021). Daun gegarang (*Mentha piperita* L.) diketahui memiliki

kandungan senyawa aktif, seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan steroid. Kandungan senyawa flavonoid yang terdapat dalam daun gegarang (*Mentha piperita* L.) merupakan sumber antioksidan alami (Yuliani, 2021).

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun gegarang (*Mentha piperita* L.) dapat dilakukan dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Metode DPPH dipilih karena relatif sederhana, dan cepat proses pengerjaannya. Prinsip metode ini adalah pengukuran aktivitas antioksidan berdasarkan kemampuan senyawa dalam sampel untuk mereduksi radikal bebas DPPH, yang ditandai dengan perubahan warna ungu menjadi kuning (Kedare & Singh, 2011).

Daun gegarang (*Mentha piperita* L.) mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang berkontribusi pada aroma, rasa, dan manfaatnya. Komponen utama yang ditemukan dalam daun gegarang (*Mentha piperita* L.) adalah minyak atsiri dengan kandungan dominan berupa menthol dan methone menciptakan karakteristik sensorik yang unik, menghasilkan bau harum

yang tajam serta memberikan sensasi dingin yang menyegarkan. Selain itu, daun gearang (*Mentha piperita* L.) juga mengandung berbagai senyawa steroid lainnya seperti limonene, cineole, dan pulegone yang berkontribusi pada kompleksitas aroma dan rasa pada daun ini (Singh et al., 2015). Daun ini kaya akan kelenjar minyak esensial yang menghasilkan aroma khas mint. Bunga dari tanaman gearang (*Mentha piperita* L.) berwarna ungu yang panjangnya mencapai 6-8 mm, bermahkota empat lobus dengan diameter sekitar 5 mm (Puspitasari et al., 2021). Daun ini banyak tumbuh didataran tinggi wilayah aceh letaknya Desa Lelabu, Kecamatan Bebesen, Kabupaten Aceh Tengah, Provinsi Aceh.

Daun gearang (*Mentha piperita* L.) juga kaya akan senyawa fenolik yang memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Senyawa fenolik yang teridentifikasi, flavonoid ditemukan dalam jumlah yang banyak, dengan luteolin dan apigenin sebagai representasi utamanya. Senyawa-senyawa ini memberikan potensi antioksidan dan anti-inflamasi yang tinggi pada daun

gearang (*Mentha piperita* L.). Selain senyawa metabolit sekunder, daun gearang (*Mentha piperita* L.) juga mengandung berbagai vitamin dan mineral yang penting bagi kesehatan. Kandungan vitamin C dan vitamin A yang terdapat pada daun gearang (*Mentha piperita* L.) memberikan kontribusi tambahan pada aktivitas antioksidannya. Mineral seperti kalsium dan magnesium juga ditemukan dalam jumlah yang lebih sedikit. Keberagaman kandungan nutrisi dan senyawa bioaktif lainnya, menjadikan daun gearang (*Mentha piperita* L.) sebagai bahan yang potensial untuk digunakan dalam pengembangan nutrasetikal dan produk herbal lainnya (Mimica-Dukic & Bozin, 2008).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa daun gearang (*Mentha piperita* L.) mengandung flavonoid, alkaloid, dan senyawa bioaktif lainnya yang memiliki aktivitas antioksidan. Namun, masih terdapat keterbatasan dalam penelitian yang mengkaji secara mendalam aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun gearang (*Mentha piperita* L.) dalam bentuk sediaan topical menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-H). Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan

mengembangkan potensi kandungan senyawa antioksidan dari ekstrak etanol daun gegarang (*Mentha*

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian Fakultas **Alat**

Timbangan analitik, Timbangan digital, lemari pengering, *blender*, *Rotary Evaporator*, *oven*, lemari pendingin, pH meter, *Digital Skin Analyzer*, spektrofotometri UV-VIS, dan alat-alat gelas laboratorium.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi daun gegarang (*Mentha piperita* L.), etanol p.a, asam stearat, setil alkohol, nipagin, trietanolamin, parfum, DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), methanol p.a dan aquadest.

Sampel

Sampel yang digunakan adalah tanaman gegarang (*Mentha piperita* L.) yang diperoleh dari Desa Lelabu, Kecamatan Bebesen, Kabupaten Aceh Tengah, Provinsi Aceh. Bagian tumbuhan yang digunakan adalah daun.

Sukarelawan

piperita L.) dan membuat produk kosmetika sebagai pelembab kulit.

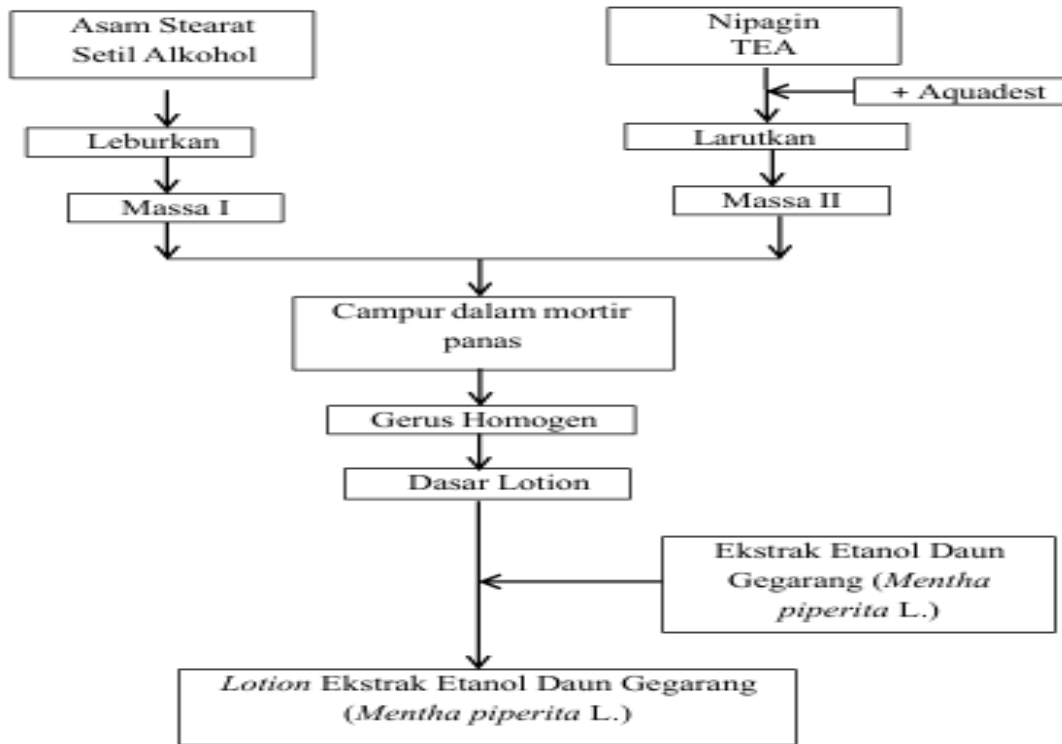
Farmasi dan Kesehatan Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2024 hingga bulan Maret 2025.

Sukarelawan yang dijadikan panelis sejumlah 12 orang dengan kriteria sebagai berikut :

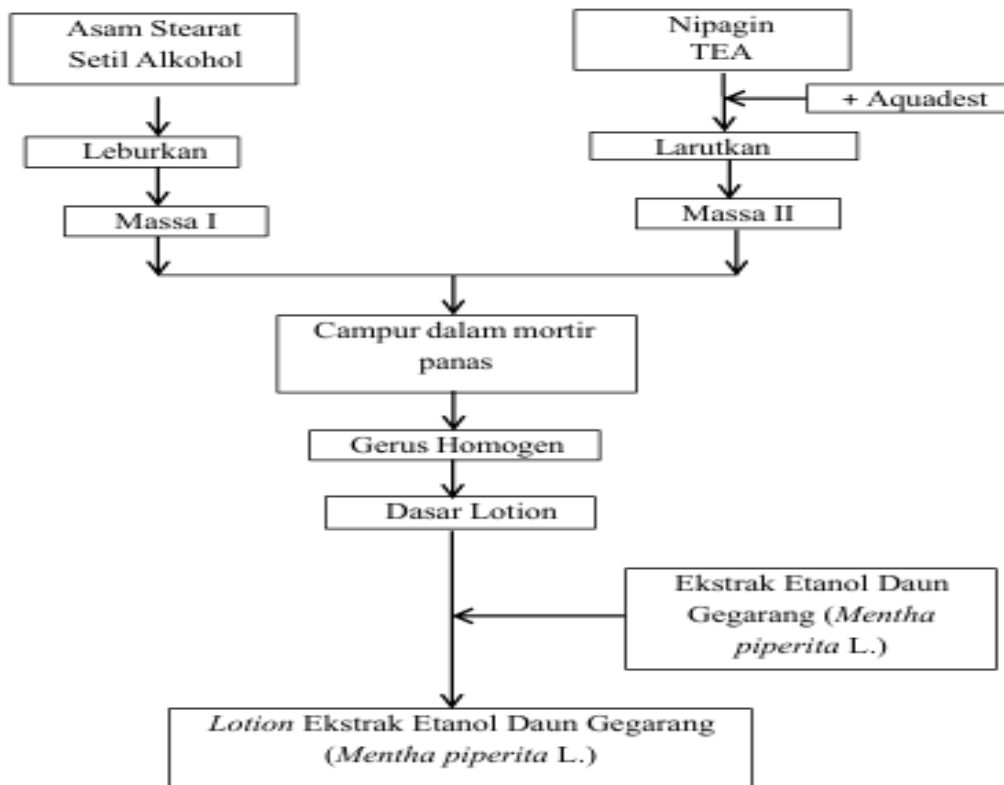
1. Pria dan wanita, sehat jasmani dan Rohani
2. Usia antara 19-23 tahun
3. Tidak memiliki penyakit yang berhubungan dengan alergi
4. Bersedia menjadi sukarelawan (Leni, 2021).

Tahapan/Jalannya Penelitian

Daun gegarang (*Mentha piperita* L.) segar yang telah dikumpulkan kemudian dilakukan proses sortasi basah, pencucian di air mengalir dan pengeringan menggunakan lemari pengering dengan suhu 40-50°C hingga diperoleh simplisia kering daun gegarang (*Mentha piperita* L.). Selanjutnya, simplisia kering daun gegarang (*Mentha piperita* L.) dihaluskan menggunakan *blender* hingga menjadi serbuk simplisia daun gegarang (*Mentha piperita* L.) (kemenkes RI, 2023).



Gambar 1. Bagan Alir Ekstraksi Simplisia Daun Gegarang (*Mentha piperita L.*)



Gambar 2. Bagan Alir Pembuatan *Losion*

Pembuatan sediaan losion

Pembuatan ekstrak etanol daun gegarang (*Mentha piperita* L.) yang digunakan dalam sediaan losion dibuat dalam berbagai konsentrai yaitu : 1%,

1,5%, 2% dan blanko. Formula sediaan losion ekstrak etanol daun gegarang (*Mentha piperita* L.) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Sediaan Losion Ekstrak Daun Gegarang (*Mentha piperita* L.)

Bahan	(%/b/v)				Fungsi
	F0	F1	F2	F3	
EEDG	0	1	1,5	2	Zat aktif
Asam stearat	3	3	3	3	Agen pengemulsi
Trietanolamin	0,75	0,75	0,75	0,75	Agen pengemulsi
Nipagin	0,15	0,15	0,15	0,15	Pengawet
Setil alkohol	1	1	1	1	Agen penstabil
Parfum	qs	qs	qs	qs	Pengharum
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Keterangan :

EEDG : Ekstrak Etanol Daun Gegarang
 LEEDG : Losion Ekstrak Etanol Daun Gegarang
 F1 : LEEDG 1%
 F2 : LEEDG 1,5%
 F3 : LEEDG 2%

Berdasarkan data pada Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa, seluruh formula menggunakan bahan dasar yang sama, yaitu asam stearat dan trietanolamin sebagai agen pengemulsi, setil alkohol sebagai penstabil, nipagin sebagai pengawet, parfum sebagai

Prosedur Pembuatan Sediaan Losion Ekstrak Etanol Daun Gegarang (*Mentha piperita* L.)

pengharum, dan aquadest sebagai pelarut. Perbedaan utama terletak pada kadar ekstrak etanol daun gegarang (*Mentha piperita* L.) sebagai zat aktif, yaitu 1% (F1), 1,5% (F2), 2% (F3), dan blanko (F0).

1. Fase minyak dibuat dengan meleburkan asam stearat dan setil

- alkohol bersamaan di atas penangas air (massa 1)
2. Fase air dibuat dengan memanaskan aquadest, trietanolamin, dan nipagin secara bersamaan sambil sesekali diaduk hingga homogen (massa 2)
 3. Campurkan massa 1 dan massa 2 ke dalam mortir yang telah

Analisa Data

Penelitian ini menggunakan metode eskperimental dengan tumbuhan uji daun gegarang (*Mentha piperita* L.). Pengolahan simplisia, pembuatan ekstrak etanol dari daun gegarang (*Mentha piperita* L.) menggunakan cara maserasi memakai etanol p.a, dan skrining fitokimia. Pembuatan formulasi sediaan *losion* dengan berbagai konsentrasi, yaitu 1%, 1,5%, 2% dan blanko.

Pemeriksaan mutu fisik sediaan *losion* meliputi uji organoleptis, uji stabilitas (*cycling test*), uji pH, uji homogenitas, uji

Pengukuran aktivitas antioksidan pada sampel ekstrak daun gegarang (*Mentha piperita* L.)

Sebanyak 20 mg sampel ditimbang lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml, kemudian dilarutkan

- dipanaskan dan gerus hingga homogen, lalu tambahkan aquadest sedikit demi sedikit.
4. Kemudian tambahkan sedikit demi sedikit ekstrak etanol daun gegarang (*Mentha piperita* L.) ke dalam mortir lalu gerus hingga homogen.

tipe emulsi, uji viskositas, uji daya sebar, uji efektivitas kelembapan, uji iritasi terhadap kulit sukarelawan, serta uji kesukaan (*hedonic test*).

Pengukuran aktivitas antioksidan daun gegarang (*Mentha piperita* L.) meliputi pembuatan larutan induk baku DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), Penentuan panjang gelombang serapan maksimum DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), penentuan *operating time* DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), dan penentuan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun gegarang (*Mentha piperita* L.).

dengan methanol p.a sampai batas tanda (400 µg/ml). Larutan uji dipipet 0,1 ml, 0,2 ml, 0,3 ml, 0,4 ml dan 0,5 ml kemudian masing-masing dimasukkan ke dalam labu

ukur 10 ml (untuk mendapatkan konsentrasi larutan uji 4 µg/ml, 8 µg/ml, 12 µg/ml, 16 µg/ml dan 20 µg/ml) lalu ditambahkan masing-masing 1 ml larutan DPPH (400 µg/ml) dan dicukupkan dengan Data hasil pengukuran absorbansi dianalisa persentase aktivitas menggunakan persamaan:

$$\% \text{ Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi blanko}} \times 100\%$$

Analisis Nilai IC₅₀

Dari data persentase aktivitas antioksidan dibuat persamaan garis regresi linear yang menandakan adanya hubungan antara konsentrasi

methanol p.a sampai garis tanda batas. Labu uji didiamkan ditempat gelap selama 30-32 menit. Diukur serapan dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 516 nm.

Kemudian dibuat dalam kurva regresi linier untuk memperoleh nilai IC₅₀.

dengan persentase aktivitas antioksidan untuk menentukan nilai IC₅₀ (Mustarichie dkk., 2017). Hubungan nilai IC₅₀ terhadap aktivitas antioksidan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hubungan Nilai IC₅₀ terhadap Aktivitas Antioksidan

No	IC ₅₀ (µg / ml)	Aktivitas Antioksidan
1	< 50 µg/ml	Sangat kuat
2	50 µg/mL – 100 µg/ml	Kuat
3	100 µg/mL – 250 µg/ml	Sedang
4	250 µg/mL – 500 µg/ml	Lemah
5	> 500 µg/ml	Sangat Lemah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun gearang (*Mentha piperita* L.) dilakukan di Laboratorium Penelitian FMIPA Universitas Sumatera Utara,

Medan. Data hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Skrining Fitokimia Daun Gearang (*Mentha piperita* L.)

Uji Fitokima	Pereaksi	Hasil Uji	Keterangan
Alkaloid	Mayer	-	Tidak terdapat endapan

	Bouchardar	+	Terdapat endapan
	Dragendorf	+	orange
Flavonoid	Mg + HCl (p)	+	Jingga
Saponin	Aquadest + HCl 2N	+	Terdapat buih
Tanin	FeCl 1%	+	Hijau
Steroid	Lieberman-Bouchardart	+	Hijau kehitaman

Keterangan :

(+) = mengandung senyawa





(-) = tidak mengandung senyawa

Hasil pemeriksaan mutu fisik sediaan meliputi, hasil uji organoleptis, hasil uji stabilitas (*cycling test*), hasil uji pH, hasil uji homogenitas, hasil uji tipe emulsi, hasil uji viskositas, hasil uji daya sebar, hasil uji efektivitas kelembapan, hasil uji iritasi terhadap kulit sukarelawan, serta

hasil uji kesukaan (*hedonic test*).

Hasil pengukuran aktivitas antioksidan meliputi pembuatan larutan induk baku DPPH (2,2diphenyl-1-picrylhydrazyl). Berikut adalah hasil evaluasi losion ekstrak etanol daun gearang (*Mentha piperita* L.) Tabel 4.

Tabel 4. Evaluasi mutu fisik sediaan losion ekstrak daun gearang (*Mentha piperita* L.).

Evaluasi	Formula			
	F0	F1	F2	F3
Organoleptik	 Lotion blank, white color, fresh smell	 Lotion F1 (1%), light green color, fresh smell	 Lotion F2 (1,5%), green color fresh smell,	 Lotion F3 (2%), dark green color, fresh smell
	Blanko	Lotion F1 (1%),	Lotion F2 (1,5%)	Lotion F3 (2%)
Stabilitas (6 cycle)	Stabil	Stabil	stabil	Stabil
pH (0 cycle)	5,6	5,5	5,3	5,4
pH (6 cycle)	6,0	5,9	5,6	5,8

Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Tipe emulsi	O/W	O/W	O/W	O/W
Viskositas (cps)	2640	2480	2540	2480
Daya sebar (cm)	6,6-6,9	6,4-6,8	6,3-6,5	6,5-6,8
Absorbansi (second)	42	36	29	21
Kadar air (%)	25,16	28,33	28,41	31,16
Pemulihan Kelembapan (%)	28 %	40,41 %	48,25 %	73,69 %
Iritasi	-	-	-	-
Uji kesukaan (<i>Hedonic test</i>)	-	3	4	3

Evaluasi mutu losion meliputi uji organoleptik, stabilitas fisik (uji siklus), uji pH, homogenitas, jenis emulsi, viskositas, kemudahan penyebaran, daya serap, efektivitas pelembap, iritasi kulit, dan uji hedonik. Evaluasi dilakukan pada tiga formulasi, serta kontrol negatif. Dari hasil uji organoleptik, dapat dilihat bahwa formulasi losion memiliki konsistensi semi padat dengan warna hijau dan aroma segar. Warna hijau terjadi akibat penambahan ekstrak, yang memiliki warna hijau gelap. Penambahan ekstrak dalam jumlah yang lebih besar menyebabkan warna losion menjadi lebih gelap. Kontrol negatif berwarna putih karena tidak ada penambahan ekstrak daun gegarang.

Evaluasi selanjutnya adalah uji stabilitas fisik, yang mencakup organoleptik dan pH. Uji stabilitas fisik dilakukan menggunakan metode beku-cair dalam enam siklus. Hasil organoleptik menunjukkan bahwa bentuk, warna, dan aroma losion tidak berubah, menunjukkan bahwa formulasi secara fisik stabil setelah enam siklus dengan variasi suhu. Penilaian stabilitas fisik juga dilakukan untuk pH. Berdasarkan pengamatan setelah uji stabilitas fisik menggunakan metode beku-cair, sabun kertas mengalami perubahan pH, tetapi perubahan tersebut minor. Perubahan pH yang relatif kecil ini mungkin disebabkan oleh bahan dasar losion yang mengandung senyawa asam.

Uji pH dilakukan untuk menentukan nilai pH losion yang berkaitan dengan sensitivitas kulit. Persyaratan pH untuk pembuatan losion adalah 4,5-8 (Fauzia Ningrum Syaputri dkk., 2023). Jika pH terlalu asam, dapat menyebabkan iritasi kulit, namun jika pH terlalu basa, dapat membuat kulit menjadi kering (Iskandar dkk., 2021). Ketiga formula losion memiliki pH yang sesuai antara 5,3-5,5, yang diklasifikasikan sebagai pH aman untuk digunakan sebagai persiapan topikal.

Uji homogenitas kemudian dilakukan untuk memastikan bahwa bahan aktif dan bahan lain tercampur secara merata, tanpa partikel kasar atau gumpalan. Ketiga formula losion memiliki komposisi homogen, demikian pula dengan losion blanko. Hal ini ditandai dengan tidak adanya partikel kasar, gumpalan, atau pemisahan fase pada persiapan yang diaplikasikan pada slide kaca.

Keseragaman tekstur menunjukkan bahwa formulasi homogen dan memiliki konsistensi yang konsisten di seluruh bagian, yang esensial untuk memastikan produk

memberikan efek terapeutik yang diinginkan (Rasydy dkk., 2021).

Evaluasi selanjutnya adalah uji jenis emulsi menggunakan indikator metilen biru, dan hasilnya menunjukkan bahwa ketiga formulasi losion dan losion kosong merupakan losion emulsi minyak dalam air (O/W). Hal ini ditunjukkan oleh larutnya metilen biru secara lengkap dalam losion. Losion dengan tipe emulsi minyak dalam air (O/W) memiliki tekstur ringan, mudah diserap, dan terasa lebih nyaman digunakan.

Uji viskositas juga dilakukan untuk mengevaluasi ketebalan losion, yang dapat memengaruhi kemudahan penyebaran dan kemampuan penyerapannya. Hasil viskositas dari ketiga formulasi menunjukkan bahwa masing-masing memenuhi persyaratan Standar Nasional Indonesia (SNI) 16-4300-1996, yang menetapkan rentang 2.000-50.000 cps, Selain itu, uji kelembutan juga memenuhi kriteria yang ditetapkan, dengan nilai berkisar antara 5-7 cm, menunjukkan bahwa losion menyebar secara optimal di

permukaan kulit. Selain itu, hasil uji penyerapan berada dalam batas yang dapat diterima, dengan waktu penyerapan kurang dari 120 detik, yang menunjukkan bahwa losion mudah diserap oleh kulit. Ketiga parameter ini secara kolektif mendukung kualitas fisik losion, memastikan efektivitasnya dan kenyamanan pengguna.

Evaluasi berikutnya adalah uji efektivitas pelembapan, yang dilakukan menggunakan analisis kulit digital pada 12 sukarelawan selama empat minggu. Hasil menunjukkan bahwa ketiga formulasi memberikan tingkat kelembapan antara 28,33

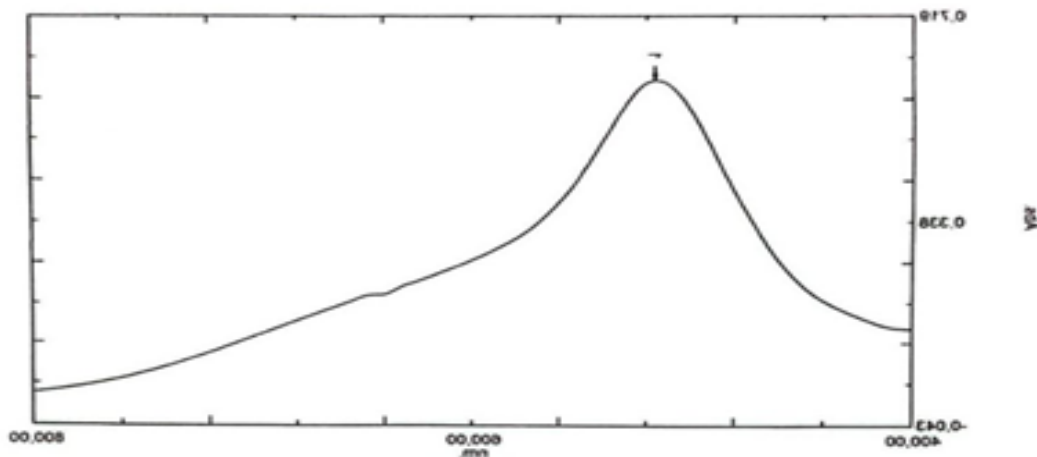
Peningkatan ini dikaitkan dengan adanya senyawa flavonoid, yang bertindak sebagai agen pelembap dengan mengikat air di stratum korneum dan melindungi kolagen kulit dari degradasi akibat radikal bebas. Kemampuan losion untuk mempertahankan hidrasi kulit didukung oleh hasil uji iritasi, yang menunjukkan bahwa tidak ada dari ketiga formulasi yang menyebabkan tanda-tanda iritasi seperti kemerahan, gatal, atau kasar. Temuan ini menunjukkan bahwa formulasi losion

hingga 31,16, dikategorikan sebagai normal, dengan persentase pemulihan relatif tinggi antara 40,41% hingga 73,69%, diklasifikasikan sebagai lembap hingga sangat lembap. Di antara formulasi, F3 menunjukkan kinerja terbaik, menghasilkan tingkat kelembapan 31,16 dengan persentase pemulihan tertinggi 73,69%, diklasifikasikan sebagai “sangat lembap.” Peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan kapasitas pelembapan losion meningkat, menunjukkan korelasi positif antara kandungan ekstrak dan hidrasi kulit. aman digunakan dan efektif membantu mempertahankan kulit sehat.

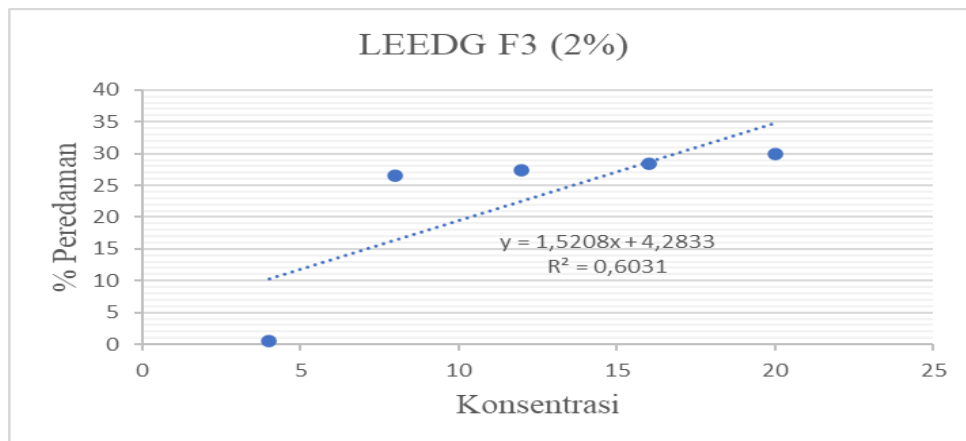
Evaluasi fisik akhir adalah uji preferensi panelis, yang dilakukan terhadap 20 panelis (sukarelawan) menggunakan parameter organoleptik seperti tekstur, warna, dan aroma. Hasilnya menunjukkan bahwa losion F2 paling disukai oleh panelis dalam hal tekstur, warna, dan aroma.

Penentuan panjang gelombang serapan maksimum DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), penentuan *operating time* DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), dan pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun gegarang

(*Mentha piperita* L.), sediaan *losion* ekstrak etanol daun gegarang (*Mentha piperita* L.) dengan konsentrasi (F1=1%), (F2=1,5% (F3=2%), dan blanko. Hasil pemeriksaan spektrum inframerah dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Pengukuran Panjang Gelombang Serapan Maksimum DPPH



Gambar 4. Kurva Hubungan Konsentrasi DPPH terhadap Sediaan *losion* Ekstrak Etanol Daun Gegarang F3(2%).

Dari perbandingan dengan penelitian berjudul Karakterisasi Senyawa Kimia Daun Mint (*Mentha piperita* L.) dengan Metode FTIR dan Kemometrik (Puspitasari *et al.*,

2021), diperoleh hasil daun gegarang (*Mentha piperita* L.) mengandung senyawa yang sama yaitu positif alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Hal ini

menunjukkan bahwa metode ekstraksi yang digunakan dalam kedua penelitian mampu mengidentifikasi metabolit sekunder utama yang secara konsistensi terdapat pada daun gearang (*Mentha piperita* L.). Konsistensi hasil ini memperkuat validitas temuan bahwa tanaman tersebut

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Gearang (*Mentha piperita* L.) Menggunakan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil)

Uji antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH berdasarkan kemampuan sampel untuk menangkal radikal bebas DPPH. Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan pada ekstrak etanol daun gearang dan sediaan losion yang telah diformulasikan.

Tabel 5. Hasil IC₅₀ Sampel Uji

No	Sampel Uji	IC ₅₀ (µg/ml)	Keterangan
1	Ekstrak Etanol Daun Gearang	14,33	Sangat Kuat
2	F0 (Blanko)	290	Lemah
3	F1 (1 %)	91,05	Kuat
4	F2 (1,5%)	38,72	Sangat Kuat
5	F3 (2 %)	30,06	Sangat Kuat

Berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa, ekstrak etanol daun gearang (*Mentha piperita* L.) memiliki aktivitas antioksidan dengan perolehan nilai IC₅₀ sebesar

kaya akan senyawa bioaktif seperti flavonoid dan alkaloid yang berpotensi sebagai antioksidan. Kandungan tersebut mendukung potensi daun gearang (*Mentha piperita* L.) sebagai sumber antioksidan alami yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan sediaan losion (Yuliani, 2021).

Hasil analisis IC₅₀ (*Inhibitor Concentration*) sampel uji

Nilai IC₅₀ merupakan indikator penting dalam menentukan potensi aktivitas antioksidan suatu senyawa, di mana semakin kecil nilai IC₅₀ yang dihasilkan, maka semakin kuat pula kemampuan senyawa tersebut dalam meredam radikal bebas. Tabel hasil IC₅₀ sampel uji dapat dilihat pada Tabel 5.

14,33 µg/ml, termasuk kategori “sangat kuat”, selain itu formula F2 (1,5%) dan F3 (2%) juga menunjukkan aktivitas antioksidan yang “sangat kuat” dengan nilai

IC₅₀ masing-masing 38,72 µg/ml dan 30,06 µg/ml. sementara itu, formula F1 (1%) menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 91,05 µg/ml, dan F0 (blanko) menunjukkan aktivitas antioksidan yang lemah dengan nilai IC₅₀ sebesar 290 µg/ml.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa daun gegarang (*Mentha piperita* L.) dalam bentuk ekstrak etanol dapat diformulasikan dengan sukses menjadi sediaan losion dengan konsentrasi yang bervariasi, yaitu F1 (1%), F2 (1,5%), dan F3 (2%), yang semuanya memenuhi standar kualitas fisik dan kimia yang required, aman tanpa menyebabkan iritasi, dan efektif dalam melembapkan kulit. Ekstrak daun gegarang memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat berdasarkan uji DPPH dengan nilai IC₅₀. Formulasi losion F3 diidentifikasi sebagai formulasi terbaik, paling efektif, menunjukkan aktivitas antioksidan terkuat dengan nilai IC₅₀ 30,06 µg/ml, dikategorikan sebagai sangat kuat, dan mencapai

persentase pemulihan kelembapan 73,69%, dikategorikan sebagai sangat lembap dan tanpa tanda-tanda iritasi, mengonfirmasi keamanannya untuk digunakan. Berdasarkan data ini, sampel ekstrak etanol daun gegarang memiliki potensi sebagai bahan aktif anti-penuaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan atas kontribusi fasilitas laboratorium dan dukungan teknis selama penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aryantini D, Kristianingsih I, Kurniawati E, Lanuru AR. Sifat fisik dan uji iritasi akut dermal soothing gel kombinasi lidah buaya dan buah naga. *Parapemikir J Ilm Farm.* 2020;9(1).<https://doi.org/10.30591/pjif.v9i1.1671>
2. Azwanida NN. A review on the extraction methods use in medicinal plants. *Med Aromat Plants.* 2015;4(3).<https://doi.org/10.4172/2167-0412.1000196>
3. Cahyaningsih E, Yuda PESK, Santoso P. Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol bunga telang. *J Ilm Medicamento.*

- 2019;5(1).
<https://doi.org/10.36733/medicamento.v5i1.851>
4. Damayanti RH, Meylina L, Rusli R. Formulasi sediaan losion tabir surya ekstrak daun cempedak. *Proc Mulawarman Pharm Conf*. 2017;6:167–172.
<https://doi.org/10.25026/mpc.v6i1.279>
 5. Departemen Kesehatan RI. *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*. Edisi IV. Jakarta: Depkes RI; 2000. p.9–16.
 6. Dominica D, Handayani D. Formulasi dan evaluasi sediaan losion ekstrak daun lengkung sebagai antioksidan. *J Farm Ilmu Kefarmasian Indones*. 2019;6(1):1–7.
<https://doi.org/10.20473/jfiki.v6i1.2019.1-7>
 7. Duarte I, Figueiredo M, Hafner S, Pedroso DMM, Silveira JEPS, Toyota R. Sensitive skin: review of an ascending concept. *An Bras Dermatol*. 2017;92(4):521–525.
<https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.201756111>
 8. Dzaky AFA. Uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun zaitun dengan metode DPPH. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah; 2018.
 9. Ebrahimi F, Mahmoudi J, Torbati M, Karimi P, Valizadeh H. Hemostatic activity of *Myrtus communis* L. leaf extract. *J Ethnopharmacol*. 2020;249:112398.
<https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.112398>
 10. Fauzia NS, Mulya RA, Tugon TDA, Wulandari FW. Formulasi dan uji karakteristik handbody losion ekstrak daun sirih merah. *Farmasis*. 2023;4(1):13–22.
<https://doi.org/10.36456/farmasis.v4i1.6915>
 11. Hani RC, Milanda T. Review: manfaat antioksidan pada tanaman buah di Indonesia. *Farmaka*. 2016;14(1):184–190.
 12. Hepni H. Formulasi losion kolagen tulang ikan patin sebagai pelembab kulit. *Indonesian Trust Health J*. 2021;4(1):401–408.
<https://doi.org/10.37104/ithj.v4i1.68113>
 13. Hudz N, Kobylynska L, Pokajewicz K, et al. *Mentha piperita*: essential oil and extracts. *Molecules*. 2023;28(21):7444.
<https://doi.org/10.3390/molecules28217444>

14. Kammeyer A, Luiten RM. Oxidation events and skin aging. *Ageing Res Rev.* 2015;21:16–29. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2015.01.001>
15. Krutmann J, Bouloc A, Sore G, Bernard BA, Passeron T. The skin aging exposome. *J Dermatol Sci.* 2017;85(3):152–161. <https://doi.org/10.1016/j.jdermsci.2016.09.015>
16. Lee HJ, Kim M. Skin barrier function and the microbiome. *Int J Mol Sci.* 2022;23(21):13071. <https://doi.org/10.3390/ijms232113071>
17. Lukic M, Pantelic I, Savic SD. Towards optimal pH of the skin. *Cosmetics.* 2021;8(69):1–18. <https://doi.org/10.3390/cosmetics8030069>
18. Muscolo A, Oteri M, Talarico G, Rizzuto M. Oxidative stress and antioxidant phytochemicals. *Int J Mol Sci.* 2024;25(6):3264. <https://doi.org/10.3390/ijms25063264>
19. Rinnerthaler M, Bischof J, Streubel M, Trost A, Richter K. Oxidative stress in aging human skin. *Biomolecules.* 2015;5(2):545–589. <https://doi.org/10.3390/biom5020545>
20. Singh R, Shushni MAM, Belkheir A. Antibacterial and antioxidant activities of *Mentha piperita*. *Arab J Chem.* 2015;8(3):322–328. <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2011.01.019>
21. Wei H, Kong S, Jayaraman V, Selvaraj D, Soundararajan P, Manivannan A. *Mentha arvensis* and *Mentha piperita*. *Horticulturae.* 2023;9(2):224. <https://doi.org/10.3390/horticulturae9020224>