

## Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak serta Fraksi Sediaan Gel Daun Leilem

Elly Juliana Suoth<sup>1)\*</sup>, Karlah Lifie Mansauda<sup>2)</sup>, Yuanita Amalia Hariyanto<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi

\*Alamat email korespondensi : ellysuoth@unsrat.ac.id

### ABSTRACT

*Previous research found that extracts and fractions have quite good antioxidant activity because they contain secondary metabolites such as flavonoids. The extract and ethyl acetate fraction were made into a preparation in the form of a sunscreen gel which is expected to function as a gel that can ward off the negative effects of UVA and UVB from sunlight. This test used an in vitro method with UV-Vis spectrophotometry. The extract and fraction gels were initially tested for their antioxidant activity which showed that the gel with the active ingredient 96% ethanol extract had better antioxidant activity. The gel with the active ingredient ethanol extract was then tested for its stability during the storage period every 7 days until the 28th day of antioxidant activity was tested and the results showed that the gel with the active ingredient ethanol extract was stable even with the storage its antioxidant activity increased. The gel preparation was also determined for the percentage of pigmentation and the percentage of erythema to prove the gel's activity as a sunscreen. The results obtained were that the percentage of pigmentation decreased during storage where on day 0 the gel had activity as a sunblock but on day 28 the protection decreased to fast tanning. A different thing happened to the erythema percentage value where on day 0 the gel had activity as a fast tanning agent but on day 28 the protection increased to sunblock.*

**Keywords:** *extract, fraction, leilem leaf, gel, sunscreen*

### ABSTRAK

Penelitian sebelumnya diperoleh hasil bahwa ekstrak dan fraksi memiliki aktivitas antioksidan yang cukup baik karena mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid. ekstrak dan fraksi etil asetat dibuat menjadi satu sediaan berupa gel tabir surya yang diharapkan dapat berfungsi sebagai gel yang dapat menghalau dampak negatif UVA dan UVB dari sinar matahari. Pengujian ini menggunakan metode invitro dengan spektrofotometri UV-Vis. Gel ekstrak dan fraksi diuji awal aktivitas antioksidannya yang memberikan hasil bahwa gel dengan bahan aktif ekstrak etanol 96% memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik. Gel berbahan aktif ekstrak etanol kemudian diuji stabilitasnya selama periode penyimpanan setiap 7 hari sampai hari ke-28 aktivitas antioksidan diuji dan hasilnya menunjukkan bahwa gel berbahan aktif ekstrak etanol stabil bahkan dengan adanya penyimpanan aktivitas antioksidannya meningkat. Sediaan gel juga ditentukan nilai persen pigmentasi dan persen eritemanya untuk membuktikan aktivitas gel sebagai tabir surya. Hasil yang diperoleh adalah persentase pigmentasi menurun selama penyimpanan dimana pada hari ke-0 gel memiliki aktivitas sebagai *sunblock* namun pada hari ke-28 proteksi menurun menjadi *fast tanning*. Hal yang berbeda terjadi pada nilai persen eritema dimana pada hari ke-0 gel memiliki aktivitas sebagai *fast tanning* namun pada hari ke-28 proteksi meningkat menjadi *sunblock*.

**Kata kunci:** ekstrak, fraksi, daun leilem, gel, tabir surya

## Pendahuluan

Sinar UVA dan UVB dari matahari ketika mengenai kulit manusia akan membentuk proses fotooksidasi yang menyebabkan terjadinya eritema ataupun pigmentasi pada kulit manusia yang apabila terpapar dalam jangka waktu yang lama ataupun terus menerus akan menyebabkan kerusakan sel yang mengarah pada kanker kulit sehingga kulit manusia memerlukan sediaan tabir surya untuk menghalau sinar UVA dan UVB terlebih bagi orang yang aktivitas sehari-harinya berada di luar rumah atau langsung terkena sinar matahari <sup>(2)(3)</sup>.

Sinar UVA dan UVB dapat dihalau oleh suatu senyawa salah satunya adalah senyawa antioksidan. Senyawa antioksidan akan menghalau ataupun memancarkan kembali sinar UVA dan UVB serta dapat menghalau proses fotooksidasi sehingga tidak terjadi eritema ataupun pigmentasi pada kulit. Untuk itu pada penelitian ini akan dilakukan uji fotooksidasi pada ekstrak, fraksi serta sediaan gel dari daun lelem sehingga akan diperoleh suatu sediaan tabir surya yang baik serta akan dilakukan uji stabilitas pada sediaan gel yang akan dibuat untuk mengetahui jangka waktu penyimpanan sediaan tersebut <sup>(4)</sup>.

Pengujian ekstrak daun lelem sudah dilakukan sejak beberapa tahun yang lalu dimulai dari tahun 2021. Pengujian terus dilakukan untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai aktivitas farmakologis dari daun lelem yang merupakan salah satu tumbuhan endemic Sulawesi utara serta banyak digunakan sebagai bahan pangan. Berdasarkan penelitian sebelumnya ekstrak dan fraksi memiliki aktivitas sebagai antioksidan <sup>(1)</sup> dimana aktivitas farmakologis tersebut dapat dimanfaatkan dalam pembuatan sediaan topical yang berfungsi sebagai tabir surya. Sediaan tabir surya berfungsi untuk menghalau dampak negatif dari sinar UVA dan UVB dari matahari terhadap kulit manusia.

## Metode Penelitian

### a. Penyiapan sampel

Sampel daun lelem diambil dari Desa Sea Tumpengan Kecamatan Pineleng Kabupaten Minahasa, kemudian dibawa ke laboratorium untuk dibersihkan, dicuci kemudian di keringkan pada oven dengan suhu 40<sup>0</sup>C sampai diperkirakan sisa kadar airnya yaitu kurang dari 10%. Sampel yang telah kering kemudian di haluskan untuk siap diekstraksi.

### b. Ekstraksi

Simplisia yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 200 gram kemudian di maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 2 liter. Sampel di maserasi selama 3 x 24 jam sambil sesekali diaduk. Setelah proses maserasi selesai, di saring menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtrate dan debris. Filtrate yang diperoleh di uapkan pelarutnya dengan menggunakan alat rotary evaporator menggunakan suhu 45<sup>0</sup>C. ekstrak kental yang diperoleh di simpan dalam refrigerator untuk selanjutnya digunakan dalam pengujian

### c. Fraksinasi

Ekstrak daun lelem yang diperoleh difraksinasi menggunakan 3 pelarut yang berbeda sesuai dengan tingkat kepolaran. Ekstrak etanol dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100 mL kemudian di tambahkan pelarut n-heksan 100 mL dalam corong pisah. Larutan kemudian dikocok selama 10 menit kemudian biarkan memisah dan selanjutnya keluarkan lapisan bawah (fraksi aquadest) tampung dalam Erlenmeyer dan fraksi n-heksan (fraksi non polar) juga di keluarkan lalu tampung dalam Erlenmeyer. Fraksi aquadest kembali dimasukkan dalam corong pisah kemudian ditambahkan dengan pelarut etil asetat, kocok selama 10 menit kemudian keluarkan lapisan fraksi aquadest (fraksi polar) dan juga lapisan fraksi etil asetat (fraksi semi polar)

**d. Formulasi sediaan gel ekstrak / fraksi daun leilem**

Komposisi sediaan gel ekstrak / fraksi daun leilem seperti dibawah ini <sup>(7)</sup>

| Bahan            | Jumlah (g) |
|------------------|------------|
| Ekstrak / Fraksi | 2.5        |
| Carbopol         | 5          |
| Gliserin         | 10         |
| Propilen glikol  | 5          |
| Trietanolamin    | 0.25       |
| Nipagin          | 0,1        |
| Aduadest         | Ad 100     |

**e. Uji stabilitas antioksidan sediaan gel**

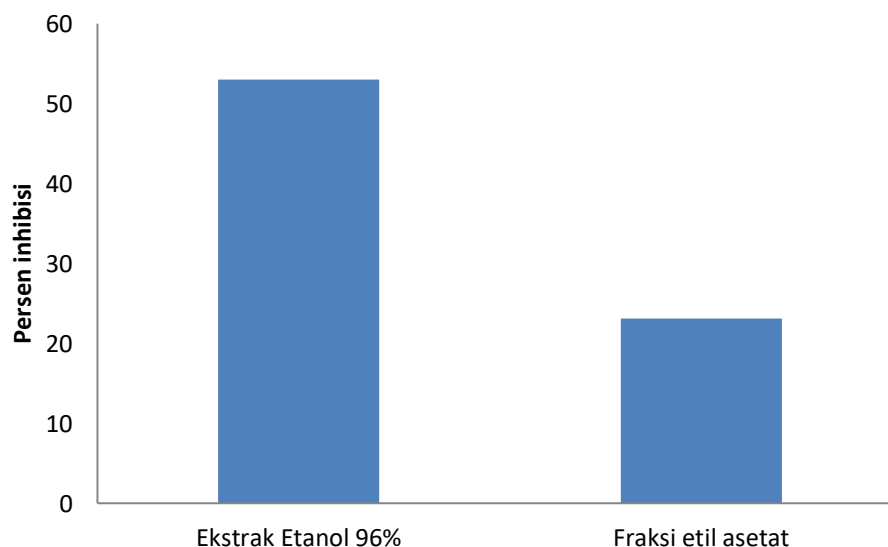
Sediaan gel berbahan aktif ekstrak dan fraksi etil asetat dibuat dalam konsentrasi 500 ppm dalam pelarut etanol. Larutan tersebut diambil sebanyak 3 mL kemudian ditambahkan dengan 2 ml DPPH konsentrasi 400 ppm. Larutan yang terbentuk kemudian di vortex dan diinkubasi selama 30 menit lalu diukur pada spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum 517 nm.

**f. Uji persen transmisi eritema dan persen transmisi pigmentasi**

Penentuan persen transmisi eritema dan pigmentasi dilakukan dengan cara membuat ekstrak, fraksi dan sediaan gel dalam konsentrasi 400 dan 500 ppm kemudian dibaca panjang gelombangnya menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290-370 nm <sup>(8)</sup>.

**Hasil dan Pembahasan**

Penelitian ini menggunakan ekstrak dan fraksi etil asetat saja karena berdasarkan penelitian sebelumnya ekstrak dan fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan fraksi non polar yaitu fraksi n-heksan. Ekstrak dan fraksi etil asetat diformulasikan dalam sediaan gel dengan menggunakan formula dasar. Kedua sediaan gel yang diperoleh kemudian diuji aktivitas antioksidannya pada konsentrasi yang sama yaitu 500 ppm.



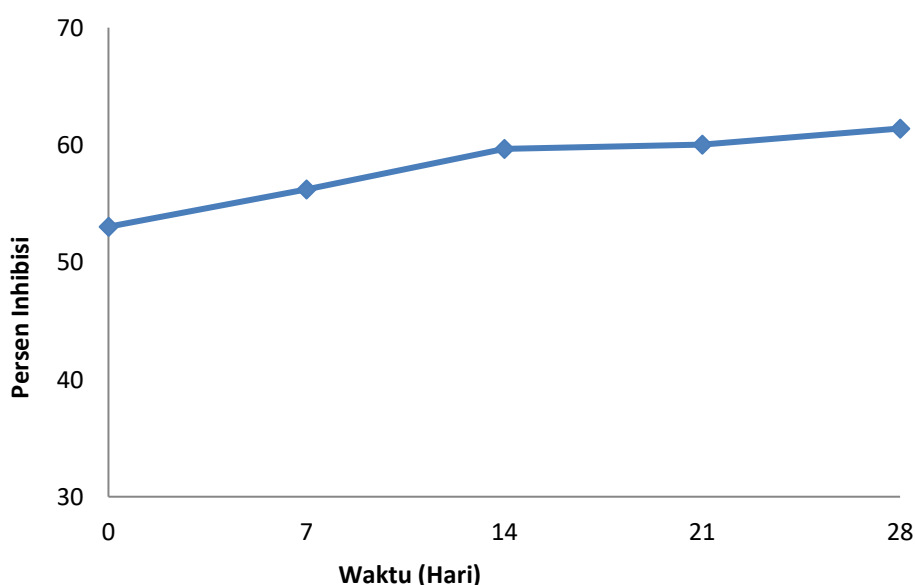
**Gambar 1. Gravig antioksidan ekstrak dan fraksi etil asetat sediaan gel**

Pada gambar 1 dapat dilihat hasil aktivitas antioksidan dari kedua sediaan gel. Gel dengan bahan aktif ekstrak etanol menunjukkan aktivitas antioksidan yang baik dibandingkan dengan gel berbahan aktif fraksi etil asetat. Gel ekstrak etanol 96% memiliki aktivitas antioksidan dengan persen

inhibisi 53,022% sedangkan gel berbahan aktif fraksi etil asetat menunjukkan hasil aktivitas antioksidan yang jauh dibawah dengan persen inhibisinya yaitu 23,077%. Berdasarkan hasil ini maka gel berbahan aktif ekstrak etanol yang dilanjutkan ke pengujian tahap selanjutnya.

Aktivitas antioksidan dari gel berbahan aktif ekstrak etanol 96% diperkirakan memiliki aktivitas antioksidan yang baik kerana pada ekstrak etanol 96 tersari berbagai macam metabolit sekunder yang memiliki peran sebagai antioksidan misalnya metabolit sekunder fenol, flavonoid serta tannin. Senyawa-senyawa tersebut lebih mudah larut dalam pelarut etanol di bandingkan dengan etil asetat. Selain itu basis gel yang polar akan membuat senyawa-senyawa metabolit yang bersifat polar lebih mudah terdispersi dalam basis gel hidrofilik misalnya carbopol.

Sediaan gel yang memiliki aktivitas antioksidan paling baik kemudian diuji stabilitas antioksidannya. Sediaan gel berbahan aktif ekstrak etanol 96% daun leilem disimpan pada suhu ruangan kemudian dilakukan pengujian setiap 7 hari sampai hari ke-28. Pengujian stabilitas aktivitas antioksidan pada sediaan gel dilakukan pada konsentrasi 500 ppm.



**Gambar 2. Grafik stabilitas antioksidan gel ekstrak etanol selama penyimpanan**

Hasil uji stabilitas sediaan gel berbahan aktif ekstrak etanol 96% daun leilem dapat dilihat bahwa selama penyimpanan persen inhibisi yang menyatakan aktivitas antioksidan dari sediaan gel meningkat mulai dari hari ke-0, hari ke-7, hari ke-14, hari ke-21 dan hari ke-28. Hal ini menyatakan bahwa formulasi ekstrak etanol daun leilem dapat mempertahankan aktivitas antioksidannya bahkan dengan diformulasikan menjadi sediaan gel ekstrak etanol daun leilem masih memiliki aktivitas antioksidan yang baik dan meningkat selama periode penyimpanan 28 hari. Peningkatan aktivitas antioksidan selama periode penyimpanan kemungkinan disebabkan oleh proses homogenisasi yang berlanjut dimana selama masa penyimpanan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun leilem terdispersi lebih merata pada matriks gel ataupun terjadi pengikatan antara basis gel seperti karbopol dengan metabolit sekunder dimana pengikatan tersebut membentuk ikatan hidrogen yang dapat melindungi senyawa bersifat antioksidan pada bahan aktif sehingga menjadi lebih stabil dan tidak mudah terdegradasi.

Tahapan uji selanjutnya adalah pengujian sediaan gel terhadap nilai persen pigmentasi dan eritema. Dimana pada pengujian ini akan dibuktikan bahwa ekstrak etanol dalam sediaan gel memiliki kemampuan sebagai tabir surya. Pengujian persen eritema dan persen pigmentasi dilakukan secara invitro dengan menggunakan metode spektrofotometri. Pengujian ini menggunakan dua konsentrasi yang berbeda yaitu konsentrasi 400 ppm dan 500 ppm.

**Tabel 1. Nilai persen pigmentasi gel ekstrak etanol daun leilem pada penyimpanan 28 hari**

| Konsentrasi (ppm) | %Tp Hari ke-0 | Kategori hari ke-0 | %Tp Hari ke-28 | Kategori hari ke-28 |
|-------------------|---------------|--------------------|----------------|---------------------|
| 400 ppm           | 7.300         | sunblok            | 15.669         | Fast tanning        |
| 500 ppm           | 1.567         | Proteksi extra     | 10.118         | Fast tanning        |

Pengujian persen pigmentasi di lakukan pada hari ke-0 kemudian dilanjutkan pengujian lagi pada hari ke-28. Untuk mendapatkan nilai persen pigmentasi sediaan gel diukur absorbansinya pada rentang 320 nm sampai 370 nm yang merupakan rentang sinar UVA. Persen pigmentasi pada sediaan gel ekstrak etanol pada awalnya mampu menunjukkan aktivitas proteksi yang tinggi pada sinar UVA yaitu sebagai sunblock yang dapat menetralkan radikal akibar sinar UVA dimana artinya dapat melindungi kulit dari paparan sinar UVA, menyebabkan pigmentasi yang rendah serta menghambat produksi melanin namun dengan penyimpanan selama 28 hari proteksi tersebut menurun ditandai dengan kategori tabir suryanya menjadi fast tanning. Penurunan proteksi tersebut selama penyimpanan kemungkinan disebabkan oleh karena terjadinya oksidasi pada senyawa yang bersifat sebagai antioksidan seperti flavonoid dan senyawa fenolik lainnya yang awalnya dapat melindungi kulit dari sinar UVA menjadi stimulant dalam proses pembentukan tannin atau proses penggelapan pada kulit

Untuk nilai persen eritema pada hari yang ke 0 memiliki aktivitas sebagai fast tanning pada konsentrasi 400 ppm dan suntan ekstra pada konsentrasi 500 ppm. Hal ini menyatakan bahwa konsentrasi ekstrak etanol dalam sediaan mempengaruhi aktivitas gel sebagai tabir surya dimana semakin besar konsentrasi maka semakin besar aktivitas proteksi yang dihasilkan. Untuk menilai persen eritema sediaan gel di ukur absorbansinya pada rentang panjang gelombang 290 nm sampai 315 nm dan hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 2. Nilai persen eritema gel ekstrak etanol daun leilem pada penyimpanan 28 hari**

| Konsentrasi (ppm) | %Te Hari ke-0 | Kategori hari ke-0 | %Te Hari ke-28 | Kategori hari ke-28 |
|-------------------|---------------|--------------------|----------------|---------------------|
| 400 ppm           | 10.435        | Fast tanning       | 17.327         | Sunblock            |
| 500 ppm           | 6.268         | suntan extra       | 14.211         | Sunblock            |

Proses penyimpanan sediaan gel mempengaruhi proteksi dari sediaan gel pada rentang sinar UVB. Pada penyimpanan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan proteksi dimana kedua konsentrasi sediaan gel memberikan proteksi yangmeningkat menjadi sunblock pada hari ke-28. Hal ini sejalan dengan aktivitas antioksidan sediaan gel yang stabil bahkan meningkat selama penyimpanan 28 hari. Pada hari ke-28 sediaan gel ekstrak etanol menjadi lebih proteksi terhadap sinar UVB sehingga tidak akan menyebabkan eritema pada kulit. Peningkatan stabilitas fotoprotektif sediaan gel selama periode penyimpanan kemungkinan disebabkan oleh karena terbentuknya kompleks stabil antara senyawa metabolit sekunder yang bersifat sebagai antioksidan dengan basis gel.

### Kesimpulan

Gel berbahan aktif ekstrak etanol daum leilem meiliki aktivitas antioksidan yang baik serta miliki aktivitas sebagai tabir surya terlebih memiliki proteksi yang baik dalam menangkal sinar UVB. Gel berbahan aktif ekstrak etanol juga memiliki aktivitas antioksidan yang stabil pada penyimpana selama 28 hari bahkan terjadi peningkatan aktivitas antioksidan selama penyimpanan.

**Ucapan Terima Kasih**

Terima kasih kepada Universitas Sam Ratulangi yang melalui Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat telah membiayai kegiatan penelitian ini lewat anggaran Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA).

---

**Daftar Pustaka**

- Luthfi, Sania Al., Nasyanka, Anindi Lupita, Naimah, Janatun., Asiyah, Siti Nur. 2024. Penentuan Kategori Nilai Sun Protector (SPF) Pada Produk Lotion Dengan Klaim UV Protection Yang Beredar Di Pasar Gresik. *Journal of Food Safety and Processing*, 2(1), 117-123.
- Malik A, Tanveer., Haroon Rashid., Sheikh A, Tasduq. 2023. Moluculer Basis of Skin Photoaging and Therapeutic Interventions by Plant Derived Natural Product Ingredients : A Comprehensive Review. *Heliyon*. 9 (3).
- Miyamura, Y., Coelho, S. G., Schlenz, K., Batzer, J., Smuda, C., Choi, W., Brenner, M., Passeron, T., Zhang, G., Kolbe, L., Wolber, R., Hearing, V. J. 2011. The deceptive nature of UVA tanning versus the modest protective effects of UVB tanning on human skin. *Pigment Cell Melanoma Research*, 24 (1), 136-147.
- Puspitasari, A. D. dan Setyowati, D. A. 2018. Evaluasi Karakteristik Fisika Kimia dan Nilai SPF Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L*). *Jurnal Pharmascience*. 5 (2). 153-162.
- Putri, D.Y., Kartahamihadja, H., Lisna, I. 2019. Formulasi dan Evaluasi Losion Tabir Surya Ekstrak Daun Stevia. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinik*, 6(1), 32-36.
- Suoth, E. J., Datu, O., Jayanti, M., Wehantow, F. 2022. Analisis Fitokimia dan Uji Antioksidan Ekstrak dan Fraksi sediaan krim daum leilem. *Chemistry Progress*, 15(2), 56-62.
- Widhihastuti, Endah., Larasati, Dhatu Sekar., Priatmoko, Sigit., Kartika, Senda. 2024. Formulation and Sunscreen Activity of Cream Preparation From Iler Leaves Extract (*Coeus scutellarioides* (L) Benth. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 13(1) 52-63.
-