



Formulasi Dan Evaluasi Sediaan *Lotion* Pencegah *Photo Aging* Ekstrak Etanol Buah *Ficus racemosa* L.

Novia Suryani^{1*}, Nevi Ernita², B. R. Hidayanti¹, Yulia Damalianti¹

¹Program Studi Tadris Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Mataram, Mataram, Indonesia, 83116

²Program Studi Tadris Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Mataram, Mataram, Indonesia, 83116

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel

Diterima 11 Oktober 2023

Direvisi 16 Oktober 2024

Tersedia online 31 Oktober 2024

* Email (penulis korespondensi):

noviasuryani@uinmataram.ac.id

DOI: 10.18860/al.v12i2.23757

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisikokimia sebagai evaluasi pembuatan formulasi ekstrak etanol buah elo (*Ficus racemosa* L.) sebagai sediaan *lotion* yang berpotensi sebagai pencegah *photo aging*. Formulasi *lotion* pencegah *photo aging* dibuat dalam 5 variasi formula (F1-F5). Setiap formulasi diuji karakterisasi sifat fisik berupa uji pH, diameter daya sebar, homogenitas, dan stabilitas melalui 3 siklus. Buah elo diekstraksi dalam pelarut etanol 96% dengan maserasi sederhana. Karakteristik fisik setiap formulasi *lotion* diperoleh nilai pH dengan rentang 7,27–7,65. Hasil diameter daya sebar menggunakan beban dengan berat 200, 400, dan 600 g diperoleh diameter pada rentang 2,16–3,70 cm. Masing-masing formulasi *lotion* memiliki homogenitas yang baik. Hasil uji stabilitas terhadap temperatur 4°C dan temperatur kamar menunjukkan tidak adanya perubahan aroma, warna, dan tekstur yang terjadi secara signifikan pada setiap formulasi *lotion* F1–F5. Kata kunci: buah elo, *Ficus racemosa* L., *lotion*, *photo aging*

Abstract

This research aims to find out the physicochemical characteristics of ethanol extract of elo fruit (*Ficus racemosa* L.) as a lotion that has the potential to prevent photo aging. Photo aging preventive lotion formulation was made in 5 variations (F1-F5). Each formulation was tested for physical characterization in the form of pH test, spreadability diameter, homogeneity and stability through 3 cycles. Elo fruit was extracted in ethanol 96% by maceration. The physical characteristics of each lotion formulation obtained a pH value in the range of 7.27–7.65. The results of diameter of spreadability using weights of 200, 400, and 600 g were obtained in the range of 2.16–3.70 cm. Each lotion formulation has good homogeneity. The results of the stability test at 4°C and room temperature showed that there were no changes in aroma, color and texture that occurred in each lotion formulation F1–F5.

Keywords: elo fruit, *Ficus racemosa* L., *lotion*, photo aging

1. Pendahuluan

Tanaman elo (*Ficus racemosa* L.) dikenal oleh masyarakat awam sebagai tanaman rimbun tropis yang memiliki buah matang berwarna kemerahan dengan rasa manis dan sedikit rasa sepat jika buah belum terlalu matang. Bagi masyarakat lokal, buah elo seringkali dikonsumsi sebagai makanan yang dijadikan campuran rujak buah dan secara tradisional banyak dimanfaatkan sebagai obat berbasis kearifan lokal untuk menghentikan sakit diare. Secara ilmiah, keseluruhan bagian tanaman elo memiliki manfaat yang potensial dengan beragam aktivitas biologis. Adapun penelitian terkait tanaman elo menunjukkan bahwa senyawa aktif yang terdapat pada tanaman elo seperti senyawa flavonoid [1], fenolik [2], alkaloid [3], triterpenoid [4] yang tidak hanya memiliki kemampuan aktivitas antioksidan [5] dan antiinflamasi [6], tetapi dapat digunakan untuk antidiabetes, stroke, dan asma [4].

Senyawa aktif seperti flavonoid dan triterpenoid telah banyak dimanfaatkan sebagai komponen utama dalam pembuatan tabir surya. Adanya gugus fenolik sebagai kerangka dasar flavonoid dan kerangka siklik isoprena pada triterpenoid dapat menangkal keberadaan radikal bebas dan paparan radiasi berupa sinar UV-A dan UV-B. Sebagai negara dengan julukan iklim tropis, Indonesia mendapatkan paparan sinar matahari yang cukup tinggi [7]. Paparan sinar matahari dalam jumlah intensitas dan frekuensi yang cukup banyak menyebabkan efek kulit terbakar, flek hitam, penuaan dini, eritema [8], hingga menyebabkan kanker kulit [9] Sehingga, perlu adanya perlindungan tambahan yang dapat diperoleh dari kosmetika dalam bentuk tabir surya sangat diperlukan [10] [11].

Secara sederhana tabir surya memiliki kemampuan untuk menangkal atau menyerap sinar UV serta menurunkan efek radiasi sinar UV [12]. Sehingga jika secara rutin menggunakan tabir surya mampu menurunkan efek buruk paparan sinar matahari terhadap kulit manusia [13]. Bentuk formulasi tabir surya yang digunakan oleh masyarakat beraneka ragam, dapat berupa sediaan cream dan *lotion*. Komposisi bahan yang berasal dari bahan alam dan sintesis menjadi pilihan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan kulit seseorang. Namun, zat aktif yang menjadi komponen penting pada suatu tabir surya berupa senyawa-senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid dan golongan fenolik memberikan potensi UV filter yang banyak digunakan [14]. Keanekaragaman tanaman tropis di Indonesia memberikan banyak pilihan yang dapat dilakukan untuk eksplorasi senyawa aktif untuk sediaan tabir surya [15]. Sederhananya, tanaman elo yang sejauh ini dikenal sebagai tanaman tradisional dapat dieksplorasi dan dimanfaatkan dalam pembuatan formulasi *lotion* tabir surya sebab mengandung senyawa aktif flavonoid seperti kuersetin dan kaempferol serta senyawa triterpenoid seperti lupeol asetat [4].

Pemilihan sediaan *lotion* dibandingkan sediaan krim dapat memberikan efek nyaman untuk digunakan di kulit [16]. Keberadaan buah elo yang mudah untuk dijangkau dan eksplorasi manfaat aktivitasnya yang belum banyak dilakukan menjadi pilihan penelitian untuk menggunakan buah tersebut sebagai sampel penelitian. Zat aktif yang terdapat pada buah elo akan dimanfaatkan dalam formulasi sediaan tabir surya berbentuk *lotion*. Hal ini salah satu alternatif pilihan sumber bahan alam dalam pembuatan sediaan tabir surya dan dapat meningkatkan pemanfaatan tanaman elo, yang dapat digunakan sebagai penghambat sinar UV penyebab kerusakan oleh sinar matahari [17] salah satunya kelainan kulit seperti *photo aging* atau penuaan dini. Sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk melihat karakterisasi senyawa aktif tanaman elo dan membuat formulasi sediaan *lotion* sebagai bentuk sediaan tabir surya yang dapat diaplikasikan untuk menjaga kulit dari akibat buruk sinar matahari.

2. Bahan dan Metode

2.1. Bahan

Bahan penelitian berupa tanaman elo bagian buah (*Ficus racemosa* L.) berasal dari Desa Langko, Kecamatan Janapria, Lombok Tengah. Pelarut etanol 96% (Merck), pelarut kloroform (Chemika Karya), gliserin (Chemika Karya), TEA (Chemika Karya), nipasol, nipagin, parafin (Chemika Karya), asam sulfat p.a (Merck), asam klorida p.a (Merck), serbuk Mg (Merck), padatan FeCl₃ (Merck), padatan natrium klorida (Merck), dan akuades.

2.2. Alat

Alat yang digunakan berupa alat-alat gelas (pyrex), corong pisah ukuran 250 mL (pyrex), bola hisap, spatula besi, neraca analitik (SONIC), *rotary evaporator* (B-ONE), universal heating oven (Memmert), *waterbath* (Memmert), kertas saring (Whatmann), maserator kaca, ayakkan 60 mesh, blender (Panasonic), cawan penguap, plat tetes, set statif dan klem, serta desikator vakum (Duran).

2.3 Metode

2.3.1 Ekstraksi Tanaman Ara

Sebanyak ± 250 g simplisia buah elo dimaserasi dalam maserator menggunakan pelarut etanol 96% (1:4). Setiap 1x24 jam dilakukan penyaringan filtrat dan penggantian pelarut. Maserasi dilakukan sebanyak 3 kali ulangan. Hasil maserat yang telah diperoleh digabungkan dan sisa pelarut diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada temperatur ± 60 °C. Hasil ekstraksi disimpan dan diberi label sebelum digunakan dalam pembuatan *lotion* dan uji skrining fitokimia.

2.3.2 Uji Kadar Air

Pengukuran nilai persentase (%) kadar air dilakukan menggunakan metode *thermogravimetry*. Sebanyak ± 5 g simplisia kering yang telah berukuran homogen ditimbang menggunakan cawan penguap. Simplisia kering di oven selama 3 pada temperatur stabil 105 °C. Setelah di oven, simplisia didinginkan di dalam desikator selama ± 15-20 menit. Ditimbang berat simplisia setelah 3 jam pertama dan dicatat. Selanjutnya, simplisia dioven kembali pada temperatur stabil 105 °C, dan dilakukan penimbangan berkala setiap 30 menit hingga diperoleh penimbangan berat akhir yang konstan. Kemudian dihitung % kadar air menggunakan persamaan:

$$\% \text{ kadar air} = (W - W_1) \times \frac{100}{W} \quad (1)$$

dengan W adalah berat sebelum oven dan W_1 adalah berat setelah oven.

2.3.3 Uji Kualitatif Fitokimia Uji Flavonoid

Sebanyak 1 mL sampel ditetesi dengan \pm 3-5 tetes asam klorida p.a dan diberi sebanyak 0,01 g serbuk Mg. Flavonoid dapat diamati terdapat pada sampel jika adanya perubahan seperti warna jingga, merah muda, merah bata, atau hingga merah tua.

Uji Salkowski

Sebanyak 2 ml sampel ditambahkan dengan 2 ml kloroform. Selanjutnya, pada campuran larutan ditambahkan beberapa tetes H_2SO_4 pekat dan dikocok perlahan untuk mengamati perubahan yang terjadi. Adanya steroid/terpenoid ditunjukkan dari terbentuknya 2 lapisan yaitu organik dengan adanya perubahan warna merah dan lapisan air dengan adanya perubahan warna kuning ke warna hijau.

Uji Tanin

Sebanyak 1 mL sampel dididihkan dengan 10 mL akudes dalam penangas air. Filtrat yang sudah dingin ditambahkan sebanyak 5 mL $FeCl_3$ 1% (b/v). Tanin diindikasikan dapat teramati dengan adanya perubahan warna seperti biru tua atau biru-kehitaman atau coklat kehitaman atau hijau-kehitaman.

2.3.4 Formulasi lotion

Pembuatan formulasi *lotion* dilakukan dengan membagi fase minyak (O) dan fase air (W). fase minyak terdiri dari bahan-bahan berupa asam stearat, nipasol, dan parafin cair. Sedangkan fase air dibuat dengan mencampurkan bahan-bahan berupa TEA, gliserin, nipagin dalam akuades. Fase minyak yang telah homogen dicampurkan dengan fase air. Dilakukan pengadukan kedua fase hingga homogen pada temperatur 70 °C. Selanjutnya ekstrak etanol buah ara ditambahkan sebagai zat aktif dan dihomogenkan kembali.

2.3.5 Karakterisasi lotion

Uji pH [18]

Sampel *lotion* \pm 1 g diencerkan menggunakan pelarut akuades hingga mencapai volume 10 mL. Selanjutnya diukur pH menggunakan pH meter sebanyak tiga kali replikasi. Adapun nilai pH yang sesuai untuk kulit pada sediaan kosmetik menurut standar SNI 16-4399-1996 berkisar pada rentang 4,5 hingga 7,5 (SNI, 1996).

Uji Daya Sebar [19]

Sebanyak \pm 0,5 g sampel *lotion* ditimbang dan ditempatkan diantara 2 kaca. Selanjutnya diberikan variasi beban dengan berat 200 g, 400 g, dan 600 g. Kemudian ditunggu hingga 1 menit. Pengamatan daya sebar diukur berdasarkan diameter penyebaran *lotion* yang diperoleh dengan replikasi sebanyak tiga kali.

Uji Homogenitas [20]

Sebanyak \pm 1 g sampel *lotion* ditimbang dan dioleskan pada object glass secara merata dan tipis. *Lotion* harus menunjukkan susunan yang homogen tanpa adanya bintik atau butiran kasar.

Uji Stabilitas [21]

Masing-masing formulasi yang telah dibuat disimpan pada temperatur \pm 4-5 °C selama 1 x 24 jam. Selanjutnya dibiarkan pada temperatur ruang selama 1x24 jam. Hitungan 1 siklus pengamatan adalah 2 x 24 jam, dan dilakukan sebanyak 6 x 24 jam (3 siklus).

2.3.6 Metode analisis ANOVA one way

Data hasil karakterisasi sifat fisika yang meliputi uji pH dianalisis menggunakan metode statistik *One Way Anova* pada SPSS versi 22 dengan taraf sig. sebesar 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil % kadar air jika memenuhi SNI yang disarankan akan membuat simplisia yang telah diperoleh dapat memiliki masa simpan yang cukup panjang. Adapun hasil % kadar air buah elo dirangkum pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil uji % kadar air

| Simplisia | Massa awal (gram) | Massa Akhir (gram) | Kadar air (%) |
|-----------|-------------------|--------------------|---------------|
| Buah elo | 5 | 4,888 | 2,232 |

Berdasarkan **Tabel 1**, hasil perhitungan % kadar air simplisia sebesar 2,232%, hal ini menunjukkan jika % kadar air telah memenuhi nilai SNI. Merujuk pada penelitian Gustiana, et al [22], bahwa nilai % kadar air di bawah 10% dapat memperpanjang masa simpan simplisia sebelum digunakan untuk pengujian lebih lanjut.

3.1. Uji kualitatif fitokimia

Hasil uji kualitatif skrining fitokimia terhadap sampel ekstrak etanol buah elo, diketahui berdasarkan ada atau tidaknya perubahan warna sampel yaitu adanya kandungan metabolit sekunder berupa flavonoid yang teramati oleh teramatinya menjadi kuning setelah penambahan serbuk Mg dan asam klorida pekat [23] serta keberadaan tanin teramati adanya warna hijau kehitaman setelah penambahan larutan FeCl_3 1%. Kandungan metabolit sekunder yang teramati dari bahan ekstrak yang digunakan sebagai bahan aktif pembuatan *lotion* memberikan asumsi adanya potensi sebagai *photo aging* yang umumnya berasal dari senyawa-senyawa golongan flavonoid dan fenolik.

Adapun perubahan kualitatif fitokimia dilakukan sebagai uji untuk mengetahui senyawa metabolit melalui perubahan berupa warna yang dapat teramati secara langsung. Adapun hasil fitokimia dirangkum pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil uji kualitatif skrining fitokimia

| Metabolit Sekunde | Reagen Uji | Perubahan Warna | | Keterangan |
|-------------------|---|--|-----------------|------------|
| | | Indikator | Teramati | |
| Flavonoid | Mg + HCl | Kuning, orange, jingga, merah muda, merah tua | Kuning | positif |
| Terpenoid | Asam asetat anhidrida + H_2SO_4 | Cincin merah ke ungu | Hijau | Negatif |
| Steroid | H_2SO_4 | Cincin hijau | Hijau | Negatif |
| Tanin | FeCl_3 1% | biru tua, biru kehitaman, coklat kehitaman, atau hijau kehitaman | Hijau kehitaman | Positif |

Keterangan:

Positif: Ada metabolit sekunder

Negatif: Tidak ada metabolit sekunder

3.2. Formulasi lotion pencegah *photo aging*

Adapun karakteristik fisik *lotion* dirangkum pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil karakteristik fisik

| Lotion | Bau | Warna | Tekstur |
|--------|------|------------|---------|
| F1 | Khas | Putih krem | Lembut |
| F2 | Khas | Putih krem | Lembut |
| F3 | Khas | Putih krem | Lembut |
| F4 | Khas | Putih krem | Lembut |
| F5 | Khas | Putih krem | Lembut |

Berdasarkan **Tabel 3**, karakteristik fisik *lotion* ekstrak buah elo memiliki bau khas manis, berwarna putih krem dengan tekstur yang lembut. Warna putih krem dan bau khas yang dihasilkan dipengaruhi oleh ekstrak etanol buah yang digunakan. Meskipun setiap formulasi menggunakan konsentrasi ekstrak etanol yang bervariasi tetapi tidak menunjukkan adanya perbedaan karakteristik fisik yang teramati dari setiap formulasi yang telah dilakukan. Sedangkan tekstur lembut yang

diperoleh menunjukkan sifat homogenitas pencampuran dua fase berbeda yaitu fase air dan fase minyak terdistribusi secara merata [24].

3.3 Evaluasi karakterisasi sifat fisik lotion

3.3.1 Uji pH

Berdasarkan SNI, nilai pH yang cocok untuk sediaan kosmetik memiliki rentang pH berkisar antara pH 4,5 hingga 7,5 (SNI, 1996). pH yang berada sesuai rentang yang dianjurkan untuk kulit membantu menjaga kulit dari pH yang dapat menyebabkan iritasi kulit, seperti jika pH memiliki nilai rentang terlalu asam atau terlalu basa [25]. Data pH untuk formulasi lotion terlihat berada pada rentang pH 7,27 hingga 7,65 dirangkum pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Hasil uji pH

| <i>Lotion</i> | Nilai Sig. | Hasil Uji Lanjut |
|---------------|--------------|--------------------------|
| F1 | | 7,27 ^a ± 0,20 |
| F2 | | 7,65 ^a ± 0,10 |
| F3 | 0,311 > 0,05 | 7,59 ^a ± 0,28 |
| F4 | | 7,52 ^a ± 0,24 |
| F5 | | 7,46 ^a ± 0,21 |

Hasil analisis *One Way ANOVA* diperoleh nilai sig. sebesar 0,311, hal ini berarti $0,311 > 0,05$, maka pernyataan H_0 ditolak. Maka berdasarkan hasil pengukuran pH pada 5 formulasi lotion tidak terdapat perbedaan nyata. Hal ini didukung oleh hasil analisis lanjutan, baik uji Tukey diketahui kode subset untuk pH ke 5 lotion memiliki kode yang sama.

3.3.2 Uji daya sebar

Hasil uji daya sebar yang diperoleh berupa nilai diameter sebaran lotion sesuai yang dirangkum pada **Tabel 5**. Hasil uji daya sebar memiliki diameter bervariasi sesuai dengan berat beban yang digunakan yaitu berat beban 200 g, 400 g, dan 600 g. Hasil diameter daya sebar menggunakan beban 200 g terhadap lotion F1-F5 yaitu berada pada diameter 2,16 cm hingga 3,06 cm; beban 400 g yaitu berada pada diameter 2,47 cm hingga 3,19 cm; dan beban 600 g yaitu berada pada diameter 2,89 cm hingga 3,70 cm. Semakin besar berat beban yang digunakan, maka hasil diameter daya sebar yang diperoleh juga meningkat semakin besar. Hal ini menunjukkan kemampuan absorpsi suatu sediaan masuk ke dalam kulit, semakin besar diameter yang dihasilkan maka semakin cepat pula kontak yang terjadi antara kulit dan sediaan yang digunakan [21].

Tabel 5. Hasil uji daya sebar

| Beban (g) | Diameter Daya Sebar (cm) | | | | |
|-----------|--------------------------|------|------|-------|------|
| | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 |
| 200 | 2,16 | 2,29 | 2,57 | 2,511 | 3,06 |
| 400 | 2,47 | 2,76 | 2,92 | 2,82 | 3,19 |
| 600 | 2,89 | 2,93 | 3,35 | 3,53 | 3,70 |

3.3.3 Uji homogenitas

Tabel 6. Hasil uji homogenitas

| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| Homogen | Homogen | Homogen | Homogen | Homogen |

Berdasarkan data yang dirangkum pada **Tabel 6**, hasil formulasi F1–F5 menghasilkan homogenitas yang baik tanpa adanya perbedaan secara signifikan antar formulasi. Hal ini menunjukkan bahwa zat aktif dapat terdispersi secara sempurna pada formulasi yang telah dibuat serta tidak terasa adanya butiran halus ataupun butiran kasar yang terdapat pada objek *glass* saat diujikan [26].

3.3.4 Uji stabilitas

Tabel 7. Hasil uji stabilitas

| Lotion | Hari Ke-0 | | Siklus 1 (hari ke-1 dan ke-2) | | Siklus 2 (hari ke-3 dan ke-4) | | Siklus 3 (hari ke-5 dan ke-6) | |
|--------|-----------|---|-------------------------------|---|-------------------------------|---|-------------------------------|---|
| | X | Y | X | Y | X | Y | X | Y |
| F1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| F2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| F3 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| F4 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| F5 | - | - | - | - | - | - | - | - |

Keterangan:

Siklus 1: hari ke-1 disimpan di kulkas, hari ke-2 disimpan di temperatur kamar; Siklus 2: hari ke-3 disimpan di kulkas, hari ke-4 disimpan di temperatur kamar; Siklus 3: hari ke-5 disimpan di kulkas, hari ke-6 disimpan di temperatur kamar.

X = Berubah warna

Y = Berubah bau

(-): Tidak ada perubahan; (+): Ada perubahan

Berdasarkan **Tabel 7**, bahwa masing-masing formulasi *lotion* tidak mengalami adanya perubahan bau dan warna saat disimpan di dalam kulkas ataupun di ruangan dengan temperatur kamar mulai dari hari ke-0 hingga ke-6.

4. Kesimpulan

Evaluasi *lotion* dari setiap formulasi (F1-F5) berbahan ekstrak etanol buah elo menunjukkan karakteristik fisik berupa rentang pH 7,27–7,65.; diameter daya sebar memiliki rentang 2,16 cm–3,70 cm; stabilitas setiap formulasi (F1-F5) dalam 3 siklus pada hari ke-0 hingga ke-6 tetap stabil tanpa adanya perubahan pada warna, aroma, dan tekstur baik saat disimpan di kondisi temperatur ± 4 °C dan temperatur ruangan serta semua formulasi memiliki homogenitas yang baik. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, maka diperlukan pengukuran nilai SPF untuk memberikan informasi lebih lanjut terkait pemanfaatan *lotion* sebagai *lotion* pencegah *photo aging* (tabir surya).

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diberikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Islam Negeri Mataram, atas dana hibah penelitian BLU Tahun 2023, kepada pihak yang terlibat dalam penyelesaian penelitian dan penulisan artikel ini.

Daftar Pustaka

- [1] S. Yadav, V. Gupta, A. Gopalakrishnan, M. Ram Verma, and C. Supriya Yadav, "Antioxidant activity analysis of *Ficus racemosa* leaf extract," ~ 1443 ~ *Journal of Entomology and Zoology Studies*, vol. 7, no. 1, pp. 1443–1446, 2019.
- [2] N. Pahari, S. Majumdar, D. Karati, and R. Mazumder, "Exploring the pharmacognostic properties and pharmacological activities of phytochemicals present in *Ficus racemosa* linn.: A concise review," *Pharmacological Research - Modern Chinese Medicine*, vol. 4. Elsevier B.V., Sep. 01, 2022. doi: 10.1016/j.prmcm.2022.100137.
- [3] H. R. Helmi, M. Salim, K. Halim, and F. Gunawan, "Analysis of Antioxidant and Toxicity Activity, Total Alkaloid Content and Total Phenolic Content of *Ficus auriculata* Lour Leaves," 2019. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/337656957>.
- [4] B. Singh and R. A. Sharma, "Updated review on Indian *Ficus* species," *Arabian Journal of Chemistry*, vol. 16, no. 8. Elsevier B.V., Aug. 01, 2023. doi: 10.1016/j.arabjc.2023.104976.
- [5] D. Limanan, M. Salim, E. Yulianti, and F. Ferdinal, "Kapasitas Total Antioksidan dan Sitotoksitas Ekstrak Metanol Daun Ara (*Ficus auriculata* Lour)," 2018. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/330511857>.
- [6] B. Bagyalakshmi, P. Nivedhitha, and A. Balamurugan, "Studies on phytochemical analysis, antioxidant and antibacterial activity of *Ficus racemosa* L. leaf and fruit extracts against wound pathogens," *Vegetos*, vol. 32, no. 1, pp. 58–63, Mar. 2019, doi: 10.1007/s42535-019-00007-6.
- [7] F. S. Simamora and W. Pasca Amir, "Effectiveness Test of White Skin Extract Cream from Red Watermelon (*Citrullus lanatus*) On Increasing Elasticity, Sebum and Hydration In White Mice (*Mus musculus*) Skin," 2022. [Online]. Available: <https://ijhp.net>.
- [8] H. Hidayah *et al.*, "Sun Protection Factor Activity of Jamblang Leaves Serum Extract (*Syzygium cumini*)," *Pharmacognosy Journal*, vol. 15, no. 1, pp. 134–140, Mar. 2023, doi: 10.5530/pj.2023.15.18.

- [9] H. Noviardi, D. Ratnasari, and M. Fermadianto, "Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya dari Ekstrak Etanol Buah Bisbul (*Diospyros blancoi*) (Sunscreen Cream Formulation of Bisbul fruit (*Diospyros blancoi*) Ethanol Extract)," *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, vol. 17, no. 2, pp. 262–271, 2019.
- [10] T. Y. Hendrawati, H. Ambarwati, R. A. Nugrahani, S. Susanty, and U. H. Hasyim, "The Effects of Aloe Vera Gel Addition on the Effectiveness of Sunscreen *Lotion*," *Jurnal Rekayasa Proses*, vol. 14, no. 1, Jun. 2020, doi: 10.22146/jrekpros.45247.
- [11] Y. D. Putri, H. Kartamihardja, and I. Lisna, "Formulasi dan Evaluasi Losion Tabir Surya Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M)," *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, vol. 6, no. 1, p. 32, May 2019, doi: 10.25077/jsfk.6.1.32-36.2019.
- [12] S. Suhartinah, "Pengaruh Variasi Konsentrasi Carbopol 940 Terhadap Formulasi dan Aktivitas Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)," *Intan Husada : Jurnal Ilmiah Keperawatan*, vol. 10, no. 02, pp. 94–107, Jul. 2022, doi: 10.52236/ih.v10i2.244.
- [13] A. R. Erwiyani, A. Sonia Cahyani, L. Mursyidah, I. Sunnah, and A. Pujistuti, "Formulasi dan Evaluasi Krim Tabir Surya Ekstrak Daging Labu Kuning (*Cucurbita maxima*)," *Majalah Farmasetika*, vol. 6, no. 5, p. 386, Dec. 2021, doi: 10.24198/mfarmasetika.v6i5.35969.
- [14] F.- Azzahra, V.- Fauziah, W.- Nurfajriah, and S. W. Emmanuel, "Daun Kelor (*Moringa oleifera*): Aktivitas Tabir Surya Ekstrak dan Formulasi Sediaan *Lotion*," *Majalah Farmasetika*, vol. 8, no. 2, p. 133, Jan. 2023, doi: 10.24198/mfarmasetika.v8i2.43662.
- [15] Indarto, T. Isnanto, F. Muyassaroh, and I. Putri, "Efektivitas Kombinasi Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dan Mikroalga (*Haematococcus pluvialis*) sebagai Krim Tabir Surya: Formulasi, Uji In Vitro, dan In Vivo," 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.2>
- [16] L. Oktaviasari and A. K. Zulkarnain, "Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan *Lotion* O/W Pati Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Serta Aktivitasnya Sebagai Tabir Surya," *Majalah Farmaseutik*, vol. 13, no. 1, pp. 9–27, 2017.
- [17] A. Al-Bari, R. Kisno Saputri, S. R. Jannah, U. Sunan, and G. Bojonegoro, "Evaluasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara (*Catharanthus roseus* L.) Sebagai Tabir Surya dalam Menghambat Pembentukan Eritema," *Jurnal Kesehatan*, vol. 3, no. 1, pp. 30–34, 2023, doi: 10.52364/sehati.v3i1.34.
- [18] A. Novyra Putri *et al.*, "Formulasi dan Stabilitas Sediaan Vanishing Cream Ekstrak Etanol 96% Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Sebagai Sunscreen Pelindung Kulit," *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, vol. 3, no. 2, 2022.
- [19] F. N. Endahsari, S. Endrawati, and S. S. Wahyuningsih, "Formulasi dan penentuan Nilai SPF Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Sediaan Krim Tabir Surya," *Indonesian Journal on Medical Science*, vol. 9, no. 2, Jul. 2022, doi: 10.55181/ijms.v9i2.371.
- [20] F. Nugrahaeni, K. Yati, and Sukmara, "Pengaruh Variasi Gliseril Monostearat pada Krim Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis* Britt. Et R.) dan Uji Antioksidannya," 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.22>
- [21] N. Fatkhurrohmah, I. Maesaroh, and S. M. Kuningan, "Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin dan Asam Stearat," 2022. [Online]. Available: <http://ojs.stikes-muhammadiyahku.ac.id/index.php/herbapharma>
- [22] S. Gustiana, B. Ayu, A. Mustariani, N. Suryani, "Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) dan Kelor (*Moringa oleifera* L.," vol. 4, no. 1, pp. 95–107, 2022, doi: 10.20414/spin.v4i1.5150.
- [23] E. O. Ojah, E. O. Oladele, and P. Chukwuemeka, "Phytochemical and antibacterial properties of root extracts from *Portulaca oleracea* Linn. (Purslane) utilised in the management of diseases in Nigeria," *Journal of Medicinal Plants for Economic Development*, vol. 5, no. 1, 2021, doi: 10.4102/jomped.v5i1.103.
- [24] B. Iskandar, S. B. Eni Sidabutar, S. Tinggi Ilmu Farmasi Riau, J. Kamboja, S. Baru Panam, and F. Farmasi dan Ilmu Kesehatan, "Formulasi dan Evaluasi *Lotion* Ekstrak Alpukat (*Persea Americana*) sebagai Pelembab Kulit," pp. 14-21, 2021.
- [25] M. Alfian, M. L. Maulana, and M. Mustainin, "Formulation and Physical Stability of Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Antiaging *Lotion* with Natural Colorant from Strawberry Extract (*Fragaria vesca* L.)," *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, vol. 9, no. 1, pp. 20–26, Jun. 2023, doi: 10.35311/jmpi.v9i1.289.
- [26] S. Dahlizar, P. Alifia Agustina, N. Fitriana, A. Wira Septama, and S. Fajriah, "Pengaruh Karbopol dan Propilen Glikol Terhadap Laju Penetrasi Sediaan Emulgel Xanthone Rich Fraction dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.)," pp. 32-42, 2023.