

FORMULASI DAN UJI SIFAT FISIK GEL EKSTRAK ETANOL DAUN MURBEI (*MORUS ALBA L.*)

Niati Ambarsari^{1*}, Lola' Tulak Rerung²
Program Studi D-III Farmasi Politeknik Tiara Bunda Depok
email: niaambar@politekniktirabunda.ac.id

Riwayat Artikel: Diterima: 11 Juli 2025, direvisi: 23 Agustus 2025, dipublikasi: 28 Agustus 2025

ABSTRACT

*The use of plants as medicines in Indonesia has been going on for a long time. One example is mulberry leaves (*Morus alba L.*) which are traditionally used to treat burns. Mulberry leaf extract (*Morus alba L.*) contains secondary metabolites such as alkaloids, flavonoids, saponins, tannins and terpenoids. The presence of these contents in mulberry leaves has the potential as anti-inflammatory, antibacterial and antioxidant. This research aims to prepare and test the physical properties of mulberry leaf extract gel (*Morus alba L.*). The extraction method used is maceration. The gel formula is made with three extract concentrations, namely F I (1.5%), F II (2%) and F III (2.5%). The physical properties of the gel include organoleptic tests, pH, homogeneity, adhesion and spreadability. The results of all physical properties tests on formulas I, II and III met the requirements for gel preparations, but the spreadability test for formula I did not meet the requirements for gel preparations. From the results of the physical properties test of the ethanol extract gel of mulberry leaves (*Morus alba L.*) it can be concluded that formula III is the best and optimal formula.*

Keywords: *mulberry leaves; morus alba L; gel; ethanol extract*

ABSTRAK

Pemanfaatan tanaman sebagai obat-obatan di Indonesia telah berlangsung sejak lama. Sebagai salah satu contohnya adalah daun murbei (*Morus alba L.*) yang digunakan secara tradisional untuk mengobati luka bakar. Ekstrak daun Murbei (*Morus alba L.*) mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan terpenoid. Adanya kandungan tersebut daun murbei memiliki potensi sebagai antiinflamasi, antibakteri dan antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan dan uji sifat fisik gel ekstrak daun murbei (*Morus alba L.*). Metode ekstraksi yang dilakukan adalah maserasi. Formula gel dibuat dengan tiga konsentrasi ekstrak yaitu F I (1.5%), F II (2%) dan F III (2.5%). Uji sifat fisik gel meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, daya lekat dan daya sebar. Hasil dari semua uji sifat fisik pada formula I, II dan III sudah memenuhi syarat sediaan gel, akan tetapi pada uji daya sebar formula I tidak memenuhi syarat sediaan gel. Dari hasil uji sifat fisik gel ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba L.*) dapat disimpulkan bahwa formula III merupakan formula yang paling baik dan optimal.

Kata Kunci: *daun murbei; morus alba L; gel; ekstrak etanol*

Pendahuluan

Pengobatan tradisional dengan memanfaatkan berbagai kekayaan alam telah lama dikenal di dunia. Pemanfaatan tanaman sebagai obat-obatan di Indonesia pun telah berlangsung ribuan tahun yang lalu. Perkembangan demi perkembangan dicapai sehingga berbagai tanaman obat akhirnya dikembangkan menjadi bahan dasar dalam pembuatan obat-obatan sebagai pemeliharaan atau pengobatan untuk penyakit tertentu. Salah satunya adalah pengobatan luka bakar. Luka bakar merupakan kerusakan jaringan akibat kontak dengan benda panas, listrik, dan radiasi (Miastkowska *et al.*, 2020). Rusaknya lapisan pelindung terluar tubuh ini membuat penderita rentan terhadap infeksi mikroorganisme.

Beberapa tanaman obat telah dikembangkan untuk mengobati luka bakar. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan yaitu daun Murbei (*Morus alba* L.) yang telah lama digunakan Masyarakat secara turun-temurun untuk pengobatan luka bakar. Cara pemakaian daun murbei secara tradisional yakni dengan menempelkan hasil tumbukan pada daerah kulit yang luka. Penelitian dilakukan oleh Mabruroh *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa etanol daun murbei mengandung senyawa flavonoid, saponin, triterpenoid, dan alkaloid. Penelitian tersebut juga dilakukan oleh Megawati *et al.*, (2019) pada ekstrak etanol daun murbei mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan terpenoid (Megawati *et al.*, 2019). Adanya kandungan tersebut daun murbei memiliki potensi sebagai antiinflamasi, antibakteri dan sebagai antioksidan.

Salah satu usaha untuk turut mengembangkan bahan alam menjadi sediaan yang modern adalah dengan memformulasi dalam bentuk sediaan gel yang merupakan sediaan farmasi yang dapat memudahkan penggunaannya sebagai pengobatan secara topikal. Gel merupakan sediaan setengah padat yang terdiri dari suatu disperse yang tersusun baik dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik besar saling diresap cairan (Rahayu, 2019). Keuntungan sediaan gel

yakni memiliki efek dingin pada kulit saat diaplikasikan, terlihat jernih dan elegan, pemakaian pada kulit setelah kering meninggalkan film tembus pandang, elastis, mudah dicuci dengan air, pelepasan zat aktif baik serta memiliki kemampuan menyebar pada kulit yang baik (Sugihartini *et al.*, 2019). Formulasi gel menggunakan *gelling agent*, pengawet, humektan, dan pelarut. CMC-Na dipilih sebagai *gelling agent* karena memiliki sifat netral, viskositas yang stabil, resisten terhadap pertumbuhan mikroba, basis gel yang dihasilkan jernih dan film (selaput) serta merekat pada kulit ketika kering. Setelah sediaan dibuat maka dilanjutkan pada uji sifat fisik sediaan yang meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar dan daya lekat. Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik membuat sediaan dan uji sifat fisik gel ekstrak daun murbei (*Morus alba* L.).

Metode

Metode penelitian yakni eksperimental. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Program studi D3 Farmasi Politeknik Tiara Bunda. Bahan-bahan yang digunakan yakni Ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.), CMC-Na, propilen glikol, gliserin, metil paraben, etanol 70%, dan Aquadest. Alat-alat yang dipakai pada penelitian ini yakni neraca analitik, beaker glass, aluminium foil, alu dan lumpang, batang pengaduk, pipet tetes, sendok tanduk, corong, penangas air, cawan porselen, wadah sediaan gel, pH meter, alat uji daya lekat, alat uji daya sebar, *stopwatch*.

a. Pembuatan ekstrak daun murbei (*Morus alba* L.)

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi, dimana sebanyak 300 gram serbuk simplisia daun murbei dimasukkan kedalam maserator, kemudian dibasahi dengan etanol 70% secukupnya lalu dimaserasi lalu dengan etanol 70% sebanyak 3 L, ditutup dan disimpan pada suhu kamar selama 3 hari, sambil sesekali diaduk. Setelah itu disaring sehingga didapatkan maserat. Selanjutnya ampas dimaserasi kembali dengan etanol 70% dengan prosedur

yang sama. Seluruh maserat digabung dan dipekatkan dengan bantuan *waterbath* suhu temperatur tidak lebih dari 50°C sampai diperoleh ekstrak kental.

% Rendeman ekstrak

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{Berat Simplisia Kering}} \times 100\% \\
 &= \frac{29.76 \text{ g}}{300 \text{ g}} \times 100\% \\
 &= 9.92 \%
 \end{aligned}$$

b. Formula

Tabel 1. Formula Gel Ekstrak Etanol Daun Murbei

Bahan	Formula (%)		
	FI	FII	FIII
Ekstrak Etanol Daun Murbei	1.5	2	2.5
CMC-Na	3	3	3
Propilen Glikol	5	5	5
Gliserin	10	10	10
Metil Paraben	0.25	0.25	0.25
Aquadest	ad 50	ad 50	ad 50

c. Pembuatan Gel Etanol Daun Murbei

Panaskan aquadest hingga suhu 70°C. Larutkan ekstrak etanol daun murbei dengan air panas hingga terlarut sempurna. CMC-Na dilarutkan dengan aquadest panas hingga terbentuk massa yang homogen. Lalu ditambahkan propilen glikol, gliserin dan metil paraben, aduk hingga homogen. Setelah terbentuk basis gel ditambahkan ekstrak etanol yang sudah larut dengan sempurna dan aduk hingga homogen (Sani *et al.*, 2021).

d. Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Murbei

1. Uji Organoleptik
Dilakukan dengan cara melihat langsung menggunakan panca indra dari bentuk, warna dan bau sediaan gel ekstrak etanol daun murbei (Emelda *et al.*, 2020).
2. Uji pH
Dilakukan menggunakan alat pH meter, dengan mencelupkan pH meter yang sudah di netralkan (Arifin *et al.*, 2022).
3. Uji Homogenitas
Sebanyak 0.25 gram gel ekstrak etanol daun murbei dioleskan pada sekeping kaca transparan dan amati

sediaan. Jika menunjukkan susunan yang homogen tidak terlihat adanya butiran kasar (Hastuti *et al.*, 2020).

4. Uji Daya Lekat
Sebanyak 0.25 gram gel ekstrak etanol daun murbei diletakkan pada objek glass dan ditutup dengan objek glass lain. Diberi beban 100 gram dan diamkan selama 5 menit. Amati waktu pelepasan antara 2 objek glass (Emelda *et al.*, 2020).
5. Uji Daya Sebar
Sebanyak 0.5 gram gel diletakkan di kaca bulat dan tutup Kembali dengan kaca bulat yang lain. Beri beban 100 gram dan didiamkan selama 1 menit. Kemudian ukur diameter penyebaran gel ekstrak etanol daun murbei (Sani *et al.*, 2021).

Hasil dan Pembahasan

Hasil dari maserasi ekstrak etanol daun murbei diperoleh ekstrak kental sebanyak 29.76 gram, dengan bobot serbuk daun murbei 300 gram dan diperoleh rendeman sebesar 9.92 %. Ekstrak etanol daun murbei yang dihasilkan berwarna hijau pekat dan berbau khas daun murbei. Ekstraksi menggunakan metode maserasi karena

merupakan metode yang paling mudah dan dapat menghindari kerusakan senyawa termolabil pada sampel (Badaring *et al.*, 2020). Beberapa penelitian sebelumnya, ekstrak etanol daun murbei mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, saponin, triterpenoid, dan alkaloid (Megawati *et al.*, 2019) (Mabrurroh *et al.*, 2019). Pelarut etanol 70% digunakan dalam proses ekstraksi karena diduga dapat menarik senyawa flavonoid (Sani *et al.*, 2021). Pada penelitian yang dilakukan oleh Riwanti *et al.*, (2020) hasil dari isolasi senyawa flavonoid didapat kandungan flavonoid yang tinggi dibandingkan menggunakan pelarut etanol 50% dan 96%. Hasil ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) dapat dilihat pada (Gambar 1).



Gambar 1. Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba* L.) (Dokumentasi Pribadi, 2023)

Berdasarkan hasil evaluasi uji organoleptik ekstrak etanol daun murbei yang dapat dilihat pada (Gambar 2) dan (Tabel 2).



Gambar 2. Gel Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba* L.) (Dokumentasi Pribadi, 2023)

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Gel

Formula	Bentuk	Warna	Bau
I	Gel	Hijau	Khas daun murbei
II	Gel	Hijau	Khas daun murbei
III	Gel	Hijau pekat	Khas daun murbei

Dari hasil ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) pada formulasi I, II dan III memiliki bentuk gel atau semi padat, warna hijau pada formula I dan II serta warna hijau pekat pada formula III dan memiliki bau khas daun murbei pada ke tiga formula. Berdasarkan hasil uji pH sediaan, formula I memiliki pH 5.48, formula II memiliki pH 5.07 dan formula III memiliki pH 5.27. Uji pH sediaan gel bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan topikal dan untuk mengetahui kestabilan pH pada masa penyimpanan ataupun pemakaian. pH yang semakin asam akan menyebabkan iritasi pada kulit (Sawiji *et al.*, 2020) (Hastuti *et al.*, 2020). Dari ke tiga formula sudah memenuhi syarat karena sesuai dengan pH fisiologi kulit yaitu 4.2-6.5 (Arifin *et al.*, 2022).

Berdasarkan hasil uji homogenitas, gel ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) pada formula I, II dan III memiliki sediaan yang homogen, karena tidak terdapat butir-butir kasar dan warna gel yang merata. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan tercampur secara merata atau tidak. Hasil dari uji homogenitas juga sesuai dengan penelitian sebelumnya Sani *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa sediaan gel yang dibuat homogen dari siklus ke-0 sampai ke-6 dengan menggunakan basis gel CMC-Na.

Berdasarkan hasil daya lekat gel ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) pada formula I (5 detik), formula II (5.5 detik), formula III (5.9 detik), formula III memiliki daya lekat paling lama karena dari ke tiga formula tersebut formula III memiliki tekstur yang paling kental. Uji daya lekat gel ekstrak etanol daun murbei dilakukan bertujuan untuk mengetahui lama waktu gel melekat pada kulit. Semakin lama daya lekat sediaan

gel pada kulit, akan semakin baik sediaan tersebut karena zat aktif yang terdifusi pada kulit akan semakin banyak (Sani *et al.*, 2021). Hasil dari daya lekat ke tiga formula telah memenuhi syarat karena waktu pelepasan sediaan gel ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) tidak kurang dari 4 detik (Yati *et al.*, 2018). Hasil daya daya sebar gel ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) pada formula I (7.5 cm), formula II (7 cm) dan Formula III (6.8 cm). Uji daya sebar dilakukan untuk tujuan mengetahui kemampuan penyebaran gel pada kulit, karena dapat mempengaruhi absorpsi obat dan kecepatan pelepasan zat aktif saat diaplikasikan pada kulit. Formula II dan III memiliki daya sebar yang baik karena sudah memenuhi syarat nilai daya sebar yang baik yaitu 5-7 cm. Formula I memiliki daya sebar yang melebihi persyaratan yang disebabkan karena tingkat kekentalan sediaan (Sawiji *et al.*, 2020).

Kesimpulan

Dari hasil evaluasi sediaan gel ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) didapat kesimpulan bahwa formula yang paling optimal dan memenuhi persyaratan uji sifat fisik gel diperoleh pada formula III dengan konsentrasi ekstrak 2.5%.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada Politeknik Tiara Bunda dan Prodi D-III Farmasi yang telah memberikan dana serta dukungan sehingga penelitian ini bisa tercapai.

Daftar Pustaka

- Arifin, A., Intan, & Inda, N. (2022). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Suruh (*Peperomia pellucida* L.). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 7(2), 280–289.
- Badaring, D. R., Sari, S. P. M., Nurhabiba, S., Wulan, W., & Lembang, S. A. R. (2020). Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 6(1), 16.
<https://doi.org/10.26858/ijfs.v6i1.13941>
- Emelda, Septiawan, A. N., & Pratiwi, D. A. (2020). Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Ganggang Hijau (*Ulva Lactuca* LINN.). *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 3(2), 271–280.
<https://doi.org/10.36387/jifi.v3i2.645>
- Hastuti, R., Endah, S. R. N., & Nofriyaldi, A. (2020). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana*. Mill). *Pharmacoscript*, 3(2), 150–161.
<https://doi.org/10.36423/pharmacoscript.v3i2.390>
- Mabrurroh, E. Q., Mursiti, S., & Kusumo, E. (2019). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Murbei (*Morus alba* Linn). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 8(1), 16–22.
- Megawati, Aswad, M., Embun, H. D. P. A., & Khadijah. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba* L) Asal Kupang, Nusa Tenggara Timur Dengan Metode DPPH (2,2 Diphenil-1- Picrylhydrazyl). *Techno: Jurnal Penelitian*, 8(1), 246.
<https://doi.org/10.33387/tk.v8i1.947>
- Miastkowska, M., Kulawik-Pióro, A., & Szczurek, M. (2020). Nanoemulsion gel formulation optimization for burn wounds: Analysis of rheological and sensory properties. *Processes*, 8(11), 1–26.
<https://doi.org/10.3390/pr8111416>
- Rahayu, A. (2019) *Sediaan Semisolid*. Surabaya: CV. Jakad Media Publishing.
- Riwanti, P., Izazih, F., & Amaliyah, A. (2020). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50,70 dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura. *Journal of Pharmaceutical-Care Anwar Medika*, 2(2), 35–48.
<https://doi.org/10.36932/jpcam.v2i2.1>
- Sani, L. M. M., Subaidah, W. A., & Andayani, Y. (2021). Formulasi dan evaluasi karakter fisik sediaan gel ekstrak etanol

- daun salam (*Syzygium polyanthum*). *Sasambo Journal of Pharmacy*, 2(1), 1–6.
<https://doi.org/10.29303/sjp.v2i1.84>
- Sawiji, R. T., La, E. O. J., & Sukarmini, N. K. (2020). Pengaruh Variasi CMC-Na Terhadap Sifat Fisik dan Stabilitas Sediaan Gel Aromaterapi Kulit Buah Jeruk Limau (*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Ochse). *Lombok Journal of Science*, 2(2), 15–21.
- Sugihartini, Y. S., Zustika, D. S., & Ruswanto. (2019). Perbedaan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mreme (*Glochidion arborescens* Blume) Antara Metode Pengeringan Oven dan Angin-Angin Dengan Metode Frap Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Pharmacoscript*, 2(1), 23–30.
- Yati, K., Jufri, M., Gozan, M., Mardiasuti, & Dwi, L. P. (2018). Pengaruh Variasi Konsentrasi Hidroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC) terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabaccum* L.) dan Aktivitasnya terhadap *Streptococcus mutans*. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 5(3), 133–141.
<https://doi.org/10.7454/psr.v5i3.4146>