

## Formulasi dan Evaluasi Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol 96% Daun Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak

Insyani Baroqah<sup>1</sup>, Rose Intan Perma Sari<sup>2</sup>, Marisadonna Asteria<sup>3</sup>, Suci Rahmawati<sup>4</sup>, Dwi Kurnia Putri<sup>5</sup>

<sup>1,2,4,5</sup> Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Indonesia

<sup>3</sup> Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Bengkulu, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>[roseintan@unib.ac.id](mailto:roseintan@unib.ac.id)

### Abstrak

Kebutuhan akan sediaan topikal yang stabil, nyaman digunakan, dan memiliki karakteristik fisik yang baik masih menjadi tantangan dalam pengembangan formulasi berbasis bahan alam. Daun angšana (*Pterocarpus indicus* Willd.) diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, polifenol, dan tanin yang berpotensi dimanfaatkan, namun pemanfaatannya dalam bentuk sediaan emulgel masih terbatas. Oleh karena itu, emulgel dipilih karena mampu menggabungkan keunggulan emulsi dan gel sehingga meningkatkan stabilitas dan kenyamanan penggunaan. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan dan mengevaluasi karakteristik fisik emulgel ekstrak etanol 96% daun angšana dengan variasi konsentrasi. Empat formula dibuat, yaitu F0 (0%), F1 (1%), F2 (5%), dan F3 (10%), kemudian diuji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas, tipe emulsi, dan hedonik. Hasil menunjukkan seluruh formula berbentuk semi padat, homogen, dengan warna yang semakin pekat seiring peningkatan konsentrasi. Nilai pH F1 (6,0) berada dalam rentang pH kulit, sedangkan F3 (4,6) mendekati batas bawah. Daya sebar F1 (6,5 cm) memenuhi standar, sementara F3 (5,0 cm) berada pada batas bawah. Viskositas F1 (12020,55±123,92 cP) memenuhi standar, sedangkan F3 (±8000 cP) lebih rendah sehingga cenderung lebih encer. Seluruh formula bertipe minyak dalam air (M/A), dan uji hedonik menunjukkan F1 paling disukai. Dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak memengaruhi karakteristik fisik emulgel daun angšana. Formula F1 (1%) merupakan formula paling optimal dan menunjukkan performa terbaik, sehingga berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai sediaan topikal berbasis bahan alam.

**Kata kunci:** Daun angšana, emulgel, ekstrak etanol, karakteristik fisik, viskositas

### Abstract

The need for topical formulations that are stable, comfortable to use, and possess good physical characteristics remains a challenge in the development of natural product-based formulations. Angšana leaves (*Pterocarpus indicus* Willd.) are known to contain secondary metabolites such as flavonoids, polyphenols, and tannins with potential for topical applications; however, their utilization in emulgel dosage forms is still limited. Therefore, emulgel was selected as it combines the advantages of emulsions and gels, thereby enhancing stability and user comfort. This study aimed to formulate and evaluate the physical characteristics of an emulgel containing 96% ethanolic extract of angšana leaves with varying concentrations. Four formulations were prepared, namely F0 (0%), F1 (1%), F2 (5%), and F3 (10%), and evaluated for organoleptic properties, homogeneity, pH, spreadability, viscosity, emulsion type, and hedonic test. The results showed that all formulations were semi-solid, homogeneous, and exhibited increasingly intense color with higher extract concentrations. The pH of F1 (6.0) was within the normal skin pH range, while F3 (4.6) approached the lower limit. The spreadability of F1 (6.5 cm) met the standard, whereas F3 (5.0 cm) was at the lower limit. The viscosity of F1 (12020.55±123.92 cP) met the standard, while F3 (±8000 cP) was lower, resulting in a more fluid consistency. All formulations exhibited an oil-in-water (O/W) emulsion type, and the hedonic test indicated that F1 was the most preferred formulation. In conclusion, variations in extract concentration affect the physical characteristics of angšana leaf emulgel. Formula F1 (1%) was identified as the most optimal formulation and demonstrated the best performance, indicating its potential for further development as a topical formulation based on natural ingredients.

**Keywords:** Angšana leaves, emulgel, ethanolic extract, physical characteristics, viscosity

## 1. PENDAHULUAN

Tanaman angšana (*Pterocarpus indicus* Willd.) merupakan salah satu spesies pohon tropis yang banyak ditemukan di kawasan Asia Tenggara, termasuk Indonesia (Paquit *et al.*, 2017). Selain berfungsi sebagai tanaman peneduh, daun angšana telah lama dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk berbagai penyakit. Hal ini didukung oleh kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid, polifenol, dan tanin yang memiliki aktivitas antioksidan dalam menangkal radikal bebas serta berpotensi melindungi kulit dari kerusakan oksidatif (Arianti, 2025). Meskipun demikian, pemanfaatan daun angšana dalam bentuk sediaan topikal modern masih terbatas.

Emulgel merupakan sediaan topikal yang menggabungkan sistem emulsi dan gel sehingga mampu menghantarkan zat aktif baik yang bersifat hidrofilik maupun hidrofobik. Dibandingkan sediaan tunggal, emulgel memiliki keunggulan berupa stabilitas yang lebih baik, efektivitas penghantaran zat aktif, serta karakteristik fisik yang nyaman digunakan seperti tekstur ringan, tidak lengket, dan mudah diaplikasikan. Selain itu, emulgel memiliki daya sebar yang baik dan relatif stabil terhadap perubahan suhu lingkungan, sehingga sesuai untuk penggunaan di daerah beriklim tropis (Goyani *et al.*, 2018; Abdullah *et al.*, 2023).

Pemilihan emulgel sebagai bentuk sediaan dalam penelitian ini didasarkan pada kemampuannya dalam meningkatkan efektivitas penghantaran senyawa aktif dari ekstrak daun angšana. Kandungan flavonoid, polifenol, dan tanin dalam daun angšana berpotensi dikembangkan dalam sediaan topikal, sehingga diperlukan sistem penghantaran yang mampu menjaga stabilitas dan efektivitas zat aktif tersebut. Dengan formulasi dalam bentuk emulgel, diharapkan sediaan yang dihasilkan memiliki karakteristik fisik yang baik, stabil, serta nyaman digunakan. Namun demikian, hingga saat ini kajian mengenai formulasi emulgel ekstrak daun angšana dengan variasi konsentrasi serta pengaruhnya terhadap karakteristik fisik sediaan masih terbatas, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan dan mengevaluasi karakteristik fisik emulgel ekstrak etanol 96% daun angšana (*Pterocarpus indicus* Willd.) dengan variasi konsentrasi ekstrak guna memperoleh formula yang optimal.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi timbangan analitik, mortir dan stamper, kaca arloji, batang pengaduk, hot plate, cawan porselen, gelas beaker, gelas ukur, blender, corong, pH meter, dan viskometer Brookfield. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun, etanol 96%, minyak zaitun, Tween 80, PEG 400, Carbopol 940, propilenglikol, gliserin, trietanolamin, dan aquadest.

### 2.2 Prosedur Simplisia

Daun angšana sebanyak 5 kg dikumpulkan, kemudian dilakukan sortasi basah, pencucian, dan penirisan. Sampel dirajang (2–3 cm) dan dikeringkan di bawah sinar matahari dengan penutup kain hitam hingga kering (Ramdan *et al.*, 2024). Simplisia kering disortasi kembali dan disimpan dalam wadah tertutup hingga digunakan.

### 2.3 Prosedur Ekstraksi

Ekstraksi daun angšana dilakukan dengan metode maserasi, sebanyak 500 gram serbuk simplisia dimaserasi menggunakan 5 L etanol 96% selama 3×24 jam dengan pengadukan berkala, kemudian disaring. Ampas diremaserasi dengan 2,5 L etanol 96% selama 1×24 jam. Seluruh maserat digabungkan dan diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental (Daud and Suryanti, 2017; Ahya, 2023; Oktavia *et al.*, 2025; Tania *et al.*, 2025)

### 2.4 Prosedur Pembuatan Emulgel Ekstrak Daun Angšana (*Pterocarpus indicus* Willd.)

Pembuatan emulgel diawali dengan pembuatan fase gel (massa 1) dengan mengembangkan Carbopol 940 dalam aquadest panas ( $\pm 70^{\circ}\text{C}$ ). Selanjutnya ditambahkan gliserin dan propilen glikol, serta dinetralkan dengan trietanolamin hingga terbentuk gel. Fase emulsi (massa 2) dibuat dengan mencampurkan Tween 80, minyak zaitun, dan PEG 400, kemudian dipanaskan hingga  $\pm 40^{\circ}\text{C}$ . Massa 2 ditambahkan ke dalam massa 1 sambil diaduk hingga terbentuk emulgel, kemudian ditambahkan ekstrak

daun angšana hingga homogen (Lidia, K. and A., 2017).

### 2.5 Evaluasi Emulgel Emulgel Ekstrak Daun Angšana (*Pterocarpus indicus* Willd)

Evaluasi fisik sediaan emulgel dilakukan untuk mengetahui karakteristik sediaan yang meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas, tipe emulsi, dan hedonik. Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati bentuk, warna, dan aroma sediaan, sedangkan homogenitas diamati dengan mengoleskan 0,5 gram sampel pada kaca objek untuk memastikan tidak terdapat butiran kasar (Iriani and Dehi, 2022). Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter setelah kalibrasi dengan melarutkan 1 gram sampel dalam 5 mL aquadest dan dilakukan sebanyak 3 kali replikasi, dengan rentang pH yang sesuai untuk kulit yaitu 4,5–6,5 (Miftahul *et al.*, 2024). Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang 0,5 gram sampel, kemudian diberi beban 150–200 gram dan diukur diameter penyebarannya, dengan standar 5–7 cm dan dilakukan sebanyak 3 kali replikasi (Goyani *et al.*, 2018). Uji viskositas dilakukan menggunakan viskometer Brookfield dengan spindle no. 4 pada kecepatan 30 rpm serta dilakukan sebanyak 3 kali replikasi, dengan rentang standar viskositas emulgel 6000–50.000 cP (Anggraeni *et al.*, 2025). Penentuan tipe emulsi dilakukan menggunakan pewarna metilen biru untuk mengetahui apakah sistem termasuk minyak dalam air atau sebaliknya (Chandra and Rahmah, 2022). Terakhir, uji hedonik dilakukan pada 20 panelis tidak terlatih berusia 18–40 tahun, dalam kondisi sehat dan tidak memiliki gangguan penglihatan maupun penciuman. Penilaian dilakukan secara visual dan berdasarkan aroma sediaan menggunakan skala tingkat kesukaan untuk menilai penerimaan (Gusti *et al.*, 2022).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pembuatan Ekstrak dan Simplisia

Verifikasi taksonomi tanaman angšana (*Pterocarpus indicus* Willd.) dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Bengkulu dan diperkuat dengan surat keterangan resmi nomor 174/LT-FMIPA/LHU/2025. Hasil verifikasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan termasuk dalam Ordo Fabales, Familia Fabaceae, dengan nama daerah angšana. Verifikasi ini bertujuan untuk memastikan kesesuaian spesimen sehingga validitas penelitian dapat terjamin.

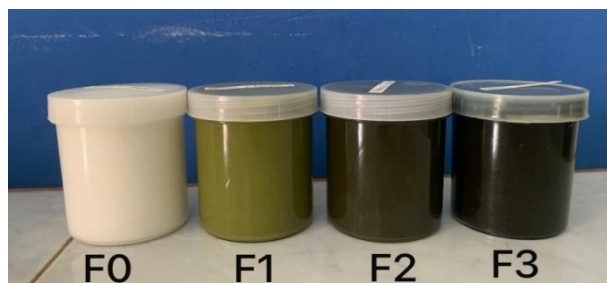
Simplisia daun angšana sebanyak 500 gram diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% selama 3 hari, menghasilkan ekstrak kental sebanyak 46,8 gram dengan rendemen sebesar 3,18%. Proses dilanjutkan dengan penguapan menggunakan rotary evaporator dan pemanasan waterbath hingga diperoleh ekstrak pekat. Metode maserasi dipilih karena sederhana dan efektif dalam mengekstraksi senyawa aktif.



Gambar 1. Ekstrak Daun Angšana

Pada penelitian ini telah dilakukan pembuatan tiga formulasi sediaan emulgel dengan konsentrasi ekstrak yang berbeda yaitu 1%, 5%, dan 10% yang mengandung ekstrak daun angšana. Dalam pembuatan sediaan emulgel ini menghasilkan adanya perbedaan tekstur dan warna pada setiap formula. Formula 1 (1%) memiliki konsistensi kental dengan warna hijau muda. Formula 2 (5%) memiliki konsistensi sedikit lebih encer dengan warna yang lebih pekat dibandingkan formula 1, sedangkan

formula 3 (10%) memiliki konsistensi sediaan yang lebih encer dengan warna hijau paling pekat. Selanjutnya dilakukan uji evaluasi meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji viskositas, uji tipe emulsi dan uji hedonik. Evaluasi tersebut digunakan untuk melihat formula emulgel yang paling optimal dari tiga formula tersebut.



Gambar 2. Hasil Sediaan Emulgel

Tabel 1. Uji Organoleptis

Formula	Warna	Aroma	Bentuk
F0	Putih Susu	Tidak Berbau	Semi Padat
F1	Hijau Muda	Khas Daun Angsana	Semi Padat
F2	Hijau Kecoklatan	Khas Daun Angsana	Cair
F3	Hijau Tua	Khas Daun Angsana	Cair

Hasil uji organoleptik menunjukkan seluruh formula berbentuk semi padat, bertekstur lembut, dan mudah diratakan sehingga memenuhi kriteria sediaan topikal. Perbedaan utama terletak pada warna, aroma, dan konsistensi yang meningkat seiring kenaikan konsentrasi ekstrak. Formula F1 memiliki karakteristik paling seimbang dengan warna tidak terlalu pekat, aroma tidak menyengat, serta konsistensi yang nyaman digunakan. Sebaliknya, F3 menunjukkan warna lebih gelap, aroma lebih tajam, dan tekstur lebih encer. Selama penyimpanan tidak ditemukan perubahan warna, bau, maupun pemisahan fase, sehingga menunjukkan stabilitas fisik yang baik. Hal ini sejalan dengan penelitian (Siahaan, 2024) yang menyatakan bahwa uji organoleptik digunakan untuk menilai karakteristik fisik sediaan, dimana perubahan warna dan aroma dapat dipengaruhi oleh kandungan bahan aktif.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas	Hasil
F0	Homogen
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa seluruh formula bersifat homogen tanpa adanya partikel kasar. Hal ini menandakan bahwa proses pencampuran bahan aktif ke dalam basis emulgel berlangsung merata. Tidak terdapat perbedaan antar formula, sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak tidak mempengaruhi homogenitas sediaan. Basis emulgel mampu mendispersikan ekstrak secara merata pada semua konsentrasi. Hal ini sejalan dengan penelitian (Iriani and Dehi, 2022) yang menyatakan bahwa sediaan emulgel dikategorikan homogen apabila tidak terdapat partikel kasar.

Tabel 3. Hasil Uji pH

Formula	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-rata±SD	Spesifikasi
Formula 0	4,9	5,5	6,2	5,53±0,65	4,5 – 6,5
Formula 1	4,6	5,8	6,3	5,57±0,87	4,5 – 6,5
Formula 2	5,5	5,7	5,8	5,67±0,15	4,5 – 6,5
Formula 3	5,9	6,0	6,4	6,10±0,26	4,5 – 6,5

Seluruh formula berada dalam rentang pH kulit normal (4,5–6,5), sehingga aman digunakan. Namun, terdapat variasi nilai pH antar formula. Formula F1 menunjukkan kestabilan terbaik dengan standar deviasi paling kecil, sedangkan F3 memiliki pH mendekati batas atas. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak cenderung meningkatkan pH. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Agistia *et al.*, 2021) yang menyatakan bahwa konsentrasi ekstrak dapat mempengaruhi pH melalui sifat kimia senyawa aktif dan interaksinya dengan basis. Selain itu, kestabilan pH juga dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu dan penyimpanan.

Tabel 4. Uji daya sebar menggunakan beban 150 g

Uji daya sebar	Uji ke-1	Uji ke-2	Uji ke-3	Rata-rata ± SD
F0	5,40 cm	5,82 cm	5,95 cm	5,72 ± 0,29 cm
F1	5,55 cm	5,95 cm	6,06 cm	5,85 ± 0,27 cm
F2	6,44 cm	6,98 cm	7,10 cm	6,84 ± 0,35 cm
F3	6,98 cm	7,63 cm	7,95 cm	7,52 ± 0,49 cm

Tabel 5. Uji daya sebar menggunakan beban 200 g

Uji daya sebar	Uji ke-1	Uji ke-2	Uji ke-3	Rata-rata ± SD
F0	5,74 cm	6,07 cm	6,15 cm	5,99 ± 0,22 cm
F1	5,87 cm	6,12 cm	6,65 cm	6,21 ± 0,40 cm
F2	6,46 cm	7,52 cm	7,63 cm	7,20 ± 0,65 cm
F3	9,07 cm	9,45 cm	9,68 cm	9,40 ± 0,31 cm

Hasil uji daya sebar menunjukkan Daya sebar meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Pada beban 150 g, F0, F1 dan F2 masih memenuhi standar (5–7 cm), sedangkan F3 mulai melebihi batas. Pada beban 200 g, hanya F0 dan F1 yang tetap berada dalam rentang standar. Peningkatan daya sebar menunjukkan bahwa sediaan menjadi lebih mudah diaplikasikan. Namun, nilai yang terlalu tinggi mengindikasikan konsistensi yang terlalu encer, sehingga kurang optimal saat digunakan karena mudah meluber dan menurunkan kenyamanan. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak memiliki peran penting dalam menentukan keseimbangan antara viskositas dan daya sebar sediaan. Hasil ini sejalan dengan (Adilla *et al.*, 2026) yang menyatakan bahwa daya sebar dipengaruhi oleh viskositas dan komposisi basis. Berdasarkan hasil yang diperoleh, F1 merupakan formula paling optimal karena memiliki daya sebar yang stabil dan tetap berada dalam rentang standar pada kedua variasi beban.

Tabel 6. Hasil Uji Evaluasi Viskositas

Formula	Replikasi 1 (cP)	Replikasi 2 (cP)	Replikasi 3 (cP)	Rata-Rata±SD
F0	15408,78	15583,30	15906,80	15599,63±249,04
F1	11882,21	12053,54	12125,90	12020,55±123,92
F2	2114,45	2130,41	2142,11	2129,00±13,84
F3	1473,83	1562,16	1790,95	1608,98±163,46

Hasil uji viskositas menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap viskositas sediaan emulgel, yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka viskositas cenderung menurun. Hal ini berkaitan dengan peran Carbopol sebagai gelling agent utama yang membentuk struktur jaringan gel untuk memberikan kekentalan pada sediaan. Pada kondisi tertentu, peningkatan konsentrasi ekstrak dapat mengganggu kemampuan Carbopol dalam membentuk dan mempertahankan struktur gel yang stabil, sehingga viskositas sediaan menurun. Hal tersebut terlihat pada F0 dan F1 yang masih memenuhi rentang standar viskositas emulgel (6000–50000 cP), sedangkan F2 dan F3 dengan konsentrasi ekstrak lebih tinggi menunjukkan viskositas di bawah standar sehingga sediaan menjadi lebih encer. Penurunan ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi, struktur gel yang dibentuk oleh Carbopol tidak mampu mempertahankan kekentalan secara optimal akibat adanya

interaksi atau gangguan dari komponen ekstrak. Kondisi ini memang membuat sediaan lebih mudah diaplikasikan, tetapi berpotensi menurunkan kestabilan fisik emulgel. Hasil ini sejalan dengan (Yuniyasanti *et al.*, 2019) yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak dapat menurunkan kekentalan sediaan karena memengaruhi sistem gel yang terbentuk. Dengan demikian, penurunan viskositas pada formula dengan konsentrasi ekstrak tinggi tetap berkaitan dengan kemampuan Carbopol dalam membentuk struktur gel yang stabil. Dari seluruh formula, F1 merupakan yang paling optimal karena masih berada dalam rentang viskositas standar dan menunjukkan keseimbangan antara sistem gel Carbopol dan konsentrasi ekstrak.

Tabel 7. Hasil Uji Tipe Emulsi

Formula	Tipe Emulsi
F0	M/A
F1	M/A
F2	M/A
F3	M/A

Hasil uji tipe emulsi menggunakan pewarna metilen biru menunjukkan bahwa semua formula emulgel (F0, F1, F2, dan F3) menghasilkan tipe emulsi minyak dalam air (M/A). Hal ini dibuktikan dengan terdistribusinya pewarna secara homogen dan merata di seluruh sediaan, menunjukkan bahwa fase air merupakan fase kontinyu. Tipe emulsi M/A dipilih dalam formulasi ini karena memberikan karakteristik yang lebih nyaman saat digunakan pada kulit, tidak terasa lengket, mudah dibersihkan dengan air, dan terasa ringan. Sistem emulsi M/A juga mendukung pelepasan bahan aktif secara optimal pada permukaan kulit.

Uji hedonik dilakukan terhadap 20 panelis untuk menilai tingkat kesukaan pada formula F1, F2, dan F3 berdasarkan parameter warna, aroma, bentuk sediaan, dan tekstur. Hasil menunjukkan bahwa formula F1 (1%) memiliki tingkat kesukaan tertinggi dibandingkan F2 dan F3 pada seluruh parameter yang diuji. Pada parameter warna, F1 memperoleh 10 panelis “sangat suka” dan 8 “suka”, lebih tinggi dibandingkan F2 dan F3 yang menunjukkan penurunan jumlah penilaian “sangat suka” maupun “suka”. Pola yang sama juga terlihat pada parameter aroma, di mana F1 mendapatkan 9 panelis “sangat suka” dan 8 “suka”, sedangkan F2 dan F3 menunjukkan tingkat kesukaan yang lebih rendah. Pada bentuk sediaan, F1 dinilai “sangat suka” oleh 10 panelis, sementara F2 dan F3 kembali menunjukkan penurunan penerimaan. Begitu pula pada tekstur, F1 memperoleh 11 panelis “sangat suka” dan menjadi yang tertinggi dibandingkan formula lainnya. Berdasarkan seluruh parameter tersebut, terlihat adanya pola penurunan tingkat kesukaan dari F1 ke F3, sehingga F1 merupakan formula yang paling optimal karena memiliki tingkat penerimaan tertinggi pada seluruh aspek uji hedonik.

#### 4. KESIMPULAN

Ekstrak etanol 96% daun angkana (*Pterocarpus indicus* Willd.) berhasil diformulasikan menjadi sediaan emulgel. Berdasarkan seluruh hasil uji evaluasi, formula F1 (1% ekstrak) merupakan formula yang paling optimal karena memiliki keseimbangan sifat fisik yang baik, yaitu viskositas dan daya sebar yang memenuhi persyaratan, pH sesuai dengan pH kulit, serta karakteristik organoleptik yang stabil dan paling disukai panelis. Konsistensi sediaan F1 juga berada pada kondisi ideal, tidak terlalu kental maupun terlalu encer sehingga nyaman digunakan. Sementara itu, formula F2 dan F3 kurang optimal karena peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan penurunan viskositas sehingga sediaan menjadi lebih encer dan daya sebar meningkat melebihi kondisi ideal. Selain itu, intensitas aroma yang semakin kuat serta warna yang semakin pekat turut menurunkan tingkat penerimaan panelis. Penelitian ini masih memiliki keterbatasan, terutama pada variasi konsentrasi ekstrak dan belum dilakukannya uji stabilitas jangka panjang. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi variasi formulasi lain, termasuk optimasi konsentrasi basis gel atau gelling agent, serta melakukan uji stabilitas untuk memperoleh formulasi yang lebih stabil dan aplikatif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S.S. *et al.* (2023) "Formulasi dan uji stabilitas fisik dari emulgel minyak biji pala", *Pharmacy Medical Journal*, 6(2), pp. 128–132.
- Adilla, O. *et al.* (2026) "Formulasi emulgel dari ekstrak kulit buah naga super merah (*Selenicereus costaricensis* Pis) dengan metode maserasi dan ultrasonik", *Jurnal Pharma Saintika*, 9, pp. 198–210.
- Agistia, N. *et al.* (2021) "Formulasi dan uji aktivitas antibakteri sediaan emulgel Minyak Biji Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) terhadap bakteri staphylococcus epidermidis", *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 11(2), pp. 121–131.
- Ahya, I.A. (2023) "Pengaruh perbedaan konsentrasi etanol sebagai pelarut ekstraksi terhadap kadar flavonoid total ekstrak daun murbei putih (*Morus alba* L.)", *Karya Tulis Ilmiah*, Poltekkes Kemenkes Jakarta II.
- Arianti, P.I. (2025) "Uji aktivitas antioksidan dan penentuan nilai sun protection factor (spf) ekstrak etanol 70% daun angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) dari metode ekstraksi maserasi", *Laporan Tugas Akhir*, Universitas Bengkulu.
- Chandra, D. and Rahmah (2022) "Uji fisikokimia sediaan emulsi, gel, emulgel ekstrak etanol goji berry (*Lycium barbarum* L.)", *Medfarm: Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 11(2), pp. 219–228.
- Daud, N.S. and Suryanti, E. (2017) "Formulasi emulgel antijerawat minyak nilam (patchouli oil) menggunakan tween 80 dan span 80 sebagai pengemulsi dan HPMC sebagai basis gel", *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 3(02), pp. 90-95.
- Goyani, M. *et al.* (2018) "Formulation and evaluation of topical emulgel of antiacne agent", *International Journal of Advanced Research and Review*, 3(7), pp. 52-68.
- Gusti *et al.* (2022) "Uji hedonik pada produk teh herbal hutan", *Jurnal Silva samalas*, 5(1), pp. 12–19.
- Iriani, F.A. and Dehi, R.I. (2022) "Uji mutu fisik emulgel kulit kayu manis (*Cinnamomum burmani*) dan kulit jeruk purut (*Citrus hystrix*)", *Jurnal Multidisiplin Madani*, 2(10),."
- Lidia, K., *et al.* (2017) "pengembangan formulasi sediaan emulgel dari ekstrak daun pepaya ( carica papaya l) dan uji antioksidan dengan metode dpfh", *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 2(1), pp. 27–32.
- Miftahul, A., Sapri and Meray, N.W. (2024) "Formulasi dan evaluasi sediaan nanoemulsi ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea*) sebagai antioksidan", *Prosiding Safana*, 1(1), pp 43-51."
- Oktavia, V. *et al.* (2025) "Potensi peningkatan daya ingat pada mencit putih (*mus musculus*) menggunakan ekstrak daun murbei (*Morus alba* L) dengan metode radial arm maze vera", *Jurnal Inovasi Kesehatan Terpadu*, 9(2), pp. 1–8.
- Paquit, J.C. *et al.* (2017) "Maxent modeling of the habitat distribution of the critically endangered *Pterocarpus indicus* Willd. forma *indicus* Inmindanao, Philippines", *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences*, 112(3), pp. 112–122.
- Ramdan, S.R.K. *et al.* (2024) "Isolasi dan identifikasi kurkumin ekstrak etanol temulawak (*Curcuma xanthorrhiza roxb.*) dengan metode kromatografi kolom", *Pharmacy Genius*, 3(3), pp. 172–179.
- Siahaan, H.O. (2024) "Formulasi emulgel ekstrak etanol tebu merah (*Saccharum officinarum* L.) sebagai anti- aging", *Skripsi*, Universitas Aafa Royhan Di Kota Padangsidempuan.
- Tania *et al.* (2025) "Profil metabolit dan penentuan nilai sun protection factor in vitro ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* l) sebagai tabir surya metabolite profiling and determination of sun protection factor value", *Jurnal Kesehatan Farmasi*, VII (1), Pp. 68–74.
- Yuniyasanti *et al.* (2019) "Formulasi emulgel ekstrak etanol 96% minyak biji mahoni (*Swietenia mahagoni* L.) sebagai antibakteri pada bakteri staphylococcus aureus", *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 2(1), pp. 40–47.

**Halaman ini dikosongkan**