

Formulasi dan Karakterisasi Fisikokimia Gel Ekstrak Etanol Daun Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia*) sebagai Antibakteri Topikal terhadap *Staphylococcus aureus*

Syarifah Nadia^{1*}, Siti Muliani Julianty², Dilla Salsabila³

¹ Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien, Indonesia

² Teknologi Formulasi Solida, Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien, Indonesia

³ Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien, Indonesia

Open Access Freely Available Online

Dikirim: 15 Juni 2026

Direvisi: 30 Juni 2026

Diterima: 30 Juni 2026

*Penulis Korespondensi:

E-mail:

dhya12@gmail.com

ABSTRAK

Infeksi kulit oleh *Staphylococcus aureus* memerlukan alternatif bahan antibakteri yang efektif dan dapat diformulasikan untuk penggunaan topikal. Penelitian ini bertujuan memformulasikan ekstrak etanol daun glodokan tiang (*Polyalthia longifolia*) menjadi gel, mengevaluasi mutu fisiknya, dan menguji aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*. Serbuk simplisia sebanyak 500 g dimaserasi menggunakan etanol *pro analysis* dan menghasilkan 35 g ekstrak kental dengan rendemen 7%. Gel dibuat dalam empat formula, yaitu F0 tanpa ekstrak, F1 1%, F2 1,5%, dan F3 2%. Evaluasi meliputi organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, stabilitas enam siklus selama 12 hari, iritasi, dan aktivitas antibakteri dengan metode difusi sumur. Hasil skrining fitokimia menunjukkan ekstrak positif mengandung flavonoid. Seluruh formula homogen, mempunyai pH 4,80–6,06, daya sebar 5,5–6,8 cm, daya lekat 11,15–21,72 detik, dan viskositas 19.720–19.980 mPa·s. Tidak ditemukan perubahan organoleptik bermakna setelah *cycling test* dan tidak tampak iritasi pada 12 sukarelawan. Diameter zona hambat F1, F2, dan F3 berturut-turut sebesar $15,80 \pm 0,56$; $16,63 \pm 0,51$; dan $17,83 \pm 0,68$ mm, sedangkan F0 tidak menghasilkan zona hambat. Formula F3 menunjukkan aktivitas antibakteri terbesar dan memenuhi parameter mutu fisik yang dievaluasi.

Kata kunci: glodokan tiang, skrining fitokimia, anti jerawat, antibakteri, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Skin infections caused by *Staphylococcus aureus* require effective antibacterial alternatives that can be formulated for topical use. This study aimed to formulate an ethanolic extract of *Polyalthia longifolia* leaves into a gel, evaluate its physical quality, and determine its antibacterial activity against *S. aureus*. A total of 500 g of powdered crude drug was macerated with *pro-analysis* ethanol, yielding 35 g of concentrated extract with a 7% yield. Four formulations were prepared: F0 without extract, F1 containing 1%, F2 containing 1.5%, and F3 containing 2% extract. The formulations were evaluated for organoleptic properties, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, adhesion, six-cycle stability over 12 days, irritation, and antibacterial activity using the agar-well diffusion method. Phytochemical screening showed a positive result for flavonoids. All formulations were homogeneous and had pH values of 4.80–6.06, spreadability of 5.5–6.8 cm, adhesion of 11.15–21.72 s, and viscosity of 19,720–19,980 mPa·s. No meaningful organoleptic changes were observed after the cycling test, and no visible irritation occurred in 12 volunteers. The inhibition zones of F1, F2, and F3 were 15.80 ± 0.56 , 16.63 ± 0.51 , and 17.83 ± 0.68 mm, respectively, whereas F0 produced no inhibition zone. F3 showed the greatest antibacterial activity and met the evaluated physical quality parameters.

Keywords: glodokan tiang, phytochemical screening, anti-acne, antibacterial, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Infeksi kulit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* tetap menjadi tantangan kesehatan global yang signifikan karena kemampuannya memicu berbagai patologi, mulai dari infeksi superfisial hingga kondisi sistemik yang mengancam jiwa (Vagestini et al., 2023). Tren penelitian antara tahun 2019 hingga 2026 menunjukkan peningkatan kewaspadaan terhadap fenomena resistensi antibiotik, termasuk munculnya galur *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus*, yang mendesak eksplorasi agen antimikroba baru dari sumber bahan alam (Moskaluk & VandeWoude, 2022). Penggunaan antibiotik sintetik yang berlebihan telah mendorong peneliti untuk memvalidasi tanaman obat tradisional sebagai alternatif yang lebih aman dan berkelanjutan (Anung Anindhita et al., n.d.).

Daun Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia* S.) dari famili *Annonaceae* secara etnofarmakologi telah lama digunakan untuk mengobati berbagai penyakit kulit (Girsang et al., 2020). Studi fitokimia terbaru (2020-2025) mengungkapkan bahwa tanaman ini kaya akan senyawa bioaktif seperti flavonoid, terpenoid, dan alkaloid yang memiliki mekanisme kerja merusak integritas membran sel bakteri (Perdana et al., 2022). Kandungan flavonoid secara khusus telah terbukti memiliki aktivitas inhibisi yang kuat terhadap bakteri Gram-positif dengan cara mengganggu metabolisme energi seluler bakteri tersebut (Hasna Afifah et al., 2024).

Penelitian pada periode 2022-2023 menunjukkan bahwa ekstrak *P. longifolia* tidak hanya memiliki efek bakterisida mandiri tetapi juga potensi sinergis jika dikombinasikan dengan agen terapeutik lainnya (Hasna Afifah et al., 2024). Aktivitas antibakterinya yang signifikan terhadap *S. aureus* telah diverifikasi melalui berbagai metode, termasuk *agar well diffusion* dan *broth microdilution*, yang memperkuat posisinya sebagai kandidat kuat untuk sediaan farmasi topikal (Luh Putu Taksayani Putri & Luh Putu Vidya Paramita, n.d.). Ini mendorong perlunya pengembangan bentuk sediaan yang mampu menghantarkan senyawa aktif secara efektif ke target di kulit.

Sediaan gel dipilih dalam penelitian terbaru karena karakteristiknya yang mudah diaplikasikan, memberikan efek pendinginan, dan memiliki pelepasan obat yang baik dibandingkan sediaan semipadat lainnya (Wahidah et al., 2024). Evaluasi parameter fisikokimia seperti pH, viskositas, dan daya sebar menjadi krusial untuk memastikan stabilitas dan kenyamanan penggunaan pada kulit manusia (Studi Sarjana

Farmasi et al., n.d.). Penelitian terkini menekankan bahwa formulasi yang stabil secara fisik dan kimia sangat menentukan keberhasilan terapi topikal antibakteri berbasis ekstrak tanaman.

Integrasi antara kekayaan fitokimia daun glodokan tiang dengan teknologi formulasi gel diharapkan dapat menghasilkan produk kesehatan yang terstandar. Penelitian ini fokus pada optimalisasi konsentrasi ekstrak etanol daun glodokan tiang dalam basis gel untuk mencapai diameter zona hambat yang maksimal terhadap *S. aureus*. Melalui pendekatan eksperimental, studi ini berkontribusi pada pengembangan obat herbal terstandar yang memenuhi kriteria keamanan dan efikasi sesuai tren sains farmasi global saat ini.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol daun glodokan tiang (*Polyalthia longifolia* S.) terhadap mutu fisik dan aktivitas antibakteri sediaan gel. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak (1%, 1,5%, dan 2%), sedangkan variabel terikat meliputi karakteristik mutu fisik (organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, stabilitas, dan iritasi) serta aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Oktober 2024 hingga Mei 2025. Seluruh proses penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi serta Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi & Kesehatan, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan. Identifikasi tumbuhan dilakukan di Herbarium Medanese (MEDA), Universitas Sumatera Utara.

Alat dan Bahan

Alat

Alat digunakan meliputi: aluminium foil, batang pengaduk, cawan penguap, *beaker glass*, labu tentukur (10, 100, 1000 ml), botol semprot, pipet tetes, penangas air, oven, *rotary evaporator* (Buchi), kertas saring, lemari pendingin, timbangan digital (Digi Pounds), cawan petri, tabung reaksi, stamper, alu, pH meter, viskometer, *hotplate*, autoklaf, laminar air flow, inkubator, jangka sorong, dan *vortex mixer*.

Bahan

Bahan yang digunakan meliputi: daun glodokan tiang (*Polyalthia longifolia* S.), etanol p.a., HPMC, gliserin, propilen glikol, nipagin,

akuades, *Mueller Hinton Agar* (MHA), *Mueller Hinton Broth* (MHB), *Nutrient Agar* (NA), dan biakan murni *Staphylococcus aureus*.

Prosedur Penelitian

Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Sampel daun glodokan tiang diambil secara *purposive sampling* dari Jl. Setiabudi Lorong I, Gg. Rahmat No. 15 A, Kec. Medan Selayang, Kota Medan, Sumatera Utara. Daun segar sebanyak 7 kg kemudian disortasi basah, dicuci dengan air mengalir, dirajang, dan dikeringkan pada suhu $40 \pm 5^\circ\text{C}$ hingga rapuh. Setelah itu dilakukan sortasi kering, dan sampel dihaluskan menjadi serbuk simplisia.

Skrining Fitokimia

Dilakukan terhadap serbuk simplisia meliputi uji alkaloid (pereaksi Mayer, Bouchardat, Dragendorff), flavonoid (pereaksi seng/HCl dan Mg/HCl), glikosida (uji Molisch dan Fehling), glikosida antrakuinon, glikosida sianogenik, saponin (uji busa), tanin (FeCl_3 5%), serta triterpenoid/steroid (pereaksi Liebermann-Burchard).

Formulasi Gel

Formula gel dimodifikasi berdasarkan Sayuti (2015) dengan komposisi yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1
Formulasi Gel (Lestari, 2024)

No	Bahan	Kontrol			
		F0	F1	F2	F3
1	HPMC	0,05 gram	0,05 gram	0,05 gram	0,05 gram
2	Gliserin	0,1 gram	0,1 gram	0,1 gram	0,1 gram
3	Propilen Glikol	0,05 gram	0,05 gram	0,05 gram	0,05 gram
4	Nipagin	0,5 gram	0,5 gram	0,5 gram	0,5 gram
5	Ekstrak Glodokan Tiang	-	1 gram	1,5 gram	2 gram
6	Akuades (ad)	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml

Pembuatan gel dimulai dengan melarutkan HPMC dalam akuades, kemudian ditambahkan nipagin, gliserin, dan propilen glikol sambil diaduk hingga homogen. Selanjutnya ekstrak ditambahkan sesuai konsentrasi dan diaduk perlahan di atas *hotplate* hingga homogen.

Evaluasi Mutu Fisik

Evaluasi meliputi pengamatan organoleptik berupa warna, aroma, dan bentuk; homogenitas dengan mengoleskan gel pada kaca objek; pengukuran pH menggunakan pH meter terkalibrasi; pengukuran viskositas menggunakan viskometer; daya sebar menggunakan dua lempeng kaca dengan beban bertingkat; serta daya lekat menggunakan dua kaca objek dan mencatat waktu terlepasnya kedua kaca (Jumardin et al., n.d.).

Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilakukan dengan metode *cycling test* selama enam siklus atau 12 hari. Satu siklus terdiri atas penyimpanan pada suhu $4 \pm 2^\circ\text{C}$ selama 24 jam dan dilanjutkan pada suhu $40 \pm 2^\circ\text{C}$ selama 24 jam. Setelah enam siklus, sediaan diamati terhadap perubahan organoleptik, homogenitas, dan pH (Lestari, 2024).

Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan pada 12 sukarelawan wanita sehat berusia 18–25 tahun tanpa riwayat alergi kulit. Sediaan dioleskan pada area kulit yang

telah ditentukan dan diamati selama 24 jam terhadap kemerahan, gatal, dan pengasaran kulit.

Uji Aktivitas Antibakteri

Peremajaan Bakteri

Staphylococcus aureus diremajakan pada media NA miring, diinkubasi pada suhu $35 \pm 2^\circ\text{C}$ selama 18–24 jam (Novi et al., 2023).

Pembuatan Inokulum

Koloni bakteri disuspensikan dalam MHB, divorteks, dan diinkubasi 18–24 jam pada $35 \pm 2^\circ\text{C}$. Kekeruhan disetarakan dengan larutan McFarland No. 3 ($\sim 9 \times 10^8$ CFU/ml).

Uji Difusi Sumur (*Well Diffusion*)

Sebanyak 10 ml MHA dituang ke cawan petri, dibiarkan memadat. Kemudian 0,1 ml suspensi bakteri ditambahkan, lalu dituang 25 ml MHA hangat sebagai lapisan kedua. Setelah memadat, dibuat sumur dengan pencadang logam steril. Ke dalam sumur dimasukkan 0,1 ml larutan uji (F1, F2, F3), kontrol negatif (basis gel tanpa ekstrak), dan kontrol positif (gel antiacne komersial). Cawan diinkubasi $35 \pm 2^\circ\text{C}$ selama 18–24 jam. Zona bening di sekitar sumur diukur menggunakan jangka sorong (mm). Setiap perlakuan dilakukan tiga kali pengulangan (Novia Putri et al., n.d.).

HASIL

Hasil Identifikasi Tumbuhan

Hasil identifikasi yang dilakukan di Herbarium Medanese (MEDA) Universitas Sumatera Utara dengan mengirimkan bagian bunga, buah, batang, dan daun menunjukkan bahwa sampel yang diteliti adalah daun glodokan tiang (*Polyalthia longifolia* S.) dari famili Annonaceae.

Hasil Pembuatan Simplisia

Sebanyak 7 kg daun glodokan tiang segar dipisahkan antara batang dan daun, menghasilkan 6 kg bahan basah. Setelah melalui proses sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, dan sortasi kering, diperoleh 500 g serbuk simplisia daun glodokan tiang. Serbuk disimpan dalam wadah toples tertutup rapat.

Hasil Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 500 g serbuk simplisia daun glodokan tiang diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol pro analisis (p.a.). Proses maserasi dipilih karena etanol mampu melarutkan hampir seluruh senyawa organik, baik polar maupun nonpolar, sehingga metabolit sekunder dapat terambil secara maksimal. Metode ini juga sesuai untuk senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan. Hasil ekstraksi diperoleh ekstrak kental berwarna hijau tua kehitaman dengan berat 35 g. Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat ekstrak yang diperoleh terhadap berat simplisia awal, yaitu sebesar 7%. Perhitungan rendemen bertujuan untuk mengevaluasi efisiensi proses ekstraksi serta sebagai dasar penilaian potensi fitokimia dan kelayakan pengembangan lebih lanjut.

Tabel 2

Hasil pembuatan ekstrak daun glodokan tiang

Organoleptis	Keterangan
Pemerian	Kental
Warna	Hijau kehitaman
Bau	Khas
Rasa	Pahit
Berat ekstrak	35 g
% Rendemen	7%

Berdasarkan Tabel 3, ekstrak daun glodokan tiang menunjukkan reaksi positif terhadap senyawa flavonoid, yang ditandai dengan terbentuknya warna khas pada pengujian menggunakan FeCl_3 5%, NaOH 10%, serta kombinasi Mg dengan HCl dan H_2SO_4 pekat. Reaksi positif tersebut mengindikasikan keberadaan gugus fenolik dan struktur flavonoid

dalam ekstrak, yang ditunjukkan oleh perubahan warna seperti kuning cerah hingga merah bata.

Tabel 3

Hasil Skrining fitokimia daun glodokan tiang

No	Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil
1	Flavonoid	FeCl_3 5%	+
		NaOH 10%	+
		Mg + HCl	+
		H_2SO_4 (p)	+
2	Alkaloid	Mayer	-
		Wagner	-
		Dragendorff	-
		Bouchardart	-
3	Terpenoid/Steroid	Salkowski	-
		Liebermann-Burchard	-
4	Saponin	Akuades	-
5	Tanin	FeCl_3	-
6	Glikosida	-	-

Keterangan: (+) = mengandung senyawa yang diidentifikasi; (-) = tidak mengandung

Hasil Evaluasi Sediaan Gel

Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik meliputi pengamatan warna, aroma, dan bentuk sediaan disajikan pada tabel 4.

Tabel 4

Hasil uji organoleptik sediaan gel

Formula	Warna	Aroma	Bentuk
F0	Bening	Tidak berbau	Kental
F1	Hijau kekuningan	Khas glodokan tiang	Kental
F2	Hijau muda	Khas glodokan tiang	Kental
F3	Hijau tua	Khas glodokan tiang	Sedikit encer

Keterangan: F0 (kontrol), F1 (1%), F2 (1,5%), F3 (2%)

Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa seluruh formula (F0, F1, F2, F3) menghasilkan sediaan yang homogen, ditandai dengan tidak adanya partikel kasar saat dioleskan pada kaca objek

Uji pH

Hasil uji pH sebelum dan setelah uji stabilitas (*cycling test*) disajikan pada tabel 5.

Tabel 5
Hasil uji pH sediaan gel

Formula	pH Sesaat Setelah Pembuatan	pH Setelah Cycling Test (6 siklus/12 hari)
F0	5,5	5,75
F1	4,8	5,86
F2	5	5,26
F3	5,4	6,06

Uji Iritasi

Hasil uji iritasi pada 12 sukarelawan menunjukkan bahwa tidak ada reaksi iritasi (kemerahan, gatal, atau kulit kasar) setelah 24 jam pemakaian pada seluruh formula.

Uji daya sebar, uji daya lekat dan viskositas sediaan gel ekstrak daun glodok tiang yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6
Uji daya sebar, uji daya lekat dan viskositas

Formula	Daya Lekat (detik)	Daya Sebar (cm)	Viskositas (mPa.s)
F0	21,72	5,9	19.980
F1	11,98	6,8	19.940
F2	11,15	5,5	19.720
F3	13,01	6,1	19.920

Keterangan:

- F0 : Sediaan gel tanpa ekstrak (kontrol negatif)
- F1 : Sediaan gel dengan ekstrak 1%
- F2 : Sediaan gel dengan ekstrak 1,5%
- F3 : Sediaan gel dengan ekstrak 2%

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak daun glodok tiang terhadap *Staphylococcus aureus* disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7
Hasil uji antibakteri sediaan gel

Formula	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata - Rata
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	
F1	15,7	16,4	15,3	15,8
F2	16,2	16,5	17,2	16,63
F3	18,6	17,6	17,3	17,83
F0	0	0	0	0

Keterangan: F1 (1%), F2 (1,5%), F3 (2%), B+ (Nutrator Acne Gel), F0 (tanpa ekstrak)

PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 2, ekstraksi 500 g simplisia menghasilkan 35 g ekstrak kental dengan rendemen 7%. Nilai rendemen menunjukkan jumlah ekstrak yang diperoleh dari bahan awal, tetapi tidak secara langsung menunjukkan kadar senyawa aktif. Rendemen dapat dipengaruhi oleh jenis pelarut, ukuran partikel, lama ekstraksi,

perbandingan bahan dan pelarut, serta kondisi penguapan.

Berdasarkan Tabel 3, hanya flavonoid yang terdeteksi pada kondisi skrining yang digunakan. Hasil ini berbeda dengan penelitian Shamwil et al. (2025), yang menemukan beberapa golongan metabolit sekunder pada ekstrak metanol daun *P. longifolia*. Perbedaan hasil dapat dipengaruhi oleh pelarut, lokasi tumbuh, umur daun, proses pengeringan, dan sensitivitas metode. Hasil negatif pada skrining tidak selalu menunjukkan bahwa senyawa benar-benar tidak ada, tetapi dapat berarti kadarnya berada di bawah kemampuan deteksi metode kualitatif.

Flavonoid yang terdeteksi diduga berkontribusi terhadap aktivitas antibakteri. Senyawa flavonoid dapat bekerja melalui beberapa mekanisme, antara lain mengganggu membran sel, menghambat enzim, menghambat pembentukan biofilm, dan mengganggu metabolisme bakteri. Namun, aktivitas ekstrak tidak dapat dikaitkan hanya dengan satu golongan senyawa tanpa identifikasi dan penetapan kadar lebih lanjut (Górniak et al., 2019).

Berdasarkan Tabel 4, intensitas warna gel meningkat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak. F3 berwarna hijau tua dan memiliki konsistensi sedikit lebih encer, sedangkan F0–F2 tetap kental. Seluruh formula homogen, yang menunjukkan bahwa ekstrak dan bahan pembentuk gel telah tercampur merata. Perubahan warna dan aroma pada formula yang mengandung ekstrak merupakan karakteristik bahan aktif, bukan tanda ketidakstabilan selama tidak disertai pemisahan fase atau perubahan yang terus meningkat.

Berdasarkan Tabel 5, nilai pH seluruh formula tetap berada pada rentang 4,80–6,06 sebelum dan setelah *cycling test*. Permukaan kulit memiliki sifat asam dan nilai pH dapat bervariasi menurut lokasi serta kondisi kulit (Tambunan et al., 2018). Kenaikan pH setelah penyimpanan terjadi pada semua formula, tetapi nilainya masih berada dalam rentang yang digunakan sebagai kriteria penelitian. Oleh karena itu, hasil ini menunjukkan bahwa perubahan suhu selama enam siklus tidak menyebabkan pergeseran pH yang besar.

Berdasarkan Tabel 6, semua formula mempunyai daya sebar 5,5–6,8 cm dan daya lekat lebih dari 11 detik. Formula F1 memiliki daya sebar terbesar, sedangkan F0 memiliki daya lekat terbesar. Viskositas berada pada rentang sempit, yaitu 19.720–19.980 mPa.s. Pola nilai tersebut tidak menunjukkan perubahan yang sepenuhnya linier terhadap peningkatan konsentrasi ekstrak. Oleh sebab itu, hasil sebaiknya dijelaskan sebagai

variasi antarformula dan bukan sebagai perbedaan bermakna tanpa uji statistik. Hubungan antara komposisi polimer, viskositas, daya sebar, dan daya lekat juga dilaporkan pada penelitian formulasi gel sebelumnya (Rahmayanti et al., 2023).

Hasil uji stabilitas menunjukkan bahwa warna, aroma, bentuk, dan homogenitas tetap konsisten setelah enam siklus selama 12 hari. Temuan ini menunjukkan kestabilan fisik awal pada kondisi uji dipercepat yang digunakan. Meskipun demikian, *cycling test* tidak menggantikan uji stabilitas jangka panjang sehingga pengamatan dalam waktu lebih lama masih diperlukan. Penelitian formulasi gel lain juga menggunakan perubahan suhu untuk melihat kemampuan sediaan mempertahankan karakteristik fisiknya (Lestari, 2024).

Uji iritasi pada 12 sukarelawan tidak menunjukkan kemerahan, gatal, atau pengasaran kulit selama 24 jam. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh formula tidak menimbulkan iritasi yang tampak pada kondisi pengujian. Kesimpulan ini terbatas pada jumlah sukarelawan, lama pengamatan, dan metode yang digunakan sehingga tidak dapat langsung disamakan dengan pembuktian keamanan klinis yang lebih luas.

Berdasarkan Tabel 7, kontrol negatif F0 tidak menghasilkan zona hambat, sedangkan F1, F2, dan F3 menghasilkan zona hambat berturut-turut sebesar $15,80 \pm 0,56$; $16,63 \pm 0,51$; dan $17,83 \pm 0,68$ mm. Peningkatan nilai rata-rata dari F1 ke F3 menunjukkan kecenderungan aktivitas yang lebih besar pada konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Savu et al. (2022) dan Umar et al. (2024), yang melaporkan aktivitas antibakteri ekstrak daun *P. longifolia* terhadap *S. aureus*. Meskipun F3 menghasilkan zona hambat terbesar, perbedaan antarformula belum dapat dinyatakan bermakna karena analisis inferensial tidak tersedia.

Nilai kontrol positif yang tercantum pada naskah awal adalah 15,06 mm. Namun, data setiap ulangan kontrol positif tidak tersedia sehingga variasi data dan standar deviasinya belum dapat dihitung. Data ulangan kontrol positif perlu dilengkapi sebelum naskah dikirim agar perbandingan antara formula uji dan kontrol positif dapat dinilai secara tepat.

SIMPULAN

Ekstrak etanol daun glodokan tiang positif mengandung flavonoid dan dapat diformulasikan menjadi gel pada konsentrasi 1%, 1,5%, dan 2%. Seluruh formula homogen, memiliki pH 4,80–6,06,

daya sebar 5,5–6,8 cm, daya lekat 11,15–21,72 detik, dan viskositas 19.720–19.980 mPa·s. Sediaan tidak menunjukkan perubahan organoleptik nyata setelah enam siklus selama 12 hari dan tidak menimbulkan iritasi yang tampak pada 12 sukarelawan. Formula F3 menghasilkan diameter zona hambat terbesar, yaitu $17,83 \pm 0,68$ mm, sehingga menjadi formula dengan aktivitas antibakteri tertinggi pada penelitian ini. Namun, penetapan formula terbaik secara statistik memerlukan analisis inferensial dan kelengkapan data kontrol positif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing, laboran, keluarga, dan seluruh pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian dan penyusunan manuskrip ini.

REFERENSI

- Anung Anindhita, M., Khasanah, K., Priharwanti, A., & Sulistyanto, I. (n.d.). *FORMULASI Sediaan Tablet Hisap Ekstrak Daun Glodokan Tiang Dengan Cmc Na Sebagai Bahan Pengikat*. Retrieved <http://cjp.jurnal.stikeskendekiautamakudus.ac.id>
- Girsang, V., Nufus, N., Saptawati, T., Sa'adah, A., Devi, A., Wibowo, K., Pradnya, A., & Vidiani, P. (2020). Journal of Pharmaceutical and Sciences Antibacterial Effectiveness of Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia*) Leaf Extract Against *Cutibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis* Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia*) Terhadap *Cutibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *JPS*, 2025(2), 761–769. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com>
- Hasna Afifah, S., Apriliana, E., Setiawan, G., & Nisa Berawi, K. (2024). *Khairun Nisa Berawi | Aktivitas Antibakteri Epigallocatechin Gallate (EGCG) pada Bakteri Gram Positif dan Bakteri Gram Negatif Medula* | (Vol. 14).
- Lestari, T. P. (2024). Formulasi Dan Stabilitas Mutu Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol Sebagai Gelling Agent. *Journal of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Science (HERCLIPS)*, 5(02), 130. <https://doi.org/10.30587/herclips.v5i02.7373>
- Luh Putu Taksayani Putri, N., & Luh Putu Vidya Paramita, N. (n.d.). Review Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper

- betle L.) Metode Difusi Dan Mikrodilusi. *Journal Scientific of Mandalika (JSM)*, 4(2). Retrieved <http://ojs.cahaya Mandalika.com/index.php/jomla/issue/archive>
- Moskaluk, A. E., & VandeWoude, S. (2022). Current Topics in Dermatophyte Classification and Clinical Diagnosis. In *Pathogens* (Vol. 11, Number 9). MDPI. <https://doi.org/10.3390/pathogens11090957>
- Novi, C., Aisah, S., Dita, L., Kartika, E. Y., Endrawati, S., & Susilo, H. (2023). Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Gel Ekstrak Daun Kacapiring (*Gardenia Jasminodes* J.Ellis) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Medika & Sains [J-MedSains]*, 3(1), 35–45. <https://doi.org/10.30653/medsains.v3i1.545>
- Novia Putri, R., Nuriyah Wahidah, S., Taufiq Al Hafidz, I., & Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F. (n.d.). Uji Daya Hambat Antimikroba Secara Difusi Sumuran dan Difusi Paper Disk Potential Test of Inhibition Antimicrobial Compounds by Well Diffusion and Paper Disk Difusion. In *Era Sains : Journal of Science, Engineering and Information Systems Research* (Vol. 1, Number 4).
- Perdana, A., Sumadja, W. anas, Filawati, F., & Handoko, H. (2022). Pengaruh Penambahan Campuran Daun Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia*) Dan Bawang Putih (*Allium sativum*) Dalam Ransum Terhadap Organ Dalam Dan Panjang Usus Halus Broiler. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25(1), 57–68. <https://doi.org/10.22437/jiiip.v25i1.14690>
- Rahmayanti, M., Nastiti, G. P., & Fitri, M. A. (2023). Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Hair Emulsion Minyak Biji Chia (*Salvia hispanica*) dengan Kombinasi Tween 80 dan Span 80 Sebagai Emulgator. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(1), 10–19. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i1.356>
- Studi Sarjana Farmasi, P., Tinggi Ilmu Kesehatan Senior Medan, S., Estefania Kaban, V., Nasri, N., Dharmawan Syahputra, H., Fitri, R., rani, Z., Fauzan Lubis, M., & Studi Farmasi, P. (n.d.). *Formulasi Sediaan Gel dari Ekstrak Metanol Biji Alpukat (Persea americana Mill.) Sebagai Penyembuh Luka Sayat Pada Tikus Jantan (Rattus norvegicus)*.
- Tambunan, S., Nanda, T., & Sulaiman, S. (2018). Formulasi Gel Minyak Atsiri Sereh dengan Basis HPMC dan Karbopol Gel Formulation of Lemongrass Essential Oil with HPMC and Carbopol Bases. *Majalah Farmaseutik*, 14(2), 87–95.
- Vagestini, L. M. A. S., Kawuri, R., & Defiani, M. R. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) Merah dan Cokelat Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 10(1), 159. <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2023.v10.i01.p17>
- Wahidah, S., Saputri, G. A. R., & Nofita, N. (2024). Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) dengan Variasi Gelling Agent. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(2), 508–518. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i2.623>