

Evaluation of Butterfly Pea (*Clitoria ternatea* L) Extract Gel as an Antibacterial Agent Against *Staphylococcus epidermidis*

**Nur Asia,
Minda Sari Lubis*,
Rafita Yuniarti,
Gabena indrayani Dalimunthe**

Faculty of Pharmacy, Universitas
Muslim Nusantara Al-Washliyah,
Sumatera Utara, Indonesia

*email:

mindasarilubis@umnaw.ac.id

Keywords:

Butterfly Pea

Gel

Antibacterial Agent

Staphylococcus epidermidis

Received: March 2025

Accepted: April 2025

Published: April 2025

DOI:

<https://doi.org/10.63763/ijsp.v2i3.89>

Abstract

Acne vulgaris is a common dermatological condition, particularly prevalent among adolescents and young adults. This condition is influenced by several factors, including excessive sebum production, abnormal keratinization, inflammation, and colonization of microorganisms such as *Staphylococcus epidermidis* within the pilosebaceous follicles. This study aims to develop a gel formulation containing butterfly pea (*Clitoria ternatea*) extract that meets the physical quality standards of the Indonesian National Standard (SNI) and exhibits antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis*. The research involved purposive sampling of butterfly pea flowers from Medan City, followed by extraction and phytochemical screening to identify secondary metabolites. Four gel formulations were prepared using carbopol as the base: F0 (without extract), F1 (0.1% extract), F2 (3% extract), and F3 (5% extract). The formulations were evaluated for organoleptic properties, homogeneity, pH, spreadability, viscosity, physical stability through cycling tests, and antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis*. Phytochemical screening of the extract revealed the presence of alkaloids, tannins, flavonoids, saponins, triterpenoids, and glycosides, indicating the extract's potential antibacterial properties. The butterfly pea extract was successfully formulated into a gel that met acceptable quality standards using carbopol 940 as the gelling agent. Antibacterial tests demonstrated that the formulated gel exhibited inhibitory activity against *Staphylococcus epidermidis*.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

Pendahuluan

Jerawat (*acne vulgaris*) merupakan salah satu penyakit kulit yang umum terjadi, terutama pada remaja dan dewasa muda. Kondisi ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain produksi sebum yang berlebihan, keratinisasi abnormal, inflamasi, dan kolonisasi mikroorganisme seperti *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* pada folikel pilosebaceous (1). Diantara mikroorganisme tersebut, *Staphylococcus epidermidis* yang merupakan flora normal kulit dapat berperan patogenik saat populasinya meningkat secara abnormal, menyebabkan inflamasi dan memperparah jerawat (2).

Penggunaan antibiotik topikal seperti klindamisin dan eritromisin untuk mengendalikan infeksi bakteri jerawat telah menjadi pilihan utama dalam pengobatan. Namun, penggunaan jangka panjang antibiotik ini dapat menyebabkan resistensi bakteri, iritasi kulit, dan gangguan flora normal kulit (3). Oleh karena itu, pengembangan bahan alami sebagai alternatif antibakteri yang efektif dan aman menjadi penting untuk mengatasi jerawat.

Bunga telang (*Clitoria ternatea*) merupakan tanaman herbal yang dikenal memiliki berbagai aktivitas farmakologis, termasuk sebagai antibakteri, antioksidan, dan antiinflamasi (4). Kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, antosianin, dan tanin dalam bunga telang diduga

berperan dalam aktivitas antibakteri terhadap mikroorganisme penyebab jerawat (5). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang memiliki potensi antibakteri terhadap berbagai bakteri gram positif, termasuk *Staphylococcus epidermidis* (6).

Formulasi sediaan topikal seperti gel menjadi pilihan yang tepat karena mudah diaplikasikan, memiliki efek pendinginan, serta meningkatkan penyerapan zat aktif ke dalam kulit (7). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk merumuskan sediaan gel anti-akne dari ekstrak bunga telang serta mengevaluasi efektivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif pengobatan jerawat berbasis bahan alam yang lebih aman, efektif, dan berpotensi dikembangkan sebagai produk fitofarmaka.

Metode

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat gelas laboratorium, blender, timbangan, oven, vacuum rotary, corong pisah, mikroskop, autoklaf, inkubator, LAF, kawat ose, pinset, kertas cakram, cawan petri dan jangka sorong.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tumbuhan bunga telang yang segar (*Clitoria ternate* L.), kloroform, isopropanol, natrium sulfat anhidrat, asam sulfat pekat, pereaksi molish, timbal (II) asetat 0,4 M, pereaksi molish, etanol, n- heksana, asam asetat anhidrad, asam klorida, besi (III) klorida, amil alkohol, serbuk magnesium, pereaksi mayar, pereaksi bouchardat, pereaksi dragendrof, carbopol 940, propilenglikol, TEA, metil paraben, propil paraben, aquadest, oleum rosae, kultur bakteri *Staphylococcus epidermidis*, NaCl, *dymethylsulfoxide* 100%, nutrien agar, dan Muller Hiton Agar.

Preparasi Sampel Bunga Telang

Sampel bunga telang (*Clitoria ternate* L.) segar sebanyak 300mg diperas. Pembuatan perasan dilakukan dengan proses penggilingan menjadi bentuk yang lebih halus sehingga mempermudah dalam mendapatkan cairan yang merupakan sari-sari tumbuhan (8).

Skrining Fitokimia

Pemeriksaan skrining fitokimia terhadap sampel perasan bunga telang meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, tanin, dan steroida/triterpenoid sesuai standar Farmakope Indonesia (9).

Pembuatan Gel Perasan Bunga Telang

Sebanyak 2 g karbopol 940 dikembangkan dalam lumpang dengan aquadest panas sampai mengembang lalu di tambahkan metil paraben sebanyak 0,15 g dan TEA 3 tetes (M1). Dalam beaker glass, dimasukkan aquadest panas kemudian ditambahkan propilen glikol dan 0,15 g propil paraben lalu di aduk hingga larut, setelah larut ditambahkan perasan bunga telang (M2). Kedalam M1 ditambahkan M2 lalu di gerus hingga homogen. Ditambahkan TEA lagi secukupnya lalu ditambahkan 1 tetes oleum rosae dan aquades sampai batas kalibrasi dan digerus kembali hingga homogen (10).

Gel dibuat dalam 3 formula dengan konsentrasi perasan bunga telang yang berbeda yaitu 0% (F0) 1% (F1), 3% (F2) dan 5% (F3), yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Modifikasi formula gel perasan bunga telang

Bahan	Konsentrasi (%b/b)				Fungsi
	Basis 0 (F0)	Basis 1 (F1)	Basis 2 (F2)	Basis 3 (F3)	
Perasan bunga telang	0%	1%	3%	5%	Zat aktif
Carbopol 490	0,2	0,2	0,2	0,2	Geling Agen
Propilenglikol	25	25	25	25	Humektan
Propil paraben	0,15	0,15	0,15	0,15	Pengawet
Metil paraben	0,15	0,15	0,15	0,15	Pengawet
TEA	qs	qs	qs	qs	Emulgator
Oleum rosae	0,05	0,05	0,05	0,05	Pewangi
Aquadest ad	100	100	100	100	Pelarut

Uji Karakteristik Fisik Mutu Sediaan

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan dengan cara mengamati pengamatan terhadap warna, bau, dan tekstur dari sediaan (11).

Uji Homogenitas

Sebanyak 0,1 gram sediaan ditempatkan pada preparat kaca, kemudian kaca bagian atas direkatkan hingga terbentuk lapisan tipis kemudian diamati (11).

Uji Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan dengan menggunakan alat viskometer Brookfield. Gel dimasukkan ke dalam wadah, kemudian spindle ukuran 2 dipasang pada viskometer dan rotor diputar dengan kecepatan 30 rpm (12).

Uji pH

Pengukuran pH dilakukan terhadap sediaan gel yang telah dibuat sebelum dan sesudah kondisi penyimpanan. Pengukuran pH dilakukan Nilai pH idealnya harus sama dengan pH kulit atau tempat aplikasi. Ini untuk menghindari iritasi. PH normal kulit manusia berkisar antara 4,5-6,5 (12).

Uji Daya Sebar

Uji dispersi gel menggunakan sampel gel sebanyak 0,5 gram diletakkan di atas gelas berbentuk bulat dengan diameter 15 cm, diletakkan satu gelas lagi di atas gel dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebaran gel diukur dengan mengambil diameter rata-rata dari beberapa sisi, kemudian ditambahkan beban 50 g, 100 g, 150 g, 200 g pada kaca sebagai beban tambahan. Setiap beban tambahan didiamkan selama satu menit dan diameter sebaran diukur seperti sebelumnya (12).

Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat dilakukan dengan cara gel diletakkan di atas dua kaca objek sebanyak 0,25 g, kemudian ditekan dengan beban 500g selama 5 menit. Setelah itu, kaca

objek dipasang pada alat uji, kemudian dicatat waktu pelepasan dari kaca objek (13).

Uji Stabilitas

Pengujian stabilitas dilakukan dengan metode *Cycling Test* dilakukan dalam 6 siklus. Dalam 1 siklus, sediaan (F0, F1, F2, F3) disimpan selama 24 jam di oven pada suhu 40 ± 2 °C dan disimpan pada suhu 4 ± 2 °C selama 24 jam. Uji dilakukan dalam 6 siklus. Stabilitas fisik dilihat perubahan fisik sediaan gel pada setiap siklus terhadap beberapa parameter pengamatan yaitu organoleptis, uji homogenitas, uji viskositas, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji pH (11).

Uji Aktivitas Antibakteri Gel Bunga Telang

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi terdiri dari 6 perlakuan, yaitu blanko, 3 konsentrasi gel perasan bunga telang (1%,3% dan 5%) dan kontrol negative (DMSO), kontrol positif (Klindamicin). Dimasukkan kedalam cawan petri, ditambahkan media MHA yang telah disterilkan sebanyak 15-20 ml kemudian dimasukkan kedalam cawan petri dan dibiarkan hingga memadat. Dipipet sebanyak 1 ml suspensi bakteri kemudian diswab sespensi bakteri dengan cutton swab secara merata, kertas cakram dicelupkan kedalam masing-masing konsentrasi sediaan gel perasan bunga telang dan kemudian diletakkan di atas permukaan agar. Kemudian semua cawan petri yang telah diberi perlakuan, diinkubasi kedalam inkubator pada suhu 37°C selama 18-24 jam, kemudian di ukur daerah zona hambat dengan menggunakan jangka sorong (14).

Hasil dan Pembahasan

Skринing Fitokimia Bunga Telang

Hasil skrining fitokimia perasan bunga telang menunjukkan bahwa adanya senyawa kimia alkaloid, flavonoid, saponin, steroid/terpenoid, dan glikosida, namun negatif terhadap tanin. Uji identifikasi alkaloid perasan bunga telang, diperoleh hasil yang positif. Sampel dikatakan positif alkaloid apabila

terbentuk reaksi pengendapan sekurang-kurangnya dua reaksi dari golongan reaksi pengendapan dan tujuan di tambhkannya HCl pada alkaloid adalah karena alkaloid bersifat basa dengan penambahan HCl akan berbentuk garam, lalu dipanaskan akan bertujuan memecahkan ikatan antara alkaloid yang bukan garamnya.

Uji flavonoid perasan bunga telang, diperoleh adanya terbentuk lapisan cincin berwarna merah pada lapisan amil alkohol yang menunjukkan tanda adanya senyawa flavonoid pada sampel. Penggunaan serbuk Magnesium pada flavonoid bertujuan menghidrolisis ikatan glikosida dengan cara mereduksi ikatan tersebut karena biasanya senyawa flavonoid berikatan dengan gula membentuk glikosida. Uji saponin perasan bunga telang, ditandai positif dengan terbentuknya busa setinggi lebih dari 1-2 cm tidak kurang dari 10 menit dan tidak hilang setelah penambahan asam klorida. busa yang terbentuk karena adanya gelembung yang ada pada larutan.

Pada uji steroid/terpenoid pada perasan bunga telang, diperoleh hasil yang positif dengan terbentuknya ungu merah sampai hijau tua pada cawan penguap yang telah ditetaskan asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat. Sampel bunga telang dikatakan positif mengandung senyawa steroid dengan penambahan pereaksi Lieberman-Bochard. Uji identifikasi glikosida perasan bunga telang, diperoleh hasil yang positif dengan adanya cincin ungu saat penambahan molish dan asam sulfat pekat. Tujuan asam sulfat pekat untuk menghidrolisis gula dan menghasilkan fiktural yang akan bereaksi dengan reagen molish dan alfanaftol artinya perasan bunga telang mengandung glikosida.

Karakteristik Fisik Mutu Sediaan Gel Bunga Telang

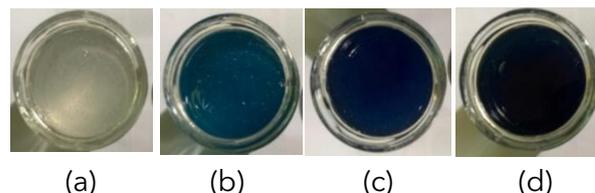
Hasil uji organoleptis sediaan pada semua konsentrasi memberikan hasil yang relatif sama seperti bentuk/tekstur yang semi padat pada

setiap sediaan dan tiap konsentrasi juga diberikan parfum yang sama sehingga menghasilkan bau mawar. Namun, dari segi warna terlihat sangat berbeda karna F0 memiliki warna yang putih bening, F1 memiliki warna biru muda, F2 memiliki warna biru tua dan F3 memiliki warna biru hitam.

Tab 2. Hasil uji organoleptis sediaan gel bunga telang

Formula	Warna	Bau	Bentuk/Tekstur
F0	Putih Bening	Bau Mawar	Semi padat
F1	Biru Muda	Bau Mawar	Semi padat
F2	Biru Tua	Bau Mawar	Semi padat
F3	Biru Hitam	Bau Mawar	Cairan kental

Uji organoleptik bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perubahan organoleptik pada sediaan gel antijerawat perasan bunga telang. Bentuk sediaan dari ketiga formula menunjukkan bahwa semua formula sediaan berbentuk kental (12).



Gambar 1. Sediaan gel bunga telang dengan konsentrasi (a) 0%; (b) 1%; (c) 3%; dan (d) 5%.

Homogenitas Sediaan Gel Bunga Telang

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah bahan-bahan yang digunakan tercampur secara merata dan tidak mengandung partikel-partikel padat. Hasil yang tidak merata dan masih terdapat partikel kasar akan mempengaruhi kenyamanan dalam pemakaian sediaan gel. Hasil yang diperoleh dari uji homogenitas sediaan gel adalah homogen.

pH Sediaan Gel Bunga Telang

Hasil pengukuran pH pada sediaan gel tiap formula berbeda-beda, akan tetapi pH yang dihasilkan masih memenuhi batas fisiologis kulit, sehingga sediaan gel ini aman untuk digunakan pada kulit wajah. Menurut literatur pH kosmetik diusahakan sama dan sedekat mungkin dengan PH normal kulit manusia berkisar antara 4,5-6,5

(12). Nilai pH menurut standar (SNI No. 06-2588) yaitu 4,5 - 6,5. Semakin asam atau semakin basa suatu bahan mengenai kulit, maka kulit akan sulit menetralkannya dan akan menyebabkan kulit menjadi pecah-pecah, sensitif dan kulit mudah terkena infeksi (15).

Viskositas Sediaan Gel Bunga Telang

Hasil pengukuran viskositas pada sediaan gel tiap formula berbeda-beda, akan tetapi viskositas yang dihasilkan masih memenuhi batas persyaratan, sehingga sediaan gel ini aman untuk digunakan pada kulit wajah. Viskositas sediaan gel memiliki syarat berkisar antara 2000-50.000 pcs (12).

Daya Lekat Sediaan Gel Bunga Telang

Hasil pengujian daya lekat pada sediaan gel tiap formula memiliki waktu yang berbeda-beda, akan tetapi daya lekat yang dihasilkan masih memenuhi syarat daya lekat sediaan gel. Tujuan dilakukannya uji daya lekat yaitu untuk mengetahui kemampuan gel melekat ketika dioleskan pada kulit. Semakin besar nilai daya lekat gel ketika dioleskan maka kemampuan melekat pada kulit semakin kuat dan absorpsi dikulit semakin lama (16). Daya lekat yang baik tidak kurang dari 4 detik (0,07 menit). Semakin lama gel melekat pada kulit maka efek yang ditimbulkan juga semakin besar. Gel dikatakan baik jika daya lekatnya besar pada tempat yang diobati.

Daya Sebar Gel Bunga Telang

Hasil pengujian daya sebar pada sediaan gel tiap formula memiliki daya sebar yang tak jauh berbeda, akan tetapi daya sebar yang dihasilkan masih memenuhi syarat sediaan gel. Kemampuan daya sebar gel yang baik adalah 5-7 cm. Semakin besar diameter sebar maka semakin tinggi kecepatan gel menyebar dengan sedikit pengaplikasian sehingga kontak obat dengan permukaan kulit akan meningkat. Sediaan yang memiliki daya sebar yang baik akan lebih disukai karena dapat menyebar dengan mudah di kulit dan nyaman saat digunakan (17).

Nilai daya sebar tersebut memiliki korelasi terhadap viskositas sediaan. Semakin besar nilai daya sebar maka semakin kecil nilai viskositas sehingga semakin luas sediaan menyebar, maka koefisien difusi obat akan meningkat saat di aplikasikan di kulit. Uji daya sebar sediaan dilakukan untuk mengetahui besarnya gaya yang diperlukan untuk menyebar pada kulit atau untuk mengetahui kemampuan menyebar sediaan gel saat dioleskan pada kulit.

Stabilitas Sediaan Gel Bunga Telang

Hasil uji organoleptis selama stabilitas fisik mengalami perubahan intensitas warna, bau dan aroma. Perubahan warna terjadi disebabkan oleh pengaruh suhu. Suhu yang ekstrim membuat sediaan tersebut mengalami perbedaan warna selama masa penyimpanan. Sedangkan hasil uji homogenitas selama stabilitas fisik mengalami perubahan menunjukkan konsistensi homogen karena tidak ditemukan gumpalan maupun butiran kasar. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sediaan memenuhi syarat fisik homogen, stabil dan distribusi zat aktif merata dalam basis (18).

Hasil uji pH selama stabilitas fisik mengalami perubahan pH seiring dengan lamanya penyimpanan. Hasil uji pH terhadap stabilitas gel menunjukkan bahwa Formula 0 (tanpa perasn), dan formula 1, 2, 3, 4 (perasan sari bunga telang) terjadinya naik turun pH selama masa penyimpanan. Namun, hasil yang diperoleh dari lima formula sediaan gel memenuhi standar pH pada kulit yaitu antara 4,8-5,5.

Uji stabilitas dari viskositas tiap formula memiliki stabilitas yang stabil karena naik dan turunnya viskositas masih dalam rentang yang memenuhi syarat viskositas. Naiknya dan turunnya viskositas disebabkan oleh perubahan suhu penyimpanan. Suhu yang dingin membuat viskositas naik dan suhu yang panas diketahui yang mampu memperbesar jarak antar partikel sehingga kekuatan ikatan antar partikel akan berkurang atau terlepas. Jarak partikel yang semakin besar menyebabkan penurunan

viskositas yang terjadi selama masa penyimpanan.

Uji daya lekat terhadap stabilitas gel menunjukkan kemampuan daya lekat yang dihitung dengan waktu yang diperlukan untuk memisahkan kedua kaca objek. Uji daya lekat berhubungan dengan kekentalan (viskositas). Semakin tinggi viskositas gel, maka waktu yang diperlukan untuk memisahkan kedua kaca objek semakin lama. Sebaliknya, semakin rendah viskositas gel, maka waktu yang diperlukan untuk memisahkan semakin cepat. Hasil pengamatan uji stabilitas daya lekat dari setiap sediaan gel yang telah dilakukan cycling test dari siklus 0-6 berada pada rentang 05,40 - 08,48 detik. Hasil tersebut sudah memenuhi syarat daya lekat pada sediaan topikal adalah tidak kurang 4 detik (19).

Uji stabilitas kemampuan menyebar dari setiap sediaan menunjukkan daya sebar yang masih berada pada rentang daya sebar stabil yang memenuhi syarat. Daya sebar gel yang baik antara 5-7 cm. Uji daya sebar bertujuan untuk melihat pemerataan gel saat diaplikasikan pada kulit setelah gel dibuat pada suhu 40°C sediaan mengalami peningkatan daya sebar dan penurunan viskositas. Pada suhu 40°C mengalami peningkatan kemampuan menyebar. Sediaan pada suhu 40°C bisa mengalami peningkatan kemampuan menyebar karena mengalami penurunan viskositas karena pada suhu tinggi ikatan polimer pada sediaan akan putus mengakibatkan sediaan semakin encer dan semakin sedikit tahanan pada sediaan untuk menyebar (19).

Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Bunga Telang

Uji aktivitas antibakteri sediaan gel perasan sari bunga telang dilakukan dengan metode difusi cakram. Pengujian ini dilakukan untuk melihat aktivitas sediaan dengan variasi konsentrasi dalam menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan melihat daya hambat yang ditimbulkan.

Tabel 3. Hasil pengukuran diameter zona hambat antibakteri sediaan gel bunga telang

No	Formula	Zona Hambat (mm)			Rata-rata Zona hambat (mm)	Keterangan
		Replikasi				
		1	2	3		
1	F0	-	-	-		
2	F1	7,6	7,4	7,7	7,5	Lemah
3	F2	8,6	9,8	9,4	9,2	Lemah
4	F3	9,3	10,2	10,7	10,2	Kuat
5	Kontrol (+)	21,3	19,4	21,1	20,6	Sangat kuat
6	Kontrol (-)	-	-	-	-	-

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil pengujian daya hambat bakteri pada sediaan gel tiap formula memiliki daya hambat bakteri yang berbeda. Menurut WHO adapun faktor-faktor yang mempengaruhi ukuran daya hambat bakteri difusi cakram antara lain : kepekaan inoculum, waktu pemasangan cakram, suhu inkubasi, ketebalan media agar dan potensi cakram antimikroba.

Kehadiran metabolit sekunder dalam ekstrak merupakan faktor penting dalam mencegah pertumbuhan bakteri. Metabolit sekunder yang terkandung dalam bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) adalah alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan terpenoid. Mekanisme kerja alkaloid sebagai zat antibakteri terdiri dari penghambatan komponen peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga dinding sel tidak terbentuk utuh. Hal ini menyebabkan kematian sel. Mekanisme flavonoid sebagai agen antibakteri adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut, mengakibatkan fosfolipid tidak mampu mempertahankan bentuk membran sel bakteri sehingga menyebabkan membran sel bakteri bocor dan bakteri mengalami deformasi bahkan kematian. Mekanisme tanin sebagai agen antibakteri adalah mengganggu sintesis peptidoglikan, sehingga pembentukan dinding sel tidak sempurna. Situasi ini menyebabkan sel hancur karena tekanan osmotik dan fisik dan sel bakteri mati. Mekanisme saponin sebagai agen antibakteri adalah untuk mengurangi tegangan permukaan dinding sel bakteri, yang meningkatkan permeabilitas, atau

kebocoran sel, dan menyebabkan pelepasan senyawa intraseluler. Mekanisme kerja terpenoid sebagai antibakteri adalah dengan merusak membran (20).

Adanya penghambatan terhadap perkembangan bakteri *Staphylococcus epidermidis* disebabkan adanya aktivitas senyawa flavonoid dalam sediaan gel perasan bunga telang yang dapat menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Hal ini disebabkan karena mekanisme kerja flavonoid dalam menghambat fungsi membran sel dengan membentuk senyawa kompleks dari protein ekstraseluler dan terlarut sehingga merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Flavonoid juga mempunyai efek antibakteri dengan cara merusak membran dan struktur selnya. Sedangkan kerja flavonoid dalam menghambat metabolisme energi dalam menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri (21).

Kesimpulan

Sediaan gel perasan bunga dapat memenuhi syarat karakteristik mutu fisik yang berbeda-beda. Sediaan gel perasan bunga telang memiliki kemampuan dalam menghambat aktivitas bakteri *staphylococcus epidermidis* dalam tiga kali pengulangan. Formula gel antijerawat perasan bunga telang yang paling efektif sebagai antibakteri terhadap *staphylococcus epidermidis* adalah formula 5% (F3) dengan daya hambat terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis* yaitu 10,2.

Daftar Pustaka

- Bhate K, Williams HC. Epidemiology of acne vulgaris. *Br J Dermatol*. 2013;168(3):474-85.
- Christensen GJM, Bruggeman H. Bacterial skin residents and their role in health and disease. *Curr Opin Microbiol*. 2014;17:67-73.
- Walsh TR, Efthimiou J, Dréno B. Systematic review of antibiotic resistance in acne: an increasing topical and oral threat. *Lancet Infect Dis*. 2016;16(3):e23-33.
- Mukherjee PK, Kumar V, Kumar NS, Heinrich M. The Ayurvedic medicine *Clitoria ternatea*—from traditional use to scientific assessment. *J Ethnopharmacol*. 2008;120(3):291-301.
- Pratiwi PY, Aulifa DL, Diantini A. Review: Potensi antibakteri bunga telang (*Clitoria ternatea*) terhadap bakteri penyebab jerawat. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 2020;7(1):55-62.
- Hossain MA, Al-Toubi WA, Weli AM, Al-Riyami Q, Al-Sabahi JN. Identification and characterization of chemical compounds in different crude extracts from *Clitoria ternatea* L. grown in Oman by gas chromatography-mass spectrometry. *Asian Pac J Trop Biomed*. 2013;3(9):705-10.
- Tadros TF. Formulations of colloidal dosage forms: gels and emulsions. In: *Pharmaceutical Formulation: The Science and Technology of Dosage Forms*. Wiley-VCH; 2017. p. 233-62.
- Dusturia, N. S. Efektivitas Antibakteri Bunga Kenanga (*Cananga odorata*) dengan Metode Konvensional Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Bioshell*, 2016: 324-332.
- Depkes RI. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan. 2017.
- Eka Putri, L. K. Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel dari Ekstrak Gambir Terpurifikasi terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 2022.
- Puspita, W. P. Formulasi dan Stabilitas Fisik Gel Semprot Ekstrak Daun Buas-buas (*Premna serratifolia* L.). *Jurnal Farmasi Indonesia*. 2020:1-3.
- Rambe, R. P. Formulation And Evaluation Of Hand Sanitizer Gel From Clove Flower Extract (*Eugenia Aromatica* L.). *International Journal of Science*, 2022: 484-491.
- Febriani, A. M. Formulasi dan Uji Iritasi Sediaan Gel Kombinasi Ekstrak Etanol

- Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) dan Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). *Sainstech Farma*, 2020: 45-54.
14. Silviana, H. d. Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Cabai Rawit Spesie *Capsicum frutescens* dan *Capsicum anuum* pada *Staphylococcus aerus*. *STIKES Mandala*, 2020: 4.
 15. Khoyrill Muttiin, M. L. FORMULASI DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN GEL EKSTRAK. *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 2021; 1-10.
 16. Apriana, R. R. Formulasi Dan Uji Stabilitas Gel Antijerawat Yang Mengandung Kuersetin Serta Uji Efektivitas Terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Pharmascience*, 2017:187-201.
 17. Ramadhan, V. D. Studi Literatur Review Sediaan Gel Antiacne Herbal terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *Prosiding Farmasi*, 2021: 635-641.
 18. Lestari, I. F. Formulasi gel kombinasi ekstrak etanol kulit pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum*) dan madu trigona dengan basis Na-CMC gel. *PHARMASIPHA : Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 2021: 32-40.
 19. Febriani, A. M. Formulasi dan Uji Iritasi Sediaan Gel Kombinasi Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) dan Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). *Sainstech Farma*, 2020: 45-54.
 20. Pertiwi, F. R. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah BIOSAIN TROPIS*, 2022: 57-68.
 21. Kusuma, I. Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum x africanum* Lour.) terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Sainstech Farma*, 2021:87-90.