



**KELAYAKAN EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.)
SEBAGAI MICELLAR WATER DALAM MENGHAMBAT
*Propionibacterium acnes***

Keysha Alea Chairani^{1*} & Eny Widhia Agustin²

^{1&2}Program Studi Pendidikan Tata Kecantikan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Jalan Kolonel H. R. Hadijanto, Semarang, Jawa Tengah 50229, Indonesia

*Email: aleaaachr9@gmail.com

Submit: 19-04-2026; Revised: 26-04-2026; Accepted: 29-04-2026; Published: 30-04-2026

ABSTRAK: Jerawat (*Acne vulgaris*) merupakan permasalahan kulit yang sering disebabkan oleh infeksi bakteri *Propionibacterium acnes*. Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) mengandung senyawa antibakteri, namun pemanfaatannya sebagai sediaan kosmetik pembersih wajah berupa *micellar water* belum banyak dilakukan. Penelitian eksperimental ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan sediaan *micellar water* ekstrak daun jambu biji dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. Sediaan diformulasikan ke dalam dua variasi konsentrasi ekstrak, yaitu F1 (50%) dan F2 (100%). Tahap evaluasi sediaan meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, serta pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode sumuran. Hasil uji fisik menunjukkan bahwa kedua formula bertekstur cair, berwarna coklat tua, dan memiliki bau khas daun jambu biji. Namun, sediaan terbukti tidak homogen akibat adanya endapan partikel. Nilai rata-rata pH sediaan tergolong asam dan berada di bawah standar fisiologis kulit (<4,5) yakni sebesar 3,05 untuk F1 dan 3,19 untuk F2. Pengujian antibakteri menunjukkan daya hambat kategori lemah (<5 mm), dengan rata-rata zona hambat F1 sebesar $0,961 \pm 0,0300$ mm dan F2 sebesar $1,142 \pm 0,0226$ mm. Hasil analisis ANOVA *one-way* menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan secara statistik ($p < 0,05$). Akan tetapi, sediaan belum efektif secara klinis, sehingga dapat disimpulkan bahwa *micellar water* ekstrak daun jambu biji belum layak diaplikasikan secara optimal, karena ketidakstabilan fisik yang dipicu oleh tingginya konsentrasi ekstrak, serta kemampuannya yang belum memadai untuk menembus dinding sel *Propionibacterium acnes* yang kompleks. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengoptimasi formulasi sediaan ini.

Kata Kunci: Antibakteri, Daun Jambu Biji, Jerawat, *Micellar Water*, *Propionibacterium acnes*.

ABSTRACT: *Acne (Acne vulgaris) is a skin problem often caused by Propionibacterium acnes bacterial infection. Guava leaves (Psidium guajava L.) contain antibacterial compounds, but their use as facial cleansing cosmetic preparations in the form of micellar water has not been widely done. This experimental study aims to determine the feasibility of guava leaf extract micellar water preparations in inhibiting the growth of Propionibacterium acnes. The preparations were formulated into two variations of extract concentration, namely F1 (50%) and F2 (100%). The evaluation stage of the preparations included organoleptic tests, homogeneity, pH, viscosity, and antibacterial activity testing using the well method. The results of physical tests showed that both formulas were liquid in texture, dark brown in color, and had a distinctive odor of guava leaves. However, the preparations were proven to be inhomogeneous due to the presence of particle deposits. The average pH value of the preparations was classified as acidic and was below the physiological standard of the skin (<4.5) which was 3.05 for F1 and 3.19 for F2. Antibacterial testing showed weak inhibition (<5 mm), with an average F1 inhibition zone of 0.961 ± 0.0300 mm and F2 of 1.142 ± 0.0226 mm. One-way ANOVA analysis showed a statistically significant difference between the treatment groups ($p < 0.05$). However, the preparation was not yet clinically effective, thus concluding that guava leaf extract micellar water is not yet suitable for optimal application due to the physical instability triggered by the high extract concentration and its inadequate ability to penetrate the complex cell wall of Propionibacterium acnes. Further research is needed to optimize the formulation of this preparation.*

Keywords: Antibacterial, Guava Leaves, Acne, *Micellar Water*, *Propionibacterium acnes*.



How to Cite: Chairani, K. A., & Agustin, E. W. (2026). Kelayakan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) sebagai *Micellar Water* dalam Menghambat *Propionibacterium acnes*. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 6(2), 1436-1448. <https://doi.org/10.36312/panthera.v6i2.1300>



Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan is Licensed Under a [CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis, dimana penyakit kulit sangat mudah dijumpai. Hal ini dikarenakan iklim yang tropis tersebut menyebabkan bakteri, parasit, maupun jamur berkembang semakin mudah. Salah satu penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri adalah jerawat atau *Acne vulgaris*. Permasalahan jerawat ini diperkirakan memengaruhi individu di seluruh dunia, dimana sekitar 85% adalah remaja dan dewasa muda (Kim *et al.*, 2025). Meskipun prevalensinya paling tinggi pada masa remaja, jerawat tidak hanya terbatas pada kelompok usia tersebut, melainkan dapat memengaruhi individu dari berbagai rentang usia (Kutlu *et al.*, 2023).

Adanya jerawat ini memberi dampak negatif pada kualitas hidup penderitanya, yaitu berefek pada penampilan fisik. Penyebab timbulnya jerawat bisa dipengaruhi oleh infeksi bakteri *Propionibacterium acnes*, pemakaian kosmetik berlebihan, hormonal, dan kurangnya kebersihan. Hubungan keterkaitan antara kebersihan atau *hygiene* wajah dengan timbulnya jerawat sendiri sudah dibuktikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara kebersihan wajah dengan timbulnya jerawat, yang berarti bersihnya kulit wajah bisa mengurangi risiko timbulnya jerawat (Wasono *et al.*, 2020).

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Aziz *et al.* (2022) mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *Acne vulgaris* pada 74 mahasiswi angkatan 2021, Fakultas Kedokteran, Universitas Batam, yang menunjukkan adanya hubungan bermakna antara kebiasaan membersihkan wajah dan kejadian *Acne vulgaris*. Sebanyak 27 responden memiliki kebiasaan membersihkan wajah kurang baik, dimana 4 responden tersebut tidak mengalami jerawat, sedang 23 responden mengalaminya. Di samping itu, 47 responden memiliki kebiasaan membersihkan wajah dengan baik, 26 diantaranya tidak mengalami jerawat dan sisanya sebesar 21 responden menderita jerawat.

Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan pemeliharaan kebersihan kulit. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mencuci wajah secara rutin dengan menggunakan produk pembersih. Penggunaan pembersih pada wajah dapat mengangkat setiap kotoran, debu, minyak, mengurangi lemak kulit, mencegah bakteri masuk dalam folikel polisebasea dan mengangkat kulit mati yang ada di permukaan wajah, sehingga dapat memperkecil kemungkinan timbulnya jerawat, mengurangi komedo, dan mengusahakan berkurangnya peradangan (Wasono *et al.*, 2020). Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian Sifatullah & Zulkarnain (2021) yang menyebutkan bahwa penanganan jerawat dapat dilakukan dengan mengurangi produksi sebum, jumlah koloni



Propionibacterium acnes atau hasil metaboliknya dan mengurangi peradangan kulit. Salah satu kosmetik pembersihan yaitu *micellar water*.

Micellar water secara efektif membersihkan kulit dari kotoran, riasan, tabir surya, dan kotoran lainnya yang menempel pada wajah (Skadiņa *et al.*, 2024). *Micellar water* yang dilengkapi dengan kandungan aktif berupa antibakteri tentunya menjadi pilihan yang baik untuk menangani permasalahan jerawat ini. Terdapat banyak sekali tanaman yang memiliki khasiat sebagai antibakteri, salah satunya daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.).

Daun jambu biji memiliki berbagai manfaat farmakologis. Daun jambu biji mengandung flavonoid yang sangat tinggi, terutama kuersetin yang merupakan senyawa yang bermanfaat sebagai antibakteri. Bahan lain dalam daun jambu biji antara lain saponin, minyak atsiri, tanin, anti mutagenik, dan alkaloid (Raslina *et al.*, 2016; Sinaga *et al.*, 2023). Menurut hasil analisis kromatografi gas-spektroskopi massa (GC-MS) juga mengungkapkan bahwa ekstrak dari daun jambu biji mengandung berbagai senyawa bioaktif dengan sifat antimikroba, antioksidan, antikanker, dan antitumor (Shaheena *et al.*, 2019). Hasil skrining fitokimia yang dilakukan oleh Handarni *et al.* (2020), bahwa ekstrak daun jambu biji mengandung saponin, tanin, dan flavonoid yang merupakan senyawa antibakteri.

Penggunaan bahan-bahan alami seperti ekstrak daun jambu biji sebagai bahan baku kosmetik perawatan jerawat sudah dilakukan sebelumnya seperti ekstrak daun jambu biji sebagai *gel facial wash* antijerawat (Gunarti, 2018). Penelitian Nasyanka *et al.* (2021) juga menggunakan ekstrak ethanol daun jambu biji sebagai kosmetika pembersih wajah *emulgel antiacne cleanser*. Namun, penggunaan ekstrak daun jambu biji sebagai *micellar water* untuk permasalahan jerawat belum dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan sediaan *micellar water* ekstrak daun jambu biji dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes*.

METODE

Jenis penelitian ini eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) sebagai *micellar water* dalam menghambat *Propionibacterium acnes*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFAR) Semarang dengan rentang waktu Februari-April tahun 2026.

Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian antara lain *rotary evaporator*, *waterbath*, *autoklaf*, *inkubator*, *spektrofotometer*, *pH meter*, *viskometer brookfield*, cawan petri, gelas ukur, gelas kimia, pipet volume, timbangan analitik, dan *cotton swab*. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi simplisia daun jambu biji, ethanol 96%, aquades, poloksamer, PEG-7 *glyceryl cocoate*, gliserin, natrium glukonat, propilen glikol, asam laktat, NaCl 0,9%, media NA, media NB, *Propionibacterium acnes*, dan klindamisin. Penelitian ini juga menggunakan aluminium foil, kertas saring, dan spatula sebagai alat penunjang dalam proses preparasi, penyimpanan, dan pengujian sampel.



Tahapan Penelitian

Pembuatan Ekstrak Daun Jambu Biji

Simplisia daun jambu biji ditimbang sebanyak 500 gr lalu dimasukkan ke dalam wadah untuk dicampur dengan 1000 ml pelarut ethanol 96%, lalu didiamkan selama 3 x 24 jam dalam wadah tertutup rapat pada suhu kamar. Pelarut baru diganti setiap 24 jam dan sesekali diaduk lalu disaring. Ekstrak kemudian disaring untuk memisahkan pelarut dari sampel. Perendaman selesai ketika pelarut menjadi jernih. Filtrat yang dihasilkan kemudian diuap dengan evaporator pada suhu 40°-55°C hingga menghasilkan ekstrak kental (Luthfiana *et al.*, 2024).

Pembuatan Micellar Water Ekstrak Daun Jambu Biji

Formulasi *micellar water* yang digunakan mengacu pada penelitian Dzakwan (2020) berupa formulasi *micellar water* ekstrak bunga telang. Formulasi dibuat menjadi dua varian dengan konsentrasi ekstrak yang berbeda. F1 dibuat dengan konsentrasi ekstrak sebesar 50% sedangkan F2 sebesar 100%. Adapun formula basis dan formula *micellar water* ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Basis.

No.	Bahan	Persentase
1	Poloksamer	1
2	Natrium Glukonat	0.2
3	Pentilen Glikol	1.5
4	Gliserin	0.25
5	Fenoksitanol SA	0.2
6	Asam Laktat	0.05
7	Aquades Add	Add 100

Tabel 2. Formula *Micellar Water*.

No.	Formula	Bahan	Persentase
1	F1	Ekstrak Daun Jambu Biji 50%	30%
		Formula Basis	70%
2	F2	Ekstrak Daun Jambu Biji 100%	30%
		Formula Basis	70%

Variasi konsentrasi ekstrak 50% dibuat dengan cara menimbang ekstrak daun jambu biji sebanyak 5 ml kemudian dilarutkan ke dalam labu ukur 10 ml dan ditambahkan aquades sampai batas (Rahman *et al.*, 2022). Konsentrasi 100% berupa konsentrasi ekstrak murni utuh sehingga tidak perlu dilarutkan. Larutan ekstrak yang telah dibuat dihomogenkan terlebih dahulu sebelum digunakan.

Evaluasi Sediaan Micellar Water Ekstrak Daun Jambu Biji

1) Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan secara visual atau dilihat secara langsung untuk menggambarkan sediaan tersebut. Uji organoleptik mencakup tekstur, warna, dan bau dari sediaan yang dihasilkan (Yericho, 2022).

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengamati secara visual adanya partikel atau partikel kasar di bawah cahaya (Syaki, 2024). Sediaan yang homogen atau semua bahan terlarut secara sempurna terlihat bebas dari partikel (Yericho, 2022).



3) Uji pH

Uji pH dilakukan menggunakan alat pH meter untuk mengetahui keamanan sediaan saat dipakai agar tidak mengiritasi kulit, pH sediaan yang baik sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5 – 6,5 (Yericho, 2022).

4) Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan cara menempatkan *micellar water* ke dalam gelas kimia, dan viskositasnya ditentukan menggunakan alat *viskometer brookfield* (Syaki, 2024).

Uji Antibakteri Micellar Water Ekstrak Daun Jambu Biji

Pengujian antibakteri sediaan *micellar water* ekstrak daun jambu biji pada *Propionibacterium acnes* diawali dengan menimbang bubuk NA untuk dilarutkan ke dalam aquades. Larutan campuran tersebut kemudian dipanaskan sampai mendidih lalu disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 25 menit. Setelah proses sterilisasi selesai, larutan didiamkan hingga suhunya mencapai 40°C, kemudian dipindahkan ke dalam cawan petri steril dan dibiarkan hingga media memadat (Trialiani *et al.*, 2025).

Biakan *Propionibacterium acnes* yang sebelumnya telah diremajakan diambil menggunakan satu ose, lalu disuspensikan ke dalam 1 ml larutan NaCl 0,9% untuk kemudian diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam untuk suspensi bakteri. Kemudian kocok larutan hingga tingkat kekeruhannya sesuai dengan standar larutan *McFarland* 0,5 yang setara dengan konsentrasi suspensi bakteri sekitar $1,5 \times 10^8$ CFU/ml (Trialiani *et al.*, 2025).

Uji antibakteri dilakukan dengan menyebarkan bakteri ke dalam media menggunakan *cotton swab*, lalu didiamkan hingga mengering. Setelah itu dibuat empat lubang sumuran pada media dalam cawan petri yang telah diinokulasikan bakteri. Masing-masing lubang sumuran diisi dengan formula F1, formula F2, kontrol positif berupa klindamisin, dan kontrol negatif berupa basis *micellar water*. Selanjutnya, kultur media uji disimpan di dalam kulkas agar larutan uji berdifusi ke dalam agar. Media kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C menggunakan inkubator. Diameter zona bening di sekitar lubang sumuran diamati dan diukur menggunakan jangka sorong (Trialiani *et al.*, 2025).

Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan uji ANOVA *one-way* untuk mengetahui adanya perbedaan hasil perlakuan F1 dan F2 dibandingkan dengan kontrol positif menggunakan bantuan aplikasi IBM SPSS *Statistics* pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Apabila data berdistribusi normal dan homogen, maka analisis dilanjutkan dengan uji *Post-Hoc Tukey* HSD untuk mengetahui secara spesifik kelompok konsentrasi yang memiliki perbedaan bermakna. Namun, apabila data tidak berdistribusi normal, maka analisis dilakukan menggunakan uji *Kruskal-Wallis*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Uji organoleptik menunjukkan bahwa sediaan yang dihasilkan cair, berwarna coklat tua, dan berbau khas daun jambu biji. Uji homogenitas sediaan terdapat endapan partikel yang menunjukkan bahwa sediaan tidak homogen.



Berdasarkan nilai pH yang diperoleh menghasilkan rata-rata pH untuk F1 sebesar 3,05, sedangkan F2 sebesar 3,19 yang berarti sediaan lebih asam dari pH kulit dimana hasilnya <4,5. Tingkat kekentalan sediaan ditunjukkan oleh nilai viskositas yang tertera pada Tabel 6. Adapun hasil evaluasi sediaan *micellar water* ekstrak daun jambu biji meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, dan viskositas disajikan pada tabel-tabel berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik.

No.	Formula	Organoleptik		
		Tekstur	Warna	Bau
1	F1	Cair	Coklat Tua	Khas Daun Jambu Biji
2	F2	Cair	Coklat Tua	Khas Daun Jambu Biji

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas.

No.	Formula	Homogenitas
1	F1	Tidak Homogen (Ada Endapan Partikel)
2	F2	Tidak Homogen (Ada Endapan Partikel)

Tabel 5. Hasil Uji pH.

No.	Formula	Pengulangan	pH
1	F1	1	3.0
		2	3.22
		3	2.95
2	F2	1	3.19
		2	3.24
		3	3.15

Tabel 6. Hasil Uji Viskositas.

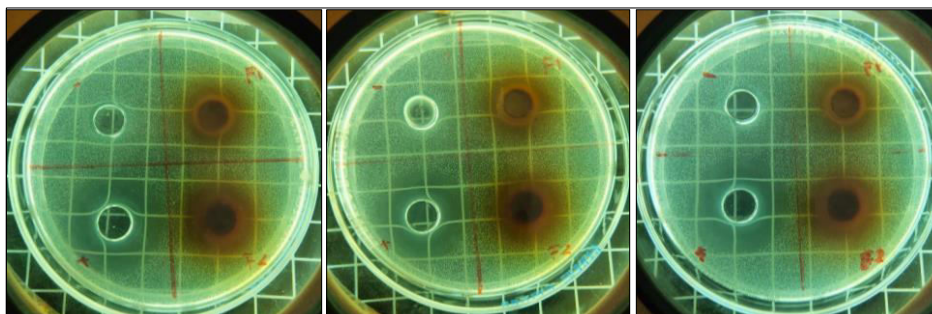
No.	Formula	Pengulangan	Viskositas (cp)
1	F1	1	19.92
		2	19.74
		3	19.68
2	F2	1	21.24
		2	21.72
		3	22.32

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode sumuran menggunakan media NA. Media dibuat empat lubang sumuran yang kemudian diisi dengan F1, F2, klindamisin sebagai kontrol positif, dan aquades sebagai kontrol negatif. Pengujian daya hambat dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Hasil menunjukkan bahwa zona hambat terbesar dihasilkan oleh kontrol positif yaitu klindamisin. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 7 dan Gambar 1.

Tabel 7. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri.

No.	Perlakuan	Pengulangan	Zona Hambat (mm)
1	F1	1	0.9295
		2	0.9895
		3	0.9625
2	F2	1	1.1675
		2	1.13
3	K+	3	1.127
		1	1.932

No.	Perlakuan	Pengulangan	Zona Hambat (mm)
		2	1.9225
		3	2.032



Gambar 1. Uji Antibakteri Pengulangan 1, 2, dan 3.

Pembahasan

Uji organoleptik dilakukan secara visual atau dengan mengamati secara langsung bagaimana tekstur, warna, dan bau sediaan. Sediaan F1 dan F2 menunjukkan hasil yang sama dimana keduanya bertekstur cair, berwarna coklat tua, dan memiliki bau khas daun jambu biji. Walaupun kedua sediaan berwarna coklat tua, konsentrasi ekstrak antara F1 dengan F2 yang jauh lebih tinggi ini menjadikan warna sediaan F2 sedikit lebih pekat dibanding dengan F1. Hasil warna coklat tua disebabkan karena adanya kandungan senyawa tanin dalam daun jambu biji (Fachriyah *et al.*, 2023; Faqih, 2022).

Uji homogenitas dilakukan dengan mengamati sediaan secara visual. Berdasarkan hasil uji homogenitas, sediaan dikatakan tidak homogen karena adanya endapan partikel. Adanya endapan tersebut kemungkinan disebabkan oleh besarnya konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam sediaan. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak dapat memengaruhi kestabilan dan penyebaran partikel dalam sediaan.

Uji pH menghasilkan rata-rata pH untuk F1 sebesar 3,05 dan F2 sebesar 3,19. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa pH berubah di setiap pengulangan dan pH terendah terjadi di pengulangan ketiga. Terjadinya perubahan pH ini bisa dipengaruhi oleh jumlah ekstrak, dimana semakin banyak ekstrak yang digunakan, maka semakin rendah nilai pH sediaan (Thomas *et al.*, 2022). Penelitian Arantika & Hidayati (2024) juga menyebutkan bahwa perubahan pH terjadi karena beberapa faktor lingkungan seperti suhu, cara penyimpanan yang kurang tepat, serta keberadaan CO₂ yang apabila bereaksi dengan air (H₂O) dalam sediaan akan menghasilkan asam.

Uji viskositas menghasilkan rata-rata viskositas F1 sebesar 19,78 cp dan F2 sebesar 21,76 cp, yang mana viskositas masih tergolong cair, namun kurang encer. Tingginya viskositas dipengaruhi oleh konsentrasi yang ditambahkan dalam sediaan, sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi pula nilai viskositasnya (Habiba *et al.*, 2022). Perbedaan nilai viskositas antara F1 dan F2 menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak memberikan pengaruh terhadap kekentalan sediaan secara langsung. Nilai viskositas yang lebih tinggi juga dapat memengaruhi kenyamanan penggunaan dan daya sebar sediaan.



Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri metode sumuran menunjukkan bahwa sediaan *micellar water* ekstrak daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) memiliki kemampuan daya hambat terhadap pertumbuhan *Propionibacterium* dimana F1 (konsentrasi ekstrak 50%) menghasilkan rata-rata diameter zona hambat sebesar $0,961 \pm 0,0300$, sedangkan F2 (konsentrasi ekstrak 100%) menghasilkan zona hambat sebesar $1,142 \pm 0,0226$. Klindamisin sebagai kontrol positif menghasilkan zona hambat yang lebih besar dibanding F1 dan F2 dengan rata-rata $1,962 \pm 0,0607$.

Hasil data dianalisis menggunakan uji ANOVA *one-way* setelah memenuhi prasyarat uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas *Levene*. Uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikansi pada kelompok F1 sebesar 0,890; F2 sebesar 0,127; dan klindamisin sebesar 0,150. Seluruh nilai signifikansi berada di atas 0,05 sehingga data dinyatakan terdistribusi normal. Uji homogenitas *Levene* menunjukkan nilai $p > 0,05$ yang menandakan *varians* antar kelompok homogen. Pemenuhan kedua prasyarat ini menunjukkan bahwa data layak dianalisis menggunakan ANOVA *one-way*.

Hasil uji ANOVA *one-way* menunjukkan nilai F_{hitung} sebesar 503,578 dengan signifikansi $p < 0,001$, yang berarti terdapat perbedaan bermakna rata-rata zona hambat antar kelompok perlakuan. Nilai F_{hitung} yang tinggi menunjukkan bahwa variasi antar kelompok perlakuan jauh lebih besar dibandingkan variasi di dalam kelompok, sehingga perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap aktivitas antibakteri. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa variasi konsentrasi formula memengaruhi kemampuan antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Untuk mengetahui kelompok yang memiliki perbedaan bermakna, dilakukan uji lanjut *Post-Hoc Tukey HSD*. Hasil uji menunjukkan bahwa seluruh pasangan kelompok, yaitu klindamisin, F1, dan F2, berbeda signifikan ($p < 0,05$). Temuan ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan konsentrasi formula dari F1 ke F2 diikuti oleh peningkatan rata-rata zona hambat, sehingga aktivitas antibakteri juga meningkat. Hasil tersebut sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi zat aktif dapat meningkatkan jumlah senyawa antibakteri yang berdifusi ke media, sehingga daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri menjadi lebih besar. Di sisi lain, klindamisin sebagai kontrol positif tetap menunjukkan aktivitas antibakteri yang paling kuat karena merupakan antibiotik yang telah terbukti efektif dalam menghambat sintesis protein bakteri.

Tabel 8. Hasil Uji *Post-Hoc Tukey*.

No.	Jenis Perlakuan	Jenis Perlakuan	Sig.
1	F1	F2	0.004
		K+	0.000
2	F2	F1	0.004
		K+	0.000
3	K+	F1	0.000
		F2	0.000

Tabel 8 menunjukkan bahwa meskipun secara statistik zona hambat F1 dan F2 berbeda makna, namun secara klinis, zona hambat yang dihasilkan sangat



kecil dan tergolong lemah. Bahkan, zona hambat F2 yang sedikit lebih besar dari F1 yang juga signifikan secara statistik, tetapi keduanya sama-sama di bawah batas efektivitas antibakteri yang umumnya <5 mm termasuk kategori lemah (Purba *et al.*, 2023). Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak tidak cukup untuk meningkatkan hasil aktivitas antibakteri secara praktis. Adapun faktor-faktor yang biasanya mempengaruhi diameter zona pertumbuhan bakteri yaitu kekeruhan suspensi bakteri, karena kurangnya kekeruhan suspensi menyebabkan diameter zona hambat mengecil. Faktor lainnya yaitu temperatur inkubasi, tebalnya media agar, dan kurangnya daya difusi ke dalam media (Balouiri *et al.*, 2016; Rahman *et al.*, 2022).

Hasil penelitian ini menunjukkan daya hambat yang lebih kecil dibandingkan penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Gunarti (2018) menghasilkan rata-rata zona hambat sebesar 12-16 mm. Perbedaan hasil ini dapat dipengaruhi oleh variasi lokasi pengambilan sampel tanaman yang berdampak pada kandungan metabolit sekunder. Faktor lingkungan seperti temperatur tempat tumbuh, intensitas cahaya matahari, kelembaban, serta pH tanah dapat memengaruhi jumlah dan aktivitas senyawa antibakteri yang dihasilkan tanaman (Trialiani *et al.*, 2025). Perbedaan bentuk sediaan dan formulasi yang digunakan juga dapat memengaruhi kemampuan zat aktif dalam menghasilkan zona hambat.

Zona hambat yang relatif kecil pada penelitian ini juga kemungkinan dipengaruhi oleh karakteristik fisik formulasi. Difusi senyawa aktif dalam media agar dapat berlangsung kurang optimal, sehingga daya sebar zat antibakteri menjadi terbatas. Viskositas sediaan yang tinggi dapat menghambat pergerakan senyawa aktif dari sumuran atau cakram menuju media agar, sehingga diameter zona hambat yang terbentuk menjadi lebih kecil. Ukuran partikel ekstrak yang besar dapat menurunkan kemampuan penetrasi senyawa aktif ke dalam media, karena partikel yang tidak terdispersi sempurna akan lebih sulit berdifusi secara merata.

Kemungkinan lain adalah adanya interaksi surfaktan dalam formulasi yang membentuk struktur misel (*micellar*). Pembentukan misel dapat menyebabkan sebagian senyawa aktif terperangkap di dalam inti misel sehingga fraksi zat aktif bebas yang dapat berdifusi ke media agar menjadi berkurang. Kondisi ini dapat menyebabkan aktivitas antibakteri yang terukur melalui metode difusi agar tampak lebih rendah, meskipun senyawa aktif tetap terdapat dalam formulasi.

Penelitian yang dilakukan Ekawati *et al.* (2024) menghasilkan rata-rata zona hambat yang lebih tinggi, yaitu 22-28 mm. Perbedaan hasil daya hambat ini juga dapat disebabkan oleh perbedaan bakteri uji yang digunakan. Penelitian tersebut menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan penelitian ini menggunakan *Propionibacterium acnes*. *Propionibacterium acnes* memiliki struktur dinding sel yang lebih kompleks dibandingkan bakteri Gram positif lainnya, tersusun atas peptidoglikan dengan kandungan asam L-diaminopimelat dan D-alanin, serta lipopolisakarida yang mengandung mannososa, glukosa, galaktosa, dan turunan asam amino berupa asam diaminohexuronat. Kompleksitas struktur tersebut memberikan stabilitas yang lebih kuat, sehingga bakteri mampu bertahan optimal di lingkungan kulit (Trialiani *et al.*, 2025).



SIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan hasil yang diperoleh, sediaan *micellar water* ekstrak daun jambu biji memiliki daya hambat terhadap *Propionibacterium acnes*, namun dalam kategori lemah dan belum sesuai dari yang diharapkan. Tingginya penggunaan konsentrasi ekstrak justru menyebabkan sediaan tidak homogen karena terbentuknya endapan partikel, serta menjadikan sediaan memiliki tingkat keasaman yang cukup ekstrem yaitu $\text{pH} < 4,5$ yang mana angka tersebut berada di bawah standar pH fisiologis kulit yang aman. Meskipun secara statistik peningkatan konsentrasi terbukti memberikan pengaruh yang bermakna terhadap peningkatan daya hambat *Propionibacterium acnes*, besarnya zona hambat tergolong lemah karena hasil menunjukkan < 5 mm sehingga secara klinis masih kurang efektif.

Hal ini membuktikan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak yang diharapkan mampu memaksimalkan daya hambat ternyata belum bisa terbukti secara praktis. Tingginya konsentrasi ekstrak dalam sediaan belum cukup untuk menembus dinding bakteri yang sangat kompleks dan kokoh. Temuan ini mengindikasikan bahwa sediaan memerlukan optimasi formulasi lebih lanjut atau pendekatan metode ekstraksi yang berbeda guna menyeimbangkan antara stabilitas fisik yang aman untuk kulit dan efektivitas klinis sebagai agen antibakteri.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, terdapat beberapa hambatan dan permasalahan yang mempengaruhi hasil akhir sediaan serta uji-uji yang dilakukan, diantaranya penggunaan konsentrasi ekstrak daun jambu biji yang terlalu besar menyebabkan terbentuknya endapan sehingga sediaan tidak homogen. Tingginya konsentrasi juga berdampak pada penurunan pH hingga di bawah standar toleransi kulit. Kestabilan sediaan juga rentan dipengaruhi oleh faktor lingkungan selama penyimpanan, suhu, dan paparan CO_2 . Lemahnya zona hambat yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh beberapa kendala teknis yang sudah dijelaskan sebelumnya. Di samping itu, bakteri uji yang digunakan memiliki struktur yang unik, kompleks, dan pertahanan yang kokoh sehingga menjadikan tantangan antibakteri untuk menembus masuk.

Oleh karena itu, gagasan dan tindak lanjut yang direkomendasikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan penyesuaian ulang formulasi seperti menurunkan konsentrasi ekstrak atau menambahkan bahan penstabil untuk mencegah presipitasi, menjaga sediaan tetap homogen, dan meningkatkan pH sediaan agar sesuai dengan rentang pH fisiologis kulit wajah yang aman. Saat melakukan pengujian antibakteri juga perlu dipastikan standar kekeruhan suspensi sudah sesuai serta mengontrol ketebalan media agar secara presisi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Penulis berterima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua, terutama Ibu



tercinta, atas segala cinta, doa-doa, dukungan, dan motivasi yang diberikan tiada henti. Penulis sangat berterima kasih pada dosen pembimbing yang sudah membimbing dan memberi arahan dari awal hingga akhir. Terima kasih juga penulis ucapkan untuk keluarga, sahabat, teman-teman, serta semua pihak yang telah membantu dan mendukung kelancaran dalam penyelesaian artikel ini, baik secara langsung atau pun tidak langsung.

DAFTAR RUJUKAN

- Arantika, J., & Hidayati, H. (2024). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) terhadap Uji Stabilitas Fisik dan Kelembaban Kulit pada Sediaan *Lotion*. *Majalah Farmasetika*, 9(2), 153-166. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v9i2.50967>
- Aziz, T., Suryanti, S., & Ramanda, W. (2022). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Timbulnya *Acne vulgaris*. *Zona Kedokteran*, 12(1), 58-67. <https://doi.org/10.37776/zked.v12i1.979>
- Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibsouda, S. K. (2016). Methods for In Vitro Evaluating Antimicrobial Activity: A Review. *Journal of Pharmaceutical Analysis*, 6(2), 71-79. <https://doi.org/10.1016/j.jpha.2015.11.005>
- Ekawati, N., Nuraeni, P., & Rukmi, I. (2024). Formulasi Sediaan *Spray Gel* SMEDDS Ekstrak Etanol 96% Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) sebagai Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. *Generics: Journal of Research in Pharmacy*, 4(2), 95-105. <https://doi.org/10.14710/genres.v4i2.20392>
- Fachriyah, E., Br Tampubolon, L. S., Ngadiwiyana, N., Ismiyanto, I., & Sarjono, P. R. (2023). Penentuan Kandungan Total Flavonoid dan Fenolik Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) dan Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Penelitian Saintek*, 1(1), 41-49. <https://doi.org/10.21831/jps.v1i1.58488>
- Faqih, S. (2022). Pembuatan Zat Warna Alami dari Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) dengan Metode Ekstraksi Maserasi (Ditinjau dari Pengaruh Konsentrasi Pelarut). *Disertasi*. Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Gunarti, N. S. (2018). Pemanfaatan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) sebagai *Gel Facial Wash* Antijerawat. *Pharma Xplore : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(2), 199-205. <https://doi.org/10.36805/farmasi.v3i2.492>
- Habiba, S. A., Tilarso, D. P., & Putri, A. E. (2022). Pengaruh Konsentrasi Karbomer-940 pada Sediaan Emulgel Minyak Zaitun dan Ekstrak Daun Kelor: Effect of Carbomer-940 Concentration on Olive Oil Emulgel and Moringa Leaf Extract Preparations. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 4(2), 138-146. <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i2.894>
- Handarni, D., Putri, S. H., & Tensiska, T. (2020). Skrining Kualitatif Fitokimia Senyawa Antibakteri pada Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 8(2), 182-188. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2020.008.02.08>
- Kim, H., Jang, J. H., Kim, H. R., & Cho, J. H. (2025). Novel-Designed Antimicrobial Peptides with Dual Antimicrobial and Anti-Inflammatory



- Actions Against *Cutibacterium acnes* for *Acne vulgaris* Therapy. *Biochemical Pharmacology*, 232(2024), 116708. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2024.116708>
- Kutlu, Ö., Karadağ, A. S., & Wollina, U. (2023). Adult Acne Versus Adolescent Acne: A Narrative Review with a Focus on Epidemiology to Treatment. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 98(1), 75-83. <https://doi.org/10.1016/j.abd.2022.01.006>
- Luthfiana, F., Astriani, R., & Umairoh, U. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri *Propionibacterium acnes* terhadap Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 9(2), 20-25. <https://doi.org/10.52447/inrpj.v9i2.8114>
- Nasyanka, A. L., Na'imah, J., & Yunitasari, N. (2021). Formulasi Emulgel Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn.) sebagai Anti *Acne Cleanser*. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 17(2), 87-94. <https://doi.org/10.31942/jiffk.v17i2.4072>
- Purba, A. U. C., Naliani, S., & Sugiaman, V. K. (2023). Efektivitas Antibakteri Fraksi Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lam) sebagai Pembersih Gigi Tiruan Sebagian Lepas terhadap *Staphylococcus aureus*. *E-GiGi*, 11(2), 143-151. <https://doi.org/10.35790/eg.v11i2.44464>
- Rahman, I. W., Fadlilah, R. N., Ka'bah, K., Kristiana, H. N., & Dirga, A. (2022). Potensi Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) dalam Menghambat Pertumbuhan *Serratia marcescens*. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 13(1), 14-22. <https://doi.org/10.70561/jal.v13i1.20452>
- Raslina, H., Dharmawibawa, I. D., & Safnowandi, S. (2016). Diversity of Medicinal Plants in National Park of Rinjani Mountain in Order to Arrange Practical Handout of Phanerogamae Systematics. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(1), 1-6. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v4i1.210>
- Shaheena, S., Chintagunta, A. D., Dirisala, V. R., & Kumar, N. S. S. (2019). Extraction of Bioactive Compounds from *Psidium guajava* and Their Application in Dentistry. *AMB Express*, 9(1), 208. <https://doi.org/10.1186/s13568-019-0935-x>
- Sifatullah, N., & Zulkarnain, Z. (2021). Jerawat (*Acne vulgaris*): Review Penyakit Infeksi pada Kulit. In *Prosiding Biologi Achieving the Sustainable Development Goals* (pp. 19-23). Makassar, Indonesia: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Sinaga, H., Suryanto, D., & Dary, R. (2023). Effect of the Addition of Guava Leaf Extract (*Psidium guajava* L.) to Coconut Milk Yoghurt (Niyoghurt) as a Functional Food. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(SpecialIssue), 585-591. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9ispecialissue.6261>
- Skadiņa, D., Nokalna, I., & Balcere, A. (2024). Assessment of Micellar Water pH and Product Claims. *Dermato*, 4(3), 79-85. <https://doi.org/10.3390/dermato4030009>
- Syaki, M. A. (2024). Uji Stabilitas Formula *Micellar Water* dari Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Tugas Akhir*. Poltekkes Kemenkes Makassar.
- Thomas, N. A., Tungadi, R., Ramadani, D., Papeo, P., & Manoppo, Y. S. (2022).



- Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Krim. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 2(2), 143-152. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v2i2.13532>
- Trialiani, L., Saputri, R., & Sari, P. K. (2025). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Kalangkala (*Litsea angulata* Bl) terhadap Bakteri *Cutibacterium acnes*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 7(3), 570-586. <https://doi.org/10.33759/v7i3.788>
- Wasono, H. A., Sani, N., Panongsih, R. N., & Shauma, M. (2020). Hubungan Perilaku Pencegahan terhadap Kejadian *Acne vulgaris* pada Siswa SMK Negeri Tanjungsari Lampung Selatan. *Malahayati Nursing Journal*, 2(3), 568-576. <https://doi.org/10.33024/manuju.v2i3.2644>
- Yericho, M. (2023). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik *Micellar Water* Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica*). *Skripsi*. Universitas Sari Mulia Banjarmasin.