



Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis* (L.)) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Jerawat *Staphylococcus epidermidis*

Fitratul Wahyuni^{1*}, Dhea Frediriva Anuar¹, Nawwar Irfan¹, Efilia Meirita¹, Reza Laila Najmi¹,
Najmi Hilaliyati, Izza Aulia Rizqika Nasution¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA & Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Riau

ABSTRACT

Acne (*Acne vulgaris*) is a skin condition frequently caused by the bacterium *Staphylococcus epidermidis*. Sweet orange peel (*Citrus sinensis* (L.)) is an agricultural waste product with potential as a natural antibacterial agent due to its content of various secondary metabolites. This study aimed to determine the Minimum Inhibitory Concentration (MIC), Minimum Bactericidal Concentration (MBC), and antibacterial activity of the ethanolic extract of sweet orange peel against the growth of *Staphylococcus epidermidis*. The study employed the maceration method using 70% ethanol as the solvent. Standardization was conducted through specific and non-specific parameter tests. The MIC was determined using the broth dilution method with a UV-Vis spectrophotometer at concentrations of 6%, 7%, 8%, and 9%, while the MBC was determined using the subculture method on Nutrient Agar medium. Antibacterial activity was assessed using the disc diffusion method at concentrations of 10%, 20%, and 30%. The results showed that the crude drug material (simplicia) and the extract tested positive for alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, and terpenoids. Values for loss on drying and total ash content met quality requirements (<10%). Both MIC and MBC values were observed at a concentration of 9%. The average inhibition zone diameters at concentrations of 10%, 20%, and 30% were 10.01 mm, 13.96 mm, and 18.06 mm, respectively, indicating strong inhibitory activity. It is concluded that the ethanolic extract of sweet orange peel (*Citrus sinensis* (L.)) possesses strong antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis* and has the potential to be developed as a natural agent for acne treatment.

Article Information

Received: June, 1, 2026

Revised: June, 30, 2026

Available online: June, 30, 2026

Keywords :

Antibacterial, (*Citrus sinensis* (L.)), *Staphylococcus epidermidis*

Correspondence E-mail:

fitratulwahyuni@umri.ac.id



INTRODUCTION

Jerawat (*Acne vulgaris*) merupakan salah satu penyakit kulit yang paling sering dialami oleh masyarakat, terutama pada remaja dan dewasa muda. Penyakit ini terjadi akibat peradangan kronis pada unit pilosebacea yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain peningkatan produksi sebum, hiperkeratinisasi folikel, perubahan hormonal, serta kolonisasi bakteri. Salah satu bakteri yang berperan dalam perkembangan jerawat adalah *Staphylococcus epidermidis*, yaitu bakteri Gram positif yang merupakan flora normal kulit, namun dapat berkembang secara berlebihan sehingga memicu respons inflamasi. Selain faktor bakteri, kejadian jerawat juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti stres, kebersihan kulit, penggunaan kosmetik, dan pola makan (Triyanti et al., 2025).

Pengobatan jerawat umumnya menggunakan antibiotik topikal maupun sistemik, seperti klindamisin, eritromisin, dan siprofloksasin. Meskipun efektif, penggunaan antibiotik dalam jangka panjang dapat menyebabkan berbagai permasalahan, seperti iritasi kulit, efek samping, serta meningkatnya resistensi bakteri terhadap antibiotik. Kondisi tersebut mendorong perlunya pengembangan bahan alam sebagai alternatif antibakteri yang lebih aman, mudah diperoleh, dan memiliki risiko efek samping yang lebih rendah (Ida et al., 2024).

Salah satu bahan alam yang berpotensi dikembangkan sebagai antibakteri adalah kulit jeruk manis (*Citrus sinensis* (L.)). Jeruk manis merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan di Indonesia sehingga menghasilkan limbah kulit dalam jumlah yang cukup besar. Selama ini kulit jeruk umumnya belum dimanfaatkan secara optimal, padahal bagian tersebut diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas biologis, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan terpenoid (Regitha et al., 2025).

Senyawa flavonoid diketahui memiliki aktivitas antibakteri dengan cara merusak membran sel bakteri, menghambat aktivitas enzim, serta mengganggu metabolisme mikroba sehingga menyebabkan pertumbuhan bakteri terhambat (Dian et al., 2023). Alkaloid bekerja dengan menghambat pembentukan peptidoglikan pada dinding sel bakteri sehingga struktur dinding sel menjadi tidak sempurna dan akhirnya mengalami lisis (Wahyuni et al., 2020). Tanin mampu mengendapkan protein dinding sel dan meningkatkan permeabilitas membran bakteri sehingga menyebabkan kerusakan sel (Suhaila et al., 2024). Selain itu, saponin bekerja dengan merusak integritas membran sel



melalui interaksi dengan lipid membran sehingga isi sel keluar dan bakteri mengalami kematian (Nurkhasanah et al., 2023).

Beberapa penelitian telah melaporkan bahwa ekstrak etanol kulit jeruk manis memiliki aktivitas antibakteri terhadap beberapa bakteri patogen, seperti *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Vibrio cholerae* (Niken et al., 2023). Selain memiliki aktivitas antibakteri, ekstrak kulit jeruk manis juga diketahui mempunyai aktivitas antiinflamasi yang berpotensi membantu mengurangi proses peradangan pada jerawat (Sriarumtias et al., 2020). Meskipun demikian, penelitian mengenai penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM), serta aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit jeruk manis terhadap *Staphylococcus epidermidis* masih relatif terbatas sehingga masih diperlukan penelitian lebih lanjut.

Pada penelitian ini, ekstraksi kulit jeruk manis dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Metode maserasi dipilih karena prosesnya sederhana dan tidak menggunakan pemanasan sehingga dapat mempertahankan kestabilan senyawa aktif yang mudah rusak pada suhu tinggi (Emilia et al., 2024). Penggunaan etanol 70% didasarkan pada kemampuannya dalam mengekstraksi senyawa metabolit sekunder yang bersifat polar maupun semipolar secara lebih optimal dibandingkan pelarut lain, sehingga diharapkan dapat menghasilkan ekstrak dengan kandungan senyawa aktif yang lebih tinggi (Larasati et al., 2025).

Aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit jeruk manis terhadap *Staphylococcus epidermidis* dievaluasi melalui penentuan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) menggunakan metode dilusi cair, penentuan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) menggunakan metode subkultur, serta pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram (Nurul et al., 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM), serta aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit jeruk manis (*Citrus sinensis* (L.)) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai potensi pemanfaatan limbah kulit jeruk manis sebagai sumber antibakteri alami yang berpotensi dikembangkan menjadi bahan aktif sediaan antijerawat.



MATERIAL AND METHODS

1. Desain penelitian dan lokasi penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit jeruk manis (*Citrus sinensis* (L.)) terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Ekstrak kulit jeruk manis diperoleh menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% sesuai prosedur ekstraksi simplisia (DepKes RI, 2017). Selanjutnya dilakukan pengujian parameter spesifik berupa uji organoleptik, parameter nonspesifik meliputi susut pengeringan dan kadar abu, serta skrining fitokimia untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak (DepKes RI, 2017). Kultur *Staphylococcus epidermidis* diremajakan sebelum dilakukan pengujian aktivitas antibakteri. Aktivitas antibakteri dievaluasi melalui penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) menggunakan metode dilusi cair, Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) menggunakan metode subkultur, serta pengujian zona hambat menggunakan metode difusi cakram (Rollando, 2019; Nurul et al., 2023). Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Farmasi dan Laboratorium Biologi Terpadu Fakultas MIPA dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Riau pada bulan Januari hingga Mei 2026. Sampel kulit jeruk manis diperoleh dari Desa Empat Balai, Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar.

2. Hewan Uji dan Teknik Pengambilan Sampel

Mikroorganisme uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Sampel penelitian berupa kulit jeruk manis (*Citrus sinensis* (L.)) yang diperoleh dari Desa Empat Balai, Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*, yaitu berdasarkan kriteria kulit jeruk yang segar, tidak rusak, dan layak digunakan sebagai bahan penelitian. Sampel kemudian diolah menjadi simplisia dan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% sesuai prosedur ekstraksi simplisia yang mengacu pada DepKes RI (2017). Pengujian antibakteri dilakukan terhadap ekstrak dengan konsentrasi 6%, 7%, 8%, dan 9% untuk menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM), sedangkan konsentrasi 10%, 20%, dan 30% digunakan untuk pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram (Nurul et al., 2023). Seluruh pengujian dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan (triplo) untuk meningkatkan keandalan dan validitas hasil penelitian.



3. Prosedur Penelitian

Kulit jeruk manis (*Citrus sinensis* (L.)) disortasi, dicuci, dikeringkan, kemudian dilakukan sortasi kering, dipotong kecil, dihaluskan, dan diayak hingga diperoleh serbuk simplisia. Simplisia selanjutnya diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% selama tiga hari disertai pengadukan sesekali pada enam jam pertama. Setelah proses maserasi selesai, dilakukan penyaringan dan penyarian diulang sebanyak tiga kali. Seluruh filtrat kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental (DepKes RI, 2017).

Ekstrak yang diperoleh selanjutnya distandarisasi melalui pengujian parameter spesifik berupa organoleptik dan skrining fitokimia untuk mengidentifikasi kandungan alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid, serta parameter nonspesifik yang meliputi susut pengeringan dan kadar abu total sesuai prosedur Farmakope Herbal Indonesia (DepKes RI, 2017).

Bakteri *Staphylococcus epidermidis* diremajakan pada media Nutrient Agar (NA), kemudian dibuat suspensi bakteri dengan tingkat kekeruhan yang disesuaikan dengan standar McFarland 0,5. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dilakukan menggunakan metode dilusi cair pada media Nutrient Broth (NB) dengan konsentrasi ekstrak 6%, 7%, 8%, dan 9%, kemudian diinkubasi selama 24 jam dan diukur nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ditentukan dengan metode subkultur pada media NA dari tabung yang tidak menunjukkan pertumbuhan bakteri setelah inkubasi (Nurul et al., 2023).

Aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit jeruk manis diuji menggunakan metode difusi cakram pada media NA dengan konsentrasi ekstrak 10%, 20%, dan 30%. Ciprofloxacin digunakan sebagai kontrol positif, sedangkan DMSO 10% sebagai kontrol negatif. Seluruh media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, kemudian diameter zona hambat diukur menggunakan jangka sorong untuk menentukan aktivitas antibakteri ekstrak terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

RESULT AND DISCUSSION

Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol kulit jeruk manis (*Citrus sinensis* (L.)) terhadap *Staphylococcus epidermidis* dilakukan menggunakan metode dilusi cair dengan variasi konsentrasi 6%, 7%, 8%, dan 9%. Sebagaimana ditunjukkan pada **Tabel 1**, hasil pengukuran absorbansi menunjukkan bahwa konsentrasi



9% merupakan konsentrasi terendah yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri, sehingga ditetapkan sebagai nilai KHM. Penurunan nilai absorbansi pada konsentrasi tersebut menunjukkan berkurangnya pertumbuhan bakteri setelah inkubasi. Aktivitas penghambatan ini diduga dipengaruhi oleh kandungan senyawa metabolit sekunder, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan terpenoid. Flavonoid diketahui mampu merusak membran sitoplasma dan menghambat aktivitas enzim bakteri, sedangkan alkaloid menghambat pembentukan peptidoglikan pada dinding sel sehingga pertumbuhan bakteri terhambat.

Hasil penentuan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) yang disajikan pada **Tabel 2** menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit jeruk manis memiliki nilai KBM sebesar 9%. Pada konsentrasi tersebut tidak ditemukan pertumbuhan koloni *Staphylococcus epidermidis* setelah dilakukan subkultur pada media Nutrient Agar, sedangkan pada konsentrasi 6%, 7%, dan 8% masih ditemukan pertumbuhan koloni bakteri. Hasil ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi 9% ekstrak tidak hanya mampu menghambat, tetapi juga membunuh bakteri. Kesamaan nilai KHM dan KBM mengindikasikan bahwa konsentrasi tersebut telah memberikan efek bakterisida terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Aktivitas bakterisida tersebut diduga merupakan hasil kerja sinergis senyawa flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, dan terpenoid yang menyebabkan kerusakan membran sel, kebocoran komponen intraseluler, serta mengganggu metabolisme bakteri hingga sel mengalami kematian.

Uji efektivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram pada konsentrasi ekstrak 10%, 20%, dan 30%. Sebagaimana ditunjukkan pada **Tabel 3**, rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan berturut-turut sebesar $10,01 \pm \text{SD mm}$, $13,96 \pm \text{SD mm}$, dan $18,06 \pm \text{SD mm}$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh konsentrasi memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori hambatan kuat, serta terjadi peningkatan diameter zona hambat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar jumlah senyawa aktif yang berdifusi ke dalam media sehingga kemampuan menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* juga semakin meningkat. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit jeruk manis berpotensi sebagai antibakteri alami terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Meskipun demikian, penelitian ini masih terbatas pada pengujian secara *in vitro* terhadap satu jenis



bakteri, sehingga penelitian lanjutan diperlukan untuk mengevaluasi efektivitasnya pada bakteri penyebab jerawat lainnya serta pengembangan dalam bentuk sediaan topikal.

CONCLUSION

Ekstrak etanol kulit jeruk manis (*Citrus sinensis* (L.)) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) diperoleh pada konsentrasi 9%, yang menunjukkan bahwa pada konsentrasi tersebut ekstrak mampu menghambat sekaligus membunuh pertumbuhan bakteri. Uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram menunjukkan bahwa ekstrak pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30% menghasilkan rata-rata diameter zona hambat masing-masing sebesar 10,01 mm, 13,96 mm, dan 18,06 mm dengan kategori hambatan kuat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit jeruk manis berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber antibakteri alami dalam pengobatan jerawat yang disebabkan oleh *Staphylococcus epidermidis*.

ORCID

1. Fitratul Wahyuni: <https://orcid.org/0009-0006-5025-7885>

REFERENCES

- Ahsana Nurul, Iwan Setiawan, Delia Yusa, Dhea Trisna, & Nur Halisa. (2023). *Tinjauan Artikel: Uji Mikrobiologi. Jurnal Farmasi (Journal Of Pharmacy)*, 12(2), 31–36.
- Depkes Ri. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia (Ii). Kementerian Kesehatan Ri.*
- Dian Merta Sari Dewi, K., & Made Widi Astuti, N. (2023). *Analisis Senyawa Flavonoid Pada Jeruk Manis (Citrus Sinensis L.) Sebagai Pengobatan Wasir* (Vol. 2).
- Dwi Larasati, K., Rahmatillah, A., & Luthfiyanti, N. (2025). Analisis Perbandingan Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus Heterophyllus* Lam.) Dengan Variasi Konsentrasi Pelarut. In *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional (Sikesnas)*.
- Emilia, C., Putri, E., Wulandari, D. M., Hasyim, U. H., Hasyim, D. I., & Ramadhan, M. S. (2024). *Optimasi Waktu Maserasi Pada Ekstraksi Daun Pegagan (Centella Asiatica) Terhadap Uji Aktivitas Antioksidan.*
- Ida Erna Widyawati, Slamet Tuty, & Alvianti Nuraini. (2024). Tinjauan Sistematis Pemanfaatan Tanaman Pisang (*Musa Paradisiaca* L.) Wilayah Indonesia Sebagai Bahan Sediaan Kosmetik. *Antigen : Jurnal Kesehatan Masyarakat Dan Ilmu Gizi*, 2(3), 192–199. <https://doi.org/10.57213/Antigen.V2i3.334>



- Niken, Eliza Arman, Randi Pebriansyah, & Rahmi Novita Yusuf. (2023). *Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Jeruk Manis (Citrus Sinensis) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus*. <https://Jurnal.Syedzasaintika.Ac.Id>
- Nurkhasanah, T. A., & Dhurhanian, C. E. (2023). Analisis Kadar Saponin Pada Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) Secara Gravimetri. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 6(2), 300–309. <https://doi.org/10.36387/jifi.V6i2.1410>
- Regitha Adiba Fayza Purwoko, Riana Putri Rahmawati, & Muhammad Khudzaifi. (2025). Pengaruh Antibakteri Kombinasi Ekstrak Kulit Jeruk Manis (*Citrus Sinensis* (L.) Osbeck) Dan Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 5(2), 124–147. <https://doi.org/10.55606/jikki.V5i2.6079>
- Sriarumtias, F. F., Ardian, M. E., Program, A. N., Farmasi, S. S., Matematika, F., Ilmu, D., & Alam, P. (2020). Uji Aktivitas Ekstrak Daun Jeruk Manis (*Citrus X Aurantium* L.) Sebagai Antiinflamasi Anti-Inflammatory Activity Of Sweet Orange (*Citrus X Aurantium* L.) Leaves Extract. In *Pharmaceutical Journal Of Indonesia* (Vol. 17, Number 01).
- Suhaila, Ati, Husna, Z., Manurung, R., & Gery Agustan Siregar, A. (2024). Utara. *Jassu Journal Of Agrosociology And Sustainability Jassu*, 1(2), 89–99. <https://doi.org/10.61511/jassu.V1i2>
- Triyanti, S. B., Lestari, F. P., Fitriana, P. A. N., Rostiana, H. R., Silalahi, D. D., Syalsabina, T. D., Putri, R. Y., & Saputra, I. S. (2025). Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi, Sonikasi, Dan Sokletasi Terhadap Nilai Rendemen Sampel Kulit Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*). *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 8(1), 71–78. <https://doi.org/10.24246/juses.V8i1p71-78>
- Wahyuni, S., & Marpaung, P. (2020). Determination Of Total Alkaloid Levels Extracts Of Akar Kuning (*Fibraurea Chloroleuca* Miers) Based On The Differences Of Ethanol Concentrations By Spectrofotometry Uv-Vis Method. In *Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia* (Vol. 3, Number 2).