

POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH CINA (*Peperomia pellucida* L.) SEBAGAI BAHAN AKTIF SEDIAAN ANTIJERAWAT

Ahlahmah Syifaul Fatinah¹, Fauziyah Hasna Pratiwi², Haura Syahla Nurazizah³, Kayla Reffalina N. A⁴, Yuli Tri Arifah⁵, Muhamad Ikhsan Setiadi⁶, Dwintha Lestari⁷

Universitas Muhammadiyah Bandung

Email : ahlahmahsf7@gmail.com¹, fauziyahhasnapratiwi26@gmail.com²,
haurasyahlanurazizah016@gmail.com³, kaylakaylarefflina@gmail.com⁴,
triarifahyuli@gmail.com⁵, m.ikhsansetiadi1507@gmail.com⁶, dwintha@umbandung.ac.id⁷

ABSTRAK

Jerawat adalah masalah kulit yang umum, dipicu oleh peningkatan *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*. Meningkatnya resistensi antibiotik membuatnya penting untuk mencari alternatif alami yang lebih aman. *Peperomia pellucida* (L.) atau daun sirih cina memiliki kandungan flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid yang menunjukkan potensi antibakteri. Literature Review ini merangkum bukti-bukti ilmiah dari tahun 2020 hingga 2025 tentang efektifitas ekstrak daun sirih cina dalam menghambat bakteri penyebab jerawat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih cina dapat menghambat pertumbuhan *P. acnes* dan *S. aureus*, dengan konsentrasi beragam dan pada konsentrasi 40-50% menawarkan zona hambat paling besar. Bentuk sediaan topikal seperti gel dan krim juga menunjukkan kemampuan antibakteri, meskipun masih ada tantangan dalam stabilitasnya. Mekanisme kerja ekstrak diduga melalui kerusakan pada dinding sel, gangguan pada membran, dan penghambatan sintesis DNA bakteri. Secara keseluruhan, daun sirih cina menunjukkan potensi sebagai agen anti jerawat, tetapi penelitian lebih lanjut masih diperlukan untuk memastikan keamanan dan efektivitasnya.

Kata Kunci: *Peperomia Pellucida* (L.), Jerawat, *Propionibacterium Acnes*, *Staphylococcus Aureus*, Antibakteri.

ABSTRACT

Acne is a common skin problem, triggered by the rise of Propionibacterium acnes and Staphylococcus aureus. Rising antibiotic resistance makes it crucial to find safer natural alternatives. Peperomia pellucida (L.), or Chinese betel leaf, contains flavonoids, tannins, saponins, and terpenoids that demonstrate antibacterial potential. This literature review summarizes scientific evidence from 2020 to 2025 on the effectiveness of Chinese betel leaf extract in inhibiting acne-causing bacteria. The results showed that Chinese betel leaf extract can inhibit the growth of P. acnes and S. aureus, at various concentrations, with 40-50% concentrations offering the largest inhibition zone. Topical dosage forms such as gels and creams also demonstrate antibacterial properties, although challenges remain in their stability. The extract's mechanism of action is thought to involve cell wall damage, membrane disruption, and inhibition of bacterial DNA synthesis. Overall, Chinese betel leaf shows potential as an anti-acne agent, but further research is needed to confirm its safety and effectiveness.

Keywords: *Peperomia Pellucida*, Acne, *Propionibacterium Acnes*, *Staphylococcus Aureus*, Antibacterial; Ethanol Extract.

PENDAHULUAN

Jerawat atau acne vulgaris merupakan gangguan kulit yang terjadi akibat produksi sebum berlebih oleh kelenjar minyak, sehingga menimbulkan penyumbatan pada pori-pori dan memicu peradangan yang tampak sebagai benjolan kemerahan (Ninsih dkk., 2022). *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri penyebab jerawat, bakteri ini termasuk ke

dalam bakteri anaerob gram-positif yang merupakan penghuni utama mikrobiota kulit manusia normal dan mendominasi unit pilosebaceous. *P.acnes* menyebabkan jerawat dengan cara merusak stratum corneum dan stratum germinat. Kondisi ini dapat menyebabkan inflamasi, ketika disentuh inflamasi dapat meluas dan minyak kulit akan mengeras dan membesar (Dalope, 2024). Selain itu, *Staphylococcus aureus* adalah salah satu flora normal gram positif yang berada di selaput lendir dan kulit. Bakteri tersebut dapat menyebabkan infeksi, terutama pada kulit dan rongga hidung. Salah satu jenis infeksi kulit yang disebabkan oleh *S. aureus* adalah jerawat (Safitri & Fatmawati, 2021).

Terapi yang umum digunakan untuk menangani jerawat meliputi pemberian antibiotik seperti klindamisin, eritromisin, azitromisin, dan tetrasiklin. Meskipun efektif, penggunaan antibiotik dalam waktu lama dapat menimbulkan berbagai efek samping, termasuk reaksi alergi, gangguan saluran pencernaan, serta risiko paling serius berupa timbulnya resistensi bakteri. Oleh sebab itu, pemakaian antibiotik sebagai terapi jerawat perlu dipertimbangkan dengan lebih hati-hati. Produk perawatan topikal herbal dapat menjadi pilihan alternatif karena memiliki toleransi yang lebih baik (Ninsih dkk., 2022).

Salah satu tanaman yang berpotensi dikembangkan untuk menjadi bahan aktif sediaan anti jerawat adalah daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) (Ninsih dkk., 2022). Daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) merupakan tanaman yang telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional di berbagai negara, termasuk Indonesia. Tanaman ini diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, saponin, tanin, dan minyak atsiri yang memiliki sifat antibakteri, antiinflamasi, serta antimikroba. Senyawa-senyawa tersebut berpotensi membantu mengatasi jerawat melalui mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri dan pengurangan peradangan (Sihotang dkk., 2025). Mekanisme antibakteri dari senyawa alkaloid yaitu dengan mendenaturasikan protein pada sel bakteri sehingga bakteri mati. Saponin dan tanin memiliki aktivitas antibakteri karena mekanismenya dapat membuat bakteri menjadi lisis (Endriyatno & Puspitasari, 2023). Namun demikian, kajian komprehensif mengenai aktivitas antibakteri ekstraknya terhadap bakteri penyebab jerawat serta peluang aplikasinya dalam formulasi dermatologis masih terbatas.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis literatur ilmiah terkini (2020-2025) mengenai potensi antibakteri ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) sebagai bahan aktif dalam sediaan anti jerawat. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan landasan ilmiah untuk pengembangan pengembangan produk perawatan kulit berbasis bahan alami serta mengarahkan penelitian selanjutnya dalam formulasi terapeutik berbasis ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dimulai dengan pencarian jurnal menggunakan kata kunci seperti “aktivitas antibakteri,” “*P. acnes*,” “daun sirih cina,” dan “*Peperomia pellucida*.” Pencarian dilakukan melalui Google Scholar, dengan kata kunci yang disesuaikan menggunakan terminologi MeSH. Dari proses ini, diperoleh 10 artikel yang relevan dengan topik. Selanjutnya, dilakukan penyaringan berdasarkan judul, abstrak, dan teks lengkap menggunakan kriteria inklusi yang sesuai dengan topik serta kriteria eksklusi untuk artikel yang tidak terkait. Setelah tahap seleksi, diperoleh 6 artikel yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir, memenuhi persyaratan, dan tersedia dalam bentuk teks lengkap untuk digunakan dalam tinjauan literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Literature review ini dilakukan untuk aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih cina sebagai antiacne pada sediaan topikal serta kandungan senyawa pada ekstrak daun sirih cina yang memiliki efektivitas antibakteri yang akan dianalisis dengan teknik pengumpulan literatur. Artikel atau jurnal yang sesuai dengan kriteria inklusi berjumlah 6 jurnal yang diambil untuk selanjutnya dianalisis.

No.	Bakteri Uji	Pelarut Ekstraksi Daun Sirih Cina	Konsentrasi Ekstrak	Media Uji	Diameter Zona Hambat Terbesar (mm)	Kekuatan Zona Hambat	Referensi
1.	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	Etanol 70%	5%, 10%, dan 15%	Nutrient Agar (NA)	-	Tidak ada	(Dewi dkk., 2023).
2.	<i>Propionibacterium acne</i>	Etanol 96%	5 %	Nutrient Agar (NA)	21,33	sangat kuat	(Ninsih dkk., 2022)
	<i>Staphylococcus aureus.</i>	Etanol 96%	5%	Nutrient Agar (NA)	15,33	Kuat	(Ninsih dkk., 2022)
3.	<i>Propionibacterium acnes</i>	Etanol 96%	17,5%	Nutrient Agar (NA)	19,55	Kuat	(Sasongko dkk., 2024).
4.	<i>Propionibacterium acnes</i>	Etanol 96%	50%	Mueller hinton agar	10,08	Kuat	(Sihotang dkk., 2025).
5.	<i>Propionibacterium acnes</i>	Etanol 96%	15%	Nutrient Agar (NA)	12,33	Kuat	(Imansyah & Hamdayani , 2022).
6.	<i>Propionibacterium acnes</i>	Etanol 96%	10%	Mueller Hinton Agar (MHA)	8,95	Sedang	(Dalope dkk., 2024)

Pembahasan

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.)

Hasil tinjauan dari berbagai artikel menunjukkan bahwa ekstrak etanol herba sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) memiliki aktivitas antibakteri yang konsisten terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus* spp. Berbagai penelitian melaporkan adanya zona hambat yang signifikan serta efek penghambatan pertumbuhan bakteri, yang umumnya dikaitkan dengan kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, alkaloid dan saponin.

Penelitian Dewi dkk. (2023) menunjukkan bahwa gel ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus*

epidermidis berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi agar sumuran. Gel diuji dalam tiga konsentrasi yaitu 5%, 10%, dan 15%, namun ketiganya tidak menghasilkan zona hambat pada cawan petri yang berisi Nutrien Agar (NA). Hal ini berbeda dengan hasil kontrol positif yang menggunakan gel klindamisin, yang menghasilkan zona hambat sangat kuat dengan rata-rata diameter sebesar 29,61 mm, sedangkan pada kontrol negatif tidak terdapat zona hambat di sekitar sumuran. Hasil ini membuktikan bahwa meskipun ekstrak daun sirih cina dapat diformulasikan menjadi gel yang stabil dan memenuhi mutu fisik, namun ekstrak tersebut tidak efektif menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi yang digunakan.

Penelitian Ninsih dkk. (2022) melaporkan bahwa seluruh formulasi gel (F1, F2 dan F3) ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat. Pada bakteri uji *Propionibacterium acne* diperoleh diameter zona hambatan terbesar pada formulasi F3 yaitu 21,33 mm dengan diameter kontrol positif 12,67 mm dan kontrol negatif 0,00 mm. Sedangkan pada bakteri uji *Staphylococcus aureus* diperoleh diameter zona hambatan terbesar pada formulasi F2 yaitu 15,33 mm dengan diameter kontrol positif 18,78 mm dan kontrol negatif 0,00 mm. Berdasarkan literatur, diameter zona hambat pada rentang <10 tergolong sedang, 10-20 mm menunjukkan respon penghambatan kategori kuat dan >20 dengan kategori sangat kuat. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia Pellucida* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus* dengan respon penghambatan termasuk dalam kategori sangat kuat dan kuat.

Penelitian Sihotang dkk (2025) dilakukan uji aktivitas antibakteri dari ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) dengan berbagai konsentrasi. Lalu membandingkannya dengan kontrol positif Clindamycin. Adapun konsentrasi yang digunakan dimulai dari 10 % hingga 50 %. Pengujian ini dilakukan dengan metode kertas cakram, dengan cara menanam bakteri *P. acne* ke dalam sebuah media, media yang pakai kali ini adalah Mueller Hinton Agar (MHA) dengan pengulangan sebanyak 4 kali. Setelah melakukan berbagai prosedur. Hasil rata - rata diameter zona hambat pada konsentrasi 10 % sebesar 2,91 mm, 20% sebesar 4,21 mm, 30% sebesar 5,42 mm, 40% sebesar 7,70 mm, dan 50% sebesar 10,08 mm, sedangkan kontrol positif (clindamycin) memiliki rata-rata 31,83 mm. Dari data hasil pengujian tersebut konsentrasi yang paling efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *p.acne* adalah konsentrasi 50 %. hal ini karena diameter zona pada konsentrasi 50 % ini memiliki diameter zona hambat terbesar di bandingkan konsentrasi lainnya.

Penelitian Sasongko dkk. (2020) krim yang menggunakan ekstrak daun sirih cina (*Peperomia Pellucida* L.) dengan konsentrasi 17,5% (17,5 gram) dengan menggunakan pelarut etanol 96% menunjukkan hasil uji kualitas fisik yang buruk karena daya rekatnya tidak memenuhi standar pada sediaan krim tetapi memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan daya hambat 19,5 mm. Penggunaan ekstrak daun sirih cina dalam pembuatan krim anti jerawat memiliki potensi sebagai metode perawatan atau pengobatan kulit yang efektif dan alami.

Penelitian Imansyah & Hamdayani (2022) menunjukkan ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri menggunakan pelarut etanol 96% dengan konsentrasi ekstrak 15% 1,5 gram pada cawan petri yang berisi Nutrien Agar (Medium NA) untuk mengetahui diameter hambatan ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.)

terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Nilai rata-rata diameter zona hambat berwarna bening yang dihasilkan adalah 12,33 mm. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yang divalidasi oleh hasil kontrol positif (doxycycline kapsul) yaitu 10,16 mm, dan pada kontrol negatif (Na. CMC 1%) tidak terdapat zona hambatan pada sekitaran paper disk.

Penelitian Dalope dkk (2024) menunjukkan ekstrak dari herba sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) menunjukkan kemampuan antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* menurut uji Kirby-Bauer, di mana kontrol negatif tidak memperlihatkan zona hambat, sehingga menunjukkan bahwa pelarut tidak mempengaruhi hasil uji. Kontrol positif klindamisin menunjukkan zona hambat sebesar 16,96 mm. Ekstrak dengan konsentrasi 1% dan 5% tidak menunjukkan efek antibakteri, sedangkan untuk konsentrasi 10% dan 20% menghasilkan zona hambat yang lemah (2,38 mm dan 2,35 mm), sementara konsentrasi 40% menghasilkan zona hambat dengan kategori sedang sebesar 8,95 mm. Aktivitas ini diduga berasal dari kandungan alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin yang bekerja dengan cara merusak dinding sel, mengganggu membran, menghambat sintesis asam nukleat, dan meningkatkan permeabilitas sel bakteri. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak berbanding lurus dengan peningkatan kemampuan penghambatannya terhadap *P. acnes*.

Kandungan Senyawa Aktif Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.)

Daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) merupakan salah satu tanaman yang berpotensi dikembangkan untuk menjadi sediaan antijerawat yang mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid yang berperan sebagai senyawa antibakteri (Ninsih dkk., 2022).

Flavonoid merupakan golongan metabolit yang paling sering dilaporkan dalam berbagai studi *Peperomia pellucida* (L.) flavonoid berkontribusi besar terhadap aktivitas antioksidan tanaman dan dilaporkan memiliki efek antimikroba yang relevan untuk kondisi kulit berjerawat. Senyawa ini diketahui mampu berinteraksi dengan protein membran bakteri dan mengganggu transport nutrisi sehingga mempengaruhi kelangsungan hidup bakteri penyebab jerawat (Ahmad dkk., 2023).

Selain flavonoid, saponin juga menjadi komponen penting yang memiliki aktivitas antimikroba yang berasal dari kemampuannya berinteraksi dengan lipid membran sel, menjadikan struktur sel bakteri lebih permeabel dan mudah rusak. Kehadiran saponin dalam *Peperomia pellucida* (L.) memberikan kontribusi tambahan terhadap potensi antibakterinya, terutama dalam konteks peradangan kulit (Ahmad dkk., 2023).

Tanin, yang juga termasuk dalam kelompok metabolit sekunder yang teridentifikasi, berperan sebagai antimikroba melalui mekanisme pengendapan protein bakteri serta penghambatan enzim penting yang berperan dalam kelangsungan fungsi sel bakteri. Senyawa ini tidak hanya mendukung aktivitas antibakteri, tetapi juga memberikan efek astringen yang bermanfaat dalam mengurangi minyak berlebih pada kulit (Ahmad dkk., 2023).

Triterpenoid/terpenoid, kelompok senyawa yang secara luas dikenal memiliki berbagai manfaat farmakologis, termasuk antibakteri, antiinflamasi, dan analgesik. Terpenoid dalam banyak tanaman umumnya bekerja dengan merusak integritas membran sel mikroba atau menghambat jalur metabolisme tertentu pada bakteri (Ahmad dkk., 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tinjauan berbagai penelitian, ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat, terutama *Propionibacterium acnes*, dan dalam beberapa kasus juga terhadap *Staphylococcus aureus*. Aktivitas antibakteri ini umumnya dikaitkan dengan kandungan flavonoid, tanin, saponin dan triterpenoid/terpenoid. Zona hambat yang dihasilkan bervariasi tergantung konsentrasi ekstrak, bentuk sediaan, metode uji, dan jenis bakteri uji. Konsentrasi yang lebih tinggi (40–50%) cenderung memberikan zona hambat terbesar dan termasuk kategori kuat hingga sangat kuat. Namun, efektivitas ekstrak tidak selalu stabil dalam semua bentuk sediaan, seperti pada gel 5–15% yang tidak mampu menghambat *Staphylococcus epidermidis*. Selain itu, beberapa formulasi seperti krim mungkin sudah memiliki aktivitas antibakteri baik, tetapi masih perlu perbaikan pada mutu fisik seperti daya lekat. Secara keseluruhan, hasil terbaik ditemukan pada gel ekstrak sirih cina dengan zona hambat 21,33 mm terhadap *Propionibacterium acnes*, menunjukkan kategori sangat kuat dan menjadi temuan paling efektif diantara penelitian lain.

Saran

Berdasarkan hasil tinjauan penelitian, disarankan agar pengembangan sediaan topikal berbahan ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) difokuskan pada optimasi konsentrasi ekstrak, terutama pada rentang di atas 20% hingga 50%, karena konsentrasi yang lebih tinggi terbukti menghasilkan zona hambat yang lebih besar dan efektif. Selain itu, formulasi sediaan seperti krim dan gel perlu diperbaiki dari aspek mutu fisik, termasuk daya sebar, daya lekat, dan pH, agar tidak hanya memiliki aktivitas antibakteri yang baik tetapi juga stabil dan nyaman digunakan. Penelitian lanjutan juga sebaiknya mencakup pengujian terhadap bakteri lain penyebab jerawat seperti *Staphylococcus epidermidis*, sehingga spektrum aktivitas antibakterinya lebih luas. Untuk memperkuat bukti ilmiah, diperlukan uji *in vivo* dan uji klinis pada manusia guna memastikan keamanan dan efektivitas ekstrak daun sirih cina dalam penggunaan langsung pada kulit. Selain itu, pemilihan bahan tambahan dan basis sediaan yang lebih stabil diharapkan dapat menjaga aktivitas antibakteri ekstrak tetap optimal dalam bentuk produk akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, I., Hikmawan, B. D., Sulistiarini, R., & Mun'im, A. (2023). *Peperomia pellucida* (L.) Kunth herbs: A comprehensive review on phytochemical, pharmacological, extraction engineering development, and economically promising perspectives. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 13(1), 001-009.
- Dalope, R. G., Kalalo, J. G. K., & Rondonuwu, M. (2024). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol herba sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) terhadap *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. *Pharmacy Research Journal*, 1(01), 27-31.
- Dewi, P. A. D., Aisyah, R., & Raningsih, N. M. (2023). Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Gel Anti Jerawat Ekstrak Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Farmasi Kryonaut*, 2(2), 52-65.
- Endriyatno, N. C., & Puspitasari, D. N. (2023). Formulasi Krim Ekstrak Daun Sirih Cina (*Peperomia Pellucida* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Dan Asam Stearat. *Forte Journal*, 3(1), 33-42.
- Imansyah, M. Z. & Hamdayani, S. (2022). Uji aktivitas ekstrak etanol daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Kesehatan Yamas Makassar*, 6(1), 40-47.

- Ninsih, U. A., Lambogo, A. T. B., Ernawati, E., Imaniar, M., & Hasrawati, A. (2022). Formulasi gel ekstrak etanol daun sirih Cina serta aktivitasnya terhadap pertumbuhan bakteri penyebab jerawat *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus*. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 14(1), 1-10.
- Safitri, E. A., & Fatmawati, A. (2021). Inhibition Activity Of Ethanolic Extract Of *Ulva lactuca* Against *Staphylococcus aureus*. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 7(1), 43-48.
- Sasongko, G. H., Khoirunnisa, F. W., & Jannah, F. N. (2024). Formulasi Sediaan Krim Antijerawat Dari Ekstrak Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.). *Jurnal Ilmu Farmasi Terapan dan Kesehatan*, 2(3), 32-43.
- Sihotang, W. F., Restuati, M., & Silitonga, M. (2025). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida*) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium acnes*). *Biocaster: Jurnal Kajian Biologi*, 5(4), 824-835.