

## Review: Potensi Aktivitas Antibakteri Daun dan Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat

I Gusti Ayu Sinta Amara Yuda<sup>1</sup>, Ketut Widyani Astuti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, [sintaamara10@gmail.com](mailto:sintaamara10@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, [ketutwidyani@unud.ac.id](mailto:ketutwidyani@unud.ac.id)

Coresponding Autor: [sintaamara10@gmail.com](mailto:sintaamara10@gmail.com)

### Article History

Received: 10-5-2024

Revised: 13-6-2024

Published: 19-6-2024

**Keywords:** Antibacterial, Butterfly pea flower, *Clitoria ternatea*, Butterfly pea leaf, Acne

**Abstract:** Acne is a skin disease caused by chronic inflammation involving the sebaceous glands, the body's immune reaction, follicular hyperkeratinization, inflammation, and excess bacterial colonization. One plant that can be used as an antibacterial is the leaves and flowers of telang (*Clitoria ternatea* L.). The telang plant belongs to the Fabaceae or legume family which has been widely used for traditional medicine. The purpose of this review article is to observe information regarding the potential antibacterial activity of telang leaves and flowers in extract form against acne-causing bacteria and to determine the content of chemical compounds that are useful in the plant's antibacterial activity. The research method used is literature study obtained online via Google Scholar which was published in the 2018-2023 period. The results of the review article report that telang leaves and flowers have secondary metabolite compounds such as flavonoids, alkaloids, terpenoids, saponins and tannins which contribute to antibacterial activity. This antibacterial activity can inhibit acne causing bacteria, namely *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, and *Propionibacterium acnes* by denaturing the bacteria or increasing cell wall permeability. Based on several studies, telang leaves and flowers have antibacterial activity with the ability of secondary metabolites of alkaloids, flavonoids, terpenoids, tannins, and saponins

**Kata Kunci:** Antibakteri, Bunga Telang, *Clitoria ternatea*, Daun Telang, Jerawat

**Abstrak:** Jerawat adalah penyakit kulit yang disebabkan oleh peradangan kronis melibatkan kelenjar sebacea, reaksi imun tubuh, hiperkeratinisasi folikular, peradangan, dan kolonisasi bakteri berlebih. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri yaitu daun dan bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). Tanaman telang tergolong dalam keluarga Fabaceae atau polong-polongan yang telah banyak dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional. Tujuan review artikel ini adalah untuk mengkaji informasi tentang aktivitas antibakteri dari daun dan bunga telang dalam bentuk ekstrak terhadap bakteri penyebab jerawat dan mengetahui kandungan yang bermanfaat dalam aktivitas tanaman sebagai antibakteri. Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan studi pustaka yang diperoleh secara online melalui Google Scholar yang dipublikasi pada tahun 2018-2023. Hasil review artikel melaporkan daun dan bunga telang memiliki senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin dan tanin yang bertanggungjawab atas aktivitas antibakteri. Aktivitas antibakteri ini dapat menghambat bakteri penyebab jerawat yaitu *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Propionibacterium acnes* dengan cara mendenaturasi bakteri atau meningkatkan permeabilitas dinding sel. Berdasarkan beberapa penelitian daun dan bunga telang memiliki aktivitas antibakteri dengan kemampuan metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, terpenoid, tannin, dan saponin.

## PENDAHULUAN

Kulit merupakan permukaan terluar tubuh yang memiliki struktur kompleks dengan 3 lapisan utama pada kulit yang terdiri dari epidermis, dermis, dan subkutis (Pradita dan Amanda, 2018). Jerawat umumnya terjadi pada permukaan kulit wajah, leher, punggung, dan dada. Pada kondisi masa pubertas terjadi perubahan kondisi pada hormon seperti aktivitas hormon meningkat yang membuat kelenjar minyak dapat menghasilkan sebum dalam jumlah lebih banyak dari yang dibutuhkan kulit dan tersumbat atau meradang sehingga dapat mengakibatkan munculnya jerawat atau *acne vulgaris* pada permukaan kulit. Pada kulit terdapat kelenjar minyak atau glandula sebacea yang berperan dalam menjaga keseimbangan kelembaban kulit dan menghasilkan air, urea, garam, asam lemak dan asam amino yang merupakan sumber nutrisi bagi pertumbuhan bakteri (Imasari dan Emasari, 2021).



Jerawat dapat timbul pada saat kelenjar minyak kulit terlalu aktif dan pori-pori tersumbat karena lemak yang berlebihan sehingga saat terkontaminasi dengan debu, keringat, atau kotoran lainnya akan menyebabkan lemak yang menumpuk berupa komedo (Rudiyat dkk., 2020). Komedo yang terinfeksi bakteri dapat menyebabkan peradangan yang disebut dengan jerawat (Dewi dan Lukmayani, 2023). Selain itu, jerawat juga dapat disebabkan oleh peradangan kronis melibatkan kelenjar sebacea, reaksi imun tubuh, hiperkeratinisasi folikular, peradangan, dan kolonisasi bakteri berlebih (Lestari kk., 2021). Adapun bakteri yang dapat mengakibatkan timbulnya jerawat adalah bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Propionibacterium acnes* yang dapat berubah menjadi invasif bila terjadi perubahan kondisi kulit (Nurhadianty dkk., 2023). Pengobatan jerawat dapat dilakukan dengan antibiotik yang menghambat inflamasi dan membunuh bakteri, namun apabila menggunakan antibiotik terlalu sering dapat mengakibatkan resistensi bakteri. Oleh karena itu diperlukan alternatif lain untuk pengobatan jerawat seperti dengan menggunakan bahan-bahan dari alam.

Daun dan bunga telang (*Clitoria ternate* L) adalah salah satu tanaman yang memiliki potensi aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat. Tanaman telang termasuk tanaman herbal yang pada umumnya tumbuh dengan subur pada daerah tropis dan subtropis. Tanaman ini termasuk dalam golongan keluarga *Fabaceae* atau polong-polongan yang termasuk bunga setangkup tunggal dengan bunga berwarna biru tua, putih, dan merah muda dengan benang sari dan putik tersembunyi. Daunnya memiliki ukuran yang kecil berbentuk sirip yang terdiri dari 2 hingga 4 pasang daun. Pada duan dan buahnya termasuk ke dalam buah polong dengan biji berjumlah 8-10 (Zahara, 2022). Pada daun dan bunga telang terdapat komponen bioaktif meliputi flavonoid, flavon, flavonol glikosida, flavanol, terpenoid, alkaloid, dan senyawa peptida berupa siklotida (Muawanah dkk., 2023; Refwalu dkk., 2023). Aktivitas antibakteri dari daun dan bunga telang diduga karena mengandung metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin dan tanin yang berasal dari sistem pertahanan alami tanaman, efek antibakteri ini dilihat dari kemampuan dalam membentuk protein ekstraseluler yang soluble terhadap membran sel bakteri. Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Satria, *et al* (2022), tanaman daun dan bunga telang terbukti menunjukkan senyawa fitokimia yang berpotensi dalam antibakteri melawat bakteri penyebab jerawat seperti *Staphylococcus aureus* oleh karena itu, besarnya komponen bioaktif pada daun dan bunga telang dapat berpotensi untuk dijadikan terapi alternatif sebagai antibakteri terhadap bakteri penyebab infeksi jerawat di masa mendatang.

## **METODE PENELITIAN**

Metode studi literatur secara sistematis digunakan pada penyusunan review artikel ini dengan beberapa artikel jurnal skala nasional maupun internasional yang diterbitkan pada tahun 5 tahun terakhir (2018-2023). Penyusunan review artikel ini menggunakan data sekunder dengan *database* berupa Google scholar. Pencarian sumber literatur dilakukan dengan menggunakan kata kunci, yaitu “Antibakteri”, “*Clitoria ternatea* L.”, dan “Jerawat” untuk mendapatkan artikel yang spesifik. Kriteria inklusi, yaitu artikel yang menampilkan hasil penelitian mengenai aktivitas antibakteri daun dan bunga telang terhadap bakteri penyebab jerawat, sedangkan kriteria eksklusi, yaitu artikel yang memiliki struktur tidak lengkap dan artikel review. Artikel yang telah diperoleh kemudian dikaji secara utuh dan disajikan dalam bentuk review studi literatur ilmiah.

## HASIL PENELITIAN

Daun dan bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri yang berpotensi terhadap bakteri penyebab jerawat. Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, diperoleh data aktivitas antibakteri dari ekstrak daun dan bunga telang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis*, dan *Pseudomonas aeruginosa* yang dirangkum pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun dan Bunga Telang

<b>Daun</b>				
<b>Metode</b>	<b>Konsentrasi</b>	<b>Rata-rata Zona Hambat</b>	<b>Bakteri yang Dihambat</b>	<b>Referensi</b>
Difusi Sumuran	Pelarut Metanol:	Pelarut Metanol:	<i>Staphylococcus aureus</i>	(Ramdani dkk., 2021)
	40%	8,6 mm		
	60%	9,3 mm		
	80%	10,1 mm		
	100%	20,5 mm		
	Pelarut Etil Asetat:	Pelarut Etil Asetat:		
	40%	8,1 mm		
	60%	9,3 mm		
Difusi sumuran	30.000 ppm	14,5 mm	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	(Zaini, 2021)
	40.000 ppm	16,2 mm		
	50.000 ppm	17,2 mm		
	60.000 ppm	17,4 mm		
	70.000 ppm	19,6 mm		
<b>Bunga</b>				
Difusi cakram	Pelarut Etanol	Pelarut Etanol	<i>Staphylococcus epidermis</i>	(Pertwi dkk., 2022)
	70%:	70%:		
	10%	2,31 mm		
	15%	3,05 mm		
Difusi cakram	Pelarut Etanol	Pelarut Etanol	<i>Staphylococcus aureus</i>	(Ulfa dkk., 2022)
	96%:	96%:		
	5%	5,26 mm		
	15%	7,6 mm		
	25%	10,76 mm		
	35%	15,56 mm		
	Pelarut Aseton:	Pelarut Aseton:		
	5%	2,73 mm		
15%	5,36 mm			
Difusi	Pelarut etanol:	Pelarut etanol:	<i>Staphylococcus aureus</i>	(Satria <i>et al.</i> , 2022)
	12,5 mg/mL	6,90 mm		

	25 mg/mL 50 mg/mL 100 mg/mL	7,27 mm 7,90 mm 8,83 mm		
Difusi sumuran	80% 90% 100%	6,36 mm 11,62 mm 15,47 mm	<i>Staphylococcus aureus</i>	(Widhowati dkk., 2022)
Difusi sumuran	Pelarut etanol dan n-heksan (1:10) 10%	Pelarut etanol dan n-heksan (1:10) 10 mm	<i>Staphylococcus aureus</i>	(Fauziah, 2022)
Difusi cakram	Pelarut etanol 70%: 10% 20% 30%	Pelarut etanol 70%: 1,48 mm 2,41 mm 5,70 mm	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	(Putri dan Devientasaria, 2023)
Difusi sumuran	Pelarut etanol 70%: 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%	Pelarut etanol 70%: 9,87 mm 10,25 mm 12,62 mm 15,00 mm 14,50 mm 17,25 mm 17,12 mm 17,12 mm 19,25 mm 20,50 mm	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	(Riyanto dan Suhartati, 2019)

Daun dan bunga telang memiliki aktivitas antibakteri yang dilihat dari pembentukan zona hambat atau daerah jernih yang disekeliling sumuran yang berisikan ekstrak daun dan bunga telang yang diteliti terhadap bakteri. Aktivitas antibakteri dari ekstrak daun dan bunga telang dibuktikan dengan melihat diameter zona hambat yang dihasilkan terhadap bakteri yang diuji. Terdapat 4 kategori aktivitas antibakteri, yaitu <5 mm (lemah), 5-10 mm (sedang), 10-20 mm (kuat), dan >20 mm (sangat kuat) (Safitri dan Fatmawati, 2021). Penghambatan pertumbuhan bakteri dapat dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak yang kuat, dimana semakin besar konsentrasi ekstrak bunga ataupun daun telang, semakin besar diameter zona hambat. Terjadinya pembentukan area bening pada sekitar media saat uji antibakteri menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri penyebab jerawat yang berada di media terhambat (Riyanto dan Suhartati, 2019). Selain itu terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi diameter zona hambat dan efektivitas bunga dan daun telang seperti proses pengeringan simplisia, pelarut ekstraksi, metode ekstraksi, dan metode difusi yang digunakan (Widhowati dkk. 2022).

Menurut studi yang telah dilakukan diketahui bahwa konsentrasi ekstrak yang semakin tinggi menghasilkan semakin tinggi pula diameter zona hambat yang diperoleh karena jumlah antibakteri yang terkandung semakin banyak pada setiap peningkatan konsentrasi. Hal ini yang ditunjukkan oleh penelitian Ramdani dkk (2021) mengenai aktivitas antibakteri ekstrak duan telang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi sumuran membandingkan pelarut metanol dan etil asetat, diperoleh zona

hambat 8,1-20,5 mm yang menandakan aktivitas antibakteri termasuk dalam kategori sedang hingga sangat kuat. Ekstrak daun telang juga menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang ditunjukkan oleh penelitian Zaini (2021) dengan konsentrasi 50.000 ppm memperoleh rata-rata zona hambat sebesar 17,2 mm kategori kuat yang sudah efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri, sedangkan konsentrasi terendah dalam menghambat pertumbuhan bakteri, yaitu 30.000 ppm dengan zona hambat sebesar 14,5 mm kategori kuat.

Studi aktivitas antibakteri juga dilakukan pada bunga telang seperti yang ditunjukkan pada penelitian Riyanto dan Suhartati (2019) mengenai ekstrak etanol bunga telang menggunakan metode difusi sumuran menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan memperoleh zona hambat sebesar 9,87-20,50 mm yang termasuk dalam kategori antibakteri kuat hingga sangat kuat. Pengujian zona hambat terhadap bakteri yang sama juga dilakukan berdasarkan penelitian Putri dan Devientasaria (2023) dengan perolehan besar diameter, yaitu 1,48 mm-5,70 mm pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30% menggunakan metode difusi cakram. Perbedaan zona hambat mungkin dapat terjadi karena metode yang digunakan berbeda, pada metode difusi sumuran terjadi osmolaritas yang lebih homogen dan menyeluruh dari jika dibandingkan dengan metode difusi cakram sehingga konsentrasi ekstrak yang dihasilkan lebih kuat akibatnya dapat memperoleh diameter zona hambat yang lebih baik (Widhowati dkk., 2022). Perbedaan pelarut yang digunakan juga dapat mempengaruhi diameter zona hambat seperti pada penelitian Ulfa dkk (2022) yang membandingkan ekstrak bunga telang menggunakan pelarut etanol 96% dan aseton memperoleh hasil diameter zona hambat pada pelarut etanol 96% lebih baik.

Metode ekstraksi juga dapat berpengaruh seperti yang ditunjukkan oleh penelitian Fauziah (2022) membandingkan dua metode maserasi, yaitu maserasi dan sokletasi pada bunga telang untuk mengetahui aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*. Pada konsentrasi 10% diperoleh hasil 10 mm kategori kuat untuk metode maserasi dan 8,33 mm kategori sedang untuk metode sokletasi. Kemudian pengujian diameter zona hambat dari ekstrak bunga telang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* juga dilakukan pada penelitian Widhowati dkk (2022) menunjukkan hasil zona hambat sebesar 15,47 mm dengan menggunakan konsentrasi 100%. Hasil tersebut termasuk ke dalam kategori aktivitas antibakteri kuat. Ekstrak bunga telang juga menunjukkan aktivitas antibakteri *Staphylococcus epidermidis* yang ditunjukkan pada penelitian Pertiwi dkk (2022) dengan hasil zona hambat sebesar 2,31 mm, 3,05 mm, 6,20 mm pada konsentrasi 10%, 15%, 20%. Aktivitas antibakteri ekstrak bunga telang termasuk ke dalam kategori lemah hingga sedang.

Berbagai studi menunjukkan potensi aktivitas antibakteri ekstrak daun dan bunga telang terhadap bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. Dari berbagai studi diketahui bahwa senyawa antibakteri pada ekstrak daun telang dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. Sedangkan senyawa antibakteri pada ekstrak bunga telang dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Propionibacterium acnes*. Kemampuan ekstrak daun dan bunga telang dalam menghambat bakteri diperoleh dari senyawa antibakteri pada ekstrak berupa senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, tanin, dan saponin (Riyanto dan Suhartati, 2019; Pertiwi, dkk., 2022; Widhowati, dkk., 2022).

Keberadaan metabolit sekunder dalam ekstrak daun dan bunga telang berperan penting dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Kandungan alkaloid memiliki

mekanisme kerja sebagai antibakteri dengan menghambat kerja enzim untuk mensintesis protein sehingga keperluan energi bakteri tidak mencukupi, akibatkan sel bakteri lisis secara permanen dan menghambat komponen penyusun peptidoglikan pada sel yang menyebabkan dinding sel bakteri tidak terbentuk secara utuh sehingga sel mati. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri dengan mencegah pembelahan sel bakteri, merusak sel bakteri dan sitoplasma, serta membuat senyawa kompleks bersama protein ekstraseluler dan terlarut yang membuat fosfolipid tidak dapat melindungi bentuk membrane sel, sehingga sel menjadi bocor dan mengalami hambatan pertumbuhan hingga kematian sel. Flavonoid juga dapat menghambat rantai transpor elektron pernapasan bakteri sehingga bakteri kekurangan energi dalam menghasilkan makromolekul. Flavonoid juga merupakan senyawa fenol, mekanisme senyawa fenol dapat membuat dinding sel mengalami denaturasi protein sehingga merusak susunan dan mekanisme permeabilis dari dinding sel, mikrosom, dan lisosom (Haditio dkk., 2021; Zaini, 2021; Satria *et al.*, 2022).

Mekanisme kerja terpenoid dan triterpenoid sebagai antibakteri dengan merusak membrane sel bakteri dengan melarutkan konstituen lipid dan meningkatkan permeabilitasnya, peningkatan pada permeabilitas membuat senyawa antibakteri dapat masuk ke dalam sel dan merusak membran sel atau mengkoagulasi sitoplasma dari sel bakteri (Pertiwi, dkk., 2022; Widhowati dkk., 2022). Mekanisme tanin sebagai antibakteri adalah menonaktifkan adhesin bakteri, mencegah kerja enzim, mengerutkan dinding atau membrane sel, dan menghambat sintesa peptidoglikan yang membuat pembentukan dinding sel tidak terbentuk secara utuh atau kurang sempurna, sehingga sel bakteri menjadi lisis dikarenakan tekanan osmotik dan fisik yang akan menyebabkan sel bakteri tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga menjadi mati (Pertiwi dkk., 2022). Mekanisme kerja saponion sebagai antibakteri dengan membrane sel membentuk senyawa kompleks melalui ikatan hidrogen. Ikatan yang terbentuk mengakibatkan struktur protein menjadi rusak sehingga berpengaruh terhadap permeabilitas membran sel menjadi tidak seimbang yang berpengaruh pada ion dan makromolekul dalam sel. Mekanisme kerja tersebut membuat sel menjadi lisis atau senyawa intraseluler akan keluar (Riyanto dan Suhartati, 2019; Pertiwi dkk., 2022).

## KESIMPULAN

Berdasarkan review artikel yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa ekstrak daun dan bunga telang (*Clitorea ternatea L.*) memiliki potensi aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat, yaitu *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Staphylococcus epidermis* karena memiliki senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, tanin, dan saponin dengan rata-rata kategori tertinggi, yaitu sedang, kuat, dan sangat kuat. Berbagai studi menunjukkan dari berbagai konsentrasi dan metode yang dilakukan pada daun telang diperoleh adanya zona hambat tertinggi sebesar 20,50 mm kategori sangat kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan zona hambat tertinggi sebesar 19,6 kategori kuat terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Sedangkan pada bunga telang diperoleh adanya zona hambat tertinggi sebesar 6,22 mm kategori sedang terhadap bakteri *Staphylococcus epidermis*, 15,56 mm kategori kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, dan 20,50 mm kategori sangat kuat terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, E. M. P., Lukmayani, Y. 2023. Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak Etanol Daun Reundeu (*Straurogyne elongata* (Nees) Kuntze). In *Bandung Conference Series: Pharmacy*. 600-603.
- Fauziah, D. T. 2022. Pengaruh Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Medika Hutama*, 3, 2656-2660.
- Haditio, S. M., Muttaqin, Z., Hadi, L. 2021. Comparison of Inhibition Zones between Butterfly Pea flower (*Clitoria ternatea*) and Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) against *Streptococcus mutans* and *Staphylococcus aureus*. *Biomedical Journal of Indonesia*, 7(2), 383-387.
- Imasari, T., Emasari, F. 2021. T Deteksi Bakteri *Staphylococcus* sp. Penyebab Jerawat Dengan Tingkat Pengetahuan Perawatan Wajah Pada Siswa Kelas Xi Di Smk Negeri 1 Pagerwojo. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan Dan Analisisnya*, 2(2), 58-65.
- Lestari, R. T., Gifanda, L. Z., Kurniasari, E. L., Harwiningrum, R. P., Kelana, A. P. I., Fauziyah, K., Priyandani, Y. 2021. Perilaku mahasiswa terkait cara mengatasi jerawat. *Jurnal farmasi komunitas*, 8(1), 15
- Muawanah, S., Febrina, D., Sunarti, S. 2023. Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Pada Hasil Ekstraksi Bertingkat Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Pharmacy Genius*, 2(3), 189-197.
- Nurhadianty, V., Sukardi., Luthfi, K. D., Aji, H. S., Ardian, I. B. 2023. *Teknologi Pengolahan Minyak Asiri Jeruk Purut*. UB Press: Malang.
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., Puspitasari, R. 2022. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 7(2), 57-68.
- Pradita, R. A., Amanda, N, W. 2018. *Dermatologi dan Venereologi*. Elsevier Health Sciences: Singapore. 3-6.
- Putri, L. A. M., Devientasaria, C. 2023. Antibacterial Test of Telang Flower Extract (*Clitoria Ternatea* L.) Against *Pseudomonas Aeruginosa*. *Strada Journal of Pharmacy*, 5(2), 68-72.
- Ramdani, R., Nurgustiyanti, N., Abriyani, E., Frianto, D. 2021. Skrining Fitokimia dan Uji Antibakteri Ekstrak Daun Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Buana Farma*, 1(4), 1-7.
- Refwalu, M. H., Indrayati, A., Purwidyaningrum, I. 2023. Studi Mekanisme Molekuler Antibakteri dari Daun Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Jurnal Farmasi Indonesia*, 20(1), 32-45.
- Riyanto, E. F., Suhartati, R. 2019. Daya hambat ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L) terhadap bakteri perusak pangan. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan dan Farmasi*, 19(2), 218-225.
- Rudiyat, A., Yulianti, R., Indra, I. 2020. Formulasi Krim Anti Jerawat Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana* Colla). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan dan Farmasi*, 20(2), 170-180.
- Satria, D., Sofyanti, E., Wulandari, P., Pakpahan, S. D., Limbong, S. A. 2022. Antibacterial activity of Medan Butterfly pea (*Clitoria ternatea* L.) corolla extract against *Streptococcus mutans* ATCC® 25175™ and *Staphylococcus aureus* ATCC® 6538™. *Pharmacia*, 69(1), 195-202.
- Ulfa, A. M., Putra, K. N., Marcellia, S., Susanti, D. 2022. Perbandingan Efektivitas Ekstrak Etanol Dan Aseton Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 5(2), 229-240.

- Widhowati, D., Musayannah, B. G., Nussa, O. R. P. A. 2022. Efek ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) sebagai anti bakteri alami terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. *VITEK: Bidang Kedokteran Hewan*, 12(1), 17-21.
- Zahara, M. 2022. Ulasan singkat: Deskripsi Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.) dan Manfaatnya. *Jurnal Jeumpa*, 9(2), 719-728.
- Zaini, W. S. 2021. Uji Daya Hambat Ekstrak Kembang Telang (*Clitoria ternatea*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Medikes (Media Informasi Kesehatan)*, 8(2), 251-258.