JURNAL Politeknik ‘Aisyiyah Pontianak

e-ISSN :
p-ISSN :

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG (*Clitoria Ternatea L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *SALMONELLA TYPHI* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM

Rosa Lina[1], Natasya Intan Ramadhani[1], Fadli Sukandiarsyah[1]
rlina2933@gmail.com

Jurusan DIV Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik ‘Aisyiyah Pontianak

Email : rlina2933@gmail.com

Submitted: ; **Revised:** ; **Accepted:** ;

Published:

PERPUSTAKAAN NO. 6171052A2000001

Abstract

Background: Typhoid fever is an infectious disease caused by the bacterium *Salmonella typhi* and remains a significant health issue in developing countries, including Indonesia. **Objective:** This study aimed to determine the antibacterial activity of the ethanolic extract of *Clitoria ternatea* (butterfly pea) flowers against the growth of *Salmonella typhi* using the disc diffusion method. **Research Methods:** This was a true experimental study utilizing a post-test-only control group design. The flower extract was obtained via maceration using 96% ethanol and tested at concentrations of 25%, 50%, and 75%, with six replicates for each concentration. Antibacterial activity was determined by measuring the diameter of the inhibition zone formed on *Mueller-Hinton Agar* (MHA) medium. Data were analyzed using descriptive statistics, *Welch’s ANOVA*, the *Games-Howell post-hoc test*, and Spearman’s correlation test. **Results:** Phytochemical screening revealed the presence of alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, and triterpenoids/steroids in the ethanolic extract. The mean inhibition zone diameters at concentrations of 25%, 50%, and 75% were 11.99 mm, 12.33 mm, and 15.01 mm, respectively. Analysis showed significant differences among treatment groups (p=0.009) and a strong positive correlation between extract concentration and inhibition zone diameter (r=0.710; p=0.001). **Conclusion:** It is concluded that the ethanolic extract of *Clitoria ternatea* flowers exhibits antibacterial activity against *Salmonella typhi*, with the 75% concentration being the most effective at inhibiting bacterial growth.

POLITEKNIK ‘AISYIYAH PONTIANAK

Keywords: Antibacterial activity, Butterfly pea flower, *Clitoria ternatea*, Disc diffusion, *Salmonella typhi*.

Abstrak

Latar Belakang: Demam tifoid merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* dan masih menjadi salah satu masalah kesehatan di negara berkembang, termasuk Indonesia. **Tujuan:**Penelitian bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol bunga telang terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* menggunakan metode difusi cakram. **Metode Penelitian:** Penelitian eksperimen murni (*true experimental*) dengan rancangan *post test only with control group design*. Ekstrak bunga telang diperoleh melalui metode maserasi menggunakan etanol 96% dan diuji pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75%, masing-masing dengan enam kali pengulangan. Aktivitas antibakteri ditentukan berdasarkan pengukuran diameter zona hambat yang terbentuk pada media Mueller Hinton Agar (MHA). Data dianalisis menggunakan uji deskriptif, uji *Welch Anova*, uji *Post Hoc Games-Howell*, dan uji *korelasi Spearman*. **Hasil:** skrining fitokimia menunjukkan adanya *alkaloid*, *flavonoid*, *tanin, saponin*, serta *triterpenoid/steroid* dalam ekstrak etanol bunga telang. Rata-rata diameter zona hambat pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75% berturut-turut sebesar 11,99 mm, 12,33 mm, dan 15,01 mm. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan (p=0,009) serta hubungan positif yang kuat antara konsentrasi ekstrak dan diameter zona hambat (r=0,710; p=0,001). **Kesimpulan:** Disimpulkan bahwa ekstrak etanol bunga telang memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi*, dengan konsentrasi 75% sebagai konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Kata kunci: Aktivitas antibakteri, Bunga telang, *Clitoria ternatea*, Difusi cakram, *Salmonella typhi*.

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A200001

PENDAHULUAN

Demam tifoid merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Salmonella enterica* serovar Typhi dan masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat, terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Penularannya terjadi melalui jalur fekal-oral akibat konsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi. Pengobatan demam tifoid umumnya menggunakan antibiotik, tetapi meningkatnya resistensi antimikroba pada *Salmonella Typhi* dapat menurunkan efektivitas terapi dan menjadi tantangan dalam penatalaksanaan penyakit (Kemenkes RI, 2023).

POLITEKNIK ASYIYAH PONTIANAK

Kondisi tersebut mendorong pencarian sumber antibakteri alternatif yang berasal dari bahan alam. Salah satu tanaman yang berpotensi dikembangkan adalah bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang mengandung berbagai metabolit sekunder, seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, terpenoid, dan antosianin. Kandungan senyawa bioaktif tersebut diketahui memiliki potensi antibakteri melalui mekanisme, antara lain kerusakan

membran sel dan gangguan proses metabolisme bakteri (Hataningtyas *et al.*, 2024).

Aktivitas antibakteri bunga telang telah dilaporkan terhadap beberapa bakteri patogen, seperti *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Namun, penelitian mengenai aktivitas ekstrak etanol bunga telang terhadap *Salmonella Typhi* masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75% terhadap *Salmonella Typhi* menggunakan metode difusi cakram. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai potensi bunga telang sebagai sumber antibakteri berbahan alam.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan *post-test only control group design*. Rancangan tersebut digunakan untuk mengevaluasi pengaruh suatu perlakuan dengan membandingkan hasil pengamatan pada kelompok yang memperoleh perlakuan dengan kelompok kontrol yang tidak menerima perlakuan tersebut (Muhsinin & Rahmawati, 2020).

Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Bunga telang yang digunakan sebagai bahan penelitian diperoleh dari toko tanaman obat herbal yang berlokasi di Jl. Tangkilan No. RT 08, Dukuh Jombok, Kelurahan Sumber Mulyo, Kapanewon Bambanglipuro, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Kemudian dicuci bersih dan dikeringkan dengan cara di oven pada suhu 50°C.

Pembuatan Ekstrak Daun Serai

Bunga telang yang telah diserbukan didapat sebanyak 300 gr, kemudian dimasukkan kedalam toples maserasi, kemudian ditambah pelarut etanol 96% ditutup dan dibiarkan selama 24 jam. Hasil esktrak kemudian disaring menggunakan kertas saring sambil diperas, prosedur yang sama diulang sampai larutan etanol relatif bening. Maserat yang diperoleh diuapkan dengan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Etanol Bunga Telang

Sebanyak 2,5 gram ekstrak kental bunga telang dilarutkan dalam 10 mL DMSO 10% untuk memperoleh konsentrasi 25%, kemudian 5 gram ekstrak dilarutkan dalam 10 mL DMSO 10% untuk mendapatkan konsentrasi 50%, dan 7,5 gram ekstrak dilarutkan dalam 10 mL

PERPUSTAKAAN
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

DMSO 10% untuk menghasilkan konsentrasi 75%.

Pembuatan Media *Mueller Hinton Agar*

Media *Mueller Hinton Agar* (MHA) dibuat dengan melarutkan 6,27 g serbuk MHA dalam 165 mL akuades steril. Campuran dipanaskan sambil dihomogenkan hingga larut sempurna, kemudian pH diperiksa dan disesuaikan menjadi 7,2 ± 0,2. Media selanjutnya disterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah didinginkan hingga 45–50°C, media dituangkan ke dalam cawan petri steril dengan ketebalan ±4 mm. Media yang belum digunakan disimpan pada suhu 2–8°C (Kemenkes RI, 2022).

Pembuatan Suspensi Bakteri *Salmonella typhi*

Pembuatan suspensi *Salmonella typhi* dilakukan dengan memasukkan satu ose koloni bakteri dari biakan murni ke dalam 5 mL NaCl fisiologis steril 0,9%, kemudian dihomogenkan. Kekeruhan suspensi disesuaikan dengan standar McFarland 0,5 yang setara dengan ±1 × 10^8 CFU/mL melalui perbandingan visual pada latar belakang putih bergaris hitam. Apabila kekeruhan belum sesuai, dilakukan penyesuaian dengan menambahkan koloni bakteri atau NaCl fisiologis steril. Penyesuaian ini dilakukan untuk menyeragamkan konsentrasi bakteri pada setiap pengujian sehingga hasil zona hambat dapat dibandingkan secara akurat.

Pengujian Daya Hambat

Inokulasi dilakukan maksimal 15 menit setelah suspensi *Salmonella typhi* disiapkan. Swab steril dicelupkan ke dalam suspensi yang telah disesuaikan dengan standar McFarland 0,5, kemudian ditekan pada dinding tabung untuk mengurangi kelebihan cairan. Suspensi selanjutnya digoreskan secara merata pada seluruh permukaan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) dengan rotasi cawan sekitar 60° pada setiap penggoresan. Setelah inokulasi, media didiamkan pada suhu ruang selama 5–15 menit sebelum cakram ekstrak uji dan antibiotik diletakkan untuk memastikan distribusi bakteri yang homogen.

Pembacaan Hasil

Diameter zona hambat diukur dalam satuan milimeter (mm) menggunakan jangka sorong. Kemudian hasil data dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Welch Anova*,*Post Hoc Games-Howell*,dan *Uji Korelasi Spearman.*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan ekstraksi 300 g simplisia bunga telang menghasilkan 94,23 g ekstrak kental dengan rendemen sebesar 31,41%. Nilai rendemen dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti jenis pelarut, lama ekstraksi, ukuran partikel simplisia, dan kandungan metabolit sekunder dalam bahan (Hataningtyas *et al.*, 2024).

PERPUSTAKAAN NIP. 617A052A2000001
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% bunga telang positif mengandung alkaloid, flavonoid, dan tanin. Uji alkaloid menghasilkan endapan putih pada pereaksi Mayer, endapan cokelat pada pereaksi Bouchardat, dan endapan merah bata pada pereaksi Dragendorff. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Rezaldi *et al.* (2022) yang melaporkan adanya alkaloid pada ekstrak bunga telang. Flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga, sedangkan tanin ditandai dengan perubahan warna menjadi hitam kehijauan, biru tua, atau biru kehitaman.

Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan adanya zona hambat ekstrak etanol bunga telang terhadap *Salmonella typhi* pada seluruh konsentrasi yang diuji. Rata-rata diameter zona hambat pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75% masing-masing sebesar 11,99; 12,33; dan 15,01 mm. Berdasarkan kategori diameter zona hambat yang digunakan, ketiga konsentrasi tersebut termasuk dalam kategori kuat. Peningkatan diameter zona hambat seiring bertambahnya konsentrasi menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan aktivitas antibakteri ekstrak.

Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan seluruh kelompok memiliki nilai $p > 0,05$, sehingga data berdistribusi normal. Namun, uji homogenitas Levene menunjukkan nilai $p = 0,023$ ($p < 0,05$), sehingga varians antar kelompok tidak homogen. Oleh karena itu, analisis dilanjutkan menggunakan Welch ANOVA. Hasil Welch ANOVA menunjukkan nilai $p = 0,029$ ($p < 0,05$), yang menunjukkan adanya perbedaan diameter zona hambat yang signifikan antar konsentrasi ekstrak.

Uji lanjut Games-Howell menunjukkan perbedaan signifikan hanya antara konsentrasi 25% dan 75% ($p = 0,031$), sedangkan perbandingan 25% dengan 50% ($p = 0,765$) dan 50% dengan 75% ($p = 0,051$) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak terutama memberikan perbedaan nyata pada konsentrasi 75% dibandingkan 25%.

Uji korelasi Spearman menghasilkan koefisien korelasi sebesar 0,710 dengan $p = 0,001$. Nilai tersebut menunjukkan adanya hubungan positif yang kuat dan signifikan antara konsentrasi ekstrak dan diameter zona hambat. Dengan demikian, semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol bunga telang, semakin besar kecenderungan diameter zona hambat yang terbentuk terhadap *Salmonella typhi*.

Hasil ini dapat dilihat pada Tabel dibawah ini :

PERPUSTAKAAN NPP 6171052A2000001
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

Tabel 1. Hasil rata-rata diameter zona hambat

Kelompok	Minimum (mm)	Maximum (mm)	Mean (mm)	Median (mm)	Standar Deviasi
25%	11,33	13,35	11,99	11,70	0,77
50%	11,60	14,00	12,33	12,15	0,89
75%	12,75	17.75	15,01	14,80	2,04
Kontrol Positif	24,10	24,10	24,10	24,10	-
Kontrol Negatif	0,00	0,00	0,00	0,00	-

rata-rata diameter zona hambat meningkat secara dose-dependent seiring naiknya konsentrasi ekstrak, yaitu 11,99 mm (25%), 12,33 mm (50%), dan 15,01 mm (75%), dengan variabilitas (SD) yang turut meningkat pada konsentrasi tertinggi (0,77; 0,89; 2,04). Kontrol positif menunjukkan aktivitas hambat stabil (24,10 mm) pada seluruh pengulangan, sedangkan kontrol negatif tidak menunjukkan aktivitas hambat (0,00 mm), yang mengonfirmasi validitas metode uji.

Secara umum, ekstrak menunjukkan aktivitas antimikroba yang meningkat seiring konsentrasi, namun efektivitasnya pada seluruh konsentrasi uji masih lebih rendah dibandingkan kontrol positif.

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001

Tabel 2. Analisis statistik *welch anova* perbedaan zona hambat konsentrasi ekstrak etanol bunga telang 25%,50%,dan 75%

Robust Tests of Equality of Means

Diameter_Zona_Hambat

	Statistic[a]	df1	df2	Sig.
Welch	5.356	2	9.251	.029

a. Asymptotically F distributed.

POLITEKNIK

Hasil uji Welch ANOVA menunjukkan nilai statistik Welch sebesar 5,356 dengan nilai signifikansi 0,029 ($p < 0,05$). Karena nilai signifikansi lebih kecil dari α =0,05, artinya terdapat perbedaan yang signifikan pada diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Salmonella Typhi* antara konsentrasi 25%, 50%, dan 75%.

Tabel 3. Analisis statistik *Post Hoc Games-Howell*

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Diameter_Zona_Hambat

Games-Howell

(I) Kelompok_Perlakuan	(J) Kelompok_Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Konsentrasi 25%	Konsentrasi 50%	-.34167	.48306	.765	-1.6702	.9869
	Konsentrasi 75%	-3.02500*	.89294	.031	-5.7148	-.3352
Konsentrasi 50%	Konsentrasi 25%	.34167	.48306	.765	-.9869	1.6702
	Konsentrasi 75%	-2.68333	.91117	.051	-5.3819	.0152
Konsentrasi 75%	Konsentrasi 25%	3.02500*	.89294	.031	.3352	5.7148
	Konsentrasi 50%	2.68333	.91117	.051	-.0152	5.3819

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Hasil uji *post hoc Games-Howell* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 25% dan 75% dengan nilai signifikansi 0,031 (p < 0,05). Sementara itu, perbandingan antara konsentrasi 25% dan 50% (p = 0,765) serta konsentrasi 50% dan 75% (p = 0,051) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi 75% menghasilkan diameter zona hambat yang secara signifikan lebih besar dibandingkan konsentrasi 25% terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella Typhi*.

Tabel 3. Analisis statistik *Korelasi spearman*

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

Variabel	Koefisien Korelasi (r)	Sig. (p)
Konsentrasi Ekstrak dengan Diameter Zona Hambat	0.710	0.001

Berdasarkan hasil uji *korelasi Spearman* diperoleh nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,710 dengan nilai signifikansi (p) sebesar 0,001. Nilai koefisien korelasi tersebut menunjukkan hubungan yang kuat dan positif antara konsentrasi ekstrak dengan diameter zona hambat. Nilai signifikansi < 0,05 menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak bunga telang berpengaruh nyata terhadap diameter zona hambat *Salmonella typhi*. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar daya hambat yang dihasilkan.

PENUTUP

Ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea L* .) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhi* pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75%, dengan rata-rata diameter zona hambat masing-masing sebesar 11,99 mm, 12,33 mm, dan 15,01 mm. Konsentrasi 75% menunjukkan aktivitas antibakteri paling tinggi dibandingkan konsentrasi lainnya, sehingga menjadi konsentrasi paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* dan termasuk dalam kategori kuat.

DAFTAR PUSTAKA

Hataningtyas, N., Wilapangga, A., Royani, S., Bina, S., & Purwokerto, C. H. (2024). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dan Uji Kemampuan Sebagai Antibakteri. *Journal of Pharmacy*, *1*(2), 132.

Kementerian Kesehatan RI. (2022). *Profil Data Kesehatan dan Parameter Laboratorium Klinis Indonesia*. Jakarta: Kemenkes RI.

Muhsinin, M., & Rahmawati, T. (2020). Teori Hipotesa dan Proposisi Penelitian. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, *2*(2), 188–203.

Rezaldi, F., Rachmat, O., Fadillah, M. F., Setyaji, D. Y., & Saddam, A. (2022). Telang Flower Kombucha Biotechnology (*Clitoria ternatea* L) As Antibacterial *Salmonella typhi* and *Vibrio parahaemolyticus* Based on Palm Sugar Concentration. *Jurnal Gizi Kerja Dan Produktivitas*, *3*(1), 13.

Sudjarwo, S. A. (2017). Skrining Fitokimia Simplisia Kelopak Bunga *Clitoria ternatea*. *Jurnal Penelitian Kimia Bahan Alam*, *5*(2), 77–84.

Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Cetakan ke-27). Bandung: Alfabeta.

Sunani, S., & Hendriani, R. (2023). Review Jurnal: Klasifikasi dan Aktivitas Farmakologi dari Senyawa Aktif Tanin. *Indonesian Journal of Biological Pharmacy*, *3*(2), 130–136.

Tridesianti, S., Kusumorini, A., & Putri, A. M. (2025). Kandungan Senyawa Ekstrak Daun Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L.) dan Potensinya sebagai Antibakteri. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, *10*(2), 46–53.

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.

Ulya, N. N., Fitri, I., & Widyawati, D. I. (2020). Gambaran Makroskopis dan Mikroskopis Bakteri *Salmonella typhi* dan *Salmonella paratyphi* pada Penderita Demam Tifoid. *Jurnal Sintesis*, *1*(2), 40–46.

Wardani, A., et al. (2024). Pengujian Formulasi Sediaan Farmasi Bahan Alam. *JFST: Jurnal Farmasi Sains dan Kesehatan*, *2*(1), 24–35.

Wiratma, D. Y., & Situmorang, A. (2024). Identifikasi dan Karakteristik Bakteri Patogen Klinis. *Jurnal Analis Laboratorium Medik*, *9*(1), 31–37.

Wulandari, F. V. S. (2026). Uji Normalitas dan Homogenitas dalam Analisis Statistik. *Jurnal Metodologi Penelitian dan Statistika*, *13*(1), 104–116.

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001
POLITEKNIK ALIYAH PONTIANAK