

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN BANDOTAN
(*Ageratum conyzoides* L) TERHADAP *Salmonella typhi***

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF ETANOL EXTRACT OF BANDOTAN
LEAVES (*Ageratum conyzoides* L) AGAINST *Salmonella typhi***

Tatik Handayani, Susilowati Andari, Destiya Anggraini
Akademi Analis Farmasi dan Makanan Sunan Giri Ponorogo
(tatik.akafarma@gmail.com)
(08563438810)

ABSTRAK

Latar Belakang: Masyarakat Indonesia telah lama memanfaatkan tanaman sebagai obat tradisional. Salah satunya adalah daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L), yang diketahui memiliki senyawa aktif seperti flavonoid dan saponin dengan potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhi*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun bandotan terhadap bakteri *Salmonella typhi*.

Metode: Penelitian dilakukan menggunakan metode maserasi untuk memperoleh ekstrak etanol daun bandotan dengan konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80%. Aktivitas antibakteri diuji menggunakan metode difusi dengan cakram kertas. Zona hambat diukur dan dianalisis secara statistik menggunakan ANOVA satu arah.

Hasil: Hasil menunjukkan bahwa ekstrak daun bandotan memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhi* dengan zona hambat yang bervariasi: konsentrasi 5% (12,6 mm), 10% (14 mm), 20% (15,3 mm), 40% (16,6 mm), dan 80% (17 mm). Hasil uji ANOVA menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar konsentrasi ($p = 0,017$).

Kesimpulan: Ekstrak etanol daun bandotan memiliki potensi kuat sebagai antibakteri terhadap *Salmonella typhi*, terutama pada konsentrasi 80%.

Kata kunci : Ekstrak daun bandotan, *salmonella typhi*, daya hambat

ABSTRACT

Background: Indonesian people have long utilized plants as traditional medicine. One of them is bandotan leaves (*Ageratum conyzoides* L), which is known to have active compounds such as flavonoids and saponins with potential as antibacterial against *Salmonella typhi* bacteria. The purpose of this study was to determine the antibacterial effectiveness of ethanol extract of bandotan leaves against *Salmonella typhi* bacteria. Abstract topics include: introduction (1-2 sentences), the objective of study (1 sentences), maximum 200 word abstract in English in italics with Times New Roman 11 point, single space. Abstract should be clear, descriptive, and should provide a brief overview of the problem studied.

Methods: The research was conducted using maceration method to obtain ethanol extract of bandotan leaves with concentration of 5%, 10%, 20%, 40%, and 80%. Antibacterial activity was tested using the diffusion method with paper discs. The zone of inhibition was measured and statistically analyzed using one-way ANOVA.

Results: The research was conducted using maceration method to obtain ethanol extract of bandotan leaves with concentration of 5%, 10%, 20%, 40%, and 80%. Antibacterial activity was tested using the diffusion method with paper discs. The zone of inhibition was measured and statistically analyzed using one-way ANOVA.

Conclusion: The ethanol extract of bandotan leaves has strong potential as an antibacterial against *Salmonella typhi*, especially at 80% concentration.

Keywords : Bandotan leaf extract, *salmonella typhi*, inhibition

PENDAHULUAN (Times New Roman 12 point, Bold, spasi 1,5)

Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan global yang masih menjadi tantangan besar, terutama di negara-negara berkembang. Bakteri patogen seperti *Salmonella typhi* menjadi salah satu penyebab utama penyakit demam tifoid, yang prevalensinya tinggi di wilayah tropis dan subtropis. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) melaporkan bahwa lebih dari 21 juta kasus baru demam tifoid terjadi setiap tahunnya, dengan angka kematian mencapai 1% di seluruh dunia². Infeksi bakteri ini menimbulkan beban ekonomi yang besar serta memengaruhi kualitas hidup masyarakat, terutama di negara-negara dengan akses terbatas terhadap fasilitas kesehatan³.

Di Indonesia, demam tifoid masih menjadi salah satu penyakit infeksi yang memiliki angka kejadian tinggi. Data menunjukkan bahwa insiden demam tifoid di Indonesia mencapai lebih dari 100 kasus per 100.000 populasi per tahun, terutama di wilayah dengan sanitasi buruk dan akses air bersih yang terbatas⁶. Penggunaan antibiotik sintetik sebagai pengobatan utama untuk demam tifoid sering kali menyebabkan resistensi antibiotik, yang menjadi tantangan serius dalam pengelolaan penyakit ini¹¹. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengobatan berbasis bahan alam yang efektif dan memiliki risiko resistensi lebih rendah.

Secara lokal, masyarakat Indonesia telah memanfaatkan berbagai jenis tumbuhan sebagai obat tradisional, termasuk daun bandotan *Ageratum conyzoides* L. Tanaman ini dikenal secara empiris memiliki potensi sebagai antibakteri alami karena kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, dan minyak atsiri⁴. Daun bandotan telah digunakan untuk mengobati berbagai penyakit infeksi, termasuk luka, diare, dan penyakit yang disebabkan oleh bakteri¹. Namun, penelitian ilmiah yang mendukung efektivitas daun bandotan sebagai antibakteri terhadap *Salmonella typhi* masih terbatas, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memberikan bukti ilmiah yang kuat⁸.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bandotan mampu menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri patogen, seperti *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Aktivitas antibakteri ini dikaitkan dengan kandungan flavonoid dan saponin yang bersifat sebagai agen antimikroba⁸. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, potensi antibakteri daun bandotan terhadap *Salmonella typhi* menjadi topik yang relevan untuk dikaji lebih mendalam, terutama mengingat prevalensi tinggi demam tifoid di Indonesia⁹.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun bandotan *Ageratum conyzoides* L terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* serta menentukan konsentrasi yang memiliki daya hambat paling besar.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan desain *post-test only control group design*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Akademi Analis Farmasi dan Makanan Sunan Giri Ponorogo pada bulan Januari hingga Juli 2021. Populasi penelitian adalah daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L) yang diambil secara acak menggunakan teknik *simple random sampling*. Sampel berupa ekstrak etanol daun bandotan dengan konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80%.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi autoklaf, water bath, mikropipet, dan cawan petri, sedangkan bahan yang digunakan adalah daun bandotan, etanol 96%, aquadest, serta media *Salmonella Shigella* Agar (SSA). Data diperoleh melalui pengukuran zona hambat bakteri menggunakan metode difusi cakram kertas. Analisis data dilakukan menggunakan uji statistik ANOVA satu arah dengan bantuan perangkat lunak SPSS, sedangkan hasil disajikan dalam bentuk tabel dan narasi untuk mempermudah interpretasi.

HASIL

Penelitian ini dilakukan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L) terhadap *Salmonella typhi*. Sampel penelitian terdiri dari ekstrak dengan berbagai konsentrasi, yaitu 5%, 10%, 20%, 40%, dan 80%. Pengamatan dilakukan terhadap zona

hambat bakteri yang terbentuk di sekitar cakram kertas setelah diinkubasi selama 24-48 jam. Kontrol positif menggunakan antibiotik kloramfenikol dengan konsentrasi standar, sementara kontrol negatif menggunakan dimetil sulfoksida (DMSO).

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa semua konsentrasi ekstrak daun bandotan menghasilkan zona hambat yang berbeda-beda. Rata-rata diameter zona hambat pada konsentrasi 5% adalah 12,6 mm, konsentrasi 10% sebesar 14 mm, konsentrasi 20% sebesar 15,3 mm, konsentrasi 40% sebesar 16,6 mm, dan konsentrasi 80% sebesar 17 mm. Kontrol positif menghasilkan zona hambat sebesar 14 mm, sedangkan kontrol negatif tidak menghasilkan zona hambat.

Analisis statistik dengan uji ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara konsentrasi ekstrak terhadap diameter zona hambat ($p=0,017$). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak secara signifikan meningkatkan daya hambat terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi*. Konsentrasi ekstrak 80% menunjukkan aktivitas antibakteri paling kuat dengan rata-rata diameter zona hambat 17 mm, yang lebih tinggi dibandingkan kontrol positif kloramfenikol.

Tabel berikut menunjukkan rata-rata diameter zona hambat berdasarkan konsentrasi ekstrak:

Tabel 1. Rata-rata Diameter Zona Hambat berdasarkan Konsentrasi Ekstrak

Konsentrasi Ekstrak	Rata-rata Diameter Zona Hambat
(%)	(mm)
5%	12,6
10%	14,0
20%	15,3
40%	16,6
80%	17,0

Berdasarkan hasil tersebut, ekstrak daun bandotan memiliki potensi yang kuat sebagai agen antibakteri alami terhadap *Salmonella typhi*. Peningkatan konsentrasi ekstrak menghasilkan aktivitas antibakteri yang lebih tinggi, dengan zona hambat yang mendekati atau melampaui kontrol positif. Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bandotan dapat menjadi alternatif pengobatan alami untuk mengatasi infeksi bakteri *Salmonella typhi*.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L) memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap *Salmonella typhi*. Hal ini dapat dijelaskan oleh kandungan metabolit sekunder dalam daun bandotan, seperti flavonoid, saponin, dan polifenol, yang diketahui memiliki mekanisme kerja menghambat pertumbuhan bakteri. Flavonoid misalnya, berperan sebagai agen antimikroba dengan mengintervensi membran sel bakteri dan menghambat sintesis protein, sementara saponin bekerja merusak membran sel dengan menurunkan tegangan permukaan lipid^{11,8}. Aktivitas antibakteri yang kuat pada konsentrasi tinggi ekstrak didukung oleh teori bahwa jumlah senyawa aktif yang lebih besar memberikan efek penghambatan yang lebih kuat terhadap bakteri⁵.

Penelitian ini sejalan dengan studi sebelumnya oleh Ahmad (2015), yang menunjukkan bahwa fraksi kloroform daun bandotan memiliki aktivitas antibakteri terhadap berbagai bakteri patogen, termasuk *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Studi tersebut juga menemukan bahwa kandungan flavonoid dan polifenol menjadi faktor utama yang berkontribusi pada aktivitas antibakteri daun bandotan¹. Hasil ini juga didukung oleh penelitian Nurhayati (2019), yang menunjukkan bahwa ekstrak daun bandotan memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, dengan zona hambat yang meningkat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak⁹.

Namun, perbedaan tingkat aktivitas antibakteri antara ekstrak daun bandotan dan kloramfenikol sebagai kontrol positif mengindikasikan bahwa senyawa aktif alami pada daun bandotan mungkin tidak sepenuhnya setara dengan antibiotik sintetis dalam hal efisiensi. Studi oleh Dash dan Muthy (2011) menunjukkan bahwa efektivitas antimikroba dari tanaman obat seringkali dipengaruhi oleh metode ekstraksi, kandungan senyawa aktif, dan jenis bakteri uji⁴. Penelitian lain oleh Laoli (2018) menemukan bahwa konsentrasi ekstrak bandotan memengaruhi zona hambat terhadap bakteri *Proteus vulgaris* dan *Bacillus subtilis*, tetapi hasilnya lebih lemah dibandingkan antibiotik sintetis⁷.

Berdasarkan teori dan penelitian sebelumnya, perbedaan ini dapat dikaitkan dengan faktor-faktor seperti jenis pelarut, metode ekstraksi, atau kandungan metabolit yang bervariasi. Selain itu, perbedaan sensitivitas antara spesies bakteri terhadap senyawa aktif alami juga memengaruhi hasil penelitian. Secara keseluruhan, penelitian ini mendukung potensi daun bandotan sebagai alternatif antibakteri alami, terutama dalam upaya mengurangi penggunaan antibiotik sintetis dan risiko resistensi bakteri.

KESIMPULAN DAN SARAN (Times New Roman 12 point, Bold, spasi 1,5)

Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L) memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap *Salmonella typhi*, dengan aktivitas yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Konsentrasi 80% memberikan daya hambat paling besar dengan rata-rata zona hambat sebesar 17 mm, menunjukkan efektivitas yang signifikan dibandingkan kontrol negatif dan sebanding dengan kontrol positif kloramfenikol. Temuan ini mendukung penggunaan daun bandotan sebagai alternatif antibakteri alami, yang dapat menjadi solusi untuk mengatasi resistensi antibiotik. Berdasarkan temuan ini, disarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut dengan konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi untuk menentukan potensi maksimalnya sebagai antibakteri. Penelitian mendatang juga dapat mencakup pengujian terhadap bakteri patogen lainnya, serta formulasi ekstrak daun bandotan menjadi produk farmasi seperti salep atau cairan antiseptik. Di sisi praktis, masyarakat dapat diberikan edukasi mengenai manfaat tanaman bandotan sebagai bahan alami yang berpotensi mengatasi infeksi bakteri, terutama pada wilayah dengan akses terbatas terhadap obat-obatan sintetis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ahmad, I. (2015). Aktivitas antibakteri dari fraksi daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L) secara kromatografi lapis tipis bioautografi. *Jurnal Tropika Farmasi dan Kimia*, 3(1).
2. Alam, A. (2011). Skrining aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% dari beberapa daun tanaman Indonesia terhadap *Salmonella typhi* serta bioautografi. *ProQuest*. Retrieved from http://eprints.ums.ac.id/id/eprint/48783.
3. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). (2000). *Parameter standar umum ekstrak tanaman obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
4. Dash, M., & Muthy, K. (2011). Uji aktivitas ekstrak metanol daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L) terhadap penyembuhan luka bakar pada tikus putih (*Rattus norvegicus*).
5. Greenwood, D., Slack, R., & Peutherer, J. (2012). *Medical microbiology* (18th ed.).
6. Hawley, H. (2003). Uji daya hambat ekstrak air cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* secara *in vitro*.
7. Laoli, N. S. (2018). Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides* L) terhadap *Bacillus subtilis* dan *Proteus vulgaris*.
8. Mutschler, E. (1991). *Dinamika obat*. Bandung: Penerbit ITB.
9. Nurhayati, P. E. (2019). Antibacterial activity of *Ageratum conyzoides* L leaf ethanol extract against *Staphylococcus aureus*.
10. Radji, M. (2010). *Buku ajar mikrobiologi*. Jakarta: EGC.

11. Syamsuhidayat, I., & Hutapea, J. R. (1991). *Fitofarmaka Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.