

AKTIVITAS ANTIBAKTERI BUNGA KERTAS (*Bougainvillea glabra*): REVIEW ARTIKEL

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF *Bougainvillea glabra*: ARTICLE REVIEW

Rafif Ghanaifalah Dely Supratman, Rita Hairani, Ritbey Ruga*

Program Studi Kimia, Jurusan kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman Jl. Barong Tongkok No. 04 Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75123, Indonesia

*Corresponding author: ritbey.r@fmipa.unmul.ac.id

ABSTRACT

Herbal or medicinal plants contain many diverse phytochemical compounds and provide various biological effects. One of them is Bougainvillea glabra which is often used in traditional medicine in various countries due to the plant has bioactive compounds, one of which is antibacterial. This study aims to determine the antibacterial activity of Bougainvillea glabra. The methodology used was a literature study using several scientific articles about antibacterial activity published in the last ten years and published in national and international scientific journals as library sources through searches on Google Scholar site. The results showed that Bougainvillea glabra had inhibitory activity against the bacteria Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli, and Bacillus cereus, but it had not inhibitory activity against the bacteria Listeria monocytogenes and Salmonella sp.

Keywords : *Bougainvillea glabra*, bioactive, antibacterial

ABSTRAK

*Tanaman herbal atau tanaman obat mengandung banyak senyawa fitokimia yang beragam serta memberikan berbagai macam efek biologis. Salah satunya adalah bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) yang sering dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional di berbagai negara. Hal ini dikarenakan tumbuhan tersebut memiliki senyawa bioaktif yang memiliki potensi antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari *Bougainvillea glabra*. Metodologi yang digunakan berupa studi pustaka dengan menggunakan beberapa artikel ilmiah mengenai aktivitas antibakteri yang terbit sepuluh tahun terakhir dan dipublikasikan di jurnal nasional maupun internasional sebagai sumber pustaka melalui penelusuran di situs Google Scholar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Bougainvillea glabra* memiliki aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, dan *Bacillus cereus*, tetapi tidak memiliki aktivitas penghambatan terhadap *Listeria monocytogenes* dan *Salmonella sp.**

Kata kunci : *Bougainvillea glabra*, bioaktif, antibakteri

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki sumber daya alam dan keanekaragaman hayati yang berlimpah. Kekayaan sumber alam tersebut dapat dijadikan sebagai sumber produk alami. Penggunaan produk alami di Indonesia telah dilakukan selama berabad-abad untuk berbagai keperluan. Salah satunya adalah dalam bidang medis berupa tanaman obat [1].

Tanaman obat atau yang umum disebut sebagai tanaman herbal masih banyak digunakan oleh manusia di seluruh dunia. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan bahwa tanaman obat berperan penting dalam pelayanan kesehatan primer bagi jutaan orang. Kira-kira lebih

dari 80% populasi dunia bergantung pada sumber alami dalam menuntaskan masalah kesehatan. Salah satu faktor yang melatarbelakangi kondisi tersebut adalah banyak senyawa fitokimia dengan berbagai macam yang terkandung di dalam beberapa tanaman. Kandungan senyawa tersebut memberikan berbagai macam efek biologis. Oleh karena itu, penelitian mengenai tanaman obat perlu dilakukan lebih jauh. Salah satu tanaman obat yang menjadi perhatian dalam penelitian tanaman obat adalah bunga kertas [2].

Bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) merupakan tanaman yang umumnya digunakan sebagai dekorasi dan tanaman hias. Istilah “bunga kertas” diberikan pada tanaman ini karena bunga-

bunga kecilnya tipis seperti kertas. Namun dari segi anatomi, bunga kecil tersebut berupa tabung kecil yang tumbuh di tengah dan mengelilingi bunga kecil yang berbentuk seperti daun. Warna dari daun kecil beragam, termasuk merah muda, putih, dan ungu [3]. Batangnya berduri sehingga tanaman tersebut mampu untuk merambat. Daunnya sederhana dan tersusun secara selang-seling, utuh, dan berbentuk bulat telur atau mirip dengan lanset [4].

Bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) tidak hanya digunakan sebagai tanaman hias, tetapi juga sering dimanfaatkan sebagai tanaman obat [5]. Menurut hasil studi fitofarmakologi, bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) memiliki sifat antiinflamasi, antidiare, pencegah penyakit nyeri dan antiulkus, antimikroba, antidiabetes, peningkatan imunitas, hipoglikemik, antihiperlipidemik, anti batuk, radang tenggorokan, masalah pembuluh darah, keputihan, hepatitis, pencegah masalah kulit (tirosinase), analgesic, antivirus, antijamur, neuroprotektif, dan obat cacangan [2]. Salah satu sifat bioaktif yang dimiliki oleh bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) adalah antimikroba atau yang lebih spesifik sebagai antibakteri. Keberadaan aktivitas antibakteri yang ditimbulkan oleh tanaman tersebut disebabkan oleh kandungan senyawa seperti flavonoid, tanin, alkaloid, fenol, betasianin, terpenoid, glikosida, dan minyak atsiri [4].

Penelitian mengenai aktivitas antibakteri bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari tanaman tersebut.

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penyusunan review ini berupa kajian kepustakaan. Sumber pustaka yang digunakan adalah beberapa artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal ilmiah, baik yang bertaraf nasional maupun internasional. Artikel tersebut diterbitkan dalam jangka waktu sepuluh tahun terakhir. Penelusuran artikel dilakukan secara daring menggunakan situs *Google Scholar* dengan kata kunci "*Bougainvillea glabra antibacterial activity*" dan "uji aktivitas antibakteri *Bougainvillea glabra*".

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyusunan artikel *review* dilakukan dengan penelusuran di situs *Google Scholar* dan diperoleh lima artikel ilmiah yang dipublikasikan di jurnal ilmiah (dua artikel dari jurnal ilmiah nasional dan tiga artikel dari jurnal ilmiah internasional). Berdasarkan hasil *review* dari kelima artikel ilmiah

tersebut, aktivitas antibakteri bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) didasarkan pada data yang tercantum pada Tabel 2.

Metode pengujian antibakteri yang digunakan berdasarkan jurnal yang diperoleh adalah difusi cakram dan difusi agar sumuran. Metode difusi merupakan metode uji antibakteri yang berdasarkan pada proses difusi zat antibakteri di dalam media padat yang diamati pada bagian pertumbuhannya. Umumnya, metode ini terbagi menjadi difusi cakram dan difusi agar sumuran [6].

Difusi cakram dilakukan dengan cara menggunakan kertas cakram sebagai media penyerap bahan antibakteri jenuh ke dalam bahan pengujian, lalu diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 35°C hingga pertumbuhan bakteri terjadi di sekitar kertas cakram. Metode difusi cakram memiliki kelebihan, yaitu pengujian yang dilakukan lebih cepat [7].

Adapun pada metode sumuran, prosesnya dilakukan dengan membuat lubang pada agar padat terinokulasi bakteri uji dengan posisi tegak lurus, lalu diisi dengan sampel uji dan diinkubasi hingga terjadinya pertumbuhan bakteri di sekitar lubang. Metode difusi sumuran memiliki kelebihan, yaitu pengukuran zona hambat yang terbentuk oleh aktivitas bakteri lebih mudah. Hal ini dikarenakan aktivitas bakteri terjadi dari permukaan atas sampai bawah nutrisi agar. Akan tetapi, kelemahan metode ini adalah pembuatan lubang sumuran yang masih menyisakan agar pada suatu media dan kemungkinan retak atau pecahnya media agar di sekitar sumuran. Kondisi tersebut dapat mengganggu proses peresapan antibiotik ke dalam media sehingga proses pembentukan diameter zona bening dapat terpengaruhi [7].

Berdasarkan data yang tercantum pada Tabel 2, diameter zona hambat terkecil bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) adalah pada penelitian Karim dan Said [8], yaitu ekstrak metanol pada bagian bunganya dengan diameter zona hambat terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* sebesar $4,67 \pm 1,51$ mm. Ekstrak yang digunakan untuk menghambat bakteri tersebut berupa ekstrak bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) dengan pelarut kloroform. Untuk diameter zona hambat terbesar, data tersebut ditemukan pada penelitian Islam dkk. [9]. Pada penelitian tersebut, ekstrak fraksi air pada bagian bunganya memiliki diameter zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar $22,00 \pm 0,00$ mm. Adapun pada ekstrak aseton pada bagian bunga dari bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) yang ditemukan di dalam penelitian Baz dkk. [10], diameter zona hambat terhadap *Pseudomonas aeruginosa*, *Listeria monocytogenes*

dan *Salmonella* sp. sebesar $0,00 \pm 0,00$ mm yang menandakan tidak ada aktivitas antibakteri yang ditemukan pada ekstrak tersebut

Menurut Mulyadi dkk. [11], zona hambat menunjukkan respon hambatan pertumbuhan bakteri yang diklasifikasikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri berdasarkan diameter zona hambat

Diameter zona hambat	Respon hambatan pertumbuhan
>20 mm	Kuat
16-20 mm	Sedang
10-15 mm	Lemah
<10 mm	Kurang efektif

Jika data pada Tabel 2 dicocokkan dengan Tabel 1, maka ekstrak fraksi air pada bagian bunga dari bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) memiliki respon hambatan pertumbuhan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang paling kuat, sedangkan ekstrak metanol pada bagian yang sama dari bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) memiliki respon hambatan pertumbuhan yang kurang efektif. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa ekstrak fraksi air pada bagian

bunga dari bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) menjadi agen antibakteri yang paling efektif dari semua ekstrak yang tercantum pada Tabel 2.

Aktivitas antibakteri bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) berasal dari kandungan metabolit sekunder yang beragam. Senyawa tersebut dapat berperan dalam penghambatan bakteri dengan mekanisme kerja yang berbeda [4]. Mekanisme penghambatan bakteri belum dapat diperkirakan. Hal ini dikarenakan senyawa aktif yang berperan sebagai agen antibakteri belum dikeathui secara pasti. Oleh karena itu, pemurnian dan identifikasi perlu dilakukan lebih lanjut. Secara umum, agen antibakteri bekerja untuk mempengaruhi sel bakteri, mulai dari penghambatan dinding sel, penghambatan fungsi membran, penghambatan sintesis molekul protein dan asam nukleat serta perubahan strukturnya, dan penghambatan enzim [11].

Berdasarkan data yang diperoleh dari berbagai artikel ilmiah, bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap beberapa bakteri, seperti *S Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, dan *Bacillus cereus*, tetapi tidak memiliki aktivitas penghambatan terhadap *Listeria monocytogenes* dan *Salmonella* sp.

Tabel 2 Data diameter zona hambat bunga kertas (*Bougainvillea glabra*)

Bagian	Ekstrak	Metode	Bakteri yang terinhibisi	Diameter Zona Hambat (mm)	Referensi
Bunga	Etanol 96%	Difusi cakram	<i>Staphylococcus aureus</i>	$21,5 \pm 0,00$	[5]
Bunga	Metanol	Difusi cakram	<i>Escherichia coli</i>	$5,67 \pm 1,51$	[8]
			<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	$4,67 \pm 1,51$	
Daun	Sediaan celup 3%	Difusi cakram	<i>Escherichia coli</i>	$8,95 \pm 0,00$	[12]
	Sediaan celup 9%			$10,45 \pm 0,00$	
	Sediaan celup 12%			$10,00 \pm 0,00$	
	Sediaan celup 15%			$12,45 \pm 0,00$	
Bunga	Fraksi n-heksana	Difusi cakram	<i>Escherichia coli</i>	$16,00 \pm 0,00$	[9]
			<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	$6,00 \pm 0,00$	
			<i>Bacillus cereus</i>	$12,00 \pm 0,00$	
			<i>Staphylococcus aureus</i>	$20,00 \pm 0,00$	
	Fraksi CCl ₄		<i>Escherichia coli</i>	$16,00 \pm 0,00$	
			<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	$6,00 \pm 0,00$	
			<i>Bacillus cereus</i>	$14,00 \pm 0,00$	
			<i>Staphylococcus aureus</i>	$17,00 \pm 0,00$	
	Fraksi air		<i>Escherichia coli</i>	$15,00 \pm 0,00$	
			<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	$0,00 \pm 0,00$	
			<i>Bacillus cereus</i>	$14,00 \pm 0,00$	
			<i>Staphylococcus aureus</i>	$22,00 \pm 0,00$	
Bunga	Aseton	Difusi agar sumuran	<i>Listeria monocytogenes</i>	$0,00 \pm 0,00$	[10]
			<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	$0,00 \pm 0,00$	
			<i>Salmonella</i> sp	$0,00 \pm 0,00$	

KESIMPULAN

Penyusunan artikel *review* ini memiliki tujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari bunga kertas (*Bougainvillea glabra*). Berdasarkan pada data yang diperoleh dari kelima artikel ilmiah yang diperoleh, bunga kertas (*Bougainvillea glabra*) memiliki aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, dan *Bacillus cereus*, tetapi tidak memiliki aktivitas penghambatan terhadap *Listeria monocytogenes* dan *Salmonella* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Putra, N. R., Yustisia, Heryanto, R. B., Asmaliyah, Miswanti, Rizkiyah, D. N., Yunus, M. A. C., Irianto, Qomariyah, L., & Rohman, G. A. N. (2023). Advancements and Challenges in Green Extraction Techniques for Indonesian Natural Products: A Review. *South African Journal of Chemical Engineering*, 46(1), 88-89. DOI: 10.1016/j.sajce.2023.08.002.
- [2] Nasrat, M. N., Sakimin, S. Z., & Hakiman, M. (2022). Phytochemicals and Antioxidant Activities of Conventionally Propagated Nodal Segment and In Vitro-Induced Callus of *Bougainvillea glabra* Choisy Using Different Solvents. *Horticulturae*, 8(8), 1-18.
- [3] Makerly, H., & Hashim, Z. (2024). Antibacterial Activity and Metabolite Content of Water and Methanolic Extracts of Purple and White *Bougainvillea* sp. *Journal of Bioprocessing and Biomass Technology*, 3(1), 33-41.
- [4] García, I. G. O., Barrera, A. L. G., González, F. J. A., Vela, N. A. C., & Montiel, D. G. (2023). *Bougainvillea glabra* Choisy (Nyctinaginacea): Review of Phytochemistry and Antimicrobial Potential. *Frontiers in Chemistry*, 11, 1-12. DOI: <https://doi.org/10.3389/fchem.2023.127651>
- [5] Shoviantari, F., Macado, R. B. A., & Ramadhani, R. N. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri dan Antioksidan Gel Ekstrak Etanol Bunga Kertas (*Bougainvillea glabra*). *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 21(1), 96-105.
- [6] Rollando (2019). *Senyawa Antibakteri dari Fungi Endofit*. Malang: Seribu Bintang.
- [7] Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41-46. DOI: 10.24198/jthp.v1i2.27537.
- [8] Karim, S. K. A., & Said, Y. (2021). Evaluation of Antimicrobial Activity of Methanolic Extract of Flowering Plants Against Pathogenic Bacteria. *Journal of Academia*, 9(2), 192-196.
- [9] Islam, M. Z., Hossain, M. T., Foyosal Hossen, F. H., Akter, M. S., & Mokammel, M. A. (2016). In-Vitro Antioxidant and Antimicrobial Activity of *Bougainvillea glabra* Flower. *Research Journal of Medicinal Plant*, 10(3), 228-236.
- [10] Baz, M. M., Mostafa, R. M., Ebeed, H. T., Essawy, H. S., Dawwam, G. E., Darwish, A. B., & El-Shourbagy, N. M. (2023). Evaluation of Four Ornamental Plant Extracts as Insecticidal, Antimicrobial, and Antioxidant Against the West Nile Vector, *Culex pipiens* (Diptera: Culicidae) and Metabolomics Screening for Potential Therapeutics. DOI: 10.21203/rs.3.rs-3422057/v1.
- [11] Mulyadi, M., Wuryanti, W., & Sarjono, P. R. (2017). Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Sampel Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) dalam Etanol Melalui Metode Difusi Cakram. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 20(3), 130-135.
- [12] Palupi, C., & Nugraha, P. S. A. (2021). Uji Daya Hambat Sediaan Celup Daun Bunga Kertas (*Bougainvillea glabra* Folium) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Eduproxima (Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA)*, 3(2), 104-110.