

ANTIBACTERIAL POTENTIAL OF RED BETEL LEAVES (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.): Literature Review

Ni Wayan Rika Kumara Dewi^{1*}, Putu Yudha Ugrasena², Dyah Ratna Ayu Puspita Sari³

^{1,2}Program Studi S1 Farmasi Klinis dan Komunitas, ³Program Studi D3 Farnasi, Fakultas Kesehatan
Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada

*e-mail: rikakumara1987@gmail.com

Received : Februari,2023

Accepted : Maret, 2023

Published : April, 2023

Abstrak

Latar belakang : Daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) adalah salah satu tanaman obat yang secara empiris khasiat menyembuhkan penyakit secara spiritual. Kandungan senyawa metabolit sekunder daun sirih merah adalah minyak atsiri, flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, terpenoid dan senyawa phenolik yang memiliki aktivitas antibakteri.

Tujuan: Untuk mengetahui potensi antibakteri dari Daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.)

Metode: Penelitian ini menggunakan metoda deskriptif dengan menggunakan metode review artikel terstruktur. Pengumpulan data dilakukan menggunakan basis data Google Scholar, Science Direct dan PubMed dengan kata kunci "*Piper crocatum* Ruiz and Pav", "*Piper crocatum*", "*Screening phytochemical*", "*Piper crocatum*", "*Leaf Piper crocatum*", dan "*antibacterial Piper crocatum*".

Hasil: Berdasarkan studi literatur, potensi antibakteri dalam daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) terlihat dari zona hambat yang dihasilkan baik untuk bakteri uji gram positif dan gram negative walaupun dengan perbedaan nilai zona hambat yang dihasilkan.

Kesimpulan: Daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) memiliki aktivitas biologis sebagai antibakteri. Pada potensi antibakteri yang diperoleh dari beberapa literatur dengan metode yang berbeda memberikan perbedaan zona daya hambat yang dipengaruhi oleh jenis metabolit sekunder yang diperoleh dari hasil ekstraksi dan dipengaruhi oleh iklim dan letak geografis dari pengambilan sampel daun sirih merah.

Kata kunci : antibakteri, daun sirih merah, *Piper crocatum* Ruiz and Pav, zona hambat

Abstract

Background: Red betel leaf (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) is one of the medicinal plants which empirically has the efficacy of healing spiritual ailments. The secondary metabolite compounds contained in red betel leaves are essential oils, flavonoids, alkaloids, saponins, tannins, terpenoids, and phenolic compounds which have antibacterial activity.

Objective: To determine the antibacterial potential of red betel leaves (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.)

Method: This study uses a descriptive method using a structured article review method. Data collection was carried out using the Google Scholar database, Science Direct and PubMed with keywords "*Piper crocatum* Ruiz and Pav", "*Piper crocatum*", "*Screening phytochemical*", "*Piper crocatum*", "*Leaf Piper crocatum*", and "*antibacterial Piper crocatum*".

Results: Based on literature studies, the antibacterial potential of red betel leaves (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) can be seen from the inhibition zones produced for both gram-positive and gram-negative bacteria, although with different values of the resulting inhibition zones.

Conclusion: Red betel leaves (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) have biological activity as antibacterial. The antibacterial potency obtained from some literature with different methods gives different zones of inhibition which are influenced by the type of secondary metabolites obtained from the extraction results and are influenced by climate and geographical location from sampling red betel leaves.

Keywords: antibacterial, red betel leaf, *Piper crocatum* Ruiz and Pav, inhibition zone

1. PENDAHULUAN

Daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) adalah jenis tanaman yang tumbuh di daerah tropis dan sudah dikenal sejak lama yang digunakan sebagai tanaman obat. Beberapa penelitian menyatakan bahwa daun sirih merah memiliki aktivitas antibakteri untuk perawatan kesehatan gigi dan mulut. Sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) adalah salah satu tanaman obat yang secara empiris khasiat menyembuhkan penyakit secara spiritual. Kandungan senyawa metabolit sekunder daun sirih merah adalah minyak atsiri, flavonoid, alkaloid, dan senyawa phenolik yang mampu menghambat aktivitas bakteri *S. mutans*. [1]. Daun sirih merah juga mengandung senyawa golongan saponin, tanin dan terpenoid [7]. Selain memiliki aktivitas antibakteri, daun sirih merah juga memiliki aktivitas antitumor, antiinflamasi, inhibitor hidrogenase piruvat, dan bersifat hypoallergenic [1].

Menurut penelitian Amrizal *et al* (2014), bahwa daun sirih merah mengandung senyawa golongan flavonoid dan terpenoid/ steroid yang memberikan aktivitas antitumor [2]. Daun sirih

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metoda deskriptif dengan menggunakan metode review artikel terstruktur. Pengumpulan data diperoleh dari basis data Google Scholar, Science Direct, dan PubMed. Sumber pustaka yang digunakan berupa hasil penelitian yang sudah dipublikasi dari tahun 2013 sampai 2023 dalam jurnal nasional dan internasional. Pencarian sumber pustaka dengan menggunakan kata kunci, "*Piper crocatum* Ruiz and Pav", "*Piper crocatum*", "*Screening phytochemical*", "*Piper crocatum*", "*Leaf Piper crocatum*", dan "*antibacterial Piper crocatum*". Artikel dan jurnal yang diperoleh kembali diskriminasi dengan kriteria inklusi yaitu artikel dan jurnal menggunakan Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris, artikel dan jurnal dalam teks yang lengkap (*full text*), artikel dan jurnal relevan dengan topik review sedangkan tidak tersedia teks lengkapnya. Hasil skrining artikel dan jurnal dituangkan dalam bentuk tabel

merah juga mengandung 2 flavonoid, 2 monoterpen, 3 seskuiterpen, dan 17 glikosida yang memberikan aktivitas antiinflamasi [3]. Daun sirih merah yang mengandung 12 phenolik mampu memberikan efektivitas hypoallergenic [4]. Senyawa golongan bicyclo (3,2,1) oktanoid neolignan pada daun sirih merah juga mampu memberikan aktivitas sebagai inhibitor dehidrogenase piruvat [5].

Aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol 30% daun sirih merah tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji *Staphylococcus aureus* dan *Escheria coli*. Sedangkan pada bakteri uji *Bacilus substilis* dan *Pseudomonas aeruginosa* mampu dihambat pertumbuhannya oleh ekstrak etanol 30% daun sirih merah [8]. Daun sirih merah yang mengandung esensial oil juga memberikan aktivitas antibakteri [6].

Berdasarkan data sekunder dari berbagai jurnal tersebut, hal ini menunjukkan potensi antibakteri pada daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.). Sehingga perlu dilakukan pengumpulan data sekunder sebagai hasil review dari literatur tersebut.

sesuai dengan topik review. Sehingga diperoleh kesimpulan dari perbandingan sumber pustaka.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Deskripsi Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.)

Piper crocatum sering digunakan sebagai bahan dalam upacara keagamaan beberapa etnis. Selain itu masyarakat di negara-negara Asia Tenggara memanfaatkan daun sirih merah sebagai rempah-rempah, dan sayuran [9]. Daun sirih merah di Indonesia digunakan untuk mengobati kandidiasis, hipertensi, hepatitis, diabetes mellitus, gagal ginjal, kolesterol, mencegah stroke, wasir, batuk darah, kanker payudara, hidung berdarah, TBC, dan keputihan [10, 11]. Sirih merah memiliki morfologi batang yang bercabang-cabang dengan panjang 5-10 cm. Setiap ruasnya berakar dan berkembang dengan batang sirih yang berbentuk bulat, daun berbentuk hati warna hijau keunguan. Sirih merah tidak memiliki bunga, tetapi

memiliki buah yang berwarna hijau dengan ujung runcing putih keabu-abuan yang memiliki

aroma khas dan rasa sangat pahit [13].



Gambar 1. Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.)
(Sumber : Beon dan Leki, 2018) [12]

3.2 Potensi Antibakteri Daun Sirih Merah

Berdasarkan studi literatur dari data sekunder yang diperoleh, bahwa *Piper crocatum* Ruiz and Pav memiliki berbagai aktivitas biologis yang disebabkan oleh adanya metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya. Salah satu aktivitas biologis yang dimiliki adalah

antibakteri. Potensi antibakteri pada daun sirih merah dan metabolit sekunder atau komponen senyawa yang terkandung disajikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Potensi Antibakteri Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.)

Ekstrak	Metabolit Sekunder	Aktivitas Antibakteri			Literatur
		Metode	Bakteri Uji	Hasil Uji Antibakteri	
Ekstrak Metanol	-	Dilusi cair	<i>Staphylococcus aureus</i> resisten ampisilin	25, 50, 100 mg/mL berturut-turut menghasilkan zona hambat sebesar 8,66; 14,66; 25,66 mm. KHM 3,13 mg/mL dan KBM 6,25 mg/mL	Moha R.D., 2018 [14]
Fraksi n-Heksana	-	Difusi cakram	<i>Escheria coli pBR322</i>	KHM pada 1000 ppm sebesar 2,40±0,14 mm	Chairunisa et al., 2022 [15]
Fermentasi, isolat endofitik	-	Difusi cakram	<i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escheria coli</i>	6 isolat memberikan zona hambat yang kuat yaitu pada <i>Escheria coli</i> : BESHKJ m-2 (11 mm), BESHKJ m-3 (25 mm), BESHKJ m-4 (20 mm), BESHKJ m-5 (11,5 mm), BESHKJ m-6 (13 mm) dan BESHKJ-s1 (16,25 mm) Pada <i>Staphylococcus aureus</i> : BESHKJ m-2 (10 mm), BESHKJ m-3 (25 mm), BESHKJ m-4 (22,5 mm), BESHKJ m-5 (13,5 mm), BESHKJ m-6 (17,5 mm) dan	Arzita et al., 2022 [16]

Ekstrak	Metabolit Sekunder	Aktivitas Antibakteri			Literatur
		Metode	Bakteri Uji	Hasil Uji Antibakteri	
				BESHKJ- s1 (16 mm)	
Fraksi n-heksana	Alkaloid, flavonoid, saponin, steroid	Difusi cakram	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Pada konsentrasi 20µg/disk diperoleh zona hambat sebesar 12,6 mm	Elviana dan Anggia, 2018 [17]
Ekstrak metanol	Alkaloid, flavonoid, saponin, tanin	Dilusi	<i>Enterococcus faecalis</i>	KHM sebesar 20% dan KBM sebesar 25%	Pasril dan Yuliasanti, 2014 [18]
Ekstrak etanol	-	Difusi sumuran (<i>Well deffusion</i>)	<i>Streptococcus penumoniae</i> dan <i>Salmonella thypi</i>	Pada konsentrasi ekstrak 50% memberikan zona hambat pada <i>Salmonella thypi</i>	Azzahra H., 2023 [19]
Ekstrak etanol	-	Difusi	<i>E. coli</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>S. aureus</i> , dan <i>C. albicans</i>	Zona hambat maksimum terlihat setelah pemberian 10% formula lotion ekstrak etanol	Kusuma <i>et al.</i> , 2017 [20]
Ekstrak etil asetat	-	Difusi	<i>Bacillus subtilis</i> , <i>E. coli</i> , dan <i>S.aureus</i>	penurunan pertumbuhan bakteri terlihat dengan pemberian ekstrak 31,25; 125; dan 250 µg/mL	Astuti <i>et al.</i> , 2014 [21]

Berdasarkan data dari tabel 1, terlihat perbedaan hasil zona hambat dengan metode yang berbeda pada jenis bakteri uji yang berbeda pula. Berarti terdapat pengaruh terhadap jenis senyawa yang spesifik terhadap metode yang digunakan dan pelarut yang digunakan juga mempengaruhi jenis senyawa yang terdapat dalam ekstrak tersebut. Sehingga potensi antibakteri dalam daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) terlihat dari zona hambat yang dihasilkan baik untuk bakteri uji gram positif dan gram negative walaupun dengan perbedaan nilai zona hambat yang terlihat dari beberapa literatur tersebut.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian tersebut diatas dapat diperoleh kesimpulan bahwa daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav.) memiliki aktivitas biologis sebagai antibakteri. Daun sirih merah secara tradisional dan modern dapat digunakan sebagai obat modern, intermediet farmasi dan senyawa utama dalam bahan obat alami. Potensi antibakteri yang diperoleh dari beberapa literatur dengan metode yang berbeda memberikan perbedaan Zona hambat,

Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Heliawati L., Lestari S., Hasanah U., Ajiati D., Kurnia D. (2022). Review Phytochemical Profile of Antibacterial Agents from Red Betel Leaf (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) against Bacteria in Dental Caries. *Molecules*. 27. 2861. <https://doi.org/10.3390/molecules27092861>
- [2] Emrizal, Fernando A., Yuliandari R., Rullah K., Indrayani N.R., Susanty A., Yerti R., Ahmad F., Sirat H.M., Arbain D. (2014). Cytotoxic Activities of Fractions and Two Isolated Coumpounds from Sirih Merah (Indonesian Red Betel), *Peper cocatum* Ruiz & Pav. *Procedia Chem*. 13. 79-84. <https://doi.org/10.1016/j.proche.2014.12.009>
- [3] Li H.X., Widowati W., Aziz R., Yang S.Y., Kim Y.H., Li W. (2019). Chemical Constituents of The *Piper crocatum* Leaves and Their Chemotaxonomic Significance. *Biochem. Syst. Ecol*. 86.

103905.
<https://doi.org/10.1016/j.bse.2019.05.013>
- [4] Li H.X., Yang S.Y., Kim Y.H., Li W. (2019). Isolation of Two New Compounds and Other Constituents from Leaves of *Piper crocatum* and Study of Their Soluble Epoxide Hydrolase Activities. *Molecules*. 24.489.
<https://doi.org/10.3390/molecules24030489>
- [5] Chai Y.J., Go Y., Zhou H.Q., Li H.X., Lee S.J., Park Y.J., Widowatib W., Rizal R., Kim Y.H., Yang S.Y. (2021). Unusual Bicyclo [3.2.1] Octanoid Neolignans from Leaves of *Piper crocatum* and Their Effect on Pyruvate Dehydrogenase Activity. *Plants*. 10. 1855.
<https://doi.org/10.3390/plants10091855>
- [6] Rizkita A.D., Cahyono E., Mursiti S. (2017). Isolasi dan Uji Antibakteri Minyak Daun Sirih Hijau dan Merah Terhadap *Streptococcus mutans*. *J.Chem.Sci*. 6. 279-286.
- [7] Pratiwi A., Parmadi A., Hastuti S. (2022). The effect of Base Formulation On The Physical Test On The Preparation of Ethanol Cream Extract of *Piper cocatum*. *Indonesian Journal On Medical Science*. Vol 9. No 1.
<https://doi.org/10.55181/ijms.v9i1.355>
- [8] Puspita J.P., Safithri M., Sugiharti N.P. (2018). Antibacterial Activities of Sirih Merah (*Piper crocatum*) Leaf Extract. *Biochemistry*. Vol 5 (3). 1-10. ISSN: 2355-7877. <http://biokimia.ipb.ac.id>
- [9] Siswina T., Rustama M.M., Sumiarsa D., Kurnia D. (2023). Phytochemical profiling of *Piper crocatum* and its antifungal mechanism action as Lanosterol 14 alpha demethylase CYP51 inhibitor: a review. *F1000Research*. 11:1115.
<https://doi.org/10.12688/f1000research.125645.3>
- [10] Astuti P, Wahyono, Nababan OA. (2014). Antimicrobial and Cytotoxic Activities of Endophytic Fungi Isolated From *Piper crocatum* Ruiz & Pav. *Asian Pac. J. Trop. Biomed*. 4(2): S592–S596.
<https://doi.org/10.12980/APJTB.4.2014.APJTB-2014-0073>
- [11] Lely N., Arifin H., Aldi Y., Wahyuni F.S. (2021). Anti-inflammatory Effects of Methanol Extract, Hexane, Ethyl Acetate, and Butanol Fraction of *Piper crocatum* Ruiz & Pav Leaves on Lipopolysaccharide-Induced RAW 264.7 Cells. *Pharmacogn. J*. 13(6): 1341–1346.
<http://dx.doi.org/10.5530/pj.2021.13.169>
- [12] Beon A.S. dan Leki K.G.B. (2018). Identifikasi Komponen Fitokimia dalam Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*).
<https://www.neliti.com/journals/chmk-pharmaceutical-scientific-journal>.
- [13] Hermiati, Manalu N.Y., Sinaga M.S. (2013). Ekstrak Daun Sirih Hijau dan Merah sebagai Antioksidan pada Minyak Kelapa. *J.Tek.Kim.USU*. 2(1). 37-43.
<https://doi.org/10.32734/jtk.v2i1.1425>
- [14] Moha, Debie Rambu. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) Terhadap *Staphylococcus aureus* Resisten Ampisilin. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- [15] Chairunisa F., Safithri M., Bintang M. (2022). Antibacterial Activity of Ethanol Extract of Red Betel Leaves (*Piper crocatum*) and Its Fractions against *Escherichia coli* pBR322 (Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) dan Fraksinya terhadap *Escherichia coli* pBR322. *Curr. Biochem*. 9(1). 1-15.
<http://journal.ipb.ac.id/index.php/cbj>
- [16] Arzita A., Fitriani M.S., Fathia N. M. E., Nusifera S. (2022). Exploration of Antibiotics-Producing Endophytic Bacteria Isolates from Betel Leaves in Jambi City Forest Park. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 25 (11). 1001-1007. DOI: 10.3923/pjbs.2022.1001.1007
- [17] Elvina R., Anggia V. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri dari Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) terhadap Bakteri Penyebab Ulkus Diabetik. Universitas Muhammadiyah Prof Dr. Hamka. Jakarta.
- [18] Pasril Y., Yuliasanti A. (2014). Anti-Bacterial Power of Red Batel Leaves (*Piper crocatum*) to Enterococcus faecalis Bacteria as Medikamen Material for Canal Root by Dilution Method. *IDJ*. 3(1).

- [19] Azzahra E. (2023). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus pneumoniae* dan *Salmonella typhi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- [20] Kusuma, S., Mita, S., & Mutiara, A. (2017). Antimicrobial lotion containing red Piper betle leaf (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) ethanolic extract for topical application. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, November, 1. <https://doi.org/10.5455/njppp.2018.8.1042115112017>
- [21] Astuti, P., Wahyono, & Nababan, O. A. (2014). Antimicrobial and cytotoxic activities of endophytic fungi isolated from *Piper crocatum* Ruiz & Pav. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 4(2). S592–S596. <https://doi.org/10.12980/APJTB.4.2014APJTB-2014-0073>