

Studi Literatur Pemanfaatan Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) sebagai Antibakteri

Putri Kurnia Sari*, Yani Lukmayani, Kiki Mulkiya

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*putriips27@gmail.com, lukmyani@gmail.com, Qqmulkiya@gmail.com

Abstract. The plants used were leaves and sap of *Jatropha* (*Jatropha multifida* L.). *Jatropha* contains flavonoids, alkaloids, tannins, saponins and phenolic acids, the compound content in *Jatropha* has an antibacterial function so that the leaf extract and sap of *Jatropha* (*Jatropha multifida* L.) can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* bacteria. The purpose of this study was to examine the use of *Jatropha* as an antibacterial, as well as to examine its active compounds. This research was conducted by literature study method using secondary data. Then, data analysis related to the antibacterial activity of castor leaves and latex was carried out. The results of this literature study indicate that the extract of *Jatropha* leaves and sap have potential as antibacterial. Antibacterial activity testing using disc diffusion and well diffusion methods. *Jatropha* leaf extract at 100% concentration was better than *Jatropha* sap in inhibiting *Staphylococcus aureus*. Water extract and ethanol extract of *Jatropha* leaves inhibited *Staphylococcus aureus* (Gram positive) compared to *Pseudomonas aeruginosa* (Gram negative). Meanwhile, methanol extract and ethyl acetate extract, as well as *Jatropha curcas* sap inhibited *Escherichia coli* (Gram negative) bacteria better than *Staphylococcus aureus* (Gram positive).

Keywords: *Antibacterial, Bacteria, Jatropha.*

Abstrak. Tanaman jarak cina, tanaman yang digunakan nya Daun dan getah Jarak cina (*Jatropha multifida* L.). Jarak cina mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan asam fenolik, kandungan senyawa pada jarak cina mempunyai fungsi sebagai antibakteri sehingga ekstrak daun dan getah jarak (*Jatropha multifida* L.) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji pemanfaatan jarak cina sebagai antibakteri, serta mengkaji senyawa aktifnya. Penelitian ini dilakukan dengan metode studi literatur menggunakan data sekunder. Kemudian data dianalisis terkait dengan aktivitas antibakteri daun dan getah jarak cina. Hasil studi literatur ini menunjukkan bahwa ekstrak daun dan getah jarak cina berpotensi sebagai antibakteri. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram dan difusi sumuran. Ekstrak daun jarak cina pada konsentrasi 100% lebih baik dari getah jarak cina dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak air dan ekstrak etanol daun jarak cina menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* (Gram positif) dari pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* (Gram negatif). Sedangkan ekstrak metanol dan ekstrak etil asetat, serta getah jarak cina menghambat bakteri *Escherichia coli* (Gram negatif) lebih baik dari pada bakteri *Staphylococcus aureus* (Gram positif).

Kata Kunci: *Antibakteri, Bakteri, Jatropha, Jarak Cina.*

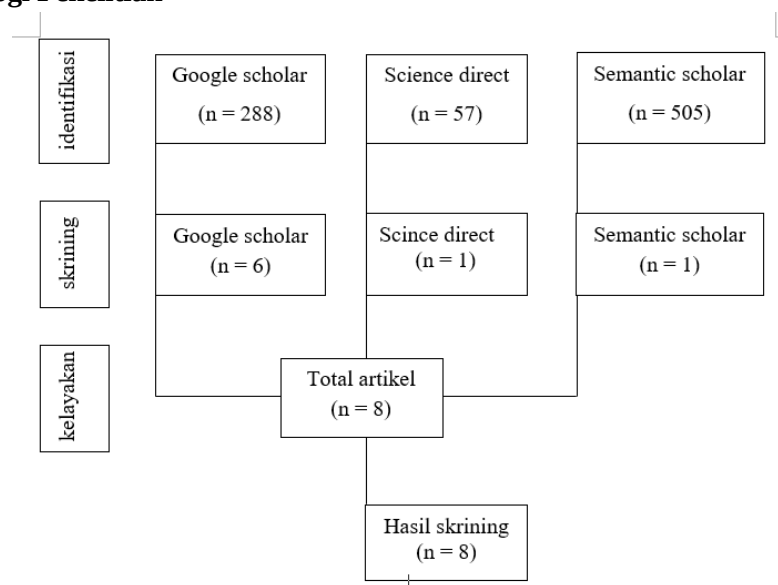
A. Pendahuluan

Indonesia adalah negara tropis yang memiliki biodiversitas tinggi, kaya akan flora serta fauna. Tumbuhan yang ada di Indonesia dapat dimanfaatkan sebagai obat, salah satunya ialah jarak cina (*Jatropha multifida* L.). Bagian yang digunakan sebagai obat pada tumbuhan jarak cina adalah daun dan getah jarak cina dapat dioleskan pada bagian yang terkena luka [1]. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa getah jarak cina efektif dalam penyembuhan luka dengan cara mempercepat pembentukan keropeng, dan menunjukkan pengolesan getah jarak cina pada permukaan kulit yang luka, membuat kulit terbentuk sempurna seperti semula [2]. Menurut [3], menunjukkan bahwa getah jarak cina dapat memberikan menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. Getah jarak cina memiliki daya antimikroba terhadap bakteri patogen *Staphylococcus aureus* karena adanya kandungan zat-zat aktif seperti flavonoid dan tannin. Hasil penelitian [4], aktivitas antibakteri dan antifungal getah tanaman betadine (*Jatropha multifida* L.) pada bakteri Gram negatif *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella typhi* menunjukkan hasil bahwa aktivitas antibakteri yang terdapat pada getah tanaman betadin (*Jatropha multifida* L.) lebih rendah pada bakteri Gram negatif karena bakteri Gram negatif lebih resisten terhadap antibakteri.

Bakteri dapat dibagi menjadi 2 jenis yaitu Gram positif dan Gram negatif. Pada bakteri Gram positif, mempunyai lapisan peptidoglikan tebal dan lebih sederhana. Sedangkan bakteri Gram negatif mempunyai lapisan peptidoglikan tipis dan dinding sel bakterinya lebih kompleks [5]. Bakteri Gram positif salah satunya yaitu *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*. *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal dalam badan manusia yang ada di pori-pori serta permukaan kulit, kelenjar keringat paling utama di dekat hidung, mulut, alat kelamin serta dekat anus [6]. Sedangkan Gram negatifnya yaitu *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*. *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri Gram negatif, bakteri ini penyebab 10- 20% peradangan nasokomial. Sering di isolasi dari pengidap dengan neoplastik, luka, hingga luka bakar yang berat. Bakteri ini bisa menimbulkan peradangan pada saluran pernafasan bagian bawah, saluran kemih, mata serta yang lain [7].

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Bagaimana potensi antibakteri tanaman jarak cina (*Jatropha multifida* L.) beserta senyawa golongannya?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini ialah mengkaji pemanfaatan jarak cina dan senyawa aktifnya sebagai antibakteri.

B. Metodologi Penelitian



Gambar 1. Bagan alir penelitian.

Peneliti menggunakan metode kajian pustaka dari atikel yang berkaitan dengan pemanfaatan jarak cina sebagai antibakteri terhadap bakteri gram positif dan gram negatif melalui basis data *google scholar*, *science direct*, *semantic scholar*. Sumber pustaka yang digunakan diseleksi melalui kriteria inklusi (artikel penelitian dalam rentang sepuluh tahun menggunakan Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris serta membahas mengenai pemanfaatan jarak cina sebagai antibakteri terhadap bakteri gram positif dan gram negatif) dan kriteria eksklusi (*review article* dan artikel mengenai jarak cina tetapi tidak membahas mengenai antibakteri). Metode penelitian dirangkum dalam Gambar 1.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tanaman jarak cina memiliki manfaat yang baik untuk digunakan sebagai antibakteri dan memiliki kandungan senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, tannin dan saponin. Alkaloid memiliki aktivitas antibakteri melalui mekanisme yang diduga adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut [8]. Flavonoid adalah kelompok senyawa fenol yang mempunyai kecenderungan untuk mengikat protein, sehingga dapat mengganggu proses metabolisme bakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu membran sel bakteri [9]. Saponin termasuk dalam kelompok antibakteri yang mengganggu permeabilitas membran sel bakteri dengan menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel bakteri yaitu protein, asam nukleat dan nukleotida [9] [10]. Senyawa tanin adalah senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan yang bersifat antibakteri, dikenal sebagai astrigenia. Mekanisme tannin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim *reverse transcriptase* dan DNA topoisomerase sehingga bakteri tidak dapat terbentuk. Senyawa flavonoid, saponin, steroida adalah senyawa kimia yang memiliki potensi sebagai antibakteri dan antivirus [9].

Antibakteri Daun terhadap Bakteri Gram Positif dan Negatif

Bagian tanaman yang digunakan dalam tanaman jarak cina adalah ekstrak daun dan getah yang memiliki potensi sebagai antibakteri, baik itu terhadap Gram positif maupun Gram negatif. Kandungan senyawa kimia pada jarak cina mampu mengobati luka pada kulit.

Artikel penelitian menggunakan beragam proses dan metode untuk mendapatkan senyawa kimia yang terdapat dalam tanaman jarak cina seperti, proses ekstraksi dengan pelarut etanol, metanol dan etil asetat [11]. Air dan metanol merupakan pelarut polar sedangkan etil asetat merupakan pelarut semi polar dan proses maserasi dan infusa dapat dilakukan dengan peralatan sederhana untuk skala kecil ataupun skala industri [12], [13]. Setelah dilakukan ekstraksi, dilanjutkan dengan pengujian antibakteri dengan difusi cakram dan difusi sumuran [14].

Pada ekstrak dengan pelarut air pada penelitian [15], aktivitas antibakteri ekstrak daun lebih aktif di *Staphylococcus aureus* (Gram Positif) dari pada *Pseudomonas aeruginosa* (Gram negatif) dengan diameter 21.3 mm pada konsentrasi 100% dibandingkan dengan *Pseudomonas aeruginosa* diameter hambatnya hanya 18.7 mm. Pada penelitian [16], aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25% tidak terjadi zona hambat pertumbuhan bakteri. Sedangkan pada konsentrasi 100% zona hambat yang di dapatkan lebih besar yaitu 22.24 mm, semakin tinggi konsentrasi yang di dapatkan maka semakin luas zona hambat yang di dapat. Kemudian ekstrak pada pelarut etanol, aktivitas antibakteri ekstrak daun lebih aktif di *Staphylococcus aureus* (Gram Positif) dari pada *Pseudomonas aeruginosa* (Gram negatif) dengan konsentrasi minimum 2.5-12.5 µg/mL [17]. Selanjutnya, ekstrak pada pelarut methanol, aktivitas antibakteri ekstrak daun lebih aktif terhadap *Escherichia coli* dari pada *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* [18]. Hasil penelitian dari beberapa artikel yang membahas tentang ekstrak daun jarak cina dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Aktivitas antibakteri daun jarak cina terhadap bakteri gram positif dan negatif. Ekstrak daun jarak cina efektif dalam menghambat aktivitas *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 100%.

Bakteri		Metode Uji Antibakteri	Metode Ekstraksi	Konsent rasi	Diameter Hambat	Senyawa Kimia	Pustaka
Gram	Jenis						
Positif	<i>Staphylococcus Aureus</i>	Difusi Cakram	Infusa (Air)	25-50%			Ivan, dkk (2019)
				75%	17.3		
				100%	21.3		
				25%			Dwi, dkk (2018)
				50%	9.32		
				75%	17.48		
				100%	22.24		
			Maserasi (Etanol)	2.5-12.5 µg/mL (Mic)			Kokou, dkk (2016)
			Maserasi (Metanol)	100 µg/mL (Mic)			Silma, dkk (2014)
			Maserasi (Etil asetat)	100 µg/mL (Mic)			
Negatif	<i>Streptococcus mutans</i>	Difusi Cakram	Maserasi (Etanol)	25%	8.93 ± 0.488		Listyaning, dkk (2021)
				50%	9.5 ± 0.583		
				75%	10.7 ± 0.783		
				100%	10.97 ± 0.828		
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Difusi Cakram	Infusa (Air)	25-50%			Ivan, dkk (2019)
				75%	14.3		
				100%	18.7		
			Maserasi (Etanol)	3.12-12.5 µg/mL (Mic)			Kokou, dkk (2016)
	<i>Escherichia coli</i>	Difusi Cakram	Maserasi (Metanol)	100 µg/mL (Mic)			Silma, dkk (2014)
			Maserasi (Etil asetat)	19.75 µg/mL (Mic)			
			Maserasi (metanol)	2.7-3.6 µg/mL (Mic)			Silma, dkk (2014)
			Maserasi (Etil asetat)	7.25-37.5 µg/mL (Mic)			

Antibakteri Getah terhadap Bakteri Gram Positif dan Negatif

Ekstrak getah yang memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap Gram positif maupun Gram negative (Tabel 2). Pada penelitian [19], getah jarak cina memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, pada penelitian ini bakteri *Escherichia coli* lebih aktif dari pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter hambat 14.05 mm pada konsentrasi 100% sedangkan, pada *Escherichia coli* diameter hambatnya 21.26 mm pada konsentrasi 100%. Kemudian pada penelitian [16], aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 100% diameter yang di dapatkan 21.91 mm. Pada penelitian [3], aktivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* diameter hambatnya yaitu 15,7 mm menunjukkan konsentrasi ekstrak getah jarak cina lebih besar dan menyebabkan diameter zona hambat terbentuk pada sekitar kertas cakram. Kemudian pada penelitian [20], aktivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* diameter hambat yang paling rendah yaitu 11.29 pada konsentrasi 6.25% dan diameter hambat yang ditemukan paling tinggi nya pada bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu 16.10 pada konsentrasi 50%. Pada konsentrasi 50% sudah di dapat konsentrasi tinggi karena pada konsentrasi 100% rendemen

lebih rendah dari pada konsentrasi 50% dan sudah terdifusi sempurna, sedangkan konsentrasi 100% tidak dapat berdifusi sempurna [20].

Tabel 2. Aktivitas antibakteri getah jarak cina terhadap bakteri gram positif dan negatif. Getah jarak cina menghambat bakteri *Escherichia coli* (Gram negatif) lebih baik dari pada bakteri *Staphylococcus aureus* (Gram positif).

Bakteri		Metode Uji Bakteri	Konsentrasi	Diameter Hambat (mm)	Senyawa kimia	Pustaka
Gram	Jenis					
Positif	<i>Staphylococcus aureus</i>		20%	10.69	Alkaloid, flavonoid, tanin, saponin	Aulia, dkk (2018)
			40%	12.24		
			60%	13.26		
			80%	13.51		
			100%	14.05		
		Difusi Cakram	25%	16.08	Alkaloid, Tanin, flavonoid, dan asam fenolik	Dwi, dkk (2018)
			50%	18.15		
			75%	16.63		
			100%	21.91		
			25%	13		
			50%	13.5	Flavonoid dan tanin	Darmawi, dkk (2018)
			75%	14.6		
			100%	15.7		
		Sumuran	6.25	11.29	Alkaloid, steroid, saponin, tanin	Anastassya, dkk (2021)
			12.5	13.46		
			25	14.85		
			50	16.10		
			100	15.7		
Negatif	<i>Escherichia coli</i>	Difusi Cakram	20%	10.3	Alkaloid, flavonoid, tanin, saponin	Aulia, dkk (2018)
			40%	11.59		
			60%	12.29		
			80%	13.33		
			100%	21.26		

D. Kesimpulan

Berdasarkan penelusuran pustaka maka dapat disimpulkan bahwa tanaman jarak cina khususnya pada daun dan getahnya mengandung senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, tannin dan saponin yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Ekstrak daun jarak cina pada konsentrasi 100% lebih baik dari getah jarak cina dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Sedangkan getah jarak cina menghambat *Escherichia coli* (Gram negatif) lebih baik dari pada *Staphylococcus aureus* (Gram positif).

Acknowledge

Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing atas segala bantuan, dukungan, bimbingan, saran serta arahnya sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

Daftar Pustaka

- [1] A. Hariana, *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*, 1st ed. Jakarta: Penebar Swadaya, 2006.
- [2] D. Syarfati, The Potential of Jarak Cina (*Jatropha multifida*) Secretion in Healing New-Wounded Mice, *J. Nat.*, vol. 11, no. 1, pp. 16–19, 2011.
- [3] Darmawi, Z. Manaf, and F. Putranda, Daya Hambat Getah Jarak Cina (*Jatropha multifida* L.) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro, pp. 113–115, 2013.
- [4] M. Aransiola, C. Ehikhase, J. Mmegwa, and I. Wahab, Antibacterial and antifungal activities of *Jatropha multifida* sap against some pathogens, *IOSR-JPBS*, vol. 9, no. 4, pp. 53–57, 2014.

- [5] G. Brooks, C. Karen, S. Janet, A. Stephen, and A. Timothy, *Mikrobiologi Kedokteran*, 25th ed. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, 2012.
- [6] A. C. Guyton, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC, 2007.
- [7] Warsa, *Buku ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 1994.
- [8] A. Silvia and A. Muhamad, Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Soma (*Ploiarium alternifolium* Melch) Terhadap Jamur *Malassezia furfur* dan bakteri *Staphylococcus aureus*, *JKK*, vol. 4, no. 3, pp. 89–91, 2015.
- [9] T. Robinson, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, 6th ed. Bandung: ITB, 1995.
- [10] S. Ganiswarna, *Farmakologi dan Terapi*, 4th ed. Jakarta: Farmakologi FK Universitas Indonesia, 1995.
- [11] K. Listyaning, Effectivity of *Jatropha multifida* L. Leaves Extract as Antibacterial on *Streptococcus mutans* using In Vitro Testing Methods, *Biomed. J. Indones.*, vol. 7, no. 2, p. 7, 2021.
- [12] S. Sudarmadji, *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty, 2007.
- [13] Mukhraini, Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan, Uin Alauddin Makassar*, vol. 7, no. 2, 2014.
- [14] R. Pratiwi, E. Purwakusumah, and Emilda, Potensi Air dan Batang Cieba entandra Gaertn sebagai Antibakteri Penyebab Penyakit Konjungtivis, *Pros. Simp. Nas. Kim. Bahan Alam XX*, pp. 246–262, 2012.
- [15] I. Ivan, Antibacterial Effect of *Jatropha multifida* L. Leaf Infusion towards *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*., *AMJ*, vol. 6, no. 2, pp. 95–99, 2019.
- [16] D. Anggita, D. Abdi, and V. Desiani, Efektifitas Ekstrak Daun dan Getah Tanaman Jarak Cina sebagai Antibakteri terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro, *Wind. Heal.*, vol. 1, no. 1, 2018.
- [17] Karimah, Nur, Aryani, Ratih. (2021). Studi Literatur Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat dari Minyak Atsiri dan Formulasinya dalam Sediaan Mikroemulsi. *Jurnal Riset Farmasi*, 1(1), 46-54.
- [18] A. Kokou, Antimicrobial, Anti-inflammatory and Antioxidant Activities of *Jatropha multifida* L. (Euphorbiaceae)., *Pharmacognosy Res.*, 2016.
- [19] S. Rampadarath, D. Puchooa, and V. Ranghoo, Antimicrobial, phytochemical and lavicidal properties of *Jatropha multifida* Linn, *Asian Pac. J. Trop. Med.*, vol. 7, pp. S380–S383, 2014.
- [20] A. Chairani and E. Harfiani, Efektifitas Getah Jarak Antiseptik terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *E. coli*, dan *Candida sp.* secara In Vitro, *JK Unila*, vol. 2, no. 2, 2018.
- [21] Y. S. Anastassya, Antibacterial Activity Test of *Jatropha multifida* L. sap against *Staphylococcus aureus* and Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in vitro, *J. Forensic Med. Toxicol.*, vol. 15, no. 3, p. 15, 2021.