

Review; Fitokimia dan Potensi Penggunaan *Psidium guajava* sebagai Antibakteri

Review; Phytochemicals and Potential Uses of *Psidium guajava* as An Antibacterial

Tutik Wuryandari^{*1}, Nur Rahmah Hidayati², Ikrima Khaerun Nisa³^{1,2,3} STIKes Muhammadiyah Tegal (Prodi Farmasi, STIKes Muhammadiyah Tegal, Indonesia)e-mail: tutik.w20@gmail.com

Article Info

Article history :

Submitted: 17 November 2023

Accepted: 30 November 2023

Published: 30 November 2023

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada STIKes Muhammadiyah Tegal atas dukungan pendanaan penelitian ini.

Abstrak

Jambu biji (*Psidium guajava*) merupakan tanaman yang sangat mudah ditemui di Indonesia. Tanaman ini memiliki segudang manfaat kesehatan karena memiliki berbagai macam kandungan metabolit sekunder di dalamnya. Tujuan dari studi ini untuk mengetahui kandungan fitokimia yang terdapat di dalam tanaman jambu biji dan aktivitas antimikrobanya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melalui penelusuran mesin pencarian *Google scholar* baik jurnal nasional maupun jurnal internasional dari tahun 2010-2021. Studi ini menunjukkan bahwa jambu biji memiliki kandungan nutrisi yang cukup kompleks. Aktivitas antioksidannya mampu untuk mengobati berbagai macam penyakit, dan memiliki sifat antimikroba baik untuk bakteri Gram positif maupun Gram negatif

Kata kunci : antimikroba, fitokimia, *Psidium guajava*

Abstract

Guava (Psidium guajava) is a plant that is very easy to find in Indonesia. This plant has a multitude of health benefits because it contains various secondary metabolites. The aim of this study was to determine the phytochemical content contained in the guava plant and its antimicrobial activity. The research used Google Scholar, both national and international journals from 2010-2021. This study showed that guava had quite complex nutritional content. Its antioxidant activity is able to treat various diseases, and has antimicrobial properties for both gram-positive and gram-negative bacteria.

Keywords : antimicrobial, phytochemical, *Psidium guajava*

©2023 Program Studi Farmasi S-1, Universitas Bhamada Slawi

***Corresponding Author :**

Name : Tutik Wuryandari

Affiliation of author : STIKes Muhammadiyah Tegal

Address : Jl. Raya Kalibakung-Guci Desa Kalibakung RT 06/RW 05

E-mail : tutik.w@gmail.com

A. Pendahuluan

Jambu biji (*Psidium guajava*) merupakan tanaman yang termasuk ke dalam family Myrtaceae. Tanaman ini dikelompokkan ke dalam tanaman dikotil dengan tinggi 3-10 m. Batangnya bengkok dengan kulit kayu berwarna kecoklatan dan mengelupas. Sistem perakaran jambu biji akar tunggang yang sangat panjang. Daun saling berseberangan, tidak terdapat stipula, petiola pendek, berbentuk lonjong, pertulangan daun yang menonjol. Bunga harum dengan 4-6 kelopak berwarna putih dan kepala sari kuning. Panjang buah berkisar 3-6 cm berwarna kuning kemerahan bila masak, mengandung biji kecil dan terdiri dari pericarp berdaging dan rongga biji dengan pulp (Shirur et al., 2011). Jambu biji dengan varietas merah muda memiliki manfaat yang lebih banyak untuk kesehatan terutama sebagai antidiare (Kafle et al., 2018).

Jambu biji kaya akan nutrisi penting yang dibutuhkan oleh tubuh. Buah jambu biji memiliki berbagai nutrisi seperti serat, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, thiamine, riboflavin, dan niacin. Tanaman ini secara etnofarmakologi digunakan di berbagai negara untuk mengobati berbagai penyakit, seperti infeksi pada kulit, gangguan gastrointestinal, anti inflamasi, diabetes, hipertensi, karies, luka, antihipertensi, mengurangi nyeri dan demam (Shirur et al., 2011; Thakur & Arya, 2014)

Ekstrak jambu biji berpotensi sebagai *free radical scavenger*, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan alami untuk makanan, farmasi, medis, dan penggunaan komersial (Flores et al., 2015) seperti pada kosmetik dan produk kesehatan dengan tujuan melindungi kulit dari kondisi lingkungan (Chiari et al., 2012). Selain memiliki aktivitas antioksidan jambu biji juga dapat digunakan sebagai antibakteri (Ekeleme et al., 2017). Ekstrak daun jambu biji juga digunakan sebagai pereda batuk, sariawan dan gusi bengkak. Daun jambu biji juga digunakan sebagai fungistatik dan bakteriostatik (Naseer et al., 2018). Adanya kandungan senyawa polifenol, kuersetin, saponin, kuinon, alkaloid dan tanin merupakan senyawa antibakteri dalam jambu biji (Purwanto & Saputro, 2022). Pemanfaatan jambu biji untuk kepentingan kesehatan tidak lain karena kandungan fitokimia di dalamnya.

B. Metode

Metode yang digunakan dalam *literature review* ini adalah menggunakan studi dari berbagai macam jurnal, baik jurnal nasional maupun internasional yang diperoleh dari mesin pencarian *Google scholar* dengan kata kunci "Fitokimia", "*Phytochemistry*", antibakteri, *antibacterial activity*", "*Psidium guajava*" dari tahun 2010-2021. Hasil temuan pada *review* ini dapat dijadikan dasar untuk pengembangan penelitian selanjutnya mengenai terapi kombinasi penggunaan *Psidium guajava* untuk mengobati suatu penyakit.

C. Hasil dan Pembahasan

Fitokimia *Psidium guajava*

Skrining fitokimia digunakan untuk mengetahui adanya senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam suatu tanaman. Kandungan fitokimia yang terkandung dalam tanaman *Psidium guajava* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan fitokimia *Psidium guajava*

Bagian Tanaman	Sampel Uji	Kandungan Fitokimia	Literatur	
Daun	Ekstrak etanol	Alkaloid, sterol, karbohidrat, tanin, flavonoid,	(Thakur & Arya, 2014)	
		Alkaloid, tanin, flavonoid, steroid, <i>cardiac glycoside</i> , <i>antraquinone glycoside</i> , <i>saponin glycoside</i> , karbohidrat	(Tambe et al., 2014)	
		terpenoid, quinon, fenol, amilum, selulosa.	(Gayathri & Kiruba, 2014)	
	Ekstrak kloroform	Tanin, flavonoid	Thakur & Arya, 2014)	
		Alkaloid, tanin, flavonoid, steroid, <i>cardiac glycoside</i> , karbohidrat,	(Tambe et al., 2014)	
		terpenoid, fenol, amilum, selulosa	(Gayathri & Kiruba, 2014)	
	Daun	Ekstrak air	Sterol, karbohidrat, tanin, flavonoid,	(Thakur & Arya, 2014)
			alkaloid, tanin, flavonoid, steroid, <i>cardiac glycoside</i> , <i>saponin glycoside</i> , karbohidrat	(Tambe et al., 2014)
			terpenoid, fenol, selulosa	(Gayathri & Kiruba, 2014)
		Ekstrak hidroalkohol	Alkaloid, saponin, sterol, karbohidrat, tanin, flavonoid	Thakur & Arya, 2014)
Ekstrak metanol		Alkaloid, tanin, flavonoid, steroid, <i>cardiac glycoside</i> , <i>anthraquinone glycoside</i> , <i>saponin glycoside</i> , karbohidrat, protein	(Tambe et al., 2014)	
Ekstrak benzena		Flavonoid, fenol, amilum, karbohidrat, selulosa	(Gayathri & Kiruba, 2014)	
n-butanol		Flavonoid, tanin (galat)	(Aziz & Djamil, 2013)azizazi	
Buah	Etanol	<i>Benzophenone glycoside (2,6-dihydroxy-3,5-dimethyl-4-O-β-D-glucopyranosyl-benzophenone (1), 2, 6-dihydroxy-3-methyl-4-O-(6"-O-galloyl-β-D-glucopyranosyl)-benzophenone(2), 2, 6-dihydroxy-3, 5-dimethyl-4-O-(6"-O-galloyl-β-D-glucopyranosyl)-benzophenone (3)</i>	(Shu et al., 2010)	
		Flavonoid, quinon, steorid, tanin, saponin	(Atik et al., 2019)	
	Metanol	Alkaloid, flavonoid, tanin, fenol, saponin, steroid	(Harahap & Situmoang, 2021)	

Proses ekstraksi akan mempengaruhi kandungan fitokimia yang terdapat di dalam suatu tanaman. Ekstrak etanol 95% pada uji kualitatif menunjukkan adanya senyawa saponin, tanin dan flavonoid (Handarni et al., 2020). Pada ekstrak etanol 70% menunjukkan adanya alkaloid, tanin, flavonoid, saponin dan glikosida. Pada fraksi etil

asetat dan fraksi air mengandung tanin (Bintarti, 2019). Hasil dari HPTLC ekstrak methanol daun jambu biji menunjukkan 3 *polyvalent phytoconstituent*. Profil HPTLC *fingerprinting* ini merupakan parameter sangat penting untuk proses standarisasi dalam mengidentifikasi tanaman obat secara baik (Tambe et al., 2014). Kandungan fitokimia ekstrak metanol daun jambu biji akan lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak air (Venkatachalam et al., 2012). Etanol menjadi salah satu senyawa untuk mengekstraksi tanin dari daun jambu (Mailoa et al., 2013). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa etanol 70% merupakan pelarut yang paling efektif untuk mengekstraksi senyawa dalam buah jambu biji, bahkan jumlah flavonoid yang terekstraksi dipengaruhi kuat oleh konsentrasi etanol dalam air (Chiari et al., 2012).

Pada 7 kultivar jambu biji ditemukan 10 turunan flavonoid, diantaranya myricetin 3-O-arabinoside, myricetin 3-O-xyloside, dan isorhamnetin-3-O-galactopyranoside 2 proanthocyanidins teridentifikasi (Thakur & Arya, 2014). Kandungan flavonoid dan fenol terutama pada daun bertindak sebagai antioksidan. Penurunan radikal bebas dari ekstrak daun jambu biji berhubungan dengan aktivitas antioksidan. Kekuatan reduksi berkorelasi positif dengan adanya pereduksi seperti asam askorbat. Aktivitas antioksidan dari flavonoid bekerja dengan beberapa mekanisme, antara lain menangkap radikal bebas, pengkkelat ion logam, serta menghambat enzim yang bertugas membentuk radikal bebas (Venkatachalam et al., 2012).

***Psidium guajava* sebagai antibakteri**

Selain memiliki aktivitas antioksidan, jambu biji juga digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit yang diakibatkan oleh infeksi bakteri. Kandungan fitokimia dari ekstrak daun jambu biji mampu menghambat aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* dan *Klebsiella pneumoniae* secara *in vitro* yang diisolasi dari urin (Ekeleme et al., 2017). Ekstrak daun jambu biji digunakan untuk menghambat bakteri saluran pencernaan (Yulisma, 2018). Jambu biji efektif menghambat *Salmonella thypi*, sehingga berpotensi sebagai agen antibakteri yang menyebabkan penyakit gastrointestinal (Choudhury et al., 2012). Aktivitas antimikroba ini karena adanya kandungan fitokimia berupa quercetin yang merupakan turunan flavonoid bersifat menghambat pengeluaran asetilkolin dan kontraksi usus, tanin untuk mengurangi gerak peristaltik usus serta adanya kandungan minyak atsiri dan alkaloid (Fратиwi, 2015). Selain itu, tanin juga merupakan senyawa polifenol dan zat yang mengikat serta mengendapkan protein dan beberapa senyawa organik lain seperti asam amino dan alkaloid. Kompleks tanin protein ini akan memberikan aktivitas antioksidan (Venkatachalam et al., 2012).

Tanin yang terkandung dalam sediaan *hand gel* ekstrak daun jambu biji mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Hasil penelitian Nurwaini & Nasihah (2018) menunjukkan bahwa *hand gel* daun jambu biji memiliki aktivitas antibakteri yang lebih baik dan berbeda makna terhadap *hand gel* yang ada di pasaran. Aktivitas senyawa tanin yang memiliki daya antiseptik juga berpotensi digunakan sebagai obat kumur. Aktivitas lebih nyata pada antibakteri pada *Staphylococcus aureus* dibandingkan dengan efek antifungi *Candida albicans* (Nuryani et al., 2017). Hal ini diperkuat oleh penelitian Tampedje et al., (2016) yang menyatakan bahwa ekstrak daun jambu biji mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* penyebab karies pada gigi.

Pada penelitian tersebut menyimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka daya hambatnya semakin besar.

Selain aktivitas antibakteri yang telah disebutkan, ekstrak daun jambu biji mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. Bakteri ini tumbuh pada folikel sebacea dan dapat menyebabkan peradangan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan maka semakin besar zona hambat yang ditunjukkan terhadap bakteri *P. acnes*. Aktivitas antibakteri ini karena adanya kandungan flavonoid yang bekerja mengganggu fungsi membran sitoplasma yang mengakibatkan kematian sel atau ketidakmampuan sel untuk tumbuh, sedangkan tanin mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan menginaktivasi adhesin mikroba, enzim dan protein *transport cell envelope* (Afifi & Erlin, 2017).

Meskipun jambu biji memiliki segudang manfaat kesehatan, namun harus tetap memperhatikan efek samping yang dapat ditimbulkan apabila konsumsi berlebih. Serbuk daun jambu biji mengandung lebih banyak komponen organik dan *level manganese* serta zink di atas batas konsumsi. *Level manganese* 29,23 mg/kg sedangkan batas toleransi harian adalah 11 mg. Kelebihan konsumsi *manganese* dapat menyebabkan *Cholestatic liver disease*, dan perubahan pada basal ganglia. Kelebihan zink dapat menyebabkan nyeri abdominal, dyspepsia, nausea, muntah, diare, iritasi lambung, gastritis, dan keluhan lain pada pemakaian jangka panjang (Flores et al., 2015), sehingga pemakainya harus tetap menjadi perhatian terutama pada anak kecil (Okunrobo et al., 2010).

D. Simpulan

Kandungan fitokimia yang terdapat di dalam tanaman *Psidium guajava* yang berpotensi sebagai antibakteri adalah flavonoid, tanin dan alkaloid. Kandungan fitokimia tersebut memiliki aktivitas antibakteri diantaranya bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella thypi*, *Eschericia coli*, *Propionibacterium acnes*, dan *Streptococcus mutans*.

Pustaka

- Afifi, R., & Erlin, E. (2017). Uji Anti Bakteri Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L) terhadap Zona Hambat Bakteri Jerawat *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan dan Farmasi*, 17(2), 321. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v17i2.259>
- Atik, N., Muda, I., Rahmadi, A. R., Achadiyani, A., & Djunaedi, D. D. (2019). Phytochemical Screening and Histology Appearance of Acute Oral Toxicity Study on Ethanol Extract of *Psidium Guajava* Linn. Fruit in Mice. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 12(1), 351. <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2019.v12i1.30118>
- Aziz, Z., & Djamil, R. (2013). Isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid dalam fraksi n-butanol dari ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* L.). *Seminar Nasional LUSTRUM X Fakultas Farmasi Universitas Pancasila. Jakarta 28-29 Juni 2013*.
- Bintarti, T. (2019). SKRINING FITOKIMIA DAN UJI KEMAMPUAN SEBAGAI ANTIOKSIDAN DARI DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava*. L). *Jurnal Ilmiah PANNMED (Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwifery, Environment, Dentist)*, 9(1), 40–44. <https://doi.org/10.36911/pannmed.v9i1.341>

- Chiari, B. G., Severi, J. A., De Pauli-Credendio, P. A., De Sylos, C. M., Vilegas, W., Corrêa, M. A., & Isaac, V. L. B. (2012). Assessment of the chemical profile, polyphenol content and antioxidant activity in extracts of *Psidium Guajava* L. fruits. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 4(SUPPL. 5), 331–336.
- Choudhury, S., Sharan, L., & Sinha, M. P. (2012). Phytochemical and Antimicrobial Screening of *Psidium guajava* L. Leaf Extracts against Clinically Important Gastrointestinal Pathogens. *J. Nat. Prod. Plant Resour*, 2(4), 524–529. <http://scholarsresearchlibrary.com/archive.html>
- Ekeleme, K., Tsaku, P., Nkene, I., Ufomadu, U., Abimiku, R., Oti, V., & Sidi, M. (2017). Phytochemical analysis and antibacterial activity of *Psidium guajava* L. leaf extracts. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*, 1(2), 013–019. <https://doi.org/10.30574/gscbps.2017.1.2.0024>
- Flores, G., Wu, S. B., Negrin, A., & Kennelly, E. J. (2015). Chemical composition and antioxidant activity of seven cultivars of guava (*Psidium guajava*) fruits. *Food Chemistry*, 170, 327–335. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.08.076>
- Fратиwi, Y. (2015). The Potensial Of Guava Leaf (*Psidium guajava* L .) For Diarrhea. *Majority*, 4(1), 113–118.
- Gayathri, V., & Kiruba, D. (2014). Preliminary phytochemical analysis of leaf powder extracts of *Psidium guajava* L. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 6(2), 332–334.
- Handarni, D., Putri, S. H., & Tensiska, T. (2020). Skrining Kualitatif Fitokimia Senyawa Antibakteri pada Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 8(2), 182–188. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2020.008.02.08>
- Harahap, S., & Situmoang, N. (2021). SKRINING FITOKIMIA DARI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER BUAH JAMBU BIJI MERAH (*Psidium guajava* L.). *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 5(2), 153–164. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v5i2.2204>
- Kafle, A., Mohapatra, S., Reddy, I., Kafle, A., & Chapagain, M. (2018). A review on medicinal properties of *Psidium guajava*. *Journal of Medicinal Plants Studies*, 6(4), 44–47. https://www.botanical-online.com/english/guava_characteristics.htm
- Mailoa, M. N., Mahendradatta, M., Laga, A., & Djide, N. (2013). Tannin Extract Of Guava Leaves (*Psidium Guajava* L) Variation With Concentration Organic Solvents. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 2(9), 106–110.
- Naseer, S., Hussain, S., Naeem, N., Pervaiz, M., & Rahman, M. (2018). The phytochemistry and medicinal value of *Psidium guajava* (guava). *Clinical Phytoscience*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/s40816-018-0093-8>
- Nurwaini, S., & Nasihah, R. hafidzatun. (2018). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Hand Gel Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *The 7th University Research Colloqium 2018 STIKES PKU Muhammadiyah Surakarta*, 24–30.
- Nuryani, S., Putro, R. F. S., & Darwani. (2017). Pemanfaatan Ekstrak Daun Jambu Biji

- (*Psidium guajava* Linn) Sebagai Antibakteri dan Antifungi. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 6(2), 41–45. <https://doi.org/10.37287/jppp.v3i1.328>
- Okunrobo, L. O., Imafidon, K. E., & Alabi, A. A. (2010). Phytochemical, proximate and metal content analysis of the leaves of *Psidium guajava* Linn (Myrtaceae). *International Journal of Health Research*, 3(4), 217–221. <https://doi.org/10.4314/ijhr.v3i4.70426>
- Purwanto, A., & Saputro, I. R. C. D. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium Guahava* L.) terhadap *Escherichia Coli* dengan Metode Difusi Silinder. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(6), 1900–1905. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i6.659>
- Shirur, *, Shruthi, D., Roshan, A., Sharma Timilsina, S., & Sunita, S. (2011). a Review on the Medicinal Plant *Psidium Guajava* Linn. (Myrtaceae). *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*, 2013(3), 162–168. <http://jddtonline.info>
- Shu, J., Chou, G., & Wang, Z. (2010). Two new benzophenone glycosides from the fruit of *Psidium guajava* L. *Fitoterapia*, 81(6), 532–535. <https://doi.org/10.1016/j.fitote.2010.01.014>
- Tambe, R., Singhal, R. G., Bhise, K., & Kulkarni, M. (2014). Phytochemical screening and HPTLC fingerprinting of leaf extracts of *Psidium guajava* Linn. ~ 52 ~ *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 3(1), 52–56.
- Tampedje, A. A. ., Tuda, J. S. ., & Michael, A. L. (2016). uji efek bakteri ekstrak daun jambu biji (*psidium guajava*.L) terhadap pertumbuhan koloni *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(3), 222–228.
- Thakur, N., & Arya, V. (2014). Preliminary phytochemical analysis of the extracts of *psidium* leaves. *Middle - East Journal of Scientific Research*, 19(11), 1421–1424. <https://doi.org/10.5829/idosi.mejsr.2014.19.11.11415>
- Venkatachalam, R. N., Singh, K., & Marar, T. (2012). Phytochemical screening in vitro antioxidant activity of *psidium guajava*. *Free Radicals and Antioxidants*, 2(1), 31–36. <https://doi.org/10.5530/ax.2012.2.7>
- Yulisma, L. (2018). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji Lokal (*Psidium Guajava* L) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* Dan *Bacilus Subtilis* Secara in Vitro. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 10(2), 1. <https://doi.org/10.25134/quagga.v10i2.1296>