 http://dx.doi.org/10.29313/.v6i2.24294

Kajian Potensi Aktivitas Antibakteri Tanaman Famili *Myrtaceae* Jambu Biji (*Psidium guajava*) Jambu Semarang (*Syzygium samarangense*) dan Juwet (*Syzygium cumini*) terhadap Staphylococcus aureus

Anisa Ashfahany, Anggi Arumsari, Nety Kurniaty
Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Bandung, Indonesia
email: anisaashfahany@gmail.com, anggiarumsari@yahoo.com, netykurniaty@yahoo.com

ABSTRACT: The bacterial infection is a disease caused by pathogenic bacteria. Plants of the Myrtaceae family, namely guava (*Psidium guajava*), Semarang guava (*Syzygium samarangense*), and juwet (*Syzygium cumini*) are believed to have properties in various diseases, one of which is caused by a bacterial infection. This literature study aims to determine the antibacterial activity and also to find out secondary metabolite compounds in the Myrtaceae Family plant that play a role in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. The research methodology used in this literature study is to use a method of finding data about the Myrtaceae family of plants related to its activity against *Staphylococcus aureus* bacteria in national and international accredited journals and other journals that supplement the data. The results of this literature study are guava (*Psidium guajava*), Semarang guava (*Syzygium samarangense*), and juwet (*Syzygium cumini*) have the potential to inhibit the growth of *Staphylococus aureus* bacteria due to the presence of secondary metabolite compounds such as flavonoids, tannins, alkaloids, steroids, phenol and saponin, with guava inhibition zone (*Psidium guajava*) response into the very strong category, Semarang guava plants (*Syzygium samarangense*) fall into the medium category, while juwet plants (*Syzygium cumini*) have antibacterial activity with inhibition zone responses in the moderate-strong category against *Staphylococcus aureus* bacteria.

Keywords: Psidium guajava, Syzygium samarangense, Syzygium cumini, antibacterial, Staphylococcus aureus

ABSTRAK: Infeksi bakteri merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen. Tanaman dari Famili Myrtaceae yaitu jambu biji (*Psidium guajava*), jambu semarang (*Syzygium samarangense*), dan juwet (*Syzygium cumini*) dipercaya memiliki khasiat dalam berbagai penyakit, salah satunya penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Kajian potensi ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dan juga untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder di dalam tanaman Famili Myrtaceae yang berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Metodologi penelitian yang digunakan pada kajian potensi ini yaitu menggunakan metode pencarian data mengenai tanaman famili Myrtaceae terkait aktivitasnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada jurnal-jurnal yang sudah terakreditasi nasional maupun internasional serta jurnal lain yang menjadi pelengkap data. Hasil dari kajian potensi ini adalah tanaman jambu biji (*Psidium guajava*), jambu semarang (*Syzygium samarangense*), dan juwet (*Syzygium cumini*) berpotensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococus aureus* karena adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung seperti flavonoid, tanin, alkaloid, steroid, fenol dan saponin, dengan respon zona hambat jambu biji (*Psidium guajava*) masuk ke dalam kategori kuat-sangat kuat, tanaman jambu semarang (*Syzygium samarangense*) masuk ke dalam kategori sedang, sedangkan tanaman juwet (*Syzygium cumini*) memiliki aktivitas antibakteri dengan respon zona hambat pada kategori sedang-kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus.*

Kata Kunci: Psidium guajava, Syzygium samarangense, Syzygium cumini, antibakteri, Staphylococcus aureus.

1 PENDAHULUAN

Infeksi merupakan masalah kesehatan yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen yang

berada pada tubuh kita yaitu seperti bakteri, jamur, virus, dan parasit. Terjadinya infeks dapat dipengaruhi oleh karakteristik mikroorganisme, virulensi dan ketahanan tubuh kita sebagai host (Nasronudin, 2011).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri flora normal yang biasanya terdapat pada kulit dan hidung. *Staphylococcus aureus* juga merupakan bakteri yang paling sering menjadi penyebab infeksi pada kulit, seperti bisul dan jerawat (Menaldi, 2016).

Untuk mengobati infeksi bakteri biasanya digunakan antibiotik seperti eritromisin, klindamisin, tetrasiklin, penisilin dan benzoil peroksida. Namun penggunaan antibiotik secara jangka panjang dapat menyebabkan bakteri menjadi resistensi terhadap antibiotik. Seperti bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah resisten terhadap antibiotik penisilin, sehingga sempat terjadinya pandemik yang dinamakan dengan *Penicillin resistant Staphylococcus aureus* pada sepanjang akhir tahun 1950an hingga awal tahun 1960an (Oliveira, 2002).

Oleh karena itu untuk menghindari terjadinya resistensi diperlukan pencarian senyawa kimia dari bahan alam sebagai alternatif dalam pengobatan infeksi bakteri, salah satunya menggunakan tanaman dari suku Myrtaceae seperti jambu biji (*Psidium guajava*), jambu semarang (*Syzygium samarangense*) dan juwet (*Syzygium cumini*). Salah satu senyawa metabolit sekunder pada tanaman Famili Myrtaceae yang memiliki khasiat sebagai antibakteri yaitu senyawa flavonoid dengan mekanisme kerjanya yaitu merusak dinding sel bakteri dan menghambat biosintesis selnya (Anyasor, 2011).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka rumusan masalah pada studi literatur ini adalah bagaimana aktivitas antibakteri dari tanaman jambu biji (*Psidium guajava*), jambu semarang (*Syzygium samarangense*), dan juwet (*Syzygium cumini*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dan senyawa kimia apa saja yang terdapat pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava*), jambu semarang (Syzygium samarangense), dan juwet (*Syzygium cumini*) yang berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Adapun tujuan dari kajian potensi ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari tanaman jambu biji (*Psidium guajava*), jambu semarang (*Syzygium samarangense*), dan juwet (*Syzygium cumini*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dan untuk mengetahui senyawa apa saja yang terdapat pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava*), jambu semarang (*Syzygium samarangense*), dan juwet (*Syzygium cumini*) yang berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus.*

2 LANDASAN TEORI

Infeksi merupakan suatu masalah kesehatan yang bisa disebabkan oleh pertumbuhan mikroorganisme patogen di dalam tubuh. Poses terjadinya infeksi umunya melibatkan tiga faktor yaitu, faktor manusia atau penjamu (host), faktor lingkungan dan faktor penyebab infeksi (agen), dan salah satu agen penyebab infeksi adalah bakteri (Darmadi, 2008).

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif yang sekitar 20-75% ditemukan pada muka, rambut, tangan, saluran pernapasan atas, dan vagina. Infeksi bakteri yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* muncul dengan tanda-tanda yang khas yaitu seperti peradangan, tampak sebagai jerawat, nekrosis, pembentukan abses, dan infeksi folikel rambut. *Staphylococcus aureus* biasanya menyerang bagian kulit yang sedang mengalami luka dan juga bisa menyebar ke organ lain yang sedang mengalami luka (Usman, 1993).

Jambu biji (*Psidium guajava*), jambu semarang (*Syzygium samarangense*), dan juwet (*Syzygium cumini*) merupakan tanaman yang termasuk ke dalam famili Myrtaceae (Cronquist, 1981). Tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) berkhasiat dalam mengobati diabetes mellitus, maag, diare (sakit perut), masuk angin, beser, prolapsisani, sariawan, sakit kulit, dan luka baru (Utami, 2008). Pada bagian buah, daun dan kulit batang pohon jambu biji mengandung tannin. Sedangkan pada bagian daun mengandung senyawa flavonoid, asam ursolat, minyak atsiri, asam psidiolat, asam oleanoat, asam kratogolat, dan asam guajaverin. Jambu semarang (*Syzygium samarangense*) secara empiris digunakan sebagai adstringent dan juga sebagai makanan diet karena kaya akan serat (Janick, 2008; Sasono, 2014). Jambu semarang (*Syzygium samarangense*) memiliki kandungan seyawa flavonoid, alkaloid, asam fenolat dan tanin, dimana flavonoid dan

tanin memiliki aktivitas sebagai antibakteri (Sekar dan Halim, 2017). Sedangkan juwet (*Syzygium cumini*) pada beberapa negara, buah juwet telah digunakan sebagai obat untuk berbagai macam penyakit diantaranya termasuk diabetes, batuk, peradangan, disentri, dan kurap (Reynetron, *et.al*., 2005). Senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai antibakteri yaitu flavonoid, alkaloid, fenolik, steroid dan saponin (Ratnam and Raju, 2008; Sekar and Halim, 2017).

3 METODE PENELITIAN

Pada kajian potensi ini menggunakan metode pencarian data mengenai tanaman Famili Myrtaceae terkait aktivitasnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada jurnal-jurnal yang sudah terakreditasi nasional maupun internasional serta jurnal lain yang menjadi pelengkap data.

4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Jambu biji (*Psidium guajava*), jambu semarang (*Syzygium samarangense*), dan juwet (*Syzygium cumini*) merupakan beberapa tanaman yang termasuk ke dalam Famili Myrtaceae yang memiliki senyawa khas yaitu flavonoid. Artanti, *et. al*., (2006), mengatakan bahwa sejumlah tanaman obat yang mengandung senyawa flavonoid dinyatakan memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, antialergi dan antikanker. Selain flavonoid masih terdapat senyawa metabolit sekunder lain yang terkandung di dalam tanaman Famili Myrtaceae. Berikut senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman Famili Myrtaceae yaitu jambu biji (*Psidium guajava*), jambu semarang (*Syzygium samarangense*), dan juwet (*Syzygium cumini*), pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Kandungan senyawa kimia pada tanaman Famili Myrtaceae

Nama Tanaman	Bagian Tanaman	Senyawa	Pustaka
Psidium guajava (Jambu Biji)	Daun	Flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, antrakuinon, phlobatannins, cardiac glycosides, phenol, minyak atsiri	Pandey and Shweta (2012), Saleh and Almariri (2018), Rattanachaikunsopon and Phumkhachorn (2010), Qa'dan, dkk., (2005), Luangnarumitchai, *et. al* ., (2007)
	Buah	Vitamin C, ion kalsium, fosforus	Pandey and Shweta (2012), Saleh and Almariri (2018)
Syzygium samarangese (Jambu semarang)	Buah	Flavonoid, antosianin, asam fenolat, tanin	Ratnam and Raju (2008), Sekar and Halim (2017)
Syzygium cumini (Juwet)	Buah	Flavonoid	Ratnam and Raju (2008),
	Daun	Alkaloid, fenol, steroid, saponin, flavonoid, minyak atsiri	Sudarmi, dkk., (2017), Prabhakaran et al., (2011)

Metode yang digunakan pada pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi agar. Metode difusi agar adalah metode pengujian yang didasarkan pada kemampuan senyawa antimikroba yang dapat berdifusi kedalam media padat yang telah diinokulasikan mikroba uji dan terdapat dua cara pada metode difusi agar ini yaitu cara sumuran dan cara kertas cakram. Tujuan dari penggunakan metode difusi agar yaitu untuk melihat zona bening yang terbentuk (Jawetz, *et. al*., 2007).

Berdasarkan jurnal yang telah direview, media yang digunakan untuk pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu NA dan MHA. Digunakan medium Mueller Hinton Agar (MHA) karena media MHA adalah medium universal yang dapat ditumbuhi oleh kebanyakan mikroorganisme, dan di dalamnya terkandung nutrisi yang cukup untuk kebutuhan bakteri sehingga bisa hidup dan tumbuh. Kandungan pada media MHA sendiri yaitu beef extract 2 gram, acid hydrolysate of casein 17,5 gram, starch 1,5 gram, agar 17 gram dan aquadest 1 liter (Fardiaz, 2001). Kemudian digunakan media NA karena media NA juga merupakan media yang paling umum digunakan untuk pertumbuhan sebagian besar bakteri, media nutrient Agar (NA) merupakan media biakan yang dibuat dari ekstrak beef, pepton, dan agar (Radji, 2011). Bakteri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam karena pada suhu tersebut merupakan suhu tumbuh optimal untuk bakteri (Radji, 2011).

Tabel 4.2. Data aktivitas antibakteri tanaman Famili Myrtaceae terhadap *Staphylococcus aureus*

Nama Tanaman	Bagian Tanaman	Bakteri	Konsentrasi	Zona hambat (mm)	Pustaka
Psidium guajava (Jambu Biji)	Daun (ekstrak air panas)	*S. aureus*	100 mg/mL	23,5	Pandey and Shweta, (2012)
	Daun (ekstrak metanol)	*S. aureus*	100 mg/mL	16	Saleh and Almariri, (2018)
	Buah (ekstrak air panas)	*S. aureus*	100 mg/mL	20	Pandey and Shweta, (2012)
Syzygium samarangense (Jambu semarang)	Buah (ekstrak metanol)	*S. aureus*	25 mg/mL	9	Ratnam and Raju, (2008)
	Buah (ekstrak etanol 70%)	*S. aureus*	5 mg/mL	8,73	Sekar and Halim, (2017)
Syzygium cumini (Juwet)	Buah (ekstrak metanol)	*S. aureus*	25 mg/mL	8	Ratnam and Raju, (2008)
	Daun (ekstrak etanol 70%)	*S. aureus*	100 mg/mL	14,6	Sudarmi, dkk., (2017)

Berdasarkan data pada tabel 4.2 dapat disimpulkan bahwa tanaman Famili Myrtaceae berpotensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Dapat dilihat pada tanaman jambu biji (*Psidium guajava*) menghasilkan zona hambat sebesar 16-23,5 mm, dimana rentang zona hambat tersebut masuk ke dalam kategori kuat-sangat kuat. Kemudian untuk aktivitas antibakteri pada tanaman jambu semarang (*Syzygium samarangense*) menghasilkan zona hambat sebesar 8-9 mm, rentang zona hambat tersebut termasuk ke dalam kategori sedang. Sedangkan untuk aktivitas antibakteri pada tanaman juwet (*Syzygium cumini*) menghasilkan zona hambat sebesar 8-14,6 mm, rentang tersebut termasuk ke dalam kategori sedang-kuat. Kategori respon hambatan pertumbuhan bakteri tersebut ditentukan berdasarkan pustaka Susanto, dkk., (2012), dikatakan lemah jika diameter zona hambat kurang dari 5 mm, sedang 6-10 mm, kuat 11-20 mm dan sangat kuat lebih dari sama dengan 21 mm.

Zona hambat yang terbentuk disebabkan karena adanya senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Menurut Pandey and Shweta, (2012), Saleh and Almariri, (2018), senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam tanaman jambu biji (*Psidium gujava*) yaitu flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, antrakuinon, phlobatannins, cardiac glycosides. Namun yang berpotensi sebagai antibakteri adalah senyawa flavonoid dan tanin yang terkandung pada bagian daun (Mailoa, *et. al.*, 2014).

Pada tanaman jambu semarang (*Syzygium samarangense*) senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antibakteri adalah flavonoid dan tanin (Ratnam and Raju, 2008; Sekar and Halim, 2017). Kemudian pada tanaman juwet senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai antibakteri yaitu flavonoid, alkaloid, fenolik, steroid dan saponin.

Pada senyawa-senyawa metabolit sekunder tersebut memiliki mekanisme kerja antibakteri yang berbeda-beda, seperti mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri yaitu berikatan dengan dinding sel bakteri dan menghambat biosintesis selnya (Anyasor, 2011). Kemudian mekanisme kerja tanin yaitu dengan cara mengganggu sintesa peptidoglikan yang mana mengakibatkan pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Akibatnya sel bakteri mengalami lisis karena adanya tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri menjadi mati (Robinson, 1995). Mekanisme kerja alkaloid yaitu menganggu komponen peptodoglikan penyusun sel yang mengakibatkan terjadinya lisis pada dinding sel bakteri (Robinson, 1995). Mekanise kerja steroid sebagai antibakteri yaitu dengan cara merusak membran lipid sehingga liposom mengalami kebocoran (Madduluri, 2013). Kemudian mekanisme kerja antibakteri senyawa fenol dengan cara meningkatkan permeabilitas membran sitoplasma sehingga terjadi kebocoran komponen intraseluler dan koagulasi sitoplasma sehingga terjadi lisis pada sel (Anggraini, 2016). Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga terjadinya lisis pada membran sel (Madduluri, 2013).

5 KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa tanaman Family Myrtaceae yaitu jambu biji (*Psidium guajava*) memiliki aktivitas antibakteri dengan respon zona hambat masuk ke dalam kategori kuat-sangat kuat dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, tanaman jambu semarang (*Syzygium samarangense*) memiliki aktivitas antibakteri

dengan respon zona hambat masuk ke dalam kategori sedang, sedangkan tanaman juwet (*Syzygium cumini*) memiliki aktivitas antibakteri dengan respon zona hambat pada kategori sedang-kuat.

Senyawa metabolit sekunder pada tanaman Myrtaceae yang berpotensi sebagai antibakteri adalah flavonoid, tanin, alkaloid, steroid, fenol dan saponin dengan mekanisme kerja yang berbeda-beda pada setiap metabolit sekunder tersebut dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

SARAN

Tanaman dari Famili Myrtaceae memiliki potensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri, namun belum diketahui senyawa spesifik apa yang menghambat pertumbuhan bakteri tersebut sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai isolasi senyawa kimia yang lebih spesifik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, N., dan Saputra, O. (2016). Khasiat Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) terhadap Penyembuhan *Acne vulgaris*. *Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*. Vol. 5 (1) : 68-75.

Anyasor, G., N., Aina, D. A., Olushola, M., Aniyikaya, A. F. (2011). Phytochemical Constituent, Proximate Analysis, Antioxidant, Antibacterial, and Wound Healing Properties, of Leaf Extract of Chromolaena Odorata. *Ann. Biol. Res.*, 2:441-451.

Artanti, N. M., Hanafi, M. Y. (2006). Isolation and Identification of Activeantioxsidant Compound From Star Fruitmistletoe Dendrophthoe Pentandra Ethanol extract. *Journal of applied sciences.* Vol. 6 (8) (1659-1663).

Darmadi. (2008). *Infeksi Nosokomial: Problematika dan Pengendaliannya*. Jakarta: Salemba Medika.

Fardiaz, S. (2001). *Mikrobiologi Pangan 1*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Janick, J., Paull, R. E. (2008). *The Encyclopedia of Fruit and Nuts*. Wallingford, United Kingdom: CABI publishing.

Jawetz, Melnick, and Adelberg. (2007). *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz Edisi 2*. Jakarta: EGC. Hal. 225-235.

Madduluri, Suresh, Rao, K., Babu, Sitaram, B. (2013). In vitro evaluation of five Indegenous plants extract Againts five bacterial Phatogens of Human. *International Journal of Pharmacy and Phrmaceutical Science.* 5(4): 679-684.

Mailoa, M. N., Mahendradatta, M., Laga, A., Djide, N. (2014). Effectiveness of Tannins Extract from Leaf Guava (Psidium guajava L) on the Growth and Damage of Cell Morphology Escherichia coli. *IJAR.* 2 (1):908-914.

Menaldi, S. L. S. W. (2016). *Skin Infections: Must Known Diseases*.Malang: Universitas Brawijaya Press.

Nasronudin. (2011). *Penyakit Infeksi di Indonesia Solusi Kini dan Mendatang Edisi Kedua.* Surabaya: Airlangga University Press.

Oliveira, D. C., Tomasz, A., Lencastre, H. D. (2002). Secrets of Success of A Human Pathogen: Molecular Evolution of Pandemic Clones of Meticillinresistant *Staphylococcus Aureus*. *THE LANCET Infectious Diseases.* Vol 2. March.

Pandey, A., Shweta. (2012). Antibacterial Properties of Psidium guajava Leaves, Fruit, and Stems Against Various Pathogens. *International Journal of Pharmaceutical Research & Development*. Vol. 3 (11): January-2012 (15 - 24).

Radji, M. (2011). *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.

Ratnam, K. V., and Raju, R. R. V. (2008). In vitro Antimicrobial Screening of The Fruit Extracts of Two *Syzygium* Species (Myrtaceae). *Advances in Biological Research*. 2 (1-2): 17-20.

Reynetron, K. A., Basile, M. J., Kennelly, E. J. (2005). Antioxidant Potential of Seven Myrtaceous Fruits. *Ethnobot Res Ap*. 3:25 – 35.

Robinson, T. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Bandung: ITB.

Saleh, B., and Al-Mariri, A. (2020). Antibacterial Activity Evaluation of *Psidium guajava* L. (Myrtaceae) Crude Extract Against Selected

Bacterial Pathogens. *Pakistans Journal Scientific and Industrial Research.*Vol 63, No. 2.

Sasono, H. (2014). *Mudah Membuahkan 38 Jenis Tabulampot Paling Popular*. Jakarta: PT Agro Media Pustaka.

Sekar, M., and Halim, F. A. H. (2017). Formulation and Evaluation of Natural Anti-Acne Cream Containing *Syzygium samarangense* Fruits Extract. *Annual Research & Review in Biology*. 17(3): 1-7. Article no. ARRB.36467.

Susanto, Sudrajat, R., Ruga. (2012). Studi Kandungan Bahan Aktif Tumbuhan Meranti Merah (*Shorea leprosula miq*) Sebagai Sumber Senyawa Antibakteri, *Mulawarman Scientifie*, Vol. 11, No. 12, Hal. 181-190.

Usman, C. W. (1993). *Kokus Positif Gram*. Jakarta: Bina Rupa Aksara. Hal 103-11.