

Daya Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn) terhadap Bakteri *Vibrio cholerae*

Indah Dewi Mulyani¹, Masria S.², Hendryanny E.³

¹Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,

²Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,

³Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

Abstrak

Di Indonesia pengobatan tradisional sudah menjadi budaya bangsa. Namun data penelitian serta metodologi penelitian yang memadai untuk mengevaluasi efek obat tradisional masih sangat kurang. Daun jambu biji banyak digunakan untuk mengobati berbagai penyakit secara tradisional, salah satunya diare. *Vibrio cholerae* menjadi salah satu bakteri penyebab diare yang angka kejadiannya masih tinggi di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya antibakteri ekstrak metanol daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) terhadap bakteri *Vibrio cholerae* dan menilai konsentrasi hambat minimal serta konsentrasi bunuh minimal ekstrak metanol daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) terhadap bakteri *Vibrio cholerae*. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental laboratorik. Uji antibakteri dilakukan dengan metode difusi dan dilusi dengan konfirmasi *streak*. Penelitian dilakukan di Laboratorium mikrobiologi POLTEKKES Bandung pada bulan Mei-Juni 2017 dengan ekstraksi daun jambu biji di Laboratorium STIH ITB. Hasil uji antibakteri dengan metode difusi menunjukkan terbentuknya zona hambat pada konsentrasi 100% ekstrak metanol daun jambu biji dengan diameter rata-rata 16,02 mm. Hasil uji dengan metode dilusi ditemukan KHM pada ekstrak metanol daun jambu biji konsentrasi 6,25% dan KBM pada konsentrasi 12,5%. Zat aktifnya seperti flavonoid, tanin, dan saponin diperkirakan berperan dalam efek antibakteri. Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat daya antibakteri ekstrak metanol daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) terhadap bakteri *Vibrio cholerae*.

Kata Kunci: Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn), Diare, Ekstrak metanol, *Vibrio cholerae*

Antibacterial Power of Guava Leaf Methanol Extract (*Psidium guajava* Linn) Against *Vibrio Cholerae* Bacteria

Abstract

*In Indonesia traditional medicine has become the nation's culture. However, research data and adequate research methodologies for evaluating the effects of traditional medicine are still lacking. Guava leaf are widely used to treat various diseases traditionally, one of them diarrhea. *Vibrio cholerae* became one of the diarrhea bacteria that the incidence rate is still high in Indonesia. The aim of this research is to know the antibacterial power of guava leaf methanol extract (*Psidium guajava* Linn) to *Vibrio cholerae* bacteria and to assess the minimum inhibitory concentration and concentration of minimal*

*bactericidal concentration of guava methanol extract against Vibrio cholerae bacteria. This research was conducted by laboratory experimental method. Antibacterial test was performed by diffusion method and dilution with streak confirmation. The research was conducted in Microbiology Laboratory of POLTEKKES Bandung in May-June 2017 with the extraction of guava leaf at STIH ITB Laboratory. The result of antibacterial test by diffusion method showed the formation of inhibition zone at concentration of 100% extract methanol of guava leaf with an average diameter are 16.02 mm. The result of dilution test showed that KHM in methanol extract of guava leaf at concentration 6,25% and KBM at concentration 12,5%. Active substances such as flavonoid, tannin, and saponin act as an antibacterial agent. This study shows that there is antibacterial power of guava methanol extract (*Psidium guajava* Linn) against *Vibrio cholerae* bacteria.*

Keywords: *Diarrhea, Methanol Extract, Psidium Guava Leaf (Psidium guajava Linn), Vibrio cholerae*

Pendahuluan

Pengobatan tradisional telah digunakan selama berabad-abad, bahkan pengobatan tradisional telah menjadi salah satu pilihan dalam perawatan kesehatan di seluruh dunia. Di Indonesia pengobatan tradisional telah menjadi budaya bangsa. Masyarakat menganggap bahwa pengobatan tradisional lebih mudah digunakan, lebih ekonomis, dan telah terbukti berkhasiat secara turun temurun, namun data penelitian serta metodologi penelitian yang memadai untuk mengevaluasi efek serta keamanan obat tradisional masih sangat kurang.¹

Salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai tanaman obat tradisional adalah tanaman jambu biji (*Psidium guajava* Linn). Indonesia merupakan negara tropis yang banyak dijumpai tanaman jambu biji. Daun jambu biji sering digunakan masyarakat sebagai obat diare.² Salah satu mikroorganisme penyebab diare yang angka kejadiannya masih tinggi di Indonesia adalah *Vibrio cholerae*. Pengobatan diare yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio cholerae* yaitu menggunakan antibiotik, namun adanya peningkatan resistensi antibiotik terhadap bakteri *Vibrio cholerae* menjadi masalah lain yang muncul saat ini.³ Selain itu alternatif antibiotik lain yang lebih efektif memiliki harga yang lebih mahal sehingga tidak semua lapisan masyarakat dapat dengan mudah mendapatkannya.^{4,5} Daun jambu biji mengandung zat aktif flavonoid, tanin dan saponin yang diyakini memiliki efek antibakteri, namun masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daya antibakteri ekstrak metanol daun jambu biji terhadap bakteri *Vibrio cholerae*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya antibakteri ekstrak metanol daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) terhadap bakteri *Vibrio cholerae* dan menilai konsentrasi hambat minimal serta konsentrasi bunuh minimal ekstrak metanol daun jambu biji terhadap bakteri *Vibrio cholerae*.

Metode

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik, dilakukan di Laboratorium mikrobiologi POLTEKKES Bandung dengan ekstraksi daun jambu biji di Laboratorium STIH ITB pada bulan Mei-Juni 2017.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak metanol daun jambu

biji dengan konsentrasi 100% dan *doxycycline* sebagai kontrol positif, *Vibrio cholerae* yang dibiakan di Laboratorium POLTEKKES Bandung, *Mueller-Hinton Agar*, *Mueller-Hinton broth*, NaCl dan standar turbiditas McFarland 0,5.

Alat-alat yang digunakan yaitu cawan petri, tabung reaksi, gelas ukur, ose, autoklaf, inkubator, pengaduk, pipet, jangka sorong, cakram, *hand gloves* dan masker.

Untuk menilai daya antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode difusi. Konsentrasi ekstrak metanol daun jambu biji (*Psidium guajava Linn*) yang digunakan adalah 100% dan kontrol positif yang digunakan yaitu *doxycycline*. Bakteri yang telah sesuai dengan kekeruhan McFarland 0,5 diambil dengan *cotton swab* kemudian di *streak* diatas agar. Cakram berisi ekstrak metanol daun jambu biji kemudian disimpan diatas agar kemudian di inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37⁰C. Pengukuran diameter rata-rata zona hambat bakteri yaitu area bening disekitar cakram menggunakan jangka sorong.

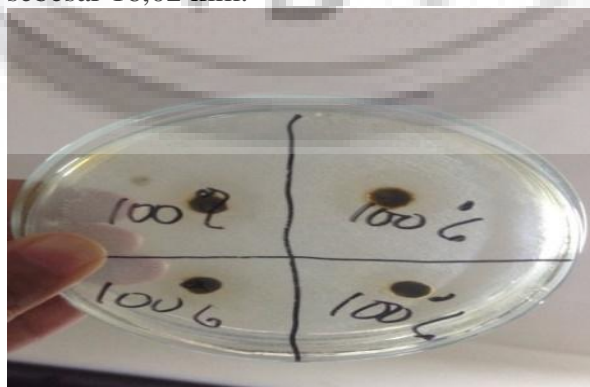
Uji konsentasi hambat minimum (KHM) dan konsentrasi bunuh minimum (KBM) dilakukan dengan menggunakan metode dilusi dan kemudian dilakukan konfirmasi *streak*. Konsentrasi ekstrak metanol daun jambu biji (*Psidium guajava Linn*) yang digunakan adalah 50%, 25%, 12,5%, 6,25% dan 3,125%. Pada masing-masing tabung diberikan 1 mL bakteri dan 1 mL *Mueller-Hinton broth* kemudian diinkubasi pada suhu 37⁰C selama 24 jam, kemudian kekeruhan diamati untuk menilai KHM. Tahap selanjutnya dilakukan konfirmasi *streak* pada *Mueller-Hinton* agar untuk melihat pertumbuhan bakteri sehingga dapat dinilai KBM nya.

Hasil

Table 1. Rata-Rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Metanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava Linn*) Terhadap Bakteri *Vibrio cholerae*

Bahan Penelitian	Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm)
Ekstrak metanol daun jambu biji	16,02
<i>Doxycycline</i>	26,75

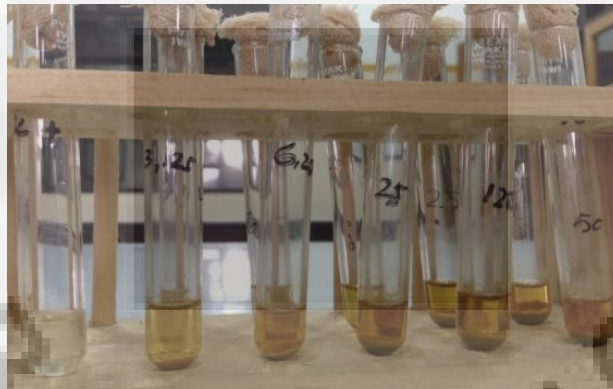
Pada tabel 1 menunjukkan ekstrak metanol daun jambu biji (*Psidium guajava Linn*) konsentrasi 100% terdapat zona hambat yang terlihat sebagai suatu area bening di sekeliling cakram sebesar 16,02 mm.



Gambar 1. Zona Hambat

Tabel 2. Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) Ekstrak Metanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn) Terhadap Bakteri *Vibrio cholerae*

Konsentrasi ekstrak metanol daun jambu biji	Hasil	
	KHM	KBM
50%	Bening	Tidak berkoloni
25%	Bening	Tidak berkoloni
12,5%	Bening	Tidak berkoloni
6,25%	Bening	Berkoloni
3,125%	Keruh	-
Kontrol (+)	Keruh	Berkoloni



Gambar 2. Hasil KHM



Gambar 3. Hasil KBM

Pada tabel 2 menunjukkan ekstrak metanol daun jambu biji (*Psidium guajava Linn*) konsentrasi 3,125% masih terlihat keruh. Hal ini menunjukkan pada konsentrasi tersebut masih terdapat pertumbuhan bakteri. Pada ekstrak metanol daun jambu biji (*Psidium guajava Linn*) konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, dan 50% terlihat bening yang menunjukkan pada konsentrasi tersebut pertumbuhan bakteri terhambat. Konsentrasi hambat minimal ekstrak metanol daun jambu biji (*Psidium guajava Linn*) terhadap bakteri *Vibrio cholerae* yaitu pada konsentrasi 6,25%.

Pada konsentrasi ekstrak metanol daun jambu biji (*Psidium guajava Linn*) 3,125% tidak ditanam kembali pada *plate agar* karena masih terlihat keruh. Ekstrak metanol daun jambu biji (*Psidium guajava Linn*) konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, dan 50% ditanam pada *plate agar Mueller-Hinton* untuk menilai KBM. Setelah diinkubasi selama 24 jam, pada ekstrak metanol daun jambu biji (*Psidium guajava Linn*) konsentrasi 6,25% masih terdapat koloni bakteri *Vibrio cholerae*, sedangkan pada konsentrasi 12,5%, 25%, dan 50% tidak terdapat koloni bakteri. Konsentrasi bunuh minimal ekstrak metanol daun Jambu Biji (*Psidium guajava Linn*) terhadap bakteri *Vibrio cholerae* yaitu pada konsentrasi 12,5%.

Pembahasan

Pada penelitian ini didapatkan zona hambat bakteri *Vibrio cholera* pada pemberian ekstrak metanol daun jambu biji (*Psidium guajava*) konsentrasi 100%, dengan diameter rata-rata sebesar 16,02 mm. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun jambu biji (*Psidium guajava*) memiliki daya antibakteri. Jika dibandingkan dengan kriteria sensitif menurut CLSI (Clinical and Laboratory Standard Institute) maka ekstrak metanol daun jambu biji dapat dikategorikan memiliki daya hambat yang sensitif terhadap bakteri *Vibrio cholerae*. Daya antibakteri juga dibuktikan melalui metode difusi. Dari metode difusi menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun jambu biji tidak hanya memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio Cholerae* namun juga membunuh bakteri *Vibrio chlerae*. Konsentrasi minimal ekstrak metanol daun jambu biji untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio cholerae* adalah 6,25% sedangkan konsentrasi minimal ekstrak metanol daun jambu biji untuk membunuh bakteri *Vibrio cholerae* adalah 12,5%.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Niaz Rahim *et al.* pada tahun 2010 yang menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun jambu biji memiliki efek anti bakteri terhadap bakteri *Vibrio cholerae*.⁶ Penelitian lain yang dilakukan oleh Lutterodt *et al.* pada tahun 1999 juga menunjukkan hasil yang sama mengenai daya antibakteri ekstrak metanol daun jambu biji terhadap bakteri *Vibrio cholerae*. Penelitian tersebut juga membandingkan daya antibakteri ekstrak metanol daun jambu biji terhadap sepuluh mikroorganisme tersering penyebab diare lainnya dan *Vibrio cholerae* merupakan tiga bakteri penyebab diare tersering yang paling sensitif terhadap ekstrak metanol daun jambu biji. Dalam penelitian tersebut didapatkan diameter rata-rata zona inhibisi yang terbentuk adalah sebesar 16 mm. Hal ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian ini rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk adalah sebesar 16,02 mm. Selain itu pada penelitian lain yang dilakukan oleh Birdi Tannaz *et al.* pada tahun 2010 juga menunjukkan infusa daun jambu biji juga memiliki daya antibakteri terhadap bakteri *Vibrio cholerae*.⁷

Daya antibakteri ekstrak metanol daun jambu biji berasal dari beberapa zat aktif yang terkandung dalam daun jambu biji. Flavonoid adalah salah satu zat aktif yang memiliki peran penting dalam efek antibakteri. Flavonoid memiliki kemampuan untuk menginhibisi DNA *gyrase* sehingga dapat mengganggu pembentukan DNA dari suatu mikroorganisme. Selain itu flavonoid juga memiliki kemampuan untuk merusak

membran sitoplasma dan menghambat metabolisme energi dari suatu mikroorganisme.⁸ Selain flavonoid daun jambu biji juga mengandung tanin yang bersifat antibakteri dengan cara menginhibisi enzim ekstraseluler suatu mikroba dan mengganggu metabolisme mikroba melalui inhibisi posporilasi oksidatif. Selain itu terdapat saponin yang memiliki kemampuan membranolisis sebagai antibakteri. Saponin juga memiliki sifat seperti deterjen sehingga senyawa aktif yang lainnya dapat dengan mudah menembus membran bakteri.

Simpulan

1. Ekstrak metanol daun jambu biji (*Psidium guajava Linn*) memiliki daya antibakteri terhadap bakteri *Vibrio cholerae*.
2. Konsentrasi hambat minimal (KHM) ekstrak metanol daun jambu biji (*Psidium guajava Linn*) terhadap bakteri *Vibrio cholerae* adalah 6,25% dan konsentrasi bunuh minimal (KBM) ekstrak metanol daun jambu biji (*Psidium guajava Linn*) terhadap bakteri *Vibrio cholerae* adalah 12,5%.

Daftar Pustaka

1. DEPKES RI. Kebijakan Obat Tradisional Nasional. 2007;26.
2. Dhalimarta S. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. 2nd ed. Priyatini E, editor. Jakarta: Trubus Agriwidya; 2003. 71 p.
3. CDC. Diarrhea : Common Illness , Global Killer. Centers Disease Control Prevention. 2012;1-4.
4. Sack D a, Sack D a, Lyke C, Lyke C, Mclaughlin C, Mclaughlin C, et al. Antimicrobial resistance in shigellosis, cholera and campylobacteriosis. World Health. 2001;1-56.
5. IDAI. Pedoman pelayanan medis. Pedoman pelayanan medis. 2009;58-61.
6. Rahim N, Gomes DJ, Watanabe H, Rahman SR, Chomvarin C, Endtz HP, et al. Antibacterial activity of *Psidium guajava* leaf and bark against multidrug-resistant *vibrio cholerae*: Implication for cholera control. Jpn J Infect Dis. 2010;63(4):271-4.
7. Birdi T, Daswani P, Brijesh S, Tetali P, Natu A, Antia N. Newer insights into the mechanism of action of *Psidium guajava L . leaves* in infectious diarrhoea. 2010;63(4):271-4.
8. Cushnie TPT, Lamb AJ. Antimicrobial activity of flavonoids. 2005;26:343-56.