



Uji Antibakterial dari Ekstrak Etanol Biji Mangga (*Mangifera indica L*) Terhadap Bakteri *Salmonella typhimurium*

Adinda Octaviani^a, Muhammad Zaim^b, Rizkyana Avissa^c

^aProgram Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Uhamka, Parung Serab, Tangerang, Indonesia

^bDepartemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran Uhamka, Parung Serab, Tangerang, Indonesia

^cDepartemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Uhamka, Parung Serab, Tangerang, Indonesia

Kata kunci

Ekstrak biji mangga, *Salmonella typhimurium*, Kirby-Bauer

Abstract

Bakteri *Salmonella sp.* adalah bakteri gram negatif yang dapat menyebabkan penyakit demam tifoid. Terapi demam tifoid adalah antibiotik seperti kotrimoksazol, kloramfenikol, dan ampisilin. Namun, menurut Badan Litbang Kesehatan, didapatkan *Salmonella sp.* menunjukkan resistensi sebesar 71% terhadap kotrimoksazol, 57% terhadap kloramfenikol, dan 42% terhadap ampisilin. Oleh karena itu, dibutuhkan bahan alami alternatif untuk memperoleh senyawa antibakteri baru. Salah satu bahan alam yang dapat digunakan adalah biji mangga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Salmonella sp* dari ekstrak biji mangga (*Mangifera indica L*). Ekstraksi biji mangga menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% yang dilanjutkan dengan

pengujian kandungan fitokimia. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak biji mangga mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida. Pada penelitian ini dilakukan uji coba perendaman cakram dengan variasi waktu perendaman cakram di ekstrak selama 5 menit, 15 menit, 6 jam, 12 jam, dan 24 jam. Kemudian dilanjutkan dengan peletakan cakram di medium yang mengandung bakteri *Salmonella typhimurium* sesuai dengan metode difusi cakram.

Dari hasil yang didapat, zona hambat muncul secara optimal pada perendaman cakram selama 24 jam. Oleh karena itu, dilakukan perendaman cakram selama 24 jam pada uji coba antibakteri dengan konsentrasi ekstrak 2.000 ppm, 10.000 ppm, 50.000 ppm, dan 100.000 ppm. Hasil dari penelitian ini adalah ekstrak biji mangga memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhimurium* yang dapat terlihat mulai dari konsentrasi ekstrak 50.000 ppm dan 100.000 ppm.

Pendahuluan

Salmonella sp. dapat menyebabkan penyakit yang disebut salmonellosis atau *Salmonella gastroenteritis*.¹ Secara klinis, *Salmonella sp.* diklasifikasikan sebagai *Salmonella* tifoid dan *Salmonella non-tifoid*. Sebanyak 300-810 kasus per 100.000 penduduk per tahun penyakit demam tifoid terjadi di Indonesia.² Pemberian antibiotik merupakan salah satu terapi yang utama dalam penyembuhan demam tifoid.³ Namun, pemberian antibiotik yang tidak sesuai dapat menyebabkan terjadinya resistensi antibiotik, sehingga pertumbuhan bakteri tidak terhambat. Badan Litbang Kesehatan melakukan penelitian di Jakarta pada tahun 2001 dan didapatkan *Salmonella sp.* menunjukkan resistensi sebesar 71% terhadap kotrimoksazol, 57% terhadap kloramfenikol, dan 42% terhadap ampicilin.⁴

Biji dari buah mangga (*Mangifera indica L*) dapat menjadi salah satu pilihan bahan alami untuk antibakterial. Menurut penelitian Zulhipri pada tahun 2011, diketahui bahwa biji buah mangga mengandung senyawa metabolit sekunder golongan terpenoid, fenolik, dan flavonoid. Senyawa-senyawa metabolit tersebut sering digunakan untuk bahan dasar obat-obatan. Seperti senyawa terpenoid setoksicavikol asetat, merupakan senyawa yang bersifat antitumor. Fenolik yang terkandung dalam biji buah mangga memiliki sifat antioksidan. Flavonoid, triterpenoid, dan saponin memiliki potensi sebagai antibakteri dan antivirus.⁵ Selain itu, telah diuji bahwa ekstrak biji mangga memiliki sifat antibakteri pada bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis*, serta bakteri gram negatif seperti *Shigella sp.*, dan *Escherichia coli*.⁶

Salah satu proses untuk mendapatkan ekstraksi bahan alam adalah dengan proses ekstraksi. Metode ekstraksi dipilih tergantung dari bahan dan sifat senyawa yang diinginkan.⁷ Pada penelitian ini digunakan metode maserasi. Meskipun maserasi merupakan metode ekstraksi yang kuno dan paling sederhana, maserasi adalah metode yang paling sering digunakan karena biaya yang terjangkau, tidak membutuhkan peralatan yang sulit, serta merupakan pilihan tepat jika senyawa yang diinginkan tidak tahan panas.⁸ Pemilihan pelarut merupakan faktor yang memengaruhi keefektifitasan proses ekstraksi. Etanol bersifat polar, universal, dan mudah didapat. Hal ini menandakan bahwa etanol dapat mengambil metabolit sekunder yang ada pada biji mangga karena etanol dan flavonoid bersifat polar.⁹ Senyawa fenolik dapat terlarut karena etanol dapat mendegradasi dinding sel sehingga senyawa aktif biologis mudah keluar. Pada penelitian pengaruh ekstrak etanol 70%, 96%, dan ekstrak air buah harendong terhadap flavonoid total, didapatkan hasil kandungan tertinggi flavonoid total pada konsentrasi 96%.¹⁰ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan pada ekstrak biji mangga, waktu perendaman cakram yang optimal, dan uji aktivitas antibakterial.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro). Uji antioksidan menggunakan metode

spektrofotometri dan uji antibakterial menggunakan metode difusi cakram Kirby-Bauer. Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA.

Bakteri yang digunakan adalah *Salmonella typhimurium* ATCC 14028 yang diambil dari stok kultur gliserol. Ekstrak biji mangga diencerkan menjadi 2000 ppm, 10.000 ppm, 50.000 ppm, dan 100.000 ppm. Dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali. Uji coba perendaman cakram dilakukan dengan varian waktu 5 menit, 15 menit, 6 jam, 12 jam, dan 24 jam. Kontrol positif yang digunakan adalah cakram kloramfenikol 30 µg dan kontrol negatif yang digunakan adalah cakram kosong yang direndam akuades.

Setelah cakram direndam dengan varian waktu tertentu, cakram diletakkan di agar MHA yang sudah diinokulasikan bakteri. Agar MHA diinkubasi dengan suhu 37 °C selama 24 jam. Zona hambat yang muncul dibandingkan dengan masing-masing kontrol dan diukur menggunakan penggaris.

Hasil

Dari hasil uji fitokimia yang didapat, pada ekstrak biji mangga mengandung senyawa alkaloid, saponin, tannin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, dan glikosida. Dari hasil uji coba perendaman cakram, didapatkan zona hambat pada perendaman cakram selama 12 jam dengan konsentrasi 100.000 ppm dan 24 jam dengan konsentrasi 50.000 ppm dan 100.000 ppm.



Gambar 1. Zona hambat pada percobaan perendaman cakram. A. Zona hambat pada konsentrasi 50.000 ppm dengan perendaman 24 jam; B. Zona hambat pada konsentrasi 100.000 ppm dengan perendaman 12 jam; C. Zona hambat pada konsentrasi 100.000 ppm dengan perendaman 24 jam

Pembahasan

Hasil organoleptik ekstrak biji mangga adalah cair dan tidak terlalu kental, namun terdapat endapan, serta memiliki warna hitam. Dari 500 gr simplisia biji mangga, didapatkan hasil rendemen 10,76% dengan massa jenis 1,201 gr/ml. Kandungan fitokimia yang didapat dari ekstrak biji mangga adalah alkaloid, saponin, tannin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, dan glikosida. Hal ini sejalan dengan penelitian Aguzue tahun 2014 bahwa ekstrak biji mangga memiliki kandungan berupa tannin, alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan glikosid. Namun, hasil yang didapatkan pada uji antibakterial berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh D. Laoi dkk., pada tahun 2020. Pada penelitian tersebut ekstrak biji mangga dengan konsentrasi 10.000 ppm dapat menghasilkan rata-rata zona hambat sebesar 19,07 mm pada bakteri *Edwardsiella tarda*.

Tabel 1. Fisikokimia ekstrak biji mangga

No	Jenis perlakuan	Bentuk	Warna	Jumlah Rendemen	Massa Jenis
1	Ekstraksi dengan metode maserasi	Ekstrak cair dengan endapan	Hitam	10,76%	1,201 gr/ml

Tabel 2. Hasil fitokimia pada ekstrak biji mangga

No.	Jenis perlakuan	Jenis senyawa	Hasil
1.	Ekstraksi biji mangga	Alkaloid	+
		Saponin	+
		Tanin	+
		Fenolik	+
		Flavonoid	+
		Tritepernoid	+
		Glikosida	+

Tabel 3. Hasil ujicoba perendaman cakram

No.	Konsentrasi	Waktu perendaman	Pengulangan ke-	
			1	2
1.	2000 ppm	5 menit	-	-
		15 menit	-	-
		6 jam	-	-
		12 jam	-	-
		24 jam	-	-
2.	10.000 ppm	5 menit	-	-
		15 menit	-	-
		6 jam	-	-
		12 jam	-	-
		24 jam	-	-
3.	50.000 ppm	5 menit	-	-
		15 menit	-	-
		6 jam	-	-
		12 jam	-	-
		24 jam	15 mm	10 mm
4.	100.000 ppm	5 menit	-	-
		15 menit	-	-
		6 jam	-	-
		12 jam	10 mm	10 mm
		24 jam	15 mm	12 mm

Pada penelitian yang dilakukan oleh S.Prihandani dkk., pada tahun 2016, zona hambat sudah terbentuk dari konsentrasi 62.500 ppm dan 125.000 ppm pada bakteri *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Shigella sp.*, dan *Escherichia coli*. Pada konsentrasi 62.500 ppm, zona hambat muncul sebesar 13mm pada bakteri *S. aureus*, 11 mm pada bakteri *B. subtilis*, 7 mm pada bakteri *Shigella sp.*, dan 8 mm pada bakteri *E.coli*. Pada konsentrasi 125.000 ppm, zona hambat muncul sebesar 15,3 mm pada bakteri *S.aureus*, 13 mm pada bakteri *B. subtilis*, 9 mm pada bakteri *Shigella sp*, dan 10 mm pada bakteri *E.coli* Hal ini bisa dikarenakan oleh beberapa hal. Pertama, temperatur dalam inkubator dapat memengaruhi zona hambat yang terbentuk. Suhu optimal untuk inkubasi adalah 35 °C. Jika suhu kurang dari 35 °C, maka dapat menghasilkan zona hambat yang lebih besar. Hal ini dapat terjadi pada peletakan plate yang bertumpuk, sehingga plate yang berada di tengah suhunya kurang dari 35 °C. Sedangkan pada inkubasi dengan suhu lebih dari 35 °C dapat menyebabkan difusi ekstrak

kurang baik. Kedua, ketebalan media agar dapat memengaruhi diameter zona hambat yang tumbuh. Jika media agar terlalu tipis (< 4 mm), maka difusi ekstrak akan menjadi lebih cepat. Sedangkan media agar yang terlalu tebal (>4 mm), difusi ekstrak akan menjadi lebih lambat. Ketiga, ekstrak biji mangga tidak terdifusi dengan baik pada media agar. Hal ini dapat dipengaruhi oleh proses pengenceran ekstrak. Pada pengenceran ekstrak, semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka kelarutannya akan semakin rendah (ekstrak semakin kental). Hal ini dapat membuat difusi senyawa metabolit pada ekstrak melambat dan kemampuan ekstrak berkurang dalam menghambat bakteri.

Simpulan

Ekstrak biji mangga dapat menghambat pertumbuhan *S.typhimurium* secara in vitro melalui senyawa-senyawa metabolit sekunder dimulai dari konsentrasi 50.000 ppm dan 100.000 ppm, dengan waktu perendaman cakram yang optimal adalah 24 jam.

Referensi

- [1]. Tortora GJ, Funke BR, Case CL. Microbiology: An Introduction. 13th ed. Boston: Pearson; 2016.
- [2]. Cita Y. Bakteri Salmonella typhi dan demam tifoid. Jurnal Kesehatan Masyarakat September – Maret 2011; 6(1), 42–46.
- [3]. Setiati S, Alwi I, Sudoyono AW, Simadibrata. Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta: Interna Publishing; 2014
- [4]. Humaida R. Strategy to Handle Resistance of Antibiotics. Strategy To Handle Resistance of Antibiotics J MAJORITY 2014; 3(7), 113–120.
- [5]. Zulhipri Z. Profil fitokimia dan uji antibakteri biji mangga arum manis (*Mangifera indica*. Linn). JRSKT - Jurnal Riset Sains Dan Kimia Terapan 2011; 1(1), 9.
- [6]. Prihandani SS, Noor SM, Andriani A, Poeloengan M. Efektivitas Ekstrak Biji Mangga Harumanis terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Shigella* sp., dan *Escherichia coli* (Effectivity of Mango Harumanis Seed Extract to *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Shigella* sp., and *Escherichia coli*). Jurnal Veteriner; 2016; 17(1), 45–50.
- [7]. Mukhriani. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. Jurnal of Pharmacy 2011; VII (2), 361.
- [8]. Nugroho A. Buku Ajar: Teknologi Bahan Alam. In Lampung Mangkurat University Press 2017; (Issue January 2017).
- [9]. Suhendra CP, Widarta IWR, Wiadnyani AAIS. Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rampang Ilalang (*Imperata cylindrica* (L) Beauv.) Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA) 2019; 8(1), 27.
- [10]. Riwanti P, Izazih F, Amaliyah. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50,70 dan 96%. Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika, 2020; 2(2), 82–95. 2017, 182: 22-28, <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2017.06.002>