

Aktivitas Antibakteri Fraksi Etanol dan Etil Asetat Biji Sawo (*Achras zapota L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella flexneri* dan *Bacillus cereus* IHB B 379

(*Antibacterial Activity of Ethanol and Ethyl Acetate Fraction of Sawo Seed (Achras zapota L.) Against the Growth of Bacteria Shigella flexneri and Bacillus cereus IHB B379*)

Fuza Amalia, Elvi Rusmiyanto Pancaning Wardoyo*, Rahmawati

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat
Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Tanjungpura

*Email korespondensi: elvi.rusmiyanto@fmipa.untan.ac.id

ABSTRAK

Tanaman sawo (*Achras zapota L.*) memiliki kandungan senyawa bioaktif berupa alkaloid, flavonoid, kuinon, saponin, steroid dan triterpenoid serta tanin yang dapat berperan sebagai antibakteri. Senyawa bioaktif tersebut dapat dimanfaatkan untuk mengatasi penyakit diare yang disebabkan oleh bakteri *Shigella flexneri* dan *Bacillus cereus*. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan aktivitas antibakteri dan konsentrasi terbaik fraksi etanol dan fraksi etil asetat biji sawo (*A. zapota*) terhadap pertumbuhan bakteri *S. flexneri* dan *B. cereus*. Biji sawo yang digunakan berasal dari Desa Arang Limbung, Kubu Raya dan bakteri uji berasal dari koleksi Laboratorium Mikrobiologi FMIPA Universitas Tanjungpura. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram dengan parameter berdasarkan perbedaan tingkat konsentrasi fraksi 0,0025; 0,005; 0,01 g/mL serta DMSO 10% dan ciprofloksin 500 g/mL digunakan sebagai pembanding. Cakram pada medium dibuat dengan diameter sebesar 6 mm, kemudian dimasukkan fraksi etanol dan fraksi etil asetat biji sawo dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi terbaik fraksi etanol biji sawo dalam menghambat pertumbuhan *S. flexneri* dan *B. cereus* adalah 0,005 g/mL dan 0,01 g/mL. Konsentrasi terbaik fraksi etil asetat biji sawo dalam menghambat pertumbuhan *S. flexneri* dan *B. cereus* adalah 0,0025 g/mL dan 0,01 g/mL.

Kata Kunci: *Achras zapota*; antibakteri; *Shigella flexneri*; *Bacillus cereus*; biji sawo

ABSTRACT

Sapodilla plant (*A. zapota*) contains bioactive compounds in the form of alkaloids, flavonoids, quinones, saponins, steroids and triterpenoids as well as tannins that can act as antibacterials. These bioactive compounds can be used to treat diarrheal diseases caused by the bacteria *Shigella flexneri* and *Bacillus cereus*. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity and the best concentration of ethanol and ethyl acetate fraction of sapodilla seeds against the growth of *S. flexneri* and *B. cereus* bacteria. The sapodilla seeds used came from Arang Limbung Village, Kubu Raya and the test bacteria came from the Microbiology Laboratory of FMIPA Universitas Tanjungpura. Antibacterial activity test using the disc diffusion method with parameters based on the difference in the level of fraction concentration 0.0025; 0,005; 0.01 g/mL and DMSO 10% and ciprofloaxin 500 g/mL. The discs on the medium are made with a diameter of 6 mm, then inserted the results of the fractionation of sapodilla seeds and incubated at a temperature of 37°C for 24 hours. The results showed that the best concentration of sapodilla seed ethanol fraction in inhibiting the growth of *S. flexneri* and *B. cereus* was 0.005 g / mL and 0.01 g / mL. The best concentration of ethyl acetate fraction of sapodilla seeds in inhibiting the growth of *S. flexneri* and *B. cereus* is 0.0025 g/mL and 0.01 g/mL.

Keywords: *Achras zapota*; antibacterial; *Shigella flexneri*; *Bacillus cereus*; sapodilla seeds

PENDAHULUAN

Penyakit diare masih menjadi masalah yang utama bagi kesehatan keluarga, terutama sebagai penyebab kematian yang utama bagi balita. Bakteri *Shigella flexneri* dan *Bacillus cereus* merupakan bakteri yang dapat menyebabkan diare pada manusia (Widiyono, 2008). Diare yang disebabkan oleh *S. flexneri* dan *B. cereus* (Siswoyo et

al., 2022) dapat berupa diare akut yang terjadi kurang dari 14 jam dan memiliki gejala secara tiba-tiba seperti muntah-muntah, demam, nyeri perut dan kram perut. Menurut Prawati (2019), diare merupakan penyakit yang banyak dialami oleh masyarakat negara berkembang seperti Indonesia yang sering disertai dengan kematian, sehingga perlu adanya kajian mengenai solusi untuk menangani masalah diare yang disebabkan oleh *S. flexneri* dan *B. cereus*.

Pemanfaatan sumber daya hayati memberikan keuntungan bagi masyarakat berupa kandungan senyawa kimia tumbuhan, sehingga peluang menjadi terbuka untuk penemuan obat baru (Osman *et al.*, 2011). Menurut Sari *et al.* (2015), tanaman obat telah lama dikenal secara luas termasuk Indonesia. Penggunaan tanaman obat atau yang dikenal sebagai obat tradisional karena dianggap memiliki efek samping rendah dari pada obat sintetis. Pemanfaatan jenis-jenis tanaman tertentu sebagai obat, dapat menyembuhkan berbagai penyakit terutama penyakit yang disebabkan oleh mikroba patogen. Penyakit infeksi merupakan penyakit yang termasuk dalam sepuluh penyakit terbanyak di Indonesia dan dapat disembuhkan dengan antibiotik. Penggunaan antibiotik yang cukup tinggi dan kurang bijak dapat menyebabkan terjadinya resistensi (Direktorat Bina Pelayanan Kefarmasian, 2011). Tanaman obat dapat menjadi alternatif dalam pengurangan penggunaan antibiotik sintetis. Menurut Yunika *et al.* (2017), salah satu tanaman yang dapat dijadikan obat alternatif pengganti antibiotik adalah tanaman sawo (*Achras zapota*) karena memiliki senyawa fenolitik yang dapat merusak dinding sel bakteri.

Tanaman sawo (Famili: Sapotaceae) juga dikenal sebagai *Manilkara zapota* merupakan tanaman yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat dari beberapa penyakit seperti diare, demam, dan luka (Dewi, 2017; Nurul *et al.*, 2020; Jasmiadi *et al.*, 2020). Menurut Octaviani *et al.* (2018), ekstrak etanol daun dan kulit batang sawo (*A. zapota*) dapat berfungsi sebagai pereda penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* selain itu juga dapat dimanfaatkan sebagai obat pereda demam, diare serta disentri. Ekstrak etil asetat dari daun dan kulit batang sawo (*A. zapota*) juga memiliki aktivitas antibakteri terhadap *B. subtilis*, *B. megaterium*, *S. aureus*, *E. coli* dan *S. typhi* (Osman *et al.*, 2011). Ekstrak dari buah sawo dapat berperan sebagai antibakteri terhadap *Salmonella typhimurium*. Kemampuan ekstrak buah sawo menghambat pertumbuhan *Salmonella typhimurium* karena adanya kandungan metabolit sekunder yaitu alkaloid, fenolik, dan steroid (Raymon *et al.*, 2016; Arsyad & Annisa, 2016). Selain itu, biji sawo juga memiliki kandungan metabolit sekunder yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan obat. Ekstrak biji sawo dengan menggunakan beberapa pelarut polar menunjukkan adanya kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, steroid, fenolat, glikosida, terpenoid dan flavonoid (Hazra *et al.*, 2019). Kandungan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak metanol biji sawo dapat berperan sebagai antioksidan (Fomani *et al.*, 2015).

Metode fraksi digunakan untuk memisahkan senyawa metabolit sekunder berdasarkan tingkat kepolaran (Pujayanthi, 2012). Etil asetat merupakan pelarut yang dapat memisahkan senyawa semipolar dan polar. Fraksi etil asetat kulit buah sawo mengandung metabolit sekunder yaitu antrakuinon, kumarin, triterpen, alkaloid, folifenol dan flavonoid yang dapat berperan sebagai antibakteri dan antioksidan (Mahmudyah *et al.*, 2017). Sampai saat ini informasi mengenai aktivitas antibakteri fraksi etanol dan fraksi etil asetat biji sawo terhadap pertumbuhan bakteri *S. flexneri* dan *B. cereus* masih terbatas. Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian mengenai

antibakteri fraksi etanol dan fraksi etil asetat biji sawo (*A. zapota*) terhadap pertumbuhan bakteri *S. flexneri* dan *B. cereus*.

METODE

Riset ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi FMIPA Universitas Tanjungpura Pontianak. Tahap evaporasi dilakukan di Laboratorium BPHP, Politeknik Negeri Pontianak. Riset ini dilaksanakan pada bulan September hingga Desember tahun 2020. Alat-alat yang dipakai pada riset ini adalah *aluminium foil*, autoklaf, batang pengaduk, *biosafety cabinet*, blender, bunsen, cawan petri, corong pisah, erlenmeyer, *cutter*, *hot plate*, inkubator, jangka sorong, jarum ose, kapas, kertas saring, kertas Whattman No.1, *magnetic stirrer*, pinset, plastik bening, rak tabung, spatula, toples kaca dan *vacum rotary evaporatory*. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah alkohol 70% dan 96%, akuades, antibiotik *ciprofloxacin* 500 mg, biakan murni *Shigella flexneri* dan *Bacillus cereus* IHB B 379 koleksi Laboratorium Mikrobiologi FMIPA Universitas Tanjungpura, biji sawo (*A. zapota*), *Dimetyl Sulfoksida* (DMSO), Etil Asetat, larutan *Mc Farland* 0,5, MHA (*Mueller Hinton Agar*) dan NA (*Nutrient Agar*).

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 8 perlakuan yaitu (Pèrez, 2015), perlakuan 1 yaitu fraksi etanol biji sawo (*A. zapota*) 0,0025 g ditambahkan DMSO 10% 1 mL. Perlakuan 2 yaitu fraksi etanol biji sawo 0,005 g ditambahkan DMSO 10% 1 mL. Perlakuan 3 yaitu fraksi etanol biji sawo 0,01 g ditambahkan DMSO 10% 1 mL. Perlakuan 4 yaitu fraksi etil asetat fraksi etanol biji sawo 0,0025 g ditambahkan DMSO 10% 1 mL. Perlakuan 5 yaitu fraksi etil asetat fraksi etanol biji sawo 0,005 g ditambahkan DMSO 10% 1 mL. Perlakuan 6 yaitu fraksi etil asetat fraksi etanol biji sawo 0,01 g ditambahkan DMSO 10% 1 mL. Perlakuan kontrol positif yaitu antibiotik *ciprofloxacin* 500 mg dilarutkan dalam akuades steril 1 mL dan kontrol negative yaitu larutan DMSO 10%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 32 unit percobaan.

Penelitian ini dilakukan dengan tahap yang meliputi pembuatan simplisia, pembuatan fraksi etil asetat, sterilisasi alat, pembuatan media, pembuatan larutan sampel, peremajaan kultur murni bakteri, persiapan inokulum bakteri, uji fitokimia dan uji aktivitas antibakteri. Hasil uji ANOVA yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Duncan pada selang kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa fraksi etanol biji sawo (*A. zapota*) pada waktu inkubasi 24 jam ($F= 19,467$, $p=0,000$; ANOVA) dan 48 jam ($F= 20,290$, $p=0,000$; ANOVA). Fraksi etil asetat biji sawo pada waktu inkubasi 24 jam ($F= 21,277$, $p= 0,000$; ANOVA) dan 48 jam ($F= 21,77$, $p=0,000$; ANOVA). Perlakuan fraksi etanol dan fraksi etil asetat biji sawo semua konsentrasi berbeda nyata dengan kontrol positif dan kontrol negatif pada 24 jam dan 48 jam. Perlakuan fraksi etanol biji sawo konsentrasi 0,0025 g/ml berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 0,005 g/ml tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan fraksi etanol konsentrasi 0,01 g/ml. Perlakuan fraksi etanol konsentrasi terendah yang memberikan hasil tidak beda nyata dengan perlakuan konsentrasi tertinggi adalah konsentrasi 0,005 g/ml dengan diameter zona bening yaitu 13,10 mm pada 24 jam dan 13,99 mm pada 48 jam. Perlakuan fraksi etil asetat biji sawo dari tiga konsentrasi uji tidak berbeda

nyata. Perlakuan fraksi etil asetat konsentrasi terendah yang memberikan hasil tidak beda nyata dengan perlakuan konsentrasi tertinggi adalah konsentrasi 0,0025 g/ml dengan diameter zona bening yaitu 10,38 mm pada 24 jam dan 11,58 mm pada 48 jam (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil rata-rata diameter zona bening *S. flexneri* setelah perlakuan konsentrasi fraksi etanol biji sawo dan fraksi etil asetat biji sawo yang berbeda

Konsentrasi (g/mL)	fraksi Etanol		Kategori	Fraksi Etil Asetat		Kategori
	Rata-rata Diameter (mm)			Rata-rata Diameter (mm)		
	24 Jam	48 Jam		24 Jam	48 Jam	
Kontrol negatif	0,00±0,00 ^a	0,00±0,00 ^a	-	0,00±0,00 ^a	0,00±0,00 ^a	-
0,0025	8,58±2,68 ^b	8,93±2,56 ^b	Sedang	10,38±3,16 ^b	11,58±3,60 ^b	Kuat
0,005	12,78±2,39 ^c	13,14±2,51 ^c	Kuat	13,55±4,57 ^b	15,29±5,71 ^b	Kuat
0,01	13,15±1,09 ^c	13,99±1,34 ^c	Kuat	13,57±4,31 ^b	15,40±5,65 ^b	Kuat
Kontrol Positif	43,11±5,81 ^d	44,17±5,92 ^d	Sangat Kuat	43,11±5,80 ^c	44,17±5,92 ^c	Sangat Kuat

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf kepercayaan 95%. Kontrol positif= *Ciprofloxacin* 0,025 g/mL

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pada setiap perbedaan konsentrasi fraksi etanol biji sawo dan fraksi etil asetat biji sawo berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *B. cereus* yang ditandai dengan terbentuknya diameter zona bening (Tabel 2). Fraksi etanol biji sawo pada waktu inkubasi 24 jam ($F= 54,383$, $p=0,000$; ANOVA) dan 48 jam ($F= 182,952$, $p=0,000$; ANOVA). Fraksi etil asetat biji sawo pada waktu inkubasi 24 jam ($F= 85,561$, $p= 0,000$; ANOVA) dan 48 jam ($F= 77,759$, $p=0,000$; ANOVA). Perlakuan fraksi etanol dan fraksi etil asetat biji sawo semua konsentrasi berbeda nyata dengan kontrol positif dan kontrol negatif pada 24 jam dan 48 jam. Perlakuan fraksi etanol biji sawo konsentrasi 0,0025 g/ml tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 0,005 g/ml tetapi berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 0,01 g/ml. Perlakuan fraksi etanol konsentrasi yang memberikan hasil berbeda nyata adalah konsentrasi 0,01 g/ml dengan diameter zona bening yaitu 9,34 mm pada 24 jam dan 9,78 mm pada 48 jam. Perlakuan fraksi etil asetat biji sawo konsentrasi 0,0025 g/ml tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 0,005 g/ml tetapi berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 0,01 g/ml. Perlakuan fraksi etanol konsentrasi yang memberikan hasil berbeda nyata adalah konsentrasi 0,01 g/ml dengan diameter zona bening yaitu 18,38 mm pada 24 jam dan 18,52 mm pada 48 jam.

Uji kualitatif kandungan senyawa metabolit sekunder biji sawo pada fraksi etanol dan fraksi etil asetat yang diujikan yaitu alkaloid, flavonoid, kuinon, saponin, steroid dan triterpenoid serta tannin (Tabel 3). Hasil uji kualitatif senyawa metabolit sekunder fraksi etanol biji sawo menunjukkan bahwa semua metabolit yang

diujikan bersifat positif dan hasil uji kualitatif senyawa metabolit sekunder fraksi etil asetat biji sawo menunjukkan bahwa positif alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin sedangkan kuinon, steroid dan triterpenoid menunjukkan hasil negatif.

Tabel 2. Hasil rata-rata diameter zona bening *B. cereus* setelah perlakuan konsentrasi fraksi etanol biji sawo dan fraksi etil asetat biji sawo yang berbeda

Konsentrasi (g/mL)	Fraksi Etanol		Kategori i	Fraksi Etil Asetat		Kategori
	Rata-rata Diameter (mm)			Rata-rata Diameter (mm)		
	24 Jam	48 Jam		24 Jam	48 Jam	
Kontrol negatif	0,00±0,00 ^a	0,00±0,00 ^a	-	0,00±0,00 ^a	0,00±0,00 ^a	-
0,0025	7,30±1,42 ^b	8,00±1,83 ^b	Sedang	7,54±0,82 ^b	8,24±1,03 ^b	Sedang
0,005	7,80±0,97 ^b	8,05±1,01 ^b	Sedang	7,89±1,34 ^b	8,25±1,32 ^b	Sedang
0,01	9,34±1,38 ^c	9,78±1,35 ^b	Sedang	18,38±4,46 ^c	18,46±4,58 ^c	Kuat
Kontrol Positif	24,00±5,23 ^d	25,09±5,04 ^c	Sangat Kuat	24,00±5,23 ^d	25,32±4,90 ^d	Sangat Kuat

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata berdasarkan uji lanjut Duncan pada taraf kepercayaan 95%. Kontrol positif= *Ciprofloxacin* 0,025

Tabel 3. Hasil uji kualitatif senyawa metabolit sekunder fraksi etanol dan fraksi etil asetat biji sawo

No.	Meabolit Sekunder	Pereaksi	Perubahan	Hasil	
				Fraksi Etanol	Fraksi Etil Asetat
1.	Alkaloid	Wagner	Terbentuk endapan coklat	+	+
2.	Flavonoid	H ₂ SO ₄ pekat	Terjadi perubahan warna kuning	+	+
3.	Kuinon	NaOH 1 N	Terjadi perubahan warna kuning	+	-
4.	Saponin	Air panas	Terbentuk busa stabil	+	+
5.	Steroid dan Triterpenoi d	C ₃ COOH glasial, H ₂ SO ₄ pekat	Terjadi perubahan warna hijau	+	-
6.	Tanin	FeCl ₃ 10%	Terjadi perubahan warna hitam kehijauan	+	+

Keterangan : (+) = mengandung metabolit sekunder
(-) = tidak mengandung metabolit sekunder

Aktivitas antibakteri fraksi etanol dan fraksi etil asetat biji sawo menghambat pertumbuhan bakteri *S. flexneri* dan *B. cereus* adalah pada konsentrasi 0,0025 g/ml, 0,005 g/ml dan 0,01 g/ml (Tabel 1 dan Tabel 2). Fraksi etanol dan fraksi etil asetat

biji sawo memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan *S. flexneri* dan *B. cereus* karena adanya metabolit sekunder. Fraksi etanol biji sawo mengandung golongan senyawa seperti alkaloid, flavonoid, kuinon, saponin, tanin, steroid dan triterpenoid, sedangkan pada fraksi etil asetat biji sawo mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin (Tabel 3). Hasil uji pada bakteri *S. flexneri* menunjukkan bahwa konsentrasi terbaik fraksi etanol biji sawo dalam menghambat pertumbuhan *S. flexneri* yaitu 0,005 g/ml dengan kategori kuat. Sedangkan konsentrasi terbaik fraksi etil asetat biji sawo dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. flexneri* yaitu 0,0025 g/ml dengan kategori kuat. Hal ini dikarenakan konsentrasi 0,005 g/ml dan 0,0025 g/ml adalah konsentrasi terendah di antara konsentrasi lain yang digunakan pada penelitian ini yang termasuk dalam kategori kuat. Aktivitas antibakteri fraksi etanol biji sawo pada konsentrasi 0,0025 g/ml dapat menghambat pertumbuhan *S. flexneri* dengan kategori sedang, sedangkan pada fraksi etil asetat biji sawo konsentrasi 0,0025 g/ml dapat menghambat pertumbuhan *S. flexneri* dengan kategori kuat (Tabel 1). Hasil ini diduga karena adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam fraksi etil asetat biji sawo adalah alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin yang dihasilkan memiliki daya hambat yang lebih besar. Penelitian lain yang dilakukan oleh Arta (2018), fraksi etil asetat memiliki daya hambat yang lebih besar dibandingkan dengan fraksi etanol yang disebabkan oleh sifat pelarut etanol yang merupakan pelarut universal sehingga dapat melarutkan hampir sebagian besar komponen senyawa yang terkandung dalam bahan uji, hal ini menyebabkan aktivitas antibakteri dari metabolit sekunder kurang maksimal bekerja.

Hasil uji pada bakteri *B. cereus* menunjukkan bahwa fraksi etanol biji sawo dari tiga konsentrasi yaitu 0,0025 g/ml, 0,005 g/ml dan 0,01 g/ml termasuk dalam kategori sedang. Namun dari ketiga konsentrasi tersebut zona bening yang terbentuk paling luas adalah pada konsentrasi 0,01 g/ml. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lingga *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa semakin besar konsentrasi yang digunakan akan semakin besar diameter zona bening yang terbentuk, maka semakin besar pula aktivitas antibakteri yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan semakin tinggi kadar konsentrasi yang digunakan maka semakin banyak jumlah senyawa atau zat aktif yang terdapat dalam bahan uji yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Hasil uji fraksi etil asetat biji sawo terhadap *B. cereus* menunjukkan bahwa konsentrasi terbaik adalah 0,01 g/ml dengan kategori kuat. Aktivitas antibakteri fraksi etil asetat biji sawo pada konsentrasi 0,0025 g/ml dan 0,005 g/ml dapat menghambat pertumbuhan *B. cereus* dengan kategori sedang (Tabel 2).

Pengamatan uji aktivitas antibakteri fraksi etanol dan fraksi etil asetat biji sawo terhadap pertumbuhan *S. flexneri* dan *B. cereus* dilakukan selama 24 jam dan 48 jam. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa terjadi peningkatan diameter zona bening pada masa inkubasi 48 jam (Tabel 4.1 dan tabel 4.2). Peningkatan zona bening menandakan bahwa aktivitas antibakteri yang dihasilkan bersifat bakteriosidal atau membunuh bakteri. Rata-rata diameter zona bening yang dihasilkan dari fraksi etanol dan fraksi etil asetat biji sawo terhadap bakteri *S. flexneri* lebih besar dibandingkan dengan rata-rata zona bening pertumbuhan bakteri *B. cereus*. Perbedaan rata-rata zona bening yang terbentuk antara bakteri *S. flexneri* dan *B. cereus* membuktikan bahwa adanya respon yang berbeda terhadap

senyawa antibakteri antara bakteri gram positif dan bakteri gram negatif karena adanya perbedaan struktur dinding sel.

Biji sawo yang digunakan dengan kondisi baik setelah melalui proses sortasi, selanjutnya biji sawo yang telah dipilih kemudian dicuci bersih dengan air mengalir dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 40°C. Menurut Djalaluddin (2011), pengeringan bertujuan untuk mengurangi kandungan air pada simplisia agar tidak mengganggu proses ekstraksi. Pengeringan juga bertujuan untuk mencegah pertumbuhan mikroba. Pembuatan ekstrak biji sawo menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Maserasi bertujuan untuk menarik senyawa kimia yang terkandung dalam sel biji sawo sehingga metabolit sekunder yang larut dalam etanol 96%. Penggunaan etanol 96% sebagai pelarut dikarenakan etanol merupakan pelarut universal sehingga dapat mengekstraksi senyawa fenolitik dan memiliki kelebihan yaitu mampu melarutkan senyawa kimia lebih banyak jika dibandingkan dengan pelarut metanol dan air. Metode fraksinasi bertujuan untuk memisahkan komponen senyawa aktif berdasarkan tingkat kepolarannya (Riwanti *et al.*, 2020).

Perbedaan susunan struktur dinding sel antara bakteri gram positif dan bakteri gram negatif mempengaruhi respon terhadap senyawa antibakteri. Dinding sel bakteri gram positif tersusun atas satu lapisan peptidoglikan yang memiliki struktur tebal dan kaku, sedangkan dinding sel bakteri gram negatif terdiri atas satu lapisan peptidoglikan yang tipis sehingga lebih rentan terhadap pemberian antibiotik atau bahan antibakteri lainnya (Lestari *et al.*, 2016). Bakteri gram negatif mempunyai kandungan lipid yang lebih banyak serta memiliki protein porin yang berperan sebagai saluran masuknya zat aktif ke dalam sel bakteri. Masuknya zat aktif seperti flavonoid yang dapat merusak dinding sel bakteri sehingga komponen utama dari sel keluar dan menyebabkan kematian sel bakteri, serta menghambat pembentukan protein sel. Tanin berperan dalam merusak membran sel dan alkaloid berperan dalam denaturasi protein sehingga protein kehilangan fungsi biologisnya (Adila *et al.*, 2013).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa konsentrasi terbaik fraksi etanol biji sawo (*A. zapota*) dalam menghambat pertumbuhan *S. flaxneri* dan *B. cereus* adalah 0,005 g/ml dan 0,01 g/ml dengan kategori aktivitas sedang. Konsentrasi terbaik fraksi etil asetat biji sawo dalam menghambat pertumbuhan *S. flaxneri* dan *B. cereus* adalah 0,0025 g/ml dan 0,01 g/ml dengan kategori aktivitas sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adila, R., Nurmiati, & Agustien, A. (2013). Uji antimikroba *Curcuma* spp. terhadap pertumbuhan *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 2(1): 1-7
- Arsyad, M., & Annisa, A. R. (2016). Konsentrasi Hambat Minimum (Khm) Ekstrak Etanol Buah Sawo (*Achras zapota* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1 (2): 211-218. <https://doi.org/10.36387/jiis.v1i2.51>

- Dewi, I. P. (2017). Perbandingan Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) dan ekstrak etanol daun sawo (*Manilkara zapota* L.) terhadap bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Akademi Farmasi Prayoga*, 2 (1): 7-13. <https://doi.org/10.56350/jafp.v2i1.21>
- Direktorat Bina Pelayanan Kefarmasian. (2011). *Pedoman pelayanan kefarmasian untuk terapi antibiotik*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Fomani, M., Nougua, A. B., Toze, F. A. A., Ndom, J. C., Waffo, A. F. K., & Wansi, J. D. (2015). Bioactive phenylethanoids from the seeds of *Manilkara zapota*. *British Journal of Pharmaceutical Research*, 8(5): 1-5. <https://doi.org/10.9734/BJPR/2015/20796>
- Hazra, K., Dutta, S., Paria, D., Ghosal, S., & Rao, M. M. (2019). Phytopharmacognostical profile of *Manilkara zapota* (L.) P. Royen seeds. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 8 (4): 3038-3043.
- Jasmiadi, Djide, M. N., & Risnawati, R. (2020). Uji aktivitas aktibakteri ekstrak etanol daun sawo manila (*Manilkara zapota* L.) terhadap bakteri *Salmonella typhi*. *Jurnal Farmasi Dan Bahan Alam*, 8(1): 49–54.
- Mahmudiyah, A. R., Ramadhan, A. M., & Rolan, R. (2017). Aktivitas antibakteri dan antioksidan fraksi etil asetat kulit buah sawo (*Manilkara zapota*). *Proceeding of the 5th Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 5 (1): 1-8. <https://doi.org/10.25026/mpc.v5i1.215>
- Nurul, A., Azis, N., & Safitri, S. (2020). Uji Daya Hambat Ekstrak Sawo Manila Terhadap Pertumbuhan *Salmonella thypi*. *Lontara Journal of Health Science and Technology*, 1 (1): 51-57. <https://doi.org/10.53861/lontarariset.v1i1.37>
- Octaviani, M. & Syafrina. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri ekstrak etanol daun dan kulit batang sawo (*Manilkara zapota* L.) Van Royen), *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 16 (2): 131-136. <https://doi.org/10.35814/jifi.v16i2.520>
- Osman, M. A., Aziz, M. A., Habib, M. R., & Karim, M. R. (2011). Antimicrobial investigation on *Manilkara zapota* (L.) P. Royen. *International Journal of Drug Development & Research*. 3 (1): 185-190. <https://doi.org/10.35814/jifi.v16i2.520>
- Prawati, D. D. (2019). Faktor yang memengaruhi kejadian diare di tambak sari Kota Surabaya. *Jurnal Promkes: The Indonesian Journal of Health Promotion and Health Education*. 7 (1): 34-45. <https://doi.org/10.20473/jpk.V7.I1.2019.34-45>
- Raymon, M., Taebe, B., Ali, A., & Khairuddin. (2016). Uji aktivitas antibakteri ekstrak buah sawo manila (*Achras zapota* L.) dengan berbagai cairan penyari

terhadap *Salmonella thyphimurium*. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*. 1 (1): 6-11.

Riwanti, P., Izazih, F., & Amaliyah. (2020). Pengaruh perbedaan konsentrasi etanol pada kadar flavonoid total ekstrak etanol 50,70 dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*. 2 (2): 2654-8364. <http://dx.doi.org/10.36932/jpcam.v2i2.1>

Sari, I. D., Yuniar, Y., Siahaan, S., Riswati, & Syarifuddin, M. (2015). Tradisi masyarakat dalam penanaman dan pemanfaatan tumbuhan obat lekat di Pekarangan. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 5 (2): 123-132. <https://doi.org/10.22435/jki.v5i2.3695>

Sari, N. (2023). Karakterisasi fitokimia dan analisis kadar flavonoid pada buah sawo (*Manilkara zapota* L.) berdasarkan uji validasi metode spektrofotometri UV-Visible, *Jurnal Teknologi Kimia Mineral*. 2 (2): 83-88. <https://doi.org/10.61844/jtkm.v2i2.507>

Siswoyo, U. C., Fitriainingsih, S. P., & Hazar, S. (2022). Studi Literatur Potensi Antibakteri tanaman sawo (*Manilkara zapota* (L.) P. Royen) terhadap bakteri penyebab infeksi saluran pencernaan. *Bandung Conference Series: Pharmacy*, Vol. 2 No. 2 (2022): 272-280. <https://doi.org/10.29313/bcsp.v2i2.4111>.

Widoyono. (2008). Penyakit Tropis Epidemiologi, Penularan, Pencegahan dan pemberantasannya, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Yunika, N., Irdawati, & Fifendy, M. (2017). Konsentrasi hambat minimum ekstrak daun sawo (*Achras Zapota* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Jurnal Bioscience*, 1 (1): 53-59. <https://doi.org/10.24036/02017117432-0-00>