

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sawo (*Manilkara zapota*) terhadap *Escherichia coli* dengan Metode Difusi Cakram

Putu Ririn Andreani^{1*}, Ni Luh Putu Kris Monika Yanti¹, Elisabeth Oriana Jawa La²

¹Program Studi Sarjana Farmasi Program Sarjana, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Pendidikan Nasional, Denpasar, Bali, Indonesia

²Program Studi Diploma Tiga Farmasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Pendidikan Nasional, Denpasar, Bali, Indonesia

ABSTRAK

Pendahuluan: Resistensi bakteri terhadap antibiotik yang terus meningkat menjadi tantangan serius dalam dunia kesehatan sehingga mendorong penelusuran sumber antibakteri alternatif dari bahan alam, salah satunya daun sawo (*Manilkara zapota*). **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan ekstrak daun sawo dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada berbagai konsentrasi. **Metode:** Penelitian diawali dengan pengujian kadar air simplisia, perhitungan rendemen, dan skrining fitokimia, kemudian dilanjutkan dengan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram pada konsentrasi ekstrak 30%, 40%, dan 50%. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa simplisia daun sawo memiliki kadar air sebesar 7,7% dan mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Ekstrak daun sawo mampu menghambat pertumbuhan *E. coli* dengan rerata diameter zona hambat sebesar 11,3 mm pada konsentrasi 30%, 11,7 mm pada konsentrasi 40%, dan 12,0 mm pada konsentrasi 50%. Diameter zona hambat meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. **Kesimpulan:** Ekstrak daun sawo berpotensi sebagai antibakteri alami terhadap *E. coli*.

Kata kunci: aktivitas antibakteri; daun sawo; difusi cakram; *Escherichia coli*

ABSTRACT

Introduction: The increasing resistance of bacteria to antibiotics has become a serious challenge in the healthcare sector, encouraging the exploration of alternative antibacterial agents from natural sources, one of which is sapodilla leaves (*Manilkara zapota*). **Objective:** This study aimed to investigate the ability of sapodilla leaf extract to inhibit the growth of *Escherichia coli* at various concentrations. **Methods:** The study was initiated by determining the moisture content of the simplicia, calculating the extraction yield, and conducting phytochemical screening, followed by antibacterial activity testing using the disc diffusion method at extract concentrations of 30%, 40%, and 50%. **Results:** The results showed that the sapodilla leaf simplicia had a moisture content of 7.7% and contained secondary metabolites, including alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, and steroids. The sapodilla leaf extract inhibited the growth of *E. coli*, with mean inhibition zone diameters of 11.3 mm, 11.7 mm, and 12.0 mm at concentrations of 30%, 40%, and 50%, respectively. The inhibition zone diameter increased with increasing extract concentration. **Conclusion:** Sapodilla leaf extract has the potential to serve as a natural antibacterial agent against *E. coli*.

Keywords: antibacterial activity; sapodilla leaves; disc diffusion; *Escherichia coli*

Detail Riwayat Artikel

Diterima: 07 Februari 2026

Direvisi: 17 April 2026

Disetujui: 27 Mei 2026

*Penulis Korespondensi:

Putu Ririn Andreani

Alamat: Universitas Pendidikan Nasional

email:

ririnandreani@undiknas.ac.id

PENDAHULUAN

Escherichia coli merupakan bakteri Gram-negatif yang secara normal hidup di saluran pencernaan manusia, tetapi beberapa strain patogen dapat menyebabkan berbagai penyakit, seperti diare, infeksi saluran kemih, sepsis, dan meningitis (1). Infeksi yang disebabkan oleh *E. coli* masih menjadi masalah kesehatan masyarakat, terutama di negara berkembang, karena dapat meningkatkan angka morbiditas dan menurunkan kualitas hidup pasien (2). Pengobatan infeksi bakteri umumnya menggunakan antibiotik. Namun, penggunaan antibiotik yang tidak rasional dan berlebihan telah memicu terjadinya resistensi bakteri terhadap berbagai agen antimikroba. Resistensi antibiotik menjadi tantangan global karena dapat menurunkan efektivitas terapi, meningkatkan lama perawatan, serta menambah beban biaya kesehatan (3,4). Oleh karena itu, pencarian sumber antibakteri alternatif yang berasal dari bahan alam menjadi salah satu upaya yang penting untuk dilakukan.

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai sumber antibakteri alami adalah sawo (*Manilkara zapota*) (5). Tanaman ini banyak ditemukan di Indonesia dan telah lama dimanfaatkan secara tradisional untuk mengatasi berbagai gangguan kesehatan. Berbagai bagian tanaman sawo, seperti daun, kulit buah, dan bijinya, diketahui memiliki aktivitas biologis, antara lain sebagai antidiare, antipiretik, dan antimikroba (6). Potensi tersebut diduga berkaitan dengan kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun sawo, sehingga tanaman ini berpeluang untuk dikembangkan sebagai sumber antibakteri alami (7). Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak daun sawo pada konsentrasi 30%, 40%, dan 50% terhadap *E. coli* menggunakan metode difusi cakram (*disc diffusion*). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai

potensi ekstrak daun sawo sebagai agen antibakteri alami yang dapat dikembangkan lebih lanjut.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan analitik, oven, ayakan, gelas ukur, gelas beker, erlenmeyer, corong, kertas saring, *rotary evaporator*, autoklaf, inkubator, cawan petri, mikropipet, pinset steril, jangka sorong, dan alat gelas laboratorium lainnya. Bahan yang digunakan meliputi daun sawo (*Manilkara zapota*), etanol 70%, dimetil sulfoksida (DMSO), siprofloksasin, media *Nutrient Agar* (NA), kultur bakteri *Escherichia coli*, akuades, serta pereaksi untuk skrining fitokimia.

Preparasi Simplisia dan Ekstraksi Daun Sawo

Daun sawo segar dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran, kemudian dikeringkan hingga diperoleh kadar air yang sesuai. Daun kering selanjutnya dihaluskan menggunakan blender dan diayak untuk memperoleh simplisia yang homogen. Simplisia yang dihasilkan diuji kadar airnya dengan metode gravimetri.

Selanjutnya, ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Simplisia direndam dalam pelarut selama 3 hari sambil sesekali diaduk, kemudian disaring untuk memisahkan filtrat dan ampas. Filtrat yang diperoleh diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental, kemudian dilakukan perhitungan rendemen ekstrak.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder pada ekstrak daun sawo dengan mengacu pada metode yang digunakan oleh Yanti et al. Pengujian meliputi identifikasi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid menggunakan pereaksi yang sesuai untuk masing-masing

golongan senyawa. Hasil pengujian dinyatakan berdasarkan adanya perubahan warna atau terbentuknya endapan yang menunjukkan hasil positif (8).

Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram (*disc diffusion*) terhadap bakteri *E. coli*. Suspensi bakteri diinokulasikan secara merata pada permukaan media NA steril. Ekstrak daun sawo dibuat dalam tiga variasi konsentrasi, yaitu 30%, 40%, dan 50%. Siprofloksasin 1% digunakan sebagai kontrol positif, sedangkan DMSO 5% digunakan sebagai kontrol negatif. Kertas cakram steril dijenuhkan dengan masing-masing larutan uji, kemudian diletakkan pada permukaan media yang telah diinokulasi bakteri. Seluruh cawan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Aktivitas antibakteri ditentukan berdasarkan diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram dan dinyatakan dalam satuan milimeter (mm).

HASIL

Kadar Air Simplisia

Hasil pengujian menunjukkan bahwa simplisia daun sawo memiliki kadar air sebesar 7,7%, sehingga memenuhi persyaratan kadar air simplisia, yaitu kurang dari 10%.

Rendemen Ekstrak

Proses ekstraksi daun sawo menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% menghasilkan rendemen ekstrak sebesar 11,7%. Nilai rendemen menunjukkan persentase ekstrak yang diperoleh dibandingkan dengan berat awal simplisia yang digunakan (9).

Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun sawo mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder, yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

Senyawa	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Alkaloid	Terbentuk endapan jingga pada pereaksi Dragendorff	+
Flavonoid	Lapisan amil alkohol berwarna kuning jingga	+
Saponin	Terbentuk busa stabil setinggi 2 cm selama 10 menit	+
Tanin	Terbentuk endapan putih	+
Steroid	Larutan berubah menjadi hijau kebiruan	+

Keterangan : (+) terdeteksi; (-) tidak terdeteksi.

Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram dengan konsentrasi ekstrak 30%, 40%, dan 50%, serta siprofloksasin 1% dan DMSO 5%. Hasil pengukuran diameter zona hambat ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Diameter Zona Hambat

Perlakuan	Rerata Diameter Zona Hambat (mm) ± SD
Ekstrak 30%	11,3 ± 0,4
Ekstrak 40%	11,7 ± 0,5
Ekstrak 50%	12,0 ± 0,2
Siprofloksasin 1%	15,3 ± 0,6
DMSO 5%	0,0 ± 0,0

PEMBAHASAN

Ekstrak daun sawo (*Manilkara zapota*) yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui proses maserasi menggunakan etanol 70%. Sebelum dilakukan pengujian aktivitas antibakteri, simplisia dan ekstrak terlebih dahulu dikarakterisasi melalui pengujian kadar air, perhitungan rendemen, dan skrining fitokimia. Hasil pengujian menunjukkan bahwa simplisia daun sawo memiliki kadar air sebesar 7,7%. Nilai tersebut telah memenuhi persyaratan kadar air simplisia,

yaitu kurang dari 10%, sehingga simplisia dinilai cukup stabil selama penyimpanan dan memiliki risiko pertumbuhan mikroorganisme yang lebih rendah (10). Selanjutnya, proses ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% menghasilkan rendemen sebesar 11,7%, yang menunjukkan kemampuan pelarut dalam mengekstraksi senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada daun sawo.

Selain itu, hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun sawo mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Keberadaan senyawa-senyawa tersebut diduga berperan dalam aktivitas antibakteri ekstrak terhadap *E. coli* (11). Flavonoid diketahui dapat mengganggu fungsi membran sel dan mendenaturasi protein bakteri, sedangkan tanin bekerja dengan menghambat aktivitas enzim serta membentuk kompleks dengan protein dinding sel (12,13). Saponin dapat meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga menyebabkan kebocoran komponen intraseluler, sementara alkaloid dan steroid juga dilaporkan memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan mikroorganisme melalui mekanisme yang berbeda-beda (14,15).

Uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak daun sawo pada konsentrasi 30%, 40%, dan 50% mampu menghambat pertumbuhan *E. coli* dengan rerata diameter zona hambat berturut-turut sebesar 11,3 mm, 11,7 mm, dan 12,0 mm. Hasil tersebut menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan daya hambat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak yang digunakan. Peningkatan konsentrasi ekstrak memungkinkan lebih banyak senyawa aktif yang berdifusi ke dalam media sehingga aktivitas penghambatan terhadap bakteri menjadi lebih besar (16).

Siprofloksasin 1% sebagai kontrol positif menghasilkan rerata diameter zona hambat sebesar 15,3 mm, lebih tinggi dibandingkan seluruh konsentrasi ekstrak

daun sawo. Hal ini menunjukkan bahwa siprofloksasin masih memiliki efektivitas antibakteri yang lebih baik terhadap *E. coli*. Sementara itu, DMSO 5% sebagai kontrol negatif tidak menunjukkan terbentuknya zona hambat, sehingga dapat disimpulkan bahwa pelarut yang digunakan tidak memberikan pengaruh terhadap aktivitas antibakteri yang diamati (17). Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun sawo memiliki potensi sebagai antibakteri alami terhadap *E. coli*.

KESIMPULAN

Ekstrak daun sawo (*Manilkara zapota*) mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid serta memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli*. Konsentrasi ekstrak 50% memberikan daya hambat tertinggi dengan rerata diameter zona hambat sebesar 12,0 mm.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen dan staf Laboratorium Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Pendidikan Nasional, yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian penelitian ini.

Konflik Kepentingan

Tidak terdapat konflik kepentingan pada penelitian ini.

PUSTAKA

1. Yunda Safitri, Wirda Resinta Gultom, Dwita Ardana L. Tobing, Dicky Rayza Sianturi. Potensi *Escherichia Coli* Sebagai Resistansi Antibiotik. Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu pengetahuan Alam, Kebumihan dan Angkasa. 2024;2(5):08–20.
2. Juanda LS, Girsang E, Nasution SLR. Analisis Faktor Risiko pada Infeksi *Escherichia coli* Penghasil Extended-Spectrum Beta-Lactamases. ejki. 2025;12(3):264–72.

3. Abdollahi A, Jalali Nadoushan MR. Antimicrobial Resistance, a Global Challenge. Iran J Pathol. 2025;20(4):352–4.
4. Manno MR, Makkulawu A, Yuliana B. Hubungan Tingkat Pengetahuan Masyarakat terhadap Penggunaan Antibiotik: Studi Kasus di Mohungo, Boalemo. JSSCR. 2025;7(1):26–34.
5. Tampubolon MI, Hutabarat REBr. Uji aktivitas antibakteri ekstrak n-heksana daun sawo (*Manilkara zapota* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. JPS. 2023;6(4):1443–55.
6. Sharma P, Deep A, Kumar H, Bansal N, Kumar S, Kumar D. Pharmacological potential of *Manilkara zapota* (L.) P. Royen (Sapodilla): a narrative review. Journal of Traditional Chinese Medicine. 2024;44(2):403–7.
7. Khasanah HR, Pudiarifanti N. KARAKTERISASI SIMPLISIA DAN UJI ANTIBAKTERI BUAH SAWO MUDA (*Manilkara zapota* L.) TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*. Journal of Pharmacopolium. 2023;6(1):13–9.
8. Yanti NLPKM, Dasilva MI, Andreani PR, Suardiana IK. ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF FENNEL LEAVES AND STEMS (*Foeniculum vulgare* Mill.) AGAINST BACTERIA *Cutibacterium acnes* AND *Staphylococcus epidermidis*. Journal Pharmaceutical Science and Application. 2025 Dec 31;7(2):64–72.
9. Bani AA, Amin A, Mun'im A, Radji M. RASIO NILAI RENDAMEN dan LAMA EKSTRAKSI MASERAT ETANOL DAGING BUAH BURAHOL (*Stelecharpus burahol*) BERDASARKAN CARA PREPARASI SIMPLISIA. Makassar Natural Product Journal. 2023;1(3):176–84.
10. Saraswati ANA, Rahmadani AP, Ramaniya JAC, Awallia PL, Tristananda S. STANDARISASI SPESIFIK, NON SPESIFIK, DAN SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL BUAH BELIMBING WULUH. Jurnal Farmasi IKIFA. 2025;4(1):11–22.
11. Evendi A. UJI FITOKIMIA DAN ANTI BAKTERI EKSTRAK DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi* DAN *Escherichia coli* SECARA IN VITRO. Mahakam Medical Laboratory Technology Journal. 2017;2(1):1–9.
12. Nor TA, Indriarini D, Koamesah SMJ. UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli* SECARA IN VITRO. Cendana Medical Journal. 2018;15(3):327–37.
13. Liu Y, Zhu J, Liu Z, Zhi Y, Mei C, Wang H. Flavonoids as Promising Natural Compounds for Combating Bacterial Infections. IJMS. 2025;26(6):2455.
14. Anggraini W, Nisa SC, Da RR, Za BM. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Buah Blewah (*Cucumis melo* L. var. *cantalupensis*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. PHARMACEUTICAL JOURNAL OF INDONESIA. 2019;5(1):61–6.
15. Tatli Cankaya II, Somuncuoglu EI. Potential and Prophylactic Use of Plants Containing Saponin-Type Compounds as Antibiofilm Agents against Respiratory Tract Infections. Zengin G, editor. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2021;2021:1–14.
16. Anisa Safitri, Atri Sri Ulandari, Afriyani Afriyani, Zulpakor Oktoba. Perbandingan Aktivitas Antibakteri pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*: Suatu Tinjauan Naratif. JRIKUF. 2026;4(1):171–81.
17. Harlina H, Alfirah A, Rosmiati R. UJI AKTIVITAS ANTI BAKTERI EKSTRAK HASIL PARTISI DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum*) TERHADAP PERTUMBUHAN *VIBRIO PARAHAEMOLYTICUS*. JURNAL AKUAKULTUR NUSANTARA (JANUS). 2023;1(1):21–30.