



UJI IN-VIVO EKSTRAK DAUN SAWO MANILA (*Manilkara zapota*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Escherichia coli*

Anita^{1*}, Andi Fatmawati², Muawanah³, Tuty Widyanti⁴,
Henra Jasman⁵, Bilkis Musa⁶, Indra Prastiwi Djamaluddin⁷

^{1,2,3,4,7}Program Studi Teknologi Laboratorium Medis

⁵Program Studi Teknologi Elektromedis,

Politeknik Muhammadiyah Makassar, Makassar, Sulawesi Selatan

⁶Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Hasanuddin, Sulawesi Selatan

*e-mail: anitadinar1983@gmail.com

ABSTRACT

Sawo manila (*Manilkara zapota*) is a member of the sapotaceae, which contains active chemical compounds such as saponins, tannins, and flavonoids that can inhibit and kill several bacteria, one of which is *Escherichia coli*. *Escherichia coli* is a normal flora bacteria in the digestive tract but will become pathogenic if its number in the digestive tract increases so that it can cause diarrhea. The aim of this research was to determine the effectiveness of Sawo manila (*Manilkara zapota*) leaf extract against *Escherichia coli*. Experimental laboratory work was done where Sawo manila leaves (*Manilkara zapota*) were powdered and then extracted using the maceration method. The inhibitory power test of Sawo manila leaf extract (*Manilkara zapota*) with concentrations of 50%, 75%, and 100% was carried out using the Kirby-Bauer diffusion method on Mueller Hinton Agar (MHA) media with an incubation period of 24 hours at 37°C. The test results showed that Sawo manila leaf extract (*Manilkara zapota*) at concentrations of 50%, 75%, and 100% did not contain an inhibitory zone. It was concluded that Sawo Manila (*Manilkara zapota*) was not effective against *Escherichia coli*.

Keywords: Sawo manila Leaf, *Escherichia coli*, diffusion Kirby-Bauer.

ABSTRAK

Sawo manila (*Manilkara zapota*) merupakan anggota sapotaceae yang mengandung senyawa kimia aktif seperti saponin, tanin, dan flavonoid yang dapat menghambat dan membunuh beberapa bakteri salah satunya *Escherichia coli*. *Escherichia coli* merupakan bakteri flora normal pada saluran pencernaan, namun akan menjadi patogen jika jumlahnya dalam saluran pencernaan meningkat sehingga dapat menyebabkan penyakit diare. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun Sawo manila (*Manilkara zapota*) dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Jenis penelitian ini bersifat eksperimen dimana daun Sawo manila (*Manilkara zapota*) diserbukkan lalu diekstraksi dengan metode maserasi. Uji daya hambat ekstrak daun Sawo manila (*Manilkara zapota*) dengan konsentrasi 50%, 75% dan 100% dilakukan dengan metode difusi Kirby-Bauer pada media Mueller Hinton Agar (MHA) dengan masa inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak daun Sawo manila (*Manilkara zapota*) pada konsentrasi 50%, 75% dan 100% tidak terdapat zona hambat. Dari hasil penelitian disimpulkan



bahwa Sawo manila (*Manilkara zapota*) tidak efektif menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*.

Kata Kunci: Daun Sawo Manila, *Escherichia coli*, difusi Kirby-Bauer.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keaneka ragaman hayati yang berlimpah. Sejak zaman dahulu, tumbuhan banyak digunakan sebagai obat walaupun penggunaannya disebarkan secara turun-temurun atau dari mulut ke mulut. Tumbuhan secara fungsinya tidak hanya dapat di konsumsi tetapi dapat dijadikan sebagai hiasan dan dapat digunakan sebagai obat. Tumbuhan Sawo berasal dari daratan Amerika Tengah tepatnya di Meksiko hingga Guatemala, Salvador dan Honduras Utara. Tumbuhan ini sudah menyebar luas di seluruh kawasan tropis termasuk Indonesia sebagian jenis yang di budidayakan adalah sawo manil (Anita, Azis N, 2020)

Sawo manila (*Manilkara zapota*) merupakan anggota sapotaceae yang banyak dibudidayakan memiliki banyak manfaat seperti umumnya sebagai peneduh, getahnya untuk pembuatan permen karet, kayunya bermanfaat untuk bahan bangunan, bunganya juga dapat digunakan dalam pembuatan kosmetik dan yang paling umum buahnya dapat dikonsumsi menjadi makanan olahan (Hasanah et al., 2019).

Berdasarkan hasil skrining fitokimia, daun Sawo Manila (*Manilkara zapota*) mengandung senyawa kimia aktif seperti saponin, tanin, dan menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menghambat sintesa protein dan menurunkan tegangan permukaan sel (Irianto Tampubolon et al., 2023; Mufti et al., 2017). Senyawa tanin yang terkandung didalamnya dapat menghambat dan membunuh beberapa bakteri seperti *Shigella*, *Salmonella thypi*,

dan *Escherichia coli*, dengan cara melisiskan dinding sel bakteri. Sedangkan flavonoid dapat menghambat sintesis DNA dan metabolisme energi dari bakteri (Mufti et al. 2017) flavonoid (Samudra et al. 2019).

Faktor penyebab terjadinya diare antara lain infeksi mikroba patogen diantaranya adalah *Bacillus anthracis*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Campilobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Pseudomonas cocovenenans*, *Salmonella sp*, *Shigella sp*, *Staphylococcus aureus*, *Vibrio cholera*, dan *Yersinia enterocolitica* (Bintsis, 2017; Nadiya & Asharina, 2017)

Escherichia coli termasuk bakteri yang menyebabkan keluhan diare (Afif, 2015; Kurniawan et al., 2021; Nadiya & Asharina, 2017). *Escherichia coli* merupakan flora normal pada saluran pencernaan tetapi mempunyai potensi menimbulkan penyakit (Arivol & Ai Winarti Dwiningtyas, 2017). *Escherichia coli* menjadi patogen jika jumlahnya dalam saluran pencernaan meningkat seperti mengkonsumsi air maupun makanan yang terkontaminasi atau masuk ke dalam tubuh dengan sistem kekebalan yang rendah seperti pada bayi, anak, lansia dan orang yang sedang sakit (Sitanggang et al., 2019).

Berdasarkan wawancara dengan salah satu masyarakat di Kabupaten Jeneponto, Desa Bulujaya, Sulawesi Selatan diperoleh informasi bahwa masyarakat tersebut telah menggunakan buah Sawo manila (*Manilkara zapota*) sebagai obat alternatif untuk penyakit tipoid yang disebabkan oleh bakteri



Salmonella typhi dan getahnya dijadikan sebagai obat alternatif yang dapat menyembuhkan luka pada kulit bagian luar.

Dalam sebuah studi penelitian yang telah dilakukan oleh (Hasanah et al., 2019) menunjukkan bahwa ekstrak daun Sawo Manila (*Manilkara zapota*) belum mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 15% dan 20%. Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian tersebut yaitu metode ekstraksi maserasi dengan menggunakan pelarut etanol terhadap serbuk daun sawo manila selama 3x24 jam dengan pergantian pelarut setiap 24 jam.

Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini dilakukan dengan uji in-vivo ekstrak serbuk daun sawo manila (*Manilkara zapota*) dengan pelarut akuades pada berbagai konsentrasi (50%, 75% dan 100%) terhadap *Escherichia coli* dengan menggunakan metode Disc diffusion (Kirby-Bauer).

BAHAN DAN METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan ialah eksperimental untuk mengetahui kemampuan ekstrak daun Sawo manila (*Manilkara zapota*) dapat menghambat *Escherichia coli*.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi Kampus Politeknik Muhammadiyah Makassar. Waktu Penelitian Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 19 - 23 April 2023.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah daun sawo manila. Sampel yang digunakan adalah serbuk daun sawo manila.

Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan yaitu autoklaf, timbangan analitik, cawan porselin, cawan petri, erlenmeyer, gelas ukur, pipet tetes, batang pengaduk, bunsen, corong, kain flannel, kapas steril, swab steril, ose, inkubator, rak tabung, tabung reaksi, penangas air, pinset, kertas label, blender atau lumpang dan mortar.

Bahan yang akan digunakan yaitu daun sawo manila (*Manilkara zapota*), isolat *Escherichia coli*, Media Mueller Hinton Agar (MHA), NaCl fisiologis, aquadest steril, larutan Mc farland, paper disc blank, paper disk ciprofloxacin.

Prosedur Kerja

a. Sterilisasi alat

Semua alat disterilkan dahulu bertujuan untuk membunuh mikroorganisme yang ada pada alat, khususnya alat dari gelas disterilkan dalam oven pada suhu 180°C selama 24 jam. Sedangkan alat ose dan pinset disterilkan dengan cara pemijaran api spiritus. Alat yang mempunyai ukuran atau berskala disterilkan di autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit (Gabriel Juliani Lalamentik, Defny Silvia Wewengkang, 2017).

b. Preparasi Sampel

Daun sawo manila yang terletak di Kab.Jeneponto, Sulawesi Selatan diambil sebanyak 1000 gram. Daun sawo manila dipisahkan dari tangkainya lalu di jemur dalam kondisi suhu ruang (tidak terpapar matahari langsung) sampai kadar air daun sebanyak 50% hilang. Setelah daun sawo manila setengah kering, dihaluskan menggunakan blender atau lumpang dan mortal (Hasanah et al., 2019).

c. Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak daun sawo manila melalui metode ekstraksi maserasi menggunakan pelarut aquadest steril yang telah dididihkan pada suhu 80°C sebanyak 300 ml terhadap serbuk



simplisia daun sawo manila sebanyak 250 gr, selama 2 jam. Setelah itu pisahkan maserat dengan cara difiltrasi.

d. Pembuatan Variasi Konsentrasi Ekstrak

Ekstrak dibuat pengenceran serial dengan konsentrasi 50%, 75% dan 100%.

Rumus pembuatan konsentrasi:

$\text{Volume Zat Terlarut} = \text{Konsentrasi larutan} \times \text{Volume larutan} \times 100\%$

1) Konsentrasi 50 %

Dipipet sebanyak 5 mL ekstrak daun sawo manila, kemudian ditambahkan dengan aquadest steril pada labu ukur sampai 10 mL.

2) Konsentrasi 75 %

Dipipet sebanyak 7,5 mL ekstrak daun sawo manila, kemudian ditambahkan dengan aquadest steril pada labu ukur sampai sampai tanda batas 10 mL.

3) Konsentrasi 100 %

Dipipet sebanyak 10 mL ekstrak daun sawo manila ke dalam labu ukur sampai tanda batas 10 mL

e. Pembuatan cakram disk ekstrak daun sawo manila

Diambil blank cakram disc dengan diameter 5 mm, kemudian dimasukkan ke dalam cairan ekstrak daun sawo manila sesuai dengan konsentrasi masing-masing dan didiamkan selama 1 jam (Fitriana et al., 2020).

f. Pembuatan Kontrol Positif dan Kontrol Negatif

1) Kontrol Positif Cakram disc yang berisi antibiotik Ciprofloxacin

2) Kontrol Negatif Cakram disc blank yang telah direndam pada aquadest steril selama 1 jam.

g. Pembuatan Media

1) Media Mueller Hinton Agar (MHA)

Ditimbang Media Mueller Hinton Agar (MHA) 5,7 gram. Lalu, dimasukkan kedalam Erlenmeyer, larutkan dalam aquadest sampai 150 mL dan tutup menggunakan kapas. Di panaskan menggunakan hotplate sampai homogen sambil diaduk-aduk. Setelah larut, bungkus labu erlenmeyer dengan kertas dan masukkan kedalam autoclave selama 15 menit 121°C. Setelah 15 menit angkat, lalu dimasukkan kedalam 3 cawan petri yang berukuran 50 mL. Setelah membeku bungkus cawan petri menggunakan aluminium foil atau kertas setelah itu masukkan kedalam lemari pendingin (Kurniawan et al., 2021).

2) Pembuatan suspensi standart Mc. Farland Campurkan kedua larutan Asam Sulfat (H₂SO₄) 1% 99,5 mL dan larutan Barium Klorida (BaCl) 1,17% 0,5 mL kedalam erlenmeyer dan dikocok homogen. Apabila kekeruhan suspensi bakteri uji sama dengan kekeruhan suspensi standart Mc. Farland, maka konsentrasi suspensi bakteri adalah koloni 10⁸ koloni

3) Penyiapan Suspensi Bakteri Uji Mengambil 1 mata ose biakan *Escherichia coli* dari media subkultur yang sebelumnya telah diremajakan pada media Nutrient Agar (NA) dengan suhu 37°C selama 24 jam, lalu disuspensikan dalam larutan NaCl 0,9% sedikit demi sedikit sampai didapat kekeruhan sesuai dengan standart Mc. Farland, maka konsentrasi bakteri adalah 10⁸ koloni/mL.

h. Pengujian Efektivitas Antibakteri

Pengujian efektivitas bakteri menggunakan metode difusi dengan kertas cakram. Pertama, dicelupkan swab steril ke dalam suspensi bakteri yang sudah distandarisasi kekeruhan, tunggu beberapa menit. Kemudian swab steril di gores-goreskan pada permukaan dua buah plate media Mueller Hinton Agar (MHA) sampai semua permukaan tertutup rapat dengan goresan. Biarkan Mueller Hinton



Agar (MHA) plate diatas meja selama 5-15 menit agar suspensi bakteri menyerap kedalam agar (Octaviani & Syafrina, 2018). Kemudian pada plate Mueller Hinton Agar (MHA) membagi lima bagian media menggunakan spidol dan beri tanda untuk membedakan antara konsentrasi yang satu dengan yang lain serta kontrol positif dan kontrol negatif. Kemudian dengan menggunakan pinset, letakkan paper disk yang berisi ekstrak daun Sawo Manila diatas permukaan media sesuai dengan tanda masing-masing. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu inkubator 37°C. Amati perubahan koloni pada lempeng agar dan ada tidaknya daerah jernih. Diukur zona hambatan untuk setiap konsentrasi.

Perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Mencatat hasil yang didapatkan (Karim et al., 2015). Untuk zona hambat Ciprofloxacin menurut ketentuan CLSI (Clinical Laboratory Standards Institute) yaitu Sensitif > 21 mm, Intermediate 16-20 mm, dan Resisten < 15 mm.

i. Analisis Data

Data yang diperoleh di sajikan dalam bentuk tabel kemudian di narasikan secara deskriptif.

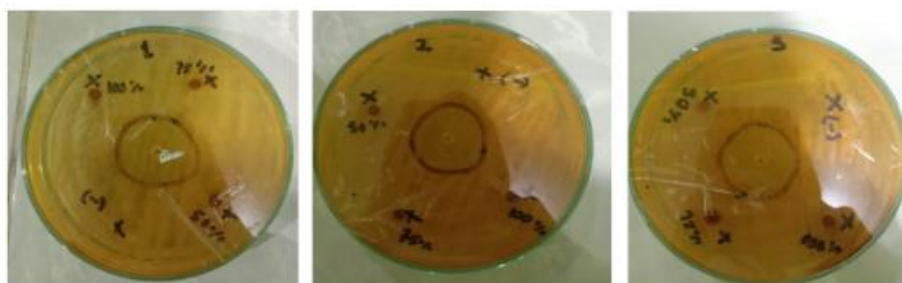
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dalam uji daya hambat ekstrak daun Sawo Manila terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dapat dilihat pada table di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sawo Manila Terhadap *Escherichia coli*

Kode Sampel	Plate 1 (mm)	Plate 2 (mm)	Plate 3 (mm)	Keterangan
Kontrol Positif*	39.52	33.05	35.55	Menghambat (Sensitif)
Kontrol Negatif	-	-	-	Tidak Menghambat
Konsentrasi 50 %	-	-	-	Tidak Menghambat
Konsentrasi 75 %	-	-	-	Tidak Menghambat
Konsentrasi 100 %	-	-	-	Tidak Menghambat

*Keterangan: Diameter cakram disk 6 mm
Kontrol Positif: Ciprofloxacin 5 µl
Kontrol Negatif: Aquadest steril



Gambar 1. Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sawo Manila (*Manilkara zapota*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli*

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa kontrol positif terbentuk zona bening dengan rata-rata 36,04 mm. Hal ini menunjukkan bahwa antibiotik ciprofloxacin dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, sedangkan pada kontrol negatif tidak terbentuk zona bening. Konsentrasi ekstrak 50%, 75% dan 100% tidak terdapat zona bening yang berarti tidak dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*.

Penelitian uji daya hambat ekstrak daun Sawo Manila terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dilakukan secara eksperimen menggunakan metode difusi Kirby Bauer yang bertujuan mengetahui kemampuan ekstrak daun sawo manila dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Kelebihan metode ekstraksi daun sawo manila (*Manilkara zapota*) pada penelitian ini dengan cara maserasi menggunakan pelarut aquadest steril, karena harganya lebih terjangkau serta proses maserasi yang mudah dilakukan dan hemat waktu.

Penelitian oleh Hasanah (2018) menggunakan daun sawo manila (*Manilkara zapota*) yang dimaserasi dengan ethanol 96%. Konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu 5%, 10%, 15% dan 20% juga tidak menunjukkan zona bening disekitar *Escherichia coli* yang disebabkan karena konsentrasi yang digunakan masih rendah.

Kemungkinan lain tidak terjadinya daya hambat atau zona bening pada penelitian ini disebabkan oleh faktor ekstraksi sampel yang menggunakan pelarut aquadest sehingga kandungan senyawa aktif pada simplisia daun sawo manila (*Manilkara zapota*) seperti flavonoid dan senyawa lain yang bersifat non polar tidak sepenuhnya didapatkan. Sehingga, ekstrak daun sawo manila (*Manilkara zapota*) yang didapatkan tidak mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* walaupun dengan menggunakan konsentrasi yang lebih

tinggi, jika dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sawo manila (*Manilkara zapota*) pada konsentrasi 50%, 75% dan 100% tidak mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada LPPM Politeknik Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan bantuan hibah penelitian Tahun 2023, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, F. (2015). Artikel Penelitian Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* pada Air Minum Isi Ulang yang Diproduksi Depot Air Minum Isi Ulang di Kecamatan Padang Selatan. 4(2), 376–380.
- Anita A, Azis N, S. E. (2020). Uji Daya Hambat Ekstrak Sawo Manila Terhadap Pertumbuhan *Salmonella thypi*. 1(1), 51–57. https://jurnal.poltekkesmu.online/lon_tarariset/article/view/37
- Arivo1, D., & Ai Winarti Dwiningtyas. (2017). Uji Sensitifitas Aantibiotik Terhadap *Escherichia coli* Penyebab Infeksi Saluran Kemih . 4, 216–226.
- Bintsis, T. (2017). Foodborne pathogens. AIMS Microbiology, 3(3), 529–563. <https://doi.org/10.3934/microbiol.2017.3.529>
- Fitriana, Y. A. N., Fatimah, V. A. N., Shabrina, A., & Fitri. (2020).



- Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih : Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih : Uji <https://doi.org/10.30595/st.v16i2.7126>
- Gabriel Juliani Lalamentik, Defny Silvia Wewengkang, H. R. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Karang Lunak *Klyxum sp.* Yang Diperoleh Dari Teluk Manado. 6(3), 46–56.
- Hasanah, N., Kardhinata, E. H., & Nasution, J. (2019). Uji Anti Bakteri Ekstrak Daun Sawo Manila (*Manilkara zapota*) Terhadap *Escherichia coli*. Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA), 1(2), 58–63. <https://doi.org/10.31289/jibioma.v1i2.164>
- Irianto Tampubolon, M., Erlianti, R., & Hutabarat, B. (2023). Journal of Pharmaceutical and Sciences |Volume 6| No. 4 | 2023 |pp.1443-1455. 6(4), 1443–1455. <https://www.journal-jps.com/>
- Karim, K., Jura, M. R., & Sabang, S. M. (2015). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Patikan Kebo (*Euphorbia Hirta L.*). Jurnal Akademika Kimia, 4(2), 56–63.
- Kurniawan, F. B., Wima, Y., Alfreda, K., Teknologi, J., Medis, L., & Kemenkes, P. (2021). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Metode MPN (Most Probable Number) Pada Air Isi Ulang Di Perumans IV Wena Abepura Tahun 2021. 13, 69–74.
- Mufti, N., Bahar, E., & Arisanti, D. (2017). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sawo terhadap Bakteri *Escherichia coli* secara In Vitro. Jurnal Kesehatan Andalas, 6(2), 289. <https://doi.org/10.25077/jka.v6i2.693>
- Nadiya, A. N., & Asharina, I. (2017). Beberapa Mikroba Patogenik Penyebab Foodborne Diseasr Dan Upaya Untuk Menurunkan Prevalensi Foodborne Disease Di Indonesia. Mikroba dalam Foodborne Disease dan Pencegahannya.
- Octaviani, M., & Syafrina, S. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun dan Kulit Batang Sawo (*Manilkara zapota* (L.) Van Royen). Jurnal Ilmu Keframasian Indonesia. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:104319239>
- Sitanggang, F. M. C., Duniaji, A. S., & Pratiw, I. D. P. K. (2019). Daya Hambat Ekstrak Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) Dalam Etil Asetat Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Inhibition of Andaliman Fruit Extract (. 8(3), 257–266.

