



Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Kulit Batang Madu (*Mangifera indica* L) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Yuni Dewi Safrida^{1*}, Azmalina Adriani², Putri Trisnawati³

^{1,2,3} Akademi Analis Farmasi dan Makanan Banda Aceh

*Email Koresponden : yunidewi.safrida@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman mangga merupakan tanaman yang berpotensi sebagai obat herbal karena mengandung senyawa metabolit sekunder. Kulit batang mangga memiliki kandungan alkaloid dan flavonoid tinggi yang bersifat sebagai antibakteri. Penelitian uji daya hambat ekstrak etanol kulit batang mangga madu (*Mangifera indica* L) terhadap bakteri *Escherichia coli* bertujuan untuk mengetahui kemampuan daya hambat ekstrak etanol kulit batang mangga madu terhadap bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%. Metode penelitian yang dilakukan yaitu metode difusi. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit batang mangga madu yang diperoleh dari desa Lhok Sari diambil secara *purposive sampling* dengan kriteria bagian batang dan cabang pohon mangga. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium AKAFARMA pada tanggal 22 juni s/d 30 juni 2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit batang mangga madu pada konsentrasi terkecil yaitu 25%, 50%, dan 75% tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli* dengan daya hambat 0 mm dan pada konsentrasi 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli* dengan daya hambat 10 mm. Kesimpulan yang dapat diambil dari percobaan ini adalah bahwa ekstrak kulit batang mangga madu pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75% tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli* dengan daya hambat 0 mm sedangkan pada konsentrasi 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli* dengan daya hambat 10 mm dengan kategori sedang.

Kata Kunci : Kulit Batang Mangga Madu (*Mangifera indica* L), Uji daya hambat

ABSTRACT

Mango plant is a plant that has potential as herbal medicine because it contains secondary metabolite compounds. Mango stem skin contains alkaloids and high flavonoids which are antibacterial. Research on the test of the inhibition of ethanol extract of mango stem bark (*Mangifera indica* L) against *Escherichia coli* bacteria aims to determine the inhibitory ability of the ethanol extract of honey mango stem bark against *Escherichia coli* bacteria at concentrations of 25%, 50%, 75%, and 100%. The research method used is the diffusion method. The sample used in this study was honey mango stem bark obtained from the village of Lhok Sari and was taken by purposive sampling with the criteria of the trunk and branches of the mango tree. This research was conducted at the AKAFARMA Laboratory from 22 June to 30 June 2020. The results showed that the ethanol extract of honey mango stem bark at the smallest concentrations, namely 25%, 50%, and 75% could not inhibit the growth of bacteria *E. coli* with power. inhibition of 0 mm and at a concentration of 100% can inhibit the growth of bacteria *E. coli* with an inhibition of 10 mm. The conclusion that can be drawn from this experiment is that honey mango bark extract at a concentration of 25%, 50%, and 75% cannot inhibit the growth of bacteria *E. coli* with an inhibitory power of 0 mm while at a concentration of 100% it can inhibit the growth of bacteria *E. coli* with an inhibition of 10 mm in the medium category.

Keywords: Mango Honey (Bark *Mangifera indica* L), Inhibition test

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara yang memiliki pelayanan kesehatan modern telah berkembang namun jumlah masyarakat yang memanfaatkan pengobatan tradisional tetap tinggi. Indonesia memiliki budaya pengobatan tradisional termasuk penggunaan tanaman obat sejak dulu dan telah dilestarikan secara turun menurun (Bodeker, 2000 *dalam* Novitasih, 2013). Obat tradisional merupakan warisan budaya bangsa yang perlu untuk dilestarikan dan dikembangkan guna menunjang kesehatan. Obat tradisional sangat besar peranannya dalam pelayanan kesehatan masyarakat di Indonesia, maka dari itu obat tradisional berpotensi untuk dikembangkan (Notoatmodjo, 2007). Salah satu tanaman yang dapat dijadikan obat adalah tanaman mangga, tanaman mangga mengandung metabolit sekunder, bagian tanaman mangga yang paling penting dan berguna dalam kehidupan manusia terutama bagi kesehatan adalah getah, kulit batang, buah muda, dan buah masak (Rukmana, 1997).

Menurut Depkes (2007) bahwa kulit batang mangga mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan tannin. Gonzales (2007) mengemukakan bahwa ekstrak kulit batang mangga menunjukkan aktifitas antioksidan dan anti inflamasi. Menurut Rajan *et al*, (2012) melaporkan manfaat biji mangga, bagian yang sering dibuang itu dapat berfungsi sebagai antidiare pada mencit diare yang diinduksi menggunakan minyak. Salah satu bakteri yang menyebabkan diare adalah bakteri *E.coli*.

Bakteri *E.coli* merupakan spesies dengan habitat alami dalam saluran pencernaan manusia maupun hewan (Carter & Wise, 2004). Bakteri *E.coli* dapat menyebabkan gastroenteritis pada manusia (Wulandari, 2006). Bakteri *E.coli* yang sangat parah dapat menyebabkan terjadinya hemoragik colitis (diare berdarah) dan dapat menyebabkan kematian yang sangat akut jika tidak diobati dengan segera (Sartika, 2005).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ihsanuddin (2016), ekstrak etil asetat daun mangga bacang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 90% mempunyai daya hambat 19,91 mm. Sedangkan berdasarkan penelitian Munawwarah (2017) pada konsentrasi 60% mempunyai daya hambat 13,67 mm menggunakan ekstrak etanol biji mangga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan secara eksperimental laboratorium untuk mengetahui Daya Hambat Ekstrak Kulit Batang Mangga Madu (*Mangifera indica* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% secara Difusi Disk (cara cakram).

Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini jarum ose, cawan petri, erlenmeyer, tabung reaksi, kapas, lampu spiritus, beaker glass, gelas ukur, pipet tetes, kaca arloji, bunsen, aluminium foil, pinset, batang pengaduk, kertas saring, timbangan analitik, *rotaty evaporator*, penggaris, dan peralatan gelas lainnya.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ekstrak etanol kulit batang mangga, bakteri *Escherichia coli*, alkohol, media yang digunakan untuk regenerasi bakteri adalah media *Laktosa broth* (LB). Sedangkan media untuk daya hambat adalah media *Mueller Hinton Agar* (MHA), dan control positif Amoksisilin dan Aquadest.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kulit batang mangga madu (*mangifera indica* L) yang ditanam di Desa Lhok Sari Kecamatan Pante Cermin Kabupaten Aceh Barat.

Prosedur Penelitian

1. Sterilisasi Alat dan Bahan
Alat-alat yang tahan pemanasan (cawan petri, tabung reaksi, Erlenmeyer, gelas ukur, dan batang pengaduk) dibungkus dengan aluminium foil dan alat-alat yang tidak memiliki tutup telah di swab sebelumnya dengan kapas yang telah dibungkus kasa kemudian disterilkan dalam autoclave pada suhu 121°C selama 2 jam. Media pertumbuhan bakteri disterilkan dalam autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit. Pinset dan ose bulat disterilkan dengan cara melewatkan diatas lampu Bunsen sampai pijar. Pipet tetes disterilkan menggunakan alkohol (Vivin, 2018).
2. Pembuatan Media *Lactose Broth* (LB)
Ditimbang media LB sebanyak 1,6 gram diatas neraca analitik. Dimasukkan dalam Erlenmeyer dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml. Dipanaskan diatas penangas air sampai mendidih hingga larut dengan media. Kemudian sterilkan dalam autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit.
3. Pembuatan Media Mueller Hilton Agar (MHA)
Ditimbang media MHA sebanyak 3,4 gram diatas neraca analitik. Dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dan dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml. Dipanaskan diatas penangas air sampai mendidih dan disterilkan dengan alat autoclave selama 15 menit. Dituang ke dalam cawan petri dan biarkan hingga memadat dan didinginkan.
4. Peremajaan Bakteri
Diambil 1 koloni bakteri *E.coli*. Dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi media LB dan larutkan menggunakan ose bulat. Diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam.
5. Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Batang Mangga Madu
Kulit batang mangga madu dicuci hingga bersih. Dipotong kecil-kecil dan dikering anginkan. Dihaluskan kulit batang mangga madu yang telah kering tersebut sampai membentuk serbuk. Ditimbang serbuk kulit batang mangga sebanyak 100 gram dan dimasukkan kedalam botol kaca. Direndam serbuk tersebut dengan etanol 96% sebanyak 500 ml selama 3 hari dan ditutup. Disaring menggunakan corong yang telah dilapisi kertas saring. Agar ampas dan sari terpisah. Selanjutnya dipekatkan dengan rotary evaporator. Dilakukan pengenceran untuk mendapatkan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% (Aksara, 2013).
6. Uji Daya Hambat
Dilakukan swab suspensi bakteri *e.coli* secara merata ke permukaan media MHA menggunakan swab steril dengan arah pengusapan tegak lurus satu sama lain, arah perputaran membentuk sudut 90°C diamkan selama 5 menit. Ditempelkan kertas cakram yang telah dibasahi dengan ekstrak kulit batang mangga pada masing-masing permukaan media MHA. Control positif yang digunakan Amixsicilin dan diletakan pada permukaan media menggunakan pinset agar melekat, kemudian atur jarak antara disk agar tidak terlalu berdekatan. Selanjutnya diinkubasi dengan posisi terbalik pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Diamati zona hambat berupa area bening yang terbentuk, jika belum tampak lanjutkan inkubasi selama 48 jam. Diukur diameter zona hambat yang terbentuk menggunakan mistar dalam satuan mm. Percobaan ini dilakukan secara duplo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil Penelitian

Data hasil penelitian Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Kulit Batang Mangga Madu (*Mangifera indica L*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Diameter Zona Hambat ekstrak etanol kulit batang mangga Madu (*Mangifera Indica* L) Terhadap bakteri *Escherichia coli*

No	Konsentrasi ekstrak kulit batang mangga madu (<i>mangifera indica</i> L)	Diameter zona hambat (mm)	Kategori zona hambat antibakteri
1.	25%	0	Tdk terhambat
2.	50%	0	Tdk terhambat
3.	75%	0	Tdk terhambat
4.	100%	10	sedang
5.	Amoxicilin (control positif)	29	kuat

Sumber: (Laboratorium Akafarma Harapan Bangsa Banda Aceh 2024)

Hasil penelitian pada uji daya hambat ekstrak etanol kulit batang mangga madu terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan menggunakan metode difusi disk menunjukkan bahwa pada konsentrasi 25%, 50%, 75% tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* sedangkan pada konsentrasi 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Adapun diameter zona hambat yang dihasilkan pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75% adalah 0 mm sedangkan pada 100% adalah 10 mm. Zona hambat yang dihasilkan pada konsentrasi 100% digolongkan dalam kategori sedang yaitu 5-10 mm (Moreles, 2013). Pada penelitian ini menggunakan amoxicilin sebagai kontrol positif untuk uji antibakteri karena amoxicilin sebagai golongan beta-laktam dengan mempunyai spektrum antibakteri yang luas efektif terhadap bakteri gram positif maupun gram negatif melalui penghambatan sintesis peptidoglikan dinding sel bakteri yang berfungsi sebagai kontrol dari zat uji. Pada kontrol positif hasil yang diperoleh yaitu terbentuknya zona hambat pada kertas cakram (paper disk) yang efektif sebesar 29 mm (Maulita Cut Nuria, 2009).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Wuri (2018) ekstrak etanol kulit batang mangga kweni terhadap bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 50 mg/ml memiliki daya hambat sebesar 7,67 mm, pada 100 mg/ml sebesar 9,67 mm, dan 150 mg/ml sebesar 15 mm. Hasil penelitian ekstrak etanol kulit batang mangga kweni mampu menghambat bakteri *Escherichia coli*. Penelitian pada uji daya hambat ekstrak etanol kulit batang mangga madu pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, tidak dapat menghambat bakteri *Escherichia coli* dengan daya hambat yang dihasilkan 0 mm dan pada konsentrasi 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan daya hambat sebesar 10 mm. Perbedaan hasil penelitian ini kemungkinan disebabkan oleh kandungan kimia yang sedikit berbeda antara kulit batang mangga kweni dengan kulit batang mangga madu. Didalam kulit batang mangga madu mengandung alkaloid dan flavonoid, dimana flavonoid memiliki sifat antimikroba. Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang bersifat antimikroba dan lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri gram positif, tetapi tidak semua senyawa kimia dapat menghambat bakteri *Escherichia coli* (Suerni, 2013).

Menurut Moreles *et al* (2003) respon hambat pertumbuhan mikroba dapat dilihat dari diameter zona hambatnya atau diameter zona bening yang terbentuk. Apabila diameter zona hambat <5 mm dikatakan memiliki respon hambat lemah, 5-10 mm dikatakan zona sedang, 10-20 mm dikatakan kuat dan >20 mm dikatakan sangat kuat. Hasil penelitian ini mendapatkan zona hambat pada konsentrasi 100% 10 mm yang dikatakan sedang.

Beberapa faktor yang memengaruhi terhadap besar zona hambat yang dihasilkan pada metode difusi ini antara lain waktu, suhu, sifat media agar yang digunakan, konsentrasi bahan kimia (pelarut ekstraksi yang digunakan), pemanasan tidak menggunakan *rotary evaporator* serta kondisi saat proses inokulasi sehingga diperlukan standarisasi yang tepat (Rizki, 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang uji daya hambat ekstrak etanol kulit batang mangga madu (*Mangifera indica* L) terhadap bakteri *Escherichia coli* dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit batang mangga madu pada konsentrasi 25%, 50%, 75% tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli* dengan daya hambat 0 mm, sedangkan pada konsentrasi 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan daya hambat 10 mm yang digolongkan dalam kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alakomi S, Skytta E, Saarela M, Mattila-Sandhol T, Latva-Kala K dan Halender IM. 2000. Lactic acid permeabilizer gram negative bacteria by disrupting the outer membrane. *J. Appl and Environ Microbiol.* 66(5):2001-2005.
- Aksara Riska, Weny J.A Musa, La Alio. 2013. *Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga (Mangifera indica L).* Skripsi. Pendidikan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Gorontalo.
- Carter GR, Wise DJ. 2004. *Essential of Veterinary Bacteriology and Mycology.* 6th Ed. Lowe: Blackwell Publishing.
- Depkes, RI. (2007). *Profil Kesehatan 2007.* Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2000). *Parameter standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Direktorat Jenderal Pengawas Obat dan Makanan. Jakarta.
- Gonzales. 2007. *Cultur, Diseas and Healing Studies in Medical Anthopology.* New York: Millan Publishing, Co. INC.
- Kusuma. A. G Sammy N.J.L Reiny A.T. 2014. *Uji Daya Hambat Dari Ekstrak Tanaman Pancar Air Dan Biji Tanaman Pancar Air (Impottens Palsamina L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Acromonas Hydrophita.*
- Lavinson W. 2008. *Review of Medical Microbiology.* The McGraw-Hill Companies: New York.
- Masibo, M & He, Q.2008, *Major Mango Polyphenols and Their Polential Significance to Human Health, Comprehensive Reviews in Food Service and Food Saferly*, Vol. 7: 309-19.
- Maulita Cut Nuria dkk, 2009. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (Jatropha Curcas L) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Atcc 25923, Escherichia coli Atcc 25922 Dan Salmonella Thypi Atcc 1408*, Fakultas Farmasi Universits Gadj Mada, Yogyakarta.
- Mehta, Indu. (2017). History of mango-`King of Fruits`. *Interntional Journal of Engineering Science Invention.* 6(7): 20-24.
- Notoatmodjo, S (2007). *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku.* Rineka Cipta: Jakarta.
- Nilasari, Agustin N, JB Suwasono Hendy, Tatik Wardiyanti. (2013). Identifikasi Keragaman Morfologi Daun Mangga (*mangifera indica* L) Pada Tanaman Hasil Persilangan Antara Verietas Arumanis143 Dengan Podang Urang Umur 2 Tahun. *Jurnal Produksi Tanaman.* 1(1): 61-69.
- Novitasiah, H. R. (2013). *Study Etnobotani komparatif Tumbuhan Rempah yang Bernilai Obat di Desa Tombi Kecamatan Ampibebo Kabupaten Perigi Moutong Selawesi Tengah.* Skripsi pada FKIP UNTAD Palu: tidak diterbitkan.
- Radji, M., *Buku Ajar Microbiology Panduan Mahasiswa Farmasi & Kedokteran.* Jakarta. Penerbik Buku Kedokteran EGC, 130-194.
- Rajan S, Suganya H, Thirunalasundari T, Jeeva S. 2012. Antidiarrhoeal efficacy of *Mangifera indicaseed* kernel of Swiss albino mice. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicina* 630-633.
- Rizki, Eza. 2013. *Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri Ekstrak n-Heksana dari daun Cassia Alata.* Skripsi. Universitas Syiah Kuala Banda Aceh.

- Rukmana, H. 1997. *Budidaya Mangga*. Kaninius: Yogyakarta.
- Sartika, Dewi, Indrawani, M, Sudiart, Trini. 2005. *Analisis Mikrobiologi Escherichia Coli 0157:H7 pada hasil olahan hewan sapi dalam proses produksinya. Jurnal Kesehatan, 9(1): 23-28.*
- Shah, KA, MB Patel, RJ Patel and PK. Parmar. (2010). *Mangifera indica* (mango). *Pharmacognosy Review: 4(7):42-48.*
- Suerni E, Alwi M, Guli MM. 2013. Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr.), Salak (*Salacca edulis* Reinw.) dan Mangga Kweni (*Mangifera odorata* Griff) Terhadap Daya Hambat *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biocелеbes*. Vol 7 (1): 35-47.
- Wulandari, Sri dan Sukma, Wilda. 2006. Bioaktivitas Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale* Roxb.) dalam menghambat pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. *Jurnal Biogenesis* Vol 2(2):64-66.