

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli*

Eliya Mursyida, Huda Marlina Wati

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Abdurrah, Pekanbaru, Riau

eliya_mursyida@univrab.ac.id

received 15 Juli 2020, accepted 23 Januari 2021

Abstrak

Diare merupakan buang air besar sebanyak tiga kali atau lebih dalam sehari dengan konsistensi feses cair, baik disertai darah dan atau lendir. Diare umumnya disebabkan oleh beberapa mikroba, salah satunya yaitu *Escherichia coli*. Kayu manis adalah tanaman yang diketahui memiliki khasiat sebagai obat. Kayu manis memiliki aktivitas sebagai antimikroba, karena mengandung senyawa aktif seperti minyak atsiri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas antibakteri ekstrak kayu manis terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. Metode penelitian menggunakan *design* penelitian *post-test only with control group* dengan metode difusi kertas cakram pada konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak kayu manis konsentrasi 100% dan 75% memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dengan diameter zona hambat 4.85mm dan 3.15mm.

Kata kunci: antibakteri, kayu manis, *Escherichia coli*, senyawa aktif

Abstract

Diarrhea is a bowel movement as much as three times or more in a day with the consistency of liquid feces, both accompanied by blood and or mucus. Diarrhea is generally caused by some microbes, one of which is *Escherichia coli*. Cinnamon is a plant that is known to have efficacy as a drug. Cinnamon has its activity as an antimicrobial, as it contains active compounds such as essential oils. The study aims to analyse the antibacterial activity of cinnamon extracts against the growth of *Escherichia coli*. The research method uses the research design post-test only with control group with the method of diffusion paper discs at concentrations of 25%, 50%, 75% and 100%. Results showed that the cinnamon extract concentration of 100% and 75% had activity in inhibiting the growth of *Escherichia coli* with a diameter of the 4.85 mm and 3.15 mm inhibitory zones.

Keywords: antibacterial, cinnamon, *Escherichia coli*, active compound

1. Pendahuluan

Diare merupakan penyebab kematian kedua pada anak berusia kurang dari lima tahun akibat banyaknya kehilangan cairan yang mengalami dehidrasi berat.¹ Diare sendiri diartikan dengan buang air besar sebanyak tiga kali atau lebih dalam sehari dengan konsistensi feses cair, baik disertai darah dan atau lendir. Insiden diare di Indonesia diketahui sebanyak 10.2% terjadi pada usia balita.² Di Kota Pekanbaru pada tahun 2014 didapatkan bahwa angka kejadian diare sebanyak 8.861 kasus, dan angka kesakitan diare yaitu 214 per 1000 penduduk.³

Beberapa mikroba yang diketahui dapat menyebabkan diare antara lain, *Escherichia coli*, *Shigella*, *Salmonella*, *Campylobacter*, protozoa, dan virus.⁴ *Escherichia coli* adalah bakteri Gram negatif, termasuk ke dalam flora normal pada saluran cerna manusia. Mikroba ini juga dapat menjadi patogen sehingga menyebabkan timbulnya suatu infeksi usus terutama diare, karena mampu merusak sel mukosa, serta memproduksi toksin.⁵

Diare biasanya diobati dengan pemberian oralit atau zinc, serta antibiotik. Penggunaan antibiotik yang tidak tepat indikasi atau tidak rasional dapat menimbulkan masalah baru antara lain yaitu terjadinya resistensi

antibiotik.⁶ Mengatasi permasalahan yang ada, maka perlu dicari tanaman yang berkhasiat sebagai obat. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat adalah kayu manis (*Cinnamomum burmannii*).

Di Indonesia, kayu manis merupakan tanaman yang sering dijadikan sebagai bubuk masakan. Kayu manis diketahui memiliki kandungan senyawa aktif seperti alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol, tannin, dan minyak atsiri yang mengandung sinamaldehyd.^{7,8} Menurut peneliti sebelumnya, komponen senyawa aktif yang berperan sebagai antibakteri dalam kayu manis adalah minyak atsiri.⁹ Selain diketahui memiliki aktivitas sebagai antibakteri, kayu manis diketahui juga memiliki kemampuan aktivitas analgesik, antidiabetes, antijamur, antioksidan, antirheumatik, antitrombotik, antitumor dan lain sebagainya.¹⁰

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak kayu manis terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* yang mana nantinya dapat menyelesaikan permasalahan kesehatan yang muncul terutama terkait diare.

2. Metode

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental laboratorium dengan metode *post only design*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi dan Parasitologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan (FKIK) Universitas Abdurrab, SMK Abdurrab dan Laboratorium Universitas Riau pada bulan Februari hingga Juli 2020.

Ekstraksi Kulit Batang Kayu Manis dilakukan dengan cara sebanyak 250gr bubuk kayu manis dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:4, lalu didiamkan selama 6 hari. Semua serat dikumpulkan dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak kental. Ekstrak yang

diperoleh selanjutnya digunakan untuk penelitian lebih lanjut.

Pembuatan kultur bakteri *E. coli* dilakukan dengan cara diambil sebanyak satu ose bakteri, lalu diinokulasikan ke dalam NaCl 0.9%, dan dihomogenkan. Kemudian, kultur bakteri dibandingkan dengan larutan *McFarland* 0.5%.

Uji fitokimia kulit kayu manis dilakukan dengan mengambil sebanyak 0.5gr bubuk kayu manis, ditambahkan 1ml HCl 2N dan 9ml akuades, lalu dipanaskan selama 2 menit. Filtrat yang diperoleh dimasukkan sebanyak 3 tetes ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 2 tetes pereaksi *Burchad*, *Dragendorf*, *Mayer* dan *Wagner* untuk alkaloid. Saponin dilakukan dengan mengambil sebanyak 0.5gr bubuk kayu manis dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 10ml air panas, didinginkan, dan dikocok selama 10 detik. Hasil positif saponin menunjukkan adanya busa yang tidak hilang saat ditambahkan sebanyak 1 tetes HCl.

Uji flavonoid, bubuk kayu manis ditambahkan dengan larutan Mg dan HCl sebanyak 1ml. Hasil positif menunjukkan terbentuknya warna coklat. Kuinon dilakukan dengan cara menambahkan NaOH 1% dan terbentuknya warna merah menunjukkan hasil positif, sedangkan uji triterpenoid setelah ditambahkan pereaksi *Carr Price* akan membentuk warna merah. Tannin dilakukan dengan cara menambahkan gelatin 10%, terbentuknya endapan putih menunjukkan hasil positif.

Uji sensitivitas bakteri *E. coli* dilakukan dengan metode difusi cakram.¹¹ Dimana suspensi bakteri *E. coli* diambil dengan menggunakan kapas lidi steril, kemudian diswab pada masing-masing permukaan medium MHA. Setelah itu, sebanyak 6 kertas cakram steril diletakkan pada permukaan cawan yang telah diswab bakteri. Masing-masing kertas cakram ditetesi dengan berbagai konsentrasi ekstrak kayu manis, yaitu 25%, 50%, 75%, dan 100%, kontrol positif (disk meropenem), dan kontrol negatif (akuades steril) sebanyak 0.5ml menggunakan

mikropipet, selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada 37°C. Setelah waktu inkubasi, diamati dan dihitung diameter zona hambat yang terbentuk dengan menggunakan jangka sorong, dan dianalisis dengan formula diameter zona bening dikurang dengan diameter kertas cakram.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk gambar dan tabel.

3. Hasil

Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa kulit kayu manis memiliki kandungan senyawa kimia antara lain yaitu flavonoid, tanin, kuinon, saponin, alkaloid, dan triterpenoid seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji fitokimia

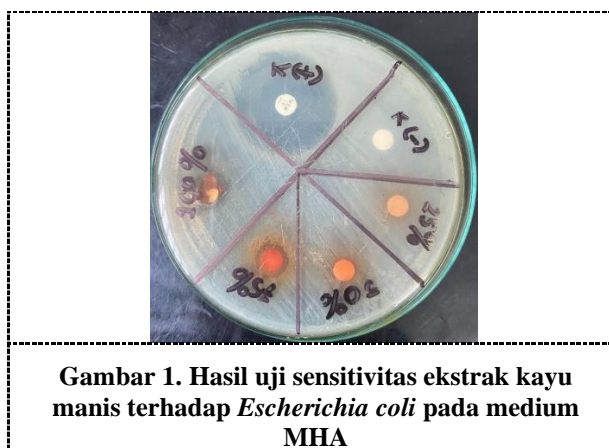
Senyawa Kimia	Hasil
Flavonoid	+
Tanin	+
Kuinon	+
Alkaloid	+
Triterpenoid	+

Hasil uji sensitivitas didapatkan bahwa adanya aktivitas penghambatan ekstrak kulit kayu manis terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* yang ditandai terbentuknya zona hambat di sekitar kertas cakram setelah waktu inkubasi 24 jam pada suhu 37°C (Tabel 2; Gambar 1).

Pada tabel 2 dan gambar 3 dapat dilihat bahwa konsentrasi 100% dan 75% memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dengan diameter zona hambat sebesar 4.85mm dan 3.15mm, sedangkan pada konsentrasi 50% dan 25% tidak ada aktivitas penghambatan. Pada kontrol positif (disk meropenem) efektif menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dengan diameter zona hambat sebesar 20.08mm, sedangkan pada kontrol negatif (akuades) tidak menunjukkan adanya aktivitas penghambatan.

Tabel 2. Hasil uji sensitivitas ekstrak kayu manis terhadap *Escherichia coli*

Perlakuan	Diameter Zona Hambat
25%	0
50%	0
75%	3.15
100%	4.85
Kontrol -	0
Kontrol +	20.08



Gambar 1. Hasil uji sensitivitas ekstrak kayu manis terhadap *Escherichia coli* pada medium MHA

4. Pembahasan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat dilihat bahwa ekstrak kulit kayu manis memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Aktivitas antibakteri kayu manis dikarenakan adanya senyawa aktif yang terdapat di dalam ekstrak seperti sinamaldehyd.¹² Dimana sinamaldehyd tersebut bekerja dengan cara merusak membran sel bakteri dan strukturnya menyebabkan kebocoran ion. Selain itu, penelitian lain juga melaporkan bahwa kayu manis memiliki senyawa eugenol dan linalool sebagai antibakteri.^{13,14}

Pada penelitian ini didapatkan hasil diameter zona hambat kecil jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang mendapatkan bahwa ekstrak kulit manis dengan metode maserasi konsentrasi 40% mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dengan diameter rata-rata zona hambat sebesar 9.63mm dan

Staphylococcus aureus sebesar 15.69mm.¹⁵ Namun berbeda dengan peneliti lain yang melaporkan bahwa ekstrak kulit batang kayu manis tidak memberikan daya hambat terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*.^{16,17}

Perbedaan kemampuan ini kemungkinan dikarenakan faktor lingkungan seperti perbedaan iklim, lingkungan alam, lingkungan dengan kecepatan angin yang berbeda, kandungan organik dan anorganik dalam tanah.¹⁸ Selain itu, pelarut yang digunakan, konsentrasi pelarut, dan perlakuan lanjutan ekstraksi baik pendiaman dan/atau tanpa pendiaman juga menentukan hasil rendemen yang mengandung senyawa aktif. Penelitian sebelumnya menegaskan bahwa hasil rendemen yang paling baik adalah menggunakan pelarut etanol konsentrasi 70% tanpa perlakuan pendiaman.¹⁹ Metode ekstraksi juga menentukan aktivitas antibakteri ekstrak kayu manis, dimana penelitian terdahulu menunjukkan bahwa ekstraksi kulit kayu manis menggunakan metode infudasi lebih besar dibandingkan metode dekoksi yaitu dengan diameter zona hambat 23mm dan 19.2mm terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*.²⁰

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit kayu manis konsentrasi 100% dan 75% memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*.

Perlu dilakukan penelitian lain dengan menggunakan pelarut dan metode ekstraksi yang berbeda, serta isolasi senyawa aktif yang bertanggung jawab sebagai obat alami.

Daftar Pustaka

1. World Health Organization. Diarrhoeal Disease. 2017.
2. Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta; 2013.
3. Dinas Kesehatan KP. Profil Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru 2015. Pekanbaru: Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru; 2015.
4. DuPont HL. Bacterial diarrhea. *N Engl J Med*. 2009;361(16):1560–9.
5. Brooks G, Carroll KC, Butel J, Morse S. Jawetz Melnick & Adelbergs Medical Microbiology 26/E [Internet]. 26th ed. McGraw-Hill Education; 2012. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=OY3DUKbcopAC>
6. Amin LZ. Pemilihan antibiotik yang rasional. *Medicinus*. 2014;27(3):40–5.
7. Shan B, Cai Y-Z, Brooks JD, Corke H. Antibacterial Properties and Major Bioactive Components of Cinnamon Stick (*Cinnamomum burmannii*): Activity Against Foodborne Pathogenic Bacteria. *J Agric Food Chem*. 2007;55(14):5484–90.
8. Waty S, Suryanto D. Antibacterial Activity of Cinnamon Ethanol Extract (*Cinnamomum burmannii*) and Its Application as a Mouthwash to Inhibit Streptococcus Growth. In: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing; 2018. p. 12049.
9. Awang AFIB, Susanti D, Taher M. Antimicrobial Activity and Synergic Effect of *Cinnamomum burmannii*'s Essential Oil & Its Isolated Compound (Cinnamaldehyde). In: Proceeding Paper of International Conference on Chemical, Agricultural and Medical Sciences (CAMS-2013). 2013. p. 29–30.
10. Al-Dhubiab BE. Pharmaceutical Applications and Phytochemical Profile of *Cinnamomum burmannii*. *Pharmacogn Rev*. 2012;6(12):125–31.

11. Cappuccino JG, Sherman N. *Microbiology: A Laboratory Manual*. 10th ed. Pearson Education, Inc; 2014. 294–295 p.
12. Unlu M, Ergene E, Unlu GV, Zeytinoglu HS, Vural N. Composition, antimicrobial activity and in vitro cytotoxicity of essential oil from *Cinnamomum zeylanicum* Blume (Lauraceae). *Food Chem Toxicol*. 2010;48(11):3274–80.
13. Oyedemi S, Okoh A, Mabinya L, Pirochenva G, Afolayan A. The Proposed Mechanism of Bactericidal Action of Eugenol, α -Terpineol and g -Terpinene Against *Listeria monocytogenes*, *Streptococcus pyogenes*, *Proteus vulgaris* and *Escherichia coli*. *African J Biotechnol*. 2009;8(7):1280–6.
14. Herman A, Tambor K, Herman A. Linalool affects the antimicrobial efficacy of essential oils. *Curr Microbiol*. 2016;72(2):165–72.
15. Parisa N, Islami RN, Amalia E, Mariana M, Rasyid RSP. Antibacterial Activity of Cinnamon Extract (*Cinnamomum burmannii*) against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* In Vitro. *Biosci Med J Biomed Transl Res*. 2019;3(2):19–28.
16. Angelica N. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun dan Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees)) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Calyptra*. 2013;2(2):1–8.
17. Budiyanto E. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap *Salmonella* sp. dan *Escherichia coli*. Institut Pertanian Bogor; 2017.
18. Wijayanti WA, Zetra Y, Burhan P. Minyak Atsiri dari Kulit Batang *Cinnamomum burmannii* (Kayu manis) dari Famili Lauraceae Sebagai Insektisida Alami, Antibakteri dan Antioksidan. Jurusan Kimia FMIPA-ITSN Surabaya. Surabaya; 2009.
19. Khasanah LU, Utami R, Manuhara GJ, Fattahillah Q, Setyowati FP. Pengaruh Perlakuan Pendiaman dan Konsentrasi Etanol Terhadap Oleoresin Daun dan Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*). In: Prosiding Seminar Nasional ser 8 “Mewujudkan Masyarakat Madani dan Lestari.” Yogyakarta; 2018. p. 101–16.
20. Nisa LC. Aktivitas Antibakteri kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan Cara Ekstraksi yang Berbeda Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2014.

