

AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ESENSIAL KULIT KAYU MANIS (*CINNAMOMUM ZEYLANICUM*) IN VITRO

Anati Purwakanthi¹, Ave Olivia Rahman²

^{1,2}Faculty of Medicine and Health Sciences, University of Jambi

Email: anatipurwakanthi@gmail.com

ABSTRACT

Background: Cinnamon bark has long been used as a traditional medicine. Cinnamon is also used as an aromatic spice and a flavoring additive in many cuisines around the world. Cinnamon contains cinnamaldehyde which is known to have antibacterial activity

The aim of the study: to test the antibacterial effect of Cinnamon bark essential oil invitro.

Methods: The antibacterial activity test was carried out in vitro using the disc diffusion method (Kirby-Bauer), with six concentrations of cinnamon bark essential oil, namely 1, 2, 4, 8, 16, and 32 μ l / ml. The bacteria used were *Escherichia coli* ATCC 25922, *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 and *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853

Results: The diameter of the clear zone formed was different at each concentration ($p < 0.05$), both for *E. coli* *S. pneumoniae* or *P. aeruginosa* bacteria.

Conclusion: Cinnamon bark essential oil have antibacterial activity against *E.coli*, *S. Pneumoniae* and *P. Aeruginosa* bacteria

Keyword: Cinnamon bark, Essential oil, Antibacterial activity

ABSTRAK

Latar Belakang: Kulit kayu manis sudah sejak lama digunakan sebagai obat tradisional. Kayu manis juga digunakan sebagai bumbu aromatik dan aditif penyedap dalam berbagai masakan hampir di seluruh dunia. Kayu manis memiliki kandungan *cinnamaldehyde* yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri.

Tujuan penelitian: Menguji efek antibakteri minyak esensial kulit kayu manis secara invitro.

Metode: Uji aktivitas antibakteri dilakukan secara in vitro menggunakan metode difusi cakram (Kirby-Bauer), dengan enam konsentrasi minyak esensial kulit kayu manis yaitu 1, 2, 4, 8, 16, dan 32 μ l / ml. Bakteri yang digunakan adalah *Escherichia coli* ATCC 25922, *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853

Hasil: Diameter zona bening yang terbentuk berbeda pada masing-masing konsentrasi ($p < 0,05$), baik pada bakteri *E. coli* *S. Pneumoniae* ataupun *P. Aeruginosa* .

Kesimpulan: Minyak esensial kulit kayu manis memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E. coli* *S. Pneumoniae* dan *P. Aeruginosa*

Kata kunci: Kulit kayu manis, Minyak esensial, Aktivitas antibakteri

PENDAHULUAN

Kayu manis dikenal sebagai rempah tertua dan paling populer yang telah digunakan bertahun-tahun. Kayu manis termasuk dalam famili Lauraceae, genus *Cinnamomum*. Kayu manis berasal dari Sri Lanka, Myanmar, Amerika Selatan, Karibia, Asia Tenggara dan Hindia Barat.^{1,2} Rasanya pedas, manis dan panas. Kayu manis memiliki sudah sejak lama digunakan sebagai obat tradisional antara lain untuk bronkitis, gangguan pencernaan, diabetes dan kehilangan nafsu makan. Selain itu berdasarkan laporan India Ayurveda kayu manis dapat meningkatkan produksi air liur sehingga meningkatkan fungsi pencernaan. Oleh karena itu kayu manis sering digunakan sebagai bumbu aromatik dan aditif penyedap dalam berbagai masakan, teh dan makanan tradisional.¹

Rasa dan aroma khas kayu manis berasal dari minyak esensial aromatiknya. Kekuatan rasa kayu manis seringkali bergantung pada kandungan minyak esensial: semakin tinggi levelnya, semakin kuat rasanya. Bagian kayu manis yang memberikan rasa dan aroma khas adalah bagian yang mengandung cinnamaldehyde.²

Bagian tanaman yang berbeda memiliki susunan hidrokarbon yang sama dalam proporsi yang bervariasi, dengan konstituen utama seperti; cinnamaldehyde (kulit kayu), eugenol (daun) dan kamper (akar). Sehingga kayu manis memiliki minyak esensial yang berbeda dengan karakteristik yang beragam. Keanekaragaman ini yang menyebabkan banyaknya penelitian kayu manis sebagai obat.^{3,4}

Manfaat lain dari kayu manis yang telah diketahui dari penelitian sebelumnya yaitu efek koagulan dan mencegah pendarahan, meningkatkan sirkulasi darah di rahim dan mempercepat regenerasi jaringan, antimikroba, antijamur, antioksidan, dan antidiabetes. Kayu manis telah digunakan sebagai anti-inflamasi, antitermitic, nematicidal, larvasida nyamuk, insektisida, antimikotik, dan agen antikanker.¹⁻⁵

Pada penelitian ini peneliti ingin meneliti aktivitas antibakteri minyak esensial kulit kayu manis yang umum di pasarkan di Indonesia terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Streptococcus pneumoniae* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

METODE

Desain penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah penelitian *true experimental* dengan *post test only control group design*.

Sampel dan Bahan Penelitian

Sampel pada penelitian ini menggunakan bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922, *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Minyak esensial kayu manis yang digunakan adalah minyak esensial yang berasal dari kulit kayu manis (*Cinnamomum zeylanicum*) dengan konsentrasi 100% yang diperdagangkan secara umum di Indonesia. Media yang digunakan adalah *Blood* agar Oxoid untuk *S. pneumoniae* dan *muller hinton* agar Oxoid untuk *E. coli* dan *P. aeruginosa*.

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi.

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juli 2020 hingga September 2020

Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan secara in vitro menggunakan metode difusi cakram (Kirby-Bauer), dengan 6 konsentrasi (C1) 1 μ l/ml (C1), 2 μ l/ml (C2), 4 μ l/ml (C3), 8 μ l/ml (C4), 16 μ l/ml (C5) dan 32 μ l/ml (C6). Uji dilakukan dengan pengulangan 3 kali (*triplicate*). Pengukuran dilakukan setelah 24 jam inkubasi

dengan mengukur zona bening yang terbentuk disekitar cakram menggunakan jangka sorong dalam satuan milimeter (mm).

HASIL

Rerata hasil pengukuran diameter zona hambat dari minyak esensial Kulit kayu manis terhadap bakteri *S. pneumoniae* dan *P. aeruginosa* dapat dilihat pada tabel 1.

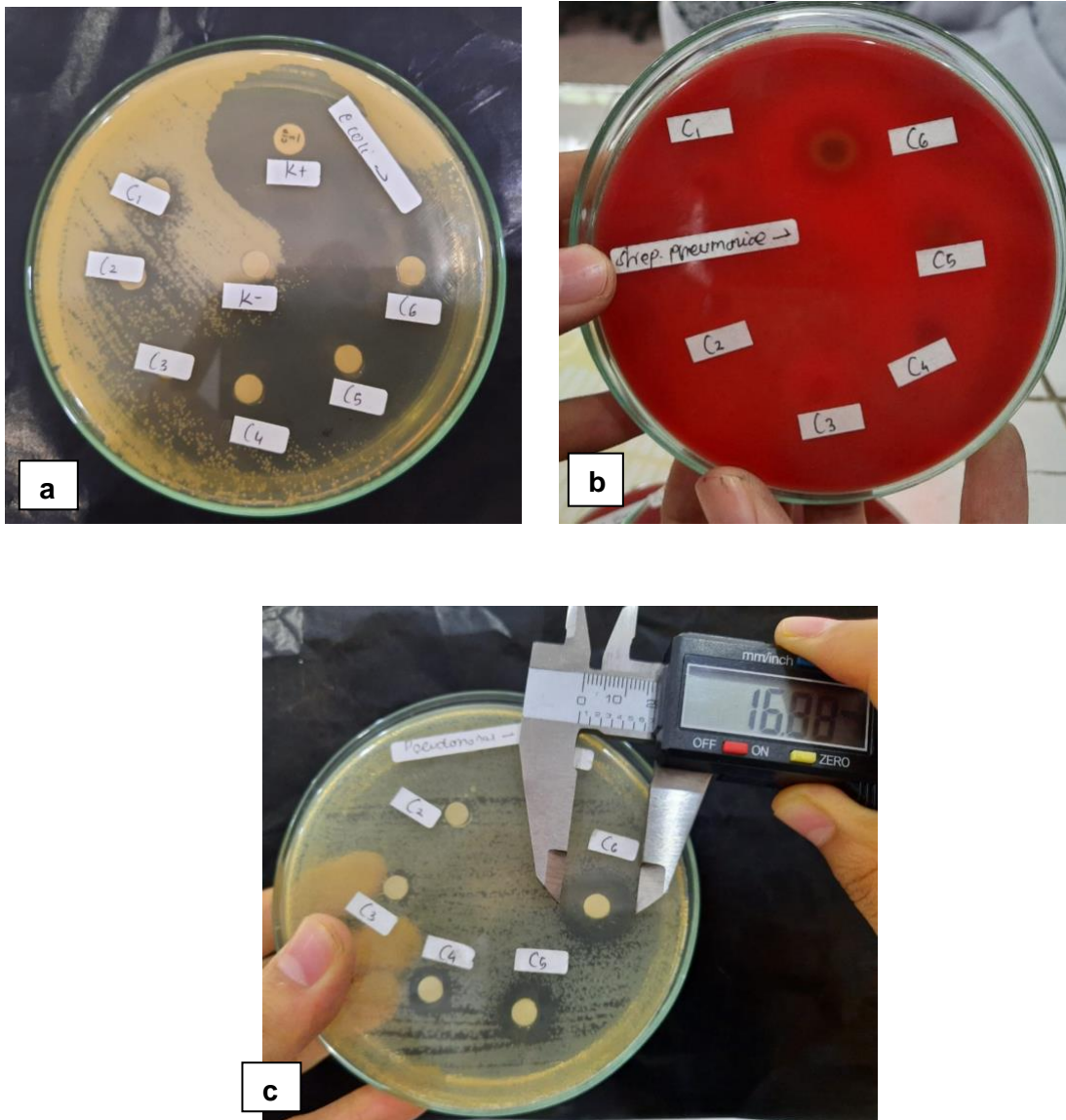
Tabel 1. Rerata Diameter Zona Hambat Minyak Esensial Kayu Manis (mm)

Kelompok	Mean	Standar Deviasi
<i>E. Coli</i>		
C1	9,63	1,69
C2	11,85	0,49
C3	13,53	0,67
C4	20,8	3,49
C5	32,40	11,01
C6	44,33	7,31
<i>S. pneumoniae</i>		
C1	0	0
C2	0	0
C3	8,7	2,44
C4	13,38	6,86
C5	18,72	5,41
C6	19,59	6,78
<i>P. aeruginosa</i>		
C1	0	0
C2	0	0
C3	7,94	0,46
C4	10,52	0,98
C5	12,63	0,80
C6	19,06	4,05

*uji oneway Anova
p<0,05

Dari tabel 1 terlihat minyak esensial kayumanis memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *E. coli* pada semua konsentrasi yang diujikan. Namun pada bakteri *S.*

pneumoniae dan *P. aeruginosa* minyak esensial kayu manis memiliki aktivitas antibakteri pada konsentrasi C3-C6.



Gambar 1. Uji daya hambat minyak esensial Kayu manis terhadap bakteri *E. coli* (a) *S. pneumoniae* (b), dan *P. aeruginosa* (c), zona bening menunjukkan adanya daya hambat bakteri.

PEMBAHASAN

Untuk menentukan apakah suatu zat memiliki efek antibakteri dan tingkat sensitivitas bakteri terhadap zat tersebut, menurut Case dan Johnson⁶ umumnya bakteri dikategorikan sensitif hanya ketika diameter zona hambat adalah 16mm ke atas dan jika zona hambat kurang dari 10mm dikategorikan sebagai

resisten. Sedangkan menurut Elgayyar⁷ aktivitas antibakteri yang dihasilkan untuk menghambat pertumbuhan bakteri dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu rendah (<6mm), sedang (6-11 mm), dan tinggi (>11 mm). Ada perbedaan di antara keduanya referensi di atas adalah karena proses evolusi resistensi bakteri tertentu.^{7,8,9}

Pada penelitian ini menunjukkan minyak esensial kayu manis memiliki aktivitas antibakteri pada semua konsentrasi yang diujikan terhadap bakteri *E.coli*, dimana berdasarkan kategori Elgayyar konsentrasi 1, 2, 4, 8, 16 dan 32 $\mu\text{l/ml}$ (C2-C6) dari minyak esensial kayu manis memiliki aktivitas antibakteri yang tinggi terhadap *E. coli*. Untuk bakteri *P. aeruginosa* aktivitas antibakteri yang tinggi ditunjukkan pada konsentrasi 8, 16 dan 32 $\mu\text{l/ml}$ (C4-C6). Sedangkan pada bakteri *S. Pneumoniae* aktivitas antibakteri yang tinggi ditunjukkan pada konsentrasi 4, 8, 16 dan 32 $\mu\text{l/ml}$ (C3-C6). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa minyak esensial kayu manis memiliki aktivitas antibakteri. Dua fitokimia bioaktif penting seperti *cinnamaldehyde* dan *eugenol* merupakan komponen yang bertanggung jawab atas sifat antibakteri kayu manis.¹⁰ *Cinnamaldehyd* adalah molekul elektronegatif yang mengganggu proses biologis seluler mengandung nitrogen misalnya protein dan asam nukleat. Minyak esensial kayu manis membunuh bakteri melalui *antiquorum sensing effect* yaitu dengan mengurangi pembelahan sel, ATPase, pembentukan biofilm membran porin dan mobilitas, serta mengubah profil lipid dari bakteri.^{1,8,11}

Penggunaan luas kayu manis pada produk makanan dan kosmetik adalah untuk menghindari degradasi bakteri dan mengurangi kemungkinan infeksi.¹⁰

Penelitian lain juga menunjukkan aktivitas antibakteri minyak esensial kayu manis dan dalam kombinasi dengan beberapa

antibiotik terhadap tiga bakteri yang resistan terhadap obat, yaitu. *E.coli*, *S. aureus* dan *P. aeruginosa*. Terjadi interaksi sinergis terhadap *S. aureus* dengan kombinasi ampisilin atau kloramfenikol dan minyak esensial kayu manis. Minyak esensial kayu manis dengan kombinasi kloramfenikol ditampilkan terhadap *E. coli*. Kombinasi antibiotik dan minyak esensial kayu manis ini terbukti bisa menjadi alternatif alat terapi yang meminimalkan dosis obat dan kemungkinan efek samping serta mengurangi biaya pengobatan juga.⁹ Pada penelitian ini tidak dapat menentukan konsentrasi hambat minimum minyak esensial karena metode Kirby bauer hanya dapat menentukan sensitivitas ataupun resistensi dari bakteri.¹²

KESIMPULAN DAN SARAN

Minyak esensial Kulit kayu manis memiliki aktivitas daya hambat yang tinggi terhadap bakteri *E. coli*, *P. aeruginosa*, dan *S. pneumoniae*. Semakin besar konsentrasi semakin besar pula rerata daya hambat bakteri. Diperlukan uji aktivitas anti bakteri lebih lanjut dengan menggunakan metode dilusi cair untuk menentukan konsentrasi hambat minimum dari minyak esensial kayu manis yang diujikan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada dana penelitian DIPA FKIK Universitas Jambi dengan Surat Perjanjian Kontrak Penelitian Nomor: 184/UN.21.18/PG/SPK/2020 Tanggal 20 April 2020

REFERENSI

1. Arora, S., Gusain, M., Gunupuru, R., Kaushik, R., Sinha, P., & Kumar, D. 2021. Cinnamon: A clinical approach as multifarious natural remedy with absolute immunity. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 8(3), 2331-2345.
2. Pei, C., Chen, P., Sun, J., Ford, P. 2014. Differentiation of the four major species of cinnamons (*C. burmannii*, *C. verum*, *C. cassia* and *C. loureiroi*) using a flow injection mass spectrometric (FIMS) fingerprinting method. *Journal of agricultural and food chemistry* 62(12), 2516-2521.
3. Kamaliroosta, L., Gharachorloo, M., Kamaliroosta, Z., & KH, A. Z. 2012. Extraction of cinnamon essential oil and identification of its chemical compounds. *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(4), 609-614.
4. Ranasinghe, P., Pigera, S., Premakumara, G. S., Galappaththy, P., Constantine, G. R., & Katulanda, P. 2013. Medicinal properties of 'true'cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*): a systematic review. *BMC complementary and alternative medicine*, 13(1), 1-10.
5. Rao, P. V., & Gan, S. H. 2014. Cinnamon: a multifaceted medicinal plant. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*
6. Johnson, T. and C. Case, 1995. "Chemical Methods of Control," adapted from *Laboratory Experiments in Microbiology, Brief Edition, 4th ed.* Redwood City, CA: Benjamin/Cummings Publishing Co., available online from The National Health Museum, Access Excellence Activities Exchange [accessed September11,2006] http://www.accessexcellence.org/AE/AEC/CC/chance_activity.html
7. Elgayyar, M., Draughon, F. A., Golden, D. A., & Mount, J. R. 2001. Antimicrobial activity of essential oils from plants against selected pathogenic and saprophytic microorganisms. *Journal of food protection*, 64(7), 1019-1024.
8. Khasanah, L. U., Utami, R., Kawiji, K., & Manuhara, G. J .2021. Characterization Of Cinnamon Bark (*Cinnamomum Burmannii*) Hydrosol In Variations Opening Valve Of Pilot Plan-Scale Steam Distillation. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 14(1), 20-30.
9. Hajanajumudin, H., Satari, M. H., & Setiawan, A. S. 2010. Antibacterial effect of cinnamon essential oil (*Cinnamon cassia*) in different concentration towards *Streptococcus sanguis*. *Padjadjaran Journal of Dentistry*, 22(2).
10. El Atki, Y., Aouam, I., El Kamari, F., Taroq, A., Nayme, K., Timinouni, M., ... & Abdellaoui, A. 2019. Antibacterial activity of cinnamon essential oils and their synergistic potential with antibiotics. *Journal of advanced pharmaceutical technology & research*, 10(2), 63.
11. Vasconcelos, N. G., Croda, J., & Simionatto, S. 2018. Antibacterial mechanisms of cinnamon and its constituents: A review. *Microbial pathogenesis*, 120, 198-203.
12. Hudzicki, J. (2009). Kirby-Bauer disk diffusion susceptibility test protocol.