

## Potensi Antibakteri Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni* Blume) Terhadap *Staphylococcus aureus*

Muhammad Anugerah Alam Waris<sup>1\*</sup>, Sigit Tri Ambarwanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Farmasi, Poltekkes Kemenkes Surakarta, Jl. Ksatrian No.2, Danguran, Klaten Selatan, Klaten 57425, Indonesia.

<sup>2</sup> Jurusan Jamu, Poltekkes Kemenkes Surakarta, Jl. Ksatrian No.2, Danguran, Klaten Selatan, Klaten 57425, Indonesia.

\* Penulis Korespondensi. Email: [alamwaris@poltekkes-solo.ac.id](mailto:alamwaris@poltekkes-solo.ac.id)

### ABSTRAK

Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni* Blume) merupakan tanaman dari keluarga Lauraceae yang banyak dijumpai di masyarakat dengan kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, fenolik dan terpenoid. Penelitian ini bertujuan mengetahui adanya aktivitas antibakteri ekstrak Etanol *C. burmanni* terhadap *Staphylococcus aureus*. Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorium. Pada penelitian ini di gunakan ekstrak etanol *C. burmanni* dengan konsentrasi ekstrak masing-masing 2% b/v, 4% b/v, dan 8% b/v. Pengujian antibakteri menggunakan metode difusi Kirby-Bauer. Zona hambat yang terbentuk kemudian akan diukur menggunakan jangka sorong. Hasil pengukuran zona hambat dianalisis secara statistik menggunakan aplikasi SPSS 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol *C. burmanni* memberikan daya hambat terbesar pada konsentrasi 8% b/v dengan nilai rata-rata (mm)  $14,27 \pm 0,8$  yang termasuk kategori kuat.

### Kata Kunci:

*Cinnamomum burmanni*; Antibakteri; *Staphylococcus aureus*

**Diterima:**  
28-10-2024

**Disetujui:**  
10-12-2024

**Online:**  
14-12-2024

### ABSTRACT

Cinnamon (*Cinnamomum burmanni* Blume) is a plant from the Lauraceae that is often found in society and contains active compounds such as flavonoids, phenolics and terpenoids. This study aims to determine the antibacterial activity of *C. burmanni* ethanol extract against *Staphylococcus aureus*. The research design used was laboratory experimental. In this study, *C. burmanni* ethanol extract was used with extract concentrations of 2% w/v, 4% w/v, and 8% w/v respectively. Antibacterial testing uses the Kirby-Bauer diffusion method. The inhibition zone formed will then be measured using a caliper. The inhibition zone results were analyzed statistically using the SPSS 25. The results showed that *C. burmanni* ethanol extracts provided the greatest inhibition at a concentration of 8% w/v with an average (mm)  $14,27 \pm 0,8$  which is categorised as strong.

Copyright © 2024 Jsscr. All rights reserved.

### Keywords:

*Cinnamomum burmanni*; Antibacterial; *Staphylococcus aureus*

**Received:**  
2024-10-28

**Accepted:**  
2024 -12-10

**Online:**  
2024 -12-14

## 1. Pendahuluan

Secara umum, manusia memiliki sejumlah besar mikroorganisme flora normal yang biasanya tidak menyebabkan penyakit. Namun dalam perjalanannya, beberapa bakteri yang menjadi penyebab utama penyakit umumnya berasal dari flora normal, sehingga mengakibatkan infeksi [1]. Penyebab infeksi nosokomial yang sudah menyebar luas salah satunya adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. *S. aureus* merupakan salah satu penyebab penyakit infeksi pada manusia. *S. aureus* merupakan bakteri gram positif yang mudah tumbuh pada kebanyakan pembedahan bakteriologi dalam keadaan aerobik atau mikroaerobik, tumbuh paling cepat pada suhu kamar 37°C, paling baik membentuk pigmen pada suhu kamar (20°C) dan pada media dengan pH 7,2-7,4. Koloni pada pembedahan padat berbentuk bulat, halus menonjol, dan berkilau-kilau membentuk pigmen [2]

Tumbuhan kayu (*C. burmanni*) manis merupakan spesies dari genus *Cinnamomum* dengan famili Lauraceae, berupa tumbuhan berkayu yang umumnya dikenal sebagai rempah-rempah [3]. Tumbuhan ini tersebar di Asia Tenggara, Cina dan Australia. Terdapat sekitar 250 spesies yang termasuk genus *Cinnamomum*. Empat spesies yang utama adalah *C. zeylanicum*, *C. loureirii*, *C. burmanni* dan *C. aromaticum* [4]. *Cinnamomum burmanni* merupakan jenis kayu manis yang berasal dari Indonesia [5]. Dalam perdagangan *C. burmanni* diberi nama Padang Kaneel atau cassiavera eks. Padang [6]. Akhir-akhir ini banyak ditemukan berbagai macam antibakteri dari bahan alam seperti pada tanaman, rempah-rempah atau dari mikroorganisme selain antibakteri yang diperoleh dari bahan-bahan sintetik [7].

Berbagai aktivitas farmakologi diantaranya sebagai antioksidan, antiinflamasi, antilipemik, antidiabetes, antimikroba, antitumor, antihipertensi, gastroprotektor, antiviral, imunomodulator, dan antikanker [7][8]. Beberapa senyawa bioaktif yang terkandung dalam kayu manis mampu melindungi tubuh dari infeksi virus. Ekstrak kayu manis *C. javanicum* dilaporkan memiliki aktivitas antiviral [9]. Minyak atsiri kayu manis dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri yang cukup kuat dalam menghambat bakteri kariogenik *Streptococcus mutans* (0,2%) dan *Streptococcus sobrinus* (0,1%) dengan menggunakan uji difusi disk [10]. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri ekstrak Etanol Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni* Blume) terhadap *Staphylococcus aureus*

## 2. Metode

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan antara lain tabung reaksi (Herma®), gelas beaker (Herma®), cawan petri (Herma®), gelas ukur 100 mL (Iwaki®), erlenmeyer 250 mL (Herma®), mikropipet (ThermoFisher Scientific®), pisau scalpel (Renz®), pinset (Renz®), gunting (Renz®), inkubator (Mettler®), jarum inokulum, McFarland *Equivalence Turbidity Standard* (Remel™), spatula drigalski (Hammacher Schlemmer®), bunsen, timbangan analitik (Ohaus®), pinset (Onemed®), vortex (V-32 Biosan), inkubator (Mettler®), jangka sorong (Vernier®).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sarung tangan steril (Maxter™), cotton swab (OneMed®), masker (Sensi®), PCR tube 1,5 mL, Nutrient Agar (Merck®), Nutrient Broth (Merck®), Mueller-Hinton Agar (Sigma-Aldrich®), Kloramfenikol (Oxoid™), kertas cakram (Oxoid™), kertas label (Joyko®), Aqua destillata (OneMed®), etanol 70% (Sigma-Aldrich®), NaCl 0,9% (Otsuka®), Ceftriaxone®.

### **Pembuatan Ekstrak Etanol *C. burmanni***

Ekstraksi dilakukan dengan cara perendaman menggunakan pelarut etil asetat, dimana simplisia *C. burmanni* sebanyak 100 gram dimasukkan ke dalam wadah perendaman dan ditekan dengan batang pengaduk sampai permukaannya rata, lalu dibasahi dengan pelarut etanol hingga seluruhnya terendam. Campuran ini dibiarkan selama 5 hari sambil sesekali diaduk. Setelah itu, hasil perendaman disaring, kemudian dimasukkan kembali ke dalam wadah perendaman selama 10 hari, dengan mengganti pelarut etanol sebanyak 2 kali dalam periode 5 hari. Ekstrak yang dihasilkan disaring dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator*.

### **Pembuatan Konsentrasi Ekstrak**

Hasil Ekstrak Etanol *C. burmanni* yang telah diperoleh dibuat konsentrasi 2% b/v, 4% b/v, dan 8% b/v. Untuk membuat konsentrasi 2% b/v ditimbang ekstrak sebanyak 2 gram dan disuspensikan dengan Na-CMC 1% b/v dicukupkan volumenya hingga 100 mL. Untuk konsentrasi 4% b/v dan 8% b/v ditimbang 4 gram dan 8 gram ekstrak etanol *C. burmanni* kemudian dibuat dengan cara yang sama saat membuat konsentrasi 2% b/v.

### **Sterilisasi Alat**

Alat dan medium yang dipakai dalam penelitian ini disterilkan lebih dulu, kemudian ditutup dengan kertas. Proses sterilisasi dilakukan pada tekanan 1 atm 121°C selama 20 menit menggunakan autoklaf dan setelah selesai proses sterilisasi, alat tersebut disimpan di tempat yang bersih sementara medium diletakkan di dalam kulkas dengan suhu 2-8°C.

### **Penyiapan Bakteri Uji**

Bakteri uji *S. aureus* yang diambil dari kultur murni masing-masing diambil menggunakan satu jarum inokulum secara aseptis, kemudian diinokulasikan dengan cara menggaris permukaan medium NA miring, lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Bakteri uji yang telah diperbaharui selanjutnya disuspensikan menggunakan larutan NaCl 0,9% steril, mempersiapkan alat dan bahan, mensterilkan jarum inokulum, kemudian mengambil *S. aureus* dari media NA miring dan diinokulasikan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi larutan NaCl 0,9% sebanyak 10 mL dan dihomogenkan.

### **Pengujian Aktivitas Antibakteri**

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol *C. burmanni* dilakukan dengan metode difusi cakram (Kirbi-Bauer). Disiapkan medium NA steril, kemudian dituang secara aseptis kedalam cawan petri steril sebanyak 15 mL dan dibiarkan memadat. Setelah itu, diinokulasi suspensi bakteri uji di atas media NA tersebut menggunakan cotton swab steril. Selanjutnya dilakukan perendaman paper disk pada bahan uji ekstrak etanol *C. burmanni* pada masing-masing konsentrasi 2% b/v, 4% b/v, 8% b/v diletakkan secara aseptis pada permukaan medium dengan jarak paper disk satu dengan lainnya 2-3 cm dari pinggir cawan petri. Begitu juga untuk kontrol negatif (Na.CMC) dan kontrol positif (Ceftriaxone®). Kemudian cawan petri diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C. Untuk mengetahui aktivitas sampel, dilakukan pengukuran zona hambat bening pada permukaan media NA di sekitar *paper disk* dengan menggunakan jangka sorong. Pengamatan dan Pengumpulan data dilakukan dengan mengukur daerah zona hambatan terhadap pertumbuhan bakteri dengan menggunakan jangka sorong setelah diinkubasi selama 1x24 jam [16].

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil uji efektivitas berbagai konsentrasi ekstrak daun kayu manis terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*, diperoleh data pengukuran diameter zona hambat pada masing-masing perlakuan seperti yang disajikan pada tabel 1.

Proses ekstraksi *C. burmanni* dilakukan menggunakan metode maserasi untuk memperoleh ekstrak *C. burmanni* menggunakan pelarut etanol. Metode maserasi yang digunakan pada penelitian ini dikarenakan metode maserasi merupakan metode yang paling aman digunakan untuk mengekstraksi sampel bahan alam yang didasarkan pada perendaman sampel dengan cairan penyari sehingga mencegah terjadinya kerusakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam sampel [13]. dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat ekstrak etanol *C. burmanni* terhadap *S. aureus*

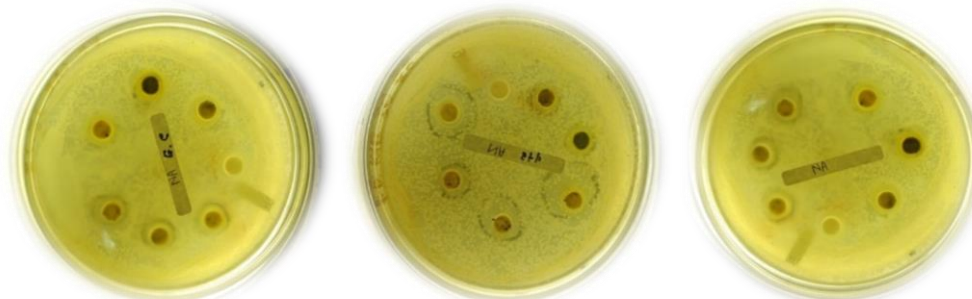
Perlakuan	Diameter Hambat (mm)			Rata-rata
	I	II	III	
K(-)	6	6	6	6 ± 0
K(+)	15,9	17,7	16,4	16,67 ± 0,92
2%	9,6	10,4	11,3	10,43 ± 0,85
4%	13,4	11,7	12,5	12,53 ± 0,85
8%	14,2	15,1	13,5	14,27 ± 0,8

Metode yang digunakan adalah difusi disk dengan menggunakan paper disk yang diletakkan pada medium NA yang telah direndam dengan larutan uji ekstrak etanol *C. burmanni*. Metode ini dilakukan untuk mengetahui besarnya diameter hambatan yang terbentuk terhadap *S. aureus*, setelah masa inkubasi 1 x 24 jam pada suhu 37°C. Larutan uji ekstrak etanol *C. burmanni* akan berdifusi keluar untuk menghambat *S. aureus* pada medium yang terbentuk dengan adanya zona hambatan yang terbentuk disekeliling *paper disk* yang ditandai dengan daerah bening, zona hambatan yang terbentuk inilah yang kemudian diukur diameternya.

Ukuran diameter zona hambatan memperlihatkan bahwa larutan uji ekstrak etanol *C. burmanni* dengan konsentrasi 2% b/v, 4% b/v, dan 8% b/v terhadap *S. aureus* yang ditandai dengan adanya daerah bening disekitar paper disk. Hasil pengujian bisa dilihat pada gambar 1. Perbedaan diameter hambat ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain konsentrasi ekstrak yang diberikan, kecepatan difusi bahan antimikroba pada media agar, jumlah bakteri yang di inokulasikan, temperatur suhu inkubasi, kepekaan terhadap pertumbuhan bakteri dan reaksi antara bahan aktif dengan medium [14].

Beberapa senyawa kimia dalam *C. burmanni* yang diduga efektif terhadap *S. aureus* dalam antara lain flavonoid, alkaloid, dan saponin. Flavonoid merusak struktur protein yang ada dalam dinding sitoplasma yang mengandung protein dan juga mengubah dinding sel bakteri, sehingga mengganggu elemen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri dan mengakibatkan lapisan dinding sel bakteri tidak terbentuk dengan sempurna, yang dapat mengarah pada kematian sel tersebut. Alkaloid mengganggu elemen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri yang juga menyebabkan lapisan dinding sel tidak tersusun dengan baik dan berujung pada kematian sel. Saponin dapat mempengaruhi permeabilitas membran sel bakteri, yang mengarah pada kerusakan membran sel serta mengakibatkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam

sel bakteri, seperti protein, asam nukleat, dan nukleotida [15]



**Gambar 1.** Hasil Pengujian Antibakteri Ekstrak Etanol *C. burmannii* terhadap *S. aureus*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada larutan uji ekstrak etanol *C. burmannii* dengan konsentrasi 2% b/v, 4% b/v, dan 8% b/v dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* dengan rata-rata zona hambatan 10 mm, 12 mm dan 14 mm. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi yang digunakan maka semakin besar zona hambatan yang dihasilkan. Dalam penelitian ini juga digunakan kontrol negatif dan kontrol positif yang berguna sebagai pembandingan atau tolak ukur dalam menentukan kemampuan ekstrak dalam menghambat bakteri. Kontrol negatif yang digunakan adalah Na-CMC dan kontrol positifnya yaitu Ceftriaxone injeksi. Hal ini didasari dengan adanya indikasi antibiotik tersebut yang dapat digunakan sebagai antibakteri baik bagi bakteri gram positif dan gram negatif. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada *S. aureus* diperoleh diameter zona hambatan sebesar 16 mm.

Hasil uji statistik menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) pada perlakuan 2% b/v, 4% b/v, dan 8% b/v dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter zona hambatan masing-masing  $10,43 \pm 0,85$  mm,  $12,53 \pm 0,85$  mm,  $14,27 \pm 0,8$  mm, dimana berdasarkan Analisis of Varians (ANOVA) menunjukkan data signifikan ( $P < 0,05$ ) pada taraf  $P = 0,000 < 0,05$ .

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol *C. burmannii* pada konsentrasi 2% b/v, 4% b/v dan 8% b/v memiliki aktivitas terhadap *S. aureus*. Ekstrak etanol *C. burmannii* memberikan daya hambat terbesar pada konsentrasi 8% b/v dengan rata-rata diameter zona hambatan  $14,27 \pm 0,8$  mm terhadap *S. aureus*.

#### Referensi

- [1] Jawetz, E., Melnick, L. L., Adelberg's EA. Medical Microbiology. Jakarta: Salemba Medika; 2001.
- [2] Ariami P, Danuyanti I, Anggreni BR. Efektifitas Teh Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L) Sebagai Antimikroba Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). J Teknol Lab. 2014 Mar;3(6):3-8.
- [3] Yulianis, A., Adek Zamrud, P., Prima D. Penetapan Kadar Kumarin dari Kulit Manis (*Cinnamomum burmanii* Bl.) dengan Metoda Kromatografi Gas. J Sains dan Teknol Farm. 2011;16(2):203-8.
- [4] Bandara, T., Uluwaduge, I., Jansz ER. Bioactivity of Cinnamon with Special Emphasis on Diabetes Mellitus: A review. Int J Food Sci Nutr. 2011;63(3):380-6.
- [5] Inna, M., Atmania, N., Priskasari S. Potential Use of *Cinnamomum burmanii* Essential Oil-based Chewing Gum as Oral Antibiofilm Agent: Literature Review.

- J Dent Indones. 2010;17(3):80-6.
- [6] Andianto. Pohon Berkhasiat Obat dan Keberadaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan. Departemen Kehutanan RI; 2011.
- [7] Gobel, B. R., Zaraswati, D., As`adi A. Mikrobiologi Umum Dalam Praktek. Makassar: Universitas Hasanuddin; 2008.
- [8] Shen, Y., Jia, L. N., Honma, N., Hosono, T., Ariga, T., & Seki T. Beneficial effects of cinnamon on the metabolic syndrome, inflammation, and pain, and mechanisms underlying these effects-a review. J Tradit Complement Med. 2012;2(1):27-32.
- [9] Kawatra, P., Rajagopalan R. Cinnamon: Mystic powers of a minute ingredient. Pharmacognosy Res. 2015;7:S1--S6.
- [10] Nardiah, R. J., Nazlina, I., Mohd Razehar, A. R., Siti Noraziah, A. Z., Ling, C. Y., Shariffah Muzaimah, S. A., Farina, A. H., Yaacob, W. A., Ahmad, I. B., Din LB. A survey on phytochemical and bioactivity of plant extracts from Malaysian forest reserves. J Med Plants Res. 2010;4(3):203-10.
- [11] Choi, O., Cho, S. K., Kim, J., Park, C. G., Kim J. In vitro antibacterial activity and major bioactive components of Cinnamomum verum essential oils against cariogenic bacteria, Streptococcus mutans and Streptococcus sobrinus. Asian Pacific J Trop Biomed Elsevier BV. 2016;6(4):308-14.
- [12] White JF. Endophytes of Moringa oleifera : Evaluation of Growth Promotional Features. 2017;(December).
- [13] Hidayati, D. Faizah, A. Prasetyo, E, N. Jadid, N. Abdulgani N. Antioxidant Capacity of Snakehead Fish Extract ( Channa striata ) at Different Shelf Life and Temperatures Antioxidant Capacity of Snakehead Fish Extract (Channa striata) at Different Shelf Life and Temperatures. J Phys Conf Ser. 2018;1028.
- [14] Dewi S, Assegaf SN, Natalia D. Artikel Penelitian Efek Ekstrak Etanol Daun Kesum ( Polygonum minus Huds .) sebagai Antifungi terhadap Trichophyton rubrum. J Kesehat Andalas. 2019;8(2):198-203.
- [15] Rijayanti RP. Naskah publikasi uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mangga bacang. J Mhs Fak Kedokt Untan. 2014;
- [16] Setiawati, H., Hasyim, N., Jumain, Stevani, H. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jambu Putih (Syzygium malaccense (L.) Merr. & L.M. Perry) Terhadap Pertumbuhan Escherichia coli dan Streptococcus mutans. Media Farm. 2021;17(2):185-90.