

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN DAN KULIT
BATANG KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees))
TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus***

Natalia Angelica

Farmasi

n4t_eunjel@yahoo.com

Abstrak - Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun dan kulit batang kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Serbuk kering daun dan kulit batang kayu manis diekstraksi secara modifikasi maserasi dengan pelarut etanol 80%. Uji antibakteri dengan metode difusi agar menggunakan *cylinder cup*. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol daun kayu manis dengan konsentrasi 300.000 bpj, 350.000 bpj, 400.000 bpj, 450.000 bpj, dan 500.000 bpj menghasilkan diameter hambatan terbesar 0,994 cm pada konsentrasi 500.000 bpj terhadap *Escherichia coli* dan 1,214 cm pada konsentrasi 500.000 bpj terhadap *Staphylococcus aureus*. Sedangkan pada ekstrak etanol kulit batang kayu manis dengan konsentrasi 100.000 bpj; 130.000 bpj; 150.000 bpj; 180.000 bpj; dan 200.000 bpj tidak memberikan daya hambat pada *Escherichia coli* dan diperoleh diameter hambatan terbesar 1,235 cm pada konsentrasi 200.000 bpj terhadap *Staphylococcus aureus*. Ekstrak etanol daun kayu manis dapat menghambat baik *Escherichia coli* maupun *Staphylococcus aureus*, sedangkan ekstrak etanol kulit batang kayu manis hanya dapat menghambat *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci : kayu manis, *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees), antibakteri, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

Abstract – The aim of this study was to assess the antimicrobial activities of cinnamon (*Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees)) leaf and cinnamon bark extract (80% ethanol) against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. Both materials were extracted using modified-maceration technique and antibacterial activities were evaluated using diffusion method with cylinder cup. Cinnamon leaf extract (300.000 ppm, 350.000 ppm, 400.000 ppm, 450.000 ppm, 500.000 ppm) exhibited the highest zone of inhibition by 0,994 cm at 500.000 ppm against *Escherichia coli* and 1,214 cm at 500.000 ppm against *Staphylococcus aureus*. In the other hand, Cinnamon bark (100.000 ppm, 130.000 ppm, 150.000 ppm, 180.000 ppm, 200.000 ppm) did not show any inhibition activity against *Escherichia coli* but exhibited the highest zone of inhibition by 1,235 cm at 200.000 ppm against *Staphylococcus aureus*. Cinnamon leaf extract can inhibit both *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*, but cinnamon bark extract only works against *Staphylococcus aureus*.

Keywords: Cinnamon, *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees), antibacterial, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

PENDAHULUAN

Mikroorganisme dapat berdampak baik dan buruk bagi manusia. Setelah diketahui adanya hubungan antara mikroorganisme dan penyakit, mikrobiologis berfokus pada pencarian substansi yang dapat menghancurkan mikroorganisme patogen tanpa merusak binatang atau manusia yang terinfeksi. Pengobatan penyakit dengan substansi kimia disebut kemoterapi. Substansi yang dapat menghancurkan mikroorganisme patogen disebut antibiotik, namun antibiotik dan kemoterapi juga memiliki kekurangan. Banyak zat antimikroba yang terlalu toksik bagi manusia. Selain itu, banyak kemunculan varietas mikroorganisme yang resisten terhadap antibiotik (**Tortora et al., 2001**).

Resistensi mikroorganisme terhadap antibiotik ini dapat terjadi karena adanya mutasi (**Tortora et al., 2001**). Bakteri-bakteri yang secara alami kebal dan bermutasi, bukan hanya dapat bertahan hidup terhadap antibiotik, tetapi banyak juga yang tampaknya semakin kuat sehingga penyakit-penyakit yang mereka sebabkan bahkan lebih serius dan menghasilkan tingkat kematian yang lebih besar daripada penyakit-penyakit yang mereka hasilkan sebelumnya (**Green, 2005**).

Staphylococcus aureus dan *Escherichia coli* merupakan 2 dari 12 bakteri yang secara umum paling kebal terhadap obat-obat. *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan penyakit seperti bakteremia, radang paru-paru, dan infeksi luka operasi. *Escherichia coli* dapat menyebabkan penyakit seperti diare yang parah atau berdarah. *Escherichia coli* merupakan bakteri simbiotik yang baik dan penting ditemukan dalam saluran pencernaan manusia, namun bakteri ini juga dapat menjadi patogen oportunistik pada kondisi-kondisi tertentu.

Seiring dengan meningkatnya kasus resistensi, para peneliti telah menemukan bahwa bila bakteri tidak bertemu antibiotik secara teratur, mereka mulai lupa bagaimana menjadi kebal terhadap antibiotik. Akhirnya, penggunaan obat-obat herbal alternatif sebagai pengganti antibiotik untuk merawat sebagian besar penyakit dapat menjamin bahwa bila antibiotik diperlukan dalam kondisi-kondisi yang sangat serius, antibiotik tersebut masih akan efektif (**Green, 2005**).

Salah satu bahan herbal yang diteliti memiliki aktivitas antibakteri adalah kayu manis. Berdasarkan hasil riset yang dilakukan oleh para peneliti, disebutkan bahwa *herbal oil* kayu manis maupun ekstrak etanol (50%) kayu manis *Cinnamomum zeylanicum* memiliki aktivitas antibakteri terhadap 10 jenis bakteri

(Gupta *et al.*, 2008). Penelitian lainnya menyebutkan bahwa (*E*)-*cinnamaldehyde* (minyak atsiri) dan *proanthocyanidins* (polifenol) merupakan kandungan yang terdapat dalam *herbal oil* kulit batang kayu manis *Cinnamomum burmannii* Blume yang memberikan efek antibakteri (Shan *et al.*, 2007). Sedangkan herbal oil daun kayu manis *Cinnamomum osmophloeum* mengandung *cinnamaldehyde* yang memiliki aktivitas antibakteri (Chang *et al.*, 2001).

Kulit batang dan daun *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees) mengandung minyak atsiri, saponin dan flavonoida. Di samping itu kulit batang juga mengandung tanin, daunnya juga mengandung alkaloida dan polifenol (Syamsuhidayat, 1991).

Berdasarkan latar belakang di atas yang menyebutkan bahwa kayu manis memiliki aktivitas antibakteri, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut untuk membandingkan aktivitas antibakteri daun dan kulit batang kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak etanol daun dan kulit batang kayu manis yang dapat menghambat *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Dari penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi bagi masyarakat tentang manfaat kulit batang dan daun kayu manis sebagai antibakteri sehingga jika terbukti memiliki aktivitas antibakteri dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai komponen aktifnya, selain itu diharapkan pula dapat memberi informasi bagi penelitian berikutnya.

METODE PENELITIAN

Material. Tanaman yang digunakan adalah kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees). Bagian tanaman yang digunakan adalah kulit batang dan daun kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees). Bahan diperoleh dari Materia Medika, Batu Malang, Indonesia, pada bulan Juli 2012.

Penyiapan simplisia. Daun dan kulit batang kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees) dibersihkan, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Bahan yang telah dikeringkan ditumbuk menjadi serbuk dan diayak dengan pengayak. Serbuk yang didapat disimpan dalam wadah tertutup rapat dan kering dan dilakukan pengukuran kandungan air menggunakan *moisture content*.

Pembuatan ekstrak. Kulit batang kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees) dan daun kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees) masing-masing dilakukan penambahan etanol 80% 1500 ml kemudian diaduk dengan menggunakan pengaduk elektrik selama ± 1 jam didiamkan selama 24 jam, disaring dan diperoleh filtrat. Ampasnya ditambah dengan etanol 80% sebanyak 900 ml, dilakukan ekstraksi dengan cara sama dan dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali. Ampas terakhir dibuang dan semua filtrat dicampur homogen. Ekstrak hasil maserasi kinetik dipekatkan dengan *rotary evaporator* ($\pm 70^{\circ}\text{C}$) dan dilanjutkan di *waterbath* ($\pm 60^{\circ}\text{C}$) sampai didapatkan ekstrak kental dengan bobot konstan. Hasil ekstrak etanol yang didapat disimpan dalam eksikator.

Penentuan Daya Hambat Bakteri dan Pengukuran Zona Hambat. Diambil masing-masing 0,3 ml suspensi bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang memiliki *optical density* 0,6 pada panjang gelombang 580 nm, dimasukkan ke dalam tabung yang berisi 40 ml Antibiotik Medium I cair, dihomogenkan, dituang ke dalam cawan petri steril, dan ditunggu sampai memadat. *Cylinder cup* diletakkan pada tempat yang telah diberi tanda. Kontrol larutan uji, larutan pembanding, dan larutan uji berbagai konsentrasi dimasukkan ke dalam *cylinder cup* sebanyak 0,1 ml. Sebagai kontrol larutan uji digunakan larutan etanol 80%, sedangkan larutan pembanding digunakan larutan Amoksisilin 10 bpj untuk *Staphylococcus aureus* dan 20 bpj untuk *Escherichia coli*. Selanjutnya cawan tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 18 jam. Setelah itu cawan petri dikeluarkan dari inkubator, kemudian diamati daerah hambatan pertumbuhan bakteri dan dilakukan pengukuran dengan menggunakan jangka sorong. Tiap daerah hambatan dilakukan 3 kali pengukuran untuk akurasi data (Tortora *et al.*, 2007).

Parameter. Pada penelitian ini hasil yang diperoleh adalah berupa diameter daerah hambatan pertumbuhan bakteri yaitu daerah bening yang tidak ditumbuhi bakteri. Daerah hambatan yang terjadi diamati dan diukur dengan menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Pengukuran Diameter Daya Hambat Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* pada Pemberian Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees)

Bakteri	Diameter Daya Hambatan (cm)						
	Berbagai Konsentrasi Ekstrak Uji (bpj)					Pembanding Amoksisilin	
	300.000	350.000	400.000	450.000	500.000	20 bpj	10 bpj
<i>Escherichia coli</i>	0,961	0,970	0,978	0,985	0,994	1,542	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	1,128	1,146	1,161	1,185	1,214	-	2,487

Kontrol larutan uji: larutan etanol 80% tidak memberikan hambatan

Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter Daya Hambat Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* pada Pemberian Ekstrak Etanol Kulit Batang Kayu Manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees)

Bakteri	Diameter Daya Hambatan (cm)						
	Berbagai Konsentrasi Ekstrak Uji (bpj)					Pembanding Amoksisilin	
	100.000	130.000	150.000	180.000	200.000	20 bpj	10 bpj
<i>Escherichia coli</i>	0	0	0	0	0	1,542	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	0,972	1,034	1,060	1,158	1,235	-	2,487

Kontrol larutan uji: larutan etanol 80% tidak memberikan hambatan

Dari hasil penelitian, fraksi etanol daun kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees) dengan konsentrasi 300.000 bpj, 350.000 bpj, 400.000 bpj, 450.000 bpj, dan 500.000 bpj dapat memberikan daya hambat pada bakteri *Escherichia coli* dengan rata-rata diameter berturut-turut 0,961 cm; 0,970 cm; 0,978 cm; 0,985 cm; dan 0,994 cm dan dengan konsentrasi yang sama dapat memberikan daya hambat pada *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter berturut-turut 1,128 cm; 1,146 cm; 1,161 cm; 1,185 cm; dan 1,214 cm.

Fraksi etanol kulit batang kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees) dengan konsentrasi 100.000 bpj; 130.000 bpj; 150.000 bpj; 180.000 bpj; dan 200.000 bpj tidak memberikan daya hambat pada bakteri *Escherichia coli*, sedangkan pada *Staphylococcus aureus* dapat memberikan daya hambat dengan rata-rata diameter berturut-turut 0,972 cm; 1,034 cm; 1,060 cm; 1,158 cm; dan 1,235 cm.

Fraksi etanol daun kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees) dapat memberikan daya hambat pada *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, sedangkan fraksi etanol kulit batang kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees) hanya dapat memberikan daya hambat pada *Staphylococcus aureus*.

Daya hambat yang muncul disebabkan adanya kandungan senyawa antibakteri berupa (E)-*cinnamaldehyde* dan *proanthocyanidins* (Shan *et al.*, 2008). Namun jumlah kedua senyawa tersebut yang terkandung dalam fraksi etanol kulit batang kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees) diduga tidak cukup kuat untuk memberi daya hambat pada *Escherichia coli*. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa ekstrak kulit batang kayu manis menunjukkan aktivitas antibakteri yang lebih baik pada gram positif daripada bakteri gram negatif. Di antara 5 bakteri uji, daya hambat tertinggi didapatkan pada *Staphylococcus aureus* dan terendah pada *Escherichia coli* (Shan *et al.*, 2008).

Fraksi etanol daun kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees) dengan konsentrasi yang sama (300.000-500.000 bpj) memberikan daya hambat lebih tinggi terhadap *Staphylococcus aureus* dibandingkan *Escherichia coli*. Sama halnya dengan fraksi etanol kulit batang kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees) dengan konsentrasi yang sama (100.000-200.000 bpj) memberikan daya hambat lebih tinggi terhadap *Staphylococcus aureus* dibandingkan *Escherichia coli*. Hal ini menunjukkan bahwa *Staphylococcus aureus* memiliki sensitivitas lebih tinggi terhadap fraksi etanol daun dan batang kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees) dibandingkan *Escherichia coli*.

Perbedaan sensitivitas tersebut diduga karena adanya perbedaan struktur dinding sel bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Dinding sel Gram negatif lebih banyak mengandung lipopolisakarida (LPS) sehingga kandungan lipid bakteri tersebut tinggi, berbeda halnya pada bakteri Gram positif dimana dinding sel tersusun atas lapisan peptidoglikan yang banyak dan sedikit LPS. Dengan demikian bakteri Gram positif lebih bersifat polar sehingga ekstrak uji akan lebih mudah menembus dinding sel tersebut (Tortora *et al.*, 2007).

Suatu ekstrak dikatakan memiliki potensi aktivitas antibakteri apabila diameter daerah hambatannya 1,4 cm atau lebih (Parekh, 2006). Oleh karena itu, ekstrak etanol daun dan kulit batang kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees) belum dapat dikatakan memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* maupun *Escherichia coli*. Namun, perlu dilakukan

penelitian lebih lanjut dengan metode berbeda untuk mengetahui lebih lanjut mengenai aktivitas antibakteri kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian antibakteri yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa fraksi etanol daun kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees) dengan konsentrasi 300.000 bpj, 350.000 bpj, 400.000 bpj, 450.000 bpj, dan 500.000 bpj dapat memberikan daya hambat pada bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Sedangkan fraksi etanol kulit batang kayu manis *Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees) dengan konsentrasi 100.000 bpj; 130.000 bpj; 150.000 bpj; 180.000 bpj; dan 200.000 bpj hanya dapat memberikan daya hambat pada *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti menyarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut dengan adanya modifikasi pelarut maupun metode ekstraksi. Selain itu dapat juga dilakukan variasi sampel, misalnya kayu manis dengan spesies berbeda, contohnya *Cinnamomum zeylanicum* dan *Cinnamomum aromaticum*, ataupun variasi bagian tanaman yang digunakan, contohnya akar.

DAFTAR RUJUKAN

- Chang ST, Chen PF, Chang SC, 2001, Antibacterial Activity of Leaf Essential Oils and Their Constituents from *Cinnamomum osmophloeum*, *Journal of Ethnopharmacology*, Vol. 77, p. 123-127, (online), <http://www.sciencedirect.com>.
- Dajan A, 1986, *Pengantar Metode Statistik*, Jakarta: LP3ES, p. 389-393.
- Green J, Rianto S, 2005, *Terapi Herbal Pengobatan Alami Mengatasi Bakteri*, Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, p. 18-27.
- Gupta C, Garg AP, Uniyal RC, dkk, 2008, Antimicrobial Activity of Some Herbal Oils Against Common Food-borne Pathogens, *African Journal of Microbiology Research*, Vol.(2) pp. 258-261, (online), <http://www.academicjournals.org/ajmr> diakses 25-04-2012.
- Gupta C, Garg AP, Uniyal RC, dkk, 2008, Comparative Analysis of The Antimicrobial Activity of Cinnamon Oil and Cinnamon Extract on Some food-borne Microbes, *African Journal of Microbiology Research*, Vol. 2(9) pp. 247-251, (online), <http://www.academicjournals.org/ajmr> diakses 20-06-12.

- Gupte S, Julius ES, 1990, *The Short Textbook of Medical Microbiology*, India: Jaypee Brothers, p. 34-35, 65-66, 179-187, 262-265.
- Parekh J, Chanda S, 2006, *In Vitro Antimicrobial Activity of Trapa natans L. Fruit Rind Extracted in Different Solvents*, African Journal of Biotechnology, Vol6, 6.
- Shan B, Cai YZ, Brooks JD, *et al.*, 2007, Antibacterial Properties and Major Bioactive Components of Cinnamon Stick (*Cinnamomum burmannii*): Activity against Foodborne Pathogenic Bacteria, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, Vol. 55, p.5484-5490 (online), <http://www.aseanfood.info.pdf> diakses 5 Mei 2012.
- Syamsuhidayat SS, Hutapea JR, 1991, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia I*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.
- Tortora GJ, Funke BR, Case CL, 2001, *Microbiology an Introduction 7th edition*, Addison Wesley Longman, United States America, p. 323-324, 549-572, 690-697.
- Tortora GJ, Funke BR, Case CL, 2007, *Microbiology an Introduction 11th edition*, Addison Wesley Longman, United States America, p. 160-183.