

**ABSTRAK**  
**EFEK INHIBISI EKSTRAK ETANOL BATANG KAYU MANIS**  
**(*Cinnamomum burmanni*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI**  
***Salmonella Typhi* SECARA *In Vitro***

**ABSTRACT**  
**INHIBITION EFFECTS OF ETHANOLIC EXTRACT OF CINNAMON**  
**BARK (*Cinnamomum burmanni*) AGAINST THE GROWTH OF *Salmonella***  
***Typhi* IN VITRO**

Lili Oktavia S

*Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha*  
*Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri MPH No. 65 Bandung 40164 Indonesia*

**Abstract**

*Salmonella typhi* is bacteria causing typhoid fever. This disease is still a global health problem such as Southeast Asian countries like Malaysia, Thailand and Indonesia. Morbidity 157/100.000 year reach populations in semi-rural areas and 810/100.000 population in urban areas in Indonesia, and reported a tendency to increase every year. Resistance of the bacterial population to various types of antibiotics causes many problems in the treatment of disease. Objectives To examine whether ethanol extracts of cinnamon bark (*Cinnamomum burmanni*) has inhibitory effects on the growth of *Salmonella Typhi* in vitro. Research Methods The study used laboratory comparative experimental methods. Data measured were Minimum Inhibition Concentration (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) formed from the ethanol extract of cinnamon bark on *Salmonella typhi* colonies in vitro. The research was conducted on the 6th level of concentration, which is 40%; 20%; 10%; 5%; 2,5%; 1,25%. Data analysis using Kruskal-Wallis Test and Mann-Whitney Test. Research results showed the antimicrobial activity of cinnamon bark extract, Minimum Inhibitory Concentration (MIC) was 10% and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) was 10%. The conclusion of the study are Ethanol extract of Cinnamon bark (*Cinnamomum burmanni*) was bacteriostatic at concentration 10% and bactericid at concentration 10% of *Salmonella typhi*.

*Keywords: Antimicrobial, cinnamon bark extract, Salmonella typhi, Minimum Inhibitory Concentration, Minimum Bactericidal Concentration.*

**Abstrak**

*Salmonella typhi* adalah kuman penyebab demam tifoid. Penyakit ini sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan global negara-negara Asia Tenggara seperti Malaysia, Thailand, dan Indonesia. Angka kesakitan per tahun mencapai 157/100.000 populasi pada daerah semi rural dan 810/100.000 populasi di daerah urban di Indonesia, dan dilaporkan adanya kecenderungan untuk meningkat setiap tahun. Resistensi bakteri terhadap berbagai jenis antibiotik menimbulkan banyak

masalah dalam pengobatan penyakit. Tujuan Penelitian untuk mengetahui apakah ekstrak etanol batang kayu manis (*Cinnamomum burmanni*) mempunyai efek inhibisi terhadap pertumbuhan koloni *Salmonella typhi* secara *in vitro*. Metode Penelitian menggunakan metode eksperimental laboratorik. Data yang diukur adalah *Minimum Inhibitory Concentration (MIC)* dan *Minimum Bactericidal Concentration (MBC)* dari ekstrak etanol batang kayu manis pada koloni *Salmonella typhi* secara *in vitro*. Penelitian ini dilakukan pada 6 level konsentrasi ekstrak batang kayu manis, yaitu 40%; 20%; 10%; 5%; 2,5%; 1,25%. Analisis data menggunakan *Kruskal-Wallis Test* dan *Mann-Whitney Test*. Hasil penelitian menunjukkan adanya aktivitas antimikroba ekstrak batang kayu manis dengan *Minimum Inhibitory Concentration (MIC)* pada konsentrasi 10%, dan *Minimum Bactericidal Concentration (MBC)* pada konsentrasi 10%. Simpulan dari penelitian adalah ekstrak etanol batang kayu manis bersifat bakteristatik pada konsentrasi 10% dan bersifat bakterisid pada konsentrasi 10% terhadap bakteri *Salmonella typhi*.

Kata kunci: Antimikroba, batang kayu manis, *Salmonella typhi*, *Minimum Inhibitory Concentration*, *Minimum Bactericidal Concentration*.

## **Pendahuluan**

*Salmonella typhi* adalah strain bakteri yang menyebabkan terjadinya demam tifoid. Penyakit ini dianggap serius karena dapat disertai berbagai penyakit dan kejadian demam tifoid telah diperburuk dengan terjadinya peningkatan resistensi bakteri terhadap banyak antibiotik. Timbulnya resistensi bakteri bahkan multiresisten dari populasi bakteri terhadap berbagai jenis antibiotik menimbulkan banyak masalah dalam pengobatan penyakit demam tifoid.

Penggunaan tanaman sebagai obat sudah dikenal luas baik di negara berkembang maupun negara maju. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat tradisional adalah batang kayu manis (*Cinnamomum burmani*). Kayu manis telah banyak digunakan sejak dulu oleh banyak bangsa di dunia. Kayu manis mengandung senyawa anti-inflamasi, antioksidan dan antibakterial yang dipercaya oleh masyarakat berguna untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit.

## **Bahan dan Cara**

Subjek penelitian ini adalah koloni kuman *Salmonella typhi* yang sudah diidentifikasi terlebih dahulu. Bahan yang digunakan adalah ekstrak etanol 95% batang kayu manis, medium Nutrien Broth (NB), *Salmonella Shigella Agar (SSA)*, akuades steril, *carboxy Methyl Cellulose (CMC)* 1%.

Alat-alat yang digunakan adalah tabung reaksi kecil, labu erlenmeyer, cawan petri, pengaduk, mortir, labu spiritus/ bunsen, ose, pipet tetes, pipet mikro, tip biru, kuning, spuit, spatula, label, timbangan analitik digital, inkubator, *autoclave*, standar 0.5 McFarland, kaca objek, dan alat-alat lain yang biasanya digunakan dalam laboratorium Mikrobiologi.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *true experimental design* dengan uji laboratorium *post test only*. Data yang diukur adalah aktivitas *Minimum Inhibitory Concentration (MIC)* dan *Minimum Bactericidal Concentration (MBC)*.

Analisis statistik menggunakan analisis *Kruskal-Wallis test* dan *Mann-Whitney Test* dengan  $\alpha=0,05$ .

Pada penelitian ini, pertama dilakukan pembuatan ekstrak etanol batang kayu manis dengan cara memaserasi 0,5 kg simplisia batang kayu manis dengan etanol 95% selama 3 kali 24 jam. Filtratnya lalu disaring dan diuapkan dengan evaporator. Setelah itu campur 1,6 g ekstrak etanol dengan sebanyak 2 ml. Selanjutnya siapkan 8 tabung steril dan isi tabung 2,3,4,5,6 dengan 1 ml *Carboxymethylcellulose (CMC)* 1% . Kemudian ambil 1 ml dari tabung pertama masukan kedalam tabung ke 2, kocok, ambil 1ml dari tabung ke 2 masukan kedalam tabung ke 3, begitu seterusnya sampai tabung ke 6. Pada tabung ke 6 ambil 1 ml dan buang. Masukan 1 ml suspensi kuman *Salmonella typhi* kedalam masing-masing tabung. Untuk tabung ke 7 masukan 1 ml *S. typhi* sebagai kontrol positif dan 1 ml ekstrak etanol kayu manis pada tabung 8 sebagai kontrol negatif. Inkubasi 24 jam dengan suhu 37°C. Amati kekeruhan untuk mengetahui MIC. Untuk mengetahui MBC ambil 50  $\mu\text{L}$  dari masing-masing tabung tanam pada SSA. Inkubasi 24 jam dengan suhu 37°C, amati pertumbuhan bakteri.

### Hasil dan Pembahasan

Uji MIC dilakukan dengan metode dilusi tabung yang dapat dilihat dari jernih atau keruh dari setiap perlakuan. Hasil yang didapatkan disajikan dalam tabel 4.1

**Tabel. 4.1 Pengaruh konsentrasi ekstrak *Cinnamomun burmanni* terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* dalam media *Salmonella Shigella Agar* cair**

Perlakuan(%)	40%	20%	10%	5%	2,5%	1,25%	K -	K +
<b>Pengulangan 1</b>	Jernih	Jernih	Jernih	keruh	keruh	keruh	jernih	keruh
<b>Pengulangan 2</b>	Jernih	Jernih	Jernih	keruh	keruh	keruh	jernih	keruh
<b>Pengulangan 3</b>	Jernih	Jernih	Jernih	keruh	keruh	keruh	jernih	keruh

Karena data non parametrik maka dilakukan uji *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Mann-whitney*.

**Tabel 4.2 Hasil *Kruskal-Wallis Test* untuk MIC ekstrak kayu manis terhadap bakteri *Salmonella typhi***

Ranks				Test Statistics <sup>a,b</sup>	
	konsentrasi ekstrak	N	Mean Rank		hasil
hasil	1	3	6.50	Chi-Square	23.000
	2	3	6.50	df	7
	3	3	6.50	Asymp. Sig.	.002
	4	3	18.50		
	5	3	18.50		
	6	3	18.50		
	7	3	6.50		
	8	3	18.50		
	Total	24			

a. Kruskal Wallis Test  
 b. Grouping Variable:  
 konsentrasi ekstrak

Dari uji dengan *Kruskal-Wallis Test* didapatkan perbedaan yang bermakna dalam penghambatan pertumbuhan bakteri dengan ( $p \leq 0.05$ ), dan dilanjutkan dengan *Mann-Whitney Test* (table 4.3).

**Tabel 4.3 Hasil *Mann-Whitney Test* untuk MIC ekstrak kayu manis terhadap bakteri *Salmonella typhi***

	40%	20%	10%	5%	2,5%	1,25%	K -	K +
40%		1.000	1.000	0.025*	0.025*	0.025*	1.000	0.02
20%			1.000	0.025*	0.025*	0.025*	1.000	0.02
10%				0.025	0.025*	0.025*	1.000	0.02
5%					1.000	1.000	0.025*	1.00
2,5%						1.000	0.025*	1.00
1,25%							0.025*	1,00
K -								0.02
K +								

Keterangan :  
 \*: terdapat perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ )

Secara statistik MIC di tentukan pada konsentrasi terkecil dimana terdapat perbedaan bermakna dibandingkan dengan kontrol positif ( $p < 0,05$ ). Dari hasil tersebut nilai  $p < 0,05$  terdapat pada konsentrasi 40%, 20% dan 10%. Hal ini menunjukkan bahwa efek penghambatan bakteri yang berbeda bermakna (dibandingkan kontrol positif) terdapat pada konsentrasi 40%, 20% dan 10% sehingga dapat disimpulkan bahwa MIC ekstrak kayu manis terhadap bakteri *Salmonella typhi* adalah pada konsentrasi 10%.

Uji MBC dilakukan dengan metode penanaman setiap tabung pada uji MIC ke dalam *Salmonella shigella* Agar, yang dapat dilihat dari tumbuh atau tidak nya bakteri dari setiap perlakuan. Hasil yang didapatkan disajikan dalam tabel 4.4.

**Tabel. 4.4 Pengaruh konsentrasi ekstrak *Cinnamomun burmanni* terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* dalam media *Salmonella Shigella* Agar padat**

Perlakuan (%)	40%	20%	10%	5%	2,5%	1,25%	K -	K +
Pengulangan 1	-	-	-	+	+	+	-	+
Pengulangan 2	-	-	-	+	+	+	-	+
Pengulangan 3	-	-	-	+	+	+	-	+

\* - tidak terdapat pertumbuhan  
 + terdapat pertumbuhan

Karena data non parametrik maka dilakukan uji *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Mann-whitney*.

**Tabel 4.5 Hasil *Kruskal-Wallis Test* untuk MBC ekstrak kayu manis terhadap bakteri *Salmonella typhi***

Ranks		
konsentrasi ekstrak	N	Mean Rank
hasil 1	3	6.50
2	3	6.50
3	3	6.50
4	3	18.50
5	3	18.50
6	3	18.50
7	3	6.50
8	3	18.50
Total	24	

Test Statistics <sup>a,b</sup>	
	hasil
Chi-Square	23.000
Df	7
Asymp. Sig.	.002

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: konsentrasi ekstrak

Uji distribusi data dengan uji beda *Kruskal-Wallis Test* didapatkan perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ) dalam kemampuan membunuh bakteri. Kemudian dilanjutkan dengan *Mann-Whitney Test* (Tabel 4.6).

**Tabel 4.6 Hasil Mann-Whitney Test untuk MBC ekstrak kayu manis terhadap bakteri *Salmonella typhi***

	40%	20%	10%	5%	2,5%	1,25%	K -	K +
40%		1.000	1.000	0.025*	0.025*	0.025*	1.000	0.025*
20%			1.000	0.025*	0.025*	0.025*	1.000	0.025*
10%				0.025	0.025*	0.025*	1.000	0.025*
5%					1.000	1.000	0.025*	1.000
2,5%						1.000	0.025*	1.000
1,25%							0.025*	1,000
K -								0.025*
K +								

Keterangan :  
\*: terdapat perbedaan bermakna (p<0,05)

Secara statistic MBC ditentukan pada konsentrasi terkecil dimana tidak terdapat perbedaan bermakna bila dibandingkan dengan kontrol negatif (p>0.05)

Dari hasil tersebut nilai p>0,05 terdapat pada konsentrasi 40%, 20% dan 10%. Hal ini menunjukkan bahwa efek pembunuhan bakteri yang tidak berbeda bermakna (dibandingkan dengan kontrol negatif) pada konsentrasi 40%, 20% dan 10% sehingga dapat disimpulkan bahwa MBC ekstrak kayu manis terhadap bakteri *Salmonella typhi* adalah pada konsentrasi 10%.

### Simpulan

Ekstrak etanol batang kayu manis (*Cinnamomum burmanni*) memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Salmonella thypi* secara in vitro.

### Daftar Pustaka

1. Anonimous. 2001. *Salmonella typhi* – Material Safety Data Sheet-Infectious Substances. Public health Agency of Canada
2. Balbi H J. 2004. *Chloramphenicol American Academy of Pediatrics*, Pediatrics in Review 25, pp:284-288.
3. Punjabi, N.H. 2004. Demam Tifoid dan Imunisasi Terhadap Penyakit ini. U.S. NAMRU-2, Jakarta. [http://www.papdi.Or.id/Imunisasi/demam typhoid dan imunisasi terh.htrn](http://www.papdi.Or.id/Imunisasi/demam_typhoid_dan_imunisasi_terh.htrn)
4. Rismunandar, Paimin FB. 2001. *Kayu Manis Budidaya dan Pengolahan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
5. Thong, KL.; Bhutta, Z A; P\*9, T., 2000. Multidrug-resistant strains of *Salmonella enteric serotype typhi* are genetically homogenous and coexist with antibioticsensitive strains as distinct, independent clones. International journal of infectious diseases. Canada (4): 194-197
6. WHO. (2008). *Traditional Medicine*. (online). <http://www.who.int/botanical/mediacenter/factsheet/fs134/en/>, 21/7/2014.