

## **Uji Efektivitas Antibiotik Ekstrak Daun Kayu Manis (*Cinnamomum Burmannii*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella Typhi* Secara In Vitro**

**Lestari Safitri<sup>1</sup>., Yenita<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

<sup>2</sup>Departemen Farmakologi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email: [lestaritarisiregar@gmail.com](mailto:lestaritarisiregar@gmail.com)

**Abstrak:** *Salmonella typhi* adalah batang atau basil, gram negatif, anaerob fakultatif, bergerak dengan flagela peritrik, dan tidak menghasilkan spora. *Salmonella* bersifat patogen bagi manusia atau hewan jika diperoleh dari secara oral. Daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) memiliki efek antibiotik pada bakteri. Flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin pada daun kayu manis diketahui dapat menghambat bakteri *Salmonella typhi*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Teknik yang digunakan dalam mengukur aktivitas antibiotik adalah metode difusi cakram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan konsentrasi 80%, 40%, 20%, dan 10% menghasilkan rata-rata diameter zona bening 17.863 mm, 13.692 mm, 10.352 mm, dan 9,79 mm. Sedangkan diameter zona bening kloramfenikol adalah 19,72 mm dan aquadest tidak diperoleh zona bening. Ekstrak daun kayu manis dengan konsentrasi 80% memiliki zona bening tertinggi pada kelompok perlakuan

### **Antibiotic Effectiveness Test Sweet Wood Leaf Extract (*Cinnamomum Burmannii*) On The Growth of Bacteria *Salmonella Typhi* on Vitro**

**Abstract:** *Salmonella typhi* is a rod-shaped or bacillus, gram negative, facultative anaerobic, moves with peritric flagella, and it doesn't produce spores. *Salmonella* is pathogenic for humans or animals if obtained from the oral route. Cinnamon leaf (*Cinnamomum burmannii*) has antibiotic effect on bacteria. Flavonoid, saponin, alkaloid, and tannin on cinnamon leaves is known to inhibit *Salmonella typhi* bacteria. This study used an experimental method. The technique used in measuring antibiotic activity is the method of disk diffusion. The result of the research showed that cinnamon leaf extract (*Cinnamomum burmannii*) with concentration of 80%, 40%, 20%, and 10% yielded average of clear zone diameter 17,863 mm, 13,692 mm, 10,352 mm, and 9.79 mm. While the diameter of the clear zone of chloramphenicol is 19.72 mm and the aquadest is not obtained clear zone. Cinnamon leaf extract with 80% concentration has the highest clear zone in the treatment group

**Keywords:** *Salmonella typhi*, cinnamon leaf extract

## PENDAHULUAN

Penyakit infeksi masih merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas di dunia. Di samping itu penyakit infeksi juga bertanggung jawab pada penurunan kualitas hidup jutaan penduduk di berbagai negara maju dan berkembang. Menurut WHO sebanyak 25 juta kematian di seluruh dunia pada tahun 2011, sepertiganya disebabkan oleh penyakit infeksi.<sup>1</sup>

Di negara berkembang angka kematiannya mencapai 39,5 juta, lebih dari 25% disebabkan oleh penyakit infeksi dan parasit.<sup>2</sup> Di Amerika Serikat sekitar 30% kejadian infeksi berasal dari rumah sakit (infeksi nosokomial). Bakteri gram negatif yang sering menyebabkan infeksi adalah *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacteria* penghasil ESBL (*Extended Spectrum Beta Lactamase*) atau *karbapenemase*, dan *Escherechia coli*. Namun di Indonesia, bakteri gram negatif yang sering menjadi penyebab infeksi

terkait rumah sakit cenderung resisten terhadap antibiotik yang digunakan.<sup>3</sup>

Demam tifoid telah menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius, terutama di negara-negara berkembang. Perkiraan 22 juta kasus tifoid setiap tahun sekitar 200.000 telah mengakibatkan kematian sehingga menjadikan beban global saat ini.<sup>4</sup> Penyakit ini menyebar dengan begitu cepat karena sanitasi yang buruk, lingkungan yang kumuh, sumber air serta perilaku masyarakat yang tidak mendukung untuk hidup sehat.

Pengobatan untuk infeksi bakteri *Salmonella typhi* adalah dengan pemberian antibiotik yang dapat menghambat pertumbuhan atau mematikan *Salmonella typhi* yang menginfeksi. Resistensi bakteri patogen terhadap antibiotik telah menjadi masalah besar bagi kesehatan sehingga harus dilakukan pencarian pengobatan alternatif untuk menghindari resistensi antibiotik seperti penggunaan pengobatan menggunakan senyawa yang berasal dari tumbuhan. Di

Indonesia memiliki lebih dari 30.000 jenis tumbuhan, 1000 jenis diantaranya dimanfaatkan sebagai tanaman industri, tanaman penghasil buah-buahan, tanaman rempah-rempah dan tanaman obat-obatan.<sup>8,9</sup>

Tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) berpotensi sebagai fitofarma. Bagian dari kayu manis yang telah dimanfaatkan yaitu kulit batang, minyak atsiri dan daun.<sup>10</sup> Kulit manis memiliki kandungan senyawa kimia yaitu saponin, flavonoid, alkaloid, dan tannin.<sup>11</sup> Rattanachaikunsopon dan Phumkhachorn menyatakan bahwa kulit kayu manis mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus iniae*.<sup>12</sup> Hasil Penelitian Puspita, menyimpulkan bahwa ekstrak kayu manis (*C.burmannii*) berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.<sup>13</sup> Menurut Gunawan dan Mulyani minyak atsiri *C.burmannii* mengandung sinamil aldehida, eugenol, kariofilena, linalool, dan asam sinamat.<sup>19</sup> Minyak atsiri kulit batang kayu manis efektif menghambat pertumbuhan bakteri

antara lain *Bacillus subtilis*, *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, dan, *Pseudomonas aeruginosa*.<sup>15,16</sup> Begitu juga dengan daun kayu manis yang mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, fenolik hidrokuinon, dan tannin.<sup>17</sup> Daun kayu manis (*C.burmannii*) merupakan tanaman yang tergolong multifungsi dalam pemanfaatannya sebagai obat tradisional. Menurut penelitian Safratilofa, ekstrak daun kayu manis (*C.burmannii*) mulai dari konsentrasi 0,5% dapat menghambat pertumbuhan *Aeromonas hydrophila*.<sup>18</sup>

Oleh karena itu peneliti mencoba melakukan penelitian uji efektivitas antibiotik ekstrak daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* secara in vitro.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *eksperimental post test only control group design*. Dalam penelitian ini

digunakan metode penelitian perbandingan kelompok statis (*static group comparison*) yaitu dengan pengukuran (observasi) yang dilakukan setelah kelompok perlakuan menerima program atau intervensi.

### **Jumlah Pengulangan**

Dalam penetapan jumlah sampel penelitian sebanyak 6 plate yang terdiri 6 kelompok perlakuan yang dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali. Kelompok perlakuan terdiri dari 4 konsentrasi ekstrak daun kayu manis, konsentrasi 80%, 40%, 20%, dan 10%, 1 kelompok kontrol positif (kloramfenikol) dan 1 kelompok control negatif (*Aquadest*). Untuk pengulangan sampel rumus yang digunakan adalah rumus Federer, yaitu  $(t-1)(n-1) \geq 15$ , dimana (t) adalah

Demam tifoid adalah suatu jumlah kelompok perlakuan dan (n) adalah jumlah sampel perkelompok perlakuan.

### **Analisis Data**

Data pada penelitian ini merupakan variable numerik yaitu variable yang terdiri lebih dari dua kelompok tidak berpasangan. Data yang didapatkan distribusi data normal, maka peneliti menggunakan uji parametrik yaitu ANOVA . Kemudian dilakukan *Uji Post Hoc* dengan *Bonferroni* untuk melihat kemaknaan signifikan atau tidak signifikan.

### **HASIL PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada bulan Juli 2016. Pengukuran dengan menggunakan jangka sorong dalam satuan millimeter. Hasil ukur efek antibiotik ekstrak daun kayu manis terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil pengukuran daya hambat bakteri *S.typhi***

Pengulangan	Diameter daya hambat pertumbuhan bakteri <i>S. typhi</i> ATCC 19943 (dalam satuan mm)					
	Ekstrak daun kayu manis ( <i>Cinnamomum burmannii</i> ) dengan konsentrasi				Kontrol + Kontrol -	
	80%	40%	20%	10%		
Pengulangan 1	17,91	14,385	10,74	9,85	18,995	0
Pengulangan 2	17,33	13,34	10,17	9,76	20,005	0
Pengulangan 3	17,87	13,455	10,62	9,75	19,745	0
Pengulangan 4	18,345	13,59	9,88	9,80	20,14	0

Pada tabel 1 didapatkan hasil bahwa pemberian berbagai konsentrasi ekstrak daun kayu manis menunjukkan perbedaan antara zona hambat bening yang dihasilkan.

Pada konsentrasi ekstrak daun kayu manis 80% pengulangan ke 4 diperoleh zona bening tertinggi dari kelompok perlakuan yaitu sekitar 18,345 mm. Pada konsentrasi ekstrak daun kayu manis 40% pengulangan ke 1 diperoleh zona bening tertinggi yaitu sekitar 14,385 mm. Pada konsentrasi ekstrak daun kayu manis 20% pengulangan ke 1 diperoleh zona bening tertinggi yaitu 10,74. Sedangkan pada konsentrasi ekstrak daun kayu manis 10% pengulangan ke 3 didapatkan zona

hambat 9,75 mm. Pada kelompok control positif yaitu kloramfenikol pada pengulangan ke 2 diperoleh zona bening tertinggi 20,30, sedangkan pada kelompok negatif yaitu akuadest tidak ditemukan zona bening.

Hasil Uji *One Way* ANOVA diperoleh  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) yang membuktikan bahwa tiap perlakuan yang diujikan memiliki perbedaan zona hambat yang dihasilkan pada konsentrasi ekstrak daun kayu manis 80%, 40%, 20% dan 10% serta kelompok kontrol positif (cakram sefotaksim) dan cakram kontrol negatif (*aquadest*).

## DISKUSI

Dari hasil pengelolaan data dan analisi data yang dilakukan menunjukkan bahwa ada perbedaan daya hambat yang nyata antara kloramfenikol dengan *aquadest*, kloramfenikol dengan ekstrak daun kayu manis 80%, kloramfenikol dengan ekstrak daun kayu manis 40%, kloramfenikol dengan ekstrak daun kayu manis 20%, kloramfenikol dengan ekstrak daun kayu manis

10%. Kemudian *aquadest* dengan konsentrasi ekstrak daun kayu manis 80%, *aquadest* dengan konsentrasi ekstrak daun kayu manis 40%, *aquadest* dengan konsentrasi ekstrak daun kayu manis 20%, *aquadest* dengan konsentrasi ekstrak daun kayu manis 10%. Konsentrasi ekstrak daun kayu manis 80% dengan konsentrasi ekstrak daun kayu manis 40%, %. Konsentrasi ekstrak daun kayu manis 80% dengan konsentrasi ekstrak daun kayu manis 20%, %. Konsentrasi ekstrak daun kayu manis 80% dengan konsentrasi ekstrak daun kayu manis 10%, %. Konsentrasi ekstrak daun kayu manis 40% dengan konsentrasi ekstrak daun kayu manis 20%, %. Konsentrasi ekstrak daun kayu manis 40% dengan konsentrasi ekstrak daun kayu manis 10%. Sedangkan perbandingan antara konsentrasi ekstrak daun kayu manis 20% dengan konsentrasi ekstrak daun kayu manis 10% diperoleh tidak ada perbedaan daya hambat.

Zona hambat yang terbentuk disebabkan oleh kandungan aktif dari

daun kayu manis yaitu flavonoid, saponin, alkaloid, dan tannin yang berfungsi sebagai antibakteri. Saponin yang terkandung di dalam daun kayu manis dapat bersifat antibakteri dengan merusak membrane sel. Jika fungsi sel dirusak maka akan mengakibatkan kematian sel.<sup>19</sup> Mekanisme kerja flavonoid dalam menghambat bakteri dilakukan dengan cara mendenaturasi protein dan merusak membrane sel bakteri dengan cara melarutkan lemak yang terdapat pada dinding sel. Terjadinya kerusakan pada membran sel mengakibatkan terhambatnya aktivitas dan biosintesa enzim-enzim spesifik yang diperlukan dalam reaksi metabolisme dan kondisi ini yang pada akhirnya menyebabkan kematian pada bakteri.<sup>20</sup> Tannin menyebabkan membran sel bakteri mengkerut sehingga menyebabkan permeabilitas sel bakteri. Akibatnya, metabolisme bakteri terganggu dan akhirnya lisis dan mati.<sup>21</sup> Mekanisme kerja alkaloid dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada dinding sel bakteri. Peptidoglikan merupakan

senyawa yang berfungsi untuk membuat dinding sel tetap kaku sehingga memberi bentuk sel yang tetap. Jika komponen pembentuk peptidoglikan terganggu, lapisan dinding sel bakteri tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel.<sup>22</sup>

Berdasarkan data penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak daun kayu manis memiliki potensi sebagai antibiotik alternatif pendamping.

Berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa efek antibiotik ekstrak daun kayu manis dengan konsentrasi 80%, 40%, 20%, dan 10% terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* lebih kecil jika dibandingkan dengan efek antibiotik kloramfenikol. Maka dinyatakan bahwa hipotesa penelitian diterima.

## KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan maka dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. Ekstrak daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan konsentrasi 80%, 40%,

20%, dan 10% memiliki efek antibiotik terhadap pertumbuhan bakteri *S.typhi*.

2. Perbedaan efek antibiotik ekstrak daun kayu manis konsentrasi 80%, 40%, terdapat perbedaan yang nyata. Sedangkan pada ekstrak daun kayu manis konsentrasi 20%, dan 10% tidak berbeda nyata.
3. Konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S.typhi* adalah ekstrak daun kayu manis dengan konsentrasi 80% dengan rata-rata zona hambat terbesar yaitu 17,86 mm dengan respon hambat intermediet. Konsentrasi 40% dengan rata-rata zona hambat sebesar 13,69 mm dengan respon hambat intermediet dibandingkan dengan konsentrasi-konsentrasi ekstrak daun kayu manis 20% dan 10%. Konsentrasi 20% dengan rata-rata zona hambat sebesar 10,35 mm dengan respon hambat resisten, dan konsentrasi 10% dengan rata-rata zona hambat sebesar 9,79 mm dengan respon hambat resisten.

## SARAN

1. Bagi mahasiswa kedokteran dapat melakukan penelitian lebih lanjut tentang efek antimikroba ekstrak daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) secara in vitro dengan metode yang berbeda, bakteri yang berbeda dan konsentrasi yang berbeda.
2. Memperluas penelitian ini dengan menguji ke mikroorganisme yang lain seperti jamur dan virus
3. Dilakukan penelitian lanjutan dengan konsentrasi yang lebih rendah untuk mengetahui kadar hambat minimum ekstrak daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap pertumbuhan *S.typhi* secara in vitro.

## DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Infectious diseases are the biggest killer of the young. Accessed February. 1999;3: 2010.
2. Dwiprahasto I. Kebijakan untuk meminimalkan risiko terjadinya resistensi bakteri di unit perawatan intensif rumah sakit. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan*. 2005;8(04). p 177-180
3. Mirawati M, Lestari E, Tobing DL. Pola kepekaan kuman terhadap antibiotika di ruang rawat inap anak Rumah Sakit Kanker Dharmais Jakarta Tahun 2014. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan (JITek)*. 2015 Sep 1;3(1).
4. Dewan AM, Corner R, Hashizume M, Ongee ET. Typhoid Fever and its association with environmental factors in the Dhaka Metropolitan Area of Bangladesh: a spatial and time-series approach. *Plos neglected tropical diseases*. 2013 Jan 24;7(1):1998.
5. Departemen Kesehatan RI. Laporan Tahunan Promkes Tahun 2006. Jakarta: Depkes RI. 2006.



6. Badan PO. Salah satu tahapan penting dalam pengembangan obat asli Indonesia. *Info POM*. 2005; 6:1-4.
7. Badan Pusat Statistik. *Sentra Penanaman Tanaman Obat di Indonesia*. Jakarta: Badan Pusat Statistik. 2003.
8. Tasia WR, Widyaningsih TD. *Jurnal review: Potensi cincau hitam (Mesona palustris Bl.), daun pandan (Pandanus amaryllifolius) dan kayu manis (Cinnamomum burmannii) sebagai bahan baku minuman herbal fungsional*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2014 Feb 26;2(4):128-36.
9. Azima F, Muchtadi D, Zakaria FR, Priosoeryanto BP. Potensi anti-hiperkolesterolemia ekstrak cassia vera (*Cinnamomum burmanni* Nees ex Blume). 2004 Okt;15(2).
10. Rattanachaikunsopon P, Phumkhachorn P. *Potensial of cinamon Cinnamomum verum oil to control Streaptococcus iniae Infection in tilapia Oreochromis niloticus*. *Japan Fish Sci*. 2010;76: 287-293
11. Puspita A. Pengaruh konsentrasi ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmanni*) dalam menurunkan pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara *in vitro* (*Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta*). 2014.
12. Safratilofa. Uji daya hambat ekstrak daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Ilmiah Batanghari Jambi*. 2016;16(1).
13. World Health Organization. WHO monographs on selected medicinal plants. World Health Organization; 1999.
14. Gupta C, Garg AP, Uniyal RC, Kumari A. Antimicrobial activity of some herbal oils against common food-borne pathogens. *African journal of microbiology research*. 2008 Oct 31;2(10): 258-61.
15. antioksidasi mahkota dewa, *Phaleria macrocarpa* (Scheff.)

- Boerl.) selama penyimpanan. 2006.
16. Safratilofa . Uji daya hambat ekstrak daun kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*. Jurnal Ilmiah Batanghari Jambi. 2016;16(1).
17. Monalisa D, Handayani T dan Sukmawati. Uji daya hambat bakteri ekstrak daun tapak liman (*Elephantopus scaber L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*. Jurnal BIOMA. 9(2).13-20. 2011.
18. Naiborhu PE. Ekstraksi dan manfaat ekstrak mangrove (*Sonneratia alba* dan *Sonneratia caseolaris*) sebagai bahan alami antibakterial: Pada Patogen Udang Windu, *Vibrio harveyi*. 2002
19. Angelica N. Aktivitas anti bakteri ekstrak etanol daun dan kulit batang kayu manis (*cinnamomum burmannii*) terhadap *escherichia coli* dan *staphylococcus aureus*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya. 2013 Oct 25;2(2):1-8
20. Ajizah, A., Sensitifitas *Salmonella typhi* Murium terhadap Ekstrak Daun *Psidium Guajava L.*, Biosciental. 2004. 1(1): 31-38