

# EFEKTIVITAS BERBAGAI KONSENTRASI EKSTRAK DAUN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii* [Ness.] BI) TERHADAP DIAMETER ZONA HAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus epidermidis*

Moh. Syaifuddin Qomar<sup>1\*</sup>, M. Agus Krisno Budiyanto<sup>2</sup>, Sukarsono<sup>3</sup>, Sri Wahyuni<sup>4</sup>, Husamah<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Malang

\*E-mail: [syaifuddinqomar@gmail.com](mailto:syaifuddinqomar@gmail.com)

## ABSTRACT

*Staphylococcus epidermidis* is one of the bacteria that can cause infectious diseases. In general *Staphylococcus epidermidis* can cause diseases of swelling (abscess) such as skin infections or acne. Cinnamon (*Cinnamomum burmannii* [Ness.] BI) leaf extract has a substance which gives antimicrobial effects that can be used as an inhibitor of the *Staphylococcus epidermidis* bacteria's growth because it contains substances such as essential oils, flavonoids, saponins, tannins, and alkaloids. The aim of this research is to analyse the effect of the concentration of cinnamon leaf extract and to determine the concentration of extract which has the best influence to the inhibition zone diameter of *Staphylococcus epidermidis* bacteria. This research was conducted in Biology Laboratory of University of Muhammadiyah Malang, on 17-18 May 2017. The results showed that there was an effect of giving various concentrations of cinnamon leaf extract to the inhibition zone diameter of *Staphylococcus epidermidis* bacteria's growth. The concentration of cinnamon leaf extract which has the best influence to the inhibitory zone diameter of *Staphylococcus epidermidis* bacteria is 100% with the mean of inhibitory zone diameter 15.16 mm.

**Keywords:** Acne; Bacterial Inhibition Zone; Cinnamon Leaf Extract; *Staphylococcus epidermidis*.

## PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan salah satu permasalahan kesehatan di masyarakat yang sulit diatasi secara tuntas. Jenis penyakit ini paling banyak diderita oleh penduduk di negara berkembang, termasuk Indonesia. Istilah infeksi menggambarkan pertumbuhan atau replikasi mikroorganisme di dalam tubuh inang. Penyakit timbul bila infeksi menghasilkan perubahan pada fisiologi normal tubuh (Pratiwi, 2008). Penyakit karena infeksi dapat ditularkan dari satu orang ke orang atau dari hewan ke manusia dan dapat disebabkan oleh beberapa mikroorganisme seperti bakteri, virus, parasit, dan jamur (Jawetz *et al.*, 2001).

Penyakit yang timbul karena adanya infeksi oleh bakteri sering terjadi di lingkungan sekitar, salah satunya adalah jerawat yang umumnya ditemukan pada masa remaja. Jerawat bukanlah suatu penyakit yang dapat mematikan, tetapi jerawat dapat merusak penampilan sehingga menimbulkan efek kurangnya percaya diri (Hermawan, 2013). Menurut Gurriannisha (2010) prevalensi tertinggi kasus jerawat pada umur 16-17 tahun, dimana pada wanita berkisar 83-85% dan pada pria berkisar 95-100%. Hasil survei di kawasan Asia Tenggara terdapat 40-80% kasus

jerawat, sedangkan di Indonesia catatan kelompok studi dermatologi kosmetika Indonesia menunjukkan terdapat 60% penderita jerawat pada tahun 2006 dan 80% pada tahun 2007.

Jerawat merupakan penyakit pada permukaan kulit wajah, leher, dada, dan punggung yang muncul pada saat kelenjar minyak pada kulit terlalu aktif sehingga pori-pori kulit akan tersumbat oleh timbunan lemak yang berlebihan. Jika timbunan itu bercampur dengan keringat, debu, dan kotoran lain, maka akan menyebabkan timbunan lemak dengan bintik hitam di atasnya yang disebut komedo. Jika komedo itu terdapat infeksi bakteri, maka terjadilah peradangan yang dikenal dengan jerawat yang ukurannya bervariasi mulai dari ukuran kecil sampai ukuran besar serta berwarna merah, kadang bernanah dan menimbulkan rasa nyeri (Djajadisastro, 2009).

Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan penyakit infeksi adalah *Staphylococcus epidermidis*. *Staphylococcus epidermidis* umumnya dapat menimbulkan penyakit pembengkakan (abses) seperti infeksi kulit atau jerawat (Radji, 2011). *Staphylococcus epidermidis* merupakan salah satu bakteri gram positif berbentuk bulat, biasanya tersusun dalam rangkaian tidak beraturan seperti anggur dan bersifat anaerob fakultatif

(Syahrurachman *et al.*, 2001). Bakteri ini tidak patogen pada kondisi normal, tetapi bila terjadi perubahan kondisi kulit, maka bakteri tersebut berubah menjadi invasive (Jawetz *et al.*, 2001).

Pengobatan jerawat di klinik kulit biasanya menggunakan antibiotik yang dapat menghambat inflamasi dan membunuh bakteri, contohnya tetrasiklin, eritromisin, doksisisiklin, dan klindamisin. Selain dari itu sering juga digunakan benzoil peroksida, asam azelat dan retinoid, namun obat-obat ini memiliki efek samping dalam penggunaannya sebagai anti jerawat antara lain iritasi. Sementara penggunaan antibiotika jangka panjang selain dapat menimbulkan resistensi juga dapat menimbulkan kerusakan organ dan imunohipersensitivitas. Adanya masalah yang timbul akibat penggunaan antibiotik dan bahan kimia sintetis, memungkinkan perlunya alternatif lain dalam mengobati jerawat (Djajadisastra, 2009). Salah satu yang sangat memungkinkan adalah dengan menggunakan bahan-bahan dari alam (*back to nature*).

Pengobatan jerawat secara alami dapat menjadi pengobatan alternatif yang dapat diberikan kepada penderita setelah menunjukkan beberapa gejala tertentu dan juga sebagai penunjang untuk meminimalisir resistensi bakteri. Penggunaan obat tradisional dinilai memiliki efek samping yang relatif lebih kecil dibandingkan dengan obat yang berasal dari bahan kimia sintetis. Selain itu keuntungan lain penggunaan obat tradisional adalah bahan bakunya mudah diperoleh dan harganya yang relatif murah atau terjangkau (Putri, 2010).

Hampir semua jenis tumbuhan yang tersebar di Indonesia memiliki manfaat sebagai obat alami karena memiliki senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai obat tradisional (Fitri *et al.*, 2016; Sasmita *et al.*, 2017; Sholihah *et al.*, 2010), salah satunya adalah kayu manis (*Cinnamomum burmannii* [Naess.] BI). Secara umum kayu manis mengandung minyak atsiri, *eugenol*, *safrole*, *cinnamaldehyde*, tannin, kalsium oksalat, damar, zat penyamak, dimana *cinnamaldehyde* merupakan komponen yang terbesar yaitu sekitar 70 % (Thomas & Duethi, 2001). Daun kayu manis juga memiliki kandungan lain seperti saponin dan alkaloid (Syamsuhidayat, 2005). Sedangkan *herbal oil* daun kayu manis mengandung *cinnamaldehyd* yang memiliki aktivitas antibakteri (Chang *et al.*, 2001).

Beberapa peneliti telah memanfaatkan bagian dari tanaman ini sebagai antibakteri, diantaranya telah diuji oleh Muwarni *et al.* (2009) yang membuktikan ekstrak daun kayu manis memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Salmonella*

*typhi* penyebab tifus. Santoso *et al.* (2014), mengemukakan bahwa ekstrak etanol daun kayu manis efektif sebagai antimikroba terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* secara in vitro, yang dapat membunuh bakteri *Shigella dysenteriae* pada konsentrasi 7,25%. Menurut Suriadi (2006) minyak atsiri daun kayu manis sebagai antimikroba paling kuat untuk jenis *Samonella typhimurium* dan *Candida albicans*. Selanjutnya Angelica (2013) juga mengemukakan tentang manfaat ekstrak daun kayu manis yang dapat menekan pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Sehubungan dengan itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi ekstrak daun kayu manis terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* serta menentukan konsentrasi ekstrak yang terbaik.

## METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Sterilisasi Alat

Proses sterilisasi alat, yaitu (a) mencuci semua alat dengan sabun hingga bersih kemudian dikeringkan dan (b) membungkus semua peralatan dengan kertas sampul dan mensterilkan di dalam autoklaf pada suhu 121<sup>0</sup>C dengan tekanan 15 atmosfer selama 15 menit.

### 2. Pembuatan Ekstrak Daun Kayu Manis

Proses pembuatan ekstrak daun kayu manis, yaitu (a) mencuci bersih daun kayu manis yang sudah luruh; (b) mengeringkan daun kayu manis dengan bantuan sinar matahari dua sampai tiga hari sampai setengah kering; (c) menghaluskan bahan yang telah kering menggunakan mesin penghalus hingga diperoleh simplisia daun kayu manis; (d) menimbang simplisia daun kayu manis sebanyak 650 gram; (e) melakukan pembasahan simplisia daun kayu manis dengan pelarut etanol 96%, simplisia:etanol 96% (1:3) sebanyak 500 ml; (f) masukkan bahan yang telah dibasahi ke dalam toples, diratakan dan sambil ditambahkan pelarut etanol 96% sampai bahan terendam, total yang ditambahkan sebanyak 5,5 L; (g) menutup stoples dengan rapat selama 5 hari dan dishaker di atas shaker dengan kecepatan 50 rpm; (h) saring ekstrak cair dengan penyaring kain; (i) tampung ekstrak dalam Erlenmeyer; (j) hasil ekstrak cair diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator besar selama 1 jam untuk evaporasi; (k) ekstrak cair yang dihasilkan kemudian dievaporasi/diuapkan kembali di atas water bath selama 2 jam; dan (l) pembuatan berbagai konsentrasi ekstrak daun kayu manis sebesar 20%, 40%, 50%, 60%, 80%, 100%

dilakukan pengenceran dengan aquades dari hasil ekstrak daun kayu manis 100%.

### 3. Pembuatan NA (Nutrient Agar)

Tahapan pembuatan NA, yaitu (a) menimbang bubuk NA dengan melakukan perhitungan pembuatan Nutrient Agar = (ml/1000) x standar; (b) menambahkan aquades steril pada bubuk NA sebanyak 420 ml; (c) menghomogenkan larutan NA hingga tercampur menggunakan *magnetic stirrer* dengan suhu 300°C dan kecepatan 8 rpm; (d) mensterilisasi larutan NA di dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 15 atmosfer selama 15 menit; (e) mendinginkan hasil larutan kemudian dituang ke dalam cawan petri sebanyak 15 ml pada ruangan LAF; dan (f) membiarkan suspensi hingga padat di dalam ruangan LAF steril.

### 4. Pembuatan Suspensi dan Larutan Pembeding Mac Farland

Tahapan pembuatan suspensi dan larutan Mac Farland, yaitu (a) membuat larutan dengan memasukan Barium Clorida ( $BaCl_2$ ) 1% dan membuat larutan dengan memasukkan Asam Sulfat ( $H_2SO_4$ ) 1%; (b) mencampur kedua larutan pada tabung reaksi, dengan perbandingan 0,1 ml  $BaCl_2$  1% dan 9,9 ml  $H_2SO_4$  1% dan menyimpan larutan dalam ruangan LAF; (c) mengambil 3-7 koloni biakan *Staphylococcus epidermidis* dan diencerkan dengan aquades 9 ml sampai tercapai larutan homogen untuk mendapatkan kepadatan bakteri yaitu  $1,5 \times 10^8$  sel/mm; dan (d) membandingkannya dengan larutan standar Mac Farland nomor tabung 1. Jika biakan bakteri *Staphylococcus epidermidis* belum sama dengan larutan pembeding, maka ditambahkan bakteri dengan jarum ose hingga mencapai kekeruhan yang sama.

### 5. Inokulasi Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Proses inokulasi bakteri *Staphylococcus epidermidis*, yaitu (a) mendinginkan selama beberapa saat media NA untuk menghilangkan uap air pada cawan petri; (b) mengambil suspensi *Staphylococcus* kemudian menginokulasi secara merata pada permukaan NA dengan teknik sinambung menggunakan kapas lidi; (c) merendam paper disk pada botol flakon yang sudah terdapat perlakuan kontrol dan berbagai konsentrasi ekstrak daun kayu manis selama 1 menit; (d) memasukan paper disk ke dalam cawan petri yang telah terisi media NA dan ditanam tepat ditengah-tengah media; (e) menutup cawan petri, kemudian dipanaskan diatas api bunsen dengan memutar-mutar agar cawan petri lebih steril; (f) melapisi bagian tepi cawan petri menggunakan plastic wrap;

dan (g) menginkubasi di dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1x24 jam dengan posisi tutup cawan petri terbalik.

### 6. Pengamatan Penelitian

Tahap pengamatan penelitian, yaitu (a) meletakkan cawan petri secara berurutan di atas meja sesuai dengan perlakuannya; (b) meletakkan cawan petri secara terbalik agar tutup cawan petri tidak mudah terbuka; dan (c) mengukur diameter zona hambat yang muncul pada masing-masing perlakuan dengan menggunakan jangka sorong.

### 7. Prosedur Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *True Experimental Research*. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu *The Posttest-Only Control Group Design*, dalam desain ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sedangkan rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial karena penelitian ini dilakukan di lingkungan laboratorium yang dianggap homogen serta perlakuannya diletakkan dan dilakukan secara acak pada setiap percobaan, sehingga seluruh unit percobaan memiliki peluang yang sama untuk menerima perlakuan. Penelitian ini terdiri atas tujuh perlakuan, yaitu kontrol negatif aquades, kontrol positif tetrasiklin, konsentrasi ekstrak 20%, konsentrasi ekstrak 40%, konsentrasi ekstrak 60%, dan konsentrasi ekstrak 80%, dan 100%. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji *One-Way Anova* dan dilanjutkan uji Duncan's.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

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

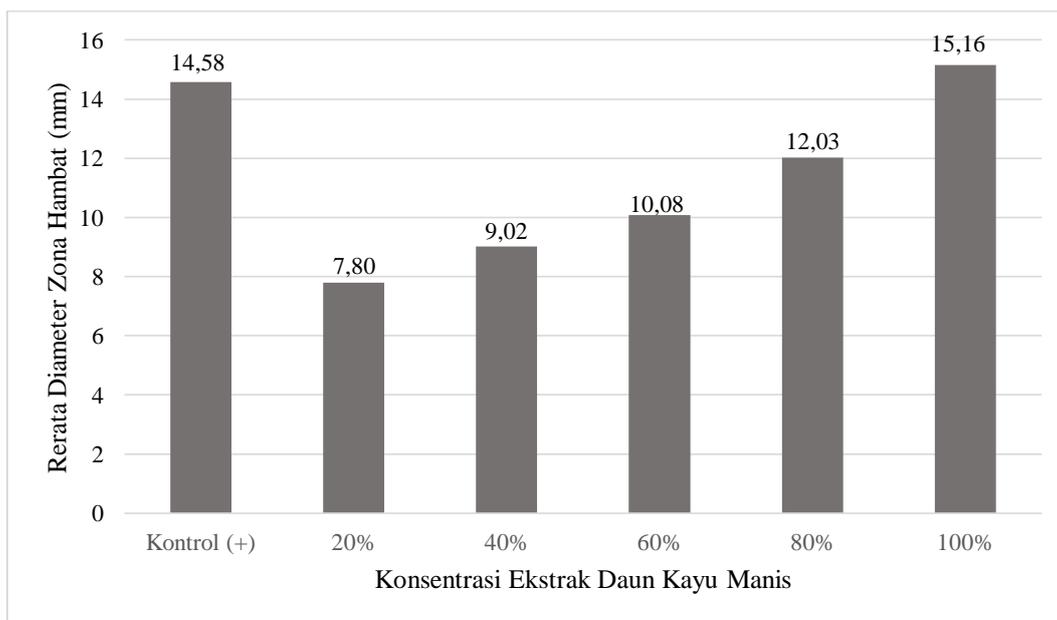
Berdasarkan Tabel 1 tersebut dapat diketahui bahwa diameter zona hambat paling besar pada perlakuan ekstrak daun kayu manis konsentrasi 100% setelah pengamatan memperoleh rata-rata diameter zona hambat yaitu 15,16 mm. Sedangkan diameter zona hambat terendah terdapat pada perlakuan kontrol negatif (aquades), setelah pengamatan rata-rata diameter zona hambat yaitu 0,00 mm karena tidak terdapat daerah bening yang muncul di sekitar cakram disk. Adapun peningkatan besar diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* berdasarkan perbedaan

konsentrasi ekstrak daun kayu manis yakni pada

Gambar 1.

**Tabel 1 Data Rerata Diameter Zona Hambat Bakteri *Staphylococcus epidermidis***

Perlakuan	Ulangan (mm)				Total (mm)	Rata-rata (mm)
	1	2	3	4		
Kontrol (+)	12,80	13,60	17,10	14,65	58,15	14,53
Konsentrasi 20%	7,75	7,75	7,40	8,30	31,20	7,80
Konsentrasi 40%	6,20	12	9,80	8,10	36,10	9,02
Konsentrasi 60%	9,50	11,80	10,30	8,75	40,35	10,08
Konsentrasi 80%	12,35	10,25	13,85	11,70	48,15	12,03
Konsentrasi 100%	14,75	14,15	15,90	15,85	60,65	15,16



**Gambar 1. Rerata Diameter Zona Hambat Bakteri *Staphylococcus epidermidis***

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi maka akan mengalami peningkatan hasil diameter zona hambat. Diameter zona hambat terbesar terdapat pada perlakuan ekstrak daun kayu manis konsentrasi 100%. Jika dilihat, antara perlakuan kontrol positif (tetrasiiklin) dengan konsentrasi ekstrak daun kayu manis 100% mempunyai selisih hanya sekitar 0,58 mm saja. Hal ini dapat diartikan bahwa kemampuan daya antimikrobal antara ekstrak daun kayu manis dengan tetrasiklin mempunyai kemampuan yang hampir setara, namun ekstrak daun kayu manis dengan konsentrasi 100% memiliki kemampuan paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

**B. Pembahasan**

Pemberian berbagai konsentrasi ekstrak daun kayu manis) dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100% terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* menunjukkan adanya pengaruh dari setiap perlakuan yang berbeda-beda terhadap diameter zona hambat yang dihasilkan. Hal ini dapat

diketahui dengan terbentuknya daerah bening di sekitar cakram disk. Daerah bening yang terbentuk ini disebabkan oleh adanya pengaruh pemberian ekstrak daun kayu manis. Hal ini berarti ekstrak daun kayu manis mampu menyebabkan terjadinya hambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang dapat dilihat berdasarkan ukuran diameter zona hambat.

Hasil penelitian adanya pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak daun kayu manis terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* disebabkan oleh senyawa atau zat antimikroba yang terkandung didalam ekstrak daun kayu manis. Zat antimikroba tersebut diantaranya adalah minyak atsiri, flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid. Masing-masing zat antimikroba tersebut mempunyai mekanisme yang berbeda namun memiliki fungsi yang relatif sama yaitu dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau bahkan membunuhnya, sehingga dengan adanya zat antimikroba yang terkandung didalam ekstrak daun kayu manis ini maka pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* menjadi terhambat.

Hal ini sesuai dengan Pelczar & Chan (2008) bahwa bahan antimikroba biasanya dapat diartikan sebagai bahan yang dapat mengganggu pertumbuhan dan metabolisme bakteri. Penggunaan antimikroba merupakan suatu usaha untuk mengendalikan mikroorganisme. Alasan utama mengendalikan mikroorganisme adalah mencegah penyebab penyakit dari infeksi, membasmi mikroorganisme pada inang yang terinfeksi, mencegah pembusukan dan perusakan oleh mikroorganisme.

Selain itu pada penelitian ini juga menggunakan perlakuan aquades dan tetrasiklin sebagai perlakuan kontrol. Perlakuan kontrol negatif (aquades) setelah pengamatan rata-rata diameter zona hambat yaitu 0,00 mm artinya tidak terdapat daerah bening yang muncul di sekitar cakram disk sehingga perlakuan kontrol negatif (aquades) ini tidak berpengaruh terhadap diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Sedangkan perlakuan kontrol positif menggunakan antibiotik yaitu tetrasiklin mampu menghasilkan zona hambat, hal ini ditandai dengan munculnya daerah bening di sekitar cakram disk. Rata-rata diameter zona hambat yang dihasilkan oleh tetrasiklin yaitu 14,58 mm.

Adanya perbedaan diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang dipengaruhi oleh berbagai konsentrasi ekstrak daun kayu manis dikarenakan kadar kandungan zat antimikroba yang berbeda pada masing-masing konsentrasi. Perbedaan kadar kandungan tersebut akan mempengaruhi ukuran diameter zona hambat yang terbentuk, semakin besar kadar kandungan pada ekstrak daun kayu manis maka akan semakin besar pula diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Konsentrasi 100% merupakan konsentrasi tertinggi yang paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*, hal ini dapat dikarenakan kandungan senyawa aktif zat antimikroba pada konsentrasi 100% memiliki kadar kandungan yang sangat besar daripada konsentrasi yang lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Khasanah *et al.* (2014), yang menyatakan bahwa semakin besar suatu konsentrasi, semakin besar pula komponen zat aktif yang terkandung didalamnya sehingga zona hambat yang terbentuk juga berbeda tiap konsentrasi.

Zat antimikroba merupakan zat atau senyawa yang dapat menghambat atau membunuh mikroorganisme hidup (Gobel *et al.*, 2008). Daun kayu manis memiliki banyak manfaat, salah satunya di bidang kesehatan dapat dijadikan sebagai zat

antimikroba karena daun kayu manis mengandung senyawa atau zat antimikroba yang dapat menghambat bahkan membunuh pertumbuhan suatu mikroorganisme seperti bakteri patogen. Kandungan pada ekstrak daun kayu manis yang efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* yaitu minyak atsiri, flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid.

Mekanisme kerja minyak atsiri sebagai antimikroba yaitu dengan cara merusak membran sitoplasma sehingga pertumbuhan bakteri menjadi terhambat. Senyawa-senyawa turunan hidrokarbon teroksigenasi (fenol) memiliki daya antibakteri yang kuat. Minyak atsiri digunakan dalam berbagai industri parfum, kosmetik, makanan, minuman dan obat-obatan (Aprianto, 2011). Minyak atsiri di dalam kayu manis memiliki beberapa komponen senyawa yang berperan dalam hambatan pertumbuhan bakteri (Sundari, 2001). Komponen utama minyak atsiri daun kayu manis adalah linalool 24,33%, sinamilasetat 10,75%, kariofilena 9,08%, dan trans-sinamaldehyd 7,29% (Suriadi, 2006).

Flavonoid merupakan senyawa polar yang umumnya tersebar di tumbuhan dan termasuk golongan fenol. Flavonoid bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang juga bersifat polar pada bakteri gram positif dari pada lapisan lipid yang nonpolar (Dewi, 2010). Mekanisme kerja flavonoid sebagai antimikroba diantaranya adalah dengan mengikat protein ekstraseluler dan protein terlarut sehingga kehilangan fungsi normalnya, menonaktifkan enzim, serta merusak dinding sel dan membran sel bakteri. Beberapa flavonoid bersifat bakterisidal, bakteristatik, fungisida, serta menonaktifkan virus lipofilik (Pelczar & Chan, 2008).

Saponin merupakan senyawa metabolik sekunder yang berfungsi sebagai antiseptik sehingga memiliki kemampuan antibakteri. Adanya zat antibakteri tersebut akan menghalangi pembentukan atau pengangkutan komponen ke dinding sel yang mengakibatkan lemahnya struktur dinding sel tersebut disertai dengan penghilangan dinding sel dan pelepasan isi sel yang akhirnya akan mematikan maupun menghambat pertumbuhan sel bakteri tersebut. Selain itu senyawa saponin menyebabkan penurunan tegangan permukaan sel dan menyebabkan sel lisis (Prasetyo, 2008).

Tanin merupakan senyawa organik kompleks yang berperan sebagai antimikroba. Adanya tanin sebagai antibakteri akan mengganggu sintesa peptidoglikan sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Keadaan yang

menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri menjadi mati. Selain itu senyawa tanin bekerja dengan cara mengikat dinding protein sehingga pembentukan dinding sel bakteri terhambat (Fahria & Muktiana, 2007).

Alkaloid merupakan kelompok terbesar dari metabolit sekunder dan sebagian besar bersumber pada tumbuhan, namun sebagian juga dapat ditemui pada bakteri (Ningrum *et al.*, 2016). Senyawa alkaloid terdapat gugus basa yang mengandung nitrogen akan bereaksi dengan senyawa asam amino yang menyusun dinding sel bakteri dan DNA bakteri. Reaksi ini mengakibatkan terjadinya perubahan struktur dan susunan asam amino. Sehingga akan menimbulkan perubahan keseimbangan genetik pada rantai DNA sehingga akan mengalami kerusakan dan mendorong terjadinya lisis sel bakteri yang akan menyebabkan kematian pada sel bakteri (Rinawati, 2009). Alkaloid mampu menembus dinding sel atau DNA bakteri kemudian merusaknya (Robinson, 1998).

Diameter zona hambat pada biakan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan konsentrasi 100% ekstrak daun *Cinnamomum burmannii* memiliki rata-rata diameter zona hambat terbesar yaitu 15,16 mm. Secara keseluruhan rata-rata diameter zona hambat dari ekstrak daun tanaman kayu manis) yang telah diuji pada konsentrasi 100% masih lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata zona hambat yang dihasilkan oleh tetrasiklin, keduanya memiliki selisih yaitu 0,58 mm. Penggunaan ekstrak daun tanaman kayu manis dapat dijadikan sebagai alternatif obat antimikroba, karena selain dapat mengurangi efek samping juga memiliki daya zat aktif antimikroba yang lebih baik dibanding obat kimia sintetis atau antibiotik seperti tetrasiklin.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak daun kayu manis terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Pada konsentrasi ekstrak daun kayu manis 100% memiliki pengaruh terbaik terhadap diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan rerata diameter zona hambat yaitu 15,16 mm. Berdasarkan kesimpulan tersebut maka dapat diberikan saran, yaitu (1) perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan penghambatan zat aktif antibakteri pada daun kayu manis dengan menggunakan bakteri patogen lain; dan (2) perlu dilakukan penelitian

lebih lanjut untuk pemanfaatan senyawa antibakteri daun kayu manis dalam bentuk sediaan lain seperti filtrat atau dekok yang digunakan sebagai penghambat pertumbuhan bakteri.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Angelica, N. (2013). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun dan Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii* (Nees & Th. Nees)) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(2): 1 – 8.
- [2] Aprianto. (2011). *Tesis Penelitian Ekstraksi Kayu Manis*. URL [http://eprints.undip.ac.id/36560/2/Tesis\\_penelitian\\_ekstraksi\\_kayu\\_manis\\_Aprianto.pdf](http://eprints.undip.ac.id/36560/2/Tesis_penelitian_ekstraksi_kayu_manis_Aprianto.pdf)
- [3] Chang, S. T., Chen, P. F., & Chang, S. C. (2001). Antibacterial Activity of Leaf Essential Oils and Their Constituents from *Cinnamomum osmophloeum*. *Journal Ethnopharmacology*, 77: 123 – 127.
- [4] Dewi, F. K. (2010). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*, *Linnaeus*) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar. *Skripsi*. Surakarta: Jurusan Biologi MIPA Universitas Sebelas Maret.
- [5] Djajadisastra, J. (2009). Formulasi Gel Topikal dari Ekstrak Neri Folium dalam Sediaan Anti Jerawat. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 4(4): 210 – 216.
- [6] Fahria & Muktiana, S. (2007). Ekstraksi Zat Aktif Antimikroba dan Tanaman Yodhium (*Jatropha multifida* L.) sebagai Bahan Baku Alternatif Antibiotik Alami. *Artikel Ilmiah*. Program Studi Teknik Kimia. Universitas Diponegoro, Semarang.
- [7] Fitri, N. L., Susetyarini, R. E. Waluyo, L. (2016). The effect of ciplukan (*Physalis angulata* L.) fruit extract on SGPT and SGOT levels against white male mice (*Mus musculus*) hyperglycemia induced by alloxan as biology learning resources. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(2): 180-187.
- [8] Gobel, B88. R., Zaraswati, D. & As`adi , A. (2008). *Mikrobiologi Umum Dalam Praktek*. Makassar, Universitas Hasanuddin.
- [9] Gurriannisha, R. (2010). Gambaran Tingkat Pengetahuan dan Sikap Siswa SMA Negeri 5 Medan Terhadap Jerawat Tahun 2010. *Karya Tulis Ilmiah*. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Medan, 1 – 11.

- [10] Hermawan. (2013). *Bakteri Penyebab Jerawat*. URL <http://www.penyebabjerawat.com/bakteri-penyebab-jerawat/>. Diakses: 07 Maret 2017.
- [11] Jawetz, Melnick, & Adelberg's. 2001. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jilid 1. Terjemahan oleh Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Jakarta: Salemba Medika.
- [12] Khasanah, I., Sarwiyono & Surjowardojo, P. (2014). Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) sebagai Antibakteri terhadap *Streptococcus agalactiae* Penyebab Mastitis Subklinis Pada Sapi Perah. *Laporan Penelitian*. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- [13] Muwarni, S., Soemardini, M. K., & Wardhani. (2009). Efek Ekstrak Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) sebagai Antimikroba terhadap *Salmonella typhi* secara In-Vitro. *Jurnal Penelitian*. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
- [14] Ningrum, R., Purwanti, E. & Sukarsono. (2016). Alkaloid compound identification of *Rhodomyrtus tomentosa* stem as biology instructional material for senior high school X grade. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 2(3): 231-236.
- [15] Pelczar, M. J. & Chan, E. C. S. (2008). *Dasar-dasar Mikrobiologi 2*. Jakarta: UI Press.
- [16] Prasetyo. (2008). Aktivitas Sediaan Gel Ekstrak Batang Pohon Pisang Ambon dalam Proses Penyembuhan Luka Pada Mencit. *Artikel Ilmiah*. Fakultas Kedokteran Hewan. IPB. Bogor.
- [17] Pratiwi, S. T. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga.
- [18] Putri, Z. F. (2010). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle L.*) terhadap *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus aureus multiresisten*. *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [19] Radji, M. (2011). *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- [20] Rinawati, N. D. (2009). Daya Antibakteri Tumbuhan Majapahit (*Crescentia cujete L.*) terhadap Bakteri *Vibrio alginolyticus*. *Artikel Ilmiah*. 1 – 3.
- [21] Robinson, T. (1998). *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Bandung: Kosasih Padmawinata.
- [22] Santoso, S. E., Asmaningsih & Sanjaya. (2014). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) sebagai Antimikroba terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae* secara In Vitro. URL <http://eventarchives.litbang.depkes.go.id/jspui/bitstream/123456789/246/1/majalah%20rya-n.pdf>.
- [23] Sasmita, F. W., Susetyarini, E., Husamah & Pantwati, Y. (2017). Efek Ekstrak Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*) terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Alloxan. *Biosfera*, 34(1): 22-31.
- [24] Sholihah, Husamah, & Setyaningrum, Y. (2010). Serai (*Andropogon nardus*) Sebagai Insektisida Pembasmi *Aedes aegypti* Semua Stadium. *Laporan PKMI*. Malang: Kemahasiswaan UMM.
- [25] Sundari, E. (2001). *Pengambilan Minyak Atsiri dan Oleoresin dari Kulit Kayu Manis*. Bandung: Ganesha.
- [26] Suriadi, A. (2006). Manfaat Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Khasiat Antioksidasi Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa (Scheff.) Boerl.*) Selama Penyimpanan. *Skripsi*. Bogor: Program Studi Biokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor.
- [27] Syahrurachman, A. (2001). *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi Revisi. Jakarta: Binarupan Aksara.
- [28] Syamsuhidayat, S. S. (2005). *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- [29] Thomas, J. & Duethi, P.P. (2001). *Cinnamon Handbook of Herbs and Spices*. New York: CRC Press.