



**AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BATANG SERAI
(*Cymbopogon citratus*) TERHADAP PERTUMBUHAN
Staphylococcus aureus dan *Candida albicans***



Sri Wahyuni

G1C217287

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

2018

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Manuscript
Dengan Judul

**AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BATANG SERAI
(*Cymbopogon citratus*) TERHADAP PERTUMBUHAN
Staphylococcus aureus dan *Candida albicans***

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

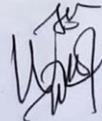
Semarang, 15 Oktober 2018

Pembimbing I

Dra. Sri Sinto Dewi, M.Si, Med

NIK. 28.6.1026.034

Pembimbing II



Wildiani Wilson, M.Sc

NIK. 28.6.1026.314

AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BATANG SERAI (*Cymbopogon citratus*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*

Sri Wahyuni¹, Sri Sinto Dewi², Wildiani Wilson²

¹ Program Studi Diploma IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

² Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Info Artikel

Abstrak

Batang serai merupakan salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai obat herbal alami. Batang serai memiliki kandungan senyawa saponin flavonoid, alkaloid, tanin dan minyak atsiri yang bersifat antimikroba dan antijamur. Tujuan penelitian untuk mengetahui aktivitas ekstrak etanol batang serai terhadap pertumbuhan *S.aureus* dan *C.albicans*. Penelitian secara eksperimental dengan metode difusi sumuran. Bakteri uji yang digunakan adalah *S.aureus* dan *C.albicans*. Hasil diameter zona hambat terhadap *S.aureus* pada konsentrasi 25 mg/mL, 50 mg/mL, 75 mg/mL dan 100 mg/mL berturut-turut yaitu 10.5 mm, 12.5 mm, 14 mm, dan 15 mm dan pada *C.albicans* tidak terdapat zona hambat disekitar sumuran. Penelitian ini menunjukkan diameter zona hambat paling besar pada bakteri *S.aureus* dengan konsentrasi 100mg/mL yaitu 15 mm. Kesimpulan terdapat daya hambat ekstrak etanol batang serai terhadap pertumbuhan *S.aureus* dan tidak terdapat daya hambat pada *C.albicans*. secara statistik terdapat perbedaan bermakna antara diameter zona hambat pada *S.aureus* dengan variasi konsentrasi.

Keywords:

Batang serai, diameter zona hambat, *S.aureus* dan *C.albicans*.

Pendahuluan

Permasalahan di bidang kesehatan semakin bertambah dengan meningkatnya berbagai penyakit oleh mikroorganisme penyebab infeksi yang dapat menimbulkan penyakit. Infeksi dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme yaitu bakteri, fungi atau jamur,

protozoa dan virus. Adapun contoh bakteri dan jamur yang dapat menyebabkan infeksi diantaranya *Staphylococcus aureus* (*S.aureus*) dan *Candida albicans* (*C.albicans*) (Brilianto, 2014).

*Corresponding Author

Sri Wahyuni

Program studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

Email : sriwahyuni180696@gmail.com

S.aureus adalah bakteri coccus gram positif dan merupakan flora normal pada kulit manusia. Bakteri ini menghasilkan endotoksin, tidak bergerak dan tidak membentuk spora. *S.aureus* memiliki sifat fakultatif aerob, tahan terhadap pengeringan, tumbuh dengan baik pada suhu 37°C dan akan tampak warna kuning emas pada pemeriksaan koloni (Nurtriana, 2012).

S.aureus merupakan salah satu bakteri yang dapat menyebabkan penyakit infeksi dan patogen utama pada manusia. *S.aureus* juga merupakan flora normal pada kulit, saluran pernapasan dan saluran pencernaan pada manusia. Sumber utama infeksi yaitu pada saat terjadi luka terbuka pada kulit manusia (Wael, 2017)

C.albicans merupakan jamur berbentuk oval atau lonjong, terdiri dari satu sel (uniseluler) yang berukuran 2-3 x 4-6 µm. Genus *Candida* merupakan flora normal tubuh dan dapat ditemukan di mulut, tenggorokan, kulit, vagina, jari-jari, tangan kuku, dan saluran pencernaan. Populasi yang meningkat di lokasi tersebut akan menyebabkan *C.albicans* bersifat patogen. *C.albicans* membentuk pseudohifa yang digunakan untuk penetrasi ke dalam jaringan selama proses infeksi. Infeksi yang disebabkan oleh kandida disebut juga kandidiasis (Nozelia, 2017).

Kandidiasis memiliki gejala klinis yang berbeda-beda berdasarkan lokasi yang terinfeksi. Penanganan yang dapat dilakukan untuk mengatasi infeksi kandidiasis salah satunya dengan pemberian obat antifungi seperti nistatin, trikomin, mikonazol, dan ketokonazol yang bekerja dengan merusak membran sel jamur dan menghambat sintesis protein dan RNA (Nozelia, 2017).

Melihat banyaknya penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme, maka diperlukan suatu bahan alternatif yang lebih aman dengan memanfaatkan bahan alami sebagai obat alternatif. Seperti telah diketahui bahwa di Indonesia banyak terdapat tumbuhan yang berkhasiat dan telah dijadikan sebagai obat tradisional secara turun-temurun. Salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai obat alternatif adalah tanaman serai (*Cymbopogon citratus*) (Nozelia, 2017).

Tanaman serai merupakan tanaman yang cukup melimpah di Indonesia, tumbuh pada berbagai tanah yang memiliki kesuburan cukup dan tidak memerlukan perawatan khusus. Tanaman ini juga mudah diperoleh, harganya murah, dapat diramu sendiri, dan memiliki efek samping yang lebih kecil dibandingkan obat dari produk farmasi. Oleh sebab itu, kecenderungan masyarakat untuk menggunakan obat tradisional ini untuk menjaga kesehatan, kebugaran, dan pengobatan semakin meningkat (Suryaningrum, 2009).

Batang serai sendiri memiliki banyak kandungan kimia bermanfaat antara lain Saponin, Flavonoid, Alkaloid, Tanin, Treprenoid Dan Minyak atsiri. Saat ini diketahui bahwa senyawa saponin, flavonoid dan minyak atsiri mempunyai aktivitas antibakteri. Hasil penelitian dari Nurtriana (2014) menunjukkan bahwa air rebusan batang serai dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* dengan konsentrasi yang paling efektif yaitu 25% dengan waktu 30 menit. Tujuan penelitian untuk mengetahui ekstrak etanol batang serai terhadap pertumbuhan bakteri *S.aureus* dan *C.albicans*.

Metode dan Bahan

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium. sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak batang serai, isolat murni *S.aureus* dan *C.albicans*, MHA (*Muller Hinton Agar*), pelarut etanol 96%, media BHI (*Brain Heart Infusion*), MSA (*Manitol Salt Agar*), HIA miring, standart Mc farland 0.5 NaCl fisiologi, Media SDA (*Saboroud Dextrose Agar*).

Pembuatan ekstrak etanol batang serai

Ekstrak etanol batang serai dibuat dengan cara batang serai dikeringkan dan dihaluskan dengan cara diblender sehingga didapat serbuk halus sebanyak 250 gram. Maserasi dilakukan dengan merendam serbuk halus batang serai kedalam 1000 ml pelarut etanol 96% pada bejana selama 72 jam (3 x 24 jam) pada suhu ruang sambil dikocok setiap 4 jam. Kemudian disaring dengan kertas penyaring. Filtrat yang dihasilkan, ditampung dan diuapkan, untuk memisahkan pelarutnya. Penguapan dilakukan

dengan menggunakan alat vacum rotary evaporator pada suhu 60°C sampai pelarut habis menguap dan menghasilkan ekstrak kental. Ekstrak batang serai dipipet dengan variasi konsentrasi 25 b/v, 50 b/v, 75 b/v, 100 b/v masing-masing dilarutkan dalam 1 mL aquadest steril sehingga diperoleh hasil enceran yang dibutuhkan.

Uji aktivitas antibakteri metode sumuran

Tahap uji aktivitas ekstrak etanol batang serai dengan modifikasi metode difusi sumuran untuk menentukan konsentrasi ekstrak yang mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan antibakteri uji. Media MHA disiapkan dengan ketebalan 0,6 cm. Setelah itu dibuat sumuran dengan diameter 0,6 cm dan jarak antara sumuran 2 cm, lalu suspensi bakteri *S.aureus* yang sesuai dengan standar Mc Farland 0,5 diusap pada permukaan media MHA dengan lidi kapas secara merata lalu diamkan 10 menit agar suspensi bakteri meresap pada media. Selanjutnya sebanyak 200 µL dari masing-masing konsentrasi ekstrak serai dimasukkan ke dalam sumuran dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah masa inkubasi, zona hambat yang terbentuk diamati dan diukur. Kontrol positif untuk bakteri *S.aureus*. Suspensi diambil dan digoreskan menggunakan kapas lidi diatas media MHA didiamkan selama 10 menit, kemudian media dilubangi dan antibiotik vancomisin diletakkan pada media.

Uji aktivitas antifungi metode sumuran

Tahap uji aktivitas ekstrak etanol batang serai dengan modifikasi metode difusi sumuran untuk menentukan konsentrasi ekstrak yang mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan antibakteri uji. Media SDA disiapkan dengan ketebalan 0,6 cm. Setelah itu dibuat sumuran dengan diameter 0,6 cm dan jarak antara sumuran 2 cm, lalu suspensi *C.albicans* yang sesuai dengan standar Mc Farland 1 diusap pada permukaan media SDA dengan lidi kapas secara merata lalu diamkan 10 menit agar suspensi bakteri meresap pada media. Selanjutnya sebanyak 200 µL dari masing-masing konsentrasi ekstrak serai dimasukkan ke dalam sumuran dan diinkubasi

pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah masa inkubasi, zona hambat yang terbentuk diamati dan diukur. Kontrol positif untuk *C.albicans*. Suspensi diambil dan digoreskan menggunakan kapas lidi diatas media SDA didiamkan selama 10 menit, kemudian media dilubangi dan antibiotik miconazol diletakkan pada media.

Hasil

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol batang serai, yang diperoleh dari 250 gram batang serai yang telah dihaluskan dan dilakukan ekstrak maserasi dengan etanol 96% selama 3x24 jam serta dievaporasi dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 60°C sehingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 38.02 gram. Penelitian menggunakan bakteri *S.aureus* dan jamur *C.albicans*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol batang serai terhadap pertumbuhan *S.aureus* dan *C.albicans* dengan variasi konsentrasi 25 mg/mL, 50 mg/mL, 75 mg/mL dan 100 mg/mL dan pengulangan sebanyak 4 kali. Hasil diperoleh bahwa ekstrak etanol batang serai dapat menghambat pertumbuhan *S.aureus* yang ditunjukkan dengan adanya zona hambat di sekitar sumuran dan pada jamur *C.albicans* tidak ditemukan adanya zona hambat di sekitar sumuran. Hasil diameter zona hambat ekstrak etanol batang serai terhadap pertumbuhan *S.aureus* dan *C.albicans* terdapat pada Gambar 1.



(a) (b)

Gambar 1. Zona hambat ekstrak etanol batang serai terhadap pertumbuhan *S.aureus* (a) dan *C.albicans* (b)

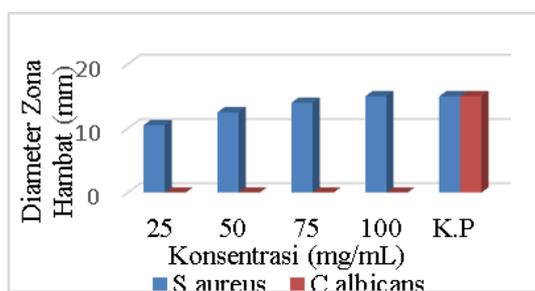
Berdasarkan hasil pengukuran diameter zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 25 mg/mL, 50 mg/mL, 75 mg/mL, dan 100 mg/mL yaitu 10.5 mm, 12.5 mm, 14 mm, dan 15 mm. Kontrol positif menggunakan

vancomisin dengan diameter daya hambat sebesar 16 mm dan kontrol negatif menggunakan aquadest steril. Hasil diameter zona hambat ekstrak etanol batang serai terhadap pertumbuhan *S.aureus* dan *C.albicans* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol batang serai terhadap pertumbuhan *S.aureus* dan *C.albicans*.

Konsentrasi (b/v)	Jumlah Zat (mg)	Diameter Zona Hambat (mm)	
		<i>S.aureus</i>	<i>C.albicans</i>
25	5	10.5	0
50	10	12.5	0
75	15	14	0
100	20	15	0
Vancomisin	30	15	0
Miconazol	10	-	15

Berdasarkan hasil pengukuran diameter zona hambat yang terbentuk pada *S.aureus* dengan konsentrasi paling tinggi adalah 15 mm dan konsentrasi yang paling rendah adalah 10.5 mm. Kontrol positif yang digunakan adalah vancomisin dengan diameter daya hambat sebesar 15 mm, Kontrol negatif menggunakan aquadest steril. Pada *C.albicans* tidak menunjukkan adanya zona hambat yang terbentuk disekitar sumuran. Kontrol positif yang digunakan adalah miconazol dengan diameter daya hambat sebesar 15 mm, Kontrol negatif menggunakan aquadest steril. Peningkatan diameter zona hambat ekstrak etanol batang serai terhadap pertumbuhan *S.aureus* dan *C.albicans* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik peningkatan diameter daya hambat ekstrak etanol batang serai terhadap pertumbuhan *S.aureus* dan *C.albicans*.

Analisa Data

Uji normalitas *Shapiro-Wilk* digunakan karena sampel yang digunakan <50 sampel. Uji *One Way Anova* digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh pada setiap konsentrasi yang digunakan. Hasil uji menunjukkan nilai $p=0.00$, nilainya lebih kecil dari nilai standar yaitu $p<0.05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada setiap konsentrasi, semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol batang serai maka semakin besar daya hambat yang dihasilkan.

Diskusi

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui daya hambat ekstrak etanol batang serai terhadap pertumbuhan *S.aureus* dan *C.albicans*. Aktivitas ekstrak etanol batang serai terhadap pertumbuhan *S.aureus* dengan konsentrasi paling tinggi adalah 100 mg/mL yaitu 15 mm dan konsentrasi paling rendah adalah 10.5 mm. Hasil penelitian ini diperoleh bahwa ekstrak etanol batang serai dapat membunuh pertumbuhan bakteri *S.aureus* pada konsentrasi 100 mg/mL yaitu 15 mm yang ditandai dengan adanya diameter zona hambat paling besar di sekitar sumuran.

Daya hambat ekstrak etanol batang serai dengan konsentrasi 25 mg/mL, 50 mg/mL, 75 mg/mL, dan 100 mg/mL tidak dapat menghambat pertumbuhan *C.albicans* ditandai dengan tidak adanya zona hambat yang terbentuk di sekitar sumuran.

Penelitian Nurtriana (2012) yang memperoleh hasil bahwa air rebusan batang serai dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* dengan konsentrasi yang paling efektif yaitu 25% dengan waktu 30 menit sedangkan penelitian ini memperoleh hasil bahwa ekstrak etanol batang serai dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* dengan konsentrasi 25 mg/mL, 50 mg/mL, 75 mg/mL, dan 100 mg/mL terbentuk zona hambat berturut-turut yaitu 10.5 mm, 12.5 mm, 14 mm, dan 15 mm. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar zona hambat yang terbentuk, dikarenakan komponen senyawa batang serai pada setiap konsentrasi berbeda sehingga diameter zona hambat yang terbentuk juga berbeda.

Kandungan senyawa kimia yang terdapat pada batang serai seperti saponin, flavonoid, alkaloid, tanin, terpenoid dan minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan *S.aureus* dengan sempurna. Mekanisme saponin berinteraksi dengan sterol pada membran sel sehingga menyebabkan kebocoran protein dan enzim-enzim tertentu. Flavonoid berfungsi sebagai antioksidan dan antimikroba dapat mencegah oksidasi lipid pada dinding sel *S.aureus*. Selain itu tanin juga berfungsi merusak dinding sel *S.aureus*. Hal ini yang menyebabkan terbentuknya zona hambat pada media (Lenny, 2016).

Jamur *C.albicans* memiliki sistem pertahanan tubuh untuk melindungi diri demi kelangsungan hidup salah satunya yaitu dinding sel. Komposisi utama dinding sel yaitu mannan 15,2-30% dari berat kering, glukukan 47-60%, sedangkan kitin 0,6-9%. Dinding sel terdiri dari enam lapisan dari luar ke dalam adalah fibrillary layer, manoprotein, β -glucan, β -glucan-chitin, manoprotein dan membran plasma. Membrane sel *C.albicans* terdiri dari lapisan fosfolipid ganda. Membrane protein ini memiliki aktivitas enzim seperti manan, kitin sintase glukukan sintase ATPase dan protein yang mentransfer fosfat. Membran sterol yang terdapat pada dinding sel *C.albicans* memegang peranan penting sebagai tempat bekerjanya enzim-enzim yang berperan dalam proses sintesis dinding sel. Lapisan dinding *C.albicans* merupakan salah satu faktor pelindung sehingga sulit dihambat oleh antibiotik dari tanaman yang mempunyai daya antijamur rendah (Wiratmo, 2017).

Senyawa kimia yang terdapat pada ekstrak etanol batang serai seperti alkaloid, tanin, dan terpenoid juga memiliki kemampuan sebagai antifungal. Alkaloid memiliki kemampuan mencegah replikasi DNA, karena dengan keberadaan tanin yang berfungsi merusak dinding sel jamur menyebabkan adaptasi *C.albicans* terhadap perubahan lingkungan di sitoplasma menyebabkan replikasi DNA tetap terjadi. Adaptasi ini memungkinkan *C.albicans* terjadi perubahan pada bentuk, ukuran, dan kemampuan *C.albicans* dalam membentuk hifa, sifat permukaan sel (adhesi dan

permeabilitas), antigenitas dan kepekaan terhadap obat (Afrina, *et.al*, 2017).

Tanin juga berfungsi mengubah struktur sel *C.albicans*. Tidak efektifnya daya kerja tanin dapat terjadi karena konsentrasi tannin yang rendah. Tujuan akhir dari perusakan sel jamur yaitu dengan mendenaturasi protein sehingga mengganggu metabolisme dan proses penyerapan nutrisi oleh jamur. Kegagalan ini juga dipicu oleh minimnya fungsi kerja terpenoid yang seharusnya dapat berikatan dengan protein dan lipid membran sel (Tausikal, 2016).

Hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* pada aktivitas ekstrak etanol batang serai terhadap pertumbuhan *S.aureus* diperoleh nilai $p=0.51$. Hal ini menunjukkan bahwa data terdistribusi normal karena nilai signifikan $p>0.05$. Hasil uji *One Way Anova* pada aktivitas ekstrak etanol batang serai terhadap pertumbuhan *S.aureus* diperoleh nilai $p=0.00$ tersebut lebih kecil dibandingkan nilai signifikan yaitu $p<0.05$. Hal ini dikarenakan konsentrasi sangat berpengaruh pada hasil yang diperoleh sehingga terdapat perbedaan diameter zona hambat pada setiap konsentrasi yang ditunjukkan dengan semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar zona hambat yang terbentuk.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Diameter zona hambat ekstrak etanol batang serai terhadap pertumbuhan *S.aureus* dengan konsentrasi 25 mg/mL, 50 mg/mL, 75 mg/mL dan 100 mg/mL berturut-turut yaitu 10.5 mm, 12.5 mm, 14 mm, dan 15 mm.
2. Konsentrasi ekstrak etanol batang serai terhadap pertumbuhan *S.aureus* yaitu Semakin tinggi ekstrak etanol batang serai semakin luas zona hambat yang terbentuk tetapi tidak dapat menghambat pertumbuhan *C.albicans*.

Referensi

Afrina, Nasution, A.I & Rahmania, 2017
Minimum Inhibitor Anda Bactericidal

- Concentration Extract Of Lemongrass Extract (*Cymbopogon citratus*). Cakradonya Dent J 2017; 9 (1): 55-56.
- Brilianto, F.A. 2014. Daya Hambat Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveoles linn*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Lenny, A.A. 2016. Daya Hambat Ekstrak Buah Alpukat (*Parsea americana*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Nozelia E.S.D. 2017. Daya Hambat Infusa Batang dan Daun Sambiloto (*Androographis paniculata*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Nurtriana, V. 2012. Air Rebusan Batang Serai dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Wiratmo, R.A. 2017. Gambaran Daya Hamabat Infusa Daging Buah Kawista (*Limonia acidissima L*). Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Suryaningrum, S. 2009. Aktivitas Minyak Atsiri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *E.Coli*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Syahrurahman A, Chatim A, soebandro A, Karuniawati A, Santoso A, Harun B. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi Revisi. Bina Rupa Aksara. Tangerang.
- Tausikal, M. 2016. Daya Hambat Infusa Daging Buah Pala (*Myristica fragrans houtt*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Penyebab Sariawan. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Wael, M.U. 2017. Daya Hambat Infusum Biji Pinang (*Areca catechu L*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Semarang.