

Potensi Filtrat Daun *Sansevieria trifasciata* terhadap Penghambatan Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Potency of *Sansevieria trifasciata* Leaves Filtrate on The Bacteria Growth Inhibition of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*

A.D. Mardiana*, Muslimin Ibrahim, Lisa Lisdiana

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Surabaya

e-mail: anaidramarini@yahoo.co.id

ABSTRAK

Sansevieria trifasciata mengandung bermacam-macam senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, allisin, saponin, glikosida, dan minyak atsiri. Senyawa-senyawa metabolit sekunder tersebut diduga memiliki potensi sebagai senyawa antibakteri alternatif. Senyawa antibakteri alternatif dibutuhkan karena saat ini muncul banyak permasalahan resistensi bakteri terhadap antibiotik. Penelitian ini bertujuan untuk menguji potensi filtrat daun *S. trifasciata* terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *S. aureus* JCM 2179 dan *E. coli* strain 0157. Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan metode difusi cakram dengan 3 kali pengulangan dan 6 perlakuan, yaitu konsentrasi 50%, 70%, 90%, 100%, akuades (kontrol negatif) dan kloramfenikol 10 mg/ml (kontrol positif). Parameter yang diamati adalah diameter zona bening. Data dianalisis dengan menggunakan Analisis Varian Satu Arah (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa filtrat daun *S. trifasciata* mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* JCM 2179 dan *E. coli* strain 0157. Konsentrasi 70%, 90% dan 100% filtrat daun *S. trifasciata* merupakan konsentrasi paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* JCM 2179, sedangkan konsentrasi 100% merupakan konsentrasi yang paling efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* strain 0157.

Kata Kunci: *Sansevieria trifasciata*; penghambatan pertumbuhan bakteri; zona bening

ABSTRACT

Sansevieria trifasciata has various secondary metabolite compounds, such as alkaloid, allisin, saponin, glycoside, and essential oil. Those secondary metabolite compounds known for their potency as alternative antibacterial compounds. The alternative antibacterial compounds are needed to be produced as the increasing of pathogenic bacteria resistance to antibiotic. This research aims to describe the potency of *S. trifasciata* leaves filtrate on the bacteria growth inhibition of *S. aureus* JCM 2179 and *E. coli* strain 0157. The research was conducted by Completely Randomized Design (CRD) by disc diffusion method with three replication and 6 treatments, concentrations of 50%, 70%, 90%, 100%, aquades (negative control) and 10 mg/ml chloramphenicol (positive control). Parameter observed was clear zone diameter. Data were analyzed using One Way Anova and followed by Duncan test. The result showed that *S. trifasciata* leaves filtrate was able to inhibit bacterial growth of *S. aureus* JCM 2179 and *E. coli* strain 0157. The most effective concentration of *S. trifasciata* leaves filtrate to inhibit *S. aureus* JCM 2179 growth were 70%, 90% and 100%, while 100% concentrations were the most effective concentration to inhibit *E. coli* strain 0157 growth.

Key Words: *Sansevieria trifasciata*; inhibition of bacterial growth; clear zone

PENDAHULUAN

Sansevieria sp. merupakan tanaman yang mudah ditemukan di daerah tropis. Tanaman tersebut lebih dikenal dengan nama tanaman lidah mertua dan banyak ditemukan sebagai tanaman hias di Indonesia (Gitasari, 2011). *Sansevieria* memiliki banyak spesies, 37 spesies tanaman *Sansevieria* ditemukan di Indonesia, salah satunya adalah *Sansevieria trifasciata*. Menurut Ikewuchiet al. (2011) dalam daun *S. trifasciata* mengandung beberapa senyawa metabolit

sekunder, seperti alkaloid, allisin, saponin, dan glikosida. Kandungan terbesar dari daun *S. trifasciata* adalah senyawa alkaloid sebesar 110,780 mg/kg, allisin sebesar 1,332 mg/kg, saponin sebesar 0,675 mg/kg, dan glikosida 0,026 mg/kg berat basah. Tanaman *S. trifasciata* juga mengandung minyak atsiri meskipun dalam jumlah kecil. Senyawa-senyawa metabolit sekunder tersebut memiliki potensi sebagai senyawa penghambat pertumbuhan bakteri. Senyawa antibakteri alternatif dibutuhkan karena

saat ini muncul banyak permasalahan resistensi bakteri terhadap antibiotik (Gitasari, 2011).

Sansevieria sp. diduga memiliki potensi sebagai senyawa antibakteri alternatif karena terdapat kandungan metabolit sekunder yang besar. Potensi sebagai senyawa antibakteri dari tanaman dapat diketahui melalui pengujian terhadap bakteri-bakteri patogen yang menyebabkan penyakit bagi manusia. Bakteri patogen yang sering digunakan dalam pengujian potensi senyawa antibakteri adalah bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Bakteri *S. aureus* mewakili bakteri Gram positif dan bakteri *E. coli* mewakili bakteri Gram negatif (Holt *et al.*, 1994).

Staphylococcus aureus sering dilaporkan sebagai penyebab keracunan. *Staphylococcus aureus* dalam jumlah 10^6 – 10^8 cfu/ml berpotensi menghasilkan enterotoksin yang bersifat tahan panas sampai dengan suhu 110 °C selama 30 menit. Enterotoksin *S. aureus* menyebabkan mual, muntah, dan diare (Suwito, 2010). *Escherichia coli* dapat menghasilkan enterotoksin yang menyebabkan diare. Bakteri ini juga merupakan penyebab utama infeksi pada saluran kencing dan meningitis (WHO, 2000 dalam Setyorini, 2013).

Filtrat daun *S. trifasciata* diduga dapat digunakan sebagai salah satu solusi untuk mengoptimalkan potensi metabolit sekunder yang terdapat didalam tanaman sebagai bahan antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri oleh metabolit sekunder dapat terjadi melalui penghambatan pembentukan senyawa penyusun dinding bakteri, meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga sel kehilangan komponen penyusun sel dan menginaktivasi enzim (Reapina, 2007).

Beberapa mekanisme metabolit sekunder yang terdapat dalam tanaman *S. trifasciata*, antara lain senyawa saponin dapat berpenetrasi ke dalam dinding sel dan merusak dinding sel sehingga senyawa-senyawa lain dapat masuk dalam dinding sel. Senyawa glikosida masuk ke dalam dinding sel dan merusak dinding sel (Mubarrak, 2011). Minyak atsiri yang terdapat pada tanaman *S. trifasciata* dapat merusak komponen dinding sel serta menyebabkan hilangnya material penyusun sel. Senyawa alisin akan bereaksi dengan enzim sulfhidril menyebabkan struktur dinding sel bakteri rusak dan mampu menghambat sintesis protein bakteri. Mekanisme kerja alkaloid diduga menghambat sintesis dinding sel yang dapat menyebabkan lisis sehingga kemudian sel bakteri mati (Harborne, 1996).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi filtrat daun *S. trifasciata* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* JCM 2179 dan *E. coli* strain 0157 serta untuk mengetahui konsentrasi filtrat daun *S. trifasciata* Prain yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* JCM 2179 dan *E. coli* strain 0157. Potensi filtrat daun *S. trifasciata* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* JCM 2179 dan *E. coli* strain 0157 dapat diketahui melalui terbentuknya zona bening di sekitar kertas cakram yang berisi filtrat daun *S. trifasciata*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2014 sampai dengan bulan Mei 2014, di Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya. Penelitian ini menggunakan filtrat daun *S. trifasciata* dengan empat konsentrasi filtrat *S. trifasciata* yang berbeda, yaitu 50%, 70%, 90%, dan 100%, kontrol positif yaitu antibiotik kloramfenikol 10 mg/ml dan kontrol negatif yaitu akuades steril. Pengujian dilakukan pada kondisi lingkungan yang terkontrol, yaitu pada suhu 37°C serta pengulangan tiap konsentrasi filtrat sebanyak 3 kali.

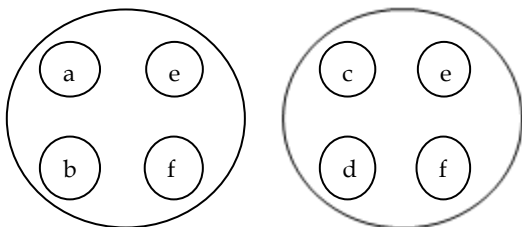
Penelitian ini menggunakan metode difusi cakram. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah *autoclave* yang digunakan untuk mensterilkan alat uji dan bahan pada suhu 121°C dengan tekanan 1kg/cm² selama 20 menit, inkubator, gelas beker, jarum ose, pembakar spirtus, pipet, spatula, jangka sorong, *laminar air flow*, timbangan digital, *vortex mixer*, tabung reaksi, rak tabung reaksi, Erlenmeyer 250 ml, cawan Petri, penggaris, mikroskop, dan spatula. Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah kapas, *aluminium foil*, kertas saring Macherey-Nagel No.615 dengan ukuran pori 11µm dan digunakan sebagai penyaring padatan serta untuk mensterilkan filtrat daun *S. trifasciata*, daun tanaman *Sansevieria trifasciata* Prain, kultur bakteri *S. aureus* JCM 2179 dan bakteri *E. coli* strain 0157, media *Nutrient Agar* (Oxoid) dan media *Nutrient Broth* (Merck), akuades, alkohol 70%, *tissue*, dan kloramfenikol 250 mg.

Pembuatan media pertumbuhan bakteri dengan mengencerkan serbuk NA dan NB pada masing-masing 500 ml akuades. Media NA dimasukkan dalam Erlenmeyer, sedangkan media

NB dimasukkan dalam tabung reaksi dan sisanya dimasukkan dalam Erlenmeyer, kemudian media NA dan NB serta alat disterilisasi dalam *autoclave*.

Filtrat daun *S. trifasciata* dibuat dengan menghaluskan 400 g daun kemudian disaring dengan kertas saring, cairan yang didapatkan disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit dan diambil supernatnya. Supernatan yang diperoleh ini adalah filtrat *S. trifasciata* konsentrasi 100%. Pengenceran filtrat daun *S. trifasciata* dilakukan dengan menambahkan akuades steril. Konsentrasi filtrat daun *S. trifasciata* 90% didapatkan dengan mengencerkan 4,5 ml filtrat daun *S. trifasciata* 100% dengan 0,5 ml akuades steril. Konsentrasi 70% didapatkan dengan mengencerkan 3,5 ml filtrat daun *S. trifasciata* 100% dengan 1,5 ml akuades steril, sedangkan konsentrasi 50% didapatkan dengan mengencerkan 2,5 ml filtrat daun *S. trifasciata* 100% dengan 2,5 ml akuades steril. Antibiotik kloramfenikol 250 mg diencerkan dengan akuades steril hingga didapatkan konsentrasi 10 mg/ml. Kertas cakram dimasukkan dan direndam dalam masing-masing konsentrasi filtrat daun *S. trifasciata* yang berbeda, antibiotik kloramfenikol dan akuades steril selama 10 menit.

Pengujian daya hambat bakteri dilakukan dengan memasukkan masing-masing 1 ml kultur bakteri *S. aureus* JCM 2179 dan bakteri *E. coli* strain 0157 dengan suspensi bakteri 10^6 cfu/ml dalam masing-masing cawan Petri yang berbeda dengan menggunakan metode *pour plate*. Masing-masing cawan yang berisi kultur bakteri dimasukkan media NA yang sudah dicairkan sebanyak \pm 15 ml kemudian dihomogenkan dan didiamkan hingga padat. Masing-masing kertas cakram yang telah direndam dalam filtrat daun *S. trifasciata*, kloramfenikol serta akuades steril diletakkan di atas media NA yang telah padat pada masing-masing cawan Petri (Gambar 1) kemudian diinkubasi pada inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam.



Gambar 1. Skema penempatan kertas cakram; a = Kertas cakram direndam dalam filtrat *S. trifasciata* konsentrasi 100%; b = Kertas cakram direndam dalam filtrat *S. trifasciata* konsentrasi 50%; c = Kertas cakram direndam dalam filtrat *S. trifasciata* konsentrasi 90%; d = Kertas

cakram direndam dalam filtrat *S. trifasciata* konsentrasi 70%; e = Kertas cakram direndam dalam filtrat konsentrasi 0% (kontrol); f = Kertas cakram direndam dalam antibiotik kloramfenikol 10 mg/ml

Pengamatan aktivitas antibakteri dilakukan dengan mengukur diameter zona bening yang terbentuk. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji Analisis Varian satu arah (ANOVA) dengan taraf 5% dan terdapat beda nyata oleh karena itu dilanjutkan dengan uji Duncan dengan taraf 5%.

HASIL

Hasil uji aktivitas antibakteri filtrat daun *S. trifasciata* dengan berbagai konsentrasi terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *S. aureus* JCM 2179 dan *E. coli* strain 0157, menunjukkan hasil yang bervariasi yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening. Perlakuan dengan konsentrasi 100% filtrat daun *S. trifasciata* pada bakteri *S. aureus* JCM 2179 memiliki rata-rata diameter zona bening paling besar dibandingkan dengan konsentrasi yang lainnya yaitu sebesar $4,00 \pm 0$ mm, sedangkan konsentrasi 50% memiliki rata-rata diameter zona bening terkecil yaitu sebesar $1,33 \pm 0,57$ mm. Penggunaan antibiotik kloramfenikol 10 mg/ml sebagai kontrol positif menghasilkan diameter zona bening terbesar, sedangkan kontrol negatif (akuades) tidak menghasilkan zona bening. Uji ANOVA menunjukkan terdapat pengaruh pemberian filtrat daun *S. trifasciata* dengan berbagai konsentrasi terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *S. aureus* JCM 2179. Uji Duncan yang selanjutnya dilakukan menunjukkan bahwa konsentrasi filtrat daun *S. trifasciata* 70%, 90% dan 100% merupakan konsentrasi yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* JCM 2179 (Tabel 1).

Hasil uji aktivitas antibakteri filtrat daun *S. trifasciata* dengan berbagai konsentrasi terhadap penghambatan pertumbuhan *E. coli* strain 0157 menunjukkan terbentuknya zona bening. Zona bening yang terbentuk memiliki diameter yang relatif kecil, hal ini menunjukkan bahwa filtrat daun *S. trifasciata* hanya sedikit berpengaruh terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *E. coli* strain 0157. Perlakuan dengan konsentrasi 100% filtrat daun *S. trifasciata* memiliki rata-rata diameter zona bening paling besar dibandingkan dengan konsentrasi yang lainnya yaitu sebesar $2,0 \pm 1,0$ mm, sedangkan konsentrasi 50% memiliki rata-rata diameter zona bening terkecil yaitu sebesar $1,0 \pm 0$ mm. Antibiotik kloramfenikol 10

mg/ml sebagai kontrol positif menghasilkan diameter zona bening terbesar yaitu $3,0 \pm 1,0$ mm, sedangkan kontrol negatif (akuades) tidak menghasilkan zona bening (Tabel 2).

Hasil uji ANAVA menunjukkan terdapat pengaruh pemberian berbagai konsentrasi filtrat daun *S. trifasciata* Prain terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *E. coli* strain 0157. Pengaruh

pemberian berbagai konsentrasi filtrat daun *S. trifasciata* selanjutnya diuji dengan uji Duncan. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa konsentrasi filtrat daun *S. trifasciata* 100% merupakan konsentrasi terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* strain 0157.

Tabel 1. Hasil uji aktivitas antibakteri filtrat daun *S. trifasciata* terhadap bakteri *S. aureus* JCM 2179

No.	Konsentrasi filtrat daun <i>S. trifasciata</i> Prain	Rata-rata diameter zona hambat (mm)
1	50%	$1,33 \pm 0,57^{ab}$
2	70%	$2,33 \pm 0,57^{bc}$
3	90%	$3,67 \pm 0,57^c$
4	100%	$4,00 \pm 0,00^c$
5	Kontrol positif (Kloramfenikol 10 mg/ml)	$25,3 \pm 2,88^d$
6	Kontrol negatif (akuades)	0 ^a

Keterangan : Notasi a,b,c merupakan hasil dari uji Duncan dengan taraf kepercayaan 5%, apabila notasi uji Duncan sama menunjukkan tidak beda nyata dan bila notasi berbeda menunjukkan perbedaan nyata.

Tabel 2. Hasil uji aktivitas antibakteri filtrat daun *S. trifasciata* terhadap bakteri *E. coli* 0157.

No.	Konsentrasi filtrat daun <i>S. trifasciata</i> Prain	Rata-rata diameter zona hambat (mm)
1	50%	$1,0 \pm 0^{ab}$
2	70%	$1,33 \pm 0,57^b$
3	90%	$1,67 \pm 0,57^b$
4	100%	$2,0 \pm 1,0^{bc}$
5	Kontrol positif (Kloramfenikol 10 mg/ml)	$3,0 \pm 1,0^c$
6	Kontrol negatif (akuades)	0 ^a

Keterangan : Notasi abc merupakan hasil dari uji Duncan dengan taraf kepercayaan 5%, apabila notasi uji Duncan sama menunjukkan tidak beda nyata dan bila notasi berbeda menunjukkan perbedaan nyata.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa filtrat daun *S. trifasciata* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* JCM 2179 dan *E. coli* strain 0157. Penghambatan pertumbuhan bakteri ditunjukkan dengan adanya zona bening di sekitar kertas cakram yang telah direndam dengan berbagai konsentrasi filtrat daun *S. trifasciata*. Penghambatan pertumbuhan bakteri oleh filtrat daun *S. trifasciata* pada bakteri *S. aureus* JCM 2179 lebih besar dibandingkan pada bakteri *E. coli* strain 0157.

Penelitian ini menggunakan kontrol negatif dan kontrol positif. Kontrol negatif menggunakan akuades sedangkan kontrol positif menggunakan antibiotik Kloramfenikol 10 mg/ml. Penggunaan akuades sebagai kontrol negatif dikarenakan akuades merupakan pelarut filtrat daun *S. trifasciata*, oleh karena itu akuades juga perlu diuji untuk menunjukkan bahwa akuades tidak memiliki pengaruh terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri. Hasil pengujian menunjukkan bahwa akuades tidak memiliki pengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* JCM 2179 maupun pada bakteri

E. coli strain 0157, sehingga yang berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri adalah filtrat daun *S. trifasciata*.

Kloramfenikol yang digunakan sebagai kontrol positif merupakan antibiotik berspektrum luas karena efektif terhadap bakteri Gram negatif dan Gram positif. Kloramfenikol akan melekat pada sub unit 50S ribosom bakteri, dan menghambat ikatan asam amino baru yang melekat pada rantai panjang peptida sehingga menghalangi fungsi enzim peptidiltransferase. Enzim tersebut berfungsi dalam pembentukan ikatan peptida antara asam amino, sehingga gangguan pada fungsi enzim tersebut akan menyebabkan proses sintesis protein berhenti. Kloramfenikol dalam konsentrasi rendah bersifat bakteriostatik, tetapi pada konsentrasi tinggi dapat bersifat bakterisida (Volk dan Wheeler, 1988).

Zona bening yang dihasilkan adalah zona bening yang bersifat *irradical zone* yaitu zona bening yang di sekitar bahan uji masih terdapat pertumbuhan bakteri (Jawetz, *et.al.*, 2001). Pertumbuhan bakteri pada *irradical zone* menunjukkan bahwa kemampuan senyawa

antibakteri di dalam filtrat daun *S. trifasciata* bersifat bakteriostatik. Senyawa antibakteri yang terdapat pada filtrat daun *S. trifasciata* bersifat bakteriostatik karena kandungan senyawa antibakteri hanya mampu menghambat pertumbuhan bakteri tetapi tidak membunuh bakteri.

Mekanisme kerja antibakteri secara umum akan menghambat sintesis dinding sel, fungsi dinding sel, sintesis protein dan metabolisme sel. Penghambatan fungsi dinding sel oleh senyawa antibakteri akan mengubah tegangan permukaan sel sehingga merusak permeabilitas membran sel bakteri. Kerusakan membran sel menyebabkan keluarnya berbagai komponen sel. Senyawa antibakteri juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri melalui penghambatan sintesis protein yaitu melalui penghambatan translasi dan transkripsi materi genetik, sedangkan mekanisme penghambatan metabolisme sel yaitu dengan menghambat kerja enzim yang berperan dalam pertumbuhan bakteri (Maharti, 2006).

Filtrat daun *S. trifasciata* memiliki kandungan metabolit sekunder yang bermacam-macam seperti alkaloid, allisin, saponin, glikosida dan minyak atsiri. Senyawa-senyawa metabolit sekunder tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* JCM 2179 dan *E. coli* strain 0157. Mekanisme antibakteri senyawa alkaloid diduga dengan cara menghambat sintesis dinding sel serta merusak komponen penyusun peptidoglikan sehingga lapisan dinding selnya tidak terbentuk secara utuh. Senyawa alkaloid akan mengganggu terbentuknya ikatan silang penyusun peptidoglikan (Robinson, 2005). Senyawa glikosida akan berpenetrasi ke dalam dinding sel dan merusak komponen dinding sel (Mubarrak, 2011). Senyawa saponin akan menurunkan tegangan permukaan sehingga meningkatkan permeabilitas membran sel dan merusak fungsi membran. Peningkatan permeabilitas membran pada sel bakteri akan menyebabkan protein penyusun membran terdenaturasi sehingga sel rusak dan lisis (Dwidjoseputro, 2005).

Minyak atsiri akan mengganggu proses terbentuknya membran sel sehingga tidak dapat terbentuk sempurna. Minyak atsiri yang berfungsi sebagai antibakteri pada umumnya mengandung gugus fungsi hidroksil (-OH) dan karbonil. Minyak atsiri dengan penyusun utama alliin secara enzimatis akan dipecah oleh enzim allinase menjadi senyawa berbau khas, yaitu allisin. Allisin akan merusak komponen kelompok sulfhidril dan disulfida yang terikat pada protein. Sulfhidril dan disulfida merupakan senyawa yang

berperan dalam metabolisme sel bakteri serta merupakan bagian penting dari proliferasi bakteri atau stimulator untuk multiplikasi sel bakteri (Mursito, 2003).

Konsentrasi 70%, 90% dan 100% filtrat daun *S. trifasciata* merupakan konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* JCM 2179, sedangkan konsentrasi 100% dari filtrat daun *S. trifasciata* merupakan konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* strain 0157. Konsentrasi 90% dan 100% filtrat daun *S. trifasciata* lebih disarankan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* JCM 2179, karena konsentrasi 70% filtrat daun *S. trifasciata* memiliki pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan konsentrasi filtrat 50%. Konsentrasi 100% filtrat daun *S. trifasciata* lebih disarankan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* strain 0157 karena memiliki pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan antibiotik Kloramfenikol 10 mg/ml. Konsentrasi filtrat 100% membentuk zona bening $6,34 \pm 2,51$ mm pada *S. aureus* JCM 2179 dan $2,0 \pm 1,0$ mm pada *E. coli* strain 0157. Konsentrasi filtrat 100% memiliki kandungan metabolit sekunder lebih tinggi dibanding konsentrasi yang lain karena tidak ditambahkan pelarut (akuades). Konsentrasi filtrat daun *S. trifasciata* yang tinggi juga memiliki kandungan senyawa antibakteri yang tinggi. Konsentrasi dari senyawa antibakteri yang tinggi akan menyebabkan efektivitas antibakteri juga semakin tinggi (Rahayu, 2012).

Penghambatan pertumbuhan bakteri filtrat daun *S. trifasciata* dengan konsentrasi 100% menghasilkan diameter zona bening lebih kecil pada bakteri *E. coli* strain 0157, sedangkan pada bakteri *S. aureus* JCM 2179 menghasilkan diameter zona bening lebih besar. Zona bening yang dihasilkan bersifat *irradical zone*, namun pada bakteri *E. coli* strain 0157 memiliki lebih banyak koloni bakteri yang tumbuh di sekitar zona bening dibandingkan dengan zona bening pada bakteri *S. aureus* JCM 2179. Penghambatan pertumbuhan pada bakteri *S. aureus* JCM 2179 dan *E. coli* strain 0157 terjadi jika suatu senyawa antibakteri dapat masuk ke dalam dinding sel sehingga mengganggu metabolisme yang terjadi dalam sel dan menyebabkan kematian. Suatu senyawa antibakteri memiliki kemampuan untuk merusak dinding sel bakteri. Bakteri *S. aureus* JCM 2179 dan *E. coli* strain 0157 memiliki komposisi dinding sel yang berbeda. Bakteri *S. aureus* JCM 2179 memiliki lapisan peptidoglikan yang tebal sedangkan *E. coli* strain 0157 lapisan peptidoglikan lebih tipis.

Pada bakteri *S. aureus* JCM 2179 tidak memiliki membran periplasmik. Bakteri *S. aureus* JCM 2179 memiliki komponen polisakarida dan asam amino yang terdapat pada lapisan peptidoglikan dan bersifat sangat polar. Sifat polar tersebut lebih mudah ditembus oleh senyawa-senyawa yang terdapat dalam filtrat *S. trifasciata* dan akan menghambat pertumbuhan bakteri yang dapat dilihat dengan terbentuknya zona bening (Fardiaz, 1989 dalam Lavlinesia, 2007). Komposisi dinding sel bakteri *S. aureus* JCM 2179 menyebabkan *S. aureus* JCM 2179 memiliki sensitifitas yang tinggi dibandingkan dengan bakteri *E. coli* strain 0157. Ketahanan bakteri *E. coli* strain 0157 disebabkan oleh permukaan luarnya mempunyai struktur *bilayer* pada membran periplasmiknya. Lapisan peptidoglikan bakteri *E. coli* strain 0157 tersusun atas lipoprotein, membran periplasmik dan lipopolisakarida. Komponen lipid pada membran periplasmik sel bakteri *E. coli* strain 0157 bersifat hidrofobik. Komponen lipid yang bersifat hidrofobik inilah yang sukar ditembus oleh senyawa antibakteri (Fardiaz, 1989 dalam Lavlinesia, 2007).

Penelitian terdahulu oleh Gitasari (2011) menunjukkan bahwa ekstrak kasar *S. trifasciata* yang didapatkan melalui metode maserasi dengan pelarut metanol 30%, pada konsentrasi 1250, 2500, 5000 dan 10000 ppm tidak menunjukkan aktivitas antibakteri pada bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Hasil tersebut berbeda dengan hasil penelitian aktivitas antibakteri pada filtrat daun *S. trifasciata*. Hal ini dapat dikarenakan penggunaan metanol 30% yang merupakan pelarut yang bersifat polar. Pelarut polar biasanya hanya digunakan untuk mengekstraksi senyawa-senyawa yang bersifat polar, sehingga tidak dapat menembus dinding sel epidermis daun yang mengandung senyawa lipid yang bersifat nonpolar (Prashant, *et al.*, 2011) Lapisan lipid di luar membran sel tanaman *S. trifasciata* harus dihilangkan terlebih dahulu dengan cara dihidrolisis dengan pelarut nonpolar. Penghilangan lapisan lipid ini akan memudahkan keluarnya senyawa metabolit sekunder dalam tanaman yang bersifat polar. Kandungan metabolit sekunder hasil ekstraksi dimungkinkan lebih sedikit karena hanya senyawa yang bersifat sama dengan pelarut yang dapat terekstraksi, sedangkan pada filtrat diasumsikan kandungan metabolit sekundernya lebih bermacam-macam. Filtrat dapat mengandung semua metabolit sekunder dalam tanaman, hal ini dikarenakan filtrat merupakan ekstrak kasar yang berasal dari perasan tanaman tanpa menggunakan pelarut (Ramdhani *et al.*, 2013).

SIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan data hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa filtrat daun *S. trifasciata* dengan berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *S. aureus* JCM 2179 dan *E. coli* strain 0157 yang diuji dengan metode difusi cakram. Konsentrasi Filtrat daun *S. trifasciata* yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* JCM 2179 yaitu konsentrasi 70%, 90% dan 100%, sedangkan filtrat daun *S. trifasciata* yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* strain 0157 adalah konsentrasi 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Dold AP dan Cocks ML 2001. Traditional Veterinary Medicine in The Alice District of the Eastern Cape Province, South Africa. *S. Afr J Sci*,97: 375-379.
- Dwidjosaputro D, 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan.
- Gitasari YD, 2011. Aktifitas Antibakteri Fraksi Aktif Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain). *Skripsi*. Tidak Dipublikasikan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Harborne JB, 1996. *Metode Fitokimia. Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terjemahan Padmawinata, K. dan Soediro, I . Bandung: Penerbit ITB.
- Holt JG, Noel RK, Sneath PHA, Stanley JT, dan Williams ST, 1994. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Edisi 9. Baltimore, USA: Lippincott Williams&Wilkins Co.
- Ikewuchi CC, Ayalogu EO, Onyeike EN, dan Ikewuchi JD, 2011. Study on the Alkaloid, Allicin, Glycoside and Saponin Composition of the Leaves of *Sansevieria liberica* G r me and Labroy by Gas Chromatography. *The Pacific Journal of Science and Technology*,122: 367-373.
- Jawetz E, Melnick JL, Adelberg A, Brooks GF, Butel JS, Ornston LN, 1995. *Mikrobiologi Kedokteran* 20. San Francisco: Universitas callifornia.
- Lavlinesia, 2007. Kajian Pola dan Mekanisme Inaktivasi Bakteri Oleh Ekstrak Etil Asetat Biji Atung (*Parinarium glaberimum* Hussk). *Tesis*. Tidak Dipublikasikan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Maharti IK, 2006. Efek Antibakteri Ekstrak Daging Buah Avokad (*Persea Americana*) terhadap *Streptococcus mutans*. *Skripsi*. Tidak diterbitkan. Bogor: Universitas Indonesia.
- Mubarrak J, 2011. Isolasi dan Elusidasi Struktur Senyawa Glikosida dari Biji Tumbuhan Bingkek (*Entada phaseoloides* Merr). *Artikel*. Padang: Universitas Andalas Padang.
- Mursito B, 2003. *Ramuan Tradisional Untuk Pelangsing Tubuh*. Jakarta: Swadaya.

- Prashanth S, Menaka I, Mutheszilan R, Sharma NK, 2011. Synthesis of Plant-Mediated Silver Nano Particles Using Medicinal Plant Extract and Evaluation of its Antimicrobial Activities. *International Journal of Engineering Science and Technology (IJEST)*. 3(8): 6235-5250.
- Rahayu ND, 2012. Uji Efektifitas Antibakteri Ekstrak Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K.Schum) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Secara in vitro. *Skripsi*. Tidak Dipublikasikan. Jakarta: Universitas Pembangunan Nasional Veteran.
- Ramdhani N, Kumari S, Bux F, 2013. Effect of process configurations on the distribution of *Nitrosomonas*-related AOB and *Nitrobacter*-related NOB in two full-scale biological nutrient removal (BNR) plants. *Water Environment Research*. 85(4): 374-381.
- Reapina EM, 2007. Kajian Aktivitas Antimikroba Ekstrak Kulit Kayu Mesoyi (*Cryptocaria messoia*) terhadap Bakteri Patogen dan Pembusuk Pangan. *Skripsi*. Tidak Dipublikasikan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Robinson T, 1991. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi keenam. Bandung: ITB press.
- Setyorini E, 2013. Hubungan Praktek Higiene Pedagang dengan Keberadaan *Escherichia coli* pada Rujak yang Dijual di Sekitar Kampus Universitas Negeri Semarang. *Skripsi*. Tidak Dipublikasikan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Suwito W, 2010. Bakteri yang Sering Mencemari Susu: Deteksi, Patogenesis, Epidemiologi, dan Cara Pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*. Vol. 29(3): 96-100.
- Volk WA dan Wheeler MF, 1988. *Mikrobiologi Dasar*. Edisi 5 Jilid 1. Jakarta: Erlangga.