

**UJI ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN KELOR
(*Moringa oleifera* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
*Staphylococcus aureus***

Antibacterial Activity Test of Moringa oleifera L. Extracts on Staphylococcus aureus

Elza Savitri¹, Fakhurrrazi², Abdul Harris³

¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

²Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

³Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

E-mail: savitrielza@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak daun kelor diekstraksi dengan cara maserasi yaitu menggunakan pelarut etanol 96%. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan kertas cakram yang telah direndam dalam ekstrak etanol daun kelor dengan konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80% pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Parameter yang diukur adalah besarnya diameter zona hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram. Hasil uji aktivitas antibakteri dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kelor memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu pada konsentrasi 80% sebesar 14,02 mm (kategori kuat), 60% sebesar 12,03 mm (kategori kuat), 40% sebesar 9,00 mm (kategori sedang), 20% sebesar 7,98 mm (kategori sedang), kontrol positif 28,63 mm (kategori sangat kuat) dan kontrol negatif tidak menunjukkan efek antibakteri. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kelor memiliki antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

ABSTRACT

The aim of this research is to observe the antibacterial activity of Moringa oleifera L. extract on Staphylococcus aureus. Moringa oleifera extract was extracted by maceration using ethanol 96%. The antibacterial activity test was carried out using diffusion method used paper disc which has been soaked in ethanol extract of Moringa oleifera with concentration of 20%, 40% and 60% on Mueller Hinton Agar (MHA). Parameters measured were the diameter of inhibition zone formed around the paper disc. The results of antibacterial activity test were analyzed descriptively. The result showed that ethanol extract of Moringa oleifera had inhibitory on Staphylococcus aureus. Moringa oleifera extract had inhibitory on Staphylococcus aureus at concentration 80% was 14,02 mm (strong category), 60% was 12,03 mm (strong category), 40% was 9,00 mm (middle category), 20% was 7,98 mm (middle category), positive control was 28,63 mm (very strong category) and negative control did not show antibacterial effect. It can be concluded that Moringa oleifera L. extract has an antibacterial effect on Staphylococcus aureus.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Berbagai macam tumbuhan memiliki manfaat yang luas bagi manusia. Tidak hanya sebagai tanaman hias, namun dapat dimanfaatkan sebagai obat. Tumbuhan merupakan sumber berbagai jenis senyawa kimia yang memiliki khasiat sebagai obat (Dima dkk., 2016). Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat merupakan cara alternatif untuk mencegah dan mengobati penyakit karena dianggap tidak menimbulkan banyak efek samping, selain itu dapat mengurangi tingkat resistensi terhadap antibiotik. Peningkatan resistensi bakteri terhadap antibiotik memberi peluang besar untuk mendapatkan senyawa antibakteri dengan memanfaatkan senyawa bioaktif sebagai hasil metabolisme sekunder dari kekayaan keanekaragaman hayati.

Ekstrak dari berbagai tanaman telah menunjukkan peran pentingnya dalam menghambat patogen-patogen bahkan penggunaan ekstrak tanaman dengan kemampuan aktivitas antibakteri dapat mengendalikan infeksi. Penyakit infeksi merupakan keadaan masuknya mikroorganisme kedalam tubuh, kemudian berkembangbiak dan menimbulkan penyakit (Dwidjoseputro, 1994 disitasi oleh Dima dkk., 2016).

Salah satu tanaman yang berkhasiat obat adalah tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.). Tanaman kelor telah menjadi objek penelitian karena beberapa kegunaannya dan dikenal berpotensi sebagai bakterisida (Vieira dkk., 2010). Ekstrak daun dan biji dari tanaman kelor mengandung senyawa yang memiliki sifat antibakteri sehingga dapat digunakan sebagai obat infeksi. Berdasarkan penelitian Widowati dkk. (2014) menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor dapat digunakan sebagai antibakteri pembusuk ikan segar (*Pseudomonas aeruginosa*). Wulandari dkk. (2015), juga menyatakan bahwa ekstrak daun kelor dengan pelarut etanol dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus agalactiae*. Daun kelor mengandung senyawa antibakteri seperti saponin, triterpenoid, dan tanin yang memiliki mekanisme kerja dengan merusak membran sel bakteri (Fuglie, 2001).

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri normal pada mulut dan saluran pernafasan tetapi pada keadaan tidak normal bersifat patogen menyebabkan infeksi pada kulit (Jawetz dkk., 2001). Quinn dkk. (2011) menyatakan bahwa *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri patogen penting pada hewan domestik dan dapat menyebabkan septikemia neonatal dan luka infeksi pada banyak spesies.

Sejauh ini penelitian tentang aktivitas antibakteri dari daun kelor dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* belum dilakukan, oleh karena itu perlu dilakukan uji antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Rumusan Masalah

Apakah ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) memiliki kemampuan aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*?

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi tentang pemanfaatan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

MATERIAL DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan (FKH) Unsyiah untuk uji aktivitas antibakteri. Pembuatan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dilakukan di Laboratorium Penelitian Kimia FMIPA Unsyiah. Penelitian ini di laksanakan pada bulan Maret 2018.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah erlenmeyer, gelas ukur, gelas kimia, tabung reaksi, cawan petri, lampu spiritus/bunsen, autoklaf, inkubator, pipet tetes, *rotary evaporator*, timbangan analitik, jarum ose, pinset, termometer, jangka sorong dan pengaduk.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelor (*Moringa oleifera* L.), bakteri uji *Staphylococcus aureus*, aquadest, etanol 96%, media *Nutrient Broth* (NB), kertas saring, kertas label, Amoksisilin, *Mueller Hinton Agar* (MHA), MC Farland 0,5 dan kertas cakram.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji aktifitas antibakteri menggunakan metode *Kirby-Bauer*. Ada 6 perlakuan dan 3 ulangan yaitu P1 (perlakuan kontrol negatif), P2 (perlakuan kontrol positif), P3 (perlakuan ekstrak daun kelor 20%), P4 (perlakuan ekstrak daun kelor 40%), P5 (perlakuan ekstrak daun kelor 60%) dan P6 (perlakuan ekstrak daun kelor 80%).

Prosedur Penelitian

Pembuatan Ekstrak Daun Kelor

Langkah awal prosedur pembuatan ekstrak daun kelor dengan pelarut etanol adalah daun kelor (*Moringa oleifera* L.) segar dicuci dengan air yang mengalir. Selanjutnya daun dikeringkan pada suhu ruangan selama 24 jam. Setelah itu, daun dikeringkan dengan oven pada suhu 60⁰C selama 24 jam. Kemudian daun kelor (*Moringa oleifera* L.) kering dihaluskan dengan blender sampai menjadi serbuk. Lalu serbuk daun kelor ditimbang dengan timbangan analitik (g) dan dilarutkan ke dalam pelarut, kemudian diaduk dan didiamkan selama 24 jam. Serbuk daun kelor yang digunakan sebanyak 200 g dalam 1,5 liter pelarut etanol. Ekstrak hasil maserasi kemudian disaring dan evaporasikan dengan alat *rotary evaporator* untuk menghasilkan ekstrak kental daun kelor. Ekstrak yang diperoleh ditampung dalam botol steril, lalu disimpan didalam kulkas (Dima dkk., 2016).

Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Bakteri uji yang telah diinokulasi diambil dengan kawat ose steril lalu disuspensikan kedalam tabung yang berisi 2 ml aquadest hingga diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan larutan *Mc. Farland* 0,5.

Pembuatan Larutan Kontrol Negatif

Kontrol negatif di buat dengan menggunakan kertas cakram yang telah direndam dalam aquadest selama 15 menit.

Pembuatan Larutan Kontrol Positif

Kontrol positif menggunakan disk antibiotik Amoksisilin.

Pembuatan Larutan Uji

Dibuat larutan uji 20%, 40%, 60 dan 80%. Untuk larutan uji 20%, diambil 1 ml ekstrak etanol daun kelor ditambahkan aquadest sebanyak 4 ml. Untuk larutan uji 40%, diambil 2 ml ekstrak etanol daun kelor ditambahkan larutan aquadest sebanyak 3 ml. Untuk larutan uji 60%, diambil 3 ml ekstrak etanol daun kelor ditambahkan larutan aquadest sebanyak 2 ml. Untuk larutan uji 80%, diambil 4 ml ekstrak etanol daun kelor ditambahkan larutan aquadest sebanyak 1 ml.

Uji Aktivitas Antibakteri Dengan Metode Kirby Bauer

Biakan *Staphylococcus aureus* pada media *Nutrient Broth* di swab merata pada permukaan media *Mueller Hinton Agar* (MHA), lalu di biarkan selama 5 menit. Kertas cakram yang telah direndam selama 15 menit dalam ekstrak etanol daun kelor yang telah dibuat dalam konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan pada kontrol (positif dan negatif), lalu dengan menggunakan pinset steril, kertas cakram diletakkan pada cawan petri steril selama 1 menit sampai tidak ada cairan yang menetes. Kemudian kertas cakram diletakkan pada permukaan media MHA dan ditekan sedikit agar melekat. Media MHA diinkubasi pada temperatur 37⁰C selama 24 jam. Diukur diameter zona hambat yang terbentuk dengan menggunakan jangka sorong.

Pengamatan dan Pengukuran

Pengamatan dilakukan setelah 1x24 jam masa inkubasi. Daerah bening merupakan petunjuk kepekaan bakteri terhadap antibiotik atau bahan antibakteri lainnya yang digunakan sebagai bahan uji yang dinyatakan dengan lebar diameter zona hambat (Vandepitte dkk., 2005). Diameter zona hambat diukur dalam satuan milimeter (mm). Diameter zona hambat tersebut dikategorikan kekuatan daya antibakterinya berdasarkan penggolongan Davis dan Stout (1971) disitasi oleh Rastina dkk. (2015), yang menyatakan bahwa kriteria kekuatan daya antibakteri sebagai berikut: diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan zona hambat 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat.

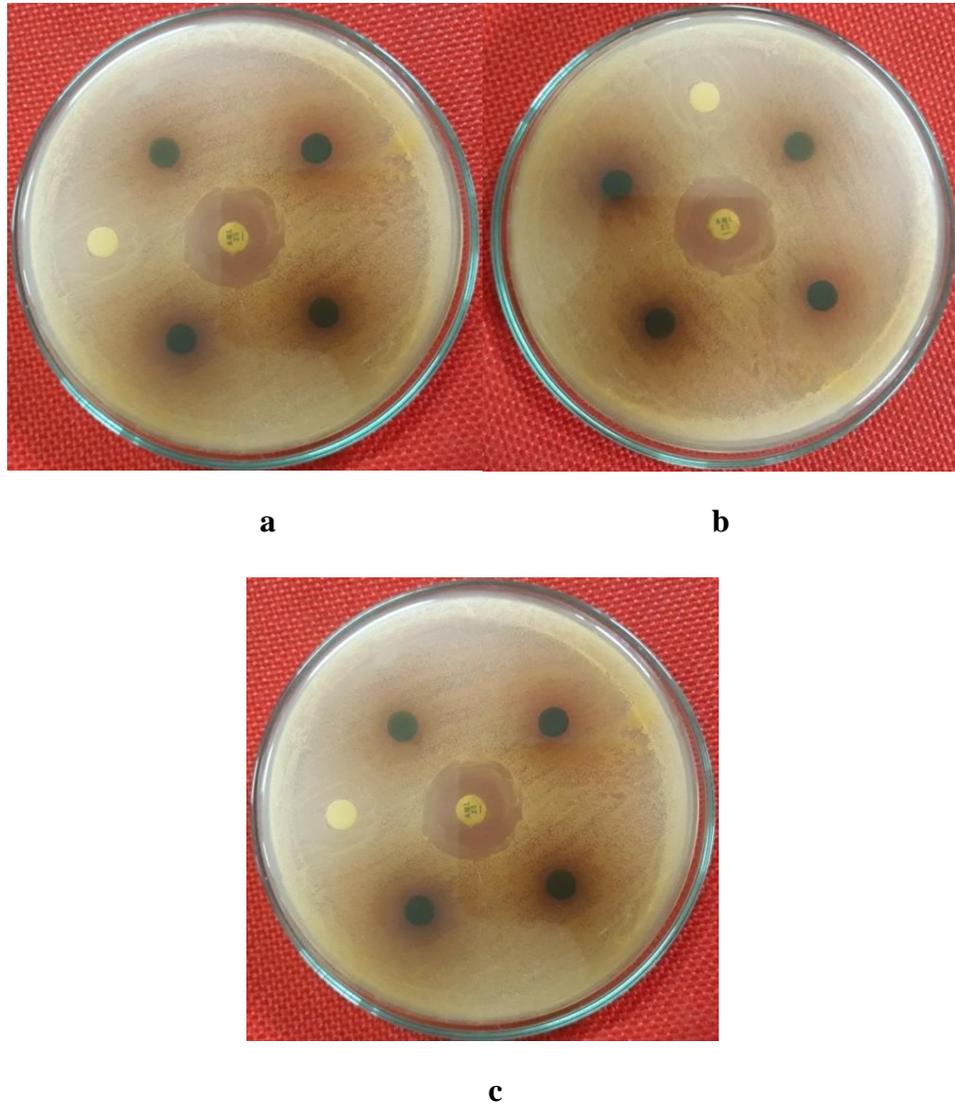
Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan melihat diameter zona hambat antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Antibakteri

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelor terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 1. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelor terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*: (a) ulangan 1 (b) ulangan 2 dan (c) ulangan 3.

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa adanya aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat di sekitar kertas cakram yang telah direndam dengan ekstrak etanol daun kelor pada masing-masing konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80%. Pengukuran daya kerja antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar, bila senyawa yang diujikan mampu menghambat pertumbuhan bakteri maka akan terlihat zona jernih di sekeliling sumur (zona hambat). Luas daerah bening ini menjadi ukuran kekuatan daya kerja antibakteri (Waluyo, 2008). Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol daun kelor dan kriteria zona hambatnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat ekstrak etanol daun kelor terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi	Diameter zona hambat (mm)			Rata-rata (mm)
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	
K-	-	-	-	-
K+	28,60	29,00	28,30	28,63
20%	8,15	7,90	7,90	7,98
40%	9,00	9,10	8,90	9,00
60%	12,20	12,10	11,80	12,03
80%	14,00	14,20	13,85	14,02

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata zona hambat yang dibentuk oleh setiap perlakuan konsentrasi ekstrak etanol daun kelor yaitu pada konsentrasi 20% terbentuk zona hambat 7,98 mm, pada konsentrasi 40% terbentuk zona hambat 9,00 mm, pada konsentrasi 60% terbentuk zona hambat 12,03 mm dan pada konsentrasi 80% terbentuk zona hambat 14,02 mm. Berdasarkan kategori zona hambat menurut Davis dan Stout (1971), maka ekstrak etanol daun kelor pada konsentrasi 20% dan 40% memiliki daya hambat sedang, sedangkan pada konsentrasi 60% dan 80% memiliki daya hambat kuat.

Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun kelor maka semakin tinggi rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk di sekeliling kertas cakram, tetapi diameter zona hambatnya lebih kecil dibandingkan dengan kontrol positif yaitu antibiotik Amoksisilin yaitu sebesar 28,63 mm dengan kategori daya hambat sangat kuat. Pada kontrol negatif tidak menunjukkan daya hambat terhadap bakteri uji. Menurut Brooks dkk. (2005) disitasi oleh Wulandari dkk. (2014) bahwa perbedaan diameter zona hambat pada masing-masing konsentrasi disebabkan karena perbedaan besarnya zat aktif yang terkandung pada konsentrasi tersebut. Semakin besar suatu konsentrasi, semakin besar komponen zat aktif yang terkandung di dalamnya sehingga zona hambat yang terbentuk juga berbeda tiap konsentrasi (Wulandari dkk., 2015).

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilaporkan oleh Dima dkk., (2016) yaitu semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka semakin besar pula aktivitas antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Begitu juga dengan hasil penelitian Pal dkk., (1995) yang menyatakan bahwa ekstrak etanol daun kelor memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif- *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Sarcina lutea* dan bakteri Gram negatif- *Escherichia coli*.

Aktivitas antibakteri dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu kandungan senyawa antibakteri, konsentrasi ekstrak, daya difusi ekstrak dan jenis bakteri yang dihambat (Yayang dkk., 2013). Pemilihan pelarut dalam ekstraksi akan mempengaruhi senyawa kimia yang akan tertarik sehingga akan berpengaruh pada aktivitas biologi tanaman tersebut. Pambayu dkk. (2007), menyatakan bahwa ekstraksi menggunakan pelarut dengan kepolaran yang berbeda akan menghasilkan komponen polifenol yang berbeda sehingga sifat antioksidan yang dimiliki oleh setiap senyawa yang diperoleh dari ekstraksi tersebut juga berbeda.

PENUTUP

Kesimpulan

Ekstrak etanol daun kelor mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Dari rata-rata zona hambat yang terbentuk, ekstrak etanol daun kelor memiliki kekuatan daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dalam katagori sedang pada konsentrasi 20% dan 40% dan kategori kuat pada konsentrasi 60% dan 80%.

Saran

Perlu dilakukan penelitian secara *in-vivo* untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Brooks, G. R., J. S. Butel, dan S. A. Morse. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi Pertama*. Salemba Medika: Jakarta.
- Dima, L. L. R. H., Fatmawali, dan W. A. Lolo. 2016. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap bakteri escherichia coli dan staphylococcus aureus. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2(5): 282-289.
- Davis, W. W dan Stout. 1971. Disc plate methods of microbiological antibiotic assay. *Microbiologi*. 22 (4): 659-665.
- Fuglie, L. J. 2001. *The Miracle Tree: The Multiple Attributes of Moringa*. Dakar, Senegal, Church World Service.
- Jawetz, E., Melnick, dan Adelberg. 2001. *Mikrobiologi Kedokteran. Edisi I*. Salemba Medika, Jakarta.
- Pal. S. K., P. K. Mukherjee, K. Saha, M. Pal dan B. P. Saha. Antimicrobial action the leaf axtract of *Moringa oleifera* Lam. *Ancient Science of Live*. 3 (14). 197-199.
- Pambayun, R., M. Gardjito, S. Sudarmadji, dan K. R. Kuswanto. 2007. Kandungan fenol dan sifat antibakteri dari berbagai jenis ekstrak produk gambir (*Uncaria gambir* Roxb). *Majalah Farmasi Indonesia*. 18. Hal: 141 – 146.
- Quinn, P. J., B. K. Markey, F. C. Leonard, E. S. FitzPatrick, S. Fanning, dan P. J. Hartigan. 2011. *Veterinary Microbiology and Microbial Disease, 2nd*. Blackwell Publishing, USA.
- Vieira, G. H. F., J. A. Mourao, A. M. Angelo, R. A. Costa, dan R. H. Silva. 2010. Antibacterial effect (in vitro) of *Moringa oleifera* and *Annona muricata* against gram positive and gram negative bacteria. *Rev. Inst. Med. Trop*. 3(52):129-132.
- Vandepitte, J. K., Engbaek, P. Rohmar, P. Pint, dan C. G. Heuck. 2005. *Prosedur Laboratorium Dasar untuk Bakteriologis Klinis. Edisi 2*. EGC, Jakarta.
- Widowati, I., S. Efiyati, dan S. Wahyuningtyas. 2014 Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap bakteri pembusuk ikan segar (*Pseudomonas aeruginosa*). *Jurnal PELITA*. 2(9): 146-157.
- Wulandari, D., Sarwiyono, dan P. Suryowardoyo. 2015. Daya hambat ekstrak daun kelor dengan pelarut etanol dan dekok daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus agalactiae* penyebab mastitis pada sapi perah. *Jurnal Peternakan Universitas Brawijaya, Malang*.
- Waluyo, L. 2008. *Teknik dan Metode Dasar dalam Mikrobiologi*. Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Yayang, M., S. Khotimah, dan F. Diba. 2013, Aktivitas antibakteri kulit *Garcinia mangostana* Linn terhadap pertumbuhan *Flavobacterium* dan *Enterobacter* dari *Coptotermes curvignathus* holmgren. *Protobiont*. Vol 2(1). 7-11.