

EFEKTIFITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOLIK DAUN CABE RAWIT (*Capsicum frutescens L.*) TERHADAP BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* DENGAN METODE DIFUSI: UJI PENDAHULUAN POTENSI TANAMAN OBAT TRADISIONAL SEBAGAI ALTERNATIF PENGOBATAN INFEKSI SALURAN PERNAFASAN

Abdul Rahim^{1*}, Indra Wahyudin¹, Endang Lusyana¹, Elza Aprilianti¹, Zuhaida Naila Shofa¹,
Naniek Widyaningrum², Nurita Pratama Sari²

¹Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung

²Dosen Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung

Jl. Raya Kaligawe Km. 4, Semarang 50112

*Email: rahimkhanrewa12@gmail.com

Abstrak

Infeksi saluran pernafasan (ISP) merupakan salah satu penyakit utama di Indonesia. ISP menjadi penyebab kematian balita tertinggi (22,8%) dan penyebab kematian bayi yang kedua setelah gangguan perinatal. Penyebab infeksi saluran pernafasan adalah terpaparnya mikroorganisme ke dalam sistem pernafasan. Salah satu mikroorganisme utama penyebab ISP adalah bakteri *Staphylococcus aureus* (*S.aureus*). Peningkatan jumlah resisten bakteri terhadap antibiotika merupakan suatu permasalahan. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif lain, misalnya dengan memanfaatkan tanaman-tanaman obat. Hasil penelitian Yunita (2012) membuktikan adanya senyawa flavonoid pada daun cabe rawit. Beberapa penelitian lain membuktikan flavonoid memiliki aktivitas antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui potensi ekstrak etanolik daun cabe rawit dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* secara *in vitro*. Jenis penelitian adalah penelitian eksperimental with control design. Penentuan uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan zona hambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak etanolik daun cabe rawit. konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50% dan 60% tidak memiliki aktivitas antibakteri. Kelompok perlakuan 70%, 80%, 90%, 100% memiliki potensi antibakteri *S. aureus*. Hasil uji statistik kelompok kontrol positif (+) dengan kelompok perlakuan 100% memiliki nilai sig 0,005 ($p < 0,005$), hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok tersebut dalam memberikan potensi antibakteri *S.aureus*. Kesimpulan penelitian kelompok perlakuan 100% memiliki potensi yang sama dengan kelompok perlakuan positif (*Amoxicillin*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: Daun Cabe Rawit (*Capsicum frutescens L.*), *Staphylococcus aureus*, Infeksi Saluran Pernafasan

1. PENDAHULUAN

Infeksi Saluran Pernafasan (ISP) merupakan penyakit yang umum terjadi pada masyarakat (Depkes, 2005). Hasil *survey* kesehatan nasional tahun 2001 diketahui bahwa ISP menjadi penyebab kematian balita tertinggi (22,8%) dan penyebab kematian bayi yang kedua setelah gangguan perinatal. Prevalensi tertinggi dijumpai pada bayi usia 6-11 bulan (Depkes, 2001).

Salah satu bakteri penyebab ISP adalah bakteri *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) (Depkes, 2005). *S. aureus* adalah bakteri gram positif dan merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan, dan saluran pencernaan pada manusia (Prescott et al, 2002). Banyak cara yang telah dilakukan untuk pengobatan penyakit akibat bakteri *S. aureus*, salah satunya dengan penggunaan antibiotika. Peningkatan jumlah resisten bakteri terhadap antibiotika merupakan suatu permasalahan. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif lain, misalnya dengan memanfaatkan tanaman-tanaman obat yang diduga efektif menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit dan mudah didapat (Prawira, 2013).

Saat ini banyak dikembangkan pengobatan alternatif untuk menangani penyakit akibat bakteri *S. aureus* dengan memanfaatkan suatu tanaman herbal sebagai pengganti obat antibiotik. Penelitian yang dilakukan oleh Lathifah (2008) menunjukkan ekstrak buah belimbing wuluh mengandung golongan senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antibakteri *S. aureus*. flavonoid

dalam herbal krokot (*portulaca oleracea* L.) juga terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli* (Karlina, 2012).

Beberapa penelitian di atas menunjukkan bahwa senyawa flavonoid memiliki aktivitas antibakteri. Yunita (2012) mengidentifikasi adanya senyawa glikon dan flavonoid pada daun cabe rawit, akan tetapi penelitian tersebut belum membuktikan efektifitas antibakteri daun cabe rawit terhadap bakteri *S. aureus*. Tanaman cabe rawit yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat adalah bagian buah cabe rawit sebagai bahan rempah dalam berbagai masakan tradisional, akan tetapi bagian daun cabe rawit masih belum banyak dimanfaatkan.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak etanolik daun cabe rawit dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus* secara *in vitro*.

2. MATERI DAN METODE

Alat

Alat- alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan elektronik, cawan petri, becker glass, stopwatch, corong dan saringan, inkubator, tabung reaksi, rak tabung, pipet ukur, ose, lampu spiritus, autoklaf inkubator, labu erlenmeyer, spet volume, gelas ukur, mikro pipet, pipet, pinset, jangka sorong, jarum inokulan, pengaduk, kertas label, aluminium foil dan tissue.

Bahan

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah bakteri *Staphylococcus aureus*, daun cabe rawit, kertas cakram, media Nutrient Agar (NA), media Nutrien Broth (NB), cakram disk (Amoxycilin), aquades, dan alkohol 70%.

Metode

Metode yang digunakan adalah *eksperimental with control design* dengan rancangan acak lengkap (RAL) secara *in vitro* dengan metode difusi cakram. Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dideterminasi tanaman, kemudian daun cabe dikeringkan sebelum proses ekstraksi. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Daun cabe rawit yang sudah dikeringkan, dihancurkan sampai berukuran kecil lalu direndam dengan etanol 70%. Campuran ini kemudian digojog-gojog supaya tercampur rata dan didiamkan selama 24 jam. Setelah 24 jam campuran ini disaring dengan kain untuk didapat sari-sarinya. Pencampuran dan penyaringan ini dilakukan dua hari secara berturut-turut. Maserat yang diperoleh kemudian diletakkan di atas *water bath* suhu 70°C untuk menghilangkan pelarutnya sehingga didapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental daun cabe dideterminasi untuk mengetahui secara kualitatif kandungan flavonoid. Tahapan selanjutnya adalah pembuatan media pertumbuhan dan pembiakan bakteri. Uji daya hambat bakteri *S. aureus* terhadap kelompok perlakuan kontrol positif (antibiotik Amoxicilin), kelompok kontrol negatif (Aquadest), kelompok pertama (ekstrak daun cabe rawit 10%), kelompok kedua (ekstrak daun cabe rawit 20%), kelompok ketiga (ekstrak daun cabe rawit 30%), kelompok keempat (ekstrak daun cabe rawit 40%), kelompok kelima (ekstrak daun cabe rawit 50%), kelompok keenam (ekstrak daun cabe rawit 60%), kelompok ketujuh (ekstrak daun cabe rawit 70%), kelompok kedelapan (ekstrak daun cabe rawit 80%), kelompok kesembilan (ekstrak daun cabe rawit 90%), kelompok kesepuluh (ekstrak daun cabe rawit 100%).

Analisis Data

Analisis data menggunakan statistik *one way ANOVA* untuk membandingkan antar kelompok perlakuan. Untuk mencapai analisis tersebut perlu mengetahui distribusi normal menggunakan uji *Kolmogorov – Smirnov (K-S)* satu sampel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan daun cabe rawit yang diperoleh dari daerah Salatiga kecamatan Getasan Kabupaten Semarang. Daun cabe rawit yang didapat kemudian dilakukan determinasi tanaman di Laboratorium Biologi UNNES. Hasil determinasi tanaman membuktikan bahwa tanaman cabe rawit yang digunakan adalah jenis cabe rawit *capsicum frutescent* L. (lampiran 4). Proses selanjutnya adalah pengeringan dengan matahari secara tidak langsung (kadar air daun cabe rawit $\leq 10\%$), dari 647,99 g daun cabe rawit basah didapatkan 139,73 g daun kering (simplicia). Simplicia kering dikecilkan ukuran partikelnya, kemudian dilakukan maserasi dengan pelarut

etanol 70% (1:10). Ekstrak kental yang didapat kemudian dilakukan determinasi ekstrak. Hasil determinasi ekstrak dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Determinasi Ekstrak Daun Cabe Rawit

Nama Contoh	Parameter	Label	Hasil Pengujian
Ekstrak daun Cabe Rawit	Tes adanya flavonoid	0	Positif adanya Flavonoid

Tabel 1. menunjukkan bahwa ekstrak daun cabe rawit positif mengandung Flavonoid. Penelitian Yunita (2012) juga membuktikan bahwa ada senyawa Flavonoid pada daun cabe rawit. Tahap selanjutnya adalah pengujian efektifitas antibakteri daun cabe rawit terhadap *S. aureus*.

Tabel 2. Zona Hambat Ekstrak Daun Cabe Rawit terhadap Pertumbuhan Bakteri *S.aureus*

Kelompok perlakuan	Zona hambat bakteri pada Replikasi I	Zona hambat bakteri pada Replikasi II	Zona hambat bakteri pada Replikasi III	Zona hambat bakteri pada Replikasi IV	Rata – rata zona hambat bakteri
(+)	33 mm	34 mm	31,3 mm	33,9 mm	33,05 mm
(-)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Kel. 1	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Kel. 2	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Kel. 3	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Kel. 4	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Kel. 5	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Kel. 6	0 mm	0 mm	0 mm	6,5 mm	1,625 mm
Kel. 7	7,5 mm	7 mm	7,1 mm	7,5 mm	7,275 mm
Kel. 8	8 mm	8 mm	8 mm	8,6 mm	8,15 mm
Kel. 9	9.5 mm	9 mm	9,5 mm	9 mm	9,25 mm
Kel. 10	10,9 mm	11,9 mm	10 mm	10,5 mm	10,825 mm

Keterangan :

- (+) : Keompok kontrol positif yang diberi perlakuan amoxicilin
- (-) : Kelompok kontrol negatif yang diberi perlakuan aquadest
- Kel 1 : diberi perlakuan dengan konsentrasi ekstrak daun cabe 10%
- Kel 2 : diberi perlakuan dengan konsentrasi ekstrak daun cabe 20%
- Kel 3 : diberi perlakuan dengan konsentrasi ekstrak daun cabe 30%
- Kel 4 : diberi perlakuan dengan konsentrasi ekstrak daun cabe 40%
- Kel 5 : diberi perlakuan dengan konsentrasi ekstrak daun cabe 50%
- Kel 6 : diberi perlakuan dengan konsentrasi ekstrak daun cabe 60%
- Kel 7 : diberi perlakuan dengan konsentrasi ekstrak daun cabe 70%
- Kel 8 : diberi perlakuan dengan konsentrasi ekstrak daun cabe 80%
- Kel 9 : diberi perlakuan dengan konsentrasi ekstrak daun cabe 90%
- Kel 10 : diberi perlakuan dengan konsentrasi ekstrak daun cabe 100%

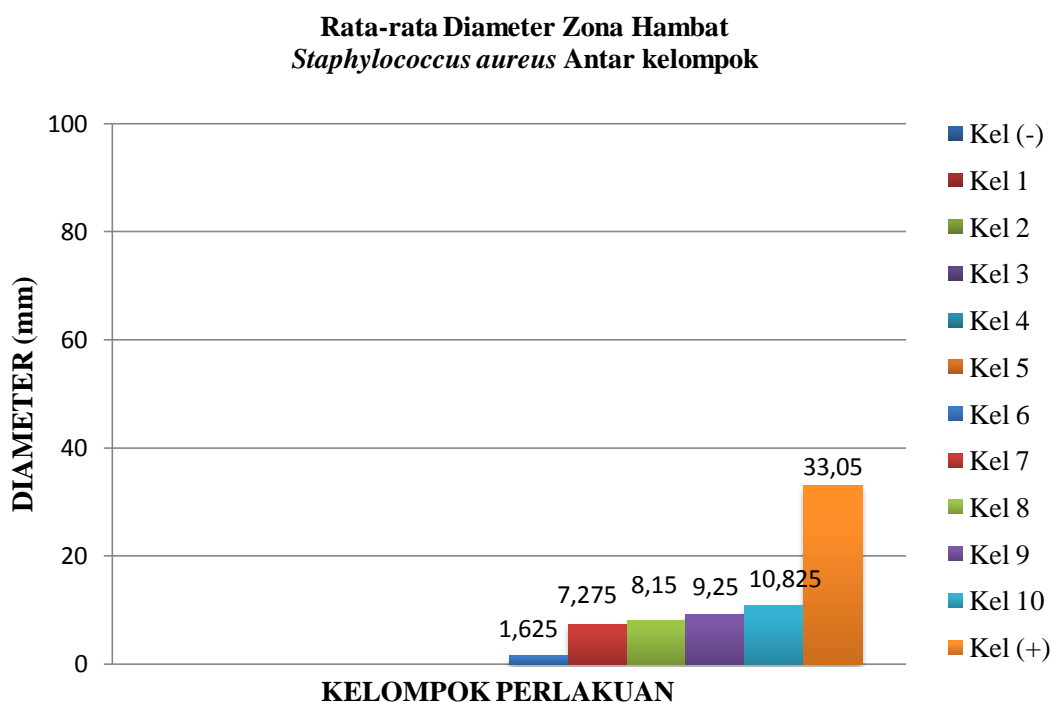
Tabel 2. Menunjukkan zona hambat ekstrak daun cabe rawit terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*, dimana hasilnya menunjukkan kelompok kontrol negatif, konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60% termasuk kategori lemah dalam merespon hambatan pertumbuhan bakteri, sedangkan kelompok kontrol positif konsentrasi 70%, 80%, 90% dan 100% termasuk kategori kuat. Hal ini sesuai dengan Pan *et al.* (2009) pada tabel 3. yang menyatakan diameter zona hambat masuk dalam kategori penghambatan antimikroba dengan respon hambat pertumbuhan kuat.

Tabel 3. Kategori Penghambatan Antimikroba Berdasarkan Diameter Zona Hambat

Diameter (mm)	Respon Hambatan Pertumbuhan
0-3 mm	Lemah
3-6 mm	Sedang
> 6 mm	Kuat

Sumber: Pan, Chen, Wu, Tang and Zhao (2009)

Berikut ini adalah gambaran grafik rerata diameter zona hambat *S. aureus* tersebut:

**Gambar 1. Grafik Daya Hambat Bakteri *Stahylococcus aureus***

Gambar 1 menunjukkan peningkatan zona hambat pertumbuhan bakteri *S. aures* seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak daun cabe rawit. Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun cabe rawit maka semakin tinggi kandungan flavanoid dalam ekstrak daun cabe rawit tersebut.

Aktivitas antibakteri yang dimiliki oleh daun cabe rawit diduga berasal dari unsur – unsur yang terkandung didalamnya yaitu flavonoid. Flavonoid dalam daun cabe rawit mempunyai aktifitas penghambatan lebih besar terhadap bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus*). Aktifitas penghambatan dari ekstrak daun cabe rawit pada bakteri gram positif menyebabkan terganggunya fungsi dinding sel sebagai pemberi bentuk sel dan melindungi sel dari lisis osmotik. Flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dengan cara mengganggu permeabilitas dinding sel bakteri, dengan terganggunya dinding sel akan menyebabkan lisis pada sel (Dewi, 2010). Ditambahkan menurut Cushnie *et al.* (2005), ada tiga mekanisme yang dimiliki flavonoid dalam memberikan efek antibakteri, antara lain dengan menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sitoplasma dan menghambat metabolisme energi.

Hasil analisis data secara statistik uji *Kolmogrov-Simov* (*K-S*) menunjukkan data terdistribusi normal dan homogen dengan nilai sig 0,080 ($p > 0,005$). Uji normalitas *Kolmogrov-Simov* (*K-S*) digunakan untuk menguji sampel penelitian dengan data yang memiliki skala ordinal, interval dan data rasio serta analisis data yang digunakan adalah metode analisis Parametrik

(Wibowo, 2012). Dari hasil uji normalitas *Kolmogrov-Sirnov (K-S)* maka analisis dengan *one way anova* dapat digunakan karena data terdistribusi normal dan homogen.

Hasil uji statistik dengan *one way anova* menunjukkan kelompok kontrol negatif (-) dengan kelompok perlakuan 10%, 20%, 30%, 40%, 50% memiliki nilai Sig 1,000 dan kelompok perlakuan 60% memiliki nilai sig 0,863 ($p > 0,005$). Hal ini menunjukkan bahwa kelompok kontrol negatif (-) dengan kelompok perlakuan 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60% tidak ada perbedaan yang signifikan dalam memberikan potensi terapi.

Hasil uji statistik dengan *one way anova* menunjukkan kelompok kontrol negatif (-) dengan kelompok perlakuan 70%,80%,90%,100% memiliki nilai sig 0,000 ($p < 0,005$), hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok tersebut dalam memberikan potensi antibakteri *S.aureus*.

Hasil uji statistik kelompok kontrol positif (+) dengan kelompok perlakuan 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% memiliki nilai sig 0,000 ($p < 0,005$), hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok tersebut dalam memberikan potensi antibakteri *S.aureus*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kelompok perlakuan 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60% tidak memiliki potensi antibakteri *S. aureus* karena sama dengan kelompok kontrol negatif, kelompok perlakuan 70%, 80%, 90%, 100% memiliki potensi antibakteri *S. aureus* karena berbeda dengan kelompok kontrol negatif. Hasil uji statistik kelompok kontrol positif (+) dengan kelompok perlakuan 100% memiliki nilai sig 0,005 ($p < 0,005$), hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok tersebut dalam memberikan potensi antibakteri *S.aureus*. Hasil ini menunjukkan bahwa kelompok perlakuan 100% memiliki potensi yang sama dengan kelompok perlakuan positif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60% ekstrak daun cabe rawit terbukti tidak memiliki daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada konsentrasi 70%, 80%, 90%, 100% ekstrak daun cabe rawit terbukti memberikan daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada konsentrasi 100% merupakan dosis yang memberikan daya hambat terhadap pertumbuhan *S.aureus* sama dengan kelompok kontrol positif (Amoxicillin). Hal tersebut menunjukkan ekstrak daun cabe rawit konsentrasi 100% memiliki potensi yang sama dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* sehingga dapat dijadikan sebagai acuan bahan alam untuk terapi infeksi saluran pernapasan dan dapat dikembangkan dalam bentuk sediaan farmasi karena memiliki potensi yang sama dengan amoxicillin dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan potensi hasil isolasi senyawa flavanoid dalam ekstrak daun cabe rawit dalam menghambat pertumbuhan bakteri supaya dosis yang digunakan tidak terlalu tinggi. Selain itu, perlu dilakukan penelitian praklinik potensi ekstrak daun cabe rawit untuk mengetahui dosis yang optimal setelah melewati fase farmakokinetik, dosis toksik serta engamatan terhadap kemungkinan efek samping yang terjadi. Hal ini sebagai penelitian lanjutan dari penelitian pendahuluan ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam melaksanakan dan menyelesaikan penelitian ini kami mengucapkan terima kasih kepada pihak Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi yang telah memberi dana penelitian ini, pihak Rektorat Unissula yang telah menyetujui penelitian ini, Dekan FK Unissula yang telah menyetujui penelitian ini, dosen pendamping yang telah memberi bimbingan selama penelitian ini dan analis laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorim Prodi Farmasi serta semua orang yang telah membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Cushnie T., Lamb A.J., 2005. Antimicrobial activity of Flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*,26: 343- 356.
Departemen Kesehatan RI. *Profil Kesehatan Indonesia*.2001.

- Departemen Kesehatan RI. *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Infeksi Pernapasan*. 2005
- Dewi, F.K. 2010. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia, Linnaeus) Terhadap Bkteri Pembusuk Daging Segar* (Skripsi). Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Hermawan, A., Hana, W., dan Wiwiek, T. 2007. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L.*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan Metode Difusi Disk. *Universitas Erlangga*.
- Karlina, C., Muslimin I., dan Guntur, T. 2012. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Krokot (*Portulaca oleracea L.*) Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Universitas Negeri Surabaya*.
- Lathifah, Q. 2008. Uji Efektifitas Ekstrak Kasar Senyawa Antibakteri Pada Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) Dengan Variasi Pelarut. *Skripsi*
- Pan, X., Chen, F., Wu, T., Tang, H., and Zhao, Z. 2009. The acid, Bile Tolerance and Antimicrobial property of *Lactobacillus acidophilus* NIT. *J. Food Control* 20: 598-602.
- Prawira, M., Sarwiyono., dan Puguh, S. 2013. Daya Hambat Dekok Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Penyakit Mastitis Pada Sapi Perah. *Universitas Brawijaya*.
- Prescott LM, Harley JP, Klein DA. 2002. *Microbiology. 5th Ed.* Boston: McGraw-Hill.
- Wibowo, Agung Edy, (2012) *Aplikasi Praktis SPSS dalam Penelitian*, Gava Media, Yogyakarta.
- Yunita. 2012. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Dan Fraksi Ekstrak Daun Cabe Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Dan Identifikasi Golongan Senyawa Dari Fraksi Teraktif. *Skripsi*.