



**AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN  
SEMANGGI (*Oxalis corniculata* L.) TERHADAP BAKTERI  
*Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli***

**Skripsi**  
**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Farmasi**

**Disusun Oleh:**  
**Shodig Priyono**  
**1404015334**



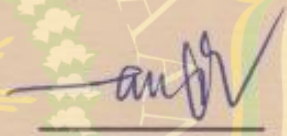





**PROGRAM STUDI FARMASI**  
**FAKULTAS FARMASI DAN SAINS**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA**  
**JAKARTA**  
**2019**

Skripsi dengan Judul

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN  
SEMANGGI (*Oxalis corniculata* L.) TERHADAP BAKTERI  
*Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli***

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh :  
**Shodig Priyono, NIM 1404015334**

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I <b>Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.</b>		<u>15/2/19</u>
<u>Penguji I</u> <b>Drs. H. Sediarmo, M.Farm., Apt.</b>		<u>11-03-2019</u>
<u>Penguji II</u> <b>Ema Dewanti, M.Si.</b>		<u>11-04-2019</u>
<u>Pembimbing I</u> <b>Elly Wardani, M.Farm., Apt.</b>		<u>05-04-2019</u>
<u>Pembimbing II</u> <b>Rindita, M.Si.</b>		<u>22-04-2019</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi <b>Kori Yati, M.Farm., Apt.</b>		<u>27-04-2019</u>

Dinyatakan lulus pada tanggal: **16 Februari 2019**

## ABSTRAK

### AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN SEMANGGI (*Oxalis corniculata* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*

Shodig Priyono  
1404015334

Ekstrak semanggi telah diteliti memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi antibakteri dari fraksi etanol 96% daun semanggi yang sebanding dengan kloramfenikol. Metode pengujian yang digunakan adalah difusi agar dengan menggunakan kertas cakram. Pada fraksi digunakan variasi konsentrasi, kontrol positif yang digunakan adalah kloramfenikol dengan konsentrasi pengujian: 15, 20, 25, 30 dan 35 µg/mL. Hasil pengujian antibakteri menunjukkan fraksi *n*-heksan dan fraksi air berturut-turut memiliki potensi sebesar  $8,34 \times 10^{-3}$ , dan fraksi etil asetat memiliki potensi sebesar  $7,3 \times 10^{-3}$  terhadap *S. aureus*. Fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air memiliki potensi relatif sebesar  $2,98 \times 10^{-3}$ ,  $2,33 \times 10^{-3}$ , dan  $3,4 \times 10^{-3}$  terhadap *E. coli*. Potensi antibakteri dapat dipengaruhi oleh kandungan senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, tannin, fenol, dan steroid. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa fraksi etil asetat daun semanggi memiliki potensi antibakteri terbaik dari fraksi lainnya dengan nilai potensi sebesar  $7,3 \times 10^{-3}$  terhadap *S. aureus* dan terhadap *E. coli*  $2,33 \times 10^{-3}$ .

**Kata Kunci:** *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Oxalis corniculata* L., antibakteri

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini dengan judul “**AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN SEMANGGI (*Oxalis corniculata* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*”.**

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta. Penulis menyadari banyak pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hadi Sunaryo, M.Si., Apt. selaku Dekan FFS Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.
2. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt selaku Wakil Dekan I FFS Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II FFS Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.
4. Ibu Ari Widayanti, M. Farm., Apt., selaku Wakil Dekan III FFS Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.
5. Ibu Kori Yati, M. Farm., Apt., selaku Ketua Program Studi Farmasi, FFS Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.
6. Ibu Maifitrianti, M.Farm., Apt., selaku Pembimbing Akademik angkatan 2014.
7. Ibu Elly Wardani, M.Farm., Apt., selaku Pembimbing I yang senantiasa memberikan pengarahan, dukungan dan pikiran saat penulisan skripsi ini.
8. Ibu Rindita, M.Si. selaku Pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu, memberikan masukan serta motivasi selama penulisan skripsi.
9. Seluruh Dosen FFS Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta.
10. Bapak Agus Supriyono dan ibu Suningsih yang saya cintai selaku orang tua hebat yang selalu mendukung dan memotivasi untuk bangkit, tidak lupa adikku Muhammad Nur Syahbani yang selalu menjadi hiburan disaat suntuk bersarang di pikiran.
11. Sahabat-sahabat angkatan 2014, partner penelitian Yosi Nur Oktaviyanti dan Seluruh Karyawan FFS Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka yang telah banyak mendukung dan membantu dari awal hingga akhir penelitian ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan ini masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca.

Jakarta, 25 Januari 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

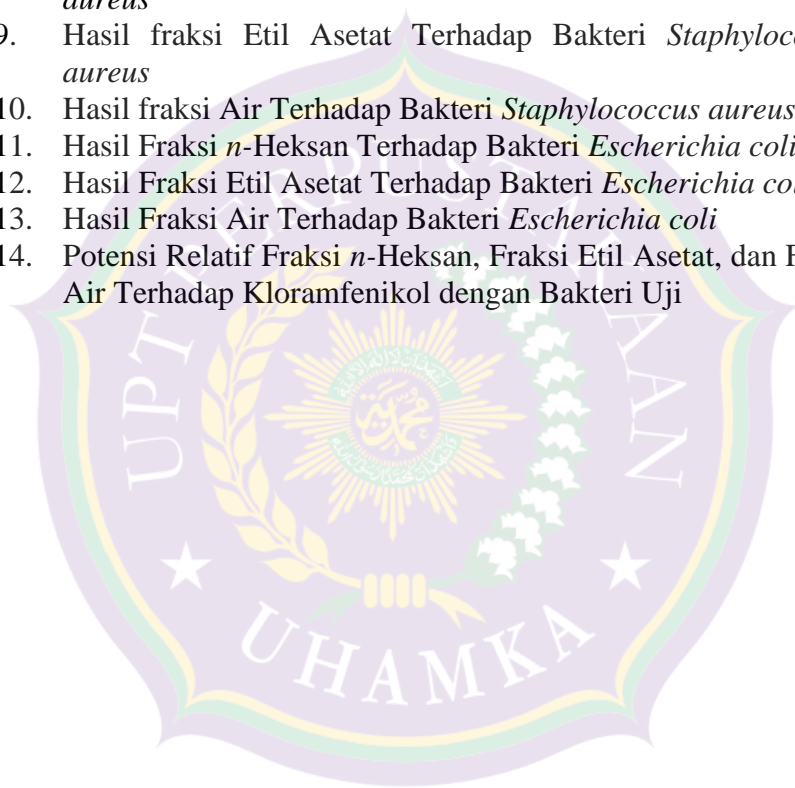
	Hlm
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
A. Landasan Teori	4
1. Deskripsi Tanaman	4
2. Kandungan Kimia dan Khasiat Tanaman	5
3. Simplisia, Ekstraksi, dan Fraksinasi	5
4. Bakteri Uji	7
5. Antibiotik	8
6. Metode Uji	8
B. Kerangka Berpikir	9
C. Hipotesis	10
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>11</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian	11
1. Tempat Penelitian	11
2. Waktu Penelitian	11
B. Metodologi Penelitian	11
1. Alat	11
2. Bahan	11
C. Prosedur Penelitian	12
1. Persiapan Seluruh Bahan Yang Digunakan	12
2. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak dan Fraksi Daun Semanggi	13
3. Pembuatan Medium	15
4. Karakterisasi Bakteri dan Preparasi Bakteri Uji	15
5. Preparasi Bakteri	16
6. Penentuan Konsentrasi	17
7. Pembuatan Larutan Uji	17
8. Uji Aktivitas Antibakteri	18
9. Analisis Data	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>20</b>
A. Determinasi Tanaman	20
B. Pembuatan Simplisia	20
C. Ekstraksi Daun Semanggi	21
D. Fraksinasi	21

E. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak dan Fraksi Daun Semanggi	22
1. Pemeriksaan Organoleptis	22
2. Hasil Pengujian Kadar Air Ekstrak Daun Semanggi	23
3. Penapisan Fitokimia	23
4. Orientasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Semanggi Terhadap Bakteri <i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i> .	24
5. Hasil Karakterisasi Bakteri <i>E.coli</i> dan <i>S. aureus</i>	24
6. Uji Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Semanggi Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	25
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>34</b>
A. Simpulan	34
B. Saran	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>35</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>38</b>



## DAFTAR TABEL

	Hlm
Tabel 1. Metode Penapisan Fitokimia	14
Tabel 2. Hasil Pembuatan Simplisia	20
Tabel 3. Hasil Ekstraksi Daun Semanggi	21
Tabel 4. Hasil Fraksinasi Daun Semanggi	22
Tabel 5. Pemeriksaan Organoleptis Ekstrak dan Fraksi <i>n</i> -Heksan, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air Daun Semanggi	23
Tabel 6. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol, Fraksi <i>n</i> -Heksan, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air Daun Semanggi	24
Tabel 7. Hasil Kontrol Positif Kloramfenikol Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	27
Tabel 8. Hasil fraksi <i>n</i> -Heksan Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	29
Tabel 9. Hasil fraksi Etil Asetat Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	29
Tabel 10. Hasil fraksi Air Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	29
Tabel 11. Hasil Fraksi <i>n</i> -Heksan Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i>	30
Tabel 12. Hasil Fraksi Etil Asetat Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i>	30
Tabel 13. Hasil Fraksi Air Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i>	30
Tabel 14. Potensi Relatif Fraksi <i>n</i> -Heksan, Fraksi Etil Asetat, dan Fraksi Air Terhadap Kloramfenikol dengan Bakteri Uji	32



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Hlm</b>
Gambar 1. Tumbuhan Semanggi	5
Gambar 2. Hasil Uji Pewarnaan Gram Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i> (Perbesaran 10x100)	25
Gambar 3. Hasil Diameter Zona Hambat Kloramfenikol	27
Gambar 4. Hasil Diameter Zona Hambat Bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>E. coli</i>	28
Gambar 5. Grafik Perbandingan Antara Konsentrasi dengan Diameter Zona Hambat Fraksi Ekstrak Etanol 96% Daun Semanggi Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	31
Gambar 6. Grafik Perbandingan Antara Konsentrasi dengan Diameter Zona Hambat Fraksi Ekstrak Etanol 96% Daun Semanggi Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i>	31
Gambar 7. Grafik Perbandingan Antara Konsentrasi dengan Diameter Zona Hambat Kloramfenikol	32





## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Hlm</b>	
Lampiran 1.	Skema Alur Penelitian	38
Lampiran 2.	Sertifikat Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	39
Lampiran 3.	Sertifikat Identifikasi Bakteri <i>Escherichia coli</i>	40
Lampiran 4.	Sertifikat Kloramfenikol	41
Lampiran 5.	Skema Pembuatan Fraksi Etanol 96% Daun Semanggi	42
Lampiran 6.	Hasil Kadar Air	43
Lampiran 7.	Skema Karakterisasi Bakteri	44
Lampiran 8.	Skema Peremajaan Bakteri	45
Lampiran 9.	Hasil Determinasi	46
Lampiran 10.	Perhitungan Hasil Rendemen	47
Lampiran 11.	Pembuatan Medium	48
Lampiran 12.	Perhitungan Konsentrasi Orientasi	49
Lampiran 13.	Perhitungan Konsentrasi Kloramfenikol	50
Lampiran 14.	Pembuatan Konsentrasi Fraksi Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	51
Lampiran 15.	Skema Pengujian Aktivitas Antibakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	52
Lampiran 16.	Tabel Perhitungan Linear Fraksi dan Kloramfenikol	53
Lampiran 17.	Perhitungan Potensi Relatif Ekstrak, Fraksi <i>n</i> -Heksan, Etil Asetat dan Air terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	54
Lampiran 18.	Perhitungan Potensi Relatif Ekstrak, Fraksi <i>n</i> -Heksan, Etil Asetat dan Air Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> .	58
Lampiran 19.	Penapisan Fitokimia	62
Lampiran 20.	Alat yang Digunakan	66
Lampiran 21.	Bahan yang Digunakan	69

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keragaman jenis tumbuhan dan hampir sebagian besarnya berkhasiat sebagai obat. Penggunaan obat tradisional oleh masyarakat sudah dikenal sejak zaman dahulu hingga sekarang dan telah banyak tumbuhan obat dilestarikan sebagai warisan budaya (Syukur dan Hernani, 2000). Penggunaan tumbuhan obat sebagai pengobatan alternatif banyak digunakan oleh masyarakat. Selain mudah didapat, tumbuhan obat hampir tidak memiliki efek samping dan juga memiliki banyak manfaat, di antaranya dapat mengobati penyakit yang disebabkan oleh bakteri.

*Escherichia coli* merupakan bakteri Gram negatif penyebab diare yang diderita oleh semua usia (Pratiwi, 2008). Bakteri *E. coli* menghasilkan toksin yang dapat melekat dan merusak sel-sel mukosa usus halus. Gejala klinis yang umum terjadi dalam kasus infeksi ini antara lain diare berair, kram perut, demam ringan, mual, dan rasa tidak enak badan (Jawetz *et al.* 2013). *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri Gram positif yang dapat menghasilkan nanah pada luka yang mengalami infeksi, bakteri ini merupakan bakteri patogen yang sering dihubungkan dengan infeksi luka bernanah (Kuswiyanto, 2014). Infeksi yang disebabkan oleh bakteri ini biasanya timbul dengan gejala khas yaitu peradangan di sekitar luka, kematian sel-sel di sekitar luka sehingga meninggalkan bekas, dan pembentukan nanah atau kotoran yang menumpuk di bawah kulit sehingga menimbulkan benjolan, serta dapat menyebabkan berbagai macam infeksi seperti jerawat, bisul, atau nanah (Jawetz *et al.* 2013).

Untuk mengobati penyakit yang disebabkan oleh bakteri, umumnya dipilih antibiotik, akan tetapi dalam penggunaannya, masih banyak masyarakat yang kurang patuh, hal ini mengakibatkan bakteri resisten terhadap antibiotik. Krisnaningsih dkk (2005) melaporkan, pada tahun 2005 Bakteri *Escherichia coli* sudah resisten terhadap beberapa antibiotik, di antaranya bakteri ini telah 100% resisten terhadap *lincomycin* dan *danofloxacin*, 80% terhadap *ampicillin* dan *amoxicillin*, 60% terhadap *streptomycin*. Al-Thalib *et al.* (2015) melaporkan *Staphylococcus aureus* telah resisten terhadap *penicillin*.

Salah satu tumbuhan yang secara empiris telah dimanfaatkan sebagai obat berasal dari famili Oxalidaceae. Masyarakat di kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan telah memanfaatkan rebusan bunga, buah, dan daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai obat batuk, melegakan pernapasan, pengencer dahak dan untuk menurunkan tekanan darah tinggi (Radam, 2016). Selain belimbing wuluh, buah belimbing manis (*Averrhoa bilimbi*) telah dimanfaatkan sebagai obat untuk menurunkan tekanan darah tinggi oleh masyarakat sekitar Cagar Alam Gunung Simpang, Jawa Barat (Handayani, 2015). Tumbuhan semanggi (*Oxalis corniculata* L.) telah dipercaya secara empiris berkhasiat sebagai obat demam, obat sariawan, radang tenggorokan, obat penawar racun karena gigitan serangga dan mengobati diare (Oktavia dkk, 2017).

Semanggi tumbuh liar di tempat-tempat yang agak lembap, merupakan tumbuhan merambat yang panjang batangnya 0 - 50 cm, daunnya majemuk menjari tiga, berbentuk jantung terbalik dengan warna hijau muda (GISD, 2015). Herba semanggi mengandung senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, dan steroid (Herwin dkk, 2014). Menurut Cushnie dan Lamb (2005), flavonoid memiliki aktivitas antibakteri dengan tiga mekanisme utama yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sitoplasma dan menghambat metabolisme energi.

Raghavendra *et al.* (2006) melaporkan bahwa ekstrak etanol dan metanol daun semanggi memiliki aktivitas terhadap bakteri *S. aureus*, *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Salmonella thypi*. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Herwin dan Siska (2012), ekstrak etanol 96% herba semanggi memiliki aktivitas terhadap *S. aureus* dan *E. coli* dengan konsentrasi 25% menghasilkan zona hambat sebesar 10,00 mm untuk *S. aureus* dan 18,00 mm untuk *E. coli*. Mukherjee *et al.* (2013) melaporkan, ekstrak metanol 80% daun semanggi dengan konsentrasi 1.000 µg/ml menghasilkan zona hambat sebesar 15,00 mm untuk *S. aureus* dan zona hambat yang dihasilkan untuk bakteri *E. coli* sebesar 19,00 mm.

Berdasarkan uraian di atas akan dilakukan pengujian lebih lanjut mengenai aktivitas antibakteri dari daun semanggi (*Oxalis corniculata* L.) dengan menggunakan fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air dari ekstrak etanol daun semanggi secara *in vitro* dengan tujuan untuk memisahkan senyawa-

senyawa agar lebih spesifik menurut tingkat kepolarannya (Supriyanto dkk, 2018). Penelitian ini menggunakan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* sebagai bakteri uji. Pemilihan kedua bakteri ini didasari karena bakteri tersebut dapat mewakili sebagai bakteri Gram positif dan Gram negatif. Kemudian hasil ekstrak etanol dari daun semanggi diuji efektivitasnya menggunakan metode difusi agar.

## **B. Permasalahan Penelitian**

Ekstrak daun semanggi dilaporkan memiliki kemampuan antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* dan *E.coli*. Pada penelitian kali ini akan dilakukan hingga tahap fraksinasi untuk memperkecil konsentrasi yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* dan *E.coli*.

Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimanakah potensi fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air dari ekstrak etanol daun semanggi dapat berkhasiat sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

## **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas antibakteri dari fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air dari ekstrak etanol daun semanggi (*Oxalis corniculata* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

## **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan pemanfaatan bahan alam yaitu daun semanggi terhadap pengembangan obat antibakteri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Thalib H, Alyaa A, Habsah H. 2015. Antimicrobial Resistance of *Staphylococcus aureus* Isolates in Malaysian Tertiary Hospital. *International Medical Journal* Vol. 22, No. 1. Hlm: 3.
- Cushnie TTP, Lamb AJ. 2005. Review Antimicrobial activity of flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents* 26: 343-356.
- Departemen Kesehatan RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 4-26.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 333-337.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. 171.
- Departemen Kesehatan RI. 2014. *Farmakope Indonesia*. Edisi V. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Global Invasive Species Database (GISD). [Http://www.iucngisd.org/gisd/search](http://www.iucngisd.org/gisd/search) {akses internet pada tanggal 7 September 2018}.
- Hanani E. 2015. *Analisis Fitokimia*. EGC. Jakarta. Hlm. 20, 86, 112 151, 202, 233.
- Handayani A. 2015. Pemanfaatan Tumbuhan Berkhasiat Obat Oleh Masyarakat Sekitar Cagar Alam Gunung Simpang, Jawa barat. Dalam: *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. Vol.1. Hlm. 1425-1432. ISSN: 2407-8050.
- Herwin, Siska N. 2012. Skrining Aktivitas Antimikroba Ekstrak Herba Belimbing Tanah (*Oxalis corniculata* L.) Secara KLT-Bioautografi Dan Difusi Agar. *As-Syifaa* Vol 04 (01). ISSN: 2085-4717. Hlm. 74-81.
- Herwin, Rachmat K, Muzakkir B. 2014. Isolasi Dan Identifikasi Beberapa Komponen Kimia Ekstrak Dietileter Standard Herba *Oxalis Corniculata* L. *As-Syifaa* Vol 06 (01). ISSN: 2085-4714. Hlm. 1-7.
- Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA. 2013. *Mikrobiologi untuk Profesi Kesehatan*. Edisi 26<sup>th</sup>. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran. Hlm 797, 812.
- Katzung BG, Susan DM, Anthony JT. 2013. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi 12. Hlm. 800.
- Krisnaningsih MM, Widya A, M. Haryadi W. 2005. Uji Sensitivitas Isolat *Escherichia Coli* Patogen Pada Ayam Terhadap Beberapa Jenis Antibiotik. *J.Sain Vet*. Vol. 1. Hlm:18.

- Kuswiyanto. 2014. *Bakteriologi 2*, Buku Ajar Analisis Kesehatan. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hlm. 11-29.
- Marjoni R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia Untuk Diploma III Farmasi*. Jakarta: CV. TRANS INFO MEDIA. Hlm. 15, 41, 42, 46, 47.
- Mukherjee S, Hemanta K, Soumik B, Soma M, Sanjukta D, Santinath G, Debjyoti P, Pubali D. 2013. *Oxalis corniculata* (Oxalidaceae) Leaf Extract Exerts In Vitro Antimicrobial and In Vivo Anticolonizing Activities Against *Shigella dysenteriae* 1 (NT4907) and *Shigella flexneri* 2a (2457T) in Induced Diarrhea in Suckling Mice. *J Med Food* 16 (9) 2013. Hlm. 801-809.
- Oktavia GAE, I Dewa PD, Wawan S. 2017. Studi Etnobotani Tumbuhan Obat Di Kawasan Sekitar Danau Buyan-Tamblingan, Bali. *Buletin Kebun Raya*. Vol. 20. No. 1. ISSN: 0125-961
- Pratiwi ST. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga. Hlm. 2, 188.
- Priyanto. 2008. *Farmakoterapi dan Terminologi Medis*. Leskonfi. Depok. Hlm. 37, 40, 46.
- Radam R, Mochamad AS, Eva P. 2016. Pemanfaatan Tumbuhan yang Berkhasiat Sebagai Obat Oleh Masyarakat Di Kabupaten Tanah Bumbu, Kalimantan Selatan. Dalam: *Pros Sem Nas Lahan Basah Tahun 2016* Jilid 2 Hlm. 486-492. ISBN: 978-602-6483-34-8.
- Radji M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. EGC. Jakarta. Hlm. 14-16, 125, 178-181, 295.
- Raghavendra MP, Satish S, Raveesha A. 2006. Phytochemical analysis and antibacterial activity of *Oxalis corniculata*; a known medicinal plant. *My Sci*. 1: 72-78.
- Ratnani RD, Indah H, Yance A, Devi EP, Dita DDK. 2015. Standardisasi Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Hidrotropi Andrographolid dari Sambiloto (*Andrographis paniculata*). Dalam: *Prosiding Seminar Nasional Peluang Herbal Sebagai Alternatif Medicine Tahun 2015*. Hlm 147-155.
- Rijayanti RP, Luliana S, Trianto HF. 2014. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. Hlm. 7-17.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerbit ITB. Bandung. Hlm. 71.

- Sharma RA, Aruna K. 2014. Phytochemistry, Pharmacology And Therapeutic Application Of *Oxalis corniculata* L. – A Review. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Scirrijyantiences*. ISSN- 0975-1491. Vol 6, Issue 3, 2014.
- Siddiqui MA, Singh RK, Kumar A. 2017. Phytochemical Screening And Antibacterial Activity Of *Oxalis corniculata* Against Human Pathogens. *International Journal Of Current Research*. Vol.9. Issue, ISSN.62114-62118.
- Sunatmo TI. 2009. *Eksperimen Mikrobiologi Dalam Laboratorium*. Ardy Agency, IPB. Hlm 28 - 33.
- Supranto J. 2000. *Statistik Teori dan Aplikasi*. Jilid 1. Erlangga, Jakarta. Hlm 174 – 179.
- Supriyanto S, BW, Rifa'i, Yunianta M. 2018. Aktivitas Antioksidan Fraksi Metanol Ekstrak Daun Mimba. Dalam: *Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri*. ISSN 2085-4218. Malang. Hlm. 59-60.
- Syukur C, dan Hernani. 2002. *Budidaya Tanaman Obat Komersial*. Kanisius. Yogyakarta. Hlm 91.
- Yanti YN, dan Sucia M. 2017. Uji Efektifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 2 (1). Hlm. 158-168.
- Yuniarni U, Sunardi C, Minarti. 2013. Uji Antibakteri Ekstrak, Fraksi Air, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi *n*-heksan Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* Vol. II: 49-59.