



**AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN
TURI (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus DAN *Escherichia coli***

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

**Disusun Oleh:
Yosi Nur Oktaviyanti
1404015387**



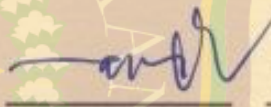





**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2019**

Skripsi dengan Judul

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN
TURI (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus Dan *Escherichia coli***

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh :
Yosi Nur Oktaviyanti, NIM 1404015387

| | Tanda Tangan | Tanggal |
|--|--|-------------------|
| <u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt. |  | <u>15-7-19</u> |
| <u>Penguji I</u> Drs. H. Sediarmo, M.Farm., Apt. |  | <u>11-03-2019</u> |
| <u>Penguji II</u> Ema Dewanti, M.Si. |  | <u>11-04-2019</u> |
| <u>Pembimbing I</u> Elly Wardani, M.Farm., Apt. |  | <u>05-04-2019</u> |
| <u>Pembimbing II</u> Rindita, M.Si. |  | <u>22-04-2019</u> |
| Mengetahui: | | |
| Ketua Program Studi Kori Yati, M.Farm., Apt. |  | <u>27-04-2019</u> |

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

ABSTRAK

AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI EKSTRAK ETANOL 96% DAUN TURI (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*

Yosi Nur Oktaviyanti
1404015387

Turi secara empiris telah digunakan sebagai tanaman obat. Ekstrak 96% daun turi (*Sesbania grandiflora*) memiliki efek sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi antibakteri fraksi dari ekstrak etanol 96% daun turi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen dengan metode uji antibakteri difusi agar menggunakan kertas cakram. Pada fraksi digunakan variasi konsentrasi, sedangkan konsentrasi kloramfenikol yang digunakan sebagai antibiotik pembanding adalah 15, 20, 25, 30, dan 35 µg/ml. Hasil pengujian potensi antibakteri menunjukkan fraksi air memiliki potensi sebesar $7,51 \times 10^{-2}$ terhadap bakteri *S. aureus* dan sebesar $5,27 \times 10^{-3}$ terhadap bakteri *E. coli*. Pada fraksi etil asetat memiliki potensi sebesar $1,49 \times 10^{-1}$ terhadap bakteri *S. aureus* dan sebesar $5,85 \times 10^{-3}$ terhadap bakteri *E. coli*. Pada fraksi *n*-heksan memiliki potensi sebesar $9,81 \times 10^{-2}$ terhadap bakteri *S. aureus* dan sebesar $5,49 \times 10^{-3}$ terhadap bakteri *E. coli*. Potensi antibakteri dipengaruhi oleh kandungan senyawa kimia seperti, alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa fraksi etil asetat daun turi memiliki potensi antibakteri paling baik dibandingkan dengan kandungan metabolit sekunder fraksi lainnya.

Kata kunci: Turi, fraksi, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, potensi relatif.

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 TURI (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*”.**

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi tugas akhir sebagaimana 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 UHAMKA.
2. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Ibu Ari Widayanti, M. Farm., Apt., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Ibu Kori Yati, M. Farm., Apt., selaku Ketua Program Studi Farmasi, FFS UHAMKA.
6. Ibu Tuti Wiyati, M.Sc., Apt., Selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan dari awal hingga akhir kelulusan ini.
7. Ibu Elly Wardani, M.Farm., Apt selaku Pembimbing I dan Ibu Rindita, M.Si selaku Pembimbing II yang senantiasa memberikan pengarahan, dukungan dan memberikan masukan serta motivasi selama penulisan skripsi.
8. Seluruh Dosen FFS Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.
9. Ayah tercinta Udi Supriyadi, S.Pd., ibu tercinta Ati Amayati, kakak saya Irene Anggraeni S.Pd serta adik tercinta saya Lola Lolita Nur Hafidah yang selalu menjadi pendengar, penyemangat terbaik mulai dari awal perkuliahan hingga dapat menyelesaikan skripsi ini, serta selalu memberikan dukungan baik dalam hal materil dan non materil.
10. Shodiq Priyono sebagai partner dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.
11. Teman-teman Angkatan 2014 FFS UHAMKA yang memberikan semangat, dukungan, serta doa.

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

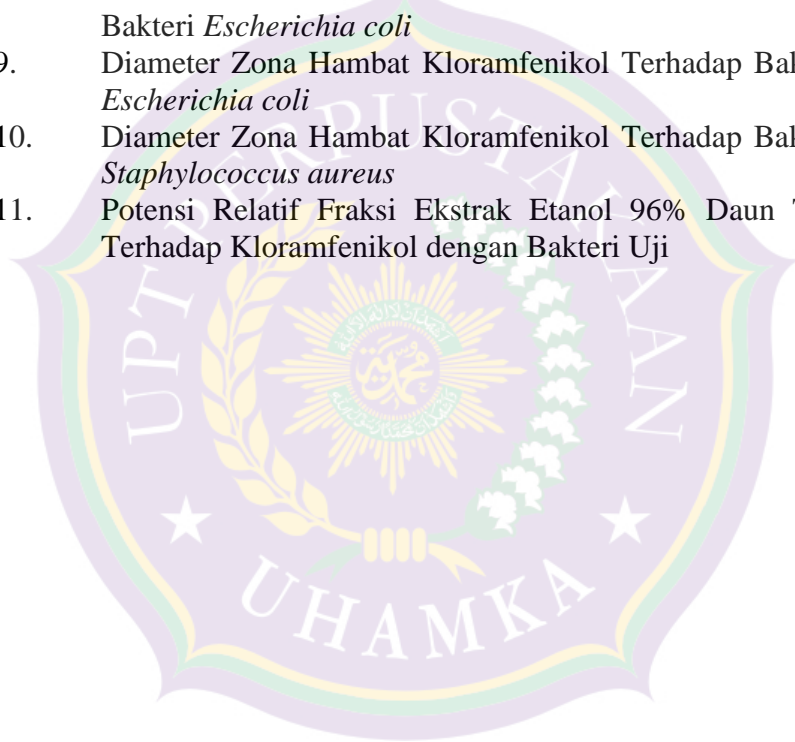
| | Hlm. |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| ABSTRAK | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR GAMBAR | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Permasalahan Penelitian | 3 |
| C. Tujuan Penelitian | 3 |
| D. Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| A. Landasan Teori | 4 |
| 1. Deskripsi Tanaman | 4 |
| 2. Kandungan Kimia dan Khasiat Turi | 5 |
| 3. Bakteri uji | 6 |
| 4. Simplisia, Ekstraksi dan Fraksinasi | 7 |
| 5. Antibiotik | 8 |
| 6. Metode Uji | 9 |
| B. Kerangka Berfikir | 9 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 11 |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian | 11 |
| 1. Tempat Penelitian | 11 |
| 2. Waktu Penelitian | 11 |
| B. Metode Penelitian | 11 |
| 1. Alat | 11 |
| 2. Bahan | 11 |
| C. Prosedur Penelitian | 12 |
| 1. Penyiapan Bahan | 12 |
| 2. Pembuatan Ekstrak Daun Turi | 12 |
| 3. Pembuatan Fraksi Ekstrak Etanol 96% Daun Turi | 13 |
| 4. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak dan Fraksi | 13 |
| 5. Penapisan Fitokimia | 14 |
| 6. Karakterisasi Bakteri | 15 |
| 7. Preparasi Bakteri | 16 |
| 8. Penentuan Konsentrasi | 16 |
| 9. Pembuatan Larutan Uji | 17 |
| 10. Uji Aktivitas Antibakteri | 18 |
| 11. Analisis Data | 18 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 19 |
| A. Determinasi | 19 |
| B. Ekstraksi dan Fraksinasi Daun Turi | 19 |

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| C. Hasil Penapisan Fitokimia | 21 |
| D. Karakterisasi Mikroskopis Bakteri | 21 |
| E. Peremajaan Bakteri | 22 |
| F. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri | 22 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN | 30 |
| A. Simpulan | 30 |
| B. Saran | 30 |
| DAFTAR PUSTAKA | 31 |
| LAMPIRAN | 34 |



DAFTAR TABEL

| | Hlm. | |
|-----------|---|----|
| Tabel 1. | Hasil Ekstrak dan Fraksi Daun Turi | 19 |
| Tabel 2. | Hasil Penapisan Fitokimia | 21 |
| Tabel 3. | Diameter Zona Hambat Fraksi Air Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | 24 |
| Tabel 4. | Diameter Zona Hambat Fraksi Etil Asetat Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | 25 |
| Tabel 5. | Diameter Zona Hambat Fraksi <i>n</i> -Heksan Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | 25 |
| Tabel 6. | Diameter Zona Hambat Fraksi Air Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 26 |
| Tabel 7. | Diameter Zona Hambat Fraksi Etil Asetat Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 26 |
| Tabel 8. | Diameter Zona Hambat Fraksi <i>n</i> -Heksan Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 26 |
| Tabel 9. | Diameter Zona Hambat Kloramfenikol Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 27 |
| Tabel 10. | Diameter Zona Hambat Kloramfenikol Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | 27 |
| Tabel 11. | Potensi Relatif Fraksi Ekstrak Etanol 96% Daun Turi Terhadap Kloramfenikol dengan Bakteri Uji | 29 |



DAFTAR GAMBAR

| | | Hlm. |
|-----------|--|------|
| Gambar 1. | <i>Sesbania grandiflora</i> | 5 |
| Gambar 2. | Hasil Pengamatan Mikroskopis Bakteri | 22 |
| Gambar 3. | Hasil Peremajaan Bakteri | 22 |
| Gambar 4. | Hasil Diameter Zona Hambat Fraksi Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> | 24 |
| Gambar 5. | Hasil Diameter Zona Hambat Fraksi Terhadap <i>Escherichia coli</i> | 25 |
| Gambar 6. | Hasil Diameter Zona Hambat Kloramfenikol Terhadap Bakteri | 27 |
| Gambar 7. | Grafik Hubungan Antara Konsentrasi dengan Diameter Zona Hambat Fraksi Ekstrak Etanol 96% Daun Turi Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | 28 |
| Gambar 8. | Grafik Hubungan Antara Konsentrasi dengan Diameter Zona Hambat Fraksi Ekstrak Etanol 96% Daun Turi Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 28 |
| Gambar 9. | Grafik Hubungan Antara Konsentrasi dengan Diameter Zona Hambat Kloramfenikol | 28 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | Hlm. | |
|--------------|--|----|
| Lampiran 1. | Skema Alur Penelitian | 34 |
| Lampiran 2. | Sertifikat Antibiotik | 35 |
| Lampiran 3. | Sertifikat Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | 36 |
| Lampiran 4. | Sertifikat Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 37 |
| Lampiran 5. | Skema Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Daun Turi | 38 |
| Lampiran 6. | Skema Pembuatan Fraksi Ekstrak Etanol 96% Daun Turi | 39 |
| Lampiran 7. | Skema Karakterisasi Bakteri | 40 |
| Lampiran 8. | Skema Peremajaan Bakteri | 41 |
| Lampiran 9. | Skema Uji Aktifitas Antibakteri Fraksi Ekstrak Etanol 96% Daun Turi, Kontrol Positif dan Kontrol Negatif | 42 |
| Lampiran 10. | Hasil Determinasi | 43 |
| Lampiran 11. | Hasil Kadar Air | 44 |
| Lampiran 12. | Hasil Uji Aktifitas Antibakteri DMSO 10% | 45 |
| Lampiran 13. | Sertifikat Kertas Cakram | 46 |
| Lampiran 14. | Hasil Penapisan Fitokimia | 47 |
| Lampiran 15. | Perhitungan Rendemen Ekstrak dan Fraksi | 49 |
| Lampiran 16. | Perhitungan Pembuatan Medium | 50 |
| Lampiran 17. | Perhitungan Konsentrasi Larutan Uji Ekstrak Daun Turi | 51 |
| Lampiran 18. | Perhitungan Konsentrasi Larutan Uji Fraksi Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i> | 52 |
| Lampiran 19. | Perhitungan Konsentrasi Kloramfenikol | 53 |
| Lampiran 20. | Perhitungan Hasil Persamaan Regresi Linear | 54 |
| Lampiran 21. | Perhitungan Potensi Relatif Ekstrak Daun Turi Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | 55 |
| Lampiran 22. | Perhitungan Potensi Relatif Ekstrak Daun Turi Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 56 |
| Lampiran 23. | Perhitungan Potensi Relatif Fraksi Air Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | 57 |
| Lampiran 24. | Perhitungan Potensi Relatif Fraksi Air Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 58 |
| Lampiran 25. | Perhitungan Potensi Relatif Fraksi Etil Asetat Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | 59 |
| Lampiran 26. | Perhitungan Potensi Relatif Fraksi Etil Asetat Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 60 |
| Lampiran 27. | Perhitungan Potensi Relatif Fraksi <i>n</i> -Heksan Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> | 61 |
| Lampiran 28. | Perhitungan Potensi Relatif Fraksi <i>n</i> -Heksan Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i> | 62 |
| Lampiran 29. | Dokumentasi Kegiatan | 63 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan penyebab paling utama tingginya angka kesakitan (*morbidity*) dan angka kematian (*mortality*) terutama pada negara-negara berkembang seperti Indonesia. Penyakit infeksi merupakan suatu penyakit yang salah satunya disebabkan oleh adanya bakteri patogen (Darmadi, 2008). Jenis bakteri Gram positif yang menjadi patogen misalnya *Staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri penyebab penyakit kulit serta jenis bakteri Gram negatif misalnya *Escherichia coli* yang merupakan bakteri penyebab diare. Penyakit yang disebabkan bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dapat terjadi akibat sistem daya tahan tubuh yang tidak seimbang (Brooks *et al.* 2013).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri Gram positif berbentuk *coccus* yang merupakan flora normal yang terdapat di saluran napas, kulit, dan membran mukosa. Bakteri ini juga tergolong bakteri patogen pada manusia akibat sistem imun yang menurun sehingga dapat menyebabkan infeksi yang bersifat peradangan pada kulit. Patogenitas bakteri ini sering dihubungkan dengan infeksi luka bernanah yang menyebabkan lesi pada permukaan kulit yang tampak seperti lepuhan (Kuswiyanto, 2014). *Escherichia coli* merupakan flora normal yang terdapat dalam usus dan dapat menyebabkan penyakit namun juga bersifat patogen karena dapat menyebabkan Infeksi Saluran Kemih (ISK) dan diare atau muntaber (Pratiwi, 2008). Pengobatan terhadap suatu infeksi dapat dilakukan dengan menggunakan suatu antibiotik.

Antibiotik diklasifikasikan mempunyai potensi spektrum sempit dan luas. Antibiotik spektrum sempit hanya bekerja terhadap bakteri Gram positif saja atau Gram negatif saja, sedangkan antibiotik spektrum luas bekerja terhadap bakteri Gram positif maupun Gram negatif (Pratiwi, 2008). Penggunaan antibiotik yang tidak tepat dapat menimbulkan resistensi. Pengobatan penyakit infeksi yang disebabkan bakteri yang resisten terhadap antibiotik membutuhkan produk baru yang memiliki potensi tinggi terhadap infeksi tersebut. Penelitian mengenai zat yang berkhasiat sebagai antibakteri perlu dilakukan untuk menemukan produk antibiotik baru yang berpotensi untuk menghambat atau membunuh bakteri yang

resisten antibiotik dengan harga yang terjangkau. Salah satu alternatif yang dapat ditempuh adalah memanfaatkan zat aktif pembunuh bakteri yang terkandung dalam tanaman obat (Fitriyah, 2013).

Indonesia memiliki banyak jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Tanaman obat yang banyak dimanfaatkan berasal dari famili Fabaceae yang merupakan kelompok spesies dengan jumlah 11,11% dari total spesies tumbuhan obat (Nuranni dkk, 2015). Tanaman lamtoro (*Leucaena glauca*) yang merupakan contoh spesies anggota famili Fabaceae secara empiris dapat digunakan sebagai obat luka dan bengkak dengan cara ditumbuk dan ditempelkan pada tempat yang luka sehingga dapat mencegah infeksi bakteri (Manopode dkk, 2016).

Tanaman yang akan dimanfaatkan pada penelitian ini yaitu turi (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) yang memiliki kesamaan famili dengan lamtoro. Turi dimanfaatkan masyarakat dalam pengobatan berbagai macam penyakit di antaranya pencahar, pereda nyeri, penurun panas, peluruh kencing dan sebagainya dengan cara direbus bagian tanaman yang akan digunakan, namun sebagai antibakteri belum banyak diketahui. Hampir seluruh bagian dari tanaman yang bergenus *Sesbania* ini berkhasiat sebagai obat meliputi kulit batang, bunga, daun, dan akar (Azwar, 2010). Secara umum tanaman turi memiliki kandungan karbohidrat, protein, flavonoid, alkaloid, tanin dan glikosida (Reji dan Alphonse, 2013).

Pada penelitian sebelumnya, Padmalochana dan Rajan (2014) melaporkan bahwa ekstrak daun turi yang terbukti memiliki efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan antifungi terhadap *Candida* sp serta pada ekstrak etanol menunjukkan adanya kandungan alkaloid, tanin, saponin, steroid dan glikosida yang cukup tinggi. Arfan *et al.* (2016) melaporkan bahwa daun turi memiliki aktivitas antibakteri dengan MIC 11 µg/mL terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan MIC 14 µg/mL. Menurut Packiyalakshmi *et al.* (2016) terdapat aktivitas antibakteri dari daun turi terhadap bakteri *Bacillus* sp; *Staphylococcus* sp; *Pseudomonas* sp; *E.coli* dan *Klebsiella* sp. dengan berbagai pelarut yang hasilnya lebih bagus pada pelarut etanol. Penelitian

di atas hanya terbatas hingga ekstrak, sehingga dilakukan kajian lanjutan terhadap fraksi.

Berdasarkan latar belakang di atas, dilakukan kajian lanjutan mengenai aktivitas antibakteri daun turi terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan pemisahan komponen senyawa berdasarkan polaritasnya secara fraksinasi sehingga diketahui fraksi teraktif yang mempunyai diameter zona hambat terhadap kedua bakteri tersebut. Dipilih kedua bakteri ini karena mewakili sebagai mikroorganisme uji untuk uji aktifitas senyawa antibakteri yang memberikan respon kesensitifan yang berbeda. Penelitian ini menggunakan fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi air hasil dari ekstrak etanol 96% daun turi. Kontrol positif menggunakan antibiotik kloramfenikol, selanjutnya dilakukan pengamatan diameter zona hambat yang diperoleh dari hasil uji potensi antibakteri.

B. Permasalahan Penelitian

Berdasarkan latar belakang ekstrak etanol 96% daun turi terbukti memiliki aktivitas antibakteri. Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimanakah aktivitas antibakteri yang dimiliki oleh fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air dari ekstrak etanol 96% daun turi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas fraksi etil asetat, fraksi *n*-heksan dan fraksi air daun turi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi ilmiah mengenai aktivitas antibakteri dari daun turi (*Sesbania grandiflora*) yang tumbuh di Indonesia terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfan BN, Islam T, Julie AS, Mohiuddin AK, Kham SA, Khalid Z. 2016. Thrombolytic, Membran stabilizing, Antidiarrhoeal, and Antimicrobial Properties of Bioactive Compounds Isolated from leaves of *Sesbania grandiflora* Naturally Growing in Bangladesh. *IJPS*; 12(3): 31-46
- Asmara, AP. 2017. Uji Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder dalam Ekstrak Metanol Bunga Turi Merah (*Sesbania grandiflora* L. Pers). *Al-Kimia*. 5 (1): 48-52
- Azwar, A. 2010. *Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta: Salemba Medika. Hlm 110
- Brooks GF, Butel JS, Morse SA. 2013. Jawetz, Melnick, Adelberg's *Medical Microbiology*. 26th Edition. The McGraw-Hill Companies. New York. Hlm. 199-245.
- BPOM RI 2013. *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak*. Vol 2. BPOM RI, Jakarta. Hlm 10-14
- Darmadi. 2008. *Infeksi Nosokomial Problematika dan Pengendaliannya*. Jakarta: Salemba Medika.
- Das K, Tiwari R, Shivastava D. 2010. Techniques for Evaluation of Medical Plant Products as Antimicrobial Agent: Current Methods and Future Trends. *Journal of Medicinal Plants Research*. 4(2): 104-111.
- Deck DH, PharmD, Winston GL. 2013. Tetrasiklin, Makrolid, Klindamisin, Kloramfenikol, Streptogramin dan Oksazolidin. Dalam: Katzung BG (Eds) 2013. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Edisi 12. Terjemahan: Soeharsono R, Heriyanto P, Iskandar M, Octavius H. EGC. Jakarta. Hlm. 891, 894, 902-904,1021,1025.
- Departemen Kesehatan RI. 1995a. *Materia Medika Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hlm. 333-337
- Departemen Kesehatan RI. 1995b. *Farmakope Indonesia. Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. 891
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm 17-39.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. Hlm 3-17.
- Departemen Kesehatan RI. 2011. *Farmakope Herbal Indonesia Suplemen II Ed 1*. Kementrian Kesehatan RI, Jakarta. Hlm 104 – 110.
- Fitriyah. 2013. Obat Herbal Antibakteri Tanaman Binahong. Surakarta. *Jurnal KesMaDaSka*. 4 (2): 117-118.

- Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia*. EGC, Jakarta. Hlm 10
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terbitan Kedua. Institut Teknologi Bandung, Bandung. Hlm 7-8
- Hariana A. 2009. *Tumbuhan obat dan khasiatnya seri 3*. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya. Hlm 150
- Jorgensen HJ, Ferraro JM. 2009. Antimicrobial Susceptibility Testing: A Review of General Principles and Contemporary Practices. *Medical Microbiology*. 49: 1749-1755.
- Katzung, BG, Susan BM, Anthony JT. 2012. *Basic and Clinical Pharmacology Twelfth Edition*. The McGraw-Hill Companies, Inc. Hlm 923-924
- Kementrian Pertanian. 2010. *Keunggulan Turi Sebagai Pakan Ternak*. Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. Palembang, BPTU Sembawa. Hlm 3-10
- Kurniawan B, Aryana WF. 2015. Binahong (*Anredera cordifolia*.) as Inhibitor of *Escherichia coli* Growth. *JMAJORITY* 4(4): 100-104
- Kuswiyanto. 2014. *Bakteriologi 2, Buku Ajar Analisis Kesehatan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hlm: 11-29
- Manopode YY, Paulina VY, Sri Sudewi. 2106. Uji Efektifitas Sediaan Krim Ekstrak Daun Lamtoro (*Laucaena glauca*) terhadap Luka Bakar pada Kelinci (*Orytolagus cuciculus*). *Pharmacon*. Vol. 5 No. 4
- Marjoni R. 2016. *Dasar-dasar fitokimia untuk Diploma III*. Jakarta: Trans Info Media. Hlm.23
- Ngajow M, Jemmy A, Vanda SK. 2013. Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Manoa (*Pometia pinnata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*. *Jurnal FMIPA UNSRAT*. 2 (2) 131-132
- Nurhidayat, A. 2015. Skrining Fitokimia dan Uji KLT Ekstrak Metanol Beberapa Tumbuhan yang Berpotensi sebagai Obat Tradisional di Lampung. *Seminar Nasional Sains & Teknologi VI*. 3(1): 68-79
- Nurrani L, Supratman T, Hendra SM. 2015. Kearifan Lokal Dalam Pemanfaatan Tumbuhan Obat Oleh Masyarakat Di Sekitar Taman Nasional Aketajawe Lolobata, Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*. 12 (3): 166
- Packiyalakshmi P.S, Premalatha R, Saranya A. 2016. In-vitro Antimicrobial Activity of Leaf Extracts from *Sesbania grandiflora*. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 5(4): 21-27

- Padmalochana, K, Rajan MSD. 2014. Antimicrobil Activity of Aqueous, Ethanol, and Acetone extract of *Sesbania grandiflora* leaves and its phytochemical characterization. *International Journal of Pharma Sciences dan Research (IJPSR)*. 5(12): 957-962
- Pelczar MJ, ECS Chan. 2005. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. UI Press. Jakarta. Hlm 711-712 dan 867-868
- Person, CH. 1807. *Sesbandia Grandiflora* (L.) Pers. [Http://www.tropicos.org/Name/13048349](http://www.tropicos.org/Name/13048349). [Akses internet pada 5 September 2018]
- Pratiwi, ST. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga. Hlm 120-154
- Radji M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. EGC. Jakarta. Hlm. 14-16, 125, 178-181, 295.
- Reji AF, Alphonse RN. 2013. Phytochemical study on *Sesbania grandiflora*. *J. Chem. Pharm. Res.*,5(2): 196-201
- Roy A, Bhoumik D, Sahu RK, Dwivedi J. 2014. Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of *Sesbania grandiflora* Leaves Extracts. *Asian Journal of Research in Pharmaceutical Science*. 4(1): 16-21
- Sarimanah J, Adnyana K, Yulinah ES, Kurniati NF. 2017. The Antirheumatic Activity of *Muntingia calabura* L. Leaves Ethanol Extarct and Its Fraction. *Asian Journal of Pharmacetical and Clinical Research*. 10(1): 85.
- Sastroamidjojo S. 2001. *Obat Asli Indonesia*. Jakarta: Penerbit Dian Rakyat. Hlm 125
- Sunatmo TI. 2009. *Mikrobiologi Esensial*. Jakarta; Penerbit Ardy Agency. Hlm 64
- Supranto J. 2000. *Statistik Teori dan Aplikasi* Jilid 1. Jakarta. Erlangga. Hlm 174-179