

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN LEUNCA
(*Solanum americanum* Mill.) TERHADAP *METHICILLIN RESISTANT*
*Staphylococcus aureus***

**Skripsi
Untuk Melengkapi Syarat-syarat guna Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi**



**Disusun oleh:
Lisa Rosalina
1504015472**





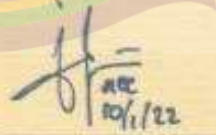
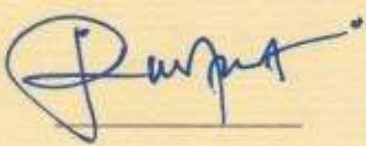


**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2021**

Skripsi dengan Judul

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN LEUNCA
(*Solanum americanum* Mill.) TERHADAP METHICILLIN RESISTANT
*Staphylococcus aureus***

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Lisa Rosalina, NIM 1504015472

| | Tanda Tangan | Tanggal |
|---|--|-------------------------|
| Ketua <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si |  | <u>3/2/22</u> |
| Penguji I apt. Elly Wardani, M.Farm. |  | <u>22 Desember 2021</u> |
| Penguji II Wahyu Hidayati, S.Si., M.Biomed. |  | <u>15 Desember 2021</u> |
| Pembimbing I Dr. H. Priyo Wahyudi, M.Si. |  | <u>26-01-2022</u> |
| Pembimbing II Maharadingga, M.Si. Mengetahui: |  | <u>10 Januari 2022</u> |
| Ketua Program Studi Farmasi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si. |  | <u>29-1-2022</u> |

Dinyatakan Lulus pada Tanggal: **01 Desember 2021**

ABSTRAK

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN LEUNCA (*Solanum americanum* Mill.) TERHADAP METHICILLIN RESISTANT *Staphylococcus aureus*

**Lisa Rosalina
1504015472**

Leunca adalah tanaman dari keluarga *Solanaceae*. Tujuan penelitian untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% daun leunca (*Solanum americanum* Mill.) terhadap *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Ekstrak diperoleh dengan cara maserasi menggunakan etanol 70%. Hasil skrining fitokimia mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, steroid. Uji antibakteri ekstrak daun leunca menggunakan variasi konsentrasi 10, 20, 40, 80, 160, 320, dan 640 ppm. Sedangkan kontrol positif menggunakan antibiotik vankomisin dengan variasi konsentrasi 0,125; 0,25; 0,5; 1, 2, 4, dan 8 ppm. Potensi relatif yang digunakan yaitu vankomisin dan ekstrak dapat diketahui nilai KHM dari kedua sampel uji, didapatkan nilai absorbansi vankomisin yang mendekati blanko 0,128 yaitu pada konsentrasi 8 ppm. Didapatkan hasil 566,1 ppm pada larutan uji. Berdasarkan hasil yang didapatkan disimpulkan, bahwa ekstrak etanol 70% daun leunca memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dengan nilai potensi relatif sebesar 0,0141 kali vankomisin.

Kata kunci: Daun Leunca, Ekstrak Etanol, Vankomisin, KHM.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, serta penulis panjatkan shalawat serta salam kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul "**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN LEUNCA (*Solanum americanum* Mill.) TERHADAP *METHICILLIN RESISTANT Staphylococcus aureus***". Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada program studi Farmasi di Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena ini, pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Wakil Dekan I, Wakil Dekan II, Wakil Dekan III, Wakil Dekan IV, dan Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
3. Bapak Dr. H. Priyo Wahyudi, M.Si. selaku pembimbing 1 yang telah banyak membantu, mengarahkan, dan memotivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Ibu Maharadingga, M.Si. selaku pembimbing 2 yang telah banyak membantu, mengarahkan, dan memotivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Penguji 1 Ibu apt. Elly Wardani, M.Farm. dan penguji 2 ibu Wahyu Hidayati, S.Si., M.Biomed. yang telah memberikan saran dan arahan.
6. Ibu Dr. apt. Siska, M.Farm. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang sudah memberikan masukan dan saran.
7. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka, Jakarta
8. Kedua orang tua tercinta Bapak Rustam Efendi dan Ibu Gustina serta adik kandung Dian Septiyanti yang tidak pernah berhenti memberikan doa dan dukungan.
9. Teman sekelompok yang sudah berjuang bersama Faradilla Amelia, Risyana Tiaz, Anatasya Prisilia Herawati, dan Puput Putriyanti.
10. Teman-teman angkatan 2015 yang telah banyak membantu dan menyemangati.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu, diharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca.

Jakarta, November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

| | Hlm. |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| ABSTRAK | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | vii |
| DAFTAR LAMPIRAN | viii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Permasalahan Penelitian | 2 |
| C. Tujuan Penelitian | 3 |
| D. Manfaat penelitian | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| A. Landasan Teori | 4 |
| 1. Tanaman Leunca | 4 |
| 2. Simplisia | 5 |
| 3. Proses Penyarian | 5 |
| 4. Bakteri <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i> | 6 |
| 5. Antibiotik | 7 |
| 6. Metode Difusi dan Dilusi | 8 |
| B. Kerangka Berpikir | 9 |
| C. Hipotesis | 9 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 10 |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian | 10 |
| 1. Tempat Penelitian | 10 |
| 2. Waktu Penelitian | 10 |
| B. Alat dan Bahan Penelitian | 10 |
| 1. Alat Penelitian | 10 |
| 2. Bahan Penelitian | 10 |
| C. Prosedur Penelitian | 10 |
| 1. Pengumpulan dan Pembuatan Simplisia | 10 |
| 2. Pembuatan Ekstrak Daun Leunca | 11 |
| 3. Pemeriksaan Karakteristik Daun Leunca | 11 |
| 4. Skrining Fitokimia | 12 |
| 5. Sterilisasi Alat | 13 |
| 6. Pembuatan Orientasi Konsentrasi Larutan | 13 |
| 7. Pembuatan Media | 13 |
| 8. Persiapan Biakan Bakteri MRSA | 14 |
| 9. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji | 14 |
| 10. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Leunca dan Antibiotik | 14 |
| 11. Penentuan Kadar Hambat Minimum (KHM) | 14 |
| 12. Analisis Data | 15 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 16 |
| A. Hasil Determinasi Tanaman | 16 |
| B. Ekstraksi Daun Leunca | 16 |
| C. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Daun Leunca | 17 |
| D. Skrining Fitokimia | 18 |
| E. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Leunca dan Antibiotik | 21 |

| | |
|---------------------------------|-------------|
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN | Hlm. |
| A. Simpulan | 24 |
| B. Saran | 24 |
| DAFTAR PUSTAKA | 25 |
| LAMPIRAN | 29 |



DAFTAR TABEL

| | Hlm. |
|--|------|
| Tabel 1. Hasil Maserasi Ekstrak Etanol 70% Daun Leunca (<i>Solanum americanum</i> Mill.) | 17 |
| Tabel 2. Hasil Uji Pendahuluan dan Parameter Non-Spesifik Ekstrak Etanol 70% Daun Leunca (<i>Solanum americanum</i> Mill.) | 18 |
| Tabel 3. Hasil Pengujian Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Daun Leunca (<i>Solanum americanum</i> Mill.) | 19 |
| Tabel 4. Hasil Absorbansi Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Leunca (<i>Solanum americanum</i> Mill.) | 21 |
| Tabel 5. Hasil Absorbansi Uji Antibiotik Vankomisin terhadap Bakteri <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i> (MRSA) | 21 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | Hlm. |
|---|------|
| Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman | 29 |
| Lampiran 2. Sertifikat Bakteri <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i> | 30 |
| Lampiran 3. Sertifikat Antibiotik Vankomisin | 31 |
| Lampiran 4. Skema Prosedur Penelitian | 32 |
| Lampiran 5. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Leunca | 33 |
| Lampiran 6. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak Etanol Daun Leunca | 34 |
| Lampiran 7. Hasil Skrining Fitokimia | 35 |
| Lampiran 8. Perhitungan Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Leunca | 36 |
| Lampiran 9. Perhitungan Variasi Konsentrasi Antibiotik Vankomisin | 37 |
| Lampiran 10. Perhitungan Potensi Relatif | 38 |
| Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian | 39 |



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri patogen dengan rentang penyakit infeksi yang luas (Gillespie dan Bamford, 2008). Bakteri *Staphylococcus aureus* bersifat supuratif, yang menyebabkan penyakit dengan tanda-tanda khas seperti peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses (Kuswiyanto, 2014). Infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dapat diobati menggunakan antibiotik yang bersifat bakterisidal maupun bakteriostatik (Kuswiyanto, 2015). Antibiotik merupakan suatu substansi kimia yang diperoleh dari berbagai spesies organisme, yang dalam konsentrasi rendah mampu menghambat pertumbuhan bakteri (Chatim dan Suharto, 1993). Permasalahan penggunaan antibiotik saat ini adalah terjadinya resistensi bakteri (Kemenkes, 2011).

Resistensi muncul jika bakteri yang sebelumnya rentan tidak lagi terhambat oleh antibiotik pada kadar yang dapat dicapai dengan aman secara klinis (Gillespie dan Bamford, 2008). Intensitas penggunaan antibiotik yang relatif tinggi menimbulkan berbagai permasalahan dan merupakan ancaman global bagi kesehatan. Beberapa bakteri resisten antibiotik sudah banyak ditemukan di seluruh dunia, salah satunya yaitu *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) (Kemenkes, 2011). Bakteri MRSA adalah jenis *Staphylococcus aureus* yang sudah resisten terhadap beberapa antibiotik, dapat menyebabkan infeksi luka ke pneumonia, dan infeksi aliran darah yang menyebabkan sepsis dan kematian pada pasien rawat inap. Bakteri *Staphylococcus aureus* mengubah gen yang menyandi *penicillin-binding protein*, tempat berkaitan penisilin pada dinding bakteri sehingga *Staphylococcus aureus* mengalami resistensi terhadap isoxazolyl penisilin seperti *methicillin*, *oxacillin*, dan *flucloxacillin* (Frieden, 2013). Penemuan senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri belum mengalami resistensi menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan ini. Senyawa tersebut dapat diperoleh dari tanaman (Media, 2008).

Tanaman digunakan sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan beberapa penyakit. Hal ini dilakukan karena pengobatan tradisional dianggap

lebih aman daripada pengobatan modern yang ada. Kondisi ini tidak terlepas dari adanya kandungan senyawa kimia, seperti saponin yang merupakan antibakteri dan antivirus, flavonoid yang merupakan antioksidan, analgesik, dan antiinflamasi, serta beragam kandungan lain yang ampuh melindungi tubuh dari penyakit (Subagja, 2019). Beberapa tanaman memiliki kandungan senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri. Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri adalah tanaman leunca (*Solanum americanum* Mill.) (Rostini *et al.*, 2018).

Leunca adalah tanaman obat dari keluarga *Solanaceae*. Nama umumnya adalah ranti (Hutapea, 1994). Semua bagian tanaman termasuk daun, batang, akar, bunga, buah digunakan untuk mengobati antibakteri dan antijamur (Jegadeesan dan Shahiladevi, 2017). Skrining fiokimia dari ekstrak kasar menggunakan pelarut etanol. Menghasilkan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid dan tanin yang merupakan senyawa aktif bersifat antibakteri. Kandungan flavonoid daun leunca mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan Kadar Hambat Minimum (KHM) 4,50 µg/ml (Sridhar *et al.*, 2011).

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa MRSA merupakan masalah serius, sehingga perlunya penanganan khusus terhadap infeksi MRSA. Dari kandungan yang dimilikinya, diharapkan ekstrak etanol 70% daun leunca dapat memberikan efek antibakteri terhadap bakteri MRSA. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol 70% daun leunca terhadap bakteri MRSA. Ekstrak etanol 70% daun leunca diperoleh dengan menggunakan metode maserasi. Ekstraksi tersebut akan diuji aktivitas antibakterinya menggunakan metode dilusi untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) terhadap MRSA. Pada pengujian ini akan menggunakan antibiotik pembanding yaitu vankomisin.

B. Permasalahan Penelitian

Kasus resistensi bakteri terhadap antibiotik telah menjadi masalah didunia. Bakteri MRSA merupakan salah satu penyebab paling umum infeksi terkait perawatan kesehatan. Kasus resistensi tersebut mendorong ditemukannya senyawa aktif lain yang lebih poten, murah, dan dengan efek samping yang minimal untuk mengatasi resistensi. Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk menghambat

pertumbuhan bakteri selain antibiotik adalah bahan yang berasal dari tanaman. Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri yaitu daun leunca (*Solanum americanum* Mill.). Apakah ekstrak etanol 70% daun leunca (*Solanum americanum* Mill.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap MRSA?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% daun leunca (*Solanum americanum* Mill.) terhadap MRSA.

D. Manfaat Penelitian

Ekstrak etanol 70% daun leunca (*Solanum americanum* Mill.) dapat digunakan dalam pengembangan obat baru yang memiliki khasiat sebagai antibakteri terhadap bakteri MRSA.



DAFTAR PUSTAKA

- Astutiningsih C, Setyani W, Hindratna H. 2014. Uji Daya Antibakteri dan Identifikasi Isolat Senyawa Katekin dari Daun Teh (*Camellia sinensis* L. Var *Assamica*). Dalam: *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*. 11(2): 50–57.
- Bontjura S, Waworuntu OA, Siagian KV. 2015. Uji Efek Antibakteri Ekstrak Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae* I.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. Dalam: *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 4(4): 96-101.
- Brooks GF, Butel JS, Morse SA. 2005. *Jawets, Melnick & Adelberg Mikrobiologi Kedokteran Medical Microbiology*. Terjemahan: Muhihardi E, Kuntaman, Wasito EB, Mertaniasih NM, Harsono S, Alimsardjono L. Penerbit Salemba Medika. Jakarta. Hlm. 235
- Chatim A, Suharto. 1993. Sterilisasi dan Disinfeksi. Dalam: Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Edisi Revisi*. Binarupa Aksara. Jakarta. Hlm. 47-48
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm. 528
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 169, 171, 174-175
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Materia Medika Indonesia Jilid VI*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 333, 336-337
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. Hlm. 3, 5, 10
- Dewatisari WF, Rumiyantri L, Rakhmawati I. 2017. Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun *Sansevieria* sp. Dalam: *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 1(3): 197-202.
- Frieden T. 2013. *Antibiotic Resistance Threats in The United States*. Centers for Disease Control and Prevention. US. Hlm. 77
- Gillespie S, Bamford K. 2008. *Struktur dan Sterilisasi*. Dalam: *At a Glance Mikrobiologi Medis dan Infeksi Edisi Ketiga*. Terjemahan: Stella TH. Penerbit Erlanga. Indonesia. Hlm. 9, 21, 30, 33
- Hanani E. 2014. *Analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 10-11
- Harbone, Betram G. 1987. *Metode Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Edisi Kedua. Terjemahan: Kokasih P. dan I. Soediro. Penerbit: ITB. Bandung. Hlm: 57, 147

- Harbone, J. 1996. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan Cetakan Kedua*. Penerjemah: Padmawinata, K. Dan I. Soediro. Penerbit: ITB. Bandung
- Hariana A. 2013. *262 Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta. Hlm. 219
- Hudaya A, Radiastuti N, Sukandar D, Djajanegara I. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Bunga Kecombrang Terhadap Bakteri *E. coli* dan *S. aureus* Sebagai Bahan Pangan Fungsional. Dalam: *Jurnal Biologi*. 7(1): 9–15.
- Hutapea JR. 1994. *Inventaris Tanaman Obat III*. Departemen Kesehatan RI. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. Hlm 259
- Kementerian Kesehatan. 2011. *Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hlm. 4
- Kristanti AN, Aminah NS, Tanjung M, Kurniadi B. 2008. *Ekstraksi, Pemisahan, dan Pemurnian*. Dalam: *Buku Ajar Fitokimia*. Airlangga University Press. Surabaya. Hlm. 54
- Kurniawan FB, Sahli IT. 2016. *Bakteriologi: Praktikum Teknologi Laboratorium Medik*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 126
- Kuswiyanto. 2015. *Uji Sensitivitas Antibiotik*. Dalam: *Bakteriologi 1: Buku Ajar Analisis Kesehatan*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 73
- Kuswiyanto. 2014. *Staphylococcus SP*. Dalam: *Bakteriologi 2: Buku Ajar Analisis Kesehatan*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 1, 11-12
- Lestari YI, Idiawati N, Harlia. 2015. Aktivitas Antibakteri Asap Cair Tandan Kosong Sawit Grade 2 Yang Sebelumnya Diadsorpsi Zeolit Teraktivasi. Dalam: *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 4(4): 45-52.
- Ma'at S. 2009. *Sterilisasi dan Disinfeksi*. Airlangga University Press. Surabaya. Hlm. 1
- Marliana SD, Suryanti V, Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. Dalam: *Jurnal Biofarmasi*. 3(1): 26-31.
- Media RA. 2008. *Buku Pintar Tanaman Obat 431 Jenis Tanaman Penggempur Aneka Penyakit*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta. Hlm. 56
- Mulyawati L. 2019. Aktivitas Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, dan Air Daun Kalisia (*Callisia fragrans* L.) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermis*. *Skripsi*. Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka. Jakarta. Hlm. 15

- Munawaroh Z. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kapang Endofit Dari Lumut Hati *Marchantia emarginata* Reinw., Blume & Nees. *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta. Hlm. 22
- Muthmainnah B. 2017. Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica granatum* L.) Dengan Metode Uji Warna. Dalam: *Media Farmasi*. 8(2): 1-6.
- Neal MJ. 2005. *At a Glance Farmakologi Medis*. Edisi Kelima. Terjemahan: Juwalita S. Penerbit Erlanga. Jakarta. Hlm. 83
- Ngajow M, Abidjulu J, Kamu V S. 2013. Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. Dalam: *Jurnal Mipa*. 2(2): 128-132.
- Noviyanty Y, Hepiyansori, Agustian Y. 2020. Identifikasi dan Penetapan Kadar Senyawa Tanin pada Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) Metode Spektrofotometri UV-VIS. Dalam: *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 6(1): 57-64.
- Nugroho AE. 2014. *Farmakologi Obat-Obat Penting Dalam Pembelajaran Ilmu Farmasi Dan Dunia Kesehatan*. Pustaka Pelajar. Jakarta. Hlm. 191, 193
- Putri MH, Sukini, Yodong. 2017. *Bahan Ajar Keperawatan Gigi Mikrobiologi*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. 2, 11, 247
- Ranty L. 2012. Uji Aktivitas Antibakteri Fransi Etil Asetat Daun Bintaro (*Boesenbergia pandurata* (Roxb.) Schltr) Terhadap *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). *Skripsi*. Fakultas Farmasi dan Sains Univrsitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka. Jakarta. Hlm. 33-35
- Robert RR. 2019. *Antibiotic Resistance Threats In The United Syates*. US Department Health and Human Services. CDC&P. Hlm. 105
- Rollando. 2019. *Senyawa Antibakteri dari Fungi Endofit*. CV. Seribu Bintang. Malang. Hlm. 65
- Rostini W, Mardiana U, Madianingrum R. 2018. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Kombinasi Daun Leunca (*Solanum nigrum* L.) dan Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Dalam: *Pharmacoscript*. 1(1): 51-59.
- Setyowati WAE, Ariani SRD, Ashadi, Mulyadi B, Rahmawati CP. 2014. Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Daun Durian (*Durio zibethinus* Murr) Varietas Petruk. Dalam: *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*. 271-280.
- Shahiladevi S, Jegadeesan M. 2017. Antimicrobial Activity of Black Fruit Variant of *Solanum nigrum* L. Dalam: *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 6(6): 2706-2713.
- Soedarto. 2015. *Bakteri-Bakteri Patogen*. Dalam: *Mikribiologi Kedokteran*. CV. Sagung Seto. Jakarta. Hlm. 202

- Soleha TU. 2015. *Uji Kepekaan Terhadap Antibiotik*. Dalam: Jurnal Kesehatan Universitas Lampung. 5(9): 119-123.
- Sridhar TM, Josthna P, Naidu CV. 2011. In Vitro Antibacterial Activity and Phytochemical Analysis of *Solanum nigrum* (Linn.) - An Important Antiulcer Medicinal Plant. Dalam: *Journal of Experimental Science*. 3(2): 78–82.
- Subagja HP. 2019. *Daun-Daun Dan Buah-Buah Ajaib Pembasmi Penyakit*. Laksana. Jakarta. Hlm. 5
- Tarigan IL, Latief M. 2021. *Antibakteri Potensi Tanaman Jambi*. Edu Publisher. Tasikmalaya. Hlm. 29-30, 37-39.
- Tiwari P, Kumar B, Kaur M, Kaur G, Kaur H. 2011. Phytochemical Screening and Extraction : A Review. Dalam: *International Pharmaceutica Scienta*. 1(1): 98-106.
- Wullur AC, Schadow J, Wardhani ANK. 2013. Identifikasi Alkaloid pada Daun Sirsak (*Annona muricata* L.). Dalam: *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 1(1): 54-56.

