

**KAJIAN LITERATUR AKTIVITAS ANTIBAKTERI
TANAMAN ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* L.) TERHADAP
BERBAGAI KULTUR BAKTERI**



Oleh:

Hanifah Fitri Ani

RPL03190076B

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
REKOGNISI PEMBELAJARAN LAMPAU
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

2020

**KAJIAN LITERATUR AKTIVITAS ANTIBAKTERI
TANAMAN ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* L.) TERHADAP
BERBAGAI KULTUR BAKTERI**



Karya Tulis Ilmiah

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai

Derajat Ahli Madya Farmasi

*Program Studi D-III Farmasi Rekognisi Pembelajaran Lampau
pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta*

Oleh :

Hanifah Fitri Ani

RPL03190076B

**PROGRAM STUDI DIII FARMASI
REKOGNISI PEMBELAJARAN LAMPAU
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

2020

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul

**KAJIAN LITERATUR AKTIVITAS ANTIBAKTERI
TANAMAN ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* L.) TERHADAP
BERBAGAI KULTUR BAKTERI**

Oleh :

Hanifah Fitri Ani

RPL03190076B

Dipertahankan di hadapan panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah

Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Pada tanggal : 10 Agustus 2020

Pembimbing,



apt. Ghani Nurfiana F.S., M.Farm

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Prof. Dr. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc.

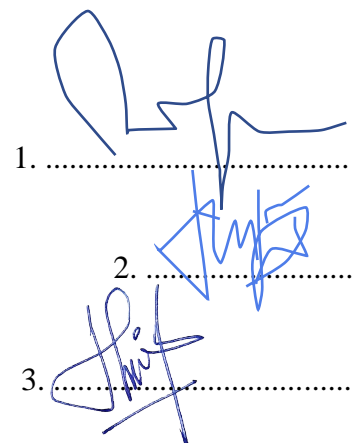
Penguji :

1. apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si.

2. Desi Purwaningsih, S.Pd. M.Si.

3. apt. Ghani Nurfiana F. S., M.Farm.

1.
2.
3.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah saya panjatkan kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan juga kesempatan bagi saya dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah yang sederhana ini. Segala syukur kuucapkan kepadaMu ya Rabb, karena telah menghadirkan orang-orang yang berarti disekeliling saya, yang senantiasa memberi semangat dan doa, sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Saya persembahkan karya ini kepada:

✓ Ayah dan ibu tersayang

Apa yang saya dapatkan hingga hari ini, belum mampu membayar semua kebaikan, keringat, dan juga air mata bagi saya. Terima kasih atas segala dukungan yang ayah dan ibu berikan. Karya ini saya persembahkan sebagai wujud terima kasih atas pengorbanan dan jerih payah kalian sehingga saya dapat menggapai cita-cita. Semoga karya ini dapat membahagiakan ayah dan ibu.

✓ Suami dan anak tercinta

Untuk suamiku, terimakasih atas setiap dukungan dan bantuannya sehingga karya ini dapat terselesaikan dengan baik. Terimakasih telah dengan sabar menghadapi keluh kesah saya. Untuk Qotrunnada anakku, terimakasih atas pengertiannya, karena kesibukan ibu selama ibu kuliah mungkin perhatian ibu padamu dan waktu membersamaimu jadi berkurang.

✓ Adik-adik tercinta

Untuk adik-adikku Tiara dan Dito, terimakasih untuk bantuan dan semangat dari kalian. Terimakasih untuk mau menjaga Qotrunnada kalau saya minta.

✓ Dosen pembimbing

Kepada ibu Ghani Nurfiana selaku dosen pembimbing saya, terima kasih karena sudah membantu saya dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Terima kasih pula atas bantuan dan ilmunya yang selama ini dilimpahkan pada saya dengan rasa tulus dan ikhlas.

✓ Seluruh teman RPL di kampus USB dan seluruh rekan kerja di Instalasi Farmasi RS dr. Oen Kandang Sapi Solo

Terimakasih untuk support yang luar biasa dari kalian, sampai saya bisa menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan baik.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis ini merupakan hasil pekerjaan saya sendiri karena di dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat Karya yang pernah di ajukan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu perguruan tinggi dan menurut pengetahuan saya tidak ada karya atau pendapat yang pernah ditulis serta diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis yang berpacu pada naskah ini serta dapat disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila Karya Tulis Ilmiah ini merupakan jiplakan dari Penelitian, Skripsi atau Karya Ilmiah milik orang lain, maka saya siap menerima sanksi atau hukuman.

Surakarta, 19 Agustus 2020



Hanifah Fitri Ani

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan anugerahNya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “KAJIAN LITERATUR AKTIVITAS ANTIBAKTERI TANAMAN ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* L.) TERHADAP BERBAGAI KULTUR BAKTERI”. Karya Tulis Ilmiah ini disusun oleh penulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada jurusan Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta. Dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mendapat bantuan serta bimbingan dari semua pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini, terutama kepada :

1. Dr.Ir. Joni Tarigan, MBA, selaku rektor di Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, SU.,MM.,M.Sc. selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dr. apt. Gunawan Pamudji, M.Si. selaku Ketua Jurusan Program Studi DIII Farmasi, Universitas Setia Budi.
4. apt. Ghani Nurfiana F.S, M.Farm. selaku pembimbing yang telah memberikan banyak dorongan, nasehat, saran, masukan serta bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si selaku dosen penguji 1, terimakasih atas saran dan masukan sehingga karya tulis ilmiah ini menjadi lebih baik
6. Desi Purwaningsih, S.Pd.M.Si selaku dosen penguji 2, terimakasih atas saran dan masukan sehingga karya tulis ilmiah ini menjadi lebih baik
7. Ayah, Ibu, Suami, Anak, Adek, serta saudara-saudariku yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Teman-teman RPL angkatan 2019 yang telah berjuang secara bersama-sama demi menggapai sebuah gelar Ahli Madya.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT melimpahkan kasih serta berkat yang melimpah kepada semua pihak baik yang sudah disebutkan diatas maupun yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik, saran serta masukan-masukan yang membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Surakarta, 19 Agustus 2020



Hanifah Fitri Ani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRAC	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Alang-alang	4
1. Sistematika tanaman.....	4
2. Deskripsi tanaman	4
3. Nama daerah.....	5
4. Kandungan kimia	5
5. Manfaat tanaman.....	6
B. Simplisia	6
1. Pengertian simplisia	6
1.1 Simplisia segar	6
1.2 Simplisia nabati	6
1.3 Simplisia hewani	7

1.4	Simplisia pelikan (mineral)	7
2.	Pembuatan simplisia	7
3.	Pembuatan serbuk simplisia	7
4.	Pembasahan	8
5.	Penyarian	8
C.	Ekstraksi	9
1.	Definisi ekstraksi	9
2.	Metode ekstraksi	10
2.1	Ekstraksi secara panas	10
2.1.1	Infundasi	10
2.1.2	Dekokta	10
2.1.3	Refluks	11
2.1.4	Destilasi uap	11
2.2	Ekstraksi secara dingin	11
2.2.1	Maserasi	11
2.2.2	Perkolasi	12
2.2.3	Soxhletasi	12
3.	Fraksinasi	12
D.	Bakteri	13
1.	Definisi bakteri	13
2.	Bakteri Gram positif	13
2.1	<i>Staphylococcus aureus</i>	13
2.2	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	14
2.3	<i>Bacillus subtilis</i>	15
3.	Bakteri gram negatif	16
3.1	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	16
3.2	<i>Escherichia coli</i>	17
3.3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	17
3.4	<i>Salmonella thypimurium</i>	18
E.	Antibakteri	19
1.	Mekanisme	19
2.	Pengujian aktivitas antibakteri	19
2.1	Metode difusi	20
2.1.1	Metode cakram	20
2.1.2	Metode sumuran	20
2.2	Metode dilusi	20
2.2.1	Metode dilusi cair	20
2.2.2	Metode dilusi padat	20
F.	Landasan Teori	21
G.	Hipotesis	22

BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Populasi dan Sampel	23
1. Populasi	23
2. Sampel	23
B. Variabel Penelitian	23
1. Identifikasi variabel utama	23
2. Klasifikasi variabel utama	23
2.1 Variabel bebas	23
2.2 Variabel tergantung	23
2.3 Variabel terkontrol	23
3. Definisi operasional variabel utama	24
C. Alat dan Bahan	24
1. Alat	24
2. Bahan	24
D. Jalannya Penelitian	25
1. Teknik pengambilan sampel	25
2. Determinasi tanaman	25
3. Preparasi tanaman	25
4. Penetapan susut pengeringan	25
5. Ekstraksi akar alang-alang	25
6. Pengujian golongan senyawa aktif	26
6.1 Uji alkaloid	26
6.2 Uji flavonoid	26
6.3 Uji tanin	26
6.4 Uji saponin	26
6.5 Uji triterpenoid dan steroid	26
7. Sistematik <i>literature review</i> terhadap kajian aktivitas antibakteri <i>Imperata cylindrica</i>	26
E. Analisis Hasil	27
1. Kajian aktivitas antibakteri	27
F. Skema Jalannya Penelitian	28
1. Pembuatan ekstrak etanol akar alang-alang	28
2. Kajian literatur aktivitas antibakteri	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
A. Determinasi Akar Alang-alang	30
B. Pengambilan Sampel dan Pembuatan Serbuk Akar Alang-alang	30
C. Penetapan Susut Pengeringan Serbuk Akar Alang-alang	31
D. Pembuatan Ekstrak Etanol Akar Alang-alang	32

E. Identifikasi Kandungan Serbuk dan Ekstrak Akar Alang-alang	33
F. Kajian Aktivitas Antibakteri.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman alang-alang (<i>Imperata cylindrica</i> L.).....	4
2. Skema pembuatan ekstrak etanol akar alang-alang (<i>Imperata cylindrica</i> L.).....	28
3. Skema kajian literatur aktivitas antibakteri.....	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil rendemen berat kering terhadap berat basah akar alang-alang.....	30
2. Hasil rendemen berat serbuk terhadap berat kering akar alang-alang.....	31
3. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk akar alang-alang dengan <i>Moisture Balance</i>	31
4. Hasil rendemen berat serbuk terhadap berat ekstrak akar alang-alang.....	32
5. Identifikasi kandungan kimia ekstrak akar alang-alang.....	33
6. Kajian aktivitas antibakteri ekstrak <i>Imperata cylindrica</i> terhadap berbagai kultur bakteri.....	35
7. Kajian aktivitas antibakteri fraksi <i>Imperata cylindrica</i> terhadap berbagai kultur bakteri.....	36
8. Klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat Keterangan Hasil Determinasi Tanaman Akar Alang-alang	49
2. Foto Alat (oven, <i>Moisture balance</i> , evaporator, dan timbangan analitik).....	51
3. Foto Bahan (serbuk akar alang-alang dan ekstrak etanol akar alang-alang).....	52
4. Perhitungan Rendemen Akar Alang-alang.....	53
5. Perhitungan Penetapan Susut Pengeringan Menggunakan Alat <i>Moisture Balance</i>	54
6. Hasil Uji Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Akar Alang-alang.....	55

INTISARI

ANI, H.F., 2020., KAJIAN LITERATUR AKTIVITAS ANTIBAKTERI TANAMAN ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* L.) TERHADAP BERBAGAI KULTUR BAKTERI. KARYA TULIS ILMIAH, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Bakteri merupakan organisme uniseluler yang relatif sederhana dan berada disekitar kita. Tanaman alang-alang (*Imperata cylindrica*) merupakan salah satu tanaman berkhasiat obat. Tanaman ini memiliki khasiat farmakologi sebagai antidiuretik, antiinflamasi, neuroprotektif, dan antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri *Imperata cylindrica* terhadap berbagai kultur bakteri.

Penelitian ini diawali dengan ekstraksi akar alang-alang. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi dengan etanol 70%. Kajian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan *literature review* untuk mengetahui aktivitas antibakteri *Imperata cylindrica* terhadap berbagai kultur bakteri.

Hasil kajian aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa tanaman alang-alang (*Imperata cylindrica* L.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap berbagai kultur bakteri, yaitu *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Salmonella typhimurium* dengan parameter nilai zona hambat yang dinyatakan dengan satuan milimeter. Ekstrak *Imperata cylindrica* mengandung golongan senyawa flavonoid, alkaloid, dan tanin.

Kata kunci: antibakteri, *Imperata cylindrica*, uji antibakteri.

ABSTRACT

ANI, H.F., 2020., LITERATURE STUDY OF ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* L.) PLANT ON VARIOUS BACTERIAL CULTURES. SCIENTIFIC WRITINGS, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITY OF SETIA BUDI, SURAKARTA

Bacteria are unicellular organisms that are relatively simple and are located around us. Imperata grass (*Imperata cylindrica* L.) is a medicinal plant. This plant has pharmacological properties as antidiuretic, anti-inflammatory, neuroprotective, and antibacterial. This study aims to determine the antibacterial activity of *Imperata cylindrica* against various bacterial cultures.

The study began with extraction of alang-alang roots. Extraction method used is maceration with 70% ethanol. The study of antibacterial activity was carried out using literature review to determine the antibacterial activity of *Imperata cylindrica* against various bacterial cultures.

The results of the study of antibacterial activity showed that *Imperata* grass (*Imperata cylindrica* L.) had antibacterial activity against various bacterial cultures, namely *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Klebsiella pneumoniae*, and *Salmonella typhimurium* with the zones of the parameter zones stated with zones of the unit parameter zones stated by the zones of the unit with the zones of the parameter zones. millimeter. *Imperata cylindrica* extract contains a class of flavonoid compounds. alkaloids, and tannins.

Keywords: antibacterial, *Imperata cylindrica*, antibacterial test

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Negara Indonesia merupakan salah satu negara terbesar untuk tanaman obat di dunia. Berbagai macam jenis tanaman yang ada di dunia banyak ditemui di Indonesia dan telah banyak dipergunakan dalam pengobatan tradisional secara turun temurun. Bagian dari tanaman baik berupa akar, kayu, daun, buah, bunga, dan bijinya sering digunakan dalam pengobatan tradisional ini. Berbagai macam penyakit dapat ditangani dengan pengobatan tradisional, diantaranya adalah penyakit diabetes, asma, infeksi, demam, dan lain sebagainya. Tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional dapat dijadikan alternatif pencarian zat antibakteri (Noviyanti *et al.* 2014).

Bakteri merupakan mikroorganisme yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang, tetapi hanya dapat dilihat dengan bantuan mikroskop (Radji 2011). Bakteri patogen lebih berbahaya dan dapat menyebabkan infeksi, baik secara sporadik maupun endemik (Djide & Sartini 2008). Bakteri patogen yang sering menyebabkan infeksi pada manusia diantaranya adalah *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, dan *Bacillus subtilis*. Bakteri *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri Gram negatif sedangkan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis* merupakan bakteri Gram positif (Mulyadi *et al.* 2017). Upaya yang dilakukan untuk pengobatan yang disebabkan oleh infeksi yang disebabkan oleh bakteri adalah dengan antibiotik, sedangkan penggunaan bahan yang berasal dari alam merupakan solusi untuk mengurangi penggunaan antibiotik, misalnya dengan tanaman alang-alang.

Akar dan daun alang-alang mengandung beberapa turunan flavonoid, yaitu 3,4,7-trihidroksi flavon, 2,3-dihidroksi kalkon, flavonol tersubstitusi, 6-hidroksi flavonol. Fraksi etil asetat akar alang-alang mengandung flavonoid yang termasuk ke dalam golongan flavon, flavonol, tersubstitusi pada 3-OH, isoflavon. Dalam fraksi air terkandung flavonoid golongan flavon tanpa OH bebas, flavon, flavonol

tersubstitusi pada 3-OH, dan isoflavon (Mazlan 1993). Akar alang-alang memiliki beberapa manfaat, antara lain untuk mengobati mimisan, wasir, batuk, demam, flu, serta dapat pula digunakan untuk menurunkan tekanan darah tinggi, mengobati radang ginjal, dan untuk mengobati infeksi saluran kemih yang disebabkan oleh bakteri (Dalimartha 2006).

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk menyelidiki manfaat dari tanaman alang-alang, antara lain Khaerunnisa (2009) yang melaporkan adanya senyawa bioaktif dari akar alang-alang sebagai antioksidan. Ekstrak etanol 70% akar alang-alang mengandung alkaloid dan triterpenoid. Pemberian ekstrak ini memiliki khasiat sebagai hepatoprotektor (Arianti 2012), menurut Mak-mensah (2010) ekstrak etanol daun alang-alang bermanfaat sebagai antihipertensi, sedangkan menurut Mulyadi *et al.* (2017), ekstrak etanol akar, daun, dan bunga alang-alang mampu menghambat pertumbuhan berbagai bakteri, antara lain *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Bacillus subtilis*.

Berdasarkan uraian diatas, penting dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak *Imperata cylindrica* terhadap kajian berbagai kultur bakteri.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kajian literatur aktivitas antibakteri ekstrak alang-alang (*Imperata cylindrica*) terhadap berbagai kultur bakteri dengan metode difusi sebagai metode pengujian aktivitas antibakteri?
2. Golongan senyawa apa yang terkandung dalam *Imperata cylindrica* yang mempunyai aktivitas antibakteri?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui kajian literatur antibakteri ekstrak *Imperata cylindrica* terhadap kajian berbagai kultur bakteri dengan metode difusi sebagai metode pengujian antibakteri.
2. Mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam *Imperata cylindrica*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu:

1. Memberikan informasi ilmiah tentang kemampuan ekstrak *Imperata cylindrica* dalam aktivitas antibakterinya sebagai alternatif pengobatan infeksi yang disebabkan oleh berbagai bakteri.
2. Memberikan referensi bagi perkembangan ilmu pengetahuan terutama penelitian-penelitian antibakteri dari bahan alam selanjutnya.