

**UJI POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN KIRINYUH
(*Chromolaena odorata*) DENGAN VARIASI PELARUT PADA
Bacillus cereus DAN *Shigella dysenteriae* SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi
(S.Farm.) di bidang studi Farmasi pada Fakultas MIPA**



Oleh :

NINDRI HANDAYANI

08061381621053

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL

Judul Makalah Proposal : Uji Potensi Antibakteri Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dengan Variasi Pelarut pada *Bacillus cereus* dan *Shigella dysenteriae* Secara *In Vitro*

Nama Mahasiswa : Nindri Handayani
Nim : 08061381621053
Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan di hadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Proposal di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 17 Desember 2020 serta telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 30 Desember 2020

Pembimbing:

1. Dr. rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.
NIP. 197103101998021002

()

2. Indah Solihah, M.Sc., Apt.
NIP. 198803082019032015

()

Pembahas:

1. Prof. Dr. Elfita, M.Si.
NIP. 196903261994122001

()

2. Herlina, M.Kes., Apt.
NIP. 197107031998022001

()

3. Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt.
NIP. 199204142019032031

()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
SMPA, UNSRI



Dr. rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.
NIP. 197103101998021002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Uji Potensi Antibakteri Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dengan Variasi Pelarut pada *Bacillus cereus* dan *Shigella dysenteriae* Secara *In Vitro*

Nama Mahasiswa : Nindri Handayani

NIM : 08061381621053

Jurusan : FARMASI

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 14 Januari 2021 serta telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 18 Januari 2021

Ketua :

1. Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.

NIP. 197103101998021002

(.....)

Anggota :

1. Indah Solihah, M.Sc, Apt

NIP. 198803082019032015

(.....)

2. Prof. Dr. Elfita, M.Si.

NIP. 196903261994122001

(.....)

3. Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt.

NIP. 199204142019032031

(.....)

4. Vitri Agustiarini, M.Farm., Apt.

NIP. 199308162019032025

(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Farmasi

Universitas MIPA, UNSRI



Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.

NIP. 197103101998021002

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nindri Handayani
NIM : 08061381621053
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, Januari 2021

Penulis,



Nindri Handayani
NIM. 08061381621053

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Nindri Handayani

NIM : 08061381621053

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Farmasi

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif” (*non-exclusively royalty-freeright*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Uji Potensi Antibakteri Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dengan Variasi Pelarut pada *Bacillus cereus* dan *Shigella dysenteriae* Secara *In Vitro*” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, Januari 2021

Penulis,



Nindri Handayani
NIM. 08061381621053

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang)

Skripsi ini saya persembahkan kepada PAPA, Mama, Bintang, Adel, Nenek dan orang-orang disekelilingku yang selalu memberikan semangat serta doa.

Motto :

“Innama amruhu itha arada shayan an yaqoola lahu kun fayakoonu”

(QS. YASIN : 82)

„Apabila sesuatu yang kau senangi tidak terjadi,

Maka senangilah apa yang terjadi’

- Ali Bin Abi Thalib -

Kamu tidak terlalu cepat, tidak terlalu lambat.

Kamu TEPAT!

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah, Tuhan Semesta Alam yang telah melimpahkan rahmat, ridho dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Uji Potensi Antibakteri Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dengan Variasi Pelarut pada *Bacillus cereus* dan *Shigella dysenteriae* Secara *In Vitro*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Farmasi di Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Selain itu, skripsi ini ditulis untuk memberikan informasi mengenai potensi dari daun kirinyuh sebagai antibakteri.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian maupun penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW., atas berkat, rahmat dan ridhoNya penulis dapat menyelesaikan studi ini.
2. Kedua orang tuaku, Ayah (Senen Sabar) dan Ibu (Royani) yang tiada henti-hentinya mendoakan setiap langkah perjalanan hidupku, selalu memberikan motivasi, nasihat, kasih sayang, perhatian, dukungan dan cintanya sehingga dapat menyelesaikan studi ini dengan lancar. Tanpa kalian aku bukanlah apa-apa.
3. Keluargaku tercinta, Nenek (Ayunaini), Mbah Putri (Marni), dan Idang yang juga turut memberikan dukungan dan doanya dalam perjalanan studi ini.
4. Kedua adikku, Bintang Noor Akbar dan Adellia Tri Rahayu yang juga turut memberikan semangat, doa, dan bantuannya dalam perjalanan studi ini.
5. Bapak Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt. selaku kepala jurusan Farmasi atas sarana dan prasarana serta dukungan yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini berjalan lancar.
6. Ibu Annisa Amriani, M. Farm., Apt. selaku dosen pembimbing akademik atas semua dukungan dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis selama perkuliahan hingga penulisan skripsi selesai.

7. Bapak Dr.rer.nat. Mardiyanto., M.Si., Apt. selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu Indah Solihah, M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu memberikan masukan, bimbingan, semangat, doa, dan nasihat untuk menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
8. Ibu Prof. Dr. Elfita, M.Si., Ibu Herlina, M.Kes., Apt., Ibu Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt., dan Ibu Vitri Agustiarini, M.Farm., Apt. selaku dosen pembahas atas saran yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
9. Seluruh dosen, staff, dan analis laboratorium Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya atas ilmu, bantuan dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis.
10. Partner seperjuangan penelitian masa Covid-19 yaitu Nurannisa, Metanoia, Yunika, Selly, Ipit, Etak, dan Mutia. Terima kasih telah bersedia berbagi pengalaman, motivasi, hiburan, keluh kesah, kebahagiaan serta bertukar pengetahuan kepada penulis selama penelitian berlangsung.
11. Partner 24/7 di Farmasi Aisyah Nur Nabilah ST yang selalu menemani selama perkuliahan dan penelitian, memberikan dukungan, motivasi, canda, tawa, keseruan dan hal gila yang tidak akan pernah dilupakan.
12. Partner kedua di Farmasi Ayu Dalilah Putri Utami yang selalu menemani selama perkuliahan, memberikan dukungan, motivasi, wejangan, canda dan tawa yang tidak akan pernah dilupakan.
13. Partner tercintaku sejak 2014 Eka Melinia Kusuma Wardani yang selalu memberikan dukungan, motivasi, wejangan, canda dan tawa yang tidak akan pernah dilupakan. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini.
14. Seluruh keluarga Farmasi Unsri 2016 terimakasih atas kebersamaan dan pelajaran hidup selama 4 tahun ini. Semoga kita dapat bertemu kembali!
15. Seluruh mahasiswa farmasi angkatan 2013, 2014, 2015, 2017, 2018 dan 2019 atas kebersamaan, solidaritas, bantuan, dan saran kepada penulis selama perkuliahan, praktikum, penelitian, dan penyusunan skripsi hingga selesai.

16. Seluruh pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan studi hingga selesai.

Semoga Allah memberkahi dan memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan. Penulis sangat berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan selanjutnya. Penulis sangat berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan seluruh pembaca.

Inderalaya, Januari 2021

Penulis,

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters that appear to read 'Nindri Handayani'.

Nindri Handayani

NIM. 08061381621053

In Vitro* Antibacterial Potential Test of Kirinyuh Leaves (*Chromolaena odorata*) Extract with a Variety of Solvents for *Bacillus cereus* and *Shigella dysenteriae

**Nindri Handayani
08061381621053**

ABSTRACT

Kirinyuh has traditionally been used by the community as a medicine for burns and diarrhea. The purpose of this study was to determine the antibacterial potential and to determine the Minimum Inhibitor Concentration (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) values of kirinyuh leaf extract (*Chromolaena odorata*) against *Bacillus cereus* and *Shigella dysenteriae* bacteria. Simplicia of kirinyuh leaves were extracted by multilevel maceration using n-hexane, ethyl acetate, and ethanol as solvents. N-hexane extract of kirinyuh leaves contains secondary metabolites of terpenoids and flavonoids. The ethyl acetate extract of kirinyuh leaves contains flavonoids. Crude extract and ethanol extract of kirinyuh leaves contain alkaloids, steroids, flavonoids, saponins and tannins. The test was using the agar diffusion method with the disc paper technique. N-hexane, ethyl acetate, and ethanol kirinyuh leaves extracts showed weak activity against *Bacillus cereus* and *Shigella dysenteriae* bacteria. MIC of n-hexane extract is 40 mg/mL, ethyl acetate is 30 and 40 mg/mL and ethanol is 30 mg/mL against *Bacillus cereus* and *Shigella dysenteriae* bacteria. The MBC of n-hexane extracts could not be determined, while the ethyl acetate and ethanol extract was 30 mg/mL against *Bacillus cereus* bacteria. The ethyl acetate and ethanol extracts could not be determined, while the n-hexane extract was 50 mg/mL against *Shigella dysenteriae* bacteria.

Keyword : Kirinyuh, *Chromolaena odorata*, agar diffusion, antibacterial, MIC, MBC.

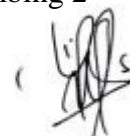
Menyetujui,
Pembimbing 1



Dr. rer. nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.
NIP. 197103101998021002

Indralaya, 18 Januari 2021

Pembimbing 2



Indah Solihah, M.Sc, Apt
NIP. 198803082019032015

Mengetahui, Ketua
Jurusan Farmasi



Dr. rer. nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.
NIP. 197103101998021002

**Uji Potensi Antibakteri Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*)
dengan Variasi Pelarut Pada *Bacillus cereus* dan *Shigella dysenteriae* Secara
*In Vitro***

**Nindri Handayani
08061381621053**

ABSTRAK

Kirinyuh secara tradisional sering dimanfaatkan masyarakat salah satunya sebagai obat luka bakar dan diare. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui potensi antibakteri ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) serta menetapkan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) terhadap bakteri *Bacillus cereus* dan *Shigella dysenteriae*. Simplisia daun kirinyuh diekstraksi secara maserasi bertingkat menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, dan etanol. Ekstrak n-heksan daun kirinyuh mengandung metabolit sekunder terpenoid dan flavonoid. Ekstrak etil asetat daun kirinyuh mengandung flavonoid. Ekstrak kasar dan ekstrak etanol daun kirinyuh mengandung alkaloid, steroid, flavonoid, saponin dan tanin. Uji dilakukan dengan metode difusi agar dengan teknik kertas cakram. Ekstrak n-heksan, etil asetat dan etanol daun kirinyuh menghasilkan aktivitas lemah terhadap bakteri *Bacillus cereus* dan bakteri *Shigella dysenteriae*. KHM ekstrak n-heksan sebesar 40 mg/mL, etil asetat sebesar 30 dan 40 mg/mL dan etanol sebesar 30 mg/mL terhadap bakteri *Bacillus cereus* dan *Shigella dysenteriae*. KBM ekstrak n-heksan tidak dapat ditentukan, sedangkan ekstrak etil asetat dan etanol sebesar 30 mg/mL terhadap bakteri *Bacillus cereus*. Ekstrak etil asetat dan etanol tidak dapat ditentukan, sedangkan ekstrak n-heksan sebesar 50 mg/mL terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*.

Kata kunci : Kirinyuh, *Chromolaena odorata*, difusi agar, antibakteri, KHM, KBM.

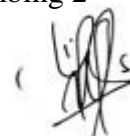
Menyetujui,
Pembimbing 1



Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.
NIP. 197103101998021002

Indralaya, 18 Januari 2021

Pembimbing 2



Indah Solihah, M.Sc, Apt
NIP. 198803082019032015

Mengetahui, Ketua
Jurusan Farmasi



Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.
NIP. 197103101998021002

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH | iv |
| HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO..... | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| ABSTRACT..... | x |
| ABSTRAK | xi |
| DAFTAR ISI..... | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xvi |
| DAFTAR SINGKATAN | xvii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Tanaman kirinyuh (<i>Chromolaena odorata</i> L.)..... | 5 |
| 2.1.1 Klasifikasi Tanaman Kirinyuh..... | 5 |
| 2.1.2 Morfologi Tanaman Kirinyuh..... | 5 |
| 2.1.3 Kandungan Kimia Daun Kirinyuh (<i>Chromolaena odorata</i> L.)..... | 6 |
| 2.1.4 Efek Farmakologi Daun Kirinyuh (<i>Chromolaena odorata</i> L.)..... | 7 |
| 2.2 Ekstraksi | 8 |
| 2.3 Diare | 9 |
| 2.3.1 Klasifikasi Diare..... | 10 |
| 2.3.2 Diagnosis Diare..... | 10 |
| 2.3.3 Penatalaksanaan Diare | 11 |
| 2.4 Bakteri <i>Bacillus cereus</i> | 12 |
| 2.5 Bakteri <i>Shigella dysenteriae</i> | 13 |
| 2.6 Antibakteri..... | 14 |
| 2.7 Uji Aktivitas Antibakteri | 15 |
| 2.7.1 Metode Difusi | 15 |
| 2.7.2 Metode Dilusi | 16 |
| 2.8 Kloramfenikol..... | 17 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 18 |
| 3.1 Waktu dan Tempat | 18 |

| | | |
|---------------|--|-----------|
| 3.2 | Alat dan Bahan | 18 |
| 3.3 | Bakteri Uji | 18 |
| 3.4 | Determinasi Tumbuhan dan Preparasi Sampel..... | 19 |
| 3.3.1 | Determinasi Tumbuhan | 19 |
| 3.3.2 | Preparasi Sampel | 19 |
| 3.5 | Pembuatan Ekstrak Daun Kirinyuh | 19 |
| 3.6 | Skrining Fitokimia Ekstrak..... | 20 |
| 3.7 | Uji Aktivitas Antibakteri | 22 |
| 3.7.1 | Sterilisasi Alat dan Bahan | 22 |
| 3.7.2 | Pembuatan Media Nutrien Agar (NA) | 22 |
| 3.7.3 | Pembuatan Media Mueller-Hinton Agar (MHA)..... | 22 |
| 3.7.4 | Pembuatan Larutan Uji..... | 23 |
| 3.7.5 | Peremajaan dan Pembuatan Suspensi Bakteri..... | 23 |
| 3.7.6 | Pengujian Aktivitas Antibakteri | 24 |
| 3.7.7 | Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)..... | 25 |
| 3.8 | Karakterisasi Ekstrak | 25 |
| 3.8.1 | Uji Organoleptis | 25 |
| 3.8.2 | Kadar Sari Larut Air..... | 25 |
| 3.8.3 | Kadar Sari Larut Etanol..... | 26 |
| 3.8.4 | Kadar Air dan Susut Pengeringan | 26 |
| 3.8.5 | Bobot Jenis Ekstrak | 26 |
| 3.8.6 | Kadar Abu Total..... | 27 |
| 3.8.7 | Kadar Abu Tak Larut Asam | 27 |
| 3.9 | Analisis Data | 28 |
| BAB IV | HASIL DAN PEMBAHASAN | 29 |
| 4.1 | Determinasi Tumbuhan dan Preparasi Ekstrak daun Kirinyuh | 29 |
| 4.2 | Ekstraksi | 30 |
| 4.3 | Skrining Fitokimia..... | 33 |
| 4.4 | Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kirinyuh..... | 38 |
| 4.5 | Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)..... | 45 |
| 4.6 | Karakterisasi Ekstrak Daun Kirinyuh..... | 48 |
| BAB V | KESIMPULAN | 52 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 52 |
| 5.2 | Saran..... | 52 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 54 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Hasil Pengujian Skrining Fitokimia Ekstrak | 33 |
| Tabel 2. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kirinyuh terhadap <i>Bacillus cereus</i> dan <i>Shigella dysenteriae</i> dibandingkan dengan antibiotik kloramfenikol (%)..... | 41 |
| Tabel 3. Hasil uji penentuan KHM ekstrak daun kirinyuh terhadap <i>Bacillus cereus</i> dan <i>Shigella dysenteriae</i> | 46 |
| Tabel 4. Hasil uji penentuan KBM ekstrak daun kirinyuh terhadap <i>Bacillus cereus</i> dan <i>Shigella dysenteriae</i> | 47 |
| Tabel 5. Hasil pengujian karakterisasi ekstrak | 49 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Herba(a) dan daun kirinyuh (b)..... | 6 |
| Gambar 2. Sinensetin (a), Scutellarein Tetramethyl Eter (b)..... | 8 |
| Gambar 3. Morfologi <i>Bacillus cereus</i> | 12 |
| Gambar 4. Morfologi <i>Shigella dysenteriae</i> | 13 |
| Gambar 5. Struktur Kloramfenikol..... | 17 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| Lampiran 1. Skema Umum Penelitian | 61 |
| Lampiran 2. Skema Ekstraksi Daun Kirinyuh | 62 |
| Lampiran 3. Skema Uji Aktivitas Antibakteri Daun Kirinyuh | 63 |
| Lampiran 4. Perhitungan Konsentrasi Larutan. | 64 |
| Lampiran 5. Hasil Determinasi Tanaman Kirinyuh..... | 65 |
| Lampiran 6. Surat Keterangan Bakteri <i>Bacillus cereus</i> | 66 |
| Lampiran 7. Surat Keterangan Bakteri <i>Shigella dysenteriae</i> | 67 |
| Lampiran 8. Perhitungan Persentase Rendemen Ekstrak Daun Kirinyuh | 68 |
| Lampiran 9. Skrining Fitokimia Ekstrak..... | 69 |
| Lampiran 10. Pengujian Aktivitas Antibakteri | 70 |
| Lampiran 11. Pengujian Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) | 71 |
| Lampiran 12. Pengujian Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)..... | 72 |
| Lampiran 13. Perhitungan Kadar Sari Larut Air..... | 74 |
| Lampiran 14. Perhitungan Kadar Sari Larut Etanol | 75 |
| Lampiran 15. Perhitungan Kadar Air..... | 76 |
| Lampiran 16. Perhitungan Susut Pengeringan..... | 77 |
| Lampiran 17. Perhitungan Bobot Jenis Ekstrak..... | 78 |
| Lampiran 18. Perhitungan Kadar Abu Total..... | 79 |
| Lampiran 19. Perhitungan Kadar Abu Tak Larut Asam..... | 80 |
| Lampiran 20. Dokumentasi Penelitian..... | 81 |
| Lampiran 21. Analisis Statistik..... | 83 |

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|-------------------|--|
| ANOVA | : <i>Analysis of Variance</i> |
| atm | : atmosfer |
| cfu | : <i>colony-forming unit</i> |
| cm | : <i>centimeter</i> |
| DMSO | : Dimetilsulfoksida |
| FeCl ₃ | : Besi (III) Klorida |
| HCl | : Asam Klorida |
| H ₂ O | : Air |
| LSD | : <i>Least Significant Difference</i> |
| mcg | : mikrogram |
| mg | : miligram |
| Mg | : Magnesium |
| mL | : mililiter |
| mm | : milimeter |
| NaCl | : <i>sodium chloride</i> |
| NaOH | : natrium hidroksida |
| pH | : <i>Power of Hydrogen</i> |
| SD | : <i>Standard Deviation</i> |
| SPSS | : <i>Statistical for the Social Sciences</i> |
| µm | : mikrometer |
| °C | : derajat celcius |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diare adalah suatu kondisi dimana seseorang buang air besar dengan konsistensi lembek atau cair, bahkan dapat berupa air saja dan frekuensinya lebih sering (biasanya tiga kali atau lebih) dalam satu hari (Depkes RI, 2011). Saat ini penyakit diare masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di negara berkembang salah satunya Indonesia. Berdasarkan pola penyebab kematian semua umur, diare menjadi penyebab kematian peringkat ke-13 dengan proporsi 3,5%, sedangkan berdasarkan penyakit menular diare merupakan penyebab kematian peringkat ke-3 setelah tuberkulosis (TB) dan pneumonia (Kemenkes RI, 2011).

Diare dapat dibedakan menjadi dua yaitu diare akut dan diare kronis. Secara klinis penyebab diare dapat dikelompokkan dalam 6 golongan besar yaitu infeksi (disebabkan oleh bakteri, virus atau parasit), malabsorpsi, alergi, keracunan, imunodefisiensi dan sebab-sebab lainnya. Penyebab yang sering ditemukan adalah diare yang disebabkan infeksi dan keracunan (Depkes RI, 2011). Salah satu bakteri penyebab infeksi pada diare adalah bakteri *Bacillus cereus* dan bakteri *Shigella dysenteriae*.

Bacillus cereus merupakan bakteri gram positif berbentuk batang yang dapat menyebabkan keracunan yang ditandai dengan gejala muntah dan diare. Bakteri ini tahan terhadap beberapa agen antimikroba, salah satunya adalah penisilin dan sefalosporin. *Bacillus cereus* lebih sering ditemukan pada makanan seperti daging karena bakteri tersebut tidak dapat dimatikan sepenuhnya oleh

panas selama proses pemasakan makanan. Bakteri ini dapat menyebabkan diare

dan nyeri perut setelah 8 sampai 16 jam mengonsumsi makanan yang terkontaminasi. *Bacillus cereus* juga dapat menjadi bakteri penyebab utama pada infeksi mata, seperti keratitis berat (Radji, 2010).

Shigella dysenteriae mempunyai ciri berbentuk batang pendek atau basil tunggal, tidak berflagel, tidak berspora dan dapat juga memiliki kapsul. Bakteri ini hidup dalam suasana aerob, dapat memfermentasi berbagai macam karbohidrat kecuali laktosa, menghasilkan asam namun tidak menghasilkan gas (Radji, 2010). Bakteri yang termasuk ke dalam strain *Enterobacteriaceae* ini memiliki diameter sebesar 0,3-1 μ m dan panjang sebesar 1-6 μ m yang dapat menyebabkan penyakit sigelosis, yaitu kondisi klinis ditandai dengan infeksi usus akut atau radang usus disertai diare bercampur darah, nanah, dan lendir (Brooks *et al.*, 2013).

Pemberian terapi diare menggunakan obat kimia dapat menimbulkan masalah seperti tidak tercapainya tujuan terapi akibat dari pemberian obat yang tidak tepat dan menimbulkan beberapa efek samping dikemudian hari. Salah satu obat alternatif pengganti obat antidiare misalnya, daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.). Secara tradisional daun kirinyuh sering digunakan oleh masyarakat sebagai obat dalam penyembuhan luka, obat kumur untuk pengobatan sakit tenggorokan, obat batuk, obat malaria, antimikroba, antidiare, adstringent, antispasmodik, antihipertensi, antiinflamasi dan diuretik (Vital & Rivera, 2009). Penelitian (Odutayo *et al.*, 2017) menunjukkan bahwa daun kirinyuh sering digunakan untuk perawatan luka ringan, luka bakar, dan infeksi kulit. Ekstrak metanol dan etil-eter daun kirinyuh memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Shigella flexneri* memiliki rata-rata daya hambat terkecil sebesar 9 mm sedangkan pada *Shigella sonnei* memiliki rata-rata daya hambat terbesar sebesar 23 mm.

Potensi ekstrak metanol daun kirinyuh juga terbukti mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* pada konsentrasi 25% dengan zona hambat yang terbentuk berdiameter 1,9 cm dan *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambat 1,2 cm. Senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak metanol daun kirinyuh saat dilakukan uji skrining fitokimia adalah alkaloid, flavonoid, steroid dan saponin dengan senyawa metabolit yang mendominasi antara keempatnya adalah alkaloid di mana senyawa tersebut berpotensi sebagai antibakteri (Munte *et al.*, 2016).

Potensi antibakteri ekstrak n-heksan daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) terbukti mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 150 mg/mL dengan zona hambat yang terbentuk sebesar 5,46 mm dan *Lactobacillus acidophilus* sebesar 5,11 mm. Pada ekstrak etil asetat terbukti mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dengan diameter zona hambat sebesar 6,34 mm dan *Lactobacillus acidophilus* sebesar 6,38 mm. Pada ekstrak etanol terbukti mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dengan diameter zona hambat sebesar 4,21 mm dan *Lactobacillus acidophilus* sebesar 3,05 mm (Anggraini, 2019).

Dari uraian diatas, belum ada informasi mengenai potensi antibakteri terhadap ekstrak etanol, etil asetat, dan n-heksan daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) menggunakan metode difusi agar dengan teknik kertas cakram terhadap bakteri *Bacillus cereus* dan *Shigella dysenteriae*. Sehingga, peneliti tertarik untuk melakukan uji potensi antibakteri daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) menggunakan metode maserasi bertingkat berdasarkan tingkat kepolaran pelarut terhadap bakteri *Bacillus cereus* dan *Shigella dysenteriae*.

Ekstrak daun kirinyuh yang memiliki potensi antibakteri selanjutnya dilakukan pengujian kembali untuk menentukan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) terhadap bakteri *Bacillus cereus* dan *Shigella dysenteriae*?
2. Berapa besar nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) terhadap bakteri *Bacillus cereus* dan *Shigella dysenteriae*?
3. Bagaimana karakterisasi dari ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) yang paling efektif?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) terhadap bakteri *Bacillus cereus* dan *Shigella dysenteriae*.
2. Mengetahui nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) terhadap bakteri *Bacillus cereus* dan *Shigella dysenteriae*.
3. Mengetahui karakterisasi dari ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) yang paling efektif.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Peneliti berharap dapat memberikan informasi ilmiah tentang aktivitas antibakteri yang didapat dari daun kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*) terhadap bakteri *Bacillus cereus* dan *Shigella dysenteriae*
2. Peneliti berharap dapat menjadi acuan informasi ilmiah untuk melakukan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, Y. 2019, „Standarisasi dan uji aktivitas antibakteri ekstrak daun tekelan (*Chromolaena odorata*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus acidophilus*“, Skripsi, S.Farm., Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indonesia.
- Afnizar, M. *et al.* 2016, Uji Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Daun Mahkota Dewa *Phaleria macrocarpa* Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*, Prosiding Seminar Nasional Biotik, Aceh, Indonesia.
- Ajizah, A. 2004, Sensitivitas *Salmonella Typhimurium* Terhadap Ekstrak Daun *Psidium Guajava* L., *Bioscientiae*, **1(1)**:31-38.
- Amalia, A. *et al.* 2017, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (*Blumea balsamifera* (L.) Dc.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus* (Mrsa), Prosiding Seminar Nasional Biotik, Aceh, Indonesia.
- Andersen, O.M. & Markham, K.R. 2006, *Flavonoids: Chemistry, biochemistry, and applications*, Taylor & Francis Group, LLC, New York, United States of America.
- Assidqi, K. *et al.* 2012, Potensi Ekstrak Daun Patikan Kebo (*Euphorbia Hirta*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Aeromonas Hydrophila* Secara *In Vitro*, *Journal of Marine and Coastal Science*, **1(2)**:113 – 124.
- Atindehou, M. *et al.* 2013, Isolation and Identification of Two Antibacterial Agents from *Chromolaena odorata* L. Active against Four Diarrheal Strains, *Advances in Microbiology*, **3(1)**:115–121.
- Bottone, E. J. 2010, *Bacillus cereus*, a volatile human pathogen, *Clinical Microbiology Reviews*, **23(2)**:382–398.
- Brooks, G.F., *et al.* 2013, *Jawetz, Melnick, & Adelberg’s Medical Microbiology*, 26th edition, The McGraw-Hill Companies, United States.
- CABI, 2017. *Chromolaena odorata* [original text by Nick Pasiiecznik], In: *Invasive Species Compendium*, diakses tanggal 21 September 2019, <www.cabi.org/isc>.
- Chan, E. W. C. *et al.* 2007, Antioxidant and Antibacterial Activity of Leaves of *Etilingera* species (*Zingiberaceae*) in Penisular Malaysia, *Food Chemistry*, 1586-1593.
- Cowan, M. M. 1999, Plant Products as Antimicrobial Agents, *Clinical Microbiology Reviews*, **12(4)**:564-582.

- Depkes RI. 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Depkes RI. 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, Indonesia.
- Depkes RI. 2008, *Farmakope Herbal Indonesia*, Edisi I, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia.
- Depkes RI. 2011, *Buku Saku Pedoman Pengendalian Penyakit Diare*, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Jakarta, Indonesia.
- Department of Agriculture and Fisheries. 2016, *Siam weed: Chromolaena odorata and Chromolaena squalida*, Queensland Government, Queensland.
- Drobniewski, F. A. 1993, *Bacillus cereus* and Related Species, *Clinical Microbiology Reviews*, **6(4)**:324–338.
- Egbunu, Z. K. *et al.* 2019, Evaluation of Phytochemicals and Antimicrobial Potentials of *Chromolaena odorata* (L.) on Selected Human Pathogens, *Microbiology Research Journal International*, **27(6)**: 1–9.
- Endarini, L. H. 2016, *Farmakognosi dan Fitokimia*, Kemenkes RI Pusdik SDM Kesehatan, Jakarta, Indonesia.
- Giffel, M.C. *et al.* 1995, Occurrence and characterization of (psychrotrophic) *Bacillus cereus* on farms in the Netherlands, *Milk Dairy J*, **49**:125-138.
- Griffiths, M. W. & Schraft, H. 2017, *Bacillus cereus* Food Poisoning, in *Foodborne Diseases: Third Edition*, Thunder Bay, Canada.
- Huliselan, Y.M. *et al.* 2015, Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol, Etil Asetat, Dan N-Heksan Dari Daun Sesewanua (*Clerodendron squamatum* Vahl.), *Jurnal Ilmiah Farmasi*, **4(3)**:155-163.
- Ikatan Dokter Anak Indonesia. 2014, *Bagaimana Menangani Diare pada Anak*, diakses tanggal 27 Oktober 2019, <<http://www.idai.or.id>>.
- Insanu, M. *et al.* 2017, Comparison of antioxidant activities from four species of piper, *Pharmaciana*, **7(2)**:305-312.
- Inya-Agha, S. I. *et al.* 1987, Phytochemical and antibacterial studies on the essential oil of *Eupatorium odoratum*, *Pharmaceutical Biology*, **25(1)**:49–52.
- Iryani, I. *et al.* 2013, Uji Daya Hambat Asap Cair Sabut Pinang terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus cereus* dan *Pseudomonas aeruginosa*, *Chemistry Journal of State University of Padang*, **2(1)**:38-42.

- Jannah, M., *et al.* 2018, Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Sebagai Anti Hipertensi, *Dinamika Kesehatan*, **9(2)**:415-428.
- Juffrie, M., *et al.* 2010, *Gastroenterologi-Hepatologi*, Badan Penerbit IDAI, Jakarta, Indonesia.
- Julianto, T. S. 2019, *Buku Ajar: Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia.
- Katzung, B., G. 2012, *Basic & Clinical Pharmacology*, 12th edition, The McGraw-Hill Companies, United States.
- Kemenkes RI. 2011, *Situasi Diare di Indonesia*, Kementerian Kesehatan RI, Jakarta, Indonesia.
- Maharany, F., *et al.* 2017, Kandungan Senyawa Bioaktif Rumput Laut *Padina australis* dan *Eucheuma cottonii* Sebagai Bahan Baku Krim Tabir Surya, *Jurnal Jphpi*, **20 (1)**:11-18.
- Menkes RI. 2011, *Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik*, Menteri Kesehatan RI, Jakarta, Indonesia.
- Mukhriani, M. 2014, Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif, *Jurnal Kesehatan*, **7(2)**:361-367.
- Mukhriani, M. *et al.* 2015, Fraksinasi Senyawa Antimikroba Daun Anak Dara (*Croton oblongus* Burm f.), *Jf Fik Uinam*, :193-200.
- Munte, N. *et al.* 2016, Skrining Fitokimia dan Antimikroba Ekstrak Daun Kirinyuh Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri dan Kesehatan*, **2(2)**:132–140.
- Odutayo, F. *et al.* 2017, Phytochemical Screening and Antimicrobial Activity of *Chromolaena odorata* Leaf Extract against Selected Microorganisms, *Journal of Advances in Medical and Pharmaceutical Sciences*, **13(4)**:1–9.
- Pratiwi, S.T. 2008, *Mikrobiologi Farmasi*, Penerbit Erlangga, Jakarta, Indonesia.
- Prawiradiputra, B. 2007, KI RINYUH (*Chromolaena odorata* (L) R.M. King dan H. Robinson: Gulma Padang Rumput yang Merugikan, *Wartazoa*, **17(1)**:46–52.
- Prihandani, S. S. 2015, Uji Daya Antibakteri Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* dan *Pseudomonas aeruginosa* Dalam Meningkatkan Keamanan Pangan, *Informatika Pertanian*, **24(1)**:53-58.
- Radji, M. 2010, *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran: Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Indonesia.

- Saifudin, A., Rahayu, R. & Teruna, T. 2011, *Standarisasi Bahan Obat Alam*, Graha Ilmu, Yogyakarta, Indonesia.
- Sangi, M. S. *et al.* 2012, Uji Toksisitas Dan Skrining Fitokimia Tepung Gabah Pelepah Aren (*Arenga Pinnata*), *Jurnal Ilmiah Sains*, **12(2)**:127-134.
- Sawyer, S.F. 2009, Analysis of Variance: The Fundamental Concepts, *Journal Of Manual & Manipulative Therapy*, **17(2)**:27-38.
- Septiana, A. & Asnani, A. 2012, Kajian Sifat Fisikokimia Ekstrak Rumpun Laut Coklat Sargassum Duplicatum Menggunakan Berbagai Pelarut Dan Metode Ekstraksi, *Agrointek*, **6(1)**:22-28.
- Setyowati, W. A. E. *et al.* 2014, Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Varietas Petruk, Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI, Surakarta, Indonesia.
- Simaremare, E. V. 2014, Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd), *Pharmacy*, **11(1)**:98-107.
- Sureshbabu, Jaya. 2018, *Shigella Infection*, diakses tanggal 16 November 2019, <<https://emedicine.medscape.com>>.
- Stanley, M. C. *et al.* 2014, Antimicrobial effects of *Chromolaena odorata* on some human pathogens, *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, **3(3)**:1022–1028.
- Sukarno. 2017, Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol, etil asetat, dan n-heksana daun laruna (*Chromolaena odorata* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, Skripsi, S.Si., Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar, Indonesia.
- Tjay, T. H. & Rahardja, K. 2015, *Obat-Obat Penting*, edisi 7, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, Indonesia
- Usunomena, U. & Efosa, E. G. 2016, Phytochemical screening, mineral composition and in vitro antioxidant activities of *Chromolaena odorata* leaves, *ARC Journal of Pharmaceutical Sciences*, **2(2)**:23.
- Vijayaraghavan, K *et al.* 2017, *Chromolaena odorata*: A neglected weed with a wide spectrum of pharmacological activities (Review), *Molecular Medicine Reports*, **15**:1007-1016.
- Vital, P. G. & Rivera, W. L. 2009, Antimicrobial activity and cytotoxicity of *Chromolaena odorata* (L. f.) King and Robinson and *Uncaria perrottetii* (A. Rich) Merr. extracts, *Journal of Medicinal Plants Research*, **3(7)**:511–518.
- Widyasanti, A., Priantiwi, A. M. & Rohdiana, D. 2016, Aktivitas Antibakteri

Bacillus cereus dan *Shigella dysenteriae* Ekstrak Teh Putih dalam Variasi Jenis Pelarut, *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, **19(1)**: 41–56.

World Health Organization. 2015, *Guidelines for the control of shigellosis, including epidemics due to Shigella dysenteriae type 1*, WHO Document Production Services , Geneva, Switzerland.

Yanti, S. & Vera, Y. 2019, Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*), *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia*, **4(2)**:41-46.

Yunus, R., Mongan, R. & Rosnani, R. 2017, Cemaran Bakteri Gram Negatif Pada Jajanan Siomay Di Kota Kendari, *Medical Laboratory Technology Journal*, **3(1)**: 87–92.

Yusmaniar, Y. *et al.* 2017, *Mikrobiologi dan Parasitologi*, Kemenkes RI Pusdik SDM Kesehatan, Jakarta, Indonesia.