

**ANALISIS TOTAL FENOLIK, FLAVONOID, DAN
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SERTA ANTIBAKTERI DARI
EKSTRAK KULIT BATANG RUKAM (*Flacourtia rukam*)**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Bidang Studi Kimia**



Oleh :
FIORE CANDELLA
08031281621041

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS TOTAL FENOLIK, FLAVONOID, DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN SERTA ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK KULIT
BATANG RUKAM (*Flacourtia rukam*)**

SKRIPSI

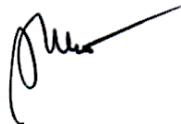
Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Kimia

Oleh :

Fiore Candella
08031281621041

Indralaya, 15 Januari 2020

Pembimbing I



Dr. Muharni, M.Si
NIP. 196903041994122001

Pembimbing II



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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc
NIP. 197210041997021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi ini dengan judul “Analisis Total Fenolik, Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan serta Antibakteri dari Ekstrak Kulit Batang Rukam (*Flacourtia rukam*)” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada Tanggal 15 Januari 2020 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai masukan yang diberikan.

Indralaya, 15 Januari 2020

Ketua :

1. Dr. Muharni, M.Si

NIP. 196903041994122001

()

Anggota :

2. Prof. Dr. Elfita, M.Si

NIP. 196903261994122001

()

3. Dr. Ferlinahayati, M.Si

NIP. 197402052000032001

()

4. Prof. Dr. Poedji Loekitowati, M.Si

NIP. 196808271994022001

()

5. Hermansyah, Ph.D

NIP. 197111191997021001

()



Mengetahui,

Dekan FMIPA



Prof. Dr. Iskhak Iskandar, M.Sc
NIP. 197210041997021001

Ketua Jurusan Kimia



Dr. Dedi Rohendi, M.T
NIP. 196704191993031001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Fiore Candella

Nim : 08031281621041

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan maupun 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.

Indralaya, 16 januari 2020

Yang menyatakan,



Fiore Candella

NIM. 08031281621041

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya , yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Fiore Candella
NIM : 08031281621041
Fakultas/Jurusan : MIPA/Kimia
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya hak bebas royalti non-eksklusif (*nonexclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Analisis total fenolik, flavonoid, dan aktivitas antioksidan serta antibakteri dari ekstrak kulit batang rukam (*Flacourtia rukam*)”. Dengan hak bebas royalti non-eksklusive ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, edit/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.

Indralaya, 16 januari 2020

Yang menyatakan,



Fiore Candella

NIM. 08031281621041

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayahnya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ANALISIS TOTA FENOLIK, FLAVONOID DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SERTA ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK KULIT BATANG RUKAM (*Flacourtia rukam*)” sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Sarjana Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Kimia Universitas Sriwijaya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si dan Ibu Prof. Dr. Elfita, M.Si. atas bimbingannya selama ini, yang selalu sabar serta memberikan motivasi dan ilmu baru bagi penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat, nikmat serta hidayahnya selama ini terhadap penulis yang tidak terhitung jumlahnya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan dan mendukung saya selama kegiatan penelitian berlangsung, serta kakak dan adik saya yang selalu menjadi mood booster dikala susah
3. Bapak Dr. Dedi Rohendi, M.T, selaku ketua jurusan kimia FMIPA. Universitas Sriwijaya atas motivasi dan bimbingannya selama ini sehingga membuat seluruh mahasiswa jurusan kimia lebih kuat menghadapi kegiatan sehari-hari.
4. Ibu Nova Yuliasari, M.SI sebagai dosen Pembimbing. Akademik yang selalu sabar mendengarkan keluh kesah saya tentang nilai akademik dan mata kuliah selama ini.
5. Ibu Prof. Dr. Poedji Lowkitowati Hariani, M.Si, Ibu Dr. Ferlinahayati, M.Si dan Bapak Hermansyah, Ph.D selaku dosen penguji seminar dan siding yang memberikan saya kekuatan dan mental untuk lebih kuat dalam menghadapi segala sesuatu. Selain itu terima kasih atas ilmu baru yang saya dapatkan saat proses pengujian selama ini.
6. Seluruh staf dosen jurusan kimia Fakultas MIPA UNSRI yang telah membagi ilmunya serta telah mendidik penulis. Terkhusus pada dosen-dosen kimia organik Bpk Drs. Dasril Basir, M.Si, ibu Dr. Ferlinahayati, M.Si, ibu Dr. Eliza,

M.Si, ibu Dr. Muharni, M.Si, dan ibu Prof. Dr. Elfita, M.Si, terima kasih telah membuat penulis mencintai kimia organik dengan tulus sehingga penulis istiqomah dalam mengambil semua matakuliah organik dari awal perkuliahan sampai tugas akhir spesialis kimia organik. Semoga penulis dapat mengikuti jalan bapak dan ibu dalam mengabdikan pada masyarakat.

7. Staf Analis Laboratorium Kimia FMIPA (Yuk Nur, Yuk niar dan Yuk Yanti) terimakasih atas bantuannya selama penelitian. Selain itu terima kasih kepada kak iin dan mbak novi yang selama ini membantu saya dalam proses pengurusan dokumen yang diperlukan untuk proses seminar dan sidang sampai sekarang ditahap akhir yakni wisuda
8. Para sahabat saya, Ani Sarah M, Sastriani, Ahmad Yusri, Melati dan Cisna sebagai tempat sandaran saya selama ini, tempat dimana saya nyaman untuk berbagi duka maupun suka. Untuk kalian sukses terus kedepan dan selalu kompak.
9. Terkhusus untuk teman satu team dan seperjuang Chika, Lius dan Sarah, Kita bisa melampaui batas dan stigma selama ini bahwa penelitian kimia organik tidak bisa lulus cepat. Saya sangat bersyukur dapat bekerja sama dengan kalian selama ini.
10. Para TA Organik Squad (Revo, Valen, Patrick, Sarah, Lius, Chika) para pejuang kimia organic, tetaplah teguh pada pendirian.
11. Adik Asuh saya Obi dan Indah, terima kasih atas selama ini ditunggu kalian masuk kimia organik.
12. Para bujang kimia 2016 , Dhoan, Faisal, Valen, Revo, Amed, Hafizh semangat terus lur, semoga segera menyusul
13. Teman seangkatan 2016 (Normah, Rabel, Erni, Rahmah, Fahmi, Novie, Dian Mayang,, Ayu Juliana, Rani nekasi) dan lainnya yang saya tidak bisa sebutkan satu-satu, semoga selalu diberikan kekuatan oleh Allah SWT dalam menghadapi sesuatu dan saya bangga jadi bagian dari kalian.
14. Para sahabat kelas akselerasi (Rifqi, Fajar, Eka, Robi, Kahfi, Benny, Ceacil, Hesty, Anne) yang telah saya anggap sebagai saudara sendiri

15. Kak Daniel, S.Si, terima kasih telah memberikan arahan kepada kami atas pandangannya tentang kimia organik. Selalu menjadi panutan senior yang berkualitas.
16. Kak Claudia N, S.Si, terima kasih telah mendengar keluh kesah dan bimbingannya selama ini.
17. Semua orang yang telah membantu perkuliahan yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih atas dedikasi dan bantuan kalian semoga menjadi amal ibadah bagi kalian yang ikhlas dan niat membantu.

Demikian skripsi ini penulis persembahkan, sebagai sebuah kerja yang diharapkan dapat bermanfaat bagi kita semua. Penulis menyadari bahwa penyajian skripsi ini jauh dari kata sempurna, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca sehingga skripsi ini menjadi lebih sempurna.

Palembang, 22 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
SUMMARY	xi
RINGKASAN.....	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Senyawa Fenolik	3
2.2. Senyawa Flavonoid	4
2.3. Antioksidan.....	5
2.3.1. Senyawa Antioksidan Golongan Fenolik	5
2.3.2. Senyawa Antioksidan Golongan Flavonoid.....	6
2.4. Antibakteri.....	7

2.4.1. Senyawa Antibakteri Golongan Fenolik.....	8
2.4.2. Senyawa Antibakteri Golongan Flavonoid.....	8
2.5. Tumbuhan <i>Flacoutia rukam</i>	9
2.6. Khasiat dan Kegunaan Tumbuhan Rukam	10
2.7. Kandungan Kimia dalam Tumbuhan Rukam	10
2.8. Ekstraksi	12
2.8.1. Maserasi.....	12
2.8.2. Sokletasi.....	13
2.9. Kromatografi Lapis Tipis	13
2.10. Spektrofotometer UV-Vis.....	14

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat	15
3.2. Alat dan Bahan.....	15
3.2.1. Alat	15
3.2.2. Bahan	15
3.3. Prosedur Analisis	15
3.3.1. Preparasi Sampel	15
3.3.2. Ekstraksi.....	16
3.3.2.1. Metode Maserasi.....	16
3.3.2.2. Metode Sokletasi.....	16
3.3.3. Penetapan Kadar Air Ekstrak.....	16
3.3.4. Analisis Ekstrak dengan Kromatografi Lapis Tipis	17
3.3.5. Penetapan Kadar Fenolik	17
3.3.5.1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat.....	17
3.3.5.2. Pembuatan Kurva Standar Asam Galat.....	18
3.3.5.3. Penetapan Kadar Fenolik Total dalam Ekstrak	18
3.3.6. Penetapan Kadar Flavonoid	19
3.3.6.1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kuarsetin	19
3.3.6.2. Pembuatan Kurva Standar Kuarsetin	19
3.3.6.3. Penetapan Kadar Flavonoid Total dalam Ekstrak.....	19

3.3.7. Uji Aktivitas Antioksidan	20
3.3.7.1. Pembuatan Latuan DPPH 0,05 mM.....	20
3.3.7.2. Penentuan λ Maksimum 500-532 nm	20
3.3.7.3. Pembuatan Larutan Uji dan Asam Askorbat	20
3.3.7.4. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak	20
3.3.8. Uji Aktivitas Antibakteri	21
3.3.8.1. Sterilisasi Alat dan Bahan	21
3.3.8.2. Pembuatan Media Nutrien Agar	21
3.3.8.3. Pembuatan Media Nutrien <i>Broth</i>	21
3.3.8.4. Pembuatan Konsentrasi Uji	21
3.3.8.5. Peremajaan Bakteri	21
3.3.8.6. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji.....	22
3.3.8.7. Pengujian Aktivitas Antibakteri	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Ekstraksi Kulit Batang Rukam (<i>Flacourtia rukam</i>) dengan Metode Maserasi dan Sokletasi	23
4.2. Analisis Ekstrak dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis	24
4.3. Kadar Air Ekstrak Kulit Batang Rukam.....	25
4.4. Penentuan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total	26
4.4.1. Kadar Fenolik Ekstrak Kulit Batang <i>Flacourtia rukam</i>	26
4.4.2. Kadar Flavonoid Ekstrak Kulit Batang <i>Flacourtia rukam</i>	28
4.5. Uji Aktivitas Antioksidan.....	30
4.6. Uji Aktivitas Antibakteri	33

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	35
5.2. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur dasar senyawa flavonoid	4
Gambar 2. Sistem penomoran flavonoid.....	4
Gambar 3. Foto tumbuhan <i>Flacourtia rukam</i>	10
Gambar 4. Proses ekstraksi dengan metode sokletasi.....	13
Gambar 5. Pola KLT dari ekstrak etanol sokletasi (1a) dan maserasi (1b), serta ekstrak etil asetat sokletasi (2a) dan maserasi (2b) dengan penampak noda pada lampu UV λ 254 nm.....	24
Gambar 6. Kurva standar asam galat	27
Gambar 7. Kurva standar kuarsetin	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Klasifikasi senyawa fenolik	3
Tabel 2. Nilai rendemen hasil ekstraksi dengan metode maserasi dan sokletasi	23
Tabel 3. Kadar air ekstrak kulit batang <i>Flacourtia rukam</i>	25
Tabel 4. Kadar fenolik total ekstrak etanol dan etil asetat kulit batang rukam (<i>Flacourtia rukam</i>)	27
Tabel 5. Kadar flavonoid total ekstrak etanol dan etil asetat kulit batang rukam (<i>Flacourtia rukam</i>)	29
Tabel 6. Aktivitas antioksidan ekstrak kulit batang <i>Flacourtia rukam</i>	31
Tabel 7. Aktivitas antibakteri ekstrak kulit batang <i>Flacourtia rukam</i>	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema kerja ekstraksi dengan metode maserasi	41
Lampiran 2. Skema kerja ekstraksi dengan metode sokletasi	42
Lampiran 3. Skema kerja penetapan kadar air ekstrak	43
Lampiran 4. Skema kerja penetapan kadar fenolik	44
Lampiran 5. Skema kerja penetapan kadar flavonoid.....	45
Lampiran 6. Skema kerja uji aktivitas antibakteri.....	46
Lampiran 7. Skema kerja uji aktivitas antioksidan.....	47
Lampiran 8. Perhitungan rendemen ekstrak.....	48
Lampiran 9. Perhitungan kadar air	49
Lampiran 10. Perhitungan kadar fenolik total.....	50
Lampiran 11. Perhitungan kadar flavonoid total.....	52
Lampiran 12. Lamda maksimum DPPH	54
Lampiran 13. Data dan perhitungan uji aktivitas antioksidan.....	55
Lampiran 14. Gambar uji aktivitas antibakteri.....	59
Lampiran 15. Data uji aktivitas antioksidan.....	63

ABSTRAK

ANALISIS TOTAL FENOLIK, FLAVONOID, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SERTA ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK KULIT BATANG RUKAM (*Flacourtia rukam*)

Fiore Candella : Dibimbing oleh Dr. Muharni, M.Si dan Prof. Dr. Elfita, M.Si
Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya
Xiv + 64 Halaman, 7 gambar, 7 tabel, 15 lampiran

Tumbuhan *Flacourtia rukam* telah digunakan secara tradisional untuk pengobatan berbagai penyakit yang berhubungan dengan aktivitas antioksidan dan antibakteri. Pada penelitian ini telah dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dan antibakteri dari ekstrak kulit batang *Flacourtia rukam*. Penelitian ini diawali dengan ekstraksi secara maserasi dan sokletasi menggunakan pelarut etanol dan etil asetat. Setiap ekstrak ditentukan persen rendemennya. Penelitian dilanjutkan dengan analisis kromatografi lapis tipis dalam setiap jenis ekstrak, penentuan kadar air dengan menggunakan metode gravimetri. Penetapan kadar fenolik dan flavonoid total menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH dan antibakteri dengan menggunakan metode difusi cakram. Hasil penelitian menunjukkan nilai persen rendemen tertinggi diperoleh pada ekstrak etanol secara maserasi sebesar 8,68%. Pada analisis KLT, didapatkan pada pola noda antara metode maserasi dan sokletasi yang sama tetapi berbeda pola gelap terang berkaitan dengan kuantitas komponen senyawa. Kadar air yang paling baik terdapat pada ekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etil asetat sebesar 6,07 %. Penetapan kadar fenolik dan flavonoid total menunjukkan ekstrak kulit batang *Flacourtia rukam* dengan pelarut etanol metode maserasi memiliki nilai fenolik dan flavonoid total tertinggi sebesar (14,022 mg GAE/g dan 11,458 mg QE/g) dibandingkan dengan ekstrak lainnya. Penentuan aktivitas antioksidan didapatkan nilai IC₅₀ dalam ekstrak etanol maserasi dan sokletasi sebesar 185,13 mg/L, 196,92 mg/L serta dalam ekstrak etil maserasi dan sokletasi sebesar 151,363 mg/L, 148,16 mg/L. Uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etanol dan etil asetat sokletasi kulit batang rukam *Flacourtia rukam* memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri gram negatif serta ekstrak etanol sokletasi, etil maserasi dan etil sokletasi memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri gram positif pada masing-masing konsentrasi 1000 mg/L dengan zona hambat di bawah 7 mm. Berdasarkan data ini disimpulkan ekstrak kulit batang *Flacourtia rukam* aktif antioksidan dan lemah sebagai antibakteri.

Kata Kunci : Antibakteri, antioksidan, fenolik, flavonoid, *Flacourtia rukam*
Sitasi : 47 (1970-2019)

Indralaya, Januari 2020

Pembimbing I

Dr. Muharni, M.Si.
NIP. 196903041994122001


Pembimbing II

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

Mengetahui,

Ketua Jurusan Kimia




Dr. Dedi Rohendi, M.T.
NIP. 196704191993031001

ABSTRACT

ANALYSIS OF PHENOLIC, FLAVONOID, ANTIOXIDANT AND ANTIBACTERIA ACTIVITIES FROM RUKAM STEM BARK EXTRACT (*Flacourtia rukam*)

Fiore Candella : Supervised by Dr. Muharni, M.Si and Prof. Dr. Elfita, M.Si
Departement of Chemistry, Faculty of Mathematics And Natural Sciences, Sriwijaya
University

Xiv + 64 pages, 7 figures, 7 tables, 15 attachments

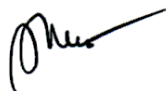
The *Flacourtia rukam* plant has been used traditionally for the treatment of various diseases related to antioxidant and antibacterial activity. In this research, the antioxidant and antibacterial activity of *Flacourtia rukam* stem bark extract has been done. This research began with extraction by maceration and soxhlation using ethanol and ethyl acetate solvents. Each extract was determined percentage yield. The research continued with thin layer chromatography analysis on each type of extract. Water content on each type of extract was determined using the gravimetric method. Total phenolic and flavonoid levels were determined using a UV-Vis spectrophotometer. The antioxidant activity tested by using the DPPH method and antibacterial activity using the disk diffusion method. The results showed the highest value of percentage yield obtained in ethanol extract by maceration was 8.68%. In TLC analysis, it was found in the stain pattern between the same maceration and soxhlation method but different dark light patterns related to the quantity of compound components. The best water content was found in maceration extraction using ethyl acetate as 6.07%. Determination of total phenolic and flavonoid levels showed extracts of *Flacourtia rukam* stem bark with maceration ethanol had the highest total phenolic and flavonoid values (14.022 mg GAE/g and 11.458 mg QE/g) compared to other extracts. Determination of antioxidant activity obtained IC₅₀ values in maceration and soxhlation ethanol extract of 185.13 mg/L, 196.92 mg/L and in maceration and soxhlation ethyl extract of 151.336 mg/L, 148.16 mg/L. Antibacterial activity showed that ethanol dan ethyl acetate soxhlation extract stem bark *Flacourtia rukam* had antibacterial activity against gram negative and ethanol soxhlation, ethyl maceration, ethyl soxhlation had antibacterial activity against gram positive at each 1000 mg/L with zone inhibition below 7 mm. Based on this data, it was concluded that stem bark extract of *Flacourtia rukam* was active as antioxidant and was weak as antibacterial.

Keywords : Antibacterial, antioxidant, phenolic, flavonoid, *Flacourtia rukam*

Citations : 47 (1970-2019)

Indralaya, Januari 2020

Pembimbing I



Dr. Muharni, M.Si.
NIP. 196903041994122001

Pembimbing II



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

Mengetahui,

Ketua Jurusan Kimia



Dr. Dedi Rohendi, M.T.
NIP. 196704191993031001

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tumbuhan obat sering digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional untuk pengobatan maupun pencegahan berbagai penyakit. Salah satu tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional adalah *Flacourtia rukam*. *Flacourtia rukam* atau yang dikenal dengan rukam merupakan salah satu anggota dari Genus *Flacourtiaceae* (Sunarjono, 1991). Tumbuhan ini telah digunakan secara tradisional untuk pengobatan berbagai penyakit. Bagian buah yang masih muda digunakan sebagai ramuan untuk diare dan disentri, air rebusan akarnya juga digunakan untuk obat diare serta wanita setelah melahirkan (Sunarjono, 1991). Khusus bagian kulit batang tumbuhan rukam telah digunakan sebagai obat antihipertensi (Yustian dkk., 2012).

Informasi kandungan kimia dari ekstrak tumbuhan rukam belum mengungkapkan secara ilmiah penggunaan ekstrak tumbuhan ini secara tradisional untuk pengobatan hipertensi dan diare. Hipertensi merupakan salah satu penyakit degenerative akibat aktivitas radikal bebas. Antioksidan memiliki korelasi yang erat terhadap penurunan hipertensi. Antioksidan dapat menghambat pembentukan Angiotensin II dari Angiotensin I oleh *Angiotensin Converting Enzyme (ACE)*. Angiotensin II inilah yang kemudian menstimulasi aldosteron sehingga tubuh melakukan resorpsi natrium dan ekskresi kalium (Nadar and Lip, 2015). Diare merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi mikroorganisme antara lain bakteri, virus, dan parasit lainnya, yaitu jamur, cacing, dan protozoa, namun penyebab utamanya adalah infeksi bakteri. Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan.

Salah satu senyawa yang memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan berasal dari golongan fenolik. Senyawa golongan fenolik telah diketahui memiliki berbagai aktivitas farmakologis yang bervariasi seperti antioksidan, antikanker, antidiabetes, dan antibakteri. Kelompok terbesar dari senyawa fenolik adalah

golongan flavonoid. Senyawa flavonoid ditemukan hampir pada semua bagian tumbuhan termasuk daun, akar, kayu, dan kulit (Hanin dan Pratiwi, 2017).

Berdasarkan studi pustaka yang telah dilakukan, tumbuhan rukam masih sangat terbatas informasi kandungan kimia dan aktivitas biologisnya. Saree (1998) melaporkan bahwa ranting *Flacourtia rukam* mengandung senyawa steroid (stigmastan-3,6-dion) dan senyawa triterpenoid (Friedelin). Selain itu, Ikram *et al.* (2009) melaporkan buahnya mengandung fenolik dan menunjukkan aktivitas antioksidan dengan nilai % inhibisi 78,9% pada konsentrasi 250 μ M. Sementara itu dari bagian kulit batang dilaporkan 3 senyawa yakni friedelin, poliothrisosida dan β -sitosterol-D-glukosida (Muharni dkk., 2018).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penguraian maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Berapakah kadar total fenolik dan flavonoid yang terdapat dalam ekstrak etanol dan etil asetat kulit batang tumbuhan *Flacourtia rukam* ?
2. Bagaimana pengaruh total fenolik dan flavonoid terhadap aktivitas antioksidan serta antibakteri ekstrak etanol dan etil asetat kulit batang tumbuhan *Flacourtia rukam* ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Menentukan kadar total fenolik dan flavonoid pada ekstrak etanol dan etil asetat kulit batang tumbuhan *Flacourtia rukam*.
2. Menentukan aktivitas antioksidan serta antibakteri dari ekstrak etanol dan etil asetat kulit batang tumbuhan *Flacourtia rukam*.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat mengungkapkan penggunaan kulit batang *Flacourtia rukam* sebagai antihipertensi berkaitan dengan kandungan total fenolik dan flavonoid dikandungnya. Disamping itu, penelitian ini juga diharapkan dapat mengungkapkan aktivitas antibakteri dari ekstrak kulit batang *Flacourtia rukam* sehingga dapat dikembangkan oleh bidang ilmu terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- Chandra, R., Dwivedi, V., Shivam, K., and Jha, A. K. 2011. Detection of Antimicrobial Activity of *Oscimum sanctum* (Tulsi) & *Trigonella foenum graceum* (Methi) Against Some Selected Bacterial & Fungal Strains. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological, and Chemical Sciences*. 2 (4): 809-813.
- Chomnawang, M. T., Surasno, S., and Gristanapan. 2005. Antimicrobial Effects of Thai Medicinal Plants Against Acne Inducing Bacteria. *Jethnopharmacol*. 101 (1): 330-333.
- Cowan, M. M. 1999. Plant Products as Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Reviews*. 12 (1): 564–82.
- Dachriyanus. 2004. *Analisa Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Padang: Kesehatan R.I.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1986. *Farmakope Indonesia*, Edisi II. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan.
- Djouossi, M. G., Tamokou, J. D., Ngnokam, D., Kuate, J. R., Tapondjou, L. A., Harakat, D., and Nazabadioko, L.V. 2015. Antimicrobial and Antioxidant Flavonoids from The Leaves of *Oncoba spinosa* Forssk (Salicaceae). *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 15 (1): 134.
- Elfita., M., Muharni., Sudrajat M. A. 2014. Identification of New Lactone Derivatives Isolated from *Trichoderma* sp., an Endophytic Fungus of Brotowali (*Tinaspora crispera*). *Hayati Journal of Biosciences*. 21 (1): 15-20.
- Gandjar, I.B. 2017. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- George, S., Benny, P. J., Kuriakose, S., and George, C. 2011. Antibiotic Activity of 2,3-dihydroxybenzoic Acid Isolated from *Flacourtia inermis* Fruit Against Multidrug Resistant Bacteria. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinic Research*. 4 (1): 126-130.
- Hanin, N. N. F., dan Pratiwi, R. 2017. Kandungan Fenolik, Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Paku Laut (*Acrostichum aureum* L.) Fertil dan Steril. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*. 2 (2017): 51-56.
- Harborne, J.B., T.J., and Mabry, H. 1975. *The Flavonoids*. London: Chapman and Hall.
- Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modera Menganalisa Tumbuhan*. Bandung: ITB.

- Hussain, H., Badawy, A., Elshazly, A., Elsayed, A., Krohn, K., Riaz, M., and Schulz, B. 2011. Chemical Constituents and Antimicrobial Activity of *Salix subserrata*. *ACG Publications* 5 (2): 133-137.
- Ikram, E. H. K., Eng, K. H., Jalil, A. M. M., Islail, M., Idris, S., Azlan, A., Nasri, H. S. M., Ditom, N. K. M., and Mokhtar, R. A. M. 2009. Antioxidant Capacity and Total Phenolic Content of Malaysian Underutilized Fruits. *Journal of Food Composition and Analysis*. 22 (5): 388-393.
- Imbs, T. I., Ermakova, S. P., Fedoreyev, S. A., Anastyuk, S. D., and Zvyagintseva, T. N. 2013. Isolation of Fucoxanthin and Highly Unsaturated Monogalactosyldiacylglycerol from Brown Alga *Fucus evanescens* C Agardh and in vitro Investigation of their Antitumor Activity. *Mar Biotechnol*. 15 (1): 606-612.
- Jami'ah, S. R., Ifaya, M., Pusmarani, J., Nurhikma, E. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca sapientum*) dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*. 4 (1) : 33-38.
- Januarti, R., Santoni, A., and Efdi, M. 2019. Isolation of Flavonoid Compound and Antioxidant Activity of *Salix tetrasperma* Roxb. Leaves. *IJFAC*. 4 (2): 42-46.
- Jayasinghe, L., Lakdusinghe, M., Hara, N., and Fujimoto, Y. 2012. Phenolic Constituents from The fruit Juice of *Flacourtia inermis*. *Natural Product Research*. 26 (3): 278-281.
- Jones, N. 2000. The Impact of Antimicrobial Resistance: Changing Epidemiology of Community Acquired Respiratory-Tract Infection. *Journal of Health System Pharmacy*. 56 (1): 4-11.
- Khoddami, A., Wilkes, M.A., and Roberts, T.H. 2013. Techniques for Analysis of Plant Phenolic Compounds. *Molecules*. 18 (2): 2328-2375.
- Lee, K.I. 2003. Cocoa Has More Phenolic Phytochemical and Higher Antioxidant Capacity than Teas and Red Wine. *Food Chem*. 51 (1): 7292-7295.
- Mabry, T. J., Markham, K. R., and Thomas, M. B. 1970. The Systematic Identification of Flavonoid. *Springer Verlag*. 2 (1): 51-52.
- Madan, S., Pannakal, S. T., Ganapaty, S., Singh, G. N., and Kumar, Y. 2009. Phenolic Glucosides from *Flacourtia indica*. *Natural Product Communications*. 4 (3): 381-384.
- Markham, K.R. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Bandung : ITB.

- Masika, P. J., Sultana, N., and Afolayan, A. J. 2005. Isolation of Two Antibacterial Compounds from The Bark of *Salix Capensis*. *South African Journal of Botany*. 71(3&4): 441-443.
- Mokoginta, E. P., Max, R. J. R., Frenly, W. 2013. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Penangkal Radikal Bebas Ekstrak Metanol Kulit Biji Pinang Yaki (*Areca vestiaria* Giseke). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2 (4): 109-113.
- Molyneux, P. 2004. The Use of The Stable Free Radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Journal of Science Technology*. 26 (2) : 211-219.
- Muharni, Kusmawati, H.Y., dan Julinar. 2018. Analisa Zat Aktif dari Tumbuhan Rukam (*Flacourtia rukam*) serta Prosespeknya sebagai Kadidat Obat Herbal Alami Baru untuk Penyakit Hipertensi. *Laporan Akhir Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi*. Universitas Sriwijaya.
- Nadar, S., and Lip, G. Y. H. 2015. *Hypertension*. Oxford Cardiology Library, Oxford University Press.
- Nurhasnawati, H., Sukarni, dan Fitri, H. 2017. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 3 (1): 91-95.
- Parwata, I. M. O. A. 2016. *Kimia Organik Bahan Alam*. Denpasar: Universitas Udayana.
- Patro, S.K., Behera, P., Kumar, P.M., Sasmal, D., Padhy, R.K., and Dash, S.K. 2013. Pharmacological Review of *Flacourtia sepiaria* (Ruxb.). *Scholars Academic Journal of Pharmacy*. 2 (2) : 89-93.
- Pengelly, A. 2006. *The Constituents of Medicinal Plants: An Introduction to The Chemistry and Therapeutics of Herbal Medicines*, 2nd edition, *Allen & Unwin*, Australia.
- Ragasa, C. Y., Reyes, J. M. A., Tabin, T. J., Tan, M. C. S., Chiong, I.D., Brkljaca, R., and Urban, S. 2016. Chemical Constituents of *Flacourtia rukam* Zol. and Mor. Fruit. *International Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 8 (12): 1625-1628.
- Rollando dan Monica E. 2018. Penetapan Kandungan Fenolik Total dan Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Air Ekstrak Metanol Kulit Batang Faloak (*Streculia Quandrifida* R.BR). *SCIENTIA*. 8 (1): 29-36.
- Rusdi, M., Tahirah, H., Ardillah, dan Evianti. 2016. Perbandingan Metode Ekstraksi terhadap Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Batang *Boehmeria virgate*. *Ad-Dawwa' Journal Pharmacy*. 1 (1): 16-24.

- Safitri, K., Maulina, C. T., dan Antia, D.P. 2018. Perbandingan Kadar Flavonoid dan Fenolik Total Ekstrak Metanol Daun Beluntas (*Pluchea indica L.*) Pada Berbagai Metode Eksraksi. *Inovasi Teknik Kimia*. 3 (1): 31-36.
- Saree, O. 1998. Chemical Constituents from *Flacourtia rukam* Zol. and Mor. Faculty of Education. Demonstration School Prince of Songkla Univ. Pattani, Thailand.
- Sivaci, A and Duman, S. 2014. Evaluation of Seasonal Antioxidant Activity and Total Phenolic Compounds in Stems and Leaves of Some Almond (*Prunus amygdalus L.*) Varieties. *Biological Research*. 47 (1): 1-5.
- Sochor, J., Zitka, O., Skutkova, H., Pavlik, D., Babula, P., Krska, B., Horna, A., Adam, V., Provaznik, I., and Kizek, R. 2010. Content of Phenolic Compounds and Antioxidant Capacity in Fruits of Apricot Genotypes. *Molecules*. 15 (9): 6285-6305.
- Sunardi, K.I. 2007. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi, L.*) terhadap 1,1-Dhipenyl-2-Picrulhidrzyl (DPPH). Seminar Nasional Teknologi, Yogyakarta: 24 November 2007. Hal. 1-9.
- Sunarjono, H. 1991. *Flacourtia rukam* Zoll. & Moritzi In Plant Resources of South-East Asia 2 Edible Fruits and Nuts E.W.M Verheij and R.E. Coronel (eds). *PROSEA* Pudoc : Wageningen : 168-169.
- Vuolo, M. M., Lima, V. S., and Junior, M. R. M. 2019. Phenolic Compounds: Structure, Classification, and Antioxidant Power. *Bioactive Compounds*, Elsevier Inc.
- Wijaya, H., Novitasari, Siti, J. 2018. Perbandingan Metode Ekstraksi terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambai Laut (*Sonneratia caseolaris L.* Engl). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 4 (1): 79-83.
- Wunas, Y dan Susanti. 2011. *Analisa Kimia Farmasi Kuantitatif (revisi kedua)*. Makassar: UNHAS.
- Yustian, I., Muharni, S., Zulaicha, S., dan Arbi, M. 2012. Riset Khusus Eksplorasi Pengetahuan Lokal Etnomedisin dan Tumbuhan Obat di Indonesia Berbasis Komunitas (Wilayah Musi II). Balai Besar Obat dan Jamu Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, Palembang, Indonesia.