

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI DAUN PACAR KUKU
(*Lawsonia inermis L*) MENGGUNAKAN METODE DPPH, FRAP, DAN FTC**

SKRIPSI

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



Oleh:

Nadiyah Salsabila

08031282025042

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

2024

HALAMAN PENGESAHAN

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI DAUN PACAR KUKU
(*Lawsonia inermis L*) MENGGUNAKAN METODE DPPH, FRAP, DAN FTC.**

SKRIPSI

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

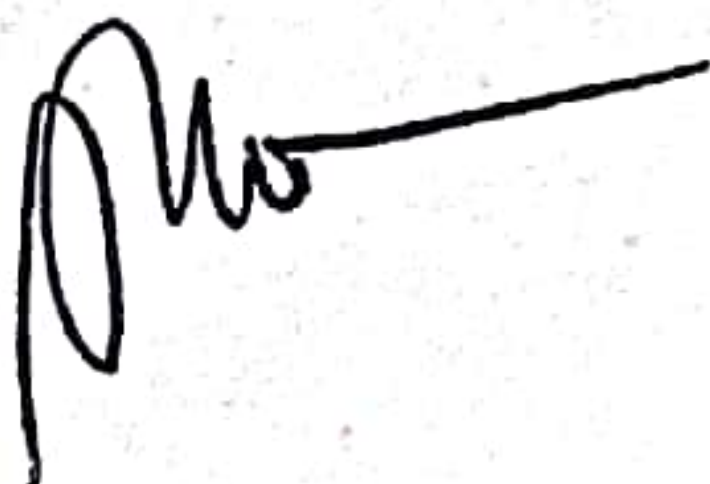
Oleh:

NADIAH SALSABILA

08031282025042

Indralaya, 30 Juli 2024

**Mengetahui,
Pembimbing**



Prof. Dr. Muharni, M.Si.

NIP.196903041994122001

Dekan FMIPA



Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D.

NIP.197111191997021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi Nadiah Salsabila (08031282025042) dengan judul "Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis L*) Menggunakan Metode DPPH, FRAP, dan FTC" telah disidangkan dihadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 29 Juli 2024 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai masukan yang telah diberikan.

Indralaya, 30 Juli 2024

Ketua :

1. Dr. Ferlinahayati, M.Si.
NIP. 197402052000032001

Sekretaris :

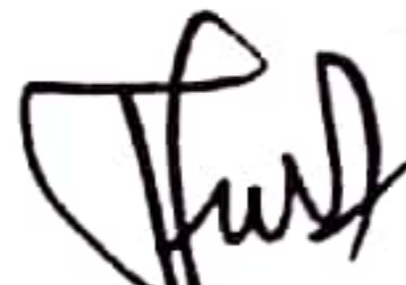
1. Dr. Addy Rachmat, M.Si.
NIP. 197409282000121001

Pembimbing :

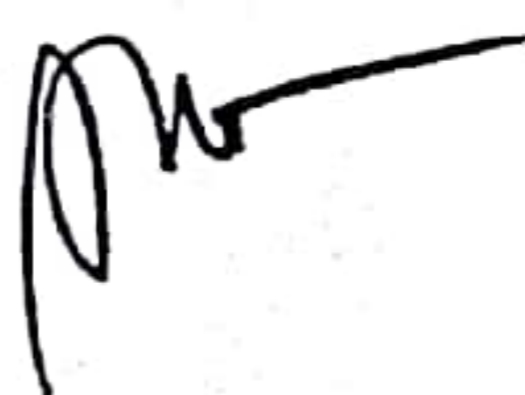
1. Prof. Dr. Muharni, M.Si.
NIP. 196903041994122001

Penguji :

1. Prof. Dr. Elfiti, M.Si.
NIP. 196903261994122001
2. Dr. Desnelli, M.Si.
NIP. 196912251997022001

()

()

()

()
()

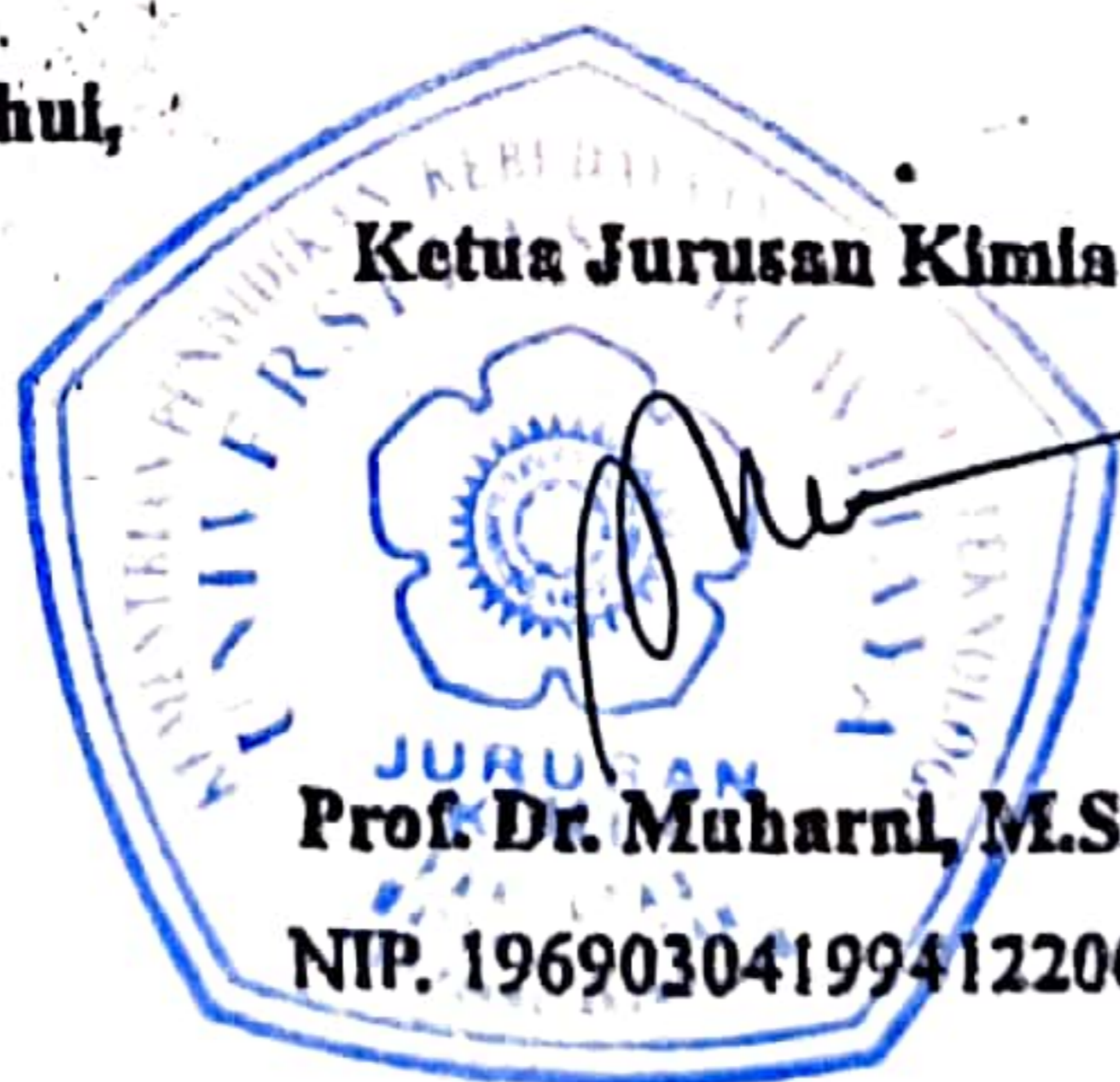
Mengetahui,

Dekan FMIPA



Prof. Hermansyah, S.Si, M.Si, Ph.D.
NIP.197111191997021001

Ketua Jurusan Kimia



Prof. Dr. Muharni, M.Si.
NIP. 196903041994122001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Nadiah Salsabila
NIM : 08031282025042
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 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.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 30 Juli 2024



Penulis

Nadiah Salsabila

NIM. 08031282025042

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama Mahasiswa : Nadiah Salsabila
NIM : 08031282025042
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya "hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : "Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis L*) Menggunakan Metode DPPH, FRAP, dan FTC". Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, 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, 30 Juli 2024

Yang Menyatakan



Nadiah Salsabila

NIM. 08031282025042

HALAMAN PERSEMBAHAN

“..Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya..”
(Q.S Al Baqarah, 2:286)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”
(Q.S Al Insyirah, 94:5)

Penulis telah merampungkan skripsi ini dan bersyukur kepada Allah SWT serta Nabi Muhammad SAW

Karya ilmiah ini penulis dedikasikan untuk kedua orang tua tercinta dan pembimbing yang selalu siap memberikan arahan di sela kesibukan dan kelelahan, saudara, serta keluarga besarku, sahabat seperjuanganku, serta orang-orang yang pernah hadir dalam hidupku

KATA PENGANTAR

Segala puji dan Syukur atas Rahmat dan karunia Allah SWT sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul: “Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis L*) Menggunakan Metode DPPH, FRAP, dan FTC”. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Kimi Universitas Sriwijaya.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai rintangan, mulai dari pengumpulan literatur, penelitian, pengumpulan data dan sampai pada pengolahan data maupun dalam tahap penulisan. Namun dengan kesabaran dan ketekunan yang dilandasi dengan rasa tanggung jawab selaku mahasiswa dan juga bantuan dari berbagai pihak, baik material maupun moril, akhirnya selesai sudah penulisan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu **Prof. Dr. Muharni, M.Si** yang telah banyak memberikan bimbingan, bantuan, motivasi, saran, dan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya
2. Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si. selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya
3. Bapak Dr. Addy Rachmat, M.Si. selaku sekretaris Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya
4. Ibu Prof. Dr. Miksusanti, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Ibu Prof. Dr. Elfita, M.Si. dan Ibu Dr. Desnelli, M.Si. selaku pembahas dan penguji siding sarjana.
6. Seluruh dosen FMIPA Kimia Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, mendidik dan membimbing selama masa kuliah.
7. Ibu Siti Nuraini, S.T., M.Si., Ibu Yuniar, S.T., M.Sc., Ibu Hanida Yanti, A.Md., dan Ibu Dessy Widiyaristi, S.Si., M.K.M. selaku analis di Laboratorium Kimia yang selalu membantu dalam hal administrasi fasilitas laboratorium keperluan tugas akhir.

8. Mbak Novi dan Kak Chosiin selaku Admin Jurusan Kimia yang banyak membantu dalam proses perkuliahan hingga tugas akhir.
9. Kepada orang tua, dan adik yang selalu mendo'akan memberikan segala dukungan, bantuan dan selalu menjadi motivasi ketika penulis sedang berada di titik terendah. Tanpa mereka penulis tidak akan bisa bertahan hingga tahap ini.
10. Teman seperjuangan Risshan Squad (Risma, Siska, Sandi, dan Husnil) yang saling menyemangati, menyuarakan keluh kesah, tawa, sedih, memotivasi untuk tetap waras, saling mengingatkan, saling bertukar pikiran, dan menjadi teman dalam suka duka penulis menghadapi perkuliahan. Terima kasih banyak telah tulus menjadi teman penulis hingga saat ini. Semoga selalu didekatkan dengan hal-hal baik dan dikuatkan dalam menjalani hari-harinya, dan semoga sukses selalu.
11. Teman seperjuangan penelitian bidang Kimia Organik, yang telah saling menyemangati, menyuarakan keluh kesah, dan bertukar pikiran dalam hal penelitian.
12. Teman-teman Angkatan 2020 yang dengan beragam karakter telah memberikan warna pada kehidupan penulis selama kuliah.
13. Kakak-kakak Angkatan 2017, 2018, dan 2019 yang telah banyak memberikan ilmu dan pelajaran kepada penulis baik selama praktikum maupun diluar waktu kuliah. Serta adik-adik angkatan 2021 dan 2022 yang ikut mewarnai hari-hari penulis semasa kuliah.
14. Untuk semua yang pernah hadir dalam hidup penulis, memberikan banyak Pelajaran kepada penulis sehingga penulis bisa menjadi sosok yang seperti sekarang.
15. Semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi ini dengan baik.

Semoga bimbingan, ilmu, bantuan, dan masukan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal dan pahala yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata penulis

mengucapkan terima kasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua serta pengembangan ilmu kimia di masa yang akan datang.

Indralaya. 30 Juli 2024

Penulis

SUMMARY

TEST ANTIOXIDANT ACTIVITY OF FRACTIONS PACAR KUKU (*Lawsonia inermis L*) LEAF USING DPPH, FRAP, AND FTC METHODS

Nadiah Salsabila : supervised by Prof. Dr. Muharni, M.Si

Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University.

xvii + 63 pages, 25 tables, 14 figures, 12 attachments

Pacar kuku (*Lawsonia inermis*) is a traditional medicinal plant that is rich in phenolic compounds which are generally active as antioxidants. Measuring antioxidant activity can be done using various methods. In this study, the antioxidant activity of *L. inermis* leaves were determined using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) and FTC (Ferric Thiocyanate) methods. The research began with determining the total of phenolic and flavonoid compounds contained in the fractions (methanol, ethyl acetate, and n-hexane) of *L. inermis* leaves and determining the antioxidant activity of each fraction. The results showed that the highest levels of phenolic compounds were in the ethyl acetate fraction 49.97 mg GAE/g, while the highest levels of flavonoids were in the methanol fraction 39.22 mg QE/g. The determination antioxidant activity using the DPPH and FRAP methods showed the highest activity in the methanol fraction with an IC₅₀ value of 16.051 mg/L for the DPPH method, and Fe²⁺ reduction power of 361.52 mg/L with the FRAP method. The antioxidant activity of the methanol fraction was proportional to the total flavonoid content. For the FTC method, the highest was obtained in the ethyl acetate fraction with a % inhibition value of 61.06%. This is directly proportional to the highest total phenolic content in the ethyl acetate fraction.

Keywords : *Lawsonia inermis*, Antioxidants, DPPH, FRAP, FTC

Citations : 48 (2010-2023)

RINGKASAN

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI DAUN PACAR KUKU (*lawsonia inermis L*) MENGGUNAKAN METODE DPPH, FRAP, DAN FTC

Nadiah Salsabila : supervised by Prof. Dr. Muharni, M.Si

Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University.

xvii + 63 halaman, 25 tabel, 14 gambar, 12 lampiran

Pacar kuku (*Lawsonia inermis*) merupakan salah satu tumbuhan obat tradisional yang kaya dengan senyawa golongan fenolik yang umumnya aktif sebagai antioksidan. Pengukuran aktivitas antioksidan dapat dilakukan dengan berbagai metode. Pada penelitian ini telah dilakukan pengujian aktivitas antioksidan daun pacar kuku dengan menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) dan FTC (*Ferric Thiocyanate*). Penelitian diawali dengan penentuan kadar total senyawa fenolik dan flavonoid yang terkandung dalam fraksi (metanol, etil asetat, dan n-heksana) daun pacar kuku dan menentukan aktivitas antioksidan masing-masing fraksi. Hasil penelitian menunjukkan kadar senyawa fenolik tertinggi terdapat pada fraksi etil asetat yaitu 49,97 mg GAE/g, sedangkan kadar flavonoid tertinggi pada fraksi metanol yaitu 39,22 mg QE/g. Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dan FRAP didapatkan aktivitas tertinggi pada fraksi metanol dengan nilai IC_{50} 16,051 mg/L untuk metode DPPH, dan daya reduksi Fe^{2+} 361,52 mg/L dengan metode FRAP. Aktivitas antioksidan pada fraksi metanol sebanding dengan kadar total flavonoid. Untuk metode FTC tertinggi didapatkan pada fraksi etil asetat dengan nilai % inhibisi 61,06%. Hal ini berbanding lurus dengan kadar total fenolik terbanyak berada pada fraksi etil asetat.

Kata kunci : *Lawsonia inermis*, Antioksidan, DPPH, FRAP, FTC

Kutipan : 48 (2010-2023)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
SUMMARY	x
RINGKASAN	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Tumbuhan Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i>).....	3
2.2. Khasiat dan Kegunaan Tumbuhan Pacar Kuku (<i>Lawsonia inermis</i>) .	4
2.3. Kandungan Kimia dan Aktivitas Biologi	4
2.4. Senyawa Fenolik	5
2.5. Senyawa Flavonoid	6
2.6. Senyawa Antioksidan	7
2.7. Metode Uji Aktivitas Antioksidan.....	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.2.1. Alat-alat.....	11
3.2.2. Bahan-bahan.....	11

3.3. Prosedur Kerja.....	11
3.3.1. Preparasi Sampel.....	11
3.3.2. Ekstraksi Bertingkat Menggunakan Metode Maserasi	12
3.3.3. Penentuan Kadar Fenolik.....	12
3.3.4. Penentuan Kadar Flavonoid.....	14
3.3.5. Pembuatan Larutan Uji dan Asam Askorbat Metode DPPH dan FRAP.....	15
3.3.6. Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH	15
3.3.7. Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode FRAP.....	16
3.3.8. Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode FTC	17
BAB IV PEMBAHASAN.....	19
4.1. Hasil Ekstraksi Daun Pacar Kuku (<i>L. inermis</i>).....	19
4.2. Analisis Kadar Fenolik Total Ekstrak Daun <i>L. inermis</i>	20
4.3. Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun <i>L. inermis</i>	22
4.4. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun <i>L. inermis</i>	23
4.4.1. Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	23
4.4.2. Uji Aktivitas Antioksidan Metode FRAP.....	25
4.4.3. Uji Aktivitas Antioksidan Metode FTC	27
BAB V PENUTUP.....	31
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN.....	36
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tumbuhan pacar kuku (<i>Lawsonia inermis L</i>)	3
Gambar 2. Kandungan kimia dalam tumbuhan <i>Lawsonia inermis</i>	5
Gambar 3. Reaksi fenol dengan reagen folin-ciocalteu.....	6
Gambar 4. Struktur kimia dan klasifikasi senyawa flavonoid.....	7
Gambar 5. Mekanisme reaksi DPPH.....	9
Gambar 6. Proses penghambatan peroksidasi asam linoleat oleh α -Tokoferol..	10
Gambar 7. Kadar fenolik total dari ekstrak daun pacar kuku (mg GAE/g).....	21
Gambar 8. Reaksi kuersetin dengan reagen $AlCl_3$	22
Gambar 9. Kadar flavonoid total dari ekstrak daun pacar kuku (mg QE/g).....	23
Gambar 10. Daya reduksi yang dihasilkan setiap fraksi metode FRAP.....	26
Gambar 11. Absorbansi metode FTC dalam waktu 7 hari.....	28
Gambar 12. Nilai % inhibisi selama 7 hari pengukuran metode FTC.....	29
Gambar 13. Kurva standar asam galat.....	47
Gambar 14. Kurva standar kuersetin.....	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jumlah rendemen tiap fraksi.....	19
Tabel 2. Nilai % inhibisi dari fraksi <i>L. inermis</i> metode DPPH.....	24
Tabel 3. Nilai IC ₅₀ dari fraksi dan asam askorbat metode DPPH.....	24
Tabel 4. Hubungan antara kadar flavonoid dan fenolik terhadap IC ₅₀	25
Tabel 5. Hubungan antara kadar flavonoid dan fenolik terhadap Fe ²⁺	27
Tabel 6. Daya reduksi standar asam askorbat dengan konsentrasi Fe ²⁺	27
Tabel 7. % inhibisi peroksidasi asam linoleat pada hari ke-6.....	29
Tabel 8. Hubungan kadar fenolik total dan kadar flavonoid total dengan aktivitas antioksidan tiap fraksi.....	30
Tabel 9. Hubungan kadar fenolik dan flavonoid ekstrak daun <i>L. inermis</i> dengan hasil uji metode DPPH, FRAP, dan FTC.....	30
Tabel 10. Absorbansi larutan standar asam galat.....	47
Tabel 11. Penentuan kadar fenolik total.....	48
Tabel 12. Absorbansi larutan standar kuersetin.....	49
Tabel 13. Penentuan kadar flavonoid total.....	50
Tabel 14. Absorbansi dan % inhibisi fraksi n-heksana metode DPPH.....	51
Tabel 15. Absorbansi dan % inhibisi fraksi etil asetat metode DPPH.....	52
Tabel 16. Absorbansi dan % inhibisi fraksi metanol metode DPPH.....	53
Tabel 17. Absorbansi dan % inhibisi fraksi asam askorbat metode DPPH.....	54
Tabel 18. Panjang gelombang maksimum larutan standar FeSO ₄ .7H ₂ O.....	55
Tabel 19. Absorbansi larutan standar FeSO ₄ .7H ₂ O.....	56
Tabel 20. Daya reduksi fraksi n-heksana metode FRAP.....	57
Tabel 21. Daya reduksi fraksi etil asetat metode FRAP.....	58
Tabel 22. Daya reduksi fraksi metanol metode FRAP.....	59
Tabel 23. Absorbansi dan % reduksi fraksi asam askorbat metode FRAP.....	60
Tabel 24. Absorbansi kontrol dan sampel dalam 7 hari.....	61
Tabel 25. % inhibisi kontrol dan sampel dalam 7 hari.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema kerja ekstraksi sampel.....	37
Lampiran 2. Skema kerja penetapan kadar fenolik total.....	38
Lampiran 3. Skema kerja penetapan kadar fravonoid total.....	40
Lampiran 4. Skema kerja uji aktivitas antioksidan metode DPPH.....	42
Lampiran 5. Skema kerja uji aktivitas antioksidan metode FRAP.....	43
Lampiran 6. Skema kerja uji aktivitas antioksidan metode FTC.....	44
Lampiran 7. Perhitungan rendemen fraksi.....	46
Lampiran 8. Data dan perhitungan kadar fenolik total.....	47
Lampiran 9. Data dan perhitungan kadar flavonoid total.....	49
Lampiran 10. Data dan perhitungan uji antioksidan metode DPPH.....	51
Lampiran 11. Data dan perhitungan uji antioksidan metode FRAP.....	55
Lampiran 12. Data dan perhitungan uji antioksidan metode FTC.....	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Radikal bebas adalah molekul dengan kandungan elektron yang tidak berpasangan, bersifat tidak stabil dan sangat mudah bereaksi. Kehadirannya mampu menyerang dan merusak berbagai molekul dalam tubuh, mulai dari lemak, DNA, dan protein. Salah satu bentuk radikal bebas, berupa senyawa oksigen reaktif. Sifatnya yang sangat reaktif atau tidak stabil menyebabkan radikal bebas tidak baik. Elektron yang tidak berpasangan ini berusaha mencari pasangan baru untuk mencapai kestabilan. Radikal bebas dapat menyebabkan berbagai penyakit, seperti stroke, kanker, dan berbagai penyakit mematikan lainnya. Untuk menetralkan dan menurunkan oksidasi molekul diperlukan senyawa yang dikenal sebagai antioksidan (Apriliani *et al.*, 2020). Senyawa yang bersifat antioksidan dapat meredam reaktivitas radikal bebas (Faisal, 2019). Antioksidan alami dimiliki oleh tubuh manusia yang berasal dari enzim-enzim namun masih diperlukan tambahan antioksidan dari luar. Antioksidan tambahan ini dapat diperoleh dari tanaman (Pratama & Busman, 2020).

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya dengan berbagai jenis tanaman obat (Herwin *et al.*, 2022). Seiring berjalannya waktu, penggunaan tanaman obat semakin meningkat (Sharma *et al.*, 2016). Salah satu tanaman obat yang sudah digunakan dalam masyarakat adalah tanaman pacar kuku dengan nama latin *Lawsonia inermis*. Tanaman ini di Indonesia dikenal sebagai tanaman Inai (Al-Snafi, 2019). Tanaman ini memiliki pohon ukuran yang kecil atau semak yang bercabang dengan tinggi 2 hingga 6 meter yang termasuk ke dalam keluarga *Lythraceae* (Tauheed *et al.*, 2019).

Bagian daun pada tanaman ini sudah biasa dimanfaatkan karena antibakteri dan anti iritan sebagai obat sakit tenggorokan, radang ruas-ruas jari, dan diare (Herwin *et al.*, 2022). Berdasarkan analisis fitokimia *Lawsonia inermis* dilaporkan mengandung senyawa terpenoid, flavonoid, alkaloid, fenolik, saponin. Daun *L. inermis* dilaporkan mengandung senyawa 2-hidroksi-1,4-naftokuinon (*lawsone*) (Al-Snafi, 2019). Berdasarkan studi farmakologi, daun *Lawsonia inermis*

menunjukkan aktivitas antioksidan, antidiabetes, antibakteri, antijamur, antiinflamasi, dan banyak efek farmakologis lainnya (Al-Snafi, 2019).

Metode untuk mengukur aktivitas antioksidan daun pacar kuku dapat menggunakan beragam metode karena belum ada satu metode yang paling ideal. Setiap metode memiliki mekanisme kerja yang berbeda-beda. Mekanisme tersebut ada yang mekanismenya dengan transfer elektron maupun transfer atom hidrogen. Metode untuk menguji aktivitas antioksidan diantaranya terdapat DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil), FRAP (*ferric reducing antioxidant power*), FTC (*ferric thiocyanate*) (Theafelicia & Wulan, 2023). Zat yang aktif dengan suatu metode belum tentu juga aktif dengan metode lainnya. Daun pacar kuku dilaporkan aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH menggunakan ekstrak etil asetat, etanol, metanol, petroleum ether, dan heksana menunjukkan hasil IC_{50} $29,5 \pm 0,8$; $14,1 \pm 0,5$; $4,6$; $13,0 \pm 0,6$ dan >100 mg/L (Al-Snafi, 2019). Senyawa flavonoid dan fenolik diketahui bertanggung jawab dalam aktivitas antioksidan. Pada penelitian ini dilakukan pengujian antioksidan pada tumbuhan *L. inermis* dengan menggunakan metode DPPH, FRAP, dan FTC.

1.2. Rumusan Masalah

1. Berapakah kadar total senyawa fenolik dan flavonoid yang terkandung dalam fraksi daun pacar kuku (*Lawsonia inermis L*)?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan masing-masing fraksi daun pacar kuku (*Lawsonia inermis L*) menggunakan metode DPPH, FRAP, dan FTC?

1.3. Tujuan

1. Menentukan kadar total senyawa fenolik dan flavonoid yang terkandung dalam fraksi (n-heksana, etil asetat dan metanol) daun *L. inermis*.
2. Menentukan aktivitas antioksidan masing-masing fraksi daun pacar kuku (*Lawsonia inermis L*) dengan metode DPPH, FRAP, dan FTC.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah diketahuinya fraksi yang paling aktif antioksidannya dengan metode tertentu, sehingga dapat mendukung lebih dikembangkannya manfaat daun pacar kuku (*Lawsonia inermis L*) oleh bidang ilmu terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Snafi, A. E. (2019). A Review on Lawsonia inermis: A Potential Medicinal Plant. *International Journal of Current Pharmaceutical Research*, 11(5), 1–13.
- Apriliani, R. T., Wirawan, I. G. P., & Adiartayasa, W. (2020). Phytochemical Analysys and Antioxidant Activity of Purnajiwa Fruit Extract (*Euchresta horsfieldii* (Lesch.) Benn.). *International Journal of Biosciences and Biotechnology*, 8(1), 31–39.
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6(1), 21–29.
- Asih, D. J., Warditiani, N. K., & Wiarsana, I. G. S. (2022). Review Artikel: Aktivitas Antioksidan Ekstrak Amla (*Phyllanthus emblica* / *Emblica officinalis*). *Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia*, 1(6), 674–687.
- Aswar, A., Malik, A., Hamidu, L., & Najib, A. (2021). Determination of Total Phenolic Content of The Stem Bark Extract of Nyirih (*Xylocarpus granatum* J. Koeing) Using UV - Vis Spectrophotometry Method. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 8(3), 12–17.
- Baliyan, S., Mukherjee, R., Priyadarshini, A., Vibhuti, A., Gupta, A., Pandey, R. P., & Chang, C. (2022). Determination of Antioxidant by DPPH Radical Scavenging Activity and Quantitative Phytochemical Analysis of *Ficus religiosa*. *Molecules*, 27(1), 4–5.
- Borade, A. S., Kale, B. N., & Shete, R. V. (2011). A phytopharmacological review on Lawsonia inermis (Linn.). *Int. J. of Pharm. & Life Sci. (IJPLS)*, 2(1), 536–541.
- Chaudhary, G., Goyal, S., & Poonia, P. (2010). Lawsonia inermis Linnaeus: A Phytopharmacological Review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research*, 2(2), 91–98.
- Devi, S., & Mulyani, T. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis* Linn) pada Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 1(1), 30–35.
- Diniyah, N., & Lee, S.-H. (2020). Komposisi Senyawa Fenol dan Potensi Antioksidan dari Kcang-kacangan: Review. *Jurnal Agroteknologi*, 14(01), 91–102.
- Faisal, H. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Okra (*Abelmoschus esculentus* L . Moench) Dengan Metode DPPH (1 , 1- difenil-2-pikrilhidrazil) dan Metode ABTS. *Regional Development Industry & Health Science, Technology and Art of Life*, 2(1), 1–5.
- Firdausia, R. S., Kurniasih, K. S. I., Diani, A., & Rusmeilina, R. (2023). Analisis Potensi Antioksidan Daun Kayu Bulan (*Pisonia alba* Span.) sebagai Agen Anti Penuaan Dini. *Chimica et Natura Acta*, 11(1), 22–28.

- Gonzales, M., Villena, G. K., & Kitazono, A. A. (2021). Results in Chemistry Evaluation of The Antioxidant Activities of Aqueous Extracts from Seven Wild Plants From The Andes Using an in Vivo Yeast Assay. *Results in Chemistry*, 3(December 2020), 1–7.
- Gultom, D. K., Saraswati, I., & Sasikirana, W. (2021). Penetapan Kandungan Fenolik Total dan Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanolik Kubis Ungu (*Brassica oleraceae* var. *capitata* L.). *Journal of Research in Pharmacy*, 1(2), 79–87.
- Hadi, S., Ekowati, D., & Khairunnisa, A. (2023). Determination of Flavonoid Level of *Macaranga gigantea* and Activity as Antioxidan. *Journal Pijar MIPA*, 18(1), 93–94.
- Hapsari, A. M., Masfria, & Dalimunthe, A. (2018). Pengujian Kandungan Total Fenol Ekstrak Etanol Tempuyung (*Shoncus arvensis* L.). *TM Conference Series*, 1(1), 284–290.
- Hasanah, M., Maharani, B., & Munarsih, E. (2017). Daya Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Daun Kopi Robusta Terhadap Pereaksi DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 4(2), 42–49.
- Hassaballa, L., & Ahmed, A. (2022). Taxonomic , Traditional and Medicinal Uses Study Belonged to the Plant Genus *Lawsonia inermis* L . [Henna]. *American Journal of Plant Sciences*, 2022(13), 1071–1080.
- Herwin, Nurung, A. H., Ambo, N. I., & Naid, T. (2022). Identifikasi Komponen Kimia Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis* L.) Sebagai Antibakteri dan Antioksidan. *Journal Microbiology Science*, 2(1), 2808–3911.
- Hidayati, S., & Masykuroh, A. (2023). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Bunga Pulutan (*Urena Lobata* L) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Komunitas Farmasi Nasional*, 3(1), 497.
- Hikmah, N., Arung, E. T., & Sukemi. (2020). Senyawa Fenolik dan Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Buah Iha (*Dimocarpus longan* Lour var. *malesianus* Leenh.). *Bivalen Chemical Studies Journal*, 3(2), 39–42.
- Kurniasih, M., Purwati, P., Dewi, R. S., & Fatimah, S. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan N-Metil Kitosan Berkelarutan Tinggi. *Alchemy Jurnal Penelitian Kimia*, 14(1), 107–118.
- Kurniawati, I. F., & Sutoyo, S. (2021). Review Artikel: Potensi Bunga Tanaman Sukun (*Artocarpus altilis* [Park.1] Forberg) sebagai Bahan Antioksidan Alami. *UNESA Journal of Chemistry*, 10(1), 1–11.
- Lu'ma, A. D., & Anggarani, M. A. (2022). Determination of Flavonoid Concentration, Phenolic Concentration, and Antioxidant Activity of *Allium cepa* L Extract. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 10(3), 658.
- Mahardani, O. T., & Yuanita, L. (2021). Efek Metode Pengolahan dan

- Penyimpanan terhadap Kadar Senyawa Fenolik dan Aktivitas Antioksidan. *UNESA Journal of Chemistry*, 10(1), 64–78.
- Maryam, S., Baits, M., & Nadia, A. (2016). Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Menggunakan Metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(2), 115–118.
- Mohammed, D. M., El-said, M. M., Badr, A. N., Baker, D. H. A., Hathout, A. S., & Sabry, B. A. (2023). Heliyon Promising Role of *Lawsonia inermis* L. Leaves Extract and Its Nano-formulation as Double Treatment Against Aflatoxin Toxicity in Ulcerated-rats : Application in Milk Beverage. *Heliyon*, 9(9), e19290.
- Muhtadi, Hidayati, A. L., Suhendi, A., Sudjono, T. A., & Haryoto. (2014). Pengujian Daya Antioksidan Dari Beberapa Ekstrak Kulit Buah Asli Indonesia dengan Metode FTC. In *Simposium Nasional RAPI XIII* (pp. 50–58).
- Munawar T, M., Rao, C. K., Rajesh, A. V., Sharma, U. N., Gupta, I., & Surya Prakash, D. V. (2022). Studies on Cytotoxic and Genotoxic potential of Ethanolic extract of *Lawsonia inermis* leaves. *International Journal of Health Sciences*, 4271–4279.
- Nam, T. G. (2011). Lipid Peroxidation and Its Toxicological Implications. *Toxicological Research*, 27(1), 1–6.
- Nisa, K. (2020). *Tumbuhan sebagai Sumber Obat Tradisional*. Ar-Raniry Press.
- Pasaribu, G., & Setyawati, T. (2011). Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Ekstrak Kulit Kayu Raru (*Cotylelobium* sp.). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 29(4), 322–330.
- Ponugoti, M. (2018). A Pharmacological and Toxicological Review of *Lawsonia inermis*. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 9(3), 902–915.
- Pratama, A. N., & Busman, H. (2020). Potential of Soybean Antioxidant (Glycine Max L) on Capturing Free Radicals. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 497–504.
- Rollando, & Monica, E. (2018). Penetapan Kandungan Fenolik Total dan Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Air Ekstrak Metanol Kulit Batang Faloak (*Sterculia quadrifida* r.br). *SCIENTIA Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 8(1), 29–36.
- Rustiana, T., Rizqatuddini, & Rukhiyat, D. (2019). Optimasi Ekstraksi Senyawa yang Beraktivitas Antioksidan dari Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis* L.) dengan Berbagai Pelarut. *JAK-STABA*, 03(01), 12–18.
- Sam, S., Malik, A., & Handayani, S. (2016). Penetapan Kadar Fenolik Total dari Ekstrak Etanol Bunga Rosella Berwarna Merah (*Hibiscus Sabdariffa* L.). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(2), 182–187.
- Santi, I. W., Radjasa, O. K., & Widowati, I. (2014). Potensi Rumput Laut

- Sargassum duplicatum Sebagai Sumber Senyawa Antifouling. *Journal of Marine Search*, 3(3), 274–284.
- Shahidi, F., & Zhong, Y. (2015). Measurement of Antioxidant Activity. *Journal of Functional Foods*, 18, 757–781.
- Sharma, R. K., Goel, A., & Bhatia, A. K. (2016). Lawsonia Inermis Linn: A Plant with Cosmetic and Medical Benefits. *International Journal of Applied Sciences and Biotechnology*, 4(1), 15–20.
- Subaryanti, Meianti, D. S. D., & Manalu, R. T. (2022). Potensi Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Urticastrum decumanum* (Roxb .) Kuntze) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 15(2), 93–102.
- Susiani, E. F., Saputri, R., Fanadia, A., & Hasymi, L. F. (2023). Penetapan Kadar Total Fenolik-Flavonoid Ekstrak Etanol 70% Kulit Batang Tandui (*Magnifera rufocostata* Kosterm.). *Jurnal Ilmiah Manuntung: Sains Farmasi Dan Kesehatan*, 9(1), 102–110.
- Susiloningrum, D., & Sari, D. E. M. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Temu Mangga (*Curcuma mangga* Valetton & Zijp) dengan Variasi Konsentrasi Pelarut. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 5(2), 117–127.
- Tauheed, A. M., Shittu, S. H., Musa, M., Habibu, B., Kawu, M. U., Kobo, P. I., Habibu, B., Kawu, M. U., Kobo, P. I., Ofemile, P., Mohammad, A., & Hashim, S. (2019). In Vivo Ameliorative Effects of Methanol Leaf Extract of *Lawsonia inermis* Linn on Experimental Trypanosoma Congolense Infection in Wistar Rats In Vivo Ameliorative Effects of Methanol Leaf Extract of *Lawsonia inermis* Linn on Experimental Trypanosoma Congo. *International Journal of Veterinary Science and Medicine*, 4(2), 33–40.
- Theafelicia, Z., & Wulan, S. N. (2023). Perbandingan Berbagai Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan (DPPH , ABTS dan FRAP) pada Teh Hitam (*Camellia sinensis*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 24(1), 35–44.
- Vifta, R., & Luhurningtyas, F. P. (2020). Nanoparticle from *Medinilla speciosa* with Various of Encasulating Agent and Their Antioxidant Activities Using Ferric Reducing Assay. *Indonesian Journal Cancer Chemoprevent*, 11(1), 22–29.
- Wismayani, L., Roni, A., & Minarsih, T. (2022). Penentuan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Daun Renggak (*Amomum dealbatum* Roxb.) dari Berbagai Pelarut Secara Spektrofotometri Uv-Vis. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 5(2), 142–151.
- Yulianti, R. A., Slamet, Ningrum, W. A., & Pambudi, D. B. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Pisang Kapas (*Musa paradisiaca* L.) dengan Metode FRAP dan DPPH pada Sediaan Hand and Body Lotion. *Media Informasi Politekkes Kemenkes Tasikmalaya*, 17(2), 86–92.