

**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI ANTIOKSIDAN BATANG
TANAMAN ARA (*Ficus racemosa* L.) MENGGUNAKAN METODE
DPPH**



oleh
Yulia Damalianti
NIM 190109007

**PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MATARAM
MATARAM
2023**

**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI ANTIOKSIDAN BATANG
TANAMAN ARA (*Ficus racemosa* L.) MENGGUNAKAN METODE
DPPH**

Skripsi

**diajukan kepada Universitas Islam Negeri Mataram
untuk melengkapi persyaratan mencapai gelar
Sarjana Pendidikan**



oleh
Yulia Damalianti
NIM 190109007

**PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MATARAM
MATARAM
2023**



PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh Yulia Damalianti, NIM 190109007 dengan judul "Skrining Fitokimia dan Uji Antioksidan Batang Tanaman Ara (*Ficus racemosa* L.) Menggunakan Metode DPPH," telah memenuhi syarat dan disetujui untuk diuji.

Disetujui pada tanggal: 31 Mei 2023

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Novia Suryani, M.Sc
NIP. 199111262019032018


Baiq Ayu Aprilia Mustarini, M.Si
NIP. 198404092019032009

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
M A T A R A M

Perpustakaan UIN Mataram



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MATARAM
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Sekeloa No. 35 Telp. (0370) 621298-625337 (Fax 625337) Mataram
Jl. Mada No. Telp (0370) 620783-620784 (Fax 62784) Jempong- Mataram

Mataram, 31 Mei 2023

Hal: Ujian Skripsi

Yang Terhormat
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
di Mataram

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat, setelah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi, kami berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama Mahasiswi : Yulia Damalianti
NIM : 190109007
Prodi : Tadris Kimia
Judul : Skrining Fitokimia dan Uji Antioksidan Batang Tanaman Ara (*Ficus racemosa* L.) Menggunakan Metode DPPH

telah memenuhi syarat untuk diajukan dalam sidang *munaqasyah* skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Mataram. Oleh karena itu, kami berharap agar skripsi ini dapat segera di-*munaqasyah*-kan.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Novia Suryani, M.Sc
NIP. 199111262019032018

Baiq Ayu Aprilia Mustariani, M.Si
NIP. 198404092019032009

PENGESAHAN

Skripsi oleh: Yulia Damalianti, NIM: 190109007 dengan judul "Skrining Fitokimia dan Uji Antioksidan Batang Tanaman Ara (*Ficus racemosa* L.) Menggunakan Metode DPPH" telah dipertahankan di depan dewan penguji Prodi Tadris Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Mataram pada tanggal 13 Juni 2021

Dewan Penguji

Novia Suryani, M.Sc
(Ketua Sidang/Pemb. I)



Baiq Ayu Aprilia Mustariani, M.Si
(Sekretaris Sidang/Pemb. II)



Yuli Kusuma Dewi, M.Si
(Penguji I)



Dr. Dwi Wahyudiati, M.Pd
(Penguji II)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MATARAM

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Ulfah Fim, M.H.I

197612312005011006

MOTTO

“Jika tidak mencoba yang terbaik saat ini, suatu hari nanti kamu akan menyesalinya. Jangan berpikir semua sudah terlambat, tapi teruslah berusaha. Kerja keras dan perjuanganmu hari ini, kelak ketika kamu mengingat ke belakang dan menyadari bahwa perjuanganmu mengubah hidupmu menjadi lebih baik”

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
M A T A R A M

Perpustakaan UIN Mataram

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Kupersembahkan skripsi ini untuk diriku sendiri, Yulia Damalianti, kedua orang tuaku, kakakku, keponakanku, sahabatku, almamaterku, semua guru, dan dosenku”

Perpustakaan UIN Mataram

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT., Tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Skrining Fitokimia dan Uji Antioksidan Batang Tanaman Ara (*Ficus racemosa* L.) Menggunakan Metode DPPH”. Sholawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW., juga kepada keluarga, sahabat, dan pengikutnya.

Skripsi ini telah disusun untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan S1 pada Program Studi Tadris Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Mataram. Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak luput dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Novia Suryani, M.Sc., sebagai pembimbing I dan Baiq Ayu Aprilia Mustariani, M.Si., sebagai pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan, motivasi, koreksi mendetail di tengah kesibukannya dalam suasana keakraban menjadikan skripsi ini menjadi lebih matang dan cepat selesai;
2. Yuli Kusuma Dewi, M.Si., dan Dr. Dwi Wahyudiati, M.Pd., sebagai penguji yang telah memberikan saran konstruktif bagi penyempurnaan skripsi ini;
3. Yahdi, M.Si., selaku ketua Program Studi Tadris Kimia;
4. Dr. Jumarim, M.H.I., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
5. Prof. Dr. H. Masnun, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Mataram yang telah memberikan tempat bagi penulis untuk menuntut ilmu dan memberi bimbingan dan peringatan untuk tidak berlama-lama di kampus tanpa pernah selesai;
6. Kedua orang tua yang tidak henti-hentinya memberikan motivasi, nasehat, cinta dan kasih sayang serta doa yang tentu tidak bisa penulis balas;
7. Keluarga besar Tadris Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Mataram, teman-teman yang telah membantu mengoreksi, memotivasi, dan menyemangati penulis sehingga skripsi ini bisa selesai;

8. Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, dan Jeon Jungkook selaku member BTS yang secara tidak langsung memberikan semangat dan motivasi melalui karya mereka untuk penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini;
9. Semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

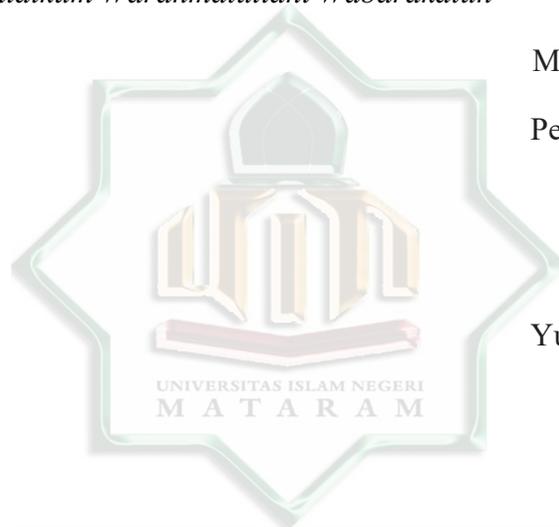
Semoga amal kebaikan dari berbagai pihak tersebut mendapat pahala yang berlipat-ganda dari Allah SWT., dan semoga karya ilmiah ini bermanfaat. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Mataram, Juni 2023

Penulis

Yulia Damalianti



Perpustakaan UIN Mataram

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN LOGO	iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
NOTA DINAS PEMBIMBING	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
PENGESAHAN DEWAN PENGUJI	vii
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan dan Batasan Masalah.....	4
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
D. Definisi Operasional.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN	8
A. Kajian Pustaka.....	8
1. Ara (<i>Ficus racemosa</i> L.).....	8
2. Skrining fitokimia.....	10
3. Ekstraksi	16
4. Antioksidan.....	17
5. 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH).....	18
6. <i>Inhibition Concentration</i> (IC ₅₀).....	19
7. Penelitian terdahulu	20
B. Kerangka Berpikir	26
C. Hipotesis Penelitian.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	29

B. Populasi dan Sampel	29
C. Waktu dan Tempat Penelitian	29
D. Variabel Penelitian	29
E. Desain Penelitian.....	30
F. Alat dan Bahan Penelitian.....	33
G. Teknik Pengumpulan Data/Prosedur Penelitian.....	34
H. Teknik Analisis Data.....	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
A. Hasil Penelitian	43
1. Kadar air	43
2. Skrining fitokimia.....	43
3. Uji antioksidan.....	44
B. Pembahasan	47
1. Preparasi sampel.....	47
2. Ekstraksi	48
3. Skrining fitokimia.....	50
4. Uji antioksidan.....	55
BAB V PENUTUP.....	63
A. Kesimpulan.....	63
B. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	74
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	74

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1 Skrining fitokimia, 15.
- Tabel 3.1 Pengukuran aktivitas antioksidan, 31.
- Tabel 3.2 Klasifikasi aktivitas antioksidan, 42.
- Tabel 4.1 Kadar air, 43.
- Tabel 4.2 Hasil skrining fitokimia, 43.
- Tabel 4.3 Pengukuran aktivitas antioksidan, 45.
- Tabel 4.4 Aktivitas antioksidan, 47.



Perpustakaan UIN Mataram

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Tanaman ara (*Ficus racemosa* L.), 9.
- Gambar 2.2 Struktur alkaloid, 11.
- Gambar 2.3 Struktur flavonoid, 12.
- Gambar 2.4 Struktur saponin, 12.
- Gambar 2.5 Struktur tanin, 13.
- Gambar 2.6 Struktur steroid, 14.
- Gambar 2.7 Struktur terpenoid, 15.
- Gambar 2.8 Struktur DPPH, 19.
- Gambar 2.9 Peta konsep kerangka berpikir, 27.
- Gambar 3.1 Tahapan penelitian, 33.
- Gambar 4.1 Reaksi alkaloid dengan reagen Wagner, 52.
- Gambar 4.2 Reaksi alkaloid dengan reagen Dragendorff, 53.
- Gambar 4.3 Reaksi tanin dengan FeCl_3 , 54.
- Gambar 4.4 Larutan uji kuersetin, 56.
- Gambar 4.5 Larutan uji ekstrak, 58.
- Gambar 4.6 Reaksi DPPH dengan senyawa antioksidan, 59.
- Gambar 4.7 Persamaan regresi linier kuersetin, 59.
- Gambar 4.8 Persamaan regresi linier n-heksana, 60.
- Gambar 4.9 Persamaan regresi linier etil asetat, 60.
- Gambar 4.10 Persamaan regresi linier metanol, 60.
- Gambar 4.11 Struktur kuersetin, 62.

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Dokumentasi penelitian
- Lampiran 2 Perhitungan
- Lampiran 3 Surat rekomendasi penelitian
- Lampiran 4 Surat izin menggunakan laboratorium
- Lampiran 5 Surat izin penelitian
- Lampiran 6 Surat penggunaan laboratorium
- Lampiran 7 Kartu konsultasi
- Lampiran 8 Sertifikat plagiasi
- Lampiran 9 Sertifikat Bebas Pinjam



Perpustakaan UIN Mataram

SKRINING FITOKIMIA DAN UJI ANTIOKSIDAN BATANG TANAMAN ARA (*Ficus racemosa* L.) MENGGUNAKAN METODE DPPH

Oleh:

Yulia Damaliani

NIM 190109007

ABSTRAK

Tanaman ara (*Ficus racemosa* L.) merupakan salah satu tanaman *Angiospermae* yang termasuk dalam famili *Moraceae*. Tanaman ini memiliki kandungan aktif yang berpotensi sebagai antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan pada batang tanaman ara (*Ficus racemosa* L.). Ekstraksi batang ara menerapkan metode maserasi bertingkat menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat, dan metanol. Pengujian skrining fitokimia dilakukan dengan uji kualitatif warna menggunakan pereaksi kimia. Pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dengan variasi konsentrasi sebesar 50, 100, 150, 200, dan 250 ppm. Ekstrak n-heksana positif mengandung senyawa alkaloid, ekstrak etil asetat menunjukkan hasil negatif, sedangkan pada ekstrak metanol positif mengandung senyawa tanin. Hasil uji aktivitas antioksidan diukur pada panjang gelombang 516 nm. Ekstrak n-heksana memiliki aktivitas antioksidan sedang dengan nilai IC_{50} sebesar 124,137 ppm, ekstrak etil asetat memiliki nilai IC_{50} sebesar 157,058 ppm tergolong dalam aktivitas antioksidan lemah, dan ekstrak metanol dengan nilai IC_{50} sebesar 123,043 ppm termasuk aktivitas antioksidan sedang. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak batang ara memiliki potensi antioksidan.

Kata Kunci: Aktivitas antioksidan, Batang tanaman ara, DPPH, Skrining fitokimia

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki masalah kesehatan yang dipengaruhi oleh pola hidup, pola makan, olahraga, faktor lingkungan, dan faktor stress. Pola hidup masyarakat yang tidak sehat mengakibatkan munculnya berbagai penyakit degeneratif.¹ Hasil riset yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Nusa Tenggara Barat tahun 2020 diperoleh capaian deteksi dini kanker di Provinsi NTB pada wanita usia 30-50 tahun dalam kurun waktu 2018-2020 di Kota Mataram 0,2%, Kabupaten Lombok Tengah 0,3%, Kabupaten Lombok Timur 3,4%, Kabupaten Sumbawa Barat 2,5%, dan Kota Bima 2,6%. Selain itu, berdasarkan data Dinas Kesehatan Lombok barat tahun 2021, Kabupaten Lombok Barat menjadi Kabupaten tertinggi ke-4 untuk kasus penderita diabetes melitus di NTB.² Penyakit-penyakit ini disebabkan oleh ketidakseimbangan asupan antioksidan yang cukup dari makanan yang dikonsumsi.³ Antioksidan adalah senyawa yang dapat digunakan untuk mencegah kerusakan oksidatif yang disebabkan oleh radikal bebas.⁴ Radikal bebas merupakan suatu atom atau molekul yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan. Elektron yang tidak berpasangan secara reaktif akan menangkap elektron dari senyawa lainnya. Radikal bebas masuk ke dalam tubuh menyerang sel yang sehat sehingga sel tersebut

¹Nova Fridalni, dkk., “Pengenalan dini penyakit degeneratif”, *Jurnal Abdimas Saintika*, Vol. 1, Nomor 1, 2019, hlm. 130.

²Dewi Nur Sukma Purqoti, dkk., “Sosialisasi Konsep Penyakit Diabetes Melitus untuk Meningkatkan Pengetahuan Lansia tentang Diabetes Melitus”, *Jurnal Abysara*, Vol. 3, Nomor 1, Juli 2022, hlm. 72.

³Ghozaly, “Uji aktivitas Antioksidan Ekstrak n-heksana, Etil Asetat, dan Metanol dari Varietas Umbi Wortel (*Daucus carota* L.) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)”, *Saintech Farma Jurnal Ilmu Kefarmasian*, Vol. 9, Nomor 2, Februari 2016, hlm. 13.

⁴Sadeli dan Richard Andrison, “Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) Ekstrak Bromelian Buah Nanas (*Ananas comosus* L.)”, (*Skripsi*, Program Sarjana Studi Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Yogyakarta, 2016).

kehilangan fungsi dan strukturnya.⁵ Antioksidan memiliki struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas sehingga dapat memutus reaksi berantai radikal bebas.⁶

Antioksidan dapat diperoleh dari lingkungan sekitar manusia sebagai antioksidan alami. Sumber antioksidan tersebut dapat berasal dari molekul senyawa dari komponen makanan, molekul senyawa hasil reaksi dari proses pengolahan, dan molekul senyawa yang berasal dari bahan alami. Zat aktif antioksidan dapat diekstrak dari sumber alami lingkungan manusia dapat berasal dari tanaman, hewan, dan bahan mineral. Sumber alami dari tanaman sangat melimpah, kira-kira 250.000 sampai 300.000 spesies dan dari jumlah tersebut kurang lebih 400 spesies telah dikenal menjadi bahan pangan manusia, akan tetapi tidak semua dari bagian yang dapat dimakan. Antioksidan alami dapat dijumpai pada bagian tanaman, seperti pada kayu, kulit kayu, akar, daun, buah, bunga, biji, dan serbuk sari.⁷

Salah satu dari jenis *ficus* yang berpotensi dalam bidang pengobatan adalah tanaman ara (*Ficus racemosa* L.). Tanaman ini telah banyak digunakan sebagai obat tradisional pada berbagai macam penyakit, mulai dari kulit kayu, buah, daun, akar, getah hingga bijinya. Daun ara dimanfaatkan untuk mengobati luka, bisul, disentri, dan diare, sedangkan buahnya untuk mengobati batuk kering, penyakit ginjal, obat penahan darah, serta berguna dalam keputihan, gangguan darah, kelelahan, dan cacangan. Adapun akarnya digunakan untuk mengobati disentri diabetes, inflamasi, dan pembesaran kelenjar. Selain itu getahnya digunakan untuk mengobati diabetes.⁸

⁵Stefan I Liochev, "Reactive Oxygen Species and The Free Radical Theory of Aging", *Free Radical Biology and Medicine*, 60, Juli 2013, hlm. 1.

⁶Puspita Sari, "Aktivitas Antioksidan Suplemen Herbal Daun Sirsak (*Annona muricata*) dan Kulit Manggis (*Garciana mangostara*: Kajian Pustaka)", *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 4, Nomor 1, Mei 2016, hlm. 283.

⁷Euis Reni Yuslianti, *Pengantar Radikal Bebas dan Antioksidan*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), hlm. 50.

⁸Paraksh Deep, P., dkk., "Pharmacological Potential of *Ficus racemosa*", *International Journal of Pharmaceutical Science Review and Research*, Vol. 22, Nomor 1, September 2013, hlm. 13.

Kulit batang ara telah terbukti menjadi antioksidan dan perlindungan dari radiasi.⁹ Kulit akarnya mengandung tanin, flavanoid, sterol, alkaloid, dan saponin.¹⁰ Selain itu, menurut Shah, dkk., (2016), kulit kayu ara berperan sebagai antidiuretik yaitu dapat mengontrol jumlah air dalam tubuh, antitusif dapat mengurangi gejala batuk, daun ara sebagai antibakteri, penyembuhan luka, antiinflamasi dapat mencegah peradangan, analgesik sebagai pereda nyeri, hepatoprotektif dapat memelihara fungsi hati, dan larvasida yang dapat membunuh larva.¹¹ Adapun kandungan fitokimia tanaman ara antara lain mengandung glikosida flavonoid, alkaloid, asam fenolik, steroid, saponin, kumarin, tanin, triterpinoid-asam ursolic oleanolic, asam α -hidroksi ursolik, asam protokatekuat, dan asam maslini.¹² Buah ara mengandung hentriakontan, asam tiglik, asam palmitat, euphorbinol, isoeuphorbol, dan asam tiglik. Penelitian terdahulu tentang uji antioksidan tanaman ara menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dan FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) dengan berbagai konsentrasi diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 19,29 μ g/mL.¹³

Uji aktivitas antioksidan adalah penangkapan radikal bebas dalam pelarut organik polar seperti metanol pada temperatur kamar oleh suatu senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan.¹⁴ Uji aktivitas antioksidan dapat dilakukan dengan metode DPPH (2,2-

Perpustakaan UIN Mataram

⁹Bhogaonkar, dkk., "Nutritional Potential of *Ficus racemosa* L. Fruits", *Bioscience Discovery*, Vol. 5, Nomor 2, Juli 2014, hlm. 150.

¹⁰Beladiena Citra Siregar, dkk., "Uji Aefektifitas Akar Tanaman Lauh Putiah (*Ficus racemosa*L.) terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae* Penyebab Diare", *Jurnal Kedokteran Rafflesia*, Vol. 5, Nomor 1, September 2019, hlm. 55.

¹¹Sunil Kumar Shah, dkk., "*Ficus racemosa* Linn. Its Potentials Food security and Rular Medicinal Management", *Journal of Pharmaceutical Science and Research*, Vol. 8, Nomor 5, Mei 2016, hlm. 317.

¹²*Ibid*, hlm. 317.

¹³Syamsuri Syakri, dkk., "Review Artikel: Potensi Kearifan Lokal Tanaman *Ficus* Sebagai Antioksidan", *Jurnal Kesehatan*, Vol. 14, Nomor 1, Juni 2021, hlm. 25.

¹⁴Sari Afriani, dkk., "Uji Aktivitas Antioksidan Daging Buah Asam Paya (*Eleiodoxa conferta* Burret) dengan Metode DPPH dan Tiosianat", *JKK*, Vol. 3, Nomor 1, Juni 2014, hlm. 49.

difenil-1-pikrilhidrazil).¹⁵ DPPH merupakan suatu radikal bebas yang bereaksi dengan senyawa antioksidan dengan cara donor hidrogen. Ciri-ciri metode DPPH yaitu pada larutan DPPH terjadi perubahan warna dari ungu menjadi kuning pucat.¹⁶ Perubahan warna ini menandakan adanya reaksi antara antioksidan dengan larutan DPPH untuk menstabilkan radikal bebas. Kelebihan menggunakan metode ini yaitu sensitif terhadap pengujian aktivitas antioksidan dan pengerjaannya cepat dan mudah.¹⁷ Parameter yang diperoleh berupa IC₅₀ yaitu konsentrasi yang dibutuhkan agar dapat menginaktivasi DPPH sebesar 50%. Metode ini valid untuk mengukur kemampuan antioksidan senyawa-senyawa dari alam.¹⁸

Penelitian sebelumnya telah banyak dilakukan penelitian mengenai buah ara, daun, bahkan kulit akarnya. Namun batang ara hingga saat ini belum dilakukan kajian ilmiahnya sehingga potensi batang ara di bidang kesehatan hanya sedikit yang diketahui. Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian yang berjudul “Skrining Fitokimia dan Uji antioksidan Batang Tanaman Ara (*Ficus racemosa* L.) Menggunakan metode DPPH” ini perlu untuk dilakukan.

B. Rumusan Masalah dan Batasan Masalah

1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

- a. Apa saja kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak batang tanaman ara (*Ficus racemosa* L.)?

¹⁵ Idza N. Sastrawan, dkk., “Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Adas (*Foeniculum vulgare*) Menggunakan Metode DPPH”, *Jurnal Ilmiah Sains*, Vol. 13, Nomor 2, Oktober 2013, hlm. 110.

¹⁶Sari Afriani, et. al, “Uji Aktivitas Antioksidan Daging Buah Asam Paya (*Eleiodoxa confertaburret*) dengan metode DPPH dan Tiosianat. *JKK*. Vol. 3, Nomor 1, Juni 2014, hlm 53.

¹⁷Bahriul Putrawan, dkk., “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygum polyantum*) dengan menggunakan DPPH”, *Jurnal akademia kimia*. Vol. 3, Nomor 3, Agustus 2014, hlm. 143.

¹⁸Suresh Kumar, dkk., “Studies on The Synthesis, Structural Characterization, Antimicrobial and DPPH Radical Scavenging Activity of The Co-crystals Caffeine: Cinnamic Acid and Caffeine Eosin Dehydrate”, *Journal of Molecular Structure*, Juli 2013, hlm. 88.

- b. Bagaimana aktivitas antioksidan batang tanaman ara (*Ficus racemosa* L.) menggunakan metode DPPH?

2. Batasan Masalah

Agar penelitian ini terarah dan untuk menghindari meluasnya masalah, maka perlu adanya batasan masalah, yaitu:

- a. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah batang tanaman ara (*Ficus racemosa* L.).
- b. Objek penelitian dalam penelitian ini adalah skrining fitokimia dan uji antioksidan.
- c. Parameter dalam penelitian ini adalah uji kadar air, skrining fitokimia, dan uji antioksidan.

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak batang tanaman ara (*Ficus racemosa* L.).
- b. Untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak batang tanaman ara (*Ficus racemosa* L.).

2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu:

- a. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai skrining fitokimia dan uji antioksidan batang tanaman ara (*Ficus racemosa* L.) menggunakan metode DPPH.

- b. Manfaat praktis

- 1) Mahasiswa

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan wawasan dan menambah pengetahuan mahasiswa tentang kandungan fitokimia dan senyawa antioksidan pada batang tanaman ara menggunakan metode DPPH.

2) Masyarakat

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan informasi pada masyarakat tentang kandungan senyawa antioksidan pada batang tanaman ara (*Ficus racemosa* L.).

3) Lembaga penelitian

Penelitian yang dilakukan dapat dijadikan referensi tambahan dan bahan acuan untuk melakukan penelitian selanjutnya.

D. Definisi Operasional

1. Ara (*Ficus racemosa* L.)

Tanaman ara (*Ficus racemosa* L.) termasuk dalam genus *ficus* yang terdiri dari 750-800 spesies yang memiliki manfaat dalam bidang medis dan telah digunakan secara empiris sebagai pengobatan berbagai penyakit.¹⁹ Bagian tanaman yang digunakan adalah batang tanaman ara (*Ficus racemosa* L.). Tanaman ara memiliki batang pohon besar dan tinggi sekitar 10-16 m dengan buah yang bergerombol pada batangnya.

2. Maserasi

Maserasi adalah metode penyarian yang digunakan pada simplisia secara sederhana yang mengandung zat aktif mudah larut dalam penyari dengan cara merendam semua serbuk simplisia ke dalam larutan penyari.²⁰ Maserasi bertingkat adalah metode yang digunakan untuk mengekstrak senyawa dari suatu bahan berdasarkan polaritas pelarut yang digunakan secara bertahap. Pelarut yang digunakan adalah n-heksana, etil asetat, dan metanol.

¹⁹Anita Rani Shiksharti et.al., "Ficus Racemosa Linn: Phytochemistry, Traditional Uses and Pharmacological Properties: A Review" *International Journal of Recent Advances on Pharmaceutical Research*. 4.Oktober 2011, hlm. 6.

²⁰Sitepu, "Pengaruh variasi metode ekstraksi secara maserasi dan dengan alat soxhlet terhadap kandungan kurkuminoid dan minyak atsiri dalam sktrak etanolik kunyit (*Curcuma Domestica*)" (*Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Yogyakarta, 2010), hlm. 19.

3. Ekstrak

Ekstrak merupakan suatu sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.²¹

4. Skrining fitokimia

Skrining fitokimia adalah tahap awal yang dirancang untuk menentukan secara akurat dan menyeluruh jenis senyawa tertentu yang terdapat pada tanaman.²²

5. Antioksidan

Antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat mencegah dan menghambat reaksi oksidasi substrat yang dapat teroksidasi. Antioksidan memiliki struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya dengan mudah yaitu atom hidrogen kepada molekul radikal bebas yang fungsinya tidak terganggu dan dapat memutus reaksi berantai radikal bebas.²³

6. 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH)

Senyawa DPPH merupakan radikal bebas yang stabil pada temperatur kamar, berbentuk kristal warna ungu yang digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak tanaman.²⁴

Perpustakaan UIN Mataram

²¹Kementrian Kesehatan RI, *Farmakope Herbal Indonesia*, (Jakarta: Kementrian Kesehatan RI, 2017), hlm. 6.

²²Anindi Lupita N., dkk., *Pengantar Fitokimia*, (Jawa Timur: CV. Penerbit Qiara Media, 2020), hlm. 9.

²³Puspita Sari, "Aktifitas antioksidan suplemen herbal daun sirsak (*AnnonaMuricata*) dan kulit manggis (*Garcinia mangostana*)", *Kajian pustaka. In press Pangan dan argoindustri*, Vol. 4, Nomor 1, Mei 2016, hlm. 283.

²⁴Partomuan Simanjuntak, P.dkk., "Isolasi dan Identifikasi Antioksidan dari Ekstrak Benalu Teh (*Scurula Oortiana* (Korth Danser)", *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, Vol. 5, Nomor 1, April 2019, hlm. 19.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kajian Pustaka

1. Ara (*Ficus racemosa* L.)

a. Taksonomi

Secara taksonomi, tanaman ara mempunyai susunan sebagai berikut:²⁵

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Urticales</i>
Famili	: <i>Morocaea</i>
Genus	: <i>Ficus</i>
Nama ilmiah	: <i>Ficus racemosa</i> L.

b. Deskripsi

Ficus merupakan tumbuhan *Angiospermae*, termasuk dalam famili *Moraceae* yang tersebar di daerah tropis dan subtropis. *Ficus* menampilkan beberapa bentuk pertumbuhan diantaranya, perdu, pohon kayu, tumbuhan menjalar efipit, dan hemiefipit. Salah satu genus *Ficus* yang ada di Indonesia adalah *Ficus racemosa* L. Secara morfologi, *Ficus racemosa* L. memiliki ciri-ciri daun yang berwarna hijau tua, halus dan mengkilap, dengan panjang daun sekitar 7-10 cm. Buahnya bergerombol dapat ditemukan pada batang pohon dengan ukuran kecil namun dalam jumlah banyak.²⁶

²⁵Rubangi Al Hasan, dkk., *Pengetahuan Tanaman Obat Masyarakat Nusa Penida*, (Jawa Barat: CV Jejak, anggota IKAPI, 2022), hlm. 38.

²⁶Maria Ulfah, dkk., "Kajian Morfologi Tumbuhan pada Spesies Tanaman Lokal Berpotensi Penyimpanan Air: Konservasi Air di Karangmanggis, Boja, Kendal, Jawa Tengah", *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, Vol. 1, Nomor 3, April 2015, hlm. 418.



Gambar 2.1
Tanaman ara (*Ficus racemosa* L.)²⁷

c. Manfaat

Tanaman ara (*Ficus racemosa* L.) dapat bermanfaat sebagai obat. Pemanfaatan tanaman ara di Indonesia masih terbatas dan umumnya hanya digunakan sebagai anakan bonsai. Tanaman ara banyak tumbuh di daerah Jawa Barat dan Jawa Timur. Buahnya dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit seperti kanker, mengurangi resiko terkena jantung koroner, asam urat, dan dapat mencegah pengeroposan tulang karena komponen bioaktifnya.²⁸

Ficus merupakan tumbuhan yang memiliki kandungan yang bernilai obat. Tanaman ara (*Ficus racemosa* L.) telah banyak digunakan sebagai obat tradisional pada berbagai macam penyakit pada bagian tanaman seperti kulit kayu, buah, daun, akar, getah, dan bijinya. Daun tanaman ara dimanfaatkan untuk mengobati luka, bisul, disentri, dan diare. Buahnya untuk mengobati batuk kering, kehilangan suara, penyakit ginjal dan limpa, obat penahan darah, pengobatan keputihan, gangguan

²⁷ Dokumentasi pribadi

²⁸Fathiyawati, "Uji Toksikitas Ekstrak Daun *Ficus Racemosa*L terhadap *Artemia Salina* Leach dan Profil Kromatografi Lapis Tipis, (*Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, 2008), hlm. 3.

darah, rasa terbakar, kelelahan, kemih, kusta, dan cacingan. Akarnya dimanfaatkan untuk mengobati disentri, keluhan dada dan diabetes, diterapkan pada gondok, inflamasi, dan pembesaran kelenjar. Getah tanaman ara dapat mengobati wasir, diare, diabetes, bisul, pembengkakan, sakit gigi, dan gangguan vagina.²⁹

Kulit batang ara (*Ficus racemosa* L.) memiliki aktivitas antibakteri. Selain itu telah terbukti menjadi antioksidan dan radio-protektif. Getahnya digunakan sebagai anti-inflasi dan mengobati pendarahan. Adapun tanaman ara berperan sebagai antidiuretik, antitusif, anthelmintik, antibakteri, antipiretik, penyembuhan luka, analgesik, hepatoprotektif, hipolipidemik, dan larvasida.³⁰

2. Skrining fitokimia

a. Pengertian skrining fitokimia

Skrining fitokimia merupakan tahap awal yang dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa bioaktif atau golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam tanaman. Metode ini sederhana, cepat, membutuhkan reagen dan peralatan yang sederhana, serta khas untuk golongan senyawa memiliki batas limit deteksi yang cukup lebar atau dapat mendeteksi dengan konsentrasi yang cukup kecil sehingga banyak digunakan.³¹

Metode skrining fitokimia dilakukan dengan uji warna menggunakan pereaksi kimia. Pemilihan pelarut dan metode ekstraksi skrining fitokimia serbuk simplisia dan sampel dalam bentuk basah, seperti pemeriksaan senyawa alkaloid, flavonoid,

²⁹Paraksh Deep, dkk., "Pharmacological Potential of *Ficus racemosa*L.", *International Journal of Pharmaceutical Science Review and Research*, Vol. 22, Nomor 1, September 2013, hlm 29.

³⁰Bhogaonkar, dkk., "Nutritional Potential of *Ficus racemosa*L. Fruits", *Bioscience Discovery*, Vol. 5, Nomor 2, Juli 2014, hlm. 150.

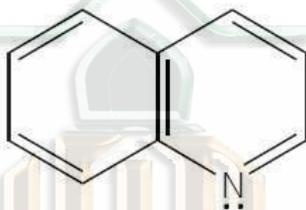
³¹Endarini, L.H, *Farmakologi dan Fitokimia*, (Jakarta: Kementerian Agama Kesehatan Republik Indonesia, 2016).

terpenoid, steroid, tanin, dan saponin merupakan hal yang penting.³²

b. Metabolit sekunder

1) Alkaloid

Alkaloid merupakan salah satu metabolit sekunder yang ada pada tanaman. Alkaloid khas berasal dari tanaman, senyawa yang memiliki sifat basa dan memiliki satu atau lebih atom nitrogennya (cincin heterosiklik). Selain itu memiliki kelarutan yang khas dalam pelarut organik. Golongan senyawa alkaloid juga mudah larut dalam alkohol namun sedikit larut dalam air.³³



Gambar 2.2
Struktur Alkaloid³⁴

2) Flavonoid

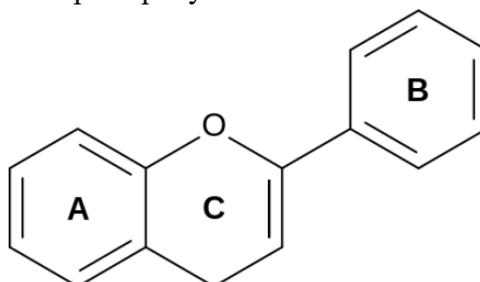
Flavonoid merupakan kumpulan senyawa fenolik yang paling banyak terdapat di alam. Banyaknya senyawa flavonoid ini disebabkan banyaknya tipe tingkatan hidroksilasi, alkoksilasi, dan glikosida pada strukturnya. Flavonoid memiliki kerangka karbon yang membentuk lapisan C₆-C₃-C₆. Flavonoid banyak terdapat glikosida yang mempunyai cincin piran yang dapat menghubungkan antara rantai 3 karbon yang menggunakan salah satu cincin benzena. Flavonoid memiliki macam-macam organisme

³²Khusnul Khotimah, "Skrining fitokimia dan identifikasi metabolit sekunder senyawa karpain pada ekstrak metanol dan carica pubescenlennedan K.Koch dengan LC/MS", (*Tesis*, UIN Malang, 2016).

³³Julianto, T.S., *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*, (Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia, 2019) hlm. 38.

³⁴Saya Cinta Farmasi, <https://sayacintafarmasi.wordpress.com/2011/03/27/21/>, diakses tanggal 1 November 2022, pukul 21.25.

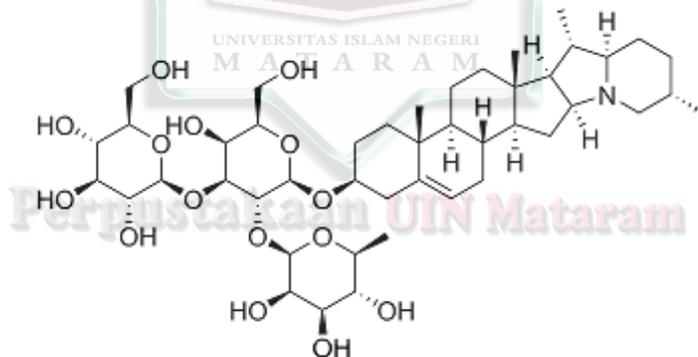
sehingga pada tanaman yang mengandung flavonoid dapat digunakan pada penyembuhan tradisional.³⁵



Gambar 2.3
Struktur flavonoid³⁶

3) Saponin

Saponin merupakan senyawa sekunder yang permukaannya aktif dan tersebar luas di alam. Saponin memiliki molekul yang beragam secara struktural dan terdiri dari aglikon non polar yang tergabung dalam satu atau lebih gugus monosakarida. Saponin adalah glikosida amfipatik yang dapat mengeluarkan busa apabila dikocok dalam larutan. Busanya bersifat stabil dan tidak mudah hilang.³⁷



Gambar 2.4
Struktur saponin³⁸

³⁵*Ibid.* hlm. 38.

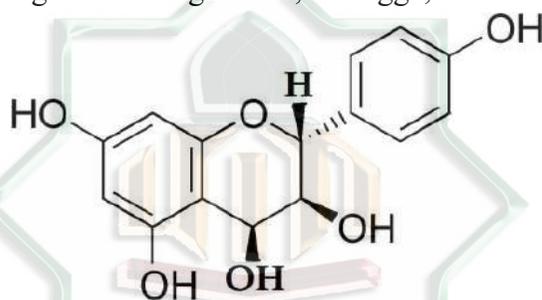
³⁶EDUBIO: Flavonoid, <https://www.edubio.info/2015/01/flavonoid.html?m=1>, diakses tanggal 1 November 2022, pukul 21.29.

³⁷Tjuk Imam Restiadi, *Pakan Alternatif dan Pengaruhnya pada Reproduksi Itik Lokal*, (Sulawesi Tengah: CV. Feniks Muda Sejahtera, 2022), hlm. 84.

³⁸Natoxaq, "Saponins-amphipathic glycosides", dalam <https://natoxaq.ku.dk/toxin-of-the-wqk/saponin/>, diakses tanggal 27 Januari, pukul 21.08.

4) Tanin

Tanin merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yaitu senyawa polifenol dengan bobot molekul yang bervariasi. Struktur kimianya juga beragam, namun memiliki kesamaan yakni dapat mengikat protein. Selain itu terdapat senyawa fenol nontanin yang tidak dapat mengendapkan protein. Umumnya tanin memiliki bobot molekul dan struktur yang lebih kompleks dibandingkan dengan senyawa fenol nontanin seperti katekol, pirogallol, asam galat, dan flavonol-flavonol lainnya. Tanaman mensintesis tanin sebagai mekanisme melindungi diri dari serangan mikroorganisme, serangga, dan herbivora.³⁹



Gambar 2.5
Struktur tanin⁴⁰

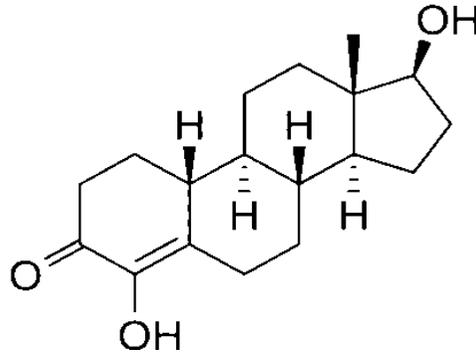
5) Steroid

Steroid merupakan senyawa yang memiliki kerangka siklopentana fenantrena atau kerangka yang berasal dari satu atau lebih ikatan *scission* atau ekspansi cincin atau kontraksi. Gugus metil biasanya di atom C-10 dan C-13. Rantai sisi alkil juga dapat berada pada atom C-17.⁴¹

³⁹Anuraga Jayanegara, dkk., *Komponen Antinutrisi pada Pakan*, (Bogor: IPB Press, 2019) hlm. 1.

⁴⁰Mr. Bob Blog, <http://prauniversitas.blogspot.com/2014/06/?m=1>, diakses tanggal 1 November 2022, pukul 21.33.

⁴¹Agung Sumbono, *Biomolekul*, (Yogyakarta: Deepublish, 2019), hlm.99.



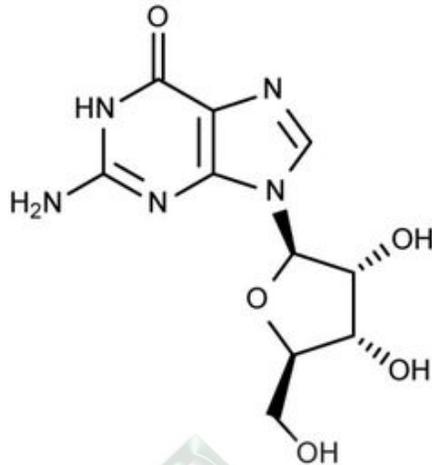
Gambar 2.6
Struktur steroid⁴²

6) Terpenoid

Terpenoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang memiliki bau dan dapat diisolasi dari bahan nabati dengan penyulingan. Sebagian besar terpenoid mempunyai kerangka karbon yang terbentuk dari dua atau lebih unit C-5 yang disebut isopren. Salah satu senyawa terpenoid yaitu taksodon dan vernomenin merupakan jenis terpenoid yang memiliki efek fisiologis terhadap manusia yaitu dapat menahan pembelahan sel sehingga dapat menghalangi pertumbuhan tumor. Manfaat lainnya dari terpenoid adalah sebagai antiseptik, antimikroba, antibiotik, dan lain sebagainya. Identifikasi adanya terpenoid dalam tumbuhan dapat menggunakan pereaksi Liebermann-Burchard. Apabila bereaksi, senyawa terpenoid akan menunjukkan warna merah sampai ungu.⁴³

⁴²Molekul Struktur Kimia Steroid Bahan Kimia Senyawa Kimia, <https://www.pngwing.com/id/free-png-cnqcr>, diakses tanggal 1 November pukul 21.41.

⁴³Hasby, dkk., *Pemanfaatan Metabolit Sekunder dalam Berbagai Bidang*, (Jawa Tengah: Lakeisha, 2019), hlm. 58.



Gambar 2.7
Struktur terpenoid⁴⁴

Adapun hasil uji fitokimia batang tanaman ara (*Ficus racemosa* L.) dapat merujuk pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1
Skrining fitokimia

No.	Skrining fitokimia	Hasil positif	Keterangan
1.	Alkaloid	-Endapan putih (Mayer) -Endapan merah (Wagner) -Endapan cokelat (Dragendorff)	+
2.	Flavonoid	Merah, kuning, dan jingga	+
3.	Saponin	Busa stabil ± 10 menit	+
4.	Tanin	Cokelat kehitaman atau biru kehitaman	+
5.	Steroid	Hijau dan cincin warna biru dan hijau	+
6.	Terpenoid	Merah-ungu	+

Keterangan:

(+) = mengandung senyawa

(-) = tidak mengandung senyawa

⁴⁴Almahdievan.wordpress, <https://images.app.goo.gl/cqsw1GLgmUA5zync6>, diakses tanggal 1 November 2022, pukul 21.56.

3. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu metode yang digunakan untuk memisahkan bahan aktif dari bahan lainnya yang terdapat dalam sampel menggunakan pelarut tertentu. Ekstraksi bertujuan untuk menarik komponen kimia dari simplisia atau campurannya. Ekstraksi ini memiliki prinsip yang didasarkan pada kemampuan atau daya larut senyawa dalam pelarut tertentu.⁴⁵

Metode ekstraksi yang sering dilakukan yaitu ekstraksi dengan pelarut (maserasi). Ekstraksi dengan pelarut berdasar pada sifat kepolaran zat dalam pelarut saat ekstraksi. Senyawa polar larut dalam pelarut polar, seperti metanol, etanol, butanol, dan air. Senyawa non polar juga hanya larut dalam pelarut non polar seperti n-heksana. Jenis pelarut menentukan keberhasilan proses ekstraksi. Pelarut yang digunakan harus dapat melarutkan zaat yang diinginkan, mempunyai titik didih yang rendah, murah, tidak toksik, dan mudah terbakar. Pelarut yang sifatnya polar mampu mengekstrak senyawa alkaloid kuarternar, komponen fenolik, karotenoid, tanin, gula, asam amino, dan glikosida. Umumnya, metode ekstraksi dibagi menjadi dua macam yaitu ekstraksi tunggal dan ekstraksi bertingkat. Ekstraksi tunggal dengan melarutkan bahan yang akan diekstrak dengan satu jenis pelarut. Kelebihan ekstraksi tunggal adalah pengerjaannya sederhana dan waktu yang cepat, namun rendemen yang dihasilkan sedikit. Adapun metode ekstraksi bertingkat dengan melarutkan bahan dengan menggunakan dua atau lebih pelarut. Kelebihan dari ekstraksi ini dapat menghasilkan rendemen dalam jumlah yang besar dengan senyawa yang berbeda tingkat kepolarannya. Ekstraksi bertingkat dilakukan dengan cara merendam sampel dengan pelarut berbeda secara berurutan, dimulai dengan pelarut non polar, semi polar, hingga pelarut polar.⁴⁶

⁴⁵Maria Aloisia Uron Leba, *Ekstraksi dan Real Kromatografi*, (Yogyakarta: Deepublish, 2017) hlm. 3.

⁴⁶Harbone JB, *Metode Fitokimia*, terj. Kosasih Padwaniata, (Bandung: ITB Press, 1987), hlm. 110.

4. Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang memberikan elektron. Senyawa antioksidan dapat mengaktifasi berkembangnya reaksi oksidasi, dengan cara mencegah terbentuknya radikal. Berdasarkan mekanisme kerjanya, antioksidan dibagi menjadi dua macam, yaitu antioksidan pencegah dan antioksidan pemutus rantai. Antioksidan pencegah menghambat pembentukan enzim katalase, peroxidase, superoksida dismutase, dan transferin. Antioksidan pemutus rantai yaitu senyawa yang dapat menangkap radikal oksigen kemudian memutus rangkaian rantai reaksi radikal, contohnya vitamin C, vitamin E, asam urat, bilirubin, polifenol, dan lain-lain.⁴⁷

Antioksidan dibutuhkan untuk mencegah stres oksidatif. Stres oksidatif yaitu ketidakseimbangan antara jumlah radikal bebas yang ada dengan jumlah antioksidan dalam tubuh. Radikal bebas adalah suatu senyawa yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbitalnya, oleh karena itu sifatnya sangat reaktif dan dapat mengoksidasi molekul yang ada di sekitarnya seperti lipid, DNA, dan karbohidrat. Sifat antioksidan sangat mudah untuk dioksidasi, sehingga radikal bebas akan mengoksidasi antioksidan dan melindungi molekul lain dalam sel dari kerusakan karena oksidasi oleh radikal bebas tersebut.⁴⁸

Antioksidan alami merupakan senyawa antioksidan yang diperoleh dari hasil ekstraksi bahan alam seperti tanaman dan buah-buahan.⁴⁹ Adanya antioksidan alami dapat mencegah oksidasi oksidasi lipid, mencegah kerusakan, berubahnya komponen

⁴⁷Richard Andrison, "Uji aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH Ekstrak Bromelan Buah Nanas" (*Skripsi*, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Yogyakarta, 2016).

⁴⁸Wherdasari, "Peran Antioksidan Bagi Kesehatan", *Jurnal Biotek Mediasina Indonesia*. Vol. 3, Nomor 2, Oktober 2014, hlm. 59.

⁴⁹Deli Silvia, dkk., "Pengumpulan Data Base Sumber Antioksidan Alami Alternatif Berbasis Pangan Lokal di Indonesia". *Surya Octagon Interdisciplinary Journal of Technology*. Vol.1, Nomor 2, Maret 2016, hlm. 183.

organik dalam bahan makanan sehingga dapat memperpanjang masa penyimpanan.⁵⁰

5. 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH)

Senyawa 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil adalah radikal bebas yang stabil pada temperatur kamar, berbentuk kristal berwarna ungu dan biasanya digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan beberapa ekstrak tanaman. Radikal bebas DPPH akan ditangkap oleh senyawa antioksidan untuk memperoleh pasangan elektron dan akan diubah menjadi difenil pikrihidrazil (DPPH). DPPH menerima elektron akan membentuk molekul diamagnetik yang stabil. Interaksi antioksidan dengan DPPH akan menetralkan radikal bebas.⁵¹

Peredaman radikal bebas oleh senyawa antioksidan terjadi ketika elektron tak berpasangan menjadi berpasangan dengan donor hidrogen, sehingga membentuk DPPH yang stabil.⁵² DPPH berperan sebagai radikal bebas yang diredam radikal bebasnya oleh antioksidan yang terdapat pada larutan sampel membentuk 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil.⁵³

Uji DPPH merupakan metode yang cepat, sederhana, akurat dan murah. Metode ini mengukur kemampuan beberapa senyawa yang bertindak sebagai peredam radikal bebas atau donor hidrogen dan mengevaluasi aktivitas antioksidan. Radikal DPPH ialah senyawa radikal nitrogen organik yang bersifat stabil berwarna violet gelap. Senyawa antioksidan akan bereaksi dengan radikal DPPH dengan mekanisme donasi atom hidrogen menjadi DPPH-H

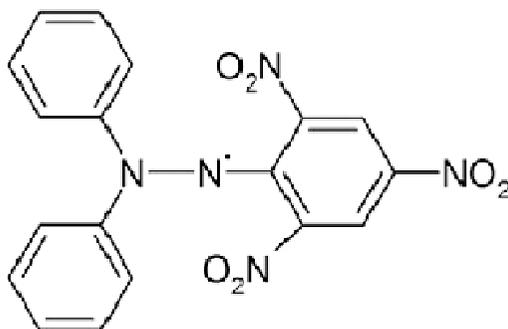
⁵⁰Dungir, G.S., "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fenolik dari Kulit Buah Manggis (Garciana MangostanaL), *Jurnal MIPA UNSRAT*, Vol. 1, nomor 1, Agustus 2012, hlm. 11.

⁵¹Simanjuntak, P., dkk., "Isolasi dan Identifikasi Antioksidan dari Ekstrak Benalu Teh (*Scurula Oortiana*(Korth Danser)", *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. Vol. 5, Nomor 1, April 2019, hlm. 19.

⁵²Yuhernita, "Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi sebagai Antioksidan", *Makara Sains*. Vol. 15, Nomor 1, Maret 2011, hlm. 48.

⁵³Harizul Rivia, dkk., "Pengaruh Perbandingan Pelarut Etanol-Air terhadap Kadar Senyawa Fenolat dan Daya Antioksidan dari Ekstak Daun Sirsak (*Annona muricata* L)", *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. Vol. 18, Nomor 1, Februari 2013, hlm. 35.

karena adanya pasangan elektron. Hal ini menyebabkan perubahan warna dari violet gelap menjadi warna kuning.⁵⁴



Gambar 2.8
Struktur 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH)⁵⁵

6. *Inhibition Concentration (IC₅₀)*

Konsentrasi inhibisi IC₅₀ adalah ukuran kuantitatif yang menunjukkan berapa banyak zat penghambat yang diperlukan untuk menghambat melalui proses biologis sebesar 50%. Semakin kecil nilai IC₅₀ maka semakin besar aktivitas antioksidannya. Suatu senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan kelompok sangat kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm. Kelompok kuat antara 50-100 ppm, kelompok sedang jika nilai IC₅₀ 101-150 ppm, dan kelompok lemah jika nilai IC₅₀ antara 151-200 ppm.⁵⁶

⁵⁴Liza Meutia Sari, *Aktivitas Antioksidan dan Sitoksisitas Biji Pinang pada Karsinoma Sel Skuamosa Mulut*, (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2019), hlm. 23.

⁵⁵Reserach Gate: *Chemical Structure Of DPPH*, https://www.researchgate.net/figure/Chemical-structures-of-DPPH-1-1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl-11-Unpaired-electron-was_fig1_315322152, diakses tanggal 21 Desember 2022, pukul 11.33.

⁵⁶Asri Widyasanti, "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Teh Putih (*Camellia sinesis*) dengan Metode DPPH (2,2 diphenyl-1-picrylhidrazil)", *Fortech*, Vol. 1, Nomor 1, November 2016, hlm. 6.

7. Penelitian Terdahulu

No.	Nama Penulis	Judul	Hasil	Perbedaan	Persamaan
1.	Irwan Sudarmanto dan Tati Suharati	Aktivitas antioksidan senyawa flavonoid pada kulit akar tanaman ara (<i>Ficus racemosa</i> L.). ⁵⁷	Senyawa aktif flavonoid dalam fraksi klorofom kulit akar ara yang berpotensi sebagai antioksidan adalah kuersetin dengan IC ₅₀ 1,66 ppm.	<p>1. Parameter</p> <p>a. Peneliti terdahulu: aktivitas antioksidan senyawa flavonoid</p> <p>b. Peneliti: skrining fitokimia dan uji antioksidan.</p> <p>2. Sampel</p> <p>a. Peneliti terdahulu: kulit akar tanaman ara</p> <p>b. Peneliti: batang tanaman ara.</p>	Metode pengujian menggunakan metode DPPH

⁵⁷Irwan Sudarmanto, "Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid pada Kulit Akar Tanaman Ara (*Ficus racemosa* L.)", *Jurnal Kesehatan*, Vol. VI, Nomor 2, Oktober 2015, hlm. 137.

				<p>3. Populasi</p> <p>a. peneliti terdahulu: kulit akar ara</p> <p>b. peneliti: batang ara</p>	
2.	Rosnani Nasution dan Mustanir	Uji antiobesitas dari tumbuhan famili moraceae: <i>Ficus racemosa</i> dan <i>Morus alba</i> . ⁵⁸	Hasil uji skrining fitokimia kulit batang ara mengandung senyawa steroid dan terpenoid.	<p>1. Parameter</p> <p>a. Peneliti terdahulu: pengujian fitokimia dan antiobesitas.</p> <p>b. Peneliti: skrining fitokimia dan uji antioksidan.</p> <p>2. Sampel</p> <p>a. Peneliti terdahulu: ekstrak kulit batang ara</p> <p>b. Peneliti: ekstrak batang ara</p>	Skrining fitokimia

⁵⁸Rosnani Nasution, "Uji Antiobesitas dari Tumbuhan Famili Moraceae: *Ficus racemosa* dan *Morus Alba*", *Oriental Journal of Chemistry*, Vol. 32, Nomor 5, September 2016, hlm. 2693.

				<p>3. Populasi</p> <p>a. Peneliti terdahulu: kulit batang ara.</p> <p>b. Peneliti: batang ara.</p>	
3.	<p>Belandiena Citra Siregar, Welly Darwis, dan Mardhatillah Sariyanti</p>	<p>Uji efektivitas akar tanaman lauh putih (<i>Ficus racemosa</i> L.) terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Shigella dysenteriae</i> penyebab diare.⁵⁹</p>	<p>Mengandung senyawa alkaloid, tanin, dan terpenoid.</p>	<p>1. Parameter</p> <p>a. Peneliti terdahulu: skrining fitokimia dan uji antibakteri.</p> <p>b. Peneliti: skrining fitokimia dan uji antioksidan</p> <p>2. Sampel</p> <p>a. Peneliti terdahulu: akar tanaman lauh putih</p> <p>b. Peneliti: batang tanaman ara</p>	<p>Skrining fitokimia</p>

⁵⁹Belandiena Citra Siregar, "Uji Efektivitas Ekstrak Akar Tanaman Lauh Putih (*Ficus racemosa* L.) terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae* Penyebab Diare", *Jurnal Kedokteran Raflesia*, Vol. 5, Nomor 1, September 2019, hlm. 53.

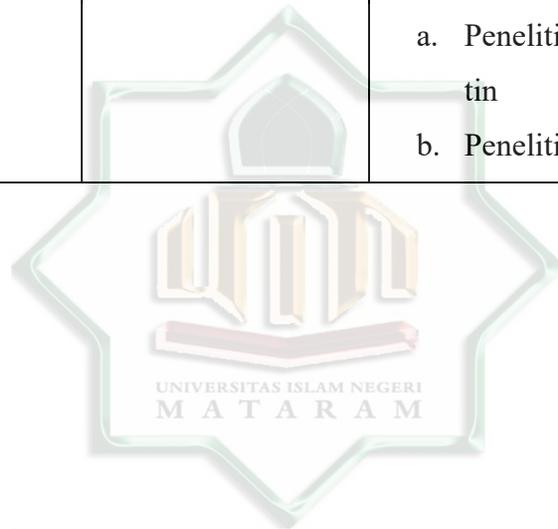
				<p>3. Populasi</p> <p>a. Peneliti terdahulu: akar tanaman lauh putih</p> <p>b. Peneliti: batang tanaman ara</p>	
4.	Dinda Mudayani Nur	Studi literatur aktivitas antioksidan ekstrak buah ara (<i>Ficus racemosa</i> L.). ⁶⁰	Buah ara memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat pada ekstrak toluen dengan nilai IC ₅₀ 0,75 ppm. Ekstrak buah ara memiliki senyawa berupa alakloid,	<p>1. Parameter</p> <p>a. Peneliti terdahulu: skrining fitokimia dan uji antioksidan</p> <p>b. Peneliti: skrining fitokimia dan uji antioksidan</p> <p>2. Sampel</p> <p>a. Penelititerdahulu: ekstrak buah ara</p> <p>b. Peneliti: ekstrak batang</p>	Skrining fitokimia dan uji antioksidan menggunakan metode DPPH.

⁶⁰Dinda Mudayani Nur, "Studi Literatur Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Ara (*Ficus racemosa* L.)", (Karya Ilmiah, Program Studi Diploma-III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda, Samarinda 2020), hlm. 38.

			flavonoid, tanin, steroid, dan saponin.	tanaman ara 3. Populasi a. Peneliti terdahulu: buah ara b. Peneliti: batang ara	
5.	Muhammad Rizal Ramadhan, et.al	Uji daya hambat ekstrak buah tin (<i>Ficus racemosa</i> Linn) terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923. ⁶¹	Ekstrak buah tin dapat menghambat pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923. Daya hambat ekstrak buah tin tergolong pada kriteria bakteristatis dengan	1. Parameter a. Peneliti terdahulu: uji daya hambat terhadap pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> b. Peneliti: skrining fitokimia dan uji antioksidan 2. Sampel a. Peneliti terdahulu: ekstrak buah tin	Menggunakan tanaman ara (<i>Ficus racemosa</i> L.)

⁶¹Muhammad Rizal Ramadhan, "Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Tin (*Ficus racemosa* Linn) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923", *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol. 9, Nomor 1, Mei 2020, hlm. 38.

			<p>kematian bakteri uji 7,20% - 51,40%.</p>	<p>b. Peneliti: ekstrak batang ara</p> <p>3. Populasi</p> <p>a. Peneliti terdahulu: buah tin</p> <p>b. Peneliti: buah ara</p>	
--	--	--	---	---	--



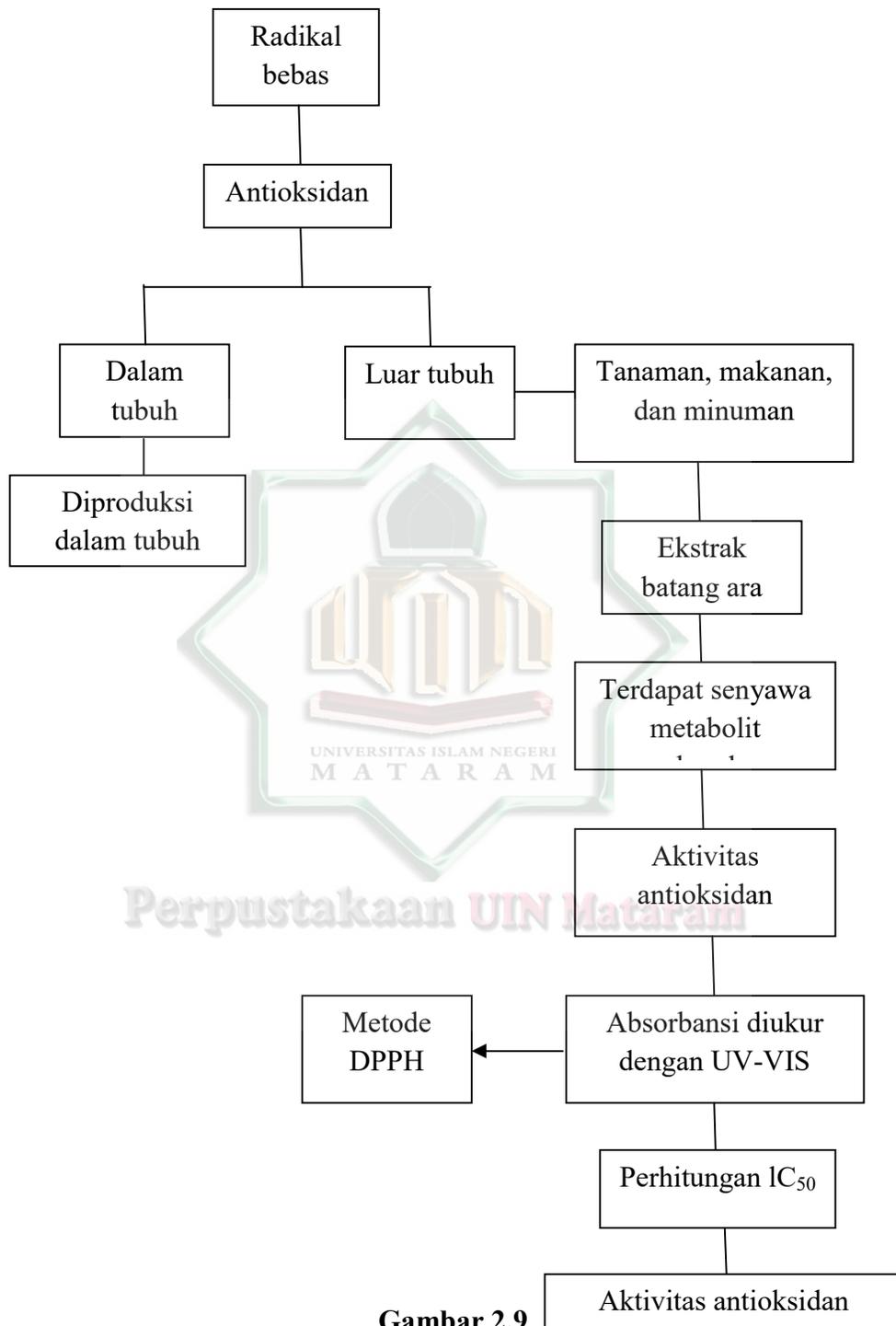
Perpustakaan UIN Mataram

B. Kerangka Berpikir

Keberadaan radikal bebas semakin bertambah yang disebabkan oleh aktivitas manusia seperti transportasi, industri, pola hidup dan pola makan yang tidak sehat. Apabila terkontaminasi oleh radikal bebas secara berkala akan mengakibatkan timbulnya berbagai macam penyakit. Penyakit yang timbul akibat radikal bebas dapat dicegah oleh senyawa antioksidan. Jumlah radikal bebas yang meningkat dalam tubuh tidak dapat diatasi oleh antioksidan dalam tubuh, oleh karena itu membutuhkan senyawa antioksidan dari luar tubuh. Antioksidan di luar tubuh dapat ditemukan dalam berbagai jenis tanaman.

Senyawa fitokimia banyak ditemukan dalam berbagai jenis tanaman. Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan yang jarang diketahui adalah adalah genus *ficus* yang ada di Indonesia adalah *Ficus racemosa* L. Tanaman ara (*Ficus racemosa* L.) mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan terpenoid pada setiap bagian tanamannya. Kulit batang ara (*ficus racemosa* L.) mampu menghambat dan memutus radikal bebas dengan aktivitas antioksidan.

Peneliti ingin mengetahui bagaimana aktivitas antioksidan dari batang ara (*Ficus racemosa* L.) dengan metode ekstraksi bertingkat. Ekstraksi bertingkat ini menggunakan tiga jenis pelarut yang berbeda kepolarannya, yaitu pelarut n-heksana, etil asetat, dan metanol. Kemudian peneliti melakukan skrining fitokimia untuk mengetahui golongan senyawa yang terdapat pada batang ara. Uji antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. Apabila batang ara memiliki aktivitas antioksidan akan terjadi perubahan warna larutan dari warna ungu menjadi warna kuning. Adapun absorbansinya diukur dengan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 400-600 nm. Selanjutnya dihitung nilai IC_{50} untuk mengetahui aktivitas antioksidan tergolong kuat atau lemah.



Gambar 2.9
Peta konsep kerangka pikir

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah:

1. Terdapat kandungan metabolit sekunder pada ekstrak batang ara (*Ficus racemosa* L.) melalui pengujian dengan metode DPPH.
2. Terdapat aktivitas antioksidan pada ekstrak batang ara (*Ficus racemosa* L.) melalui pengujian dengan metode DPPH.



Perpustakaan UIN Mataram

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif ini diperoleh nilai IC_{50} ekstrak batang ara (*Ficus racemosa* L.). Data kualitatif diperoleh dari hasil uji skrining fitokimia yang menunjukkan ada atau tidaknya senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak batang ara (*Ficus racemosa* L.). Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang menggunakan suatu sampel untuk kelompok eksperimen maupun untuk kelompok kontrol yang diambil secara acak dari populasi tertentu.⁶²

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman ara (*Ficus racemosa* L.) yang berasal dari Desa Bagik Payung Timur Kec. Suralaga Kab. Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat (NTB).

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah ekstrak batang ara (*Ficus racemosa* L.) Desa Bagik Payung Timur, Kec. Suralaga.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu UIN Mataram. Waktu pelaksanaan penelitian Januari 2023-Mei 2023.

D. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas, yaitu variasi jenis pelarut maserasi batang ara (*Ficus racemosa* L.)
2. Variabel terikat, yaitu skrining fitokimia, kadar air, dan aktivitas antioksidan yang dinyatakan dengan nilai IC_{50} ekstrak batang ara (*Ficus racemosa* L.).
3. Variabel kontrol, yaitu jumlah pelarut maserasi, temperatur pengeringan, dan penguapan.

⁶²Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2017), hlm.16.

E. Desain Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) sederhana. RAL merupakan rancangan dengan perlakuan acak pada seluruh percobaan. Hal ini dapat dilakukan karena lingkungan tempat percobaan relatif homogen, sehingga tempat percobaan tidak memberikan pengaruh berarti pada respon yang diamati. Desain RAL umumnya digunakan pada penelitian yang dilakukan di laboratorium.⁶³ Uji pendahuluan yang dilakukan berupa uji kadar air, dan pengujian fitokimia.



⁶³Sulistiawati, "Daya Antioksidan dari Ekstrak buah Mangrove *Cerrios decandra* dengan Menggunakan Variasi Pelarut", (*Skripsi*, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang, Malang, 2017), hlm. 26.

Tabel 3.1
Pengukuran aktivitas antioksidan

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Pengukuran Absorbansi					Rata-rata Abs.	Abs. blanko	% Inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
		U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅				
n-heksana	50									
	100									
	150									
	200									
	250									
Etil asetat	50									
	100									
	150									
	200									
	250									
Metanol	50									
	100									
	150									
	200									
	250									
Kuersetin	2									
	4									
	6									

	8									
	10									

Keterangan:

U_1 = Ulangan 1

U_2 = Ulangan 2

U_3 = Ulangan 3

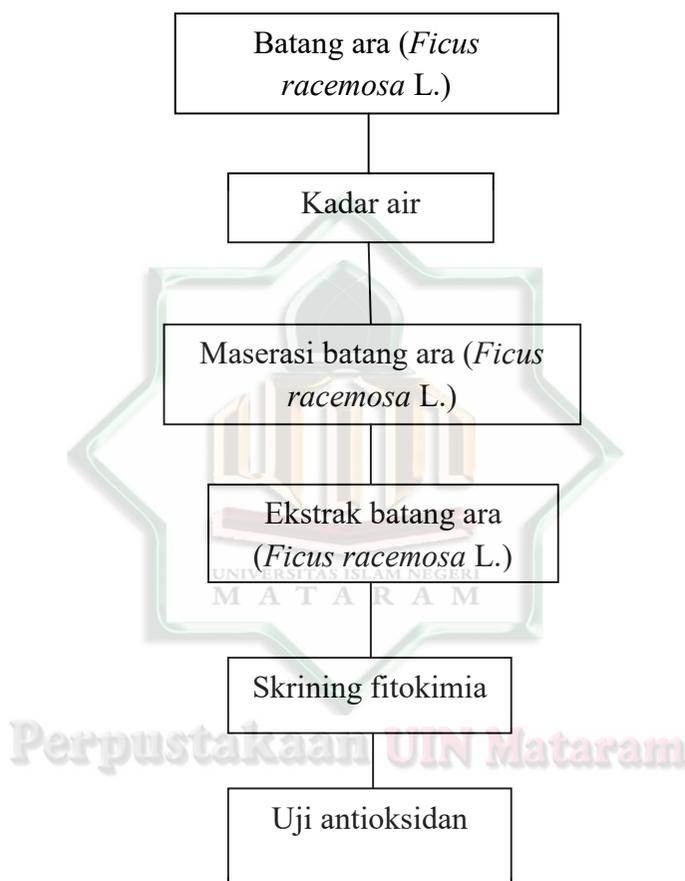
U_4 = Ulangan 4

U_5 = Ulangan 5



Perpustakaan UIN Mataram

Ekstraksi menggunakan ekstraksi maserasi bertingkat. Ekstraksi diawali dengan pelarut non polar kemudian semi polar dan terakhir pelarut polar. Setelah diperoleh ekstrak sampel selanjutnya dilakukan skrining fitokimia dan uji antioksidan. Proses ekstraksi tersebut sebanyak tiga kali ulangan. Adapun desain penelitian yang dilakukan sebagai berikut:



Gambar3.1
Tahapan penelitian

F. Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pisau, gelas arloji, gelas kimia, blender, ayakan, loyang, timbangan, spatula, batang pengaduk, pipet tetes, mikro pipet, tabung reaksi, rak tabung reaksi, *stopwatch*, corong, erlenmeyer, *hot plate*, penjepit kayu, gelas ukur, wadah ekstrak, cawan porselen, penjepit krus, desikator, *evaporator*, *oven*, dan UV-VIS.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah batang ara (*Ficus racemosa* L.), air, kloroform (CHCl₃), besi (III) klorida (FeCl₃), serbuk magnesium (Mg), asam klorida (HCl), reagen Mayer, reagen Wagner, reagen Dragendorff, reagen Lieber-Burchard, amonia (NH₃), asam sulfat (H₂SO₄), akuades, metanol, n-heksana, etil asetat, kuersetin, DPPH, kertas saring, plastik wrap, aluminium foil, dan tisu.

G. Teknik Pengumpulan Data/Prosedur Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

a. Dokumentasi

Data dokumentasi pada penelitian ini diambil dalam bentuk gambar-gambar selama melakukan penelitian, dimulai dari pengumpulan sampel, skrining fitokimia hingga uji antioksidan batang ara (*Ficus racemosa* L.). Data dokumentasi diperoleh menggunakan kamera HP Samsung A22 dengan kamera belakang 48 MP, kamera depan 13 MP lensa f/2.2, RAM 6 GB, memori internal 128 GB yang diambil pada jarak 15 cm dari posisi objek.

b. Pengukuran

Data pengukuran pada penelitian ini adalah:

1) Pengukuran kadar air

Pengukuran kadar air dengan cara menimbang berat awal sampel dan berat akhir sampel setelah pengeringan. Data ini diperoleh dengan menghitung kadar air yang hilang ketika pengeringan dengan rumus sebagai berikut:⁶⁴

$$\text{kadar air (\%)} = \frac{(\text{berat awal} - \text{berat akhir})}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

Keterangan:

Kadar air(%) = kadar air dalam sampel

Berat awal = berat awal sampel

⁶⁴In Nurjannah, "Skrining Fitokimia dan Uji Antibakteri Ekstrak Kombinasi Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) dan Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai Zat Aktif pada Sabun Antibakteri", (*Skripsi*, FTK UIN Mataram, Mataram, 2022), hlm. 34.

2) Pengukuran % inhibisi IC₅₀⁶⁵

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

Hasil dari masing-masing % inhibisi dibuat kurva regresi linier, diperoleh persamaan regresi linier $y = ax + b$

Keterangan:

y = persen penangkapan radikal

x = konsentrasi sampel

a = kemiringan kurva (*Slope*)

b = titik potong kurva pada sumbu Y (*Intercep*)

Setelah memperoleh nilai absorbansi dan % inhibisi terhadap DPPH, selanjutnya menentukan nilai IC₅₀ dengan memasukkan konsentrasi sebagai x dan % inhibisi sebagai y, sehingga diperoleh nilai a dan b pada persamaan regresi $y = ax + b$. Kemudian nilai y disubstitusikan dengan 50, dan nilai x diperoleh nilai IC₅₀.

2. Prosedur Penelitian⁶⁶

a. Pengumpulan sampel

Pengumpulan sampel dilakukan dengan cara mengambil batang tanaman ara (*Ficus racemosa* L.) di Desa Bagik Payung Timur, Kec. Suralaga, Kab. Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat (NTB).

b. Penyiapan sampel

1) Pencucian

- a) Disiapkan sebanyak 500 g batang tanaman ara (*Ficus racemosa* L.),
- b) Dirisi tipis-tipis batang ara,
- c) Dibersihkan menggunakan air mengalir sampai bersih, kemudian ditiriskan.

⁶⁵Robert Kurniawan dan Budi Yuniarto, *Analisis Regresi: Dasar dan Penerapannya dengan R Edisi Pertama*, (Jakarta: KENCANA, 2016), hlm. 22.

⁶⁶*Ibid*, hlm. 35.

- 2) Pengeringan
 - a) Disebarkan batang ara (*Ficus racemosa* L.) pada loyang,
 - b) Dikeringkan dalam oven pada temperatur $\pm 55^{\circ}\text{C}$ sampai kering.
 - c) Ditimbang hingga berat batang ara (*Ficus racemosa* L.) konstan setelah kering.
- 3) Pembuatan simplisia kering
 - a) Dihaluskan sampel yang sudah kering dengan cara diblender hingga halus,
 - b) Diayak menggunakan ayakan 60 *mesh* hingga diperoleh serbuk halus dan homogen,
 - c) Dimasukkan serbuk ke dalam wadah tertutup yang telah disediakan, kemudian dilabeli.
- 4) Perhitungan kadar air
 - a) Dimasukkan cawan porselen dan tutupnya ke dalam oven pada temperatur 105°C selama 15 menit.
 - b) Dimasukkan sebanyak 3 g sampel batang ara ke dalam cawan porselen, kemudian dimasukkan ke dalam oven selama 3 jam.
 - c) Dimasukkan cawan porselen berisi sampel ke dalam desikator selama 15 menit. Setelah dingin sampel ditimbang kembali.
 - d) Dikeringkan kembali sampel ke dalam oven 1 jam 30 menit hingga beratnya konstan.
 - e) Sampel didinginkan kemudian ditimbang sampai diperoleh berat yang tetap.
 - f) Dihitung kadar air.⁶⁷

Umumnya syarat kadar air untuk simplisia yaitu tidak lebih dari 10% karena untuk menjaga stabilitas simplisia dari pertumbuhan mikroba.⁶⁸

⁶⁷Handayani, "Analisis Kualitas Kimia Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Sari Buah Sirsak", (*Skripsi*, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar, Makassar, 2015), hlm. 17.

⁶⁸Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Farmakope Herbal Indonesia Edisi Kedua*, (Jakarta: Ditjen POM RI, 2017), hlm. 528.

- 5) Ekstraksi kulit batang ara (*Ficus racemosa* L.) menggunakan metode maserasi bertingkat⁶⁹
- a) Dimasukkan serbuk simplisia batang ara (*Ficus racemosa* L.) sebanyak 25 g ke dalam gelas kimia 250 mL.
 - b) Ditambahkan dengan 250 mL n-heksana selama 24 jam sambil sesekali dilakukan pengadukan.
 - c) Setelah 24 jam, filtrat dipisahkan menggunakan kertas saring, ampasnya dimaserasi kembali menggunakan pelarut n-heksana selama 24 jam. Dipisahkan filtrat dan ampasnya. Ampas dimaserasi menggunakan pelarut n-heksana sebanyak 250 mL. Didiamkan selama 24 jam. Setelah 24 jam disaring ampas dan filtrat.
 - d) Ampas yang diperoleh dimaserasi selama 24 jam menggunakan pelarut etil asetat sebanyak 250 mL sambil dilakukan pengadukan. Kemudian dipisahkan filtrat.
 - e) Ampas dimaserasi kembali menggunakan pelarut etil asetat sebanyak 250 mL didiamkan selama 24 jam dan sesekali dilakukan. Kemudian disaring dan diperoleh ekstrak etil asetat. Ampas yang diperoleh dimaserasi kembali menggunakan pelarut etil asetat sebanyak 250 mL. Setelah 24 jam dipisahkan filtrat.
 - f) Ampas hasil maserasi dengan etil asetat dimaserasi menggunakan pelarut metanol sebanyak 250 mL. Didiamkan selama 24 jam sesekali dilakukan pengadukan. Setelah 24 jam, dipisahkan filtrat menggunakan kertas saring. Ampas yang diperoleh dimaserasi lagi menggunakan pelarut metanol sebanyak 250 mL. Setelah 24 jam, dipisahkan filtrat. Ampas yang diperoleh dimaserasi kembali dengan menambahkan sebanyak 250 mL pelarut metanol.

⁶⁹Hermanto, "Uji Bioaktivitas Fraksi n-Heksana, Etil Asetat, dan Metanol Daun *Annona glabra*L. Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test*", (Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Yogyakarta, 2011), hlm. 22.

Didiamkan selama 24 jam sesekali dilakukan pengadukan. Kemudian dipisahkan filtrat.

g) Semua ekstrak cair yang dihasilkan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada temperatur 50°C.

c. Skrining fitokimia⁷⁰

1) Uji alkaloid

a) Dimasukkan 1 mL ekstrak sampel dan dilarutkan pada 5 mL pelarut kloroform,

b) Ditambahkan ±3-5 tetes larutan amoniak pada campuran larutan homogen, larutan didiamkan beberapa saat sampai terbentuk endapan,

c) Diambil lapisan organik, kemudian diasamkan dengan larutan H₂SO₄ pekat sebanyak ± 1- 3 tetes,

d) Dibagi larutan menjadi tiga bagian dan masing-masing bagian dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan diberi label A, B, dan C,

e) Larutan A diberi reagen Mayer, larutan B diberi reagen Wagner, dan larutan C diberi reagen Dragendorff,

f) Ditambahkan reagen uji ke dalam setiap tabung reaksi sebanyak ± 3-5 tetes,

g) Diamati perubahan warna dan endapan yang terbentuk.

h) Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan putih pada pereaksi Mayer, terbentuknya endapan merah pada pereaksi Wagner, dan terbentuknya endapan berwarna coklat pada pereaksi Dragendorff.

2) Uji flavonoid

a) Dimasukkan sebanyak 1 mL ekstrak sampel ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan dengan 5 mL metanol,

⁷⁰Nurwardian Aulyawati, "Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Rambut Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Strurf) Menggunakan Metode DPPH", *Jurnal SPIN*, Vol. 3, Nomor 2, Desember 2021, hlm. 134.

- b) Dipanaskan larutan dalam *hot plate* apabila larutan tidak larut sempurna agar larutan homogen,
 - c) Ditambahkan sebanyak 0,01 g serbuk magnesium ke dalam larutan sampel dan ditetesi dengan larutan HCl pekat \pm 3-5 tetes,
 - d) Uji positif ditandai dengan terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga.
- 3) Uji saponin
- a) Dimasukkan 1 mL ekstrak sampel ke dalam gelas kimia dan dilarutkan dengan 5 mL Lakuades,
 - b) Dipanaskan larutan dalam *hot plate* jika ekstrak tidak larut sempurna sehingga menjadi homogen,
 - c) Didinginkan hingga temperatur kamar dan disaring menggunakan kertas saring,
 - d) Dipindahkan filtrat yang ditampung ke dalam tabung reaksi dan dikocok dengan kuat selama \pm 15 - 20 detik, diamati busa yang terbentuk,
 - e) Ditambahkan HCl pekat pada larutan.
 - f) Uji positif ditandai dengan terbentuknya buih.
- 4) Uji tanin
- a) dilarutkan sebanyak 1 mL sampel ekstrak dalam 10 mL Lakuades,
 - b) Dipanaskan larutan pada *hot plate* apabila tidak larut sempurna sampai larutan homogen,
 - c) Disaring larutan menggunakan kertas saring dan dimasukkan filtrat ke dalam tabung reaksi,
 - d) Ditambahkan larutan FeCl_3 1% sebanyak \pm 3 - 5 mL,
 - e) Diamati perubahan warna yang terjadi.
 - f) Uji positif ditandai dengan terbentuknya warna coklat kehijauan atau biru kehitaman.
- 5) Uji steroid
- a) dilarutkan sebanyak 1 mL sampel ekstrak dengan 5 mL kloroform,
 - b) Ditambahkan reagen Liebermann-Burchard hingga terjadi perubahan warna,
 - c) Diamati perubahan warna yang terjadi.

- d) Uji positif ditandai dengan terbentuknya lapisan cincin berwarna hijau atau biru.
- 6) Uji terpenoid
 - a) Dilarutkan sampel ekstrak sebanyak 1 mL menggunakan 5 mL kloroform,
 - b) Ditambahkan reagen Liebermann-Burchard sampai terjadi perubahan warna,
 - c) Diamati perubahan warna yang terjadi.
 - d) Uji positif ditandai dengan terbentuknya warna merah atau ungu.
- d. Uji antioksidan
 - 1) Pembuatan larutan DPPH

Diambil sebanyak 0,0025g DPPH. Kemudian dilarutkan dengan 25 mL metanol untuk memperoleh konsentrasi 100 ppm.
 - 2) Penentuan panjang gelombang DPPH

Dibuat larutan blanko dengan cara memipet masing-masing 1 mL larutan DPPH 100 ppm kemudian dicukupkan volumenya hingga 5 mL dengan metanol. Diinkubasi selama 30 menit di tempat gelap, diukur serapan larutan dengan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 400-600 nm.⁷¹
 - 3) Pembuatan larutan pembanding kuersetin⁷²
 - a) Ditimbang masing-masing sebanyak 0,0025 g kuersetin dan dilarutkan dalam metanol sebanyak 25 mL sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm sebagai larutan induk.
 - b) Dibuat seri konsentrasi 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm sebanyak 10 mL dari larutan induk dengan memipet berturut-turut sebanyak 0,2 mL, 0,4mL, 0,6 mL, 0,8 mL, dan 1 mL.

⁷¹Elur Lonteng, dkk., "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Karang Lunak Klyxum Sp yang Dikoleksi dari Desa Tumbak Kecamatan Posumaen Minahasa Tenggara", *Pharmacon*, Vol. 9, Nomor 2, Mei 2020, hlm. 207.

⁷²Selpida Handayani, dkk., "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Karet Kebo (*Ficus elastica*) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)", *Jurnal Farmasi Galenika*, Vol. 6, Nomor 1, Maret 2020, hlm. 144.

4) Pengujian aktivitas antioksidan

Larutan induk dari ekstrak batang ara dengan konsentrasi 500 ppm dibuat dalam 5 seri konsentrasi yaitu 50, 100, 150, 200, dan 250 ppm, dan larutan kuersetin dengan seri konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm. Diambil masing-masing sebanyak 1 mL larutan ekstrak dan kuersetin ditambahkan larutan DPPH sebanyak 1 mL kemudian dicukupkan volumenya hingga 5mL dengan metanol.⁷³Campuran dikocok dan diinkubasi selama 30 menit pada temperatur ruang dalam ruangan gelap. Selanjutnya diukur absorbansi dengan UV-Vis pada panjang gelombang maksimum yang telah diukur sebelumnya.

Setelah memperoleh nilai absorbansi, selanjutnya dihitung presentase inhibisi (hambatan) masing-masing larutan dan IC_{50} (50% *Inhibition Concentration*). Perhitungan kuantitatif dilakukan dengan menentukan persen inhibisi radikal bebas dari masing-masing sampel yang dihitung dengan menggunakan persamaan:⁷⁴

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

Keterangan:

Abs. Blanko = Absorbansi DPPH

Abs. Sampel = Larutan uji

Data antioksidan pada radikal DPPH (% penghambatan) ekstrak batang ara, dianalisis dan dihitung nilai IC_{50} . Semakin kecil nilai IC_{50} , aktivitas antioksidan semakin kuat. Penelitian ini nilai IC_{50} dianalisis dan dihitung menggunakan persamaan regresi linier.⁷⁵Data % hambatan dan konsentrasi larutan

⁷³Yuli Kusuma Dewi, "Potensi Kacang Kude, Kayu Manis, dan Kulit Jeruk Nipis sebagai Bahan Baku Minuman Fungsional Berbasis Antioksidan", *Jurnal Pharmascience*, Vol. 10, Nomor 1, Februari 2023, hlm. 62.

⁷⁴*Ibid*, hlm. 20.

⁷⁵Rahman Mukti Aji, "Uji Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Daging Daun Lidah Buaya (Aloe Vera) Menggunakan Metode DPPH (1,1-Dyphenyl-2-picrylhydrazyl),

digunakan untuk mencari nilai IC_{50} dengan persamaan regresi linier $y = ax + b$, y adalah % hambat 50 (senilai 50) dan x adalah nilai IC_{50} . Berikut ini tabel klasifikasi aktivitas antioksidan menurut Blois:⁷⁶

Tabel 3.2
Klasifikasi aktivitas antioksidan

Nilai IC_{50} (ppm)	Antioksidan
<50	Sangat kuat
50-100	Kuat
101-150	Sedang
151-200	Lemah

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis regresi

Data yang diperoleh diolah menggunakan persamaan regresi linier yaitu untuk mengukur besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat dan memprediksikan variabel terikat dengan menggunakan variabel bebas. Hubungan antara konsentrasi sampel yang mengandung antioksidan ditandai dengan sumbu x , sedangkan % inhibisi ditandai dengan sumbu y .

Persamaan regresi linier yaitu $y = ax + b$

Keterangan:

$y = 50$

$x =$ konsentrasi sampel

$a =$ kemiringan kurva

$b =$ titik potong pada sumbu y ⁷⁷

(*Skripsi*, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta, 2014), hlm. 21.

⁷⁶*Ibid*, hlm. 24.

⁷⁷Robert Kurniawan dan Budi Yuniarto, *Analisis Regresi: Dasar dan Penerapannya dengan R Edisi Pertama*, (Jakarta: KENCANA, 2016), hlm. 22.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan mulai tanggal 31 Januari 2023 sampai tanggal 23 Mei 2023 di Laboratorium Terpadu UIN Mataram. Proses penelitian ini dimulai dari menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam penelitian. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini melalui pengamatan langsung dan melakukan pengukuran kadar air, uji fitokimia, dan uji antioksidan pada sampel batang ara. Adapun hasil yang diperoleh peneliti sebagai berikut.

1. Kadar Air

Kadar air dilakukan untuk mengetahui persentase kandungan air yang terdapat pada sampel batang ara dengan cara penguapan air dalam sampel menggunakan pemanasan. Adapun kadar air batang ara dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1
Kadar air batang ara (*Ficus racemosa* L.)

Sampel	Kadar air (%)
Batang ara	5,972

2. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak batang ara (*Ficus racemosa* L.) Hasil uji fitokimia dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2
Hasil skrining fitokimia ekstrak batang ara (*Ficus racemosa* L.)

Uji Fitokimia	Pereaksi	Perubahan	Ekstrak		
			n-heksana	Etil asetat	Metanol
Alkaloid	Mayer	Larutan bening	-	-	-
	Wagner	Endapan merah	+	-	-
	Dragendorff	Endapan	+	-	-

		cokelat			
Flavonoid	HCl pekat + Logam Mg	Larutan bening	-	-	-
Saponin	HCl	Tidak terbentuk buih	-	-	-
Tanin	FeCl ₃ 1%	Warna coklat kehijauan	-	-	+
Steroid	Lieberman-Burchard	Tidak terbentuk cincin	-	-	-
Terpenoid	Lieberman-Burchard	Tidak terbentuk cincin	-	-	-

Keterangan:

(+) = mengandung senyawa

(-) = tidak mengandung senyawa

3. Uji Antioksidan

Data pengukuran aktivitas antioksidan tiap konsentrasi larutan perbandingan kuersetin dan sampel ekstrak dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

Perpustakaan UIN Mataram

Tabel 4.3
Pengukuran aktivitas antioksidan

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Pengukuran Absorbansi					Rata-rata Abs.	Abs. blanko	% Inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
		U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅				
n-heksana	50	0,305	0,310	0,314	0,312	0,316	0,311	0,568	45,176	124,137
	100	0,283	0,280	0,292	0,282	0,301	0,287		49,366	
	150	0,272	0,272	0,288	0,253	0,289	0,274		51,619	
	200	0,266	0,268	0,246	0,243	0,275	0,259		54,295	
	250	0,257	0,242	0,222	0,228	0,264	0,242		57,288	
Etil asetat	50	0,311	0,302	0,319	0,326	0,308	0,313	0,568	44,859	157,058
	100	0,285	0,281	0,316	0,321	0,296	0,299		47,218	
	150	0,277	0,276	0,304	0,309	0,287	0,290		48,838	
	200	0,261	0,250	0,282	0,292	0,274	0,271		52,147	
	250	0,235	0,242	0,271	0,279	0,247	0,254		55,140	
Metanol	50	0,309	0,296	0,310	0,301	0,304	0,304	0,568	46,478	123,043
	100	0,303	0,295	0,302	0,277	0,276	0,290		48,838	
	150	0,273	0,275	0,299	0,259	0,258	0,272		51,971	
	200	0,270	0,274	0,289	0,245	0,249	0,265		53,274	
	250	0,267	0,255	0,262	0,233	0,238	0,251		55,809	
Kuersetin	2	0,341	0,334	0,325	0,336	0,350	0,337	0,568	40,598	4,975
	4	0,297	0,299	0,302	0,313	0,318	0,305		46,162	
	6	0,261	0,265	0,267	0,248	0,294	0,267		52,993	

	8	0,205	0,214	0,226	0,205	0,243	0,218		61,5141	
	10	0,192	0,198	0,196	0,195	0,201	0,196		65,4225	

Keterangan:

U_1 = Ulangan 1

U_2 = Ulangan 2

U_3 = Ulangan 3

U_4 = Ulangan 4

U_5 = Ulangan 5



Perpustakaan UIN Mataram

Berdasarkan perhitungan % inhibisi larutan pembanding dan larutan ekstrak batang ara didapatkan nilai IC_{50} larutan pembanding kuersetin dan ekstrak batang ara serta klasifikasi aktivitas antioksidan menurut Blois pada Tabel 4.4 berikut.⁷⁸

Tabel 4.4
Aktivitas antioksidan

Sampel	IC_{50} (ppm)	Aktivitas antioksidan
Kuersetin	4,975	Sangat kuat
n-heksana	124,137	Sedang
Etil asetat	157,058	Lemah
Metanol	123,043	Sedang

B. Pembahasan

1. Preparasi Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah batang tanaman ara (*Ficus racemosa* L.) yang diambil dari Desa Bagik Payung Timur, Kecamatan Suralaga, Kabupaten Lombok Timur. Batang tanaman ara dikuliti untuk diambil bagian batangnya dengan cara diiris menggunakan pisau. Kemudian batang ara dicuci menggunakan air mengalir dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran yang dapat mengganggu proses ekstraksi. Batang ara yang telah dibersihkan selanjutnya diletakkan dan diratakan pada loyang kemudian dikeringkan menggunakan oven pada temperatur $55^{\circ}C$ selama ± 24 jam. Proses pengeringan berfungsi agar menghilangkan kandungan air, mencegah tumbuhnya jamur, dan tidak merusak kandungannya.⁷⁹ Sampel batang ara dihaluskan menggunakan blender dan disaring menggunakan ayakan 60 mesh. Tujuan penghalusan sampel adalah untuk memperkecil ukuran partikel, semakin kecil ukuran partikel

⁷⁸Blois, M.S, "Antioxidan Determination by the Use of a Stable Free Radical". *Nature*, 181, hlm. 1191-1200.

⁷⁹Baiq Ayu Aprilia Mustariani, dkk., "Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Renggak (*Amomum dealbatum*) dan Potensinya sebagai Antioksidan", *Jurnal SPIN*, Vol. 3, Nomor 2, Desember 2021, hlm. 145.

maka luas permukaan semakin besar sehingga pada proses maserasi memudahkan masuknya cairan pelarut.⁸⁰

Selanjutnya diuji kadar air menggunakan cawan porselen. Cawan porselen kosong dan tutupnya di-oven selama 15 menit, kemudian dimasukkan ke dalam desikator selama 5 menit. Selanjutnya ditimbang massa cawan porselen kosong. Setelah itu dimasukkan sebanyak 3 g simplisia ke dalam cawan porselen kemudian di-oven selama 3 jam. Setelah itu dimasukkan ke dalam desikator selama 15 menit kemudian ditimbang sebagai massa awal. Selanjutnya di-oven kembali selama 1 jam 30 menit dan dimasukkan ke dalam desikator selama 15 menit, lalu ditimbang massanya. Selanjutnya cawan porselen dimasukkan kembali ke dalam oven selama 45 menit, kemudian dimasukkan ke dalam desikator dan ditimbang massanya. Setelah itu dihitung % kadar air sampel, diperoleh % kadar air sampel batang ara adalah 5,972%. % kadar air yang baik adalah di bawah 10%. Apabila kadar air lebih dari 10% dapat menyebabkan terjadinya kerusakan dan pertumbuhan mikroba yang merusak sampel.⁸¹

2. Ekstraksi

Metode ekstraksi yang diterapkan dalam penelitian ini adalah maserasi bertingkat. Prinsip maserasi adalah memisahkan kandungan yang terdapat pada sampel dengan cara merendam serbuk simplisia sampel dalam cairan pelarut. Proses maserasi bertingkat dilakukan dengan cara merendam sampel menggunakan cairan pelarut yang berbeda tingkat kepolarannya berurutan dari pelarut non polar, semi polar, dan polar. Pelarut adalah zat yang digunakan sebagai media yang dapat melarutkan zat-zat terlarut. Sifat pelarut yang baik digunakan untuk ekstraksi adalah toksisitas pelarut yang kecil, mudah menguap pada temperatur rendah, dapat mengekstraksi komponen senyawa dengan cepat, dapat

⁸⁰Ria Maulida dan Any Guntarti, "Pengaruh ukuran Partikel Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) terhadap Rendemen Ekstrak dan Kandungan Total Antosianin", *Pharmaciana*, Vol. 5, Nomor 1. Mei 2015, hlm. 10.

⁸¹Made Aditya Dharma, dkk., "Pengaruh Metode Pengeringan Simplisia terhadap Kapasitas Antioksidan Wedang Uwuh", *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol. 9, Nomor 1, Mei 2020, hlm. 89.

mengawetkan, dan tidak menyebabkan ekstrak terdisosiasi.⁸² Pelarut yang digunakan adalah n-heksana, etil asetat, dan metanol.

Pemilihan jenis pelarut ini berdasarkan pada prinsip *like dissolve like*, pelarut dengan sifat non polar akan menarik senyawa dengan sifat non polar, pelarut semi polar akan menarik senyawa bersifat semi polar, begitu pula dengan pelarut polar akan menarik senyawa bersifat polar.⁸³ Kelebihan maserasi bertingkat adalah dapat mengefisiensi penggunaan sampel dan memperoleh ekstrak yang lebih banyak.

Sampel simplisia dimaserasi menggunakan pelarut n-heksana selama 24 jam, sesekali dilakukan pengadukan untuk memaksimalkan kontak antara pelarut dan zat terlarut dalam sampel. Selanjutnya disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtrat dan endapan. Proses ini dilakukan sebanyak tiga kali. Endapan yang diperoleh dari pelarut n-heksana dikering anginkan terlebih dahulu sampai semua pelarut n-heksana habis. Kemudian direndam menggunakan pelarut etil asetat selama 24 jam disertai pengadukan. Selanjutnya dilakukan penyaringan untuk memisahkan filtrat dengan endapan, proses ini dilakukan sebanyak tiga kali. Setelah itu, endapan dari pelarut etil asetat dikering anginkan untuk menghilangkan sisa pelarut etil asetat. Selanjutnya direndam kembali menggunakan pelarut metanol selama 24 jam dan sesekali dilakukan pengadukan. Setelah 24 jam, disaring menggunakan kertas saring untuk memperoleh filtrat metanol. Kemudian masing-masing filtrat yang diperoleh diuapkan menggunakan *evaporator* pada temperatur 55°C. Proses evaporasi ini bertujuan untuk menguapkan pelarut yang terdapat pada filtrat sehingga diperoleh ekstrak kental.

⁸²Putri Irma Nur'amala, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Kecipir (*Psophocarpus tetragonolabus* L) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil)", (*Skripsi*, UIN Raden INTN Lampung, Lampung, 2019), hlm. 15.

⁸³Suryani, dkk., "Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Kandungan Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia Pinnata*)", *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol. 5, Nomor 1, Mei 2015, hlm. 10.

3. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia adalah tahap awal yang dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada sampel batang ara. Skrining fitokimia merupakan analisis kualitatif yang dapat melihat perubahan warna dengan pereaksi tertentu untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan senyawa metabolit sekunder. Senyawa metabolit sekunder ini disebut sebagai senyawa fitokimia yang meliputi senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan terpenoid.

Skrining fitokimia dilakukan beberapa uji, yaitu uji yang pertama adalah uji golongan alkaloid dalam ekstrak batang ara. Alkaloid umumnya banyak ditemukan pada biji, daun, ranting, dan kulit kayu dari tanaman. Kadar alkaloid pada tanaman dapat mencapai 10-15%.⁸⁴ Alkaloid digolongkan berdasarkan cincinnya yaitu piridina, piperidina, indol, isokuinolina, dan tropana. Golongan alkaloid yang nitrogennya terdapat dalam struktur alifatik yaitu meskalina dan efedrina. Senyawa alkaloid banyak dibentuk dari asam amino seperti lisin, tirosin, triptofan, histidin, dan ornitin. Reaksi-reaksi sekunder lain seperti metilasi dari atom oksigen menghasilkan gugus metoksil dan metilasi nitrogen menghasilkan gugus N-metil ataupun oksidasi dari gugus amina. Keragaman struktur alkaloid disebabkan oleh keterlibatan fragmen-fragmen kecil yang berasal dari jalur mevalonat fenilpropanoid, dan poliasetat.⁸⁵ Alkaloid dalam bentuk basa umumnya tidak larut dalam air tetapi mudah larut dalam pelarut organik seperti benzena, eter, dan klorofom. Pelarut non polar seperti n-heksana efektif terhadap alkaloid, dapat juga larut dalam pelarut semi polar (etil

⁸⁴Khusnul Khotimah, "Skrining Fitokimia dan Identifikasi Metabolit Sekunder Senyawa Karpain pada Ekstrak Metanol Daun *Carica pubescens* Lenne & K. Koch dengan LC/MS (*Liquid chromatograph-tandem Mass Spektrometri*), (Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Malang, 2016), hlm. 27.

⁸⁵Leny Heliawati, *Kimia Organik*, (Bogor: Universitas Pakuan Bogor, 2018), hlm. 140.

asetat) dan pelarut polar (metanol).⁸⁶ Selain itu, alkaloid dalam bentuk garamnya mudah larut dalam pelarut polar.⁸⁷

Uji alkaloid dilakukan tiga percobaan yaitu menggunakan pereaksi Mayer, Wagner, dan Dragendorff. Pengujian alkaloid menggunakan tiga pereaksi tersebut dapat membentuk endapan yang disebabkan oleh adanya pengikatan ligan. Pasangan elektron bebas yang terdapat pada atom nitrogen pada senyawa alkaloid mengikat atom K pada pereaksi Mayer, Wagner, dan Dragendorff. Hal inilah yang dapat membentuk endapan putih pada penambahan reagen Mayer karena terdapat nitrogen dalam alkaloid yang bereaksi dengan ion logam K^+ dari kalium tetraiodomercurat (III) yang membentuk endapan kompleks kalium-alkaloid. Endapan merah yang terbentuk pada penambahan reagen Wagner disebabkan karena adanya ion logam K^+ yang membentuk ikatan kovalen koordinasi dengan nitrogen membentuk endapan kompleks kalium-alkaloid. Selain itu, endapan cokelat pada reagen Dragendorff terbentuk karena nitrogen digunakan untuk pembentukan ikatan kovalen koordinat dengan ion logam K^+ .⁸⁸

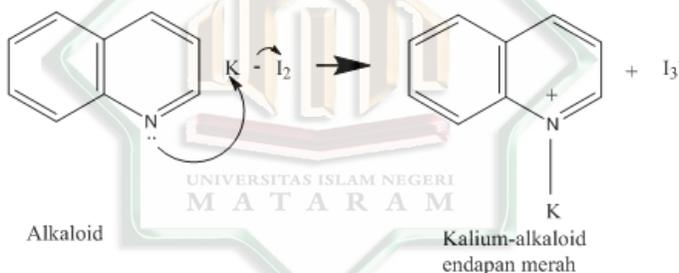
Hasil uji fitokimia alkaloid menunjukkan bahwa pada ekstrak n-heksana batang ara mengandung alkaloid. Hal ini dibuktikan dengan terbentuknya endapan merah dan endapan cokelat pada pereaksi Wagner dan Dragendorff. Warna cokelat yang dihasilkan merupakan kalium alkaloid akibat penambahan pereaksi Dragendorff yang disebabkan karena nitrogen digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinasi dengan K^+ ion logam. Perbedaan yang ditemukan dari hasil pengujian yaitu tidak ditemukannya alkaloid pada pereaksi Mayer, namun ditemukan pada pereaksi Wagner dan Dragendorff disebabkan karena kemampuan alkaloid pada pereaksi yang digunakan untuk

⁸⁶Romadanu, dkk., "Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Lotus (*Nelumbo nucifera*), *Jurnal Fishtech*, Vol. 3, Nomor 1, November 2014, hlm. 3.

⁸⁷Dewa Gede Eka Prayoga, dkk., "Identifikasi Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Daun Pepe (*Gymnema reticulatum* Br.) pada Berbagai Jenis Pelarut", *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol. 8, Nomor 2, Juni 2019, hlm. 115.

⁸⁸Mafida Wahyuningrum, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mangrove (*Excoecaria agallocha* L.) dengan Ekstraksi Bertingkat", (*Skripsi*, Universitas Brawijaya Malang, Malang, 2017), hlm. 46.

bergabung dengan logam yang memiliki berat atom tinggi seperti bismuth, merkuri, tungsten atau iod. Pereaksi Mayer mengandung merkuri klorida dan kalium iodida, sedangkan pereaksi Wagner mengandung iod dan kalium iodida. Pereaksi Dragendorff mengandung merkuri klorida dan bismuth nitrat dalam nitrit berair. Perbedaan yang besar pada pereaksi tersebut ditunjukkan dalam hal sensitifitas yang berbeda terhadap gugus alkaloid.⁸⁹ Reagen yang digunakan tidak dapat mendeteksi jenis alkaloid yang terkandung dalam sampel karena semua alkaloid memiliki gugus atom N, dan reaksi yang terjadi merupakan reaksi pembentukan garam kuarterner dari atom N gugus alkaloid.⁹⁰ Selain itu, reagen tersebut tidak hanya mengendapkan alkaloid tapi juga dapat mengendapkan beberapa jenis senyawa, yaitu protein, kumarin, a-piron, hidroksi flavon, dan tanin.⁹¹ Adapun reaksi yang terbentuk pada pereaksi Wagner dan Dragendorff adalah sebagai berikut.



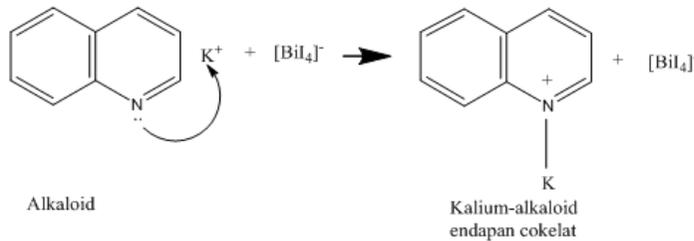
Gambar 4.1
Reaksi alkaloid dengan reagen Wagner⁹²

⁸⁹Dyah Novita Sari Tarakanita, dkk., “Potensi Keberadaan Fitokimia Kamalaka (*Phyllanthus emblica*) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian Tempat Tumbuh”, *Jurnal Sylva Scientiae*, Vol. 2, Nomor 4, Agustus 2019, hlm. 649.

⁹⁰Metsiana Fri Yulirna Buriko, “Analisis Kadar Senyawa Alkaloid dan Tanin Ekstrak Daun Arogo”, (*Skripsi*, FKIP Universitas Tadulako, Palu, 2022), hlm. 38.

⁹¹Meiske Sangi, dkk., “Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara”. *Jurnal Chem. Prog*, Vol. 1, Nomor 1, 2008, hlm. 51.

⁹²Ilmiati Illing, dkk., “Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengan”, *Jurnal Dinamika*, Vol. 8, Nomor 1, April 2017, hlm. 80.



Gambar 4.2

Reaksi alkaloid dengan reagen Dragendorff⁹³

Uji yang kedua adalah uji flavonoid. Flavonoid merupakan golongan senyawa fenol yang bersifat polar dan umumnya akan larut dalam pelarut polar seperti etanol dan metanol. Uji ini menggunakan pereaksi serbuk logam Mg dan HCl pekat. Penambahan serbuk magnesium akan menyebabkan senyawa flavonoid tereduksi sehingga menyebabkan perubahan warna menjadi merah bata.⁹⁴ Penambahan HCl pekat berfungsi untuk mereduksi inti benzopiron flavonoid yang menghasilkan garam flavilium. Serbuk Mg dan HCl akan bereaksi membentuk gelembung H₂.⁹⁵ Hasil uji fitokimia pada ekstrak n-heksana, etil asetat, dan metanol tidak menunjukkan reaksi positif karena tidak terjadi perubahan warna. Oleh karena itu, pada ekstrak batang ara tidak mengandung senyawa flavonoid.

Uji yang ketiga adalah uji saponin. Saponin merupakan senyawa yang memiliki dua gugus yang berbeda yaitu gugus hidrofilik dan hidrofobik. Hidrofilik artinya gugus yang dapat berikatan dengan air dan hidrofobik artinya gugus yang berikatan dengan udara. Hal inilah yang menyebabkan terbentuknya busa ketika dikocok. Penambahan HCl pekat berfungsi untuk meningkatkan kepolaran, sehingga terbentuk ikatan yang lebih kuat dan busa yang stabil pada gugus hidrofilik.⁹⁶ Uji fitokimia

⁹³Mimi Adhariani, dkk., “Kandungan Fitokimia dan Senyawa Kation pada Daun Khat Merah (*Catha edulis*), *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, Vol. 8, Nomor 1, Januari 2020, hlm. 38.

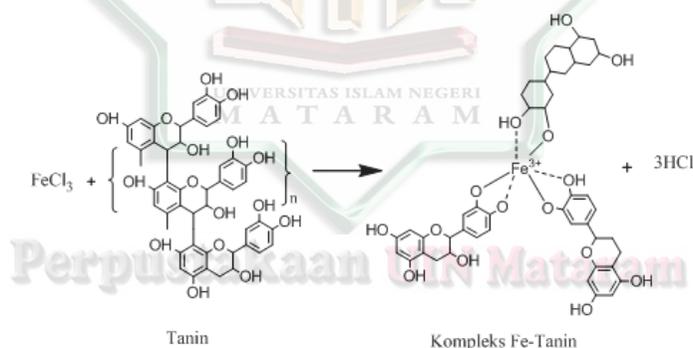
⁹⁴Simaramare, “Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd)”, *Jurnal Farmasi*, Vol. 11, Nomor 1, Juli 2014, hlm. 122.

⁹⁵Ilmiati Illing, dkk., “Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengen”, *Jurnal Dinamika*, Vol. 8, Nomor 1, April 2017, hlm. 18.

⁹⁶*Ibid*, hlm. 122.

menunjukkan hasil negatif karena pada ke tiga ekstrak, busa yang terbentuk tidak stabil. Berdasarkan hasil uji tersebut, maka ekstrak batang ara tidak mengandung senyawa saponin.

Uji yang keempat adalah uji tanin. Tanin merupakan senyawa makromolekul dari senyawa polifenol yang bersifat polar. Salah satu fungsi tanin pada tanaman adalah melindungi tanaman tersebut dari gangguan hewan lain.⁹⁷ Hasil uji tanin menunjukkan reaksi positif pada ekstrak metanol yang ditandai dengan terjadinya perubahan warna dari kuning menjadi cokelat kehijauan. Hal ini disebabkan karena terjadinya reaksi antara gugus hidroksil pada senyawa tanin dengan pereaksi FeCl_3 1%. Tanin bereaksi dengan ion Fe^{3+} membentuk senyawa kompleks trisianoferitrikalium (Ferri III). Senyawa tanin memiliki banyak gugus OH yang menyebabkan sifatnya polar maka senyawa tanin dapat larut dalam pelarut polar seperti metanol, sehingga tanin dapat terekstrak dalam pelarut metanol.⁹⁸ Adapun reaksi yang terjadi dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3
Reaksi tanin dengan FeCl_3 ⁹⁹

⁹⁷Ummah, “Ekstraksi dan Pengujian Aktivitas Antibakteri Senyawa Tnin pada Daun Belimbing Wulush (Averrhoa bilimbi Linn)”, (*Skripsi*, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Malang, 2010), hlm. 79.

⁹⁸Rizkito Bay Halimu, dkk., “Identifikasi Kandungan Tanin pada Sonneratia Alba”, *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, Vol. 5, Nomor 4, Desember 2017, hlm. 96.

⁹⁹Yeni Nuraeni, dkk., “Pemanfaatan Metabolit Sekunder Tumbuhan sebagai Pestisida Nabati pada Hama Tanaman Hutan”, *Jurnal Galam*, Vol. 2, Nomor 1, Maret 2021, hlm. 10.

Uji yang kelima dan keenam adalah uji steroid dan terpenoid. Steroid adalah molekul yang memiliki atom karbon sebanyak 17 yang tersusun dari empat buah gabungan cincin, tiga diantaranya yaitu sikloheksana dan siklopentana. Salah satu kandungan steroid pada tanaman yaitu *campetrol* yang berfungsi sebagai anti kanker, dan antioksidan.¹⁰⁰ Uji steroid dan terpenoid menggunakan pereaksi Lieberman-Burchard yang terdiri dari kloroform, asam asetat anhidrat, dan asam sulfat. Asam asetat anhidrat berfungsi pada proses asetilasi gugus hidroksil yang membentuk turunan asetil. Penggunaan kloroform untuk melarutkan senyawa steroid.¹⁰¹ Uji positif ditandai dengan terbentuknya warna biru kehijauan. Hasil uji steroid dan terpenoid ke tiga ekstrak menunjukkan hasil negatif karena larutan tidak mengalami perubahan warna. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Belandiena Citra Siregar tahun 2019, akar tanaman ara mengandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, tanin, dan terpenoid.

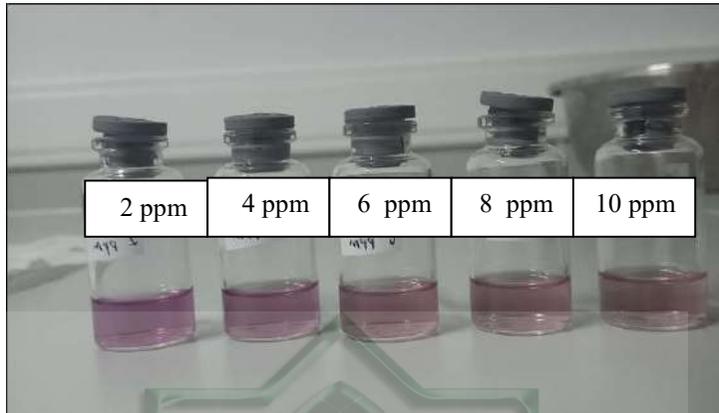
4. Uji Antioksidan

Pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dengan senyawa yang mengandung aktivitas antioksidan yang terdapat dalam sampel ekstrak batang ara. Prinsip metode DPPH adalah adanya atom hidrogen dari senyawa antioksidan yang didonorkan kepada DPPH radikal yang menyebabkan radikal tereduksi bersifat non-radikal. Peredaman DPPH yang banyak menghasilkan warna larutan dari ungu semakin kuning pucat. Pengujian ini dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Cara kualitatif hanya dengan melihat perubahan warna larutan ketika sampel ekstrak ditambahkan dengan larutan

¹⁰⁰Nurul Azisyah, "Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak n-heksana Daun Kayu Bitti (*Vitex cofassus*) dan Uji Antibakteri terhadap *Stphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*", (*skripsi*, UIN Alauddin Makassar, Makassar, 2016), hlm. 12.

¹⁰¹Bagas Purwantoro, "Uji Aktivitas Antioksidan Isolat Steroid Hasil Kromatografi Lapous Tipis Fraksi n-heksana *Hydrilla verticillata*", (*Skripsi*, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Malang, 2019), hlm. 10.

DPPH. Cara kuantitatif dengan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis.¹⁰²



Gambar 4.4

Larutan uji kuersetin+DPPH

Faktor penting dalam pengukuran menggunakan spektrofotometer UV-Vis adalah penentuan panjang gelombang maksimum, karena pada panjang gelombang maksimum dapat diperoleh serapan optimum suatu senyawa. Oleh karena itu, pada analisis kuantitatif dilakukan pada panjang gelombang maksimum untuk pengukuran absorbansi. Selain itu, pengukuran yang dilakukan dengan pengulangan pada panjang gelombang maksimum hasilnya lebih reproduibel yang memperoleh hasil limit sekecil mungkin. Oleh karena itu, dapat meminimalisir kesalahan yang terjadi.¹⁰³

Pengukuran panjang gelombang maksimum menggunakan larutan blanko berupa larutan DPPH dengan konsentrasi 100 ppm. Larutan DPPH berwarna ungu pekat. Larutan blanko tidak berisi analit yang berfungsi sebagai kalibrasi. Hasil pengukuran serapan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang

¹⁰²Putri Irma Nur'amala, " Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Kecipir (*Psophocarpus tetragonolabus* L) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil)", (*Skripsi*, UIN Raden INTN Lampung, Lampung, 2019), hlm. 28.

¹⁰³Andy Kurniawan, "Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Rdikal 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) dan Penetapan Kandungan Fenolik Total Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanolik Herba Seledri (*Apium graveolens* L.), (*Skripsi*, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Yogyakarta, 2011), hlm. 46.

400-600 nm, diperoleh panjang gelombang maksimum larutan blanko adalah 516 nm dengan absorbansi sebesar 0,568 nm.

Larutan perbandingan yang digunakan pada penelitian ini adalah kuersetin. Kuersetin dijadikan sebagai perbandingan karena kuersetin merupakan flavonoid yang termasuk dalam flavonol memiliki gugus keto pada C-4 dan memiliki gugus hidroksi pada atom C-3 atau C-5 yang bertetangga dengan dari flavon dan flavonol.¹⁰⁴ Kuersetin juga merupakan salah satu flavonol yang dapat ditemukan pada hampir semua jenis tanaman dan memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat.

Larutan induk kuersetin dibuat dengan variasi konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm. Larutan perbandingan kuersetin dibuat dengan konsentrasi kecil karena menggunakan kuersetin yang bersifat stabil sehingga pada konsentrasi kecil kuersetin memiliki aktivitas antioksidan yang kuat.¹⁰⁵ Larutan induk ekstrak batang ara masing-masing dibuat dengan variasi konsentrasi 50, 100, 150, 200, dan 250 ppm. Tujuan dibuat variasi konsentrasi adalah agar memperoleh persamaan regresi linier yang akan digunakan untuk menghitung nilai % inhibisi, sehingga dapat menentukan nilai IC₅₀ dan aktivitas antioksidan.¹⁰⁶

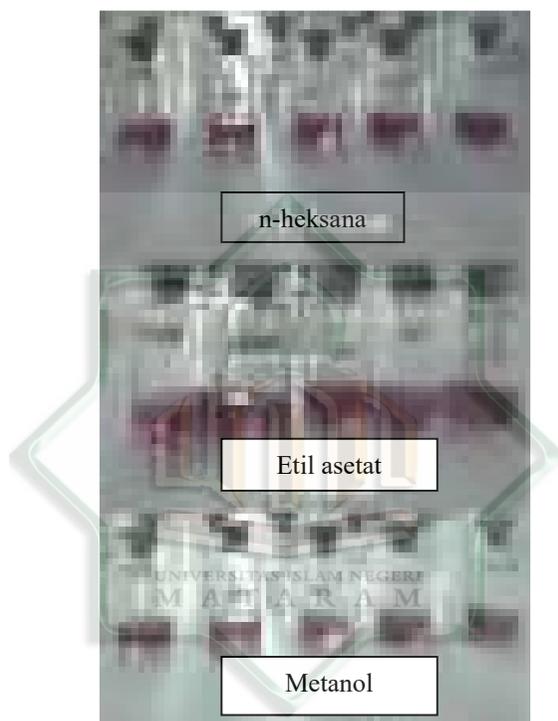
Larutan uji masing-masing dipipet sebanyak 1 mL dengan 1 mL larutan DPPH 100 ppm dan dicukupkan volumenya hingga 5 mL dengan metanol. Kemudian larutan diinkubasi pada temperatur ruang selama 30 menit dalam ruangan gelap. Tujuannya adalah untuk menghindari kerusakan sampel ekstrak batang ara akibat temperatur yang tinggi serta cahaya matahari yang dapat merusak senyawa antioksidan dalam sampel tersebut. Setelah diinkubasi, dilakukan pengujian menggunakan

¹⁰⁴Azizah, dkk., "Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl₃ pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobromacacao L.*)", *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol. 2, Nomor 2, Desember 2014, hlm. 48.

¹⁰⁵Winayu Nurlita Gayatri, "Perbandingan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Ekstrak Etanol Biji Mahoni (*Swietenia macrophylla king*) Menggunakan Metode DPPH", (Skripsi, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, Yogyakarta, 2021), hlm. 25.

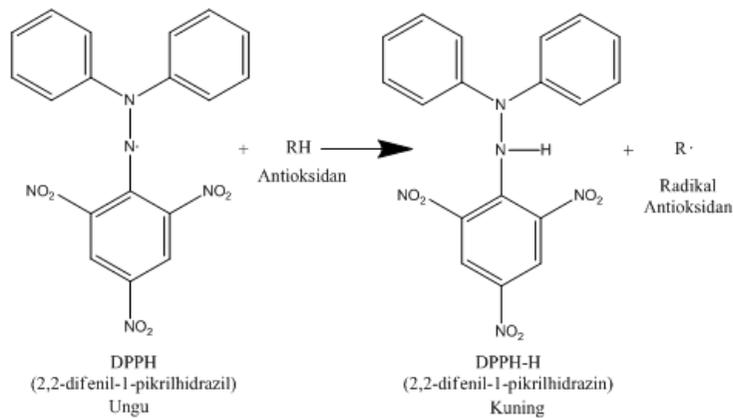
¹⁰⁶Muhammad Diky Satria, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-heksana Buah Lakum (*Cayratia trifolia*) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)", (*Skripsi*, universitas Tanjungpura Pontianak, Pontianak, 2013), hlm. 5.

spektrofotometer UV-Vis dengan mengukur nilai absorbansi pada panjang gelombang yang telah diukur sebelumnya yaitu pada panjang gelombang 516 nm. Masing-masing ekstrak memiliki warna larutan yang berbeda ketika direaksikan dengan DPPH. Larutan uji ekstrak dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut ini.



Gambar 4.5
Larutan uji ekstrak

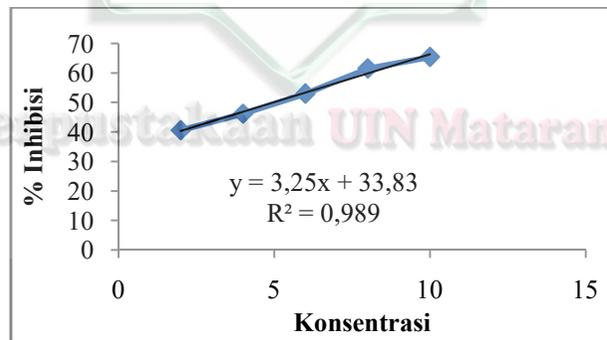
Perbedaan warna larutan uji disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi semakin banyak senyawa yang akan menyumbangkan elektron atau atom hidrogennya pada radikal bebas DPPH. Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan spektrofotometer UV-Vis bahwa ekstrak metanol memiliki aktivitas antioksidan paling kuat dibandingkan dengan ekstrak lainnya. Berikut reaksi DPPH dengan senyawa antioksidan dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6

Reaksi DPPH dengan senyawa antioksidan¹⁰⁷

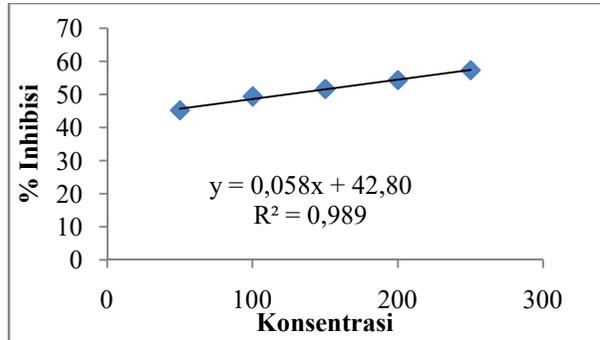
Langkah selanjutnya, dihitung % inhibisi larutan perbandingan kuersetin, sampel n-heksana, etil asetat, dan metanol yang dapat dilihat pada Tabel 4.3. Berdasarkan %inhibisi yang diperoleh, dibuat grafik konsentrasi larutan (x) dan % inhibisi (y) menggunakan microsoft excel sehingga didapatkan persamaan regresi linier. Berikut persamaan regresi linier kuersetin dan ekstrak batang ara yang diperoleh.



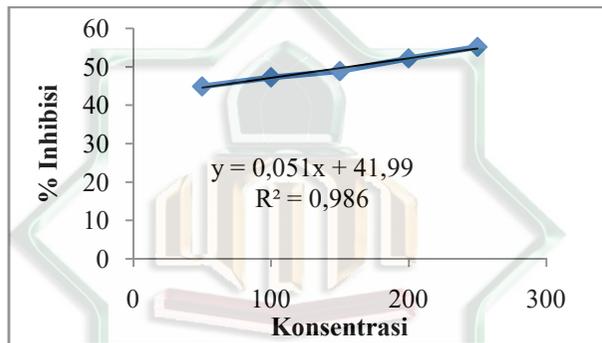
Gambar 4.7

Persamaan regresi linier kuersetin

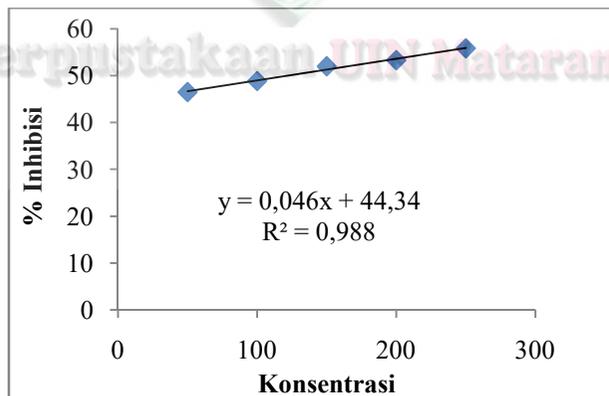
¹⁰⁷Yuhernita dan Juniarti, “Analisa Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi sebagai Antioksidan” *Makara Sains*, Vol. 15, Nomor 1, Januari 2011, hlm. 48.



Gambar 4.8
Persamaan regresi linier n-heksana



Gambar 4.9
Persamaan regresi linier etil asetat



Gambar 4.10
Persamaan regresi linier metanol

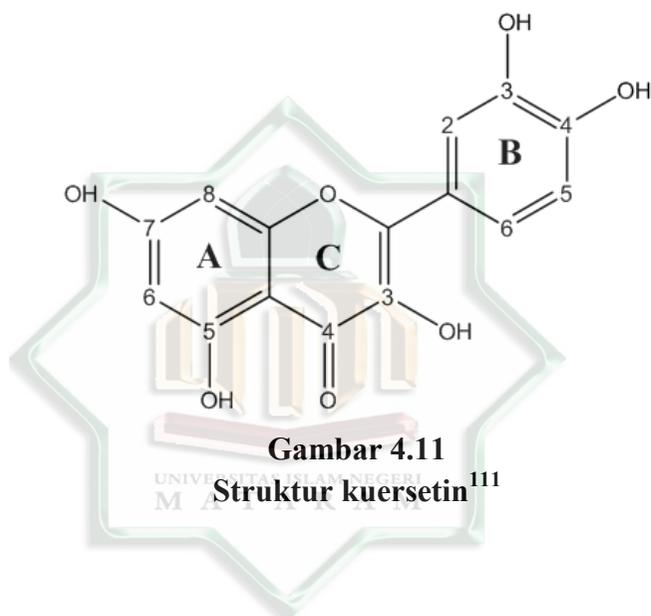
Berdasarkan perhitungan IC_{50} masing-masing ekstrak batang ara menunjukkan aktivitas antioksidan pada ekstrak n-heksana tergolong dalam antioksidan sedang dengan nilai IC_{50} sebesar 124,137 ppm, sedangkan ekstrak etil asetat termasuk antioksidan lemah dengan IC_{50} sebesar 157,058 ppm. Selain itu, ekstrak metanol batang ara memiliki aktivitas antioksidan sedang dengan nilai IC_{50} sebesar 123,034 ppm. Peredaman DPPH terjadi karena adanya senyawa yang memberikan atom hidrogen kepada DPPH radikal sehingga tereduksi menjadi DPPH-H. Reduksi DPPH menjadi DPPH-H disebabkan karena adanya donor hidrogen dari senyawa hidroksil. Semakin banyak gugus hidroksil bebas yang dapat menyumbangkan hidrogen, maka semakin banyak reduksi terhadap DPPH.¹⁰⁸ Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dinda Mudayani Nur pada tahun 2020, diketahui bahwa ekstrak buah ara memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat pada ekstrak toluena dengan nilai IC_{50} sebesar 0,75 ppm. Jadi dapat disimpulkan bahwa kandungan antioksidan pada buah ara kemungkinan lebih tinggi dibandingkan dengan batang ara. Hal ini bisa dilihat dari hasil uji fitokimia pada ekstrak batang ara dengan pelarut yang berbeda hanya menunjukkan positif pada senyawa golongan alkaloid dan tanin saja, sehingga nilai aktivitas antioksidannya hanya tergolong sedang.

Aktivitas antioksidan erat kaitannya dengan kandungan metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan memiliki korelasi terhadap kandungan senyawa metabolit sekunder. Semakin tinggi kandungan senyawa yang terdapat pada sampel berbanding terbalik dengan nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} yang rendah menandakan bahwa pada konsentrasi tersebut mampu meredam radikal bebas DPPH sebanyak 50%.¹⁰⁹

¹⁰⁸Istiqomah, "Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Kulit Batang Kesambi (*Schleicera oleosa* (Lour) Oken) Menggunakan Metode Ekstraksi Bertingkat", (*Skripsi*, FTK UIN Mataram, Mataram, 2019) hlm. 79.

¹⁰⁹Nina Salamah dan Erlinda Widyasari, "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kelengkeng (*Euphoria longan* (L) Steud) dengan Metode Penangkapan Radikal 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil", *Jurnal Pharmacia*, Vol. 5, Nomor 1, Maret 2021, hlm. 31.

Nilai IC_{50} kuersetin sebesar 4,975 ppm termasuk dalam aktivitas antioksidan sangat kuat. Struktur senyawa kuersetin memiliki gugus hidroksil (-OH) yang menyebabkan kuersetin memiliki bioaktivitas, salah satunya sebagai antioksidan. Reaksi reduksi radikal bebas terjadi dengan adanya atom hidrogen yang didonorkan oleh senyawa antioksidan dari gugus hidroksil, sehingga senyawa yang memiliki gugus hidroksil memiliki antioksidan yang sangat kuat.¹¹⁰



Gambar 4.11
Struktur kuersetin¹¹¹

Perpustakaan UIN Mataram

¹¹⁰Bambang Cahyono, dkk., "Penentuan Aktivitas Antioksidan Senyawa Kuersetin dan Ekstrak Lengkuas Menggunakan HPLC dan UV-Vis" *Journa of Chemistry*, Vol. 2, Nomor 8, Januari 2021, hlm. 25.

¹¹¹Eva Maria Widyasari, dkk., "Karakteristik Fisiko-Kimia Senyawa Bertanda ^{99m}Tc-Kuersetin" *Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia*, Vol. 20, Nomor 1, Februari 2019, hlm. 11.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai skrining fitokimia dan uji antioksidan batang tanaman ara (*Ficus racemosa* L.) menggunakan metode DPPH, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil skrining fitokimia ekstrak batang ara mengandung senyawa alkaloid pada pelarut n-heksana dan mengandung senyawa tanin pada pelarut metanol.
2. Ekstrak n-heksana memiliki nilai IC_{50} sebesar 124,137 ppm termasuk dalam antioksidan sedang, ekstrak etil asetat memiliki nilai IC_{50} sebesar 157,058 ppm tergolong dalam antioksidan lemah, sedangkan ekstrak metanol memiliki nilai IC_{50} sebesar 123,043 ppm termasuk aktivitas antioksidan sedang.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka untuk penelitian selanjutnya, disarankan melakukan pengujian dengan metode maserasi yang berbeda. Selain itu, melakukan uji lanjut berupa isolasi untuk mengetahui struktur senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan pada batang ara.

Perpustakaan UIN Mataram

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Sumbono, *Biomolekul*, Yogyakarta: Deepublish, 2019, hlm.99.
- Andy Kurniawan, “Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Rdikal 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) dan Penetapan Kandungan Fenolik Total Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanolik Herba Seledri (*Apium graveolens L.*), (*Skripsi*, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Yogyakarta, 2011), hlm. 46.
- Anindi Lupita N., Jannatun Na’imah, Riskha Aulia, *Pengantar Fitokimia*, Jawa Timur: CV. Penerbit Qiara Media, 2020, hlm. 9.
- Anita Rani Shiksharti dan Stuti Mittal, “Ficus RacemosaLinn: Phytochemistry, Traditional Uses and Pharmacological Properties: A Review” *International Journal of Recent Advances on Pharmaceutical Resarch*. 4.2011, hlm. 6.
- Anuraga Jayanegara, dkk.,*Komponen Antinutrisi pada Pakan*, Bogor: IPB Press, 2019, hlm. 1.
- Asri Widyasanti, Dadan Rohdiana, dan Novriana Ekatama, “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Teh Putih (*Camellia sinesis*)dengan Metode DPPH (2,2 diphenyl-1-picrylhidrazil)”, *Fortech*, Vol. 1, Nomor 1, 2016, hlm. 6.
- Azizah dan Faramayuda, “Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl₃ pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobromacacao L.*)”, *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol. 2, Nomor 2, 2014, hlm. 48.
- Bagas Purwantoro, “ Uji Aktivitas Antioksidan Isolat Steroid Hasil Kromatografi Lapous Tipis Fraksi n-heksana *Hydrilla verticillata*”, (*Skripsi*, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Malang, 2019), hlm. 10.
- Bahriul Putrawan, Nurdin Rahman, dan Anang Wahid M. Diah, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygum polyantum*)dengan menggunakan DPPH”. *Jurnal akademia kimia*. Vol. 3, Nomor 3, 2014, hlm. 143.
- Baiq Ayu Aprilia Mustariani, dan Baiq Rauhil Hidayanti, “Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Renggak (*Amomum dealbatum*) dan Potensinya sebagai Antioksidan”, *Jurnal SPIN*, Vol. 3, Nomor 2, 2021, hlm. 145.
- Bambang Cahyono, Christiana Suci Prihantini, Meiny Suzery, dan Damar Nurwahyu Bima, “Penentuan Aktivitas Antioksidan Senyawa

- Kuersetin dan Ekstrak Lengkuas Menggunakan HPLC dan UV-Vis” *Journa of Chemistry*, Vol. 2, Nomor 8, Januari 2021, hlm. 25.
- Beladiena Citra Siregar, Welly Darwis, dan Mardhatillah Sariyanti, “Uji Efektifitas Akar Tanaman Lauh Putih (Ficus racemosaL.) terhadap Bakteri Escherichia coli dan Shigella dysenteriae Penyebab Diare”, *Jurnal Kedokteran Raflesia*, Vol. 5, Nomor 1, 2019, hlm. 55.
- Bhogaonkar, Chavhan, dan Kanerkar, “Nutritional Potential of Ficus racemosa L. Fruits”, *Bioscience Discovery*, Vol. 5, Nomor 2, 2014, hlm. 150.
- Blois, M.S, “Antioxidan Determination by the Use of a Stable Free Radical”. *Nature*, 181, hlm. 1191-1200.
- Deli Silvia, Kezhia Katarina, Stefanny Agness Hartono, Vanessa Anastasia, dan Yunita Susanto, “Pengumpulan Data Base Sumber Antioksidan Alami Alternatif Berbasis Pangan Lokal di Indonesia”. *Surya Octagon Interdisciplinary Journal of Technology*. Vol.1, Nomor 2, 2016, hlm. 183.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Farmakope Herbal Indonesia Edisi Kedua*, Jakarta: Ditjen POM RI, 2017, hlm. 528.
- Dewa Gede Eka Prayoga, Komang Ayu Niacianitri, dan Ni Nyoman Puspawati, “Identifikasi Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Daun Pepe (Gymnema reticulatum Br.) pada Berbagai Jenis Pelarut”, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol. 8, Nomor 2, hlm. 115.
- Dewi Nur Sukma Purqoti, Zaenal Arifin, Dian Istiana, Ilham, Baiq Ruli Fatmawati, dan Harlina Putri Rusiana “Sosialisasi Konsep Penyakit Diabetes Melitus untuk Meningkatkan Pengetahuan Lansia tentang Diabetes Melitus”, *Jurnal Abysara*, Vol. 3, Nomor 1, Juli 2022, hlm. 72.
- Didit Purwanto, Syaiful Bahri, dan Ahmad Ridhay, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Purnajiwa (Kopsia araborea Blume) dengan Berbagai Pelarut”, *Jurnal Riset Kimia*, Vol. 3, Nomor 1, 2017, hlm. 27.
- Dinda Mudayani Nur, “Studi Literatur Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Ara (Ficus racemosa L.)”, (Karya Ilmiah, Program Studi Diploma-III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda, Samarinda 2020), hlm. 38.
- Dungir, G.S., “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fenolik dari Kulit Buah Manggis (Garciana Mangostana L), *Jurnal MIPA UNSRAT*, Vol. 1, nomor 1, 2012, hlm. 11.

- Dyah Novita Sari Tarakanita, Trisnu Satriadi, dan Ahmad Jauhari, “Potensi Keberadaan Fitokimia Kamalaka (*Phyllanthus emblica*) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian Tempat Tumbuh”, *Jurnal Sylva Scientiae*, Vol. 2, Nomor 4, Agustus 2019, hlm. 649.
- Elur Lonteng, Adithya Yudistira, dan Defny Wewengkang, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Karang Lunak *Klyxum Sp* yang Dikoleksi dari Desa Tumbak Kecamatan Posumaen Minahasa Tenggara”, *Pharmakon*, Vol. 9, Nomor 2, 2020, hlm. 207.
- Endarini, L.H, *Farmakologi dan Fitokimia*, Jakarta: Kementerian agama kesehatan republik Indonesia, 2016.
- Euis Reni Yuslianti, *Pengantar Radikal Bebas dan Antioksidan*, Yogyakarta: Deepublish, 2018, hlm. 50.
- Eva Maria Widyasari, Maula Eka Sriyani, Isti Daruwati, Im Halimah, dan Witi Nuraeni, “Karakteristik Fisiko-Kimia Senyawa Bertanda ^{99m}Tc-Kuersetin” *Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia*, Vol. 20, Nomor 1, Februari 2019, hlm. 11.
- Fathiyawati, “Uji Toksikitas Ekstrak Daun *Ficus Racemosa* terhadap *Artemia Salina* Leach dan Profil Kromatografi Lapis Tipis, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, 2008, hlm. 3.
- Ghozaly, “Uji aktivitas Antioksidan Ekstrak n-heksana, Etil Asetat, dan Metanol dari Varietas Umbi Wortel; (*Daucus carota* L.) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)”, *Saintech Farma Jurnal Ilmu Kefarmasian*, Vol. 9, Nomor 2, 2016, hlm. 13.
- Handayani, “Analisis Kualitas Kimia Susu Pasteurisasi dengan Penambahan Sari Buah Sirsak”, *Skripsi*, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar, Makasaar, 2015, hlm. 17.
- Harbone JB, *Metode Fitokimia*, terj. Kosasih Padwaniata, Bandung: ITB Press, 1987, hlm. 110.
- Harizul Rivia, Ernita, Widiya, “Pengaruh Perbandingan Pelarut Etanol-Air terhadap Kadar Senyawa Fenolat dan Daya Antioksidan dari Ekstak Daun Sirsak (*Annona muricata* L)”, *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. Vol. 18, Nomor 1, 2013, hlm. 35.
- Hasby, Nurhafidhah, Mauliza, Julina Wati, dan Rifvia Adelina, *Pemanfaatan Metabolit Sekunder dalam Berbagai Bidang*, Jawa Tengah: Lakeisha, 2019, hlm. 58.

- Hermanto, “Uji Bioaktivitas Fraksi n-Heksana, Etil Asetat, dan Metanol Daun *Annona glabra* L. Dengan Metode Brine Shrimp Letality Test”, *Skrripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Yogyakarta, 2011, hlm. 22.
- Idza N. Sastrawan, Meiske Sangi, dan Vanda Kamu, “Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Adas (*Foeniculum vulgare*) Menggunakan Metode DPPH”, *Jurnal Ilmiah Sains*, Vol. 13, Nomor 2, 2013, hlm. 110.
- In Nurjannah, “Skrining Fitokimia dan Uji Antibakteri Ekstrak Kombinasi Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) dan Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai Zat Aktif pada Sabun Antibakteri”, *Skrripsi*, FTK UIN Mataram, Mataram, 2022, hlm. 34.
- Ilmiati Illing, Wulan Safitri, dan Erfiana, “ Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengen”, *Jurnal Dinamika*, Vol. 8, Nomor 1, 2017, hlm. 18.
- Irwan Sudarmanto dan Tati Suhartati, “Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid pada Kulit Akar Tanaman Ara (*Ficus racemosa* L.)”, *Jurnal Kesehatan*, Vol. VI, Nomor 2, 2015, hlm. 137.
- Istiqomah, “Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Kulit Batang Kesambi (*Schleichera oleosa* (Lour) Oken) Menggunakan Metode Ekstraksi Bertingkat”. *Jurnal SPIN*, Vol. 3, Nomor 1, 2021, hlm. 26.
- Julianto, T.S., *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*, Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia, 2019, hlm. 38.
- Kementrian Kesehatan RI, *Farmakope Herbal Indonesia*, Jakarta: Kementrian Kesehatan RI, 2017, hlm. 6.
- Khusnul Khotimah, “Skrining fitokimia dan Identifikasi Metabolit Sekunder Senyawa Karpain pada Ekstrak Metanol dan carica pubescenlennedan K.Koch dengan LC/MS”, Tesis, *UIN Malang*, 2016, hlm. 27.
- Leny Heliawati, *Kimia Organik*, (Bogor: Universitas Pakuan Bogor, 2018), hlm. 140.
- Liza Meutia Sari, *Aktivitas Antioksidan dan Sitoksisitas Biji Pinang pada Karsinoma Sel Skuamosa Mulut*, Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2019, hlm. 23.
- Made Aditya Dharma, K.A Nocianitri, dan Ni Luh Ari Yusarini, “Pengaruh Metode Pengeringan Simplisia terhadap Kapasitas Antioksidan Wedang Uwuh”, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol. 9, Nomor 1, 2020, hlm. 89.

- Mafida Wahyuningrum, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mangrove (*Excoecaria agallocha* L.) dengan Ekstraksi Bertingkat”, (*Skripsi*, Universitas Brawijaya Malang, Malang, 2017), hlm. 46.
- Maria Aloisia Uron Leba, *Ekstraksi dan Real Kromatografi*, Yogyakarta: Deepublish, 2017, hlm. 3.
- Maria Ulfah, Praptining Rahayu, dan Lussana Rossita Dewi, “Kajian Morfologi Tumbuhan pada Spesies Tanaman Lokal Berpotensi Penyimpanan Air: Konservasi Air di Karangmanggis, Boja, Kendal, Jawa Tengah”, *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, Vol. 1, Nomor 3, 2015, hlm. 418.
- Meiske Sangi, Max R. J. Runtuwene, Henry E. I. Simbala, dan Veronica M. A. Makang, “Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara”. *Jurnal Chem. Prog*, Vol. 1, Nomor 1, 2008, hlm. 51.
- Metsiana Fri Yulirna Buriko, “Analisis Kadar Senyawa Alkaloid dan Tanin Ekstrak Daun Arogo”, (*Skripsi*, FKIP Universitas Tadulako, Palu, 2022), hlm. 38.
- Mimi Adhariani, Mamay Maslahat, dan RTM Sutamihardja, “Kandungan Fitokimia dan Senyawa Katinon pada Daun Khat Merah (*Catha edulis*), *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, Vol. 8, Nomor 1, 2020, hlm. 38.
- Muhammad Deky Satria, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-heksana Buah Lakum (*Cayratia trifolia*) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil), (*Skripsi*, universitas Tanjungpura Pontianak, Pontianak, 2013), hlm. 5.
- Muhammad Rizal Ramadhan, I Desak Putu Kartika Pratiwi, dan Ni Made Indri Hapsari Arihantana, “Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Tin (*Ficus racemosa* Linn) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923”, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol. 9, Nomor 1, hlm. 38.
- Nina Salamah dan Erlinda Widyasari, “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kelengkeng (*Euphoria longan* (L) Steud.) dengan Metode Penangkapan Radikal 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil”, *Jurnal Pharmacia*, Vol. 5, Nomor 1, Maret 2015, hlm. 31.
- Ni Wayan Martiningsih, Gede Agus Beni Widana, dan Putu Lilik Pratami Krisiyanti, “Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata*) dengan Metode DPPH” *Jurnal Undiksha*, Vol. 10, Nomor 7, Agustus 2016, hlm. 336.

- Nova Fridalni, Guslinda, Aida Minropa, Febriyanti, dan Vivi Syofia Sapardi “Pengenalan dini penyakit degeneratif”, *Jurnal Abdimas Sainika*, Vol. 1, Nomor 1, 2019, hlm 130.
- Nurul Azisyah, “Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak n-heksana Daun Kayu Bitti (*Vitex cofassus*) dan Uji Antibakteri terhadap *Stphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*”, (*skripsi*, UIN Alauddin Makassar, Makassar, 2016), hlm. 12.
- Nurwardian Aulyawati, Yahdi, dan Novia Suryani “Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Rambut Jagung Manis (*Zea mays ssaccharata* Strurf) Menggunakan Metode DPPH”, *Jurnal SPIN*, Vol. 3, Nomor 2, 2021, hlm. 134.
- Paraksh Deep, Amrit Kr. Singh, Md. Tahir Ansari, dan Prashant Raghav, “Pharmacological Potential of *Ficus racemosa*”, *International Journal of Phammaceutical Science Review and Research*, Vol. 22, Nomor 1, 2013, hlm. 13.
- Partomuan Simanjuntak, Titi Parwati, Lisyia Evi Lenny, Swasono R. Tamat, dan Retno Muwarni, “Isolasi dan Identifikasi Antioksidan dari Ekstrak Benalu Teh (*Scurula Oortiana* (Korth Danser)”, *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, Vol. 5, Nomor 1, 2019, hlm. 19.
- Puspita Sari, “Aktifitas antioksidan suplemen herbal daun sirsak (*AnnonaMuricata*) dan kulit manggis (*Garcinia mangostana*)”, *Kajian pustaka. In pressPangan dan argoindusti*, Vol. 4, Nomor 1, 2016, hlm. 283.
- Putri Irma Nur'amala, “ Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Kecipir (*Psophocarpus tetragonolabus* L) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil)”, (*Skripsi*, UIN Raden INTN Lampung, Lampung, 2019), hlm. 28.
- Rahman Mukti Aji, “Uji Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Daging Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera*)Menggunakan Metode DPPH (1,1-Dyphenyl-2-picryhidrazil)”, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta, 2014, hlm. 21.
- Ria Maulida dan Any Guntarti, “Pengaruh ukuran Partikel Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) terhadap Rendemen Ekstrak dan Kandungan Total Antosianin”, *Pharmaciana*, Vol. 5, Nomor 1. Mei 2015, hlm. 10.

- Richard Andrison, “Uji aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH Ekstrak Bromelan Buah Nanas” (*Skripsi*, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Yogyakarta, 2016).
- Rizkito Bay Halimu, Rieny S. Sulitijowati, dan Lukman Mile, “Identifikasi Kandungan Tanin pada *Sonneratia Alba*”, *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, Vol. 5, Nomor 4, Desember 2017, hlm. 96.
- Robert Kurniawan dan Budi Yuniarto, *Analisis Regresi: Dasar dan Penerapannya dengan R Edisi Pertama*, (Jakarta: KENCANA, 2016), hlm. 22.
- Romadanu, Siti Hanggita Rachmawati, dan Shanti Dwita Lestari, “Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Lotus”, *Jurnal Fishtech*, Vol. 3, Nomor 1, November 2014, hlm. 3.
- Rosnani Nasution dan Mustanir, “Uji Antiobesitas dari Tumbuhan Famili Moraceae: *Ficus racemosa* dan *Morus Alba*”, *Oriental Journal of Chemistry*, Vol. 32, Nomor 5, 2016, hlm. 2693.
- Rubangi Al Hasan, Ogi setiawan, I Wayan Widhana Susila, Ali Setyayudi, dan M. Hidayatullah, *Pengetahuan Tanaman Obat Masyarakat Nusa Penida, Jawa Barat: CV Jejak*, anggota IKAPI, 2022, hlm. 38.
- Sadeli dan Richard Andrison., “Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) Ekstrak Bromelian Buah Nanas (*Ananas comosus L.*)”, *Skripsi*, Program Sarjana Studi Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Yogyakarta, 2016.
- Sari Afriani, Nora Idiawati, Lia Destiarti, dan Lucy Arianie, “Uji Aktivitas Antioksidan Daging Buah Asam Paya (*Eleiodoxa conferta* burret) dengan metode DPPH dan Tiosianat”, *JKK*. Vol. 3, Nomor 1, 2014, hlm 49.
- Selpida Handayani, Ida Kurniawati, dan Faradiba Abdul Rasyid, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Karet Kebo (*Ficus elastica*) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)”, *Jurnal Farmasi Galenika*, Vol. 6, Nomor 1, 2020, hlm. 144.
- Simaramare, “Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd)”, *Jurnal Farmasi*, Vol. 11, Nomor 1, 2014, hlm. 122.
- Sitepu, “Pengaruh variasi metode ekstraksi secara maserasi dan dengan alat soxhlet terhadap kandungan kurkuminoid dan minyak atsiri

- dalam ekstrak etanolik kunyit (*Curcuma Domestica*)” *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, Yogyakarta, 2010, hlm. 19.
- Stefan I Liochev, “Reactive Oxygen Species and The Free Radical Theory of Aging”, *Free Radical Biology and Medicine*, 60, 2013, hlm. 1.
- Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: Penerbit Alfabeta, 2017, hlm.16.
- Sulistiawati, “Daya Antioksidan dari Ekstrak buah Mangrove *Cerrios decandra* dengan Menggunakan Variasi Pelarut”, *Skripsi*, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang, Malang, 2017, hlm. 26.
- Sunil Kumar Shah, Gopal Garg, Deenanat Jhade, dan Haris Pandey, “*Ficus racemosa* Linn. Its Potentials Food security and Rular Medicinal Management”, *Journal of Pharmaceutical Science and Research*, Vol. 8, Nomor 5, 2016, hlm. 317.
- Suresh Kumar dan Kumaresan, “Studies on The Synthesis, Structural Characterization, Antimicrobial and DPPH Radical Scavenging Activity of The Co-crystals Caffeine: Cinnamic Acid and Caffeine Eosin Dehydrate”, *Journal of Molecular Structure*, 2013, hlm. 88.
- Suryani, M. Permana, dan A. Jambe, “Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Kandungan Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia Pinnata*)”, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol. 5, Nomor 1, 2015, hlm. 10.
- Syamsuri Syakri, Mukhriani, Khairun Nisa, dan St. Aisyah S., “Review Artikel: Potensi Kearifan Lokal Tanaman *Ficus* Sebagai Antioksidan”, *Jurnal Kesehatan*, Vol. 14, Nomor 1, 2021, hlm. 25.
- Tjuk Imam Restiadi, *Pakan Alternatif dan Pengaruhnya pada Reproduksi Itik Lokal*, Sulawesi Tengah: CV. Feniks Muda Sejahtera, 2022, hlm. 84.
- Ummah, “Ekstraksi dan Pengujian Aktivitas Antibakteri Senyawa Tn in pada Daun Belimbing Wulush (*Averrhoa bilimbi* Linn)”, (*Skripsi*, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Malang, 2010), hlm. 79.
- Virsa Handayani, Aktsar Roskiana Ahmad, dan Miswati Sudir, “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) Menggunakan Metode DPPH”, *Jurnal Pharmaceutical Science and Research*, Vol. 1, Nomor 2, 2014, hlm. 88.

- Wherdasari, “Peran Antioksidan Bagi Kesehatan”, *Jurnal Biotek Mediasina Indonesia*. Vol. 3, Nomor 2, 2014, hlm. 59.
- Winayu Nurlita Gayatri, “Perbandingan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Ekstrak Etanol Biji Mahoni (*Swietenia macrophylla* king) Menggunakan Metode DPPH), (Skripsi, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta, Yogyakarta, 2021), hlm. 25.
- Yeni Nuraen dan Wida Darwiati, “Pemanfaatan Metabolit Sekunder Tumbuhan sebagai Pestisida Nabati pada Hama Tanaman Hutan”, *Jurnal Galam*, Vol. 2, Nomor 1, Maret 2021, hlm. 10.
- Yuhernita, “Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi sebagai Antioksidan”, *Makara Sains*. Vol. 15, Nomor 1, 2011, hlm. 48.
- Yuli Kusuma Dewi, “Potensi Kacang Kude, Kayu Manis, dan Kulit Jeruk Nipis sebagai Bahan Baku Minuman Fungsional Berbasis Antioksidan”, *Jurnal Pharmascience*, Vol. 10, Nomor 1, 2023, hlm. 62.
- Almahdievan.wordpress,
<https://images.app.goo.gl/cqsw1GLgmUA5zync6>, diakses tanggal 1 November 2022, pukul 21.56.
- Edubio: Flavonoid,
<https://www.edubio.info/2015/01/flavonoid.html?m=1>, diakses tanggal 1 November 2022, pukul 21.29.
- Molekul Struktur Kimia Steroid Bahan Kimia Senyawa Kimia,
<https://www.pngwing.com/id/free-png-cnqcr>, diakses tanggal 1 November 2022, pukul 21.41.
- Mr. Bob Blog, <http://prauniversitas.blogspot.com/2014/06/?m=1>, diakses tanggal 1 November 2022, pukul 21.33.
- Natoxaq, “Saponins-amphipathic glycosides”, dalam <https://natoxaq.ku.dk/toxin-of-the-wqqk/saponin/>, diakses tanggal 27 Januari 2023, pukul 21.08.
- Reserach Gate: *Chemical Structure Of DPPH*,
https://www.researchgate.net/figure/Chemical-structures-of-DPPH-1-1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl-11-Unpaired-electron-was_fig1_315322152, diakses tanggal 21 Desember 2022, pukul 11.33.

Saya

Cinta

Farmasi,

<https://sayacintafarmasi.wordpress.com/2011/03/27/21/>,
tanggal 1 November 2022, pukul 21.25.

diakses



Perpustakaan UIN Mataram



LAMPIRAN

Perpustakaan UIN Mataram

Lampiran 1: Dokumentasi Penelitian

A. Pengumpulan Sampel



B. Penyiapan Sampel

1. Pencucian



2. Pengeringan



3. Pembuatan simplisia kering



4. Perhitungan kadar air



5. Ekstraksi



Maserasi n-heksana



penyaringan



filtrat n-heksana



Maserasi etil asetat



penyaringan



filtrat etil asetat



Maserasi metanol



penyaringan



filtrat metanol



Evaporasi



ekstrak n-heksana



Evaporasi etil asetat



ekstrak etil asetat



Evaporasi metanol



ekstrak metanol

C. Skrining Fitokimia

1. Ekstrak n-heksana



Uji alkaloid



uji flavonoid



uji saponin



Uji tanin



Uji Steroid



Uji terpenoid

2. Ekstrak etil asetat



Uji alkaloid



uji flavonoid



Uji Saponin



Uji Tanin



Uji Steroid



Uji Terpenoid

3. Ekstrak metanol



AlkaloidMayer



Alkaloid Wagner



Alkaloid Dragendorff



Uji Flavonoid



Uji Saponin



Uji Tanin



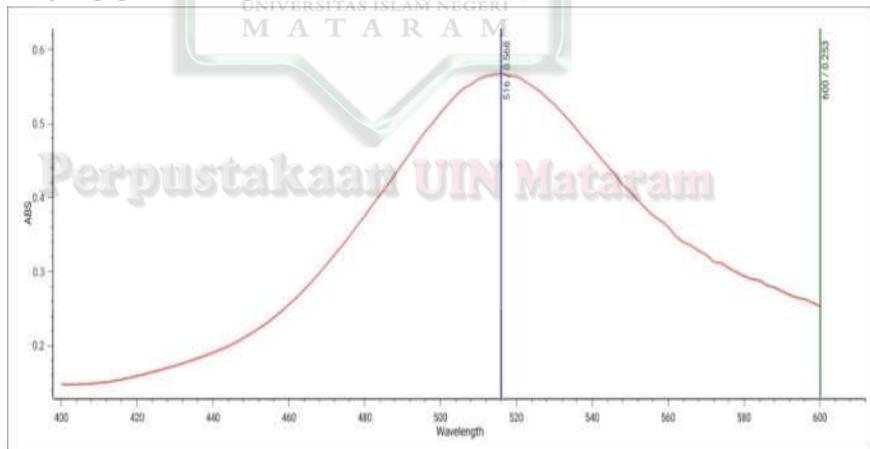
Uji Steroid



Uji Terpenoid

D. Uji Antioksidan

1. Panjang gelombang maksimum (516 nm)



Sample	ABS(516)	ABS(600)
DPPH PG 1	0.568	0.253

2. Larutan induk



DPPH 100 ppm



kuersetin 100 ppm

n-heksana 500 ppm etil asetat 500 ppm



metanol 500 ppm

3. Larutan seri



Kuersetin



n-heksana



Etil asetat



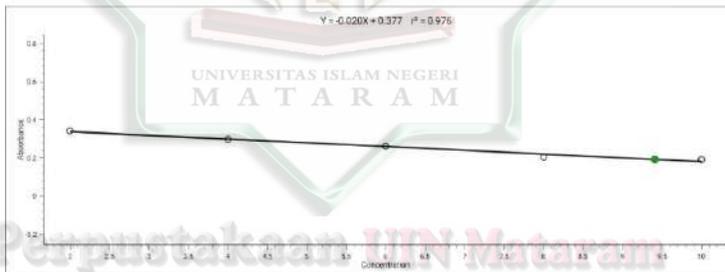
Metanol

4. Pengukuran absorbansi

1. Kuersetin

Quant_5_23_2023_2:21:39_PM 1 / 2
 23-May-2023 02:25 PM Instrument Serial #: 9ABX211026
 Method name: kuersetin u1 23-May-2023_C Instrument model: GENESYS 150
 Method created: 23-May-2023 02:21 PM Software Package Version: 2.2 Signature:
 Method updated: 23-May-2023 02:25 PM

Quant method parameters
 Equation $Y = -0.020X + 0.377$
 R² 0.98
 λ 516 nm
 Reference λ



Standard	Absorbance(λ)	Concentration [ppm]
Standard 1	0.342	2.000
Standard 2	0.297	4.000
Standard 3	0.261	6.000
Standard 4	0.205	8.000
Standard 5	0.192	10.000

U₁

Quant_5_23_2023_2:16:01_PM
 23-May-2023 02:19 PM
 Method name: kuersetin u2 23-May-2023_C
 Method created: 23-May-2023 02:15 PM
 Method updated: 23-May-2023 02:19 PM

Instrument Serial #: 9ASX221026
 Instrument model: GENESYS 150
 Software Package Version: 2.2

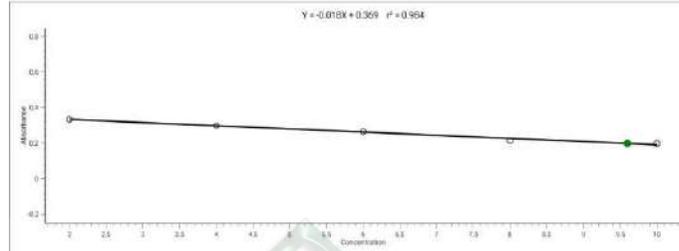
1/2

Signature:

Quant method parameters

Equation $Y = -0.018X + 0.369$
 R²: 0.98
 λ 516 nm

Reference λ



Standard	Absorbance(λ)	Concentration [ppm]
Standard 1	0.334	2.000
Standard 2	0.299	4.000
Standard 3	0.265	6.000
Standard 4	0.214	8.000
Standard 5	0.196	10.000

U₂

Quant_5_23_2023_2:12:36_PM
 23-May-2023 02:14 PM
 Method name: kuersetin u3 23-May-2023_C
 Method created: 23-May-2023 02:11 PM
 Method updated: 23-May-2023 02:14 PM

Instrument Serial #: 9ASX221026
 Instrument model: GENESYS 150
 Software Package Version: 2.2

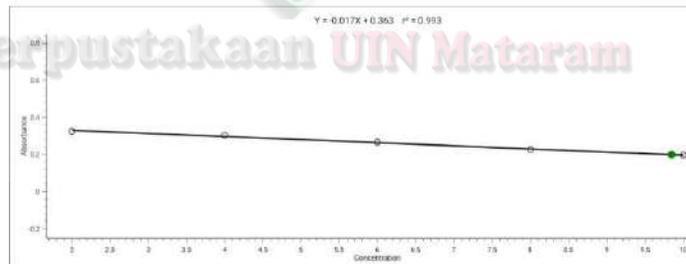
1/2

Signature:

Quant method parameters

Equation $Y = -0.017X + 0.363$
 R²: 0.99
 λ 516 nm

Reference λ



Perpustakaan UIN Mataram

Standard	Absorbance(λ)	Concentration [ppm]
Standard 1	0.325	2.000
Standard 2	0.302	4.000
Standard 3	0.267	6.000
Standard 4	0.226	8.000
Standard 5	0.196	10.000

U₃

Quant_5_23_2023_1-46:33_PM

23-May-2023 01:53 PM

Method name: Kuersatin u4 23-May-2023_C

Method created: 23-May-2023 01:45 PM

Method updated: 23-May-2023 01:53 PM

Instrument Serial #: 9A5X221026

Instrument model: GENESYS 150

Software Package Version: 2.2

Signature:

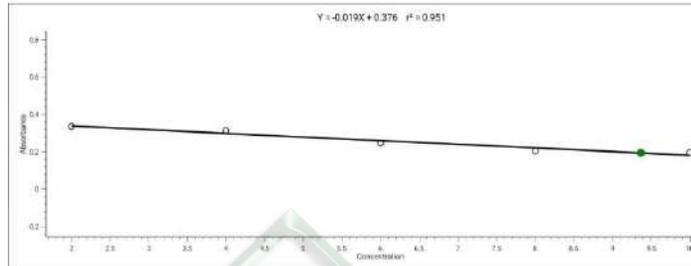
Quant method parameters:

Equation: $Y = -0.019X + 0.376$

R²: 0.95

λ: 516 nm

Reference A



Standard	Absorbance(λ)	Concentration [ppm]
Standard 1	0.336	2.000
Standard 2	0.313	4.000
Standard 3	0.248	6.000
Standard 4	0.205	8.000
Standard 5	0.195	10.000

U₄

Quant_5_23_2023_2-02:56_PM

23-May-2023 02:11 PM

Method name: Kuersatin u5 23-May-2023_C

Method created: 23-May-2023 02:02 PM

Method updated: 23-May-2023 02:11 PM

Instrument Serial #: 9A5X221026

Instrument model: GENESYS 150

Software Package Version: 2.2

Signature:

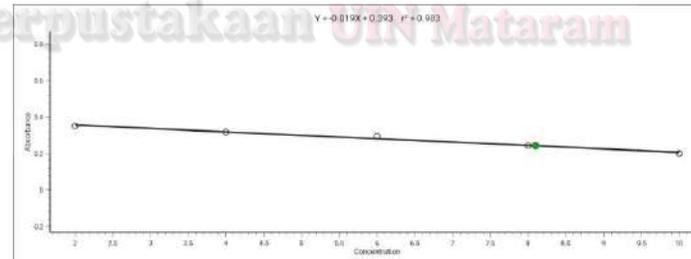
Quant method parameters:

Equation: $Y = -0.019X + 0.393$

R²: 0.98

λ: 516 nm

Reference A



Standard	Absorbance(λ)	Concentration [ppm]
Standard 1	0.350	2.000
Standard 2	0.318	4.000
Standard 3	0.294	6.000
Standard 4	0.243	8.000
Standard 5	0.201	10.000

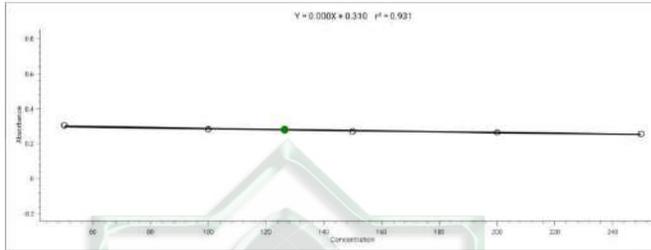
U₅

2. n-heksana

Quant_5_16_2023_11:14:52_AM 1 / 2
 16-May-2023 11:21 AM Instrument Serial #: 9A5X221026
 Method name: n-heksana U1 16-May-2023_C Instrument model: GENESYS 150
 Method created: 16-May-2023 11:11 AM Software Package Version: 2.2 Signature:
 Method updated: 16-May-2023 11:21 AM

Quant method parameters

Equation $Y = 0.000X + 0.310$
 R²: 0.93
 λ : 516 nm
 Reference λ



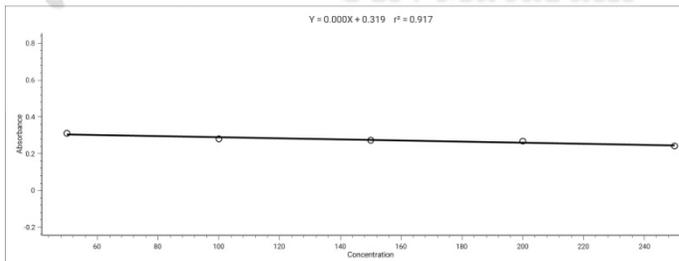
Standard	Absorbance(λ)	Concentration [ppm]
Standard 1	0.305	50.000
Standard 2	0.283	100.000
Standard 3	0.272	150.000
Standard 4	0.266	200.000
Standard 5	0.257	250.000

U₁

Quant_5_16_2023_11:28:33_AM 1 /
 16-May-2023 11:35 AM Instrument Serial #: 9A5X221026
 Method name: n-heksana U2 16-May-2023_C Instrument model: GENESYS 150
 Method created: 16-May-2023 11:27 AM Software Package Version: 2.2 Signature:
 Method updated: 16-May-2023 11:35 AM

Quant method parameters

Equation $Y = 0.000X + 0.319$
 R²: 0.92
 λ : 516 nm
 Reference λ



Standard	Absorbance(λ)	Concentration [ppm]
Standard 1	0.310	50.000
Standard 2	0.280	100.000
Standard 3	0.272	150.000
Standard 4	0.268	200.000
Standard 5	0.242	250.000

U₂

Quant_5_16_2023_11:07_PM

16-May-2023 01:41 PM

Method name: n-helxana U3 16-May-2023_C

Method created: 16-May-2023 01:12 PM

Method updated: 16-May-2023 01:41 PM

Instrument Serial #: 6ASX221026

Instrument model: GENESYS 150

Software Package Version: 2.2

Signature:

17

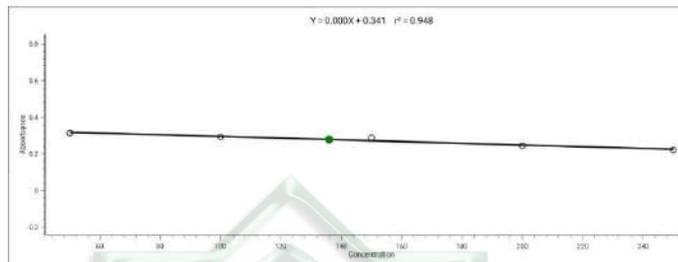
Quant method parameters

Equation $Y = 0.000X + 0.341$

r²: 0.95

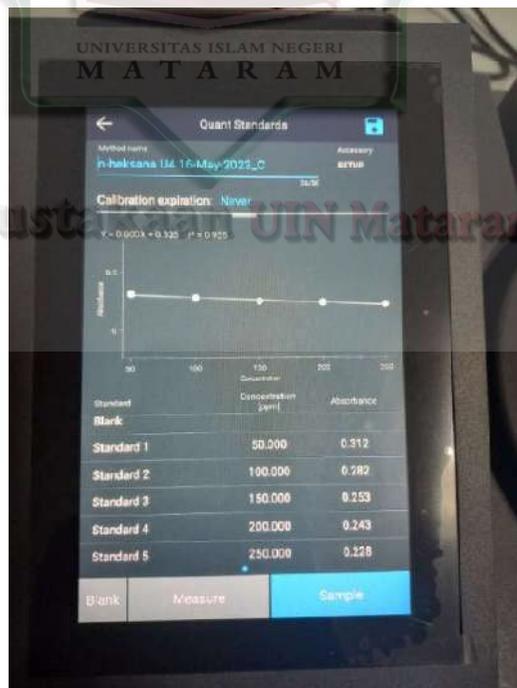
λ : 516 nm

Reference A



Standard	Absorbance(A)	Concentration [ppm]
Standard 1	0.314	50.000
Standard 2	0.292	100.000
Standard 3	0.288	150.000
Standard 4	0.246	200.000
Standard 5	0.222	250.000

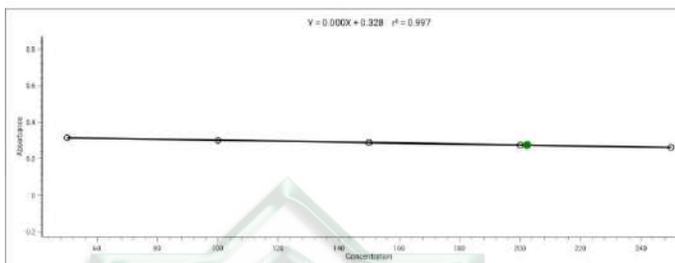
U₃



U₄

Quant_S_16_2023_3_35:40_PM 17
 16-May-2023 03:47 PM Instrument Serial #: 9ASX221026
 Method name: n-hexana U5 16-May-2023_C Instrument model: GENESYS 150
 Method created: 16-May-2023 03:34 PM Software Package Version: 2.2
 Method updated: 16-May-2023 03:46 PM Signature:

Quant method parameters
 Equation: $Y = 0.000X + 0.328$
 R²: 1.00
 λ: 516 nm
 Reference A

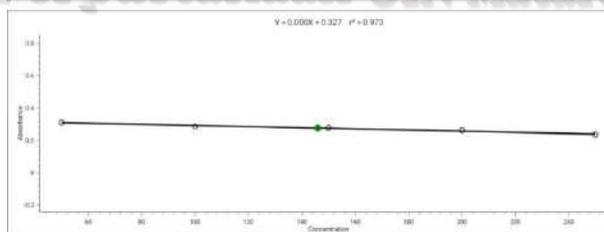


Standard	Absorbance(λ)	Concentration [ppm]
Standard 1	0.316	50.000
Standard 2	0.301	100.000
Standard 3	0.289	150.000
Standard 4	0.275	200.000
Standard 5	0.264	250.000

3. Etil asetat

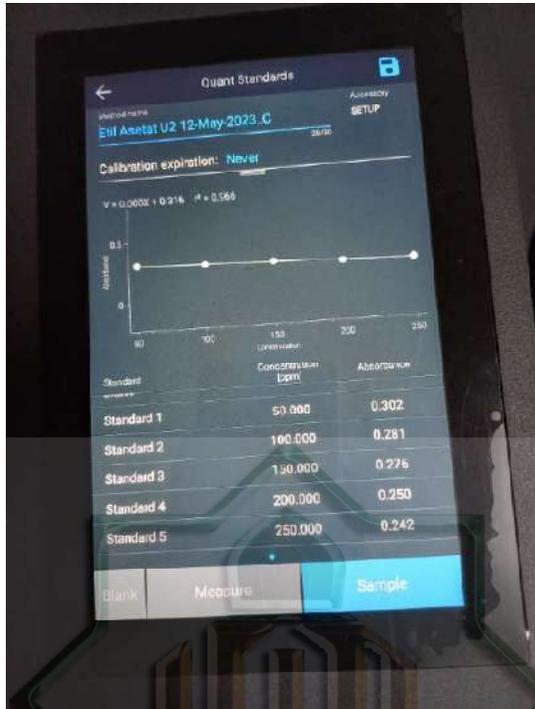
Quant_S_12_2023_1_43:41_PM 1)
 12-May-2023 01:39 PM Instrument Serial #: 9ASX221026
 Method name: EtA Asetat U1 12-May-2023_C Instrument model: GENESYS 150
 Method created: 12-May-2023 01:42 PM Software Package Version: 2.2
 Method updated: 12-May-2023 01:39 PM Signature:

Quant method parameters
 Equation: $Y = 0.000X + 0.327$
 R²: 0.97
 λ: 516 nm
 Reference A



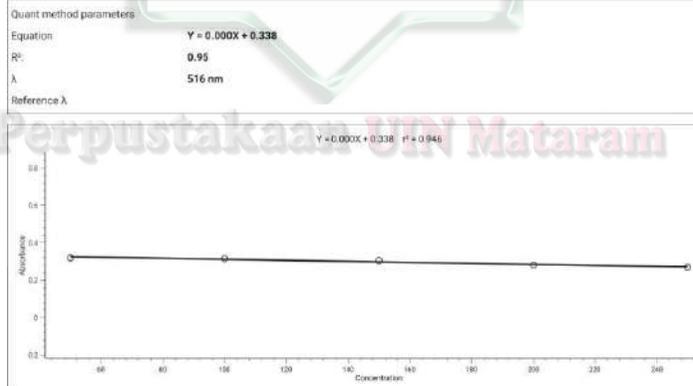
Standard	Absorbance(λ)	Concentration [ppm]
Standard 1	0.311	50.000
Standard 2	0.285	100.000
Standard 3	0.277	150.000
Standard 4	0.261	200.000
Standard 5	0.235	250.000

U₁



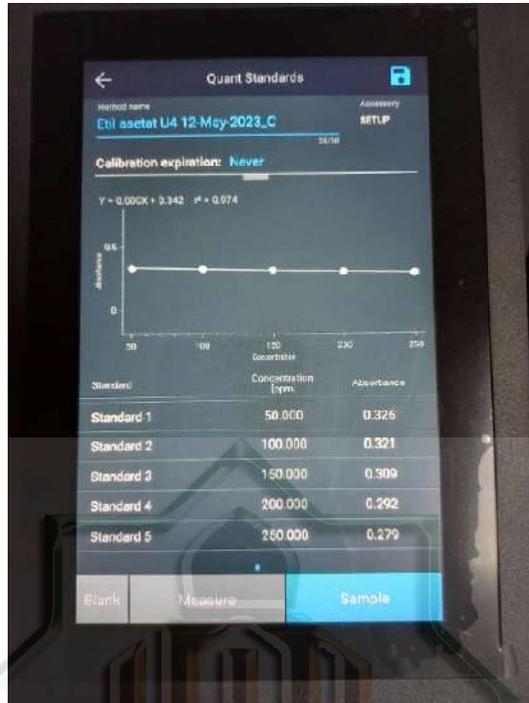
U₂

Quant_5_12_2023_11:18:57_AM
 12-May-2023 11:25 AM
 Method name: Etil Asetat U2 12-May-2023_C
 Method created: 12-May-2023 11:04 AM
 Method updated: 12-May-2023 11:26 AM
 Instrument Serial #: 9A5K221026
 Instrument model: GENESYS-150
 Software Package Version: 2.1.1
 Signature:



Standard	Absorbance(A)	Concentration [ppm]
Standard 1	0.319	50.000
Standard 2	0.316	100.000
Standard 3	0.304	150.000
Standard 4	0.282	200.000
Standard 5	0.271	250.000

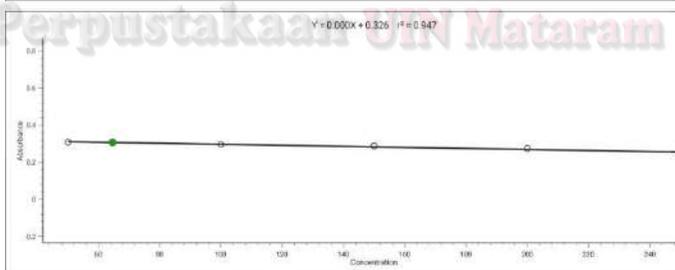
U₃



U₄

Quant_5_12_2023_12:20:46_PM
 12-May-2023 12:35 PM
 Method name: Etih Asetat U5 12-May-2023_C
 Method created: 12-May-2023 12:19 PM
 Method updated: 12-May-2023 12:34 PM
 Instrument Serial #: 6ASX221026
 Instrument model: GENESYS 150
 Software Package Version: 2.2
 Signature:

Quant method parameters
 Equation: $Y = 0.000X + 0.326$
 R²: 0.95
 λ: 516 nm
 Reference λ:



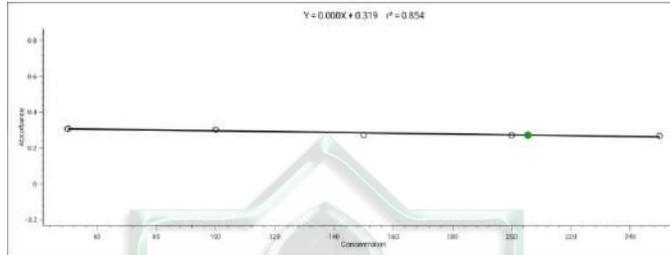
Standard	Absorbance(A)	Concentration [ppm]
Standard 1	0.308	50.000
Standard 2	0.296	100.000
Standard 3	0.287	150.000
Standard 4	0.274	200.000
Standard 5	0.247	250.000

U₅

4. Metanol

Quant_5_9_2023_12:10:47_PM 1/
 09-May-2023 01:13 PM Instrument Serial #: 9ASX221026
 Method name: metanol U1 09-May-2023_C Instrument model: GENESYS 150
 Method created: 09-May-2023 12:09 PM Software Package Version: 2.2 Signature:
 Method updated: 09-May-2023 12:10 PM

Quant method parameters
 Equation $Y = 0.000X + 0.319$
 R² 0.85
 λ 516 nm
 Reference λ

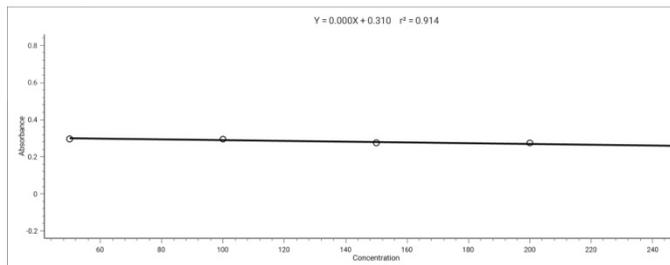


Standard	Absorbance(λ)	Concentration [ppm]
Standard 1	0.309	50.000
Standard 2	0.303	100.000
Standard 3	0.273	150.000
Standard 4	0.270	200.000
Standard 5	0.267	250.000

U₁

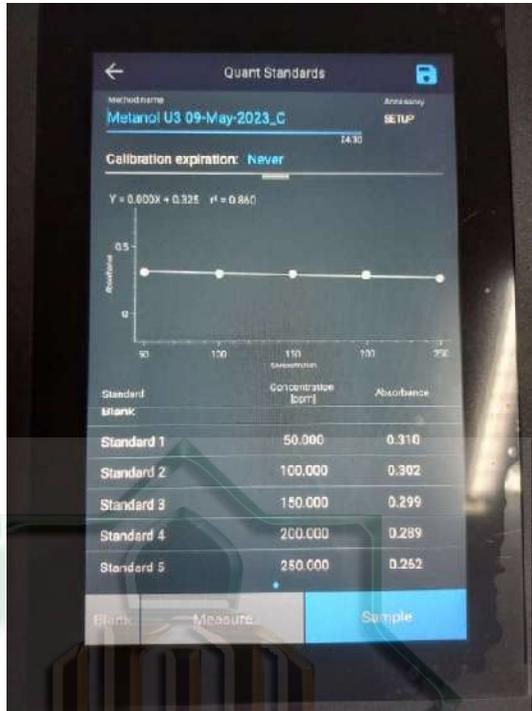
Quant_5_9_2023_1:42:10_PM 1
 09-May-2023 01:53 PM Instrument Serial #: 9ASX221026
 Method name: metanol u2 09-May-2023_C Instrument model: GENESYS 150
 Method created: 09-May-2023 01:41 PM Software Package Version: 2.2 Signature:
 Method updated: 09-May-2023 01:52 PM

Quant method parameters
 Equation $Y = 0.000X + 0.310$
 R² 0.91
 λ 516 nm
 Reference λ



Standard	Absorbance(λ)	Concentration [ppm]
Standard 1	0.296	50.000
Standard 2	0.295	100.000
Standard 3	0.275	150.000
Standard 4	0.274	200.000
Standard 5	0.255	250.000

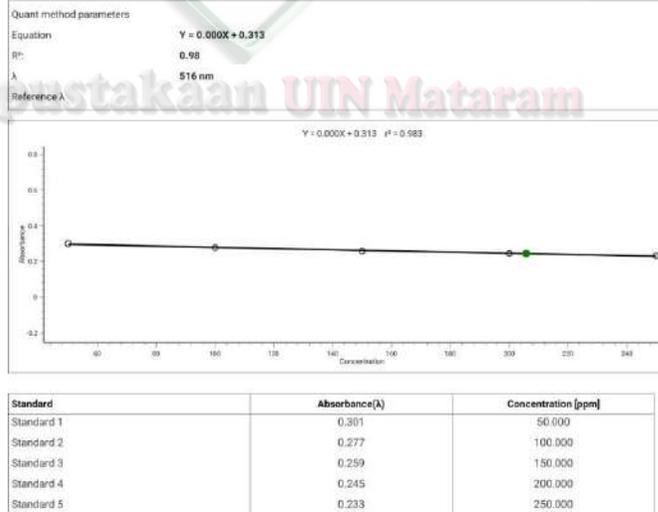
U₂



U₃

Quant_5_9_2023_2 55 05 PM
 09 May 2023 03:01 PM
 Method name: Metanol U3 09-May-2023_C
 Method created: 09-May-2023 02:54 PM
 Method updated: 09-May-2023 03:01 PM
 Instrument serial: 005X221020
 Instrument model: GENESYS 150
 Software Package Version: 2.2
 Signature:

1



U₄

Quant_5_9_2023_3 13:06_PM
09-May-2023 03:21 PM
Method name: Metanol U5 09-May-2023_C
Method created: 09-May-2023 03:12 PM
Method updated: 09-May-2023 03:21 PM

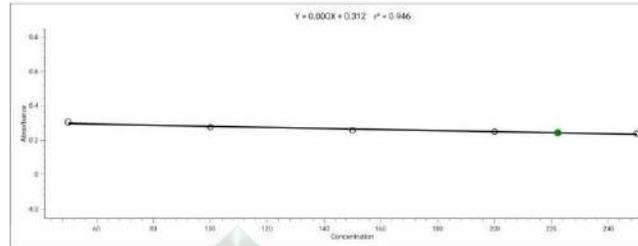
Instrument Serial #: SASX221026
Instrument model: GENESYS 150
Software Package Version: 2.2

Signature:

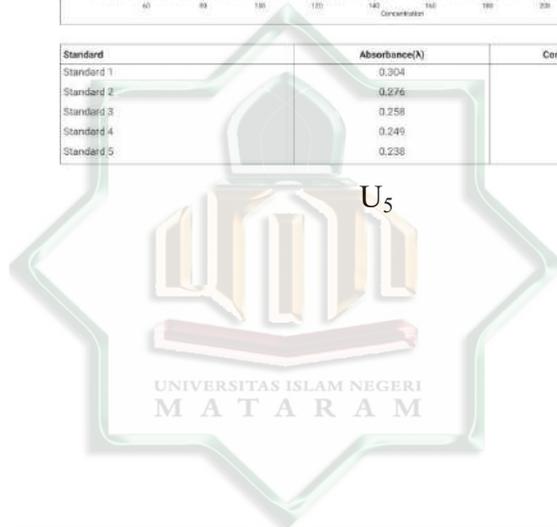
Quant method parameters

Equation $Y = 0.000X + 0.312$
R²: **0.95**
 λ **516 nm**

Reference λ



Standard	Absorbance(A)	Concentration (ppm)
Standard 1	0.304	50.000
Standard 2	0.276	100.000
Standard 3	0.258	150.000
Standard 4	0.249	200.000
Standard 5	0.238	250.000



Perpustakaan UIN Mataram

Lampiran 2: Perhitungan

A. Perhitungan Kadar Air

Diketahui: Berat cawan kosong = 38,1497 gram

Berat cawan + sampel = 41,1507 gram

Cawan + sampel U_1 = 40,9717 gram

Cawan + sampel U_2 = 40,9715 gram

Cawan + sampel U_3 = 40,9712 gram

w_1 = Berat awal

$$= (\text{Cawan} + \text{sampel}) - (\text{cawan kosong})$$

$$= (41,1507 - 38,1497) \text{ gram}$$

$$= 3,001 \text{ gram}$$

w_2 = Berat akhir

$$= (\text{Cawan} + \text{sampel kering}) - (\text{cawan kosong})$$

U_1 = (40,9717 - 38,1497) gram

$$= 2,822 \text{ gram}$$

U_2 = (40,9715 - 38,1497) gram

$$= 2,8218 \text{ gram}$$

U_3 = (40,9712 - 38,1497) gram

$$= 2,8215 \text{ gram}$$

Ditanyakan: % kadar air?

$$\% \text{ kadar air } U_1 = \frac{w_1 - w_2}{w_1} 100\%$$

$$= \frac{3,001 \text{ gram} - 2,822 \text{ gram}}{3,001 \text{ gram}} 100\%$$

$$= 5,9666\%$$

$$\% \text{ kadar air } U_2 = \frac{w_1 - w_2}{w_1} 100\%$$

$$= \frac{3,001 \text{ gram} - 2,8218 \text{ gram}}{3,001 \text{ gram}} 100\%$$

$$= 5,9713\%$$

$$\% \text{ kadar air } U_3 = \frac{w_1 - w_2}{w_1} 100\%$$

$$= \frac{3,001 \text{ gram} - 2,8215 \text{ gram}}{3,001 \text{ gram}} 100\%$$

$$=5,98\%$$

B. Perhitungan pembuatan larutan pereaksi

1. FeCl₃ 1%

FeCl₃ 1% dalam 10 mL

$$\begin{aligned} \text{Massa} &= \frac{\%}{100} V \\ &= \frac{1\%}{100} 10 \text{ mL} \\ &= 0,1 \text{ gram} \end{aligned}$$

C. Perhitungan pengenceran

1. Pembuatan larutan DPPH 100 ppm

$$\begin{aligned} \text{ppm} &= \frac{\text{mg}}{\text{L}} \\ 100 &= \frac{\text{mg}}{0,01 \text{ L}} \\ \text{Mg} &= 1 \\ &= 0,001 \text{ gram} \end{aligned}$$

2. Pembuatan larutan pembanding kuersetin 100 ppm

$$\begin{aligned} \text{ppm} &= \frac{\text{mg}}{\text{L}} \\ 100 &= \frac{\text{mg}}{0,025 \text{ L}} \\ \text{Mg} &= 2,5 \\ &= 0,0025 \text{ gram} \end{aligned}$$

3. Pembuatan larutan induk ekstrak 500 ppm

$$\begin{aligned} \text{ppm} &= \frac{\text{mg}}{\text{L}} \\ 500 &= \frac{\text{mg}}{0,025 \text{ L}} \\ \text{Mg} &= 12,5 \\ &= 0,0125 \text{ gram} \end{aligned}$$

4. Pengenceran larutan pembanding kuersetin

a. 2 ppm

$$\begin{aligned} M_1 \cdot V_1 &= M_2 \cdot V_2 \\ 100 \cdot V_1 &= 2 \cdot 10 \text{ mL} \\ 100V_1 &= 20 \text{ mL} \\ V_1 &= \frac{20}{100} \\ V_1 &= 0,2 \text{ mL} \end{aligned}$$

b. 4 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$100 \cdot V_1 = 4 \cdot 10 \text{ mL}$$

$$100V_1 = 40 \text{ mL}$$

$$V_1 = \frac{40}{100}$$

$$V_1 = 0,4 \text{ mL}$$

c. 6 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$100 \cdot V_1 = 6 \cdot 10 \text{ mL}$$

$$100V_1 = 60 \text{ mL}$$

$$V_1 = \frac{60}{100}$$

$$V_1 = 0,6 \text{ mL}$$

d. 8 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$100 \cdot V_1 = 8 \cdot 10 \text{ mL}$$

$$100V_1 = 80 \text{ mL}$$

$$V_1 = \frac{80}{100}$$

$$V_1 = 0,8 \text{ mL}$$

e. 10 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$100 \cdot V_1 = 10 \cdot 10 \text{ mL}$$

$$100V_1 = 100 \text{ mL}$$

$$V_1 = \frac{100}{100}$$

$$V_1 = 1 \text{ mL}$$

5. Pengenceran larutan ekstrak

a. 50 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \cdot V_1 = 50 \cdot 10 \text{ mL}$$

$$500V_1 = 500 \text{ mL}$$

$$V_1 = \frac{500}{500}$$

$$V_1 = 1 \text{ mL}$$

b. 100 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \cdot V_1 = 100 \cdot 10 \text{ mL}$$

$$500V_1 = 1000 \text{ mL}$$

$$V_1 = \frac{1000}{500}$$

$$V_1 = 2 \text{ mL}$$

c. 150 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \cdot V_1 = 150 \cdot 10 \text{ mL}$$

$$500V_1 = 1500 \text{ mL}$$

$$V_1 = \frac{1500}{500}$$

$$V_1 = 3 \text{ mL}$$

d. 200 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \cdot V_1 = 200 \cdot 10 \text{ mL}$$

$$500V_1 = 2000 \text{ mL}$$

$$V_1 = \frac{2000}{500}$$

$$V_1 = 4 \text{ mL}$$

e. 250 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$500 \cdot V_1 = 250 \cdot 10 \text{ mL}$$

$$500V_1 = 2500 \text{ mL}$$

$$V_1 = \frac{2500}{500}$$

$$V_1 = 5 \text{ mL}$$

D. Perhitungan % inhibisi

1. n-heksana

a. Konsentrasi 50 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,3114

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,568 - 0,3114}{0,568} \times 100\%$$

$$= 45,176\%$$

b. Konsentrasi 100 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,2876

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,568 - 0,2876}{0,568} \times 100\%$$

$$= 49,3662\%$$

c. Konsentrasi 150 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,2748

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,568 - 0,2748}{0,568} \times 100\%$$

$$= 51,619\%$$

d. Konsentrasi 200 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,2596

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,568 - 0,2596}{0,568} \times 100\%$$

$$= 54,295\%$$

e. Konsentrasi 250 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,2426

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,568 - 0,2426}{0,568} \times 100\%$$

$$= 57,288\%$$

2. Etil asetat

a. Konsentrasi 50 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,3132

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,568 - 0,3132}{0,568} \times 100\%$$

$$= 44,859\%$$

b. Konsentrasi 100 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,2998

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,568 - 0,2998}{0,568} \times 100\%$$

$$= 47,218\%$$

c. Konsentrasi 150 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,2906

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,568 - 0,2906}{0,568} \times 100\%$$

$$= 48,838\%$$

d. Konsentrasi 200 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,2718

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,568 - 0,2718}{0,568} \times 100\%$$

$$= 52,147\%$$

e. Konsentrasi 250 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,2548

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,568 - 0,2548}{0,568} \times 100\%$$

$$= 55,140\%$$

3. Metanol

a. Konsentrasi 50 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,304

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,568 - 0,304}{0,568} \times 100\%$$

$$= 46,478\%$$

b. Konsentrasi 100 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,2906

$$\begin{aligned} \% \text{ Inhibisi} &= \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\% \\ &= \frac{0,568 - 0,2906}{0,568} \times 100\% \\ &= 48,838\% \end{aligned}$$

c. Konsentrasi 150 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,2728

$$\begin{aligned} \% \text{ Inhibisi} &= \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\% \\ &= \frac{0,568 - 0,2728}{0,568} \times 100\% \\ &= 51,971\% \end{aligned}$$

d. Konsentrasi 200 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,2654

$$\begin{aligned} \% \text{ Inhibisi} &= \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\% \\ &= \frac{0,568 - 0,2654}{0,568} \times 100\% \\ &= 53,274\% \end{aligned}$$

e. Konsentrasi 250 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,251

$$\begin{aligned} \% \text{ Inhibisi} &= \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\% \\ &= \frac{0,568 - 0,251}{0,568} \times 100\% \end{aligned}$$

$$= 55,809\%$$

4. Kuersetin

a. Konsentrasi 2 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,337

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,568 - 0,337}{0,568} \times 100\%$$

$$= 40,598\%$$

b. Konsentrasi 4 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,305

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,568 - 0,305}{0,568} \times 100\%$$

$$= 46,162\%$$

c. Kon sentrasi 6 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,267

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,568 - 0,267}{0,568} \times 100\%$$

$$= 52,993\%$$

d. Konsentrasi 8 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,218

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,568 - 0,218}{0,568} \times 100\%$$

$$= 61,514\%$$

e. Konsentrasi 10 ppm

Absorbansi blanko = 0,568

Absorbansi sampel = 0,196

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,568 - 0,196}{0,568} \times 100\%$$

$$= 65,422\%$$

E. Perhitungan IC_{50}

1. Ekstrak n-heksana

$$y = 0,058x + 42,80$$

$$50 = 0,058x + 42,80$$

$$x = \frac{50 - 42,80}{0,058}$$

$$x = 124,137$$

$$x = IC_{50}$$

$$IC_{50} = 124,137 \text{ ppm}$$

2. Ekstrak etil asetat

$$y = 0,051x + 41,99$$

$$50 = 0,051x + 41,99$$

$$x = \frac{50 - 41,99}{0,051}$$

$$x = 157,058$$

$$x = IC_{50}$$

$$IC_{50} = 157,058 \text{ ppm}$$

3. Ekstrak metanol

$$y = 0,046x + 44,34$$

$$50 = 0,046x + 44,34$$

$$x = \frac{50-44,34}{0,046}$$

$$x = 123,0434$$

$$x = IC_{50}$$

$$IC_{50} = 123,043 \text{ ppm}$$

4. Kuersetin

$$y = 3,25x + 33,83$$

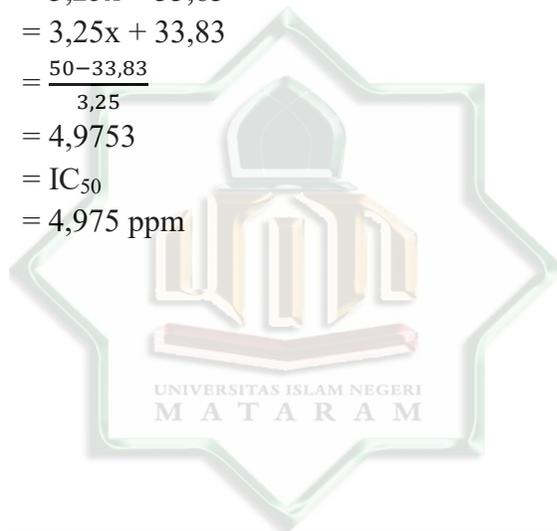
$$50 = 3,25x + 33,83$$

$$x = \frac{50-33,83}{3,25}$$

$$x = 4,9753$$

$$x = IC_{50}$$

$$IC_{50} = 4,975 \text{ ppm}$$



Perpustakaan UIN Mataram

Lampiran 3: Surat rekomendasi penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MATARAM
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Gajah Mada No. 100 Jempong Baru Mataram Telp (0370) 620783, Fax (0370) 620784

Nomor : 100/Un.12/FTK/PP.00.9/01/2023
Lampiran : 1 (Satu) Berkas Proposal
Perihal : Permohonan Rekomendasi Penelitian

Mataram, 25 Januari 2023

Kepada:
Yth Kepala Bakesbangpol Kota Mataram
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Bersama surat ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan rekomendasi penelitian kepada Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Yulia Damalianti
NIM : 190109007
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Tadris Kimia
Tujuan : Penelitian
Lokasi Penelitian : LAB. TERPADU UIN MATARAM
Judul Skripsi : SKRINING FITOKIMIA DAN UJI ANTIOKSIDAN BATANG TANAMAN ARA (FICUS RACEMOSA L) MENGGUNAKAN METODE DPPH.

Rekomendasi tersebut akan digunakan untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penyusunan skripsi.

Demikian surat pengantar ini kami buat, atas kerjasama Bapak/Ibu kami sampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Dr. Saparudin, M.Ag

NIP.197810152007011022

Lampiran 4: Surat izin penggunaan laboratorium

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MATARAM**
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS KIMIA
Kampus II Jalan Gajah Mada No. 100 Jempong Baru, Mataram.

Nomor : 17/Un.12/FTK/T.KIM/01/2023
Lampiran : 1 halaman
Perihal : Izin Menggunakan Lab. Kimia Dasar Lab. Terpadu

Kepada Yth.
Kepala Lab. Terpadu UIN Mataram
di-
Tempat

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan Hormat,

Dalam rangka penyusunan skripsi/tugas akhir mahasiswa Program Studi Tadris Kimia FTK UIN Mataram, maka bersama surat ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan izin kepada:

Nama : Yulia Damalianti
NIM : 190109007
Fakultas/Jurusan : Program Studi Tadris Kimia/FTK
Judul Penelitian : Skrining Fitokimia dan Uji Antioksidan Batang Tanaman Ara (*Ficus racemosa L.*) Menggunakan Metode DPPH.
Waktu Pelaksanaan : 1 Februari 2023- 1 Mei 2023.

Untuk dapat menggunakan fasilitas Laboratorium Kimia Dasar Lab. Terpadu. Adapun berkas proposal dan daftar nama alat yang dipergunakan terlampir.

Demikian, atas perhatian dan Kerjasama Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Mataram, 31 Januari 2023
An. Ketua Prodi Tadris Kimia,
Sekretaris Program Studi


Yuli Kusuma Dewi, M.Si.
198807072019032017

Lampiran 5: Surat izin penelitian



PEMERINTAH KOTA MATARAM
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN (BALITBANG)
KOTA MATARAM
GEDUNG SELATAN LANTAI 3 KANTOR WALIKOTA
JL. PEJANGGIK NO. 16 MATARAM 83121

SURAT IZIN PENELITIAN

Nomor : 07/109/Balitbang-KT/II/2023

TENTANG

KEGIATAN PENELITIAN DI KOTA MATARAM

- Dasar :
- Peraturan Daerah Nomor 15 Tahun 2016 Tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Mataram;
 - Peraturan Walikota Mataram Nomor 59 Tahun 2016 Tentang Kedudukan, Susunan Organisasi Tugas Fungsi Serta Tata Kerja Badan Penelitian dan Pengembangan Kota Mataram;
 - Surat Permohonan Ijin Survei dan Penelitian dari UIN MATARAM Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Nomor : Tanggal 25 Januari 2023.
 - Rekomendasi Penelitian dari Kepala Bakesbangpol Kota Mataram Nomor : 070/101/Bks-Pol/II/2023 Tanggal 03 Februari 2023.

MENGIJINKAN

- Kepada
- Nama : **Yulia Damalianti**
- Fakultas : Tarbiyah Dan Keguruan
- Judul Penelitian : **"Skrining Fitokimia Dan Uji Antioksidan Batang Tanaman Ara (Ficus Racemosa L.) Menggunakan Metode DPPH"**
- Lokasi : Lab Terpadu UIN Mataram
- Untuk : Melaksanakan Izin Survei dan Penelitian dari Tanggal 06 Februari 2023 s/d 30 April 2023.

Setelah Survei dan Penelitian Selesai diwajibkan untuk mengunggah Hasil Penelitian tersebut melalui sistem informasi <https://puri-indah.mataramkota.go.id>.

Demikian surat izin ini diterbitkan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mataram, 03 Februari 2023.

**KEPALA BADAN PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN KOTA MATARAM**

Perpustakaan UIN Mataram



Dr. MANSUR, S.H., M.H.
Pembina Tk.I (IV/b)
NIP. 19701231 200210 1 035

Tembusan disampaikan kepada Yth :

- Walikota Mataram di Mataram;
- Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Mataram Di Mataram;
- Kepala Dinas Kesehatan Kota Mataram Di Mataram;
- Kepala Laboratorium UIN Mataram Di Mataram;
- Yang Bersangkutan;

 Dokumen ini ditandatangani secara elektronik menggunakan Sertifikat Elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN)

Lampiran 6: Surat penggunaan laboratorium



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MATARAM
LABORATORIUM TERPADU

Jl. Gajah Mada No 100 Jempong, Mataram, Telp 62.370.621298
Fax. 62.370.625337 website www.uinmataram.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 026/Un.12/LabTerpadu/SK.Pen/05/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ervina Titi Jayanti, M.Sc.
NIP : 198301262015032002
Pangkat/Golongan : Penata/III/d
Jabatan : Kepala Laboratorium Sains Laboratorium Terpadu UIN Mataram

Menerangkan bahwa:

Nama : Yulia Damalianti
NIM : 190109007
Prodi/Jurusan : Tadris Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Universitas : Universitas Islam Negeri Mataram
Judul Penelitian : Skrining Fitokimia dan Uji Antioksidan Batang Tanaman Ara (*Ficus racemosa* L.) Menggunakan Metode DPPH

Telah melakukan penelitian dalam rangka menyelesaikan tugas akhir (skripsi) sebagaimana judul diatas di Laboratorium Kimia Dasar dan Kimia Riset Laboratorium Terpadu UIN Mataram.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Perpustakaan UIN Mataram

Mataram, 29 Mei 2023

Kepala Laboratorium Sains



Lampiran 8: Sertifikat plagiasi



**UPT PERPUSTAKAAN UIN MATARAM
Plagiarism Checker Certificate**

No:1658/Un.12/Perpus/sertifikat/PC/05/2023

Sertifikat Ini Diberikan Kepada :

YULIA DAMALIANTI
190109007
FTK/TKIMIA
Dengan Judul SKRIPSI

SKRINING FITOKIMIA DAN UJI ANTIOKSIDAN BATANG TANAMAN ARA (FICUS RACEMOSA L.) MENGGUNAKAN METODE DPPH

SKRIPSI Tersebut telah Dinyatakan Lulus Uji cek Plagiasi Menggunakan Aplikasi Turnitin

Similarity Found : 7 %
Submission Date : 31/05/2023

Perpustakaan UIN Mataram



UPT Perpustakaan
UIN Mataram
Murniawaty, M.Hum
NIP. 197808282006042001



Lampiran 9: Sertifikat Bebas Pinjam



UPT PERPUSTAKAAN UIN MATARAM
Sertifikat Bebas Pinjam

No:1333/Un.12/Perpus/sertifikat/BP/06/2023

Sertifikat Ini Diberikan Kepada :

YULIA DAMALIANTI
190109007

FTK/T. KIMIA

Mahasiswa/Mahasiswi yang tersebut namanya di atas ketika surat ini dikeluarkan, sudah tidak mempunyai pinjaman, hutang denda ataupun masalah lainnya di Perpustakaan Universitas Islam Negeri (UIN) Mataram.
Sertifikat ini diberikan sebagai syarat YUDISIUM.


KEMENTERIAN AGAMA RI
UPT Perpustakaan
UIN Mataram
Niauwaty, M.Hum
197806282006042001

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Yulia Damalianti
Tempat, Tanggal Lahir : Sukamulia, 27 Agustus 2001
Alamat Rumah : Desa Bagik Payung Timur, Kec. Surlaga
Kab. Lombok Timur
Nama Ayah : AQ. Syamsul Hadi
Nama Ibu : IQ. Syamsul Hadi

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal

- a. MI, tahun lulus : MI NW Praidia Kroya, 2013
- b. MTs, tahun lulus : MTs NW Praidia Kroya, 2016
- c. MAN, tahun lulus : MAN 1 Lombok Timur, 2019

2. Pendidikan Nonformal

C. Riwayat Pekerjaan : Mahasiswa

D. Pengalaman Organisasi : Anggota HMJ Tadris Kimia

E. Pengalaman Asistensi : 1. Kimia Dasar I

- Praktikum
2. Kimia Dasar II
 3. Kimia Organik
 4. Kimia Anorganik
 5. Kimia Analisis Instrumen
 6. Biokimia

Perpustakaan UIN Mataram

Mataram, _____

Yulia Damalianti