

**ANALISIS FITOKIMIA SENYAWA FLAVONOID
DARI EKSTRAK ETANOL DAUN TALAS
(*Colocasia esculenta* (L.) Schott) MENGGUNAKAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)



Oleh :

RIO AFRIZADINATA

20131064

**YAYASAN AL FATHAH
PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATAH
BENGKULU
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini adalah:

Nama : Rio Afrizadinata

NIM : 20131064

Program Studi : Diploma (DIII Farmasi)

Judul : Analisis Fitokimia Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak
Etanol Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott)
Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain kecuali untuk bagian-bagian tertentu yang dipakai sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Benekulu, 20 Juni 2023



Rio Afrizadinata

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL
ANALISIS FITOKIMIA SENYAWA FLAVONOID DARI EKSTRAK
ETANOL DAUN TALAS (*Colocasia esculenta* (L.) Schott)
MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Oleh:

RIO AFRIZADINATA
20131064

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Dipertahankan Dihadapan Dewan Penguji
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Ujian Diploma (DIII) Farmasi
Di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu

Pada Tanggal: 20 Juni 2023

Dewan Penguji:

Pembimbing I



Yuska Novlianty, M. Farm., Apt
NIP: 2008.07.002

Pembimbing II



Nurwani Purnama Aji, M. Farm., Apt
NIP: 2012.12.011

Penguji



Eka Putri Wiyati, M. Farm., Apt

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"
QS. Al Insyirah Ayat 5

.....

Aturlah waktumu jangan sampai waktu yang mengaturmu

.....

Berusahalah dan yakin, karena orang lain saja bisa kenapa kita tidak?

Persembahan:

Dengan segenap hati, cinta dan kasih sayang, Karya Tulis Ilmiah ini
kupersembahkan kepada:

- Kepada Allah SWT, karena hanya karunia dan rahmatnya saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dibuat dan selesai pada waktunya.
- Teruntuk Ibuku Tercinta (Mursini) dan Ayahandaku (Ali Basril) tersayang yang selama ini telah memberikan kasih sayang, do'a serta dorongan baik moril, materil dan spiritual sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir pendidikan DIII Farmasi ini dan terkhusus ayahandaku semoga diatas sana engkau bangga melihatku sampai titik ini.
- Teruntuk Diriku Sendiri, kamu hebat sudah mencapai titik ini jangan pernah lelah dan semangat meraih cita-cita.
- Teruntuk saudara-saudaraku (Tika Andam Sari, AMd. Kep, Dony Pranata, AMd. Farm, Lola Putri AN, S.Pd) yang telah banyak membantu dan mensupport dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

- Pembimbing Akademikku Ibu Nanik, M.Pd.I orangtua kedua yang sangat luar biasa dalam membimbingku terimakasih bu atas semua arahan dan masukan yang telah diberikan selama saya menjadi anak bimbinganmu.
- Teruntuk Pembimbing I (Ibu Yuska Noviyanty, M. Farm.,Apt) dan Pembimbing II (Ibu Nurwani Purnama Aji, M. Farm.,Apt) serta Penguji (Ibu Eka Putri Wiyati, M. Farm.,Apt) yang telah membimbing dan memberikan arahan masukan serta saran untuk saya agar dapat menyelesaikan tugas akhir ini tepat pada waktunya.
- Teruntuk Sahabat-Sahabatku Sedari Putih abu-abu (Rio Linggar, Amel, Moriza, Saumul Aziz, Indri Alien) yang telah meluangkan waktunya untuk mendengarkan bacotan dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
- Teruntuk sahabat-sahabatku Tim Cumlaude (Ria Anggraini, Rini Yuli Yani, Dewinda Kirani, Misa Ayu Lia) harus wisuda tahun ini kalo bisa cumlaude wkwkwk.
- Teruntuk tim penelitianku dalam menjalani tugas akhir ini (Alek sandiago, Ika maisyaroh, Azel rama, Shinta emmaldi) kalian luar biasa walaupun dalam penelitian ini banyak rintangan dan halangan. Pokoknya kita luar biazahhhhhh wkwkwk.
- Keluarga Besar Kelas C2 angkatan 2020 alhamdulillah kita lulus. I Love u guys!
- Dosen-dosenku yang namanya tak bisa ku sebutkan satu persatu yang selalu mendidikku, serta membimbingku dan membantuku.
- Almamaterku yang akan selalu ku kenang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyusun Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul **ANALISIS FITOKIMIA SENYAWA FLAVONOID EKSTRAK ETANOL DAUN TALAS (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS** tepat pada waktunya. Karya Tulis Ilmiah disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al Fatah Bengkulu.

1. Ibu Yuska Noviyanty, M. Farm., Apt selaku Pembimbing 1 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
2. Ibu Nuwani Purnama Aji, M. Farm., Apt selaku Pembimbing 2 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
3. Ibu Eka Putri Wiyati, M. Farm., Apt sebagai penguji.
4. Ibu Nanik, M.Pd.I selaku Pembimbing Akademik.
5. Ibu Yuska Noviyanty, M.Farm., Apt selaku Ketua Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
6. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM selaku Ketua Yayasan Al-Fathah Bengkulu.

7. Para Dosen dan Staf Karyawan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
8. Rekan-rekan seangkatan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Bengkulu, Juni 2023

Rio Afrizadinata

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PESETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Bagi Akademik	4
1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan	4
1.5.3 Bagi Instansi/Masyarakat.....	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Teori	5
2.1.1 Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott).....	5

2.1.2	Kandungan Fitokimia	6
2.1.3	Simplisia	10
2.1.4	Pengelolaan Simplisia.....	11
2.1.5	Ekstrak	13
2.1.6	Ekstraksi.....	14
2.1.7	Skrining Fitokimia	16
2.1.8	Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	17
2.1.9	Spektrofometri UV-Vis.....	19
2.2	Kerangka Konsep.....	23
BAB III.....		24
METODE PENELITIAN		24
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
3.1.1	Tempat Penelitian	24
3.1.2	Waktu Penelitian.....	24
3.2	Alat dan Bahan.....	24
3.2.1	Alat.....	24
3.2.2	Bahan	24
3.3	Verifikasi Tanaman Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	25
3.3.1	Pengambilan Sampel.....	25
3.3.2	Pengelolaan Sampel.....	25
3.3.3	Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott).....	25
3.3.4	Evaluasi Ekstrak dan Simplisia Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott).....	26
3.4	Prosedur Kerja	29
3.4.1	Identifikasi Senyawa Flavonoid.....	29

3.4.2	Uji Penegasan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	29
3.4.3	Penetapan Kadar Senyawa Flavonoid.....	30
3.4.4	Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott).....	31
3.5	Analisis Data.....	32
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Hasil Verifikasi Tanaman Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L) Schott).....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott).....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Hasil Evaluasi Ekstrak dan Simplisia Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott).....	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Hasil Identifikasi Senyawa Flavonoid	Error! Bookmark not defined.
4.1.5	Hasil Uji Penegasan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	Error! Bookmark not defined.
4.1.6	Hasil Penetapan Kadar Senyawa Flavonoid ...	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....		Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
5.2.1	Bagi Akademik	Error! Bookmark not defined.
5.2.2	Bagi Peneliti Lanjutan	Error! Bookmark not defined.

5.2.3	Bagi Masyarakat	Error! Bookmark not defined.
-------	-----------------------	-------------------------------------

DAFTAR PUSTAKA	34
-----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. Hasil Uji Makroskopik Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. Hasil Uji Mikroskopik Serbuk Simplisia Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. Hasil Organoleptis Ekstrak Etanol Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6. Hasil Penentuan Susut Pengeringan Ekstrak Etanol Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 7. Hasil Bobot Jenis Ekstrak Etanol Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 8. Hasil Uji Kelarutan Ekstrak Etanol Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 9. Hasil Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 10. Hasil Uji Penegasan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 11. Hasil Nilai Absorbansi Larutan Standar Kuersetin Pada Panjang Gelombang 431 nm	Error! Bookmark not defined.
Tabel 12. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	5
Gambar 2. Struktur Alkaloid.....	8
Gambar 3. Struktur Flavonoid	8
Gambar 4. Struktur Saponin.....	9
Gambar 5. Struktur Tanin	10
Gambar 6. Cara Kerja Spektrofotometer	21
Gambar 7. Kerangka Konsep	23
Gambar 8. Gambar Kurva Standar Kuersetin pada Panjang Gelombang 431 nm.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 9. Reaksi Flavonoid dengan serbuk Mg dan HCl	Error! Bookmark not defined.
Gambar 10. Reaksi Pembentukan Senyawa Kompleks Kuersetin-AlCl ₃	Error! Bookmark not defined.
Gambar 11. Hasil Verifikasi Tanaman Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Error! Bookmark not defined.
Gambar 12. Skema Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 13. Skema Kerja Penyiapan Simplisia Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 14. Skema Kerja Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott).....	Error! Bookmark not defined.

Gambar 15. Skema Kerja Evaluasi Ekstrak Etanol 96% Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 16. Skema Kerja Identifikasi dan Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 17. Pembuatan Simplisia Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 18. Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 19. Uji Kelarutan Ekstrak Etanol Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 20. Alat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 21. Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 22. Perhitungan Evaluasi Ekstrak Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 23. Uji Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol 96% Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 24. Uji Penegasan KLT Ekstrak Etanol 96% Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 25. Uji Penetapan Kadar Flavonoid	Error! Bookmark not defined.
Gambar 26. Perhitungan Nilai R _f Uji Penegasan Kromatografi Lapis Tipis	Error! Bookmark not defined.
Gambar 27. Perhitungan Penetapan Kadar Flavonoid	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Verifikasi Tanaman Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott).....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2. Skema Alur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3. Skema Kerja Penyiapan Simplisia Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott).....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4. Skema kerja Pembuatan Ekstrak Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott).....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5. Skema Kerja Evaluasi Ekstrak Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 6. Skema Kerja Identifikasi dan Penetapan Kadar Ekstrak Etanol 96% Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 7. Skema Penetapan Kadar Flavonoid ...	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 8. Lampiran Pembuatan Simplisia Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott).....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 9. Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott).....	Error! Bookmark not defined.

Lampiran 10. Uji Kelarutan Ekstrak Etanol 96% Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott).....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 11. Alat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 12. Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 13. Perhitungan Evaluasi Ekstrak Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott).....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 14. Uji Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol 96% Daun Talas (<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 15. Uji Penegasan KLT	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 16. Uji Penetapan Kadar Flavonoid.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 17. Perhitungan Nilai Rf Uji Penegasan Kromatografi Lapis Tipis	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 18. Perhitungan Penetapan Kadar Flavonoid.....	Error! Bookmark not defined.

INTISARI

Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) memiliki komposisi senyawa fitokimia utama meliputi alkaloid, fenolik, tanin, flavonoid yang dapat berfungsi sebagai antioksidan, antibakteri, antivirus, antiinflamasi, anti alergi dan anti kanker. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi dan menetapkan kadar senyawa flavonoid yang terdapat pada Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott).

Ekstraksi Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dilakukan dengan metode maserasi, kemudian dilakukan identifikasi flavonoid dengan penambahan serbuk Mg dan HCl pekat kemudian dilakukan uji penegasan kromatografi lapis tipis. Selanjutnya penetapan kadar flavonoid dengan metode spektrofotometri UV-Vis .

Hasil Identifikasi yang didapatkan bahwa ekstrak etanol 96% Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) positif mengandung senyawa flavonoid dilihat dari perubahan warna dari jingga hingga merah. Hasil dari uji penegasan kromatografi lapis tipis didapatkan nilai rf dengan rata-rata 0,81. Hasil penetapan kadar flavonoid dengan metode spektrofotometri UV-Vis yang telah dilakukan didapatkan kadar flavonoid dengan nilai rata-rata sebesar 13,165%.

Kata Kunci : Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott, Flavonoid, Kromatografi Lapis Tipis, Spektrofotometri UV-Vis.

Daftar Acuan : 46 (1979-2022)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal lebih dari 20.000 jenis tumbuhan obat, namun $\pm$ 1.000 jenis tumbuhan yang baru terdata dan yang dimanfaatkan hanya $\pm$ 300 sebagai obat tradisional. Salah satu potensi yang diketahui dari penggunaan tanaman sebagai obat alternatif adalah kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen (Pulungan. A, 2017).

Menurut WHO, secara makroskopis dan deskripsi mikroskopis dari suatu tanaman obat merupakan gambaran kebenaran identitas suatu spesies dan dapat dijadikan sebagai landasan pengujian yang lain. Dalam penelitian eddy disebutkan pula kandungan daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) diantaranya saponin, terpen, tanin, flavonoid, flobatin, antraquinon, glikosida jantung dan alkaloid. Kandungan kimia daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) tersebut mempunyai banyak aktivitas farmakologi antara lain sebagai hemostatik, pembalut luka bakar, antimikroba, antidiare, antiinflamasi, antikanker, antioksidan, atheroprotektif (Pranata *et al.*, 2021).

Tanaman talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) merupakan tanaman yang berasal dari daerah tropis salah satunya adalah Indonesia. Masyarakat Indonesia pada umumnya sering menggunakan tanaman talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) pada bagian umbinya yaitu sebagai sumber karbohidrat (Ramayani *et al.*, 2021).

Salah satu jenis tumbuhan obat yang berpotensi digunakan sebagai bahan obat adalah daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) mengandung senyawa aktif berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin (Pranata *et al.*, 2021).

Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang memiliki fungsi sebagai senyawa antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstra seluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri. Flavonoid merupakan senyawa fenol yang dapat bersifat koagulator protein (Wijaya *et al.*, 2014).

Metode penetapan kadar ini menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dimana Flavonoid mengandung sistem aromatis yang terkonjugasi dan dapat menunjukkan pita serapan kuat pada daerah UV-Vis (Winahyu *et al.*, 2019).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk mengidentifikasi senyawa flavonoid pada ekstrak etanol 96% daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Tumbuhan yang digunakan Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) yang didapat dari daerah Jalan Enggano Pasar Bengkulu, Kecamatan Sungai Serut, Kota Bengkulu.
- b. Metode yang digunakan untuk membuat ekstrak etanol 96% daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%.
- c. Identifikasi adanya flavonoid dengan larutan HCl pekat dan serbuk Mg.

- d. Uji Penegasan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT).
- e. Penetapan kadar flavonoid yang digunakan yaitu metode Spektrofometri UV-Vis.

1.3 Rumusan Masalah

1. Apakah didalam ekstrak etanol 96% daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid?
2. Berapakah nilai R_f dari uji penegasan senyawa flavonoid dari ekstrak etanol 96% daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dengan metode Kromatografi Lapis Tipis?
3. Berapa kadar flavonoid yang terdapat dalam ekstrak etanol 96% daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui ada atau tidaknya kadar flavonoid dalam ekstrak etanol 96% daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott).
2. Untuk mengetahui nilai R_f dari uji penegasan ekstrak etanol 96% daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dengan metode Kromatografi Lapis.
3. Untuk mengetahui berapa kadar flavonid dalam ekstrak etanol 96% daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

Penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai data ilmiah mengenai penetapan kadar flavonoid dari ekstrak etanol 96% daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dengan metode Spektrofotometri UV-Vis.

1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan

Menambah pengetahuan, wawasan, acuan dan referensi dalam melakukan penelitian selanjutnya, khususnya yang berhubungan dengan analisis fitokimia senyawa flavonoid dari ekstrak etanol 96% daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dengan metode Spektrofotometri UV-Vis.

1.5.3 Bagi Instansi/Masyarakat

Memberikan informasi bagi masyarakat mengenai khasiat yang terdapat pada daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) seperti antibakteri sebagai penyembuhan pada luka serta antioksidan bagi tubuh manusia.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott)



Gambar 1. Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott)

a. Taksonomi

Klasifikasi tanaman talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) sebagai berikut (Vera Ladeska *et al.*, 2021).

Kingdom : Plantae

Divisi : Tracheophyta

Subdivisi : Spermatophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo/Bangsa : Arales

Famili/Suku : Araceae

Genus/Marga : *Colocasia*

Spesies/Jenis : *Colocasia esculenta* (L.) Schott

b. Morfologi

Tanaman talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) merupakan bentuk tanaman tidak berkayu yang terdiri dari akar, pelepah daun, daun, bunga dan umbi. Tinggi pada tanaman talas dapat mencapai 1 meter, tangkai daun talas tegak, tumbuh dari tunas yang berasal dari umbi yang merupakan umbi di bawah tanah. Daun tanaman talas berbentuk agak runcing terletak pada bagian ujungnya (Fadlila *et al.*, 2015)

Tanaman Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) merupakan salah satu sumber pangan yang penting karena umbinya merupakan bahan pangan yang memiliki nilai gizi yang cukup baik. Tanaman talas dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan pangan sumber kalori non beras. Umbi talas mengandung 1,9% protein, lebih tinggi jika dibandingkan dengan ubi kayu (0,8%) dan ubi jalar (1,8%), meskipun kandungan karbohidratnya (23,78%) lebih sedikit dibandingkan dengan ubi kayu (37,87%) dan ubi jalar (27,97%). Komponen makronutrien dan mikronutrien yang terkandung di dalam umbi talas meliputi protein, karbohidrat, lemak, serat kasar, fosfor, kalsium, besi, tiamin, riboflavin, niasin dan vitamin C (Adriana *et al.*, 2019).

2.1.2 Kandungan Fitokimia

Daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) mengandung senyawa aktif berupa flavonoid, saponin, tanin, flobatin, antraquinon, glikosida jantung dan alkaloid. Selain itu kandungan daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) tersebut memiliki aktivitas farmakologi seperti hemostatik, pembalut luka

bakar, antimikroba, antidiare, antiinflamasi, antikanker, antioksidan dan atheroprotektif (Pranata *et al.*, 2021).

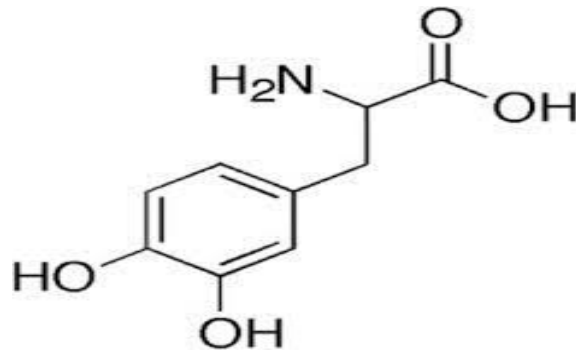
A. Senyawa Metabolit

Metabolisme merupakan proses perubahan kimia yang terjadi dalam sel hidup yang meliputi pembentukan dan penguraian senyawaan kimia. Metabolisme dibagi menjadi dua jenis, yaitu metabolit primer dan metabolit sekunder. Metabolit primer merupakan senyawa yang secara langsung terlibat dalam pertumbuhan suatu tumbuhan sedangkan metabolit sekunder adalah senyawa yang dihasilkan dalam jalur metabolisme lain yang walaupun dibutuhkan tapi dianggap tidak penting peranannya dalam pertumbuhan suatu tumbuhan (Julianto, 2018).

Metabolisme sekunder menghasilkan sejumlah besar senyawa senyawa khusus (kurang lebih 200.000 senyawa) yang secara fungsi tidak memiliki peranan dalam membantu pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan namun diperlukan oleh tumbuhan untuk bertahan dari keadaan lingkungannya (Julianto, 2018).

Metabolit sekunder sendiri dapat didefinisikan sebagai senyawa dengan berat molekul rendah yang ditemukan dalam jumlah minor pada organisme yang memproduksinya karena tidak berfungsi sebagai komponen esensial dalam metabolisme atau penopang pokok dari kelangsungan hidup dari organisme tersebut, melainkan lebih berfungsi sebagai penunjang seperti agen pertahanan diri, perlawanan terhadap penyakit atau kondisi kritis, ataupun berperan sebagai hormon (Nugroho, 2017).

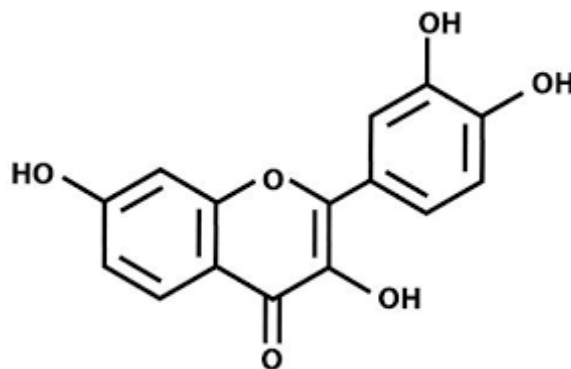
1. Alkaloid



Gambar 2. Struktur Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa organik siklik yang mengandung nitrogen dengan bilangan oksidasi negatif yang penyebarannya terbatas pada makhluk hidup. Alkaloid termasuk golongan zat metabolite sekunder terbesar sekitar 5500 buah. Alkaloid umumnya mempunyai keaktifan fisiologi yang menonjol sehingga alkaloid sering dimanfaatkan untuk pengobatan (Illing *et al.*, 2017).

2. Flavonoid



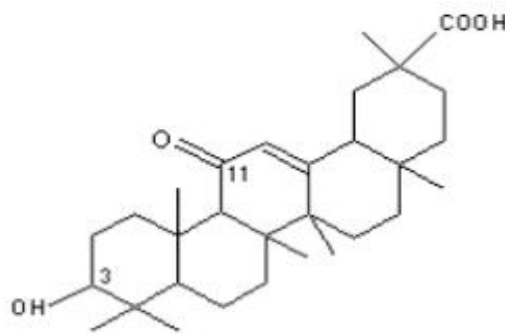
Gambar 3. Struktur Flavonoid

Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenolik terbesar di alam. Banyaknya senyawa flavonoid ini karena banyaknya jenis tingkat hidroksilasi, alkoksilasi dan glikosilasi pada strukturnya. Flavonoid

mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri dari 15 atom karbon yang membentuk susunan C6-C3-C6 (Julianto, 2018).

Flavonoid mengandung sistem aromatik yang terkonyugasi dan karena itu menunjukkan pita serapan kuat pada daerah spektrum UV dan spektrum tampak. Senyawa ini memiliki aktivitas biokimiawi seperti aktivitas antioksidan, antimutagenesis, aktivitas sitotoksik, dan mengubah ekspresi gen (Illing *et al.*, 2017).

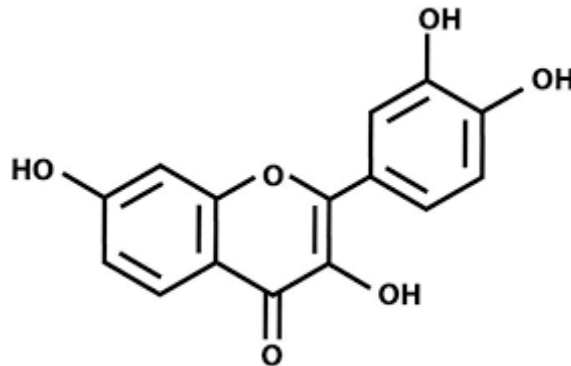
3. Saponin



Gambar 4. Struktur Saponin

Saponin merupakan metabolit sekunder dan merupakan kelompok glikosida triterpenoid atau steroid aglikon terdiri dari satu atau lebih gugus gula yang berikatan dengan aglikon atau sapogenin, dapat membentuk kristal berwarna kuning dan amorf, serta berbau menyengat. Saponin biasa dikenal sebagai senyawa nonvolatile dan sangat larut dalam air dan alkohol, namun membentuk busa koloidal dalam air dan memiliki sifat detergen yang baik (Illing *et al.*, 2017).

4. Tanin



Gambar 5. Struktur Tanin

Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang diketahui mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai astringen, anti diare, anti bakteri dan antioksidan. Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut. Tanin memiliki peranan biologis yang kompleks mulai dari pengendap protein hingga pengkhelat logam. Tanin juga dapat berfungsi sebagai antioksidan biologis (Malangni *et al.*, 2012).

2.1.3 Simplisia

Simplisia adalah bahan alami yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan dan kecuali dikatakan lain berupa bahan yang telah dikeringkan (Fadlil Saputra, 2018).

1. Simplisia Nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang berasal dari tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman . Eksudat tanaman merupakan isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau yang dengan cara tertentu

dikeluarkan dari selnya, atau zat-zat nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya.

2. Simplisia Hewani

Simplisia yang berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa zat kimia murni. Contohnya minyak ikan dan madu.

3. Simplisia Mineral

Simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau yang telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni. Contohnya serbuk sendan serbuk tembaga.

2.1.4 Pengelolaan Simplisia

Adapun proses yang dilakukan dalam pengelolaan simplisia yaitu sebagai berikut (Rina Wahyuni *et al.*, 2014):

1. Pengumpulan Bahan Baku

Kadar senyawa aktif dalam simplisia berbeda-beda tergantung pada simplisia yang digunakan, umur panen dan tempat tumbuh. Pengumpulan bahan baku dilakukan saat tanaman memiliki umur yang cukup sehingga kandungan senyawa pada tumbuhan lebih banyak.

2. Sortasi Basah

Pada bagian ini dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari tumbuhan sebelum pencucian dengan cara membuang bagian-bagian yang tidak perlu sebelum pengeringan, sehingga didapatkan herba yang layak untuk digunakan.

3. Pencucian

Dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang melekat pada tumbuhan. Pencucian dilakukan dengan air bersih, misalnya air dari mata air, air sumur atau air PAM. Pencucian dilakukan sesingkat mungkin agar tidak menghilangkan zat berkhasiat dari tumbuhan tersebut.

4. Perajangan

Perajangan dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan dan penggilingan. Sebelum dirajang tumbuhan dijemur dalam keadaan utuh selama 1 hari. Perajangan dapat dilakukan dengan pisau, dengan alat mesin perajang khusus sehingga diperoleh irisan tipis atau potongan dengan ukuran yang dikehendaki.

5. Pengeringan

Pengeringan dapat dilakukan dengan cara dianginkan, terpapar cahaya matahari langsung dan menggunakan oven pengeringan ini berlangsung hingga diperoleh kadar air $\leq 10\%$.

6. Sortasi Kering

Dilakukan untuk memisahkan bendabenda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotoran-pengotoran lain yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering.

7. Pengepakan dan Penyimpanan

Selama penyimpanan ada kemungkinan terjadi kerusakan pada simplisia. Untuk itu dipilih wadah yang bersifat tidak beracun dan tidak bereaksi dengan isinya sehingga tidak menyebabkan terjadinya reaksi serta

penyimpangan warna, bau, rasa dan sebagainya pada simplisia. Untuk simplisia yang tidak tahan panas diperlukan wadah yang melindungi simplisia terhadap cahaya, misalnya aluminium foil, plastik atau botol yang berwarna gelap, kaleng dan sebagainya. Penyimpanan simplisia kering biasanya dilakukan pada suhu kamar (15°C sampai 30°C).

2.1.5 Ekstrak

Ekstrak merupakan sediaan kering, kental maupun cair yang dibuat dengan cara menyari simplisia nabati dan hewani dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Muliati, 2014).

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi mutu dari ekstrak yaitu faktor biologi dan faktor kimia (Muliati, 2014):

a. Faktor Biologi

1. Lokasi tumbuhan asal, faktor tersebut merupakan faktor eksternal yaitu lingkungan dimana tumbuhan dapat berinteraksi berupa energi (temperature, cahaya dan air).
2. Periode pemanenan merupakan dimensi waktu dimana proses kehidupan tumbuhan terutama metabolisme sehingga dapat menentukan senyawa kandungan.
3. Penyimpanan bahan tumbuhan merupakan faktor eksternal yang dapat diatur karena berpengaruh pada stabilitas bahan.
4. Umur tumbuhan dan bagian yang digunakan.

b. Faktor Kimia

1. Faktor internal, meliputi jenis senyawa aktif dalam bahan, komposisi kualitatif dan kuantitatif senyawa aktif.
2. Faktor eksternal, meliputi metode ekstraksi, ukuran, kekerasan dan keringanan bahan, pelarut yang digunakan, kandungan logam berat serta kandungan pestisida.

2.1.6 Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan dari suatu zat dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Muliati, 2014).

Sampel yang telah kering, dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol selama 2x24 jam dan dilakukan ekstrak berulang-ulang hingga larutan ekstrak tidak berwarna lagi. Selanjutnya, ekstrak tersebut disaring dan pelarut diuapkan dengan rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak etanol (Fadillah *et al.*, 2017).

Berdasarkan cara penggunaannya, ekstraksi dapat dilakukan secara dingin dan panas.

1. Ekstraksi secara dingin

Metode ekstraksi secara dingin bertujuan untuk mengesktrak senyawa-senyawa yang terdapat didalam simplisia yang tidak tahan terhadap atau bersifat thermorabil. Ekstraksi secara dingin dapat dilakukan sebagai berikut:

a. Maserasi

Metode ini dilakukan dengan memasukkan simplisia tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar.

Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan (Ibrahim *et al.*, 2016).

b. Perkolasi

Pada metode perkolasi, serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator (wadah silinder yang dilengkapi dengan kran pada bagian bawahnya). Pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan pada bagian bawah (Ibrahim *et al.*, 2016).

2. Ekstraksi secara panas

Metode ekstraksi secara panas digunakan apabila senyawa-senyawa terkandung dalam simplisia telah dipastikan tahan terhadap panas. Berikut metode ekstraksi panas diantaranya:

a. Infusa

Infusa merupakan metode ekstraksi yang dibuat dengan cara menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 96-98°C selama 15-20 menit. Ekstraksi dengan cara ini menghasilkan larutan encer dari komponen yang mudah larut dari simplisia (Muliati, 2014).

b. Digesti

Digesti merupakan maserasi kinetik yaitu dengan pengadukan kontinyu pada temperatur lebih tinggi dari temperatur suhu kamar, yakni secara umum dilakukan pada kisaran temperatur 40-50°C (Muliati, 2014).

c. Dekokta

Dekokta merupakan infus pada rentang waktu yang lebih lama (lebih dari 30 menit) dan temperatur mencapai titik didih air. Metode dekokta digunakan untuk ekstraksi konstituen yang larut dalam air konstituen yang stabil terhadap panas (Muliati, 2014).

d. Refluks

Refluks adalah proses ekstraksi dengan pelarut pada titik didih pelarut selama waktu dan jumlah pelarut tertentu dengan menggunakan pendingin yang baik. Pada metode refluks, sampel dimasukkan bersama pelarut ke dalam labu yang dihubungkan dengan kondensor. Pelarut dipanaskan hingga mencapai titik didih. Uap terkondensasi dan kembali ke dalam labu (Ibrahim *et al.*, 2016).

e. Soxhletasi

Soxhletasi merupakan proses ekstraksi secara panas yang dilakukan dengan cara menempatkan serbuk sampel didalam sarung selulosa (dapat juga menggunakan bantuan kertas saring) dalam klonsong diletakkan diatas labu dan dibawah kondensor. Pada proses ekstraksi yang kontinyu, sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi (Ibrahim *et al.*, 2016).

2.1.7 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder suatu bahan alam. Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan yang dapat memberikan gambaran kandungan senyawa tertentu dalam bahan alam yang akan diteliti.

Skrining fitokimia dapat dilakukan, baik secara kualitatif, semi kuantitatif, maupun kuantitatif sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Metode skrining fitokimia secara kualitatif dapat dilakukan melalui reaksi warna dengan menggunakan suatu pereaksi tertentu. Hal penting yang mempengaruhi dalam proses skrining fitokimia adalah pemilihan pelarut dan metode ekstraksi. Pelarut yang tidak sesuai memungkinkan senyawa aktif yang diinginkan tidak dapat tertarik secara baik dan sempurna (Vifta *et al.*, 2018).

Persyaratan skrining fitokimia yaitu metode yang digunakan sederhana, dapat dilakukan secara cepat, peralatan sederhana dan sedikit, metodenya selektif terhadap kandungan zat yang diteliti, hasilnya memberikan gambaran kuantitatif serta memberikan informasi tambahan yang bernilai (Yanti A.Rina, 2015).

2.1.8 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

A. Definisi Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi Lapis Tipis merupakan prosedur pemisahan zat terlarut melalui proses migrasi diferensial dinamis yang terdiri dari 2 fase atau lebih, salah satu diantaranya bergerak secara berkesinambungan dalam arah tertentu dan didalamnya zat-zat tersebut menunjukkan adanya perbedaan mobilitas yang disebabkan adanya perbedaan dalam adsorpsi, partisi, kelarutan, tekanan uap, ukuran molekul atau kerapatan muatan ion (Yanti A.Rina, 2015).

Proses kromatografi terdiri dari 2 fase, yaitu fase diam dan fase gerak. Fase gerak membawa zat terlarut melalui media, hingga terpisah dari zat

terlarut lainnya, yang tereluasi lebih awal atau akhir. Umumnya zat terlarut dibawa melalui media pemisah oleh aliran suatu pelarut berbentuk cairan atau gas yang disebut eluen. Fase diam dapat bertindak sebagai penyerap seperti alumina, silica gel dan resin enukar ion, atau dapat bertindak melarutkan zat terlarut sehingga terjadi partisi antara fase diam dan fase gerak (Yanti A.Rina, 2015).

B. Prinsip Kerja Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Prinsip KLT adalah distribusi senyawa antara fase diam berupa padatan diletakkan pada plat kaca atau plastik dan fase gerak berupa cairan, yang bergerak diatas fase diam. Sejumlah kecil dari senyawa (analit) ditotolkan pada titik awal tepat di atas bagian bawah plat KLT. Plat tersebut kemudian dikembangkan dalam chamber (ruang pengembangan) yang memiliki kolam dangkal, pelarut diletakkan tepat di bawah di mana sampel ditotolkan. Pelarut bergerak melalui partikel senyawa pada plat dengan gaya kapiler, dan selama pelarut bergerak campuran masing-masing senyawa akan tetap dengan fase diam atau larut dalam pelarut dan bergerak ke atas plat. Senyawa bergerak naik keatas plat atau tetap pada fase diam tergantung dari sifat fisik masing-masing senyawa dan dengan demikian tergantung pada struktur molekul, terutama gugus fungsi. Kelarutan senyawa mengikuti aturan like dissolves like. Senyawa yang sifat fisiknya semakin sama dengan fase gerak akan semakin lama larut dalam fase gerak (Hanso, 2016),

Sifat setiap senyawa dalam KLT ditandai suatu kuantitas yang dikenal dengan R_f (*Retention/Retardation Factor*) dan dinyatakan sebagai pecahan

desimal, rentang nilai R_f yang baik berkisar antara 0,2-0,8. Sifat adsorben yang berbeda akan memberikan nilai R_f yang berbeda untuk pelarut 14 sama. Faktor-faktor yang mempengaruhi gerakan noda dalam kromatografi lapisan tipis yang juga mempengaruhi harga R_f adalah sistem pelarut, adsorben, Ketebalan adsorben, Jumlah material. Semakin besar sebuah R_f dari suatu senyawa, semakin besar jarak perjalanan senyawa pada plat KLT (Hanso, 2016).

2.1.9 Spektrofotometri UV-Vis

A. Definisi Spektrofotometri

Spektrofotometri ultraviolet-tampak adalah salah satu teknik analisis yang memakai sumber radiasi elektromagnetik ultraviolet dengan panjang gelombang (λ) 190-380 nm dan sinar tampak pada panjang gelombang (λ) 380- 780 nm. Serapan cahaya oleh suatu molekul dalam daerah spektrum UV-vis sangat bergantung pada struktur elektronik dari molekul (Dira Swantara *et al.*, 2011).

Spektrofotometri UV-Vis merupakan metode analisis yang menggunakan panjang gelombang UV dan Visible sebagai area serapan untuk mendeteksi senyawa. Pada umumnya senyawa yang dapat diidentifikasi menggunakan Spektrofotometri UV-Vis adalah senyawa yang memiliki gugus gugus kromofor dan gugus auksokrom (Sahumena *et al.*, 2020).

B. Prinsip Kerja Spektrofotometri UV-Vis

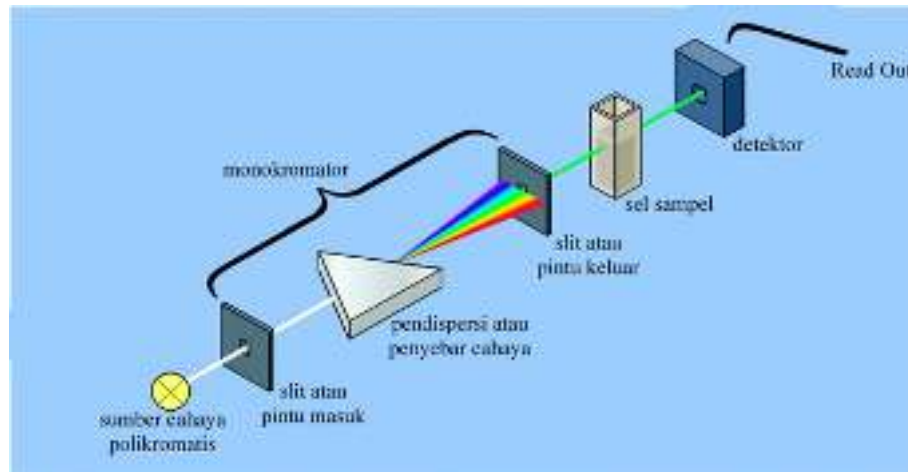
Prinsip kerja Spektrofotometer UV-Vis yaitu apabila cahaya monokromatik melalui suatu media (larutan), maka sebagian cahaya tersebut

diserap (I), sebagian dipantulkan (I_r), dan sebagian lagi dipancarkan (I_t). Aplikasi rumus tersebut dalam pengukuran kuantitatif dilaksanakan dengan cara komparatif menggunakan kurva kalibrasi dari hubungan konsentrasi deret larutan alat untuk analisa suatu unsur yang berkadar rendah baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif, pada penentuan secara kualitatif berdasarkan puncak-puncak yang dihasilkan spektrum dari suatu unsur tertentu pada panjang gelombang tertentu, sedangkan penentuan secara kuantitatif berdasarkan nilai absorbansi yang dihasilkan dari spektrum dengan adanya senyawa pengompleks sesuai unsur yang dianalisisnya (Yanlinastuti *et al.*, 2016).

Spektrum absorpsi dalam daerah-daerah ultra ungu dan sinar tampak umumnya terdiri dari satu atau beberapa pita absorpsi yang lebar, semua molekul dapat menyerap radiasi dalam daerah UV-Visible. Oleh karena itu mereka mengandung electron, baik yang dipakai bersama atau tidak, yang dapat dieksitasi ke tingkat yang lebih tinggi. Panjang gelombang pada waktu absorpsi terjadi tergantung pada bagaimana erat elektron terikat di dalam molekul. Elektron dalam satu ikatan kovalen tunggal erat ikatannya dan radiasi dengan energy tinggi, atau panjang gelombang pendek, diperlukan eksitasinya (Hanifah, 2019).

Keuntungan utama metode spektrofotometri adalah bahwa metode ini memberikan cara sederhana untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil. Selain itu, hasil yang diperoleh cukup akurat, dimana angka yang

terbaca langsung dicatat oleh detector dan tercetak dalam bentuk angka digital ataupun grafik yang sudah diregresikan (Hanifah, 2019).



Gambar 6. Cara Kerja Spektrofotometer

Berikut ini merupakan uraian bagian-bagian spektrofotometer:

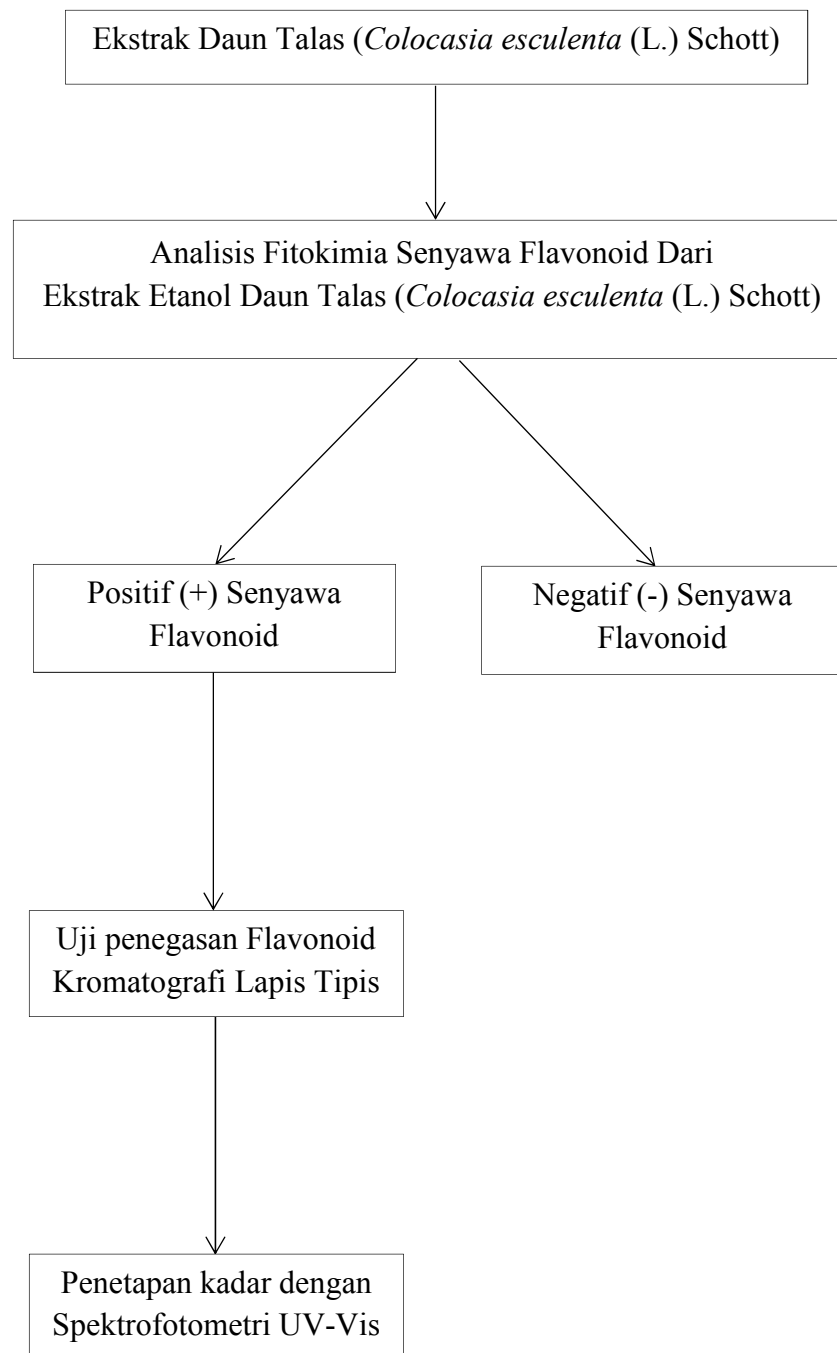
1. Sumber Cahaya: Sinar ultraviolet (UV) mempunyai panjang gelombang antara 200-400 nm dan sinar tampak (visible) mempunyai panjang gelombang 400-750 nm. Pengukuran spektrofotometri menggunakan alat spektrofotometer yang melibatkan energi elektronik yang cukup besar pada molekul yang dianalisis, sehingga spektrofotometer UV-Vis lebih banyak dipakai untuk analisis kuantitatif dibandingkan kualitatif.
2. Monokromator: Memiliki peran untuk menguraikan cahaya polikromatis menjadi beberapa komponen panjang gelombang tertentu (monokromatis) yang berbeda.
3. Detektor: Berperan sebagai pemberian respon terhadap cahaya pada berbagai panjang gelombang. Detektor akan mengubah cahaya menjadi sinyal listrik yang selanjutnya akan ditampilkan oleh penampil data dalam bentuk jarum atau angka digital.

4. Mikroprosesor: Berfungsi untuk menghitung konsentrasi sampel secara otomatis yang sebelumnya belum diketahui.
5. Piranti Pembaca: Berfungsi sebagai pembaca sinyal listrik dari detector dimana data tersebut dapat diinterpretasikan dalam bentuk display yang dapat terbaca.
6. Kuvet: Berbagai bahan yang digunakan untuk pembuatan kuvet seperti kaca, plastik hingga kuarsa. Kuvet berbentuk jajaran genjang lebih tepat untuk pengukuran karena cahaya akan jatuh dengan sudut tegak lurus pada permukaan kuvet pemeriksaan yang memerlukan UV sebaiknya kuvet dari kwartz. Diameter standar kuvet biasanya berukuran 1 cm.

C. Cara Kerja Spektrofotometri UV-Vis

Sinar berasal dari dua lampu yang berbeda yaitu lampu wolfran untuk sinar visible (sinar tampak = 380-780) dan lampu deuterium untuk sinar ultra violet (180-380 nm) pada video lampu yang besar. Pilih panjang gelombang yang diperlukan. Kuvet ada dua karena alat yang dipakai tipe double beam disanalah kita menyimpan sampel dan yang satu lagi untuk blanko. Detektor atau pembaca cahaya yang diteruskan oleh sampel disini terjadi pengolahan data sinar menjadi angka yang akan yang akan pada reader. Yang harus dihindari adanya cahaya yang masuk kedalam alat biasanya pada saat menutup tempat kuvet. Karena bila ada cahaya lain otomatis jumlah cahaya yang diukur menjadi bertambah (Elliwati Hasibuan, 2015).

2.2 Kerangka Konsep



Gambar 7. Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Kimia Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari-Juni Tahun 2023.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat-alat gelas seperti tabung reaksi, *beaker gelas*, kaca arloji, timbangan analitik, botol bejana kaca gelap, serbet, corong, erlenmeyer, kertas saring, gelas ukur, spatel, pipet tetes, batang pengaduk, buret, oven, labu ukur, krus porselin bertutup, desikator, piknometer, buret, pipa kapiler, vakumball, statif, *objek glass*, *deck glass*, *chamber*, mikroskop dan *rotary evaporator* serta seperangkat alat spektrofotometri UV-Vis.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), aquadest, etanol 96%, plat silica gel GF254, n-butanol, asam asetat, eter, etil asetat, serbuk Mg, HCl (p), AlCl₃ 10%, C₂H₃NaO₂ 1M dan baku pembanding kuarsetin.

3.3 Verifikasi Tanaman Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott)

Verifikasi ini dilakukan agar tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan bahan utama yang akan digunakan. Verifikasi ini akan dilakukan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Laboratorium Biologi Universitas Bengkulu.

3.3.1 Pengambilan Sampel

Pada pengambilan sampel daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) yaitu diambil di Jalan Enggano Pasar Bengkulu, Kecamatan Sungai Serut, Kota Bengkulu.

3.3.2 Pengelolaan Sampel

Proses pertama yang dilakukan yaitu penanganan awal daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) yaitu dengan cara membersihkan dan memangkas bagian antara daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dan tangkainya dari kotoran dengan cara dicuci dengan air mengalir, kemudian daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dirajang kecil-kecil. Daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) yang sudah dirajang dikeringkan dengan cara di angin-anginkan selama 3 hari hingga 1 minggu selanjutnya simplisia dihaluskan dengan cara diremas-remas (Harborne, 1987).

3.3.3 Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott)

Simplisia diekstraksi menggunakan metode cara dingin yaitu maserasi dengan cara merendam 500 gram simplisia dari daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) di dalam botol bejana kaca gelap dengan ditambahkan

cairan penyari etanol 96% dengan perbandingan (1:10). Lalu lakukan pengocokkan sesering mungkin selama 1 minggu. Kemudian keluarkan dari botol dan lakukan penyaringan dengan menggunakan kertas saring. Hasil filtrat tersebut kemudian dilakukan remaserasi kembali dengan cara masukkan etanol 96% sampai terendam kemudian lakukan pengocokkan kembali selama 3-5 hari hingga didapat filtrat dan pelarut terpisah, lakukan penyaringan sehingga terjadi pemisahan antara filtrat dan pelarut menggunakan kertas saring. Setelah itu hasil dari penyaringan pelarut 1 dan 2 dilakukan penguapan dengan menggunakan *rotarry evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental (Harborne, 1987).

3.3.4 Evaluasi Ekstrak dan Simplisia Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott)

a. Parameter Spesifik

1. Identitas Simplisia

Dilakukan untuk memberikan identitas baik dari , nama latin tumbuhan, nama bagian tumbuhan yang digunakan dan nama indonesia tumbuhan (Depkes, 2000)

2. Uji Pemeriksaan Makroskopik

Pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan mengamati morfologis dari tanaman talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) yaitu bagian-bagian luar tumbuhan baik akar, daun dan batang (Utami *et al.*, 2017).

3. Uji Pemeriksaan Mikroskopik

Pemeriksaan mikroskopik dilakukan terhadap serbuk simplisia dan diamati fragmen pengenalan daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) secara umum yang dilakukan melalui pengamatan di bawah mikroskop (Utami *et al.*, 2017).

4. Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan tujuan mengetahui khususnya bau, warna konsistensi dari ekstrak etanol 96% daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). Pemeriksaan ini dilakukan secara visual dengan mengamati bentuk, warna, bau (Depkes, 2000).

b. Parameter Non Spesifik

1. Rendemen

Tujuan rendemen untuk mengetahui perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal (Depkes, 2000).

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak yang diperoleh}}{\text{Berat simplisia yang digunakan}} \times 100\%$$

2. Penentuan susut pengeringan

Timbang seksama 1 gram ekstrak dalam krus porselin tertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105⁰C selama 30 menit dan telah ditara. Ratakan zat dalam cawan, kemudian panaskan dalam suhu 105⁰C (buka tutup cawan) selanjutnya dinginkan dalam desikator lalu ditimbang (Depkes, 2000).

$$\text{Susut pengeringan (\%)} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

Keterangan :

A : berat (g) sampel sebelum dipanaskan

B : berat (g) sampel akhir

3. Penentuan bobot jenis

Lakukan penimbangan piknometer bersih dan kering. Kemudian kalibrasi dengan menetapkan bobot piknometer dan air yang dididihkan pada suhu 25⁰C kemudian timbang (W1). Atur suhu ekstrak cair dengan suhu kurang lebih 20⁰C lalu masukkan ke dalam piknometer kosong, buang apabila terjadi kelebihan ekstrak, atur suhu piknometer yang telah diisi dengan suhu 25⁰C kemudian lakukan penimbangan (W2) (Depkes, 2000).

$$d = \frac{W2 - W0}{W1 - W0}$$

Keterangan :

d : bobot jenis

W0 : bobot piknometer kosong

W1 : bobot piknometer + air

W2 : bobot piknometer + ekstrak

4. Kelarutan

Ekstrak ditimbang sebanyak 1 gram masukkan ke dalam erlenmeyer lalu lakukan titrasi dengan etanol 96%, eter, etil asetat. Kemudian lihat hasil volume titran yang didapat (Depkes, 2000).

3.4 Prosedur Kerja

3.4.1 Identifikasi Senyawa Flavonoid

Sebanyak 0,5 g ekstrak etanol 96% daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) kental dimasukkan dalam tabung reaksi dan dilarutkan dengan etanol 10 ml. Sampel tersebut ditambahkan serbuk Mg 0,1 g dan 5 tetes larutan HCl pekat. Apabila terjadi perubahan warna menjadi jingga, merah maka ekstrak positif mengandung flavonoid (Pujiastuti *et al.*, 2021).

3.4.2 Uji Penegasan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Uji Penegasan ini dilakukan agar daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) benar mengandung senyawa flavonoid (Nirwana, 2015):

Fase gerak	: n-Butanol : asam asetat : air (4:1:5)
Fase diam	: Silika gel GF254
Penampak noda	: Pereaksi semprot alumunium (III) Klorida 5% dalam etanol 96%
Baku pembanding	: Kuersetin

Adapun tahapan pada proses pengerjaan kromatografi lapis tipis (KLT) (Harborne, 1996):

a. Persiapan plat Kromatografi Lapis Tipis

Uji penegasan KLT ini menggunakan fase diam berupa plat silika gel GF254 nm. Selanjutnya diberi garis pada tepi atas 0,5 cm untuk mengetahui batas akhir elusi dan batas tepi bawah 1,5 cm untuk menentukan titik awal penotolan. Selanjutnya plat silika GF254 dioven pada suhu 100° C selama 30 menit untuk menghilangkan kadar airnya.

b. Persiapan fase gerak (eluen)

Sebelum dilakukan pengelusian, eluen bejana sebelumnya dijenuhkan terlebih dahulu. Fase gerak yang digunakan yaitu n-Butanol : Asam Asetat : Air (BAA) dengan perbandingan (4:1:5). Penjenuhan dilakukan dengan memasukkan campuran eluen kedalam bejana dan ditutup rapat selama 30 menit. Penjenuhan dilakukan agar menyamakan tekanan uap didalam bejana. Setelah itu ekstrak ditotolkan menggunakan pipa kapiler.

c. Proses elusi

Ekstrak yang telah ditotolkan pada plat selanjutnya dielusi dengan fase gerak. Plat dimasukkan kedalam chamber yang sudah dijenuhkan kemudian ditutup rapat hingga fase geraknya mencapai batas tepi atas plat.

d. Identifikasi noda

Noda yang terbentuk pada plat silika gel diamati dibawah sinar UV pada panjang gelombang 366 nm dan ditandai, setelah itu ukur jarak tempuh noda, dihitung nilai Rf dan diamati noda yang dihasilkan.

Jika tampak bercak noda warna kuning kehijauan pada penyemprotan pada pereaksi alumunium (III) klorida 5%. Bila tanpa pereaksi kimia dibawah lampu UV 366 nm, flavonoid akan berflourensensi biru, kuning atau hijau tergantung dengan strukturnya (Nirwana, 2015).

3.4.3 Penetapan Kadar Senyawa Flavonoid

a. Penentuan panjang gelombang maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin dilakukan dengan panjang gelombang maksimum 431 nm (Rega *et al.*, 2018).

b. Pembuatan kurva standar kuersetin

Timbang sebanyak 25 mg baku standar kuersetin dan dilarutkan dalam 25 mL etanol. Larutan stok dipipet sebanyak 5 ml dan dicukupkan volumenya sampai 50 ml dengan etanol sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Dari larutan standar kuersetin 100 ppm, kemudian dibuat beberapa konsentrasi yaitu 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm. Dari masing-masing konsentrasi larutan standar kuersetin dipipet sebanyak 1,2,3,4,5 ml ke dalam labu ukur 50 ml. Selanjutnya ditambahkan aquadest 30 ml, 1 ml AlCl_3 10%, 1 ml $\text{C}_2\text{H}_3\text{NaO}_2$ 1 M dan diencerkan dengan aquadest sampai tanda batas. Dikocok homogen lalu diinkubasi dengan waktu 30 menit, diukur absorbannya pada panjang gelombang 431 nm (Rega *et al.*, 2018).

3.4.4 Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott)

Siapkan 0,05 gram ekstrak kental dilarutkan dengan etanol 96% sampai 50 ml. Kemudian larutan dipipet sebanyak 10 ml lalu dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml selanjutnya tambahkan aquadest 20 ml, 1 ml AlCl_3 10%, 1 ml natrium asetat 1 M dan aquades sampai tanda batas. Kocok sampai homogen lalu biarkan selama 30 menit hingga serapan diukur pada panjang gelombang maksimal 431 nm. Absorban yang dihasilkan dimasukkan kedalam persamaan regresi dari kurva standar kuersetin (Azizah *et al.*, 2014).

Kemudian dihitung flavonoid dengan menggunakan rumus :

$$F = \frac{c \times V \times f \times 10^{-6}}{m} \times 100\%$$

Keterangan :

F : Jumlah flavonoid metode AlCl_3

c : Kesetaraan kuersetin ($\mu\text{m/ml}$)

V : Volume total ekstrak

f : Faktor pengenceran

m : Berat sampel (gr)

3.5 Analisis Data

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif dalam bentuk table dan grafik.

1. Perhitungan nilai R_f

Berdasarkan pengukuran dari uji penegasan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) diperoleh jarak noda dengan batas bawah dan jarak tempuh pelarutnya. Kemudian dilakukan perhitungan nilai R_f . Jika nilai R_f -nya besar berarti daya pisah zat yang dilakukan solven (eluennya) maksimum sedangkan jika nilai R_f -nya kecil berarti daya pisah zat yang dilakukan solven (eluennya) minimum. Uji ini dilakukan selama 3 kali pengulangan (triplo).

$$R_f = \frac{\text{Jarak yang ditempuh noda (cm)}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut (cm)}}$$

2. Perhitungan kurva kalibrasi menggunakan spektrofotometri UV-Vis

Kadar flavonoid dihitung berdasarkan kurva kalibrasi hasil pembacaan dari alat spektrofotometer UV-Vis dan persamaan regresi linear dengan menggunakan hukum *Lambert-Beer* seperti pada persamaan :

$$y = bx + a$$

Dimana :

y : Absorbansi

x : Konsentrasi (C) $\mu\text{g/ml}$

b : Slope (kemiringan)

a : Intersep

DAFTAR PUSTAKA

- Adriana, E., Kardhinata, E. H., & Hanafiah, D. S. (2019). *Inventory and Identification of Species Taro From Genus Colocasia and Xanthosoma in Deli Serdang and Serdang Bedagai Regency*. Jurnal Agroekoteknologi, 7(1,Jan), 46–54.
- Albert R. Reo, S. Berhimpon, Roike Montolalu (2017). *Metabolit Sekunder Gorgonia (Paramuricea clavata)*. Jurnal Ilmiah Platax, 5(1), 42–48.
- Aminah, A., Tomayahu, N., & Abidin, Z. (2017). *Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (Persea americana Mill.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis*. Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 4(2), 226–230.
- Azizah, D. N., Kumolowati, E., & Faramayuda, F. (2014). *Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl₃ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (Theobroma cacao L.)*. Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi, 2(2), 45–49.
- Departemen Kesehatan RI. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan RI (Depkes). (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta.
- Dira Swantara, I., Darmayasa, I., & Kumala Dewi, N. (2011). *Pertumbuhan Streptococcus Mutans Pada Bioaktivitas Ekstrak Rimpang Lengkuas Secara in Vitro Dan Pemanfaatannya Sebagai Zat Aktif Pada Pasta Gigi*. Jurnal Kimia, 5(1), 72–78.
- Elliwati Hasibuan. (2015). *Karya tulis ilmiah ini telah disetujui oleh Kepala Laboratorium Terpadu Kultur Sel dan Jaringan Fakultas Kedokteran*

Universitas Sumatera Utara. Pengenalan Spektrofotometri Mahasiswa Yang Melakukan Penelitian Di Laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran USU, 1–17.

Fadhila, Z. N., Dewayanti, A. A., Syariri, D., Daniati, odilia P., Nugrahaeni, T. S., & Andriani, D. (2019). *Penetapan Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Kulit Semangka*. Jurnal Insan Farmasi Indonesia, 5(1), 159–166.

Fadillah, A., Rahmadani, A., & Rijai, L. (2017). *Analysis of total flavonoid and antioxidant activity of Passion leaves (Passiflora foetida L.). Proceeding of the 5th Mulawarman Pharmaceuticals Conference, April, 23–24.*

Fadlil Saputra, M. (2018). *Penentuan Kadar Saponin Total Pada Ekstrak Daun Tanaman Memggunakan Metode Spektroskopi Near Infrared Dan Kemometri*. Skripsi.

Fadlila, W. N., Yuliawati, K. M., & Syafnir, L. (2015). *Identifikasi Senyawa Aktif Antibakteri dengan Metode Bioautografi Klt terhadap Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (. 583–590.*

Fahn, A. 1991. *Anatomi Tumbuhan Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Hal 278.

Gusnedi, R. (2013). *Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. Pillar of Physics, 2, 76–83.*

Hanifah, A. M. (2019). *Analisis kadar kalsium (Ca) pada susu sapi segar yang beredar di area madiun dengan metode spektrofotometer UV-Vis*. Farmasi Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun, 53(9), 1689–1699.

Hanso, B. (2016). *prinsip kerja KLT. 4, 1–23.*

Harborne, J. B. (1987). *Metode Fitokimia: Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*. ITB.

Harborne, J. B. (1996). *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis*

Tumbuhan (Edisi II). ITB.

Ibrahim, W., Mutia, R., Nurhayati, N., Nelwida, N., & Berliana, B. (2016). *Penggunaan Kulit Nanas Fermentasi dalam Ransum yang Mengandung Gulma Berkhasiat Obat Terhadap Konsumsi Nutrient Ayam Broiler*. Jurnal Agripet, 16(2), 76.

Illing, I., Safitri, W., & Erfiana. (2017). *Uji Fitokimia Ekstrak Buah Degen Ilmiati Illing, Wulan Safitri dan Erfiana*. Jurnal Dinamika, 8(1), 66–84.

Julianto, T. S. (2018). *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*. In Journal of Chemical Information and Modeling (Vol. 53, Issue 9).

Kartikasari, D., Pramono, S., Farmasi, F., Ahmad, U., Farmasi, F., Gadjah, U., & Yogyakarta, M. (2014). *Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Bertoni (Stevia rebaudiana) Dari Tiga Tempat Tumbuh*. 145–151.

Malangngi, L., Sangi, M., & Paendong, J. (2012). *Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (Persea americana Mill.)*. Jurnal MIPA, 1(1), 5.

Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D. P. (2020). *Pengukuran Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (Pometia pinnata J.R & G.Forst)*. Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia, 6(01), 1–12.

Muliati, F. (2014). *Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Daun Paku Pyrrosia lanceolata (L.) Farw. terhadap Penghambatan Denaturasi Protein Secara In Vitro*. Skripsi.

Nirwana, P. A. (2015). *Aktivitas Antiproliferasi Ekstrak Etanol Daun Benalu Kersen (Dendrophthoe pentandra L. Miq.) Terhadap Kultur Sel Kanker Nasofaring (Raji Cell Line)*. In Teaching and Teacher Education (Vol. 12, Issue 1).

Nugroho, A. (2017). *Buku Ajar: Teknologi Bahan Alam*. In Lambung Mangkurat

University Press (Issue January 2017).

- Pranata, C., Tarihoran, S. N., & Darmirani, Y. (2021). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Talas (Colococasia Esculenta L.) Terhadap Bakteri Escherichia coli*. Jurnal Farmasimed (Jfm), 4(1), 19–24.
- Pujiastuti, E., & El'Zeba, D. (2021). *Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 70 % Dan 96 % Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus)*. Cendekia Journal of Pharmacy, 5(1), 28–43.
- Pulungan. A, B. W. (2017). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Talas Terhadap Bakteri Patogen*. Journal Saintika, 17(1), 76–79.
- Ramayani, S. L., Nugraheni, D. H., & Wicaksono, A. R. E. (2021). *Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Total Fenolik dan Kadar Total Flavonoid Daun Talas (Colocasia esculenta L.)*. Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy), 10(1), 11–16.
- Rega Alfaz Luginda, Bina Lohita, L. I. (2018). *Pengaruh Variasi Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Kadar Flavonoid Total Daun Beluntas (Pluchea indica (L.)Less) Dengan Metode Microwave – Assisted Extraction (MAE)*. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689–1699.
- Rina Wahyuni, Guswandi, H. R. (2014). *Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kering Angin dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto*. Fakultas Farmasi Universitas Andalas (UNAND) Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang, 6(2), 126–133.
- Sa'adah, H., Nurhasnawati, H., & Permatasari, V. (2017). *Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia(L.)Merr) dengan Metode Spektrofotometri*. Jurnal Borneo Journal of Pharmascientech, 01(01), 1–9.
- Sahumena, M. H., Nurrohwinata, E., Jenderal, J., No, S., & Gorontalo, K. (2020). *Kendari Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis*. Journal Syifa

Sciences and Clinical Research, 2(2), 65–72.

Septyaningsih, D. (2010). *Isolasi dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Biji Buah Merah (Pandanus conoideus Lamk.)*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Suhendar, U., Utami, N. F., Sutanto, D., & Nurdayanty, S. M. (2020). *Pengaruh Berbagai Metode Ekstraksi Pada Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Iler (Plectranthus scutellarioides)*. Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi, 10(1), 76–83.

Sulistiani, R. P., Teguh, J., Fakultas, I. G., Keperawatan, I., Kesehatan, D., & Semarang, U. M. (2022). *Efektivitas Jenis Pelarut dan Metode Ekstraksi dari Daun Talas (Colocasia esculenta L. Schoot)*. Jurnal Gizi, 11(2), 2022.

Usman, S. (2019). *Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (Lunasia amara Blanco) (The Effect of Extraction Method on Yield Value and Phenolic Content of Beta-Beta*. 5(2), 175–182.

Utami, Y. P., Umar, A. H., Syahrini, R., & Kadullah, I. (2017). *Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (Clerodendrum*. 2(1), 32–39.

Vera, Ladeska. Rino, Andriano. Endang, H. (2021). *Colocasia esculanta L. (Talas): Kajian Farmakognosi, Fitokimia dan Aktivitas Farmakologi*. Jurnal Sains Dan Kesehatan, 3(2), 255–261.

Vifta, R. L., & Advistasari, Y. D. (2018). *Skrining Fitokimia, Karakterisasi, dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (Medinilla speciosa B.)*. Prosiding Seminar Nasional Unimus, 1, 8–14.

Wijaya, B. A., Citraningtyas, G., & Wehantouw, F. (2014). *Potensi Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (Colocasia esculenta [L]) Sebagai Alternatif Obat Luka Pada Kelinci (Oryctolagus cuniculus)*. Manado: UNSRAT. Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT, 3(3), 211–219.

- Winahyu, D. A., Retnaningsih, A., & Aprilia, M. (2019). *Penetapan Kadar Flavonoid Pada Kulit Batang Kayu Baru Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS*. Jurnal Analisis Farmasi, 4(1), 29–36.
- Yanlinastuti, & Fatimah, S. (2016). *Pengaruh Konsentrasi Pelarut untuk Menentukan Paduan U-Zr dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis*. Pusat Teknologi Bahan Nuklir, 9(17), 22–33.
- Yanti A.Rina, D. (2015). *Petunjuk Praktikum Fitokimia I Program Studi Ilmu Farmasi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Esa Unggul 2015*. 1–21.

