PENETAPAN KADAR FLAVONOID EKSTRAK TANAMAN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryfolius* L.) MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH

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

Oleh :
MUTIARA AULIA PARMACITA
22151046

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

2025

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN PROPOSAL
KARYA TULIS ILMIAH

Proposal Karya Tulis Ilmiah ini di ajukan sebagai salah satu syarat untuk menempuh ujian Diploma (DIII) Farmasi
Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu

Disetujui Oleh :

Pembimbing I	Pembimbing II
Herlina, M.Si	Yuska Novivanty, M.Farm.,Apt
NIDN : 0201058502	NIDN : 0212118202

Dipindai dengan CamScanner

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Karya Tulis Iimiah ini dengan judul "**Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Tanaman Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryfolius* L.) Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis**". Proposal Karya Tulis IImiah (KTI) ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Dalam penyelesaian Proposal Karya Tulis IImiah ini penulis telah mendapatkan masukan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Herlina M.Si selaku pembimbing 1 sekaligus dosen pembimbing akademik yang telah tulus memberikan bimbingan serta arahan kepada penulis dalam menyusun Karya Tulis IImiah ini.
2. Ibu Yuska Noviyanty, M.Farm., Apt selaku pembimbing 2 yang telah tulus memberikan bimbingan serta arahan kepada penulis dalam menyusun Karya Tulis IImiah ini.
3. Ibu Elly Mulyani, M.Farm., Apt selaku penguji.
4. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM selaku Ketua Yayasan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
5. Ibu Yuska Noviyanty, M.Farm., Apt selaku Ketua Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

6. 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.
7. Rekan-rekan satu angkatan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan pada penulisan Proposal Karya Tulis IImiah (KTI) ini oleh kerena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Bengkulu, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR GAMBAR vii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Batasan Masalah 3

1.3 Rumusan Masalah 3

1.4 Tujuan Penelitian 3

1.5 Manfaat Penelitian 4

1.5.1 Bagian Akademik 4

1.5.2 Bagian Penelitian Lanjutan 4

1.5.3 Bagian Instansi Masyarakat 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1 Kajian Teori 5

2.1.1 Daun Pandan Wangi 5

2.1.2 Flavonoid 8

2.1.3 Simplisia 9

2.1.4 Pelarut 12

2.1.5 Ekstrak dan Ekstraksi 14

2.1.6 Skrining Fitokimia 18

2.1.7 Spektrofotometri Uv-Vis 19

2.2 Kerangka Konsep 23

BAB III METODE PENELITIAN 24
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian 24
3.2 Alat dan Bahan Penelitian 24
3.2.1 Alat 24
3.2.2 Bahan 24
3.3 Prosedur Penelitian 24
3.3.1 Penggumpulan Sampel 24
3.3.2 Pembuatan Simplisia 25
3.3.3 Pembuatan Ekstrak Daun Pandan Wangi 25
3.3.4 Identifikasi Senyawa Flavonoid 26
3.3.5 Penetapan Kadar 26
3.4 Analisis Data 28
DAFTAR PUSTAKA 30

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Tanaman Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius L.*)..... 5
Gambar 2. Struktur Umum Flavonoid 8
Gambar 3. Diagram alat spektrometer UV-Vis 21
Gambar 4. Kerangka Konsep 23

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negeri tropis yang memiliki banyak jenis tumbuhan, termasuk tumbuhan herbal yang sering dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional turun-temurun. Penggunaan bahan dari tanaman obat sangat bergantung pada tanaman yang tumbuh di hutan alam maupun yang ditanam oleh masyarakat. Ada sekitar 1000 jenis tanaman obat tradisional yang digunakan oleh masyarakat, dimana 74% di antaranya berasal dari tanaman liar (Pratiwi, 2021).

Penggunaan tanaman sebagai obat tradisional semakin banyak peminatnya karena telah terbukti bahwa obat yang berasal dari tumbuhan mempunyai khasiat yang memberikan manfaat kesehatan yang lebih baik tanpa menyebabkan munculnya efek samping jika dibandingkan dengan obat-obatan yang digunakan dari senyawa kimia (Utami dan Rosa, 2021).

Banyak penelitian telah dilaksanakan dengan tujuan mengembangkan terapi tradisional yang menggunakan bagian-bagian tumbuhan seperti daun, batang, kulit, akar, biji, dan buah untuk pengobatan. Salah satu unsur alami yang bisa digunakan sebagai obat adalah daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* L.). Daun pandan tidak hanya berkhasiat sebagai pengawet dan pewangi, tetapi juga dapat digunakan sebagai obat tradisional, diantaranya untuk mengobati rematik, lemah saraf, pegal linu, tekanan darah tinggi, dan penyakit lainnya. Zat aktif yang ada dalam daun pandan wangi meliputi alkaloid, flavonoid, saponin,

tanin, serta polifenol yang berfungsi sebagai zat antioksidan (Winahyu *et al*., 2019).

Flavonoid adalah polifenol aglikon bebas atau konjugat glikosidik dengan struktur fenil benzopiron (C6-C3-C6). Flavonoid terdiri dari enam kelompok: isoflavonoid, flavanon, flavanol, flavonol, flavon, dan antosianidin. Ada banyak manfaat farmakologi Flavonoid, termasuk antioksidan, antimutagenik, antibakteri, antiangiogenik, antiinflamasi, antialergi, modulator aktivitas enzimatik, dan aktivitas antikanker (Fristiohady, 2023).

Karakteristik kepolaran pelarut sangat mempengaruhi untuk mencari senyawa yang diinginkan dari sumber bahan baku. Sudah banyak penelitian mengenai cara-cara atau teknik untuk memperoleh senyawa flavonoid dengan menggunakan pelarut etil asetat sebagai semi polar, dan n-heksana sebagai non polar dengan beragam konsentrasi. Pemanfaatan pelarut etanol, dan n-heksana dapat mencapai hasil optimal jika faktor konsentrasi, suhu, durasi, dan pemilihan metode ekstraksi terpenuhi dengan baik. Empat faktor tersebut tidak bisa disamakan untuk setiap proses ekstraksi karena setiap bagian tumbuhan memiliki sifat yang berbeda-beda (Hakim & Saputri, 2020).

erdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk menentukan kadar flavonoid serta mengkaji pengaruh jenis pelarut, yaitu etil asetat sebagai pelarut semipolar dan n-heksana sebagai pelarut nonpolar, dari daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* L.) dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis. Metode ini memiliki beberapa keunggulan, antara lain dapat digunakan untuk menganalisis berbagai zat organik dan anorganik secara selektif, memiliki ketelitian yang tinggi dengan kesalahan relatif antara 1% hingga 3%, memungkinkan analisis

dilakukan secara cepat dan tepat, serta dapat digunakan untuk menentukan kuantitas zat dalam jumlah yang sangat kecil.. Selain itu, detektor mencatat angka yang terbaca langsung dan mencetak hasilnya dalam bentuk angka digital atau grafik yang sudah diregresikan (Rohmah *et al*., 2021).

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Sampel yang dipakai adalah daun pandan wangi (*Pandanus amaryfolius* L.)
b. Daun pandan wangi (*Pandanus amaryfolius* L.) diekstraksi memakai cara maserasi dengan dua macam pelarut yang berbeda: etanol 96%, dan n-heksana.
c. Identifikasi flavonoid dengan menggunakan metode skrining fitokimia dengan pereaksi *Wilstater* dan *Smith-Metcalf*.
d. Penetapan kadar flavonoid menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan pereaksi $AlCl_3$.

1.3 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak tanaman daun pandan wangi (*Pandanus amaryfolius* L.) mengandung flavonoid ?
2. Berapa banyak kadar flavonoid yang terdapat dalam ekstrak tanaman daun pandan wangi (*Pandanus amaryfolius* L.) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah ada kandungan flavonoid di dalam ekstrak tanaman daun pandan wangi (*Pandanus amaryfolius* L.)

2. Untuk menentukan kadar flavonoid dalam ekstrak tanaman daun pandan wangi (*Pandanus amaryfolius* L.) melalui metode spektrofotometri UV-Vis.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagian Akademik

Karya Tulis Ilmiah ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk data ilmiah terkait kandungan dan konsentrasi flavonoid serta dampak dari berbagai jenis pelarut seperti etanol 96%, dan n-heksana pada ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryfolius* L.) dengan menerapkan metode spektrofotometri UV-Vis.

1.5.2 Bagian Penelitian Lanjutan

Menambah pemahaman, perspektif, rujukan, dan sumber informasi untuk melakukan penelitian berikutnya, terutama yang berkaitan dengan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* L.).

1.5.3 Bagian Instansi Masyarakat

Diharapkan penelitian mengenai flavonoid ini akan memberikan wawasan tentang penetapan kadar flavonoid yang bermanfaat sebagai antioksidan, antikanker, dan anti inflamasi serta manfaat daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* L.) untuk masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Daun Pandan Wangi

a. Pengertian Tanaman Pandan Wangi

Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* L.) merupakan sejenis tumbuhan monokotil dari keluarga Pandanaceae yang memiliki aroma khas yang kuat dan sering dipakai sebagai ramuan tradisional untuk penyakit seperti anemia, bau badan, diabetes, gonore, sapremia, dan sifilis. Daun pandan wangi adalah salah satu rempah yang cukup populer untuk menambah cita rasa, aroma, dan warna pada masakan atau makanan khas Indonesia. Aroma unik dari pandan wangi diduga berasal dari senyawa turunan asam amino fenilalanin yang dikenal sebagai 2-acetyl-1-pyrroline. Tumbuhan ini masih belum banyak dimanfaatkan sebagai alternatif pengobatan alami untuk diabetes. Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* L.) mengandung berbagai zat seperti alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, polifenol, dan pewarna (Febrianti, 2024).



Gambar 1. Tanaman Pandan Wangi *(Pandanus amaryllifolius* L.*)*

b. Klasifikasi Tanaman

Klasifikasi tanaman daun pandan wangi sebagai berikut (Wijayanti, 2024) :

Divisio : Tracheophyta

Classis : Liliopsida

Sub-Classis : Arecidae

Ordo : Pandanales

Familia : Pandanaceae

Genus : Pandanus

Species : Pandanius amaryllifolius Roxb.

c. Morfologi Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* L.)

Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* L.) merupakan Salah satu anggota famili pandanacea . Daun dari tanaman ini berwarna hijau dan batang berbentuk bulat, bercabang atau tunggang, dan memiliki akar udara atau akar tunggang yang terlihat di pangkal batangnya. Helaian daun pandan memiliki bentuk pita dengan ujung yang meruncing dan tepi yang rata. Tanaman pandan wangi memiliki daun yang tersusun secara spiral (Wijayanti, 2024).

Tanaman Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* L.) ini biasanya berbentuk pohon ataupun semak tegak yang biasanya memiliki tinggi 3-7 m, cabangnya memiliki batang yang terkadang memiliki duri dengan akar penopang yang berada di sekitar pangkal batangnya. Daun yang dimiliki oleh tanaman pandan memiliki bentuk daun tunggal yang keras dan terkadang memiliki duri halus di tepi daunnya yang besar dan dengan panjang sekitar 2 sampai 3 meter serta lebar 8 sampai 12

cm. Selain itu, daun pandan yang harum ini memiliki permukaan berkilau mirip lilin dengan warna hijau muda sampai hijau tua (Wijayanti, 2024).

Tanaman Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* L.), biasanya dicirikan oleh bentuk yang menjalar dengan tinggi 0,5 sampai 1 meter, batang bulat berdiameter 3 sampai 4 mm, memiliki akar tunjang kecil yang muncul di sekitar dasar batang serta cabang yang panjangnya 4,5 sampai 9 cm dan berdiameter 1 sampai 2 mm. Tanaman Pandan Wangi ini tidak memiliki akar hisap, batangnya yang berbentuk kecil panjang, tinggi 1 sampai 1,6 meter dan berdiameter 2 sampai 5 cm serta memiliki posisi berbaring dan naik keatas. Daun Pandan Wangi berbentuk oval berukuran 25-27 cm x 2-5 cm memiliki warna hijau muda, tipis, dan lunak (Wijayanti, 2024).

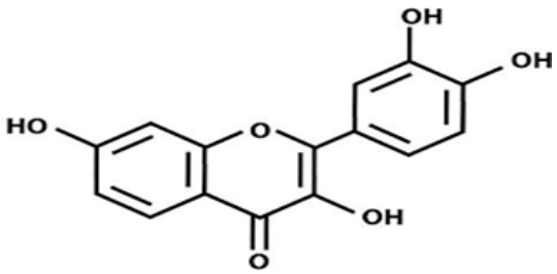
d. Khasiat Tanaman Pandan Wangi

Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* L.) merupakan salah satu spesies dari genus pandanus yang merupakan tumbuhan monokotil. Daun pandan dapat digunakan sebagai bumbu, penambah rasa, aroma, serta memberikan warna hijau pada makanan atau camilan, dan juga sebagai bahan utama untuk membuat parfum. Selain itu, daun pandan digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi masalah rambut rontok, mewarnai rambut menjadi hitam, menghilangkan ketombe, serta mengobati kondisi seperti lemah syaraf, kehilangan nafsu makan, rematik, nyeri, kecemasan, dan masalah pencernaan lainnya. Kandungan kimia daun pandan termasuk alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, polifenol, dan pewarna. Salah satu tumbuhan yang mampu menghasilkan minyak atsiri yaitu pandan wangi (Dewi, 2019).

Khasiat pada tanaman pandan wangi terdapat pada daunnya. Manfaat dari tanaman pandan wangi bisa ditemukan pada daunnya. Beberapa tes awal menunjukkan bahwa daun pandan wangi memiliki efek sedatif dan hipnotik. Daun pandan wangi juga memiliki peranan penting dalam kuliner Indonesia dan negara-negara Asia Tenggara lainnya sebagai penambah aroma makanan karena baunya yang khas. Selain berfungsi sebagai pengharum kue, daun pandan juga dipakai s ebagai pewarna hijau untuk makanan, sebagai elemen dekoratif penyajian makanan, dan juga dalam rangkaian bunga di acara pernikahan untuk memberikan wangi pada ruangan. Selain digunakan sebagai rempah, pandan wangi juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan parfum (Roihanah dan Ismawati, 2014).

Adanya senyawa yang berasal dari asam amino fenil alanin, 2-acetyl-1-pyrroline, diduga bertanggung jawab atas aroma pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* L.). Ada alkaloid, saponin, flavonoid, tannin, polifenol, dan pewarna dalam daun pandan wangi. Salah satu jenis tanaman yang dapat menghasilkan minyak atsiri yaitu pandan wangi (Suwaibah *dkk*, 2021).

2.1.2 Flavonoid



Gambar 2. Struktur Umum Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa antioksidan yang mengandung gugus hidroksil yang terikat pada karbon cincin aromatik, sehingga dapat menangkap radikal bebas dengan cara mendonorkan elektron (sebagai reduktor), yang menghasilkan produk

lebih stabil serta menghambat reaksi berantai radikal bebas (Mulyani, E., Herlina, & Nahdiadwi, M., 2023).

Flavonoid memiliki struktur dasar yang terdiri dari 15 atom C, dengan 2 cincin benzena (C6) yang terikat pada rantai propan (C3), yang dapat membentuk atau tidak membentuk cincin ketiga, sehingga menghasilkan konfigurasi C6-C3-C6. Struktur flavonoid terdiri dari satu cincin aromatik A, satu cincin aromatik B, dan cincin tengah berbentuk heterosiklik yang mengandung oksigen, dengan bentuk teroksidasi dari cincin ini menjadi dasar untuk pengelompokan flavonoid ke dalam sub-sub kelompoknya (A'yuni, 2023).

Cincin heterosiklik dengan tambahan oksigen dan gugus hidroksil yang tersebar dalam pola yang berbeda membedakan berbagai kelas dalam kelompok ini. Sebagai glikosida, sebagian besar flavonoid memiliki ciri khas cincin piran, yang menghubungkan rantai tiga karbon dengan salah satu cincin benzene (Wahyulianingsih *et al*., 2016).

2.1.3 Simplisia

a. Pengertian Simplisia

Menurut Lutfiah dan Taurusta, (2022) Simplisia merupakan bahan alami yang berguna sebagai obat herbal/tradisional yang belum melalui proses apa pun, kecuali yang telah mengalami pengeringan. Simplisia dapat dikategorikan menjadi 3 jenis, yaitu:

1. Simplisia Nabati

   Simplisia nabati dalah tumbuhan utuh, bagian dari tumbuhan, eksudat tumbuhan, atau kombinasi dari ketiga unsur tersebut. Eksudat tumbuhan adalah

cairan dari sel tanaman yang keluar secara alami atau sengaja dikeluarkan dari sel. Simplisia nabati dikenal oleh masyarakat umum sebagai tanaman obat. Tanaman obat adalah tumbuhan yang memiliki kemampuan untuk menyembuhkan atau mencegah penyakit.

2. Simplisia Hewani

   Simpisia hewani merupakan hewan utuh atau zat yang berguna untuk diproduksi dan masih berupa campuran bahan kimia.

3. Simplisia Pelikan atau Mineral

   Simplisia pelican atau mineral merupakan bahan mineral atau pelikan yang belum diolah atau yang sudah melalui pengolahan sederhana dan masih dalam bentuk campuran bahan kimia.

b. Penyiapan Simplisia

Menurut Parfati *dkk*, (2019) Cara pembuatan simplisia melibatkan beberapa langkah, termasuk pemanenan, pengelompokan basah, pemotongan, pengeringan, pengelompokan kering, pengemasan, penyimpanan, dan pemeriksaan kualitas, yaitu:

1. Penggumpulan Bahan Baku

Pada penggumpulan bahan baku berpengaruh dalam kualitas terutama faktor yang paling penting yaitu waktu pemanenan. Daun yang masih baru, tidak membusuk, dan tidak rusak digunakan untuk membuat simplisia daun serta dipetik atau digunting adalah metode untuk memanen.

2. Sortasi Basah

Sortasi basah adalah proses memisahkan kotoran atau zat asing, dan bagian tanaman lain yang tidak diinginkan dari bahan simplisia. Kotoran ini dapat mencakup tanah, kerikil, rumput atau gulma, tanaman lain yang setara, bahan yang rusak atau membusuk, dan bagian tanaman lain yang perlu dipisahkan dan dibuang. Tujuan dari pemisahan bahan simplisia dari kotoran ini adalah untuk menjaga kemurnian dan mengurangi kontaminasi awal yang dapat mengganggu tahapan berikutnya. Ini juga mengurangi pencemaran mikroba dan menghasilkan simplisia dengan tipe dan ukuran yang serupa.

3. Pencucian

Pencucian menggunakan air bersih (sumur, PAM, atau air dari sumber mata air) untuk menghilangkan kotoran pada bahan simplisia. Simplisia yang memiliki zat yang larut dalam air mengalir harus dicuci dalam waktu yang singkat. Mencuci daun sekaligus dapat menghilangkan sekitar 25% mikroba awal. Pencucian tiga kali dapat menghilangkan 47% mikroba yang awalnya ada.

4. Perajangan

Perajangan harus dilakukan untuk simplisia jenis tertentu. Proses perajangan simplisia bertujuan agar membuat proses pengeringan, pengepakan, dan penggilingan lebih mudah. Hal ini bisa dilaksanakan dari memanfaatkan pisau atau alat perajang khusus untuk mencapai ukuran yang diinginkan. Terlalu tipisnya dapat mempercepat proses pengeringan karena air menguap lebih cepat, tetapi terlalu tipis hal itu bisa merusak dan menghilangkan zat berkhasiat yang mudah menguap, yang berdampak pada komposisi, aroma, dan rasa yang diinginkan.

5. Pengeringan

Pengeringan memiliki tujuan agar memperoleh simplisia yang tahan lama dan tidak mudah rusak agar dapat disimpan lebih lama. Pengurangan kadar air dapat menghentikan reaksi enzim, yang berfungsi untuk menjaga kualitas simplisia dan mencegah kerusakan.

6. Sortasi Kering

Sortasi setelah pengeringan merupakan tahap akhir dalam proses pembuatan simplisia. Tujuan sortasi adalah memisahkan benda asing, seperti bagian tanaman yang tidak diinginkan serta kotoran lain yang mungkin masih terdapat pada simplisia yang telah kering. Proses ini harus dilakukan sebelum simplisia dikemas..

7. Pengemasan dan Penyimpanan

Simplisia ada kemungkinan ada yang rusak selama penyimpanan. Oleh karena itu, untuk mencegah perubahan warna, bau, dan rasa, dipilih kontainer yang aman dan tidak bereaksi dengan isi yang ada di dalamnya.

2.1.4 Pelarut

Pelarut digunakan untuk menarik senyawa aktif dari bahan. Pemilihan pelarut merupakan faktor yang penting dalam proses ekstraksi. Pelarut harus mampu mencari sebagian besar metabolit sekunder yang diinginkan dalam simplisia. Jenis serta kualitas pelarut yang dipilih mempengaruhi keberhasilan ekstraksi. Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi bergantung pada sifat kepolaran zat yang terkandung dalam pelarut saat ekstraksi. Senyawa polar hanya larut dalam pelarut polar, seperti etanol, metanol, butanol, dan air. Senyawa nonpolar hanya dapat larut dalam pelarut nonpolar, seperti eter, kloroform, dan n-

heksana. Senyawa semi-polar juga hanya larut dalam pelarut semi-polar, seperti klorofluorokarbon, etil asetat, dan aseton (Wahyuningsih, 2024).

Pada proses ekstraksi pelarut mempengaruhi proses dan hasil. Beberapa kriteria pengaruh pelarut yaitu jenis pelarut, konsentrasi pelarut, rasio pelarut dan bahan, dan jumlah pelarut yang digunakan. Untuk mengetahui pelarut yang sesuai dalam proses ekstraksi harus mengenali karakteristik bahan yang akan diekstraksi dan tipe ekstrak yang ingin diperoleh (Wahyuningsih, 2024).

Beberapa cairan yang dipakai untuk memahami pengaruh variasi pelarut, yaitu etanol 96%, dan n-heksana.

a. Etanol 96%

Etanol 96% merupakan pelarut organik yang umum dipakai sebagai proses ekstraksi, serta terdapat banyak studi serta laporan mengenai pemanfaatan etanol. Penggunaan etanol banyak dilakukan karena beberapa faktor. Faktor-faktor ini meliputi tidak beracun (jika dibandingkan dengan aseton dan metanol), biaya rendah, mampu digunakan dalam beragam teknik ekstraksi, dan aman untuk dipakai dalam ekstraksi bahan obat serta makanan (Hakim dan Saputri, 2020).

b. Etil Asetat

Etil asetat merupakan cairan bening, tidak berwarna, dan memiliki aroma khas serta merupakan zat polar yang mudah menguap dan tidak terlalu beracun. Rumus molekul etil asetat merupakan $C_4H_8O_2$. Senyawa ini terbentuk melalui penggantian gugus hidroksil di asam karboksilat dengan gugus hidrokarbon yang ada dalam etanol. Etil asetat biasanya disintesis dengan bantuan katalisator air berupa asam sulfat. Pemakaian katalisator asam sulfat dapat

menghasilkan tingkat konversi yang sangat baik, bisa mencapai 98% (Supaya, 2019).

c. N-Heksana

N-heksana adalah hidrokarbon alifatik yang tidak jenuh dengan rumus $CH_3(CH_2)_4CH_3$. Ia termasuk dalam grup alkana, muncul sebagai cairan yang mudah menguap, tidak berwarna, sangat mudah terbakar, dan dapat larut dalam alkohol, eter, serta aseton. Namun, ia tidak larut dalam air; heksana diperoleh melalui penyulingan bertingkat dari minyak bumi dan digunakan sebagai pelarut dan pengencer cat. Senyawa yang bisa larut dalam n-heksan adalah senyawa non polar seperti terpenoid, triterpenoid, sterol, dan fenil propanoid. (Antonius *dkk*, 2021).

2.1.5 Ekstrak dan Ekstraksi

a. Pengertian Ekstrak

Menarik dari Farmakope Indonesia Edisi IV, ekstrak adalah produk konsentrat yang dihasilkan dengan mengekstraksi zat aktif dari bahan nabati atau hewani menggunakan pelarut yang tepat, kemudian pelarut tersebut sebagian besar atau sepenuhnya dihilangkan, dan sisa massa atau serbuk yang ada diproses sampai memenuhi standar yang ditentukan.

Ekstrak adalah produk yang dibuat dengan pelarut yang sesuai seperti air, alkohol, atau hidroalkohol, serta dengan cara ekstraksi yang disesuaikan dengan karakteristik masing-masing bahan. Ekstrak dapat berbentuk padat, kental, atau cair. Dengan adanya ekstrak, kita bisa dengan mudah membuat produk akhir sesuai kebutuhan seperti kapsul, tablet, tablet bersalut, salep, krim, gel, dan berbagai bentuk produk akhir lainnya (Haerani, 2023).

b. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi pada dasarnya adalah metode pemisahan satu komponen aktif senyawa metabolit sekunder dari jaringan tanaman atau hewan dengan menggunakan pelarut yang tepat melalui langkah-langkah yang telah ditentukan. selama proses pengambilan, pelarut akan menyebar ke dalam material padat tanaman atau hewan, menyebabkan dinding sel membengkak dan kerangka selulosa menjadi longgar, sehingga pori-pori dinding sel melebar dan memungkinkan pelarut dengan mudah masuk ke dalam sel (Ningsih *dkk*, 2024).

Ekstraksi memiliki tujuan untuk mengambil senyawa kimia yang terdapat pada bahan alami. Metode ekstraksi ini didasarkan pada prinsip transfer massa zat ke dalam pelarut, yang artinya zat bergerak dari lapisan antarmuka ke dalam pelarut (Saputra, 2020).

Menurut Hujjatusnaini, (2021) Adapun jenis-jenis metode ekstraksi, sebagai berikut:

1. Cara Dingin

Tujuannya adalah untuk mengambil bahan-bahan yang ada dalam simplisia yang sensitif terhadap panas atau bersifat thermolabil. Terdapat berbagai metode untuk melakukan ekstraksi secara dingin, yaitu :

a. Maserasi

Maserasi merupakan teknik pengambilan simplisia yang merendam bahan atau simplisia yang peka terhadap panas dalam cairan tertentu untuk waktu yang ditentukan. Proses ini berlangsung pada suhu ruangan 20-30°C agar pelarut

tidak terlalu menguap karena suhu, dilakukan hingga 15 menit untuk menggabungkan bahan dan pelarut.

b. Perkolasi

Ekstraksi menggunakan pelarut baru, yang biasanya dilakukan pada suhu ruangan, disebut perkolasi. Dasar dari perkolasi adalah meletakkan serbuk simplisia di dalam sebuah tabung silinder yang memiliki sekat berpori di bagian bawah. Teknik ini memerlukan lebih banyak waktu dan pelarut. Keberadaan metabolit dapat diuji dalam perkolat menggunakan reagen tertentu untuk memastikan bahwa proses perkolasi telah selesai dengan baik.

2. Cara Panas

Metode panas diterapkan ketika zat-zat dalam simplisia telah teruji tahan terhadap panas. Beberapa metode ekstraksi yang memanfaatkan panas antara lain, sebagai berikut :

a. Refluks

Refluks adalah teknik pengambilan yang dilakukan pada suhu kritis pelarut yang ditentukan, selama periode tertentu dan dengan jumlah pelarut yang terbatas serta hampir tetap digunakan serta keberadaan sistem pendingin untuk meningkatkan kualitas penyarian. Dalam kasus yang optimal atau ideal, refluks biasanya dilakukan secara berulang-ulang (3-6 kali) pada sisa-sisa yang dihasilkan pertama kali. Metode ini memungkinkan terjadinya penguraian senyawa yang tidak tahan terhadap suhu tinggi.

b. Soxhlet

Soxhlet adalah metode ekstraksi yang memanfaatkan pelarut baru melalui alat khusus yang memungkinkan ekstraksi yang berkelanjutan dengan penggunaan pendingin balik. Proses pemanasan memaksa pelarut naik, kemudian uapnya didinginkan menggunakan kondensor udara hingga berubah menjadi tetesan cairan yang kemudian dikumpulkan Kembali, dan sirkulasi terus menerus berlangsung saat tetesan melewati lubang pipa samping soxhlet.

c. Destilasi

Proses pemisahan campuran yang terdiri atas dua atau lebih zat cair berdasarkan perbedaan titik didih masing-masing komponennya dikenal sebagai distilasi. Zat-zat dengan suhu didih rendah akan menguap lebih awal. Selama proses pendinginan, senyawa dan uap air akan mengalami kondensasi, lalu terpisah menjadi air destilat dan senyawa yang telah diekstraksi. Metode ini sering digunakan untuk mengambil minyak atsiri dari tanaman.

d. Infusa

Infusa sering kali dihasilkan dari simplisia, terdiri dari jaringan lembut seperti daun serta bunga, yang mengandung minyak esensial serta senyawa yang tidak tahan lama terhadap panas. Prosesnya dilakukan dengan mengeluarkan bahan tanaman menggunakan air sebagai pelarut pada suhu 90° C selama lima belas menit.

e. Dekokta

Ekstraksi dengan metode perebusan dikenal sebagai dekoktasi, di mana pelarut dan air dipanaskan selama 30 menit pada 90-95°C. Sediaan ini bisa

disimpan pada suhu rendah untuk pemakaian jangka panjang selama tidak terkontaminasi.

2.1.6 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia adalah langkah awal untuk memperoleh informasi terkait keberadaan senyawa tertentu dalam bahan alami yang akan dianalisis. Proses ini menjadi salah satu metode yang digunakan untuk mendeteksi kandungan senyawa dalam tumbuhan. Dalam mengamati perubahan warna yang tampak secara visual, skrining ini dapat memberikan indikasi terhadap jenis senyawa yang terdapat dalam tanaman (Ningsih *dkk.*, 2020).

Tahapan skrining fitokimia bertujuan untuk mengetahui kandungan zat kimia dalam tanaman atau simplisia yang akan dianalisis. Ilmu fitokimia sendiri, atau kimia tumbuhan, mempelajari berbagai senyawa organik yang disintesis serta disimpan pada tumbuhan. Kajian ini mencakup struktur kimia senyawa tumbuhan, proses biosintesis, penyebaran ilmiah, hingga peran biologisnya. Sebagai produk metabolit sekunder, senyawa kimia dari tumbuhan banyak dimanfaatkan sebagai pewarna, racun, perisa, bahan makanan, maupun obat-obatan. Banyak tumbuhan yang juga digunakan dalam pengobatan tradisional. Oleh sebab itu, penelitian mengenai tanaman berkhasiat sangat diperlukan untuk mengidentifikasi senyawa kimia yang berpotensi sebagai obat. Senyawa hasil metabolisme sekunder ini sangat beragam dan termasuk dalam berbagai kelompok senyawa alam, seperti saponin, steroid, tanin, flavonoid, dan alkaloid (Dewatisari *dkk.*, 2017).

2.1.7 Spektrofotometri Uv-Vis

a. Definisi

Spektrofotometri UV-Vis merupakan salah satu teknik dalam analisis spektroskopi yang menggunakan sumber radiasi elektromagnetik (REM) berupa sinar ultraviolet dekat (190–380 nm) dan cahaya tampak (380–780 nm) dengan menggunakan instrumen spektrofotometer. Teknik ini melibatkan energi elektronik yang cukup besar pada molekul yang dianalisis, sehingga spektrofotometri UV-Vis lebih sering digunakan untuk analisis kuantitatif dibandingkan dengan analisis kualitatif (Wardania, O., Novianty, Y., & Nurwani, P. A., 2021).

Salah satu perangkat yang paling sering dipakai dalam analisis kimia adalah spektrofotometer UV-VIS, berfungsi mendeteksi senyawa (baik padat maupun cair) berdasarkan penyerapan foton. Supaya sampel mampu menyerap foton dalam rentang UV-VIS (panjang gelombang foton antara 200 nm dan 700 nm), umumnya sampel perlu diproses atau diberi derivatisasi, contohnya dengan menambahkan reagen untuk membentuk garam kompleks. Senyawa kompleks dari unsur memungkinkan untuk dikenali (Irawan, 2019).

Spektrofotometri merupakan teknik yang menggunakan alat spektrofotometer, yang terdiri dari dua komponen utama: spektrometer dan fotometer.. Spektrometer berfungsi menghasilkan sinar dengan panjang gelombang tertentu dari spektrum cahaya, sedangkan fotometer digunakan untuk mengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau diserap oleh sampel. Oleh karena itu, spektrofotometer digunakan untuk mengukur energi relatif yang ditransmisikan, dipantulkan, atau dipancarkan oleh suatu zat sebagai fungsi dari panjang gelombang.. Keunggulan spektrofotometer dibandingkan fotometer biasa terletak

pada kemampuannya mendeteksi panjang gelombang tertentu dari cahaya putih. Hal ini dimungkinkan berkat penggunaan alat pengurai cahaya seperti prisma, kisi difraksi (grating), atau celah optik. Pada fotometer filter dari berbagai warna yang mempunyai spesifikasi melewatkan trayek pada panjang gelombang tertentu (Wardania, O., Novianty, Y., & Nurwani, P. A., 2021).

b. Prinsip Kerja

Spektrum elektromagnetik terbagi kedalam beberapa wilayah cahaya, di mana setiap wilayah dapat diserap oleh atom atau molekul tertentu. Panjang gelombang cahaya yang diserap ini dapat memberikan informasi mengenai struktur senyawa yang sedang diteliti. Spektrum elektromagnetik mencakup rentang panjang gelombang yang sangat luas, mulai dari sinar gamma dengan gelombang pendek dan energi tinggi, hingga gelombang mikro (Herawan, R. T., Novianty, Y., & Herlina., 2020).

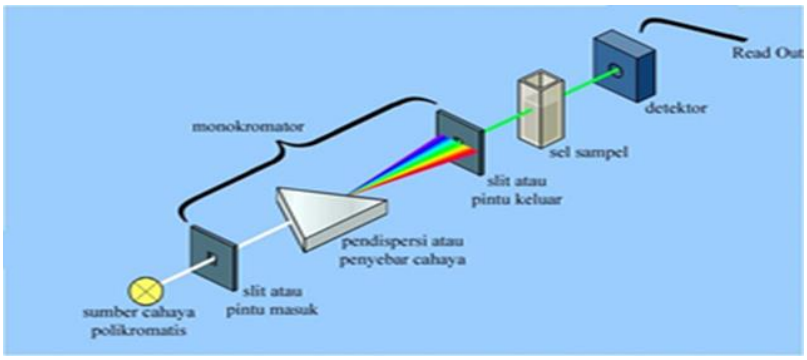
Prinsip kerja spektrofotometer ialah sebagai berikut: sumber cahaya dihidupkan, cahaya mengenai monokromator, yang mengubah cahaya polikromatis menjadi cahaya monokromatis yang diperlukan untuk pengukuran. Selanjutnya, cahaya yang telah disaring masuk ke dalam sampel, dan sampel akan menyerap cahaya tersebut (Maylani *dkk*, 2020).

Energi cahaya yang diterima oleh atom atau molekul menciptakan energi elektronik yang lebih tinggi. Absorbsi akan terlangsung ketika perbedaan tingkat energi elektronik kedua sejalan dengan energi foton, atau $\Delta E = E_{foton}$. Cahaya yang telah melewati sampel kemudian diarahkan ke transduser yang mengubah energi cahaya menjadi sinyal listrik. Selanjutnya, sinyal listrik ini diteruskan ke

pengganda, yang menghasilkan sinyal listrik yang cukup untuk dibaca. Akhirnya, kami mendapatkan sistem baca, yang juga dikenal sebagai perangkat pembaca, yang menunjukkan kekuatan sinyal listrik dalam bentuk % Transmitan (% T) dan Absorbansi (A) (Maylani *dkk*, 2020).

Beberapa syarat pelarut yang digunakan antara lain (Suhartati, 2017):

1. Harus mampu melarutkan sampel dengan baik.
2. Pelarut yang digunakan tidak boleh memiliki ikatan rangkap terkonjugasi dalam struktur molekulnya dan harus tanpa warna (tidak boleh menyerap cahaya yang digunakan oleh sampel).
3. Tidak ada interaksi dengan molekul senyawa yang dianalisis.
4. Kemurniannya harus tinggi.



Gambar 3. Diagram alat spektrometer UV-Vis (single beam)

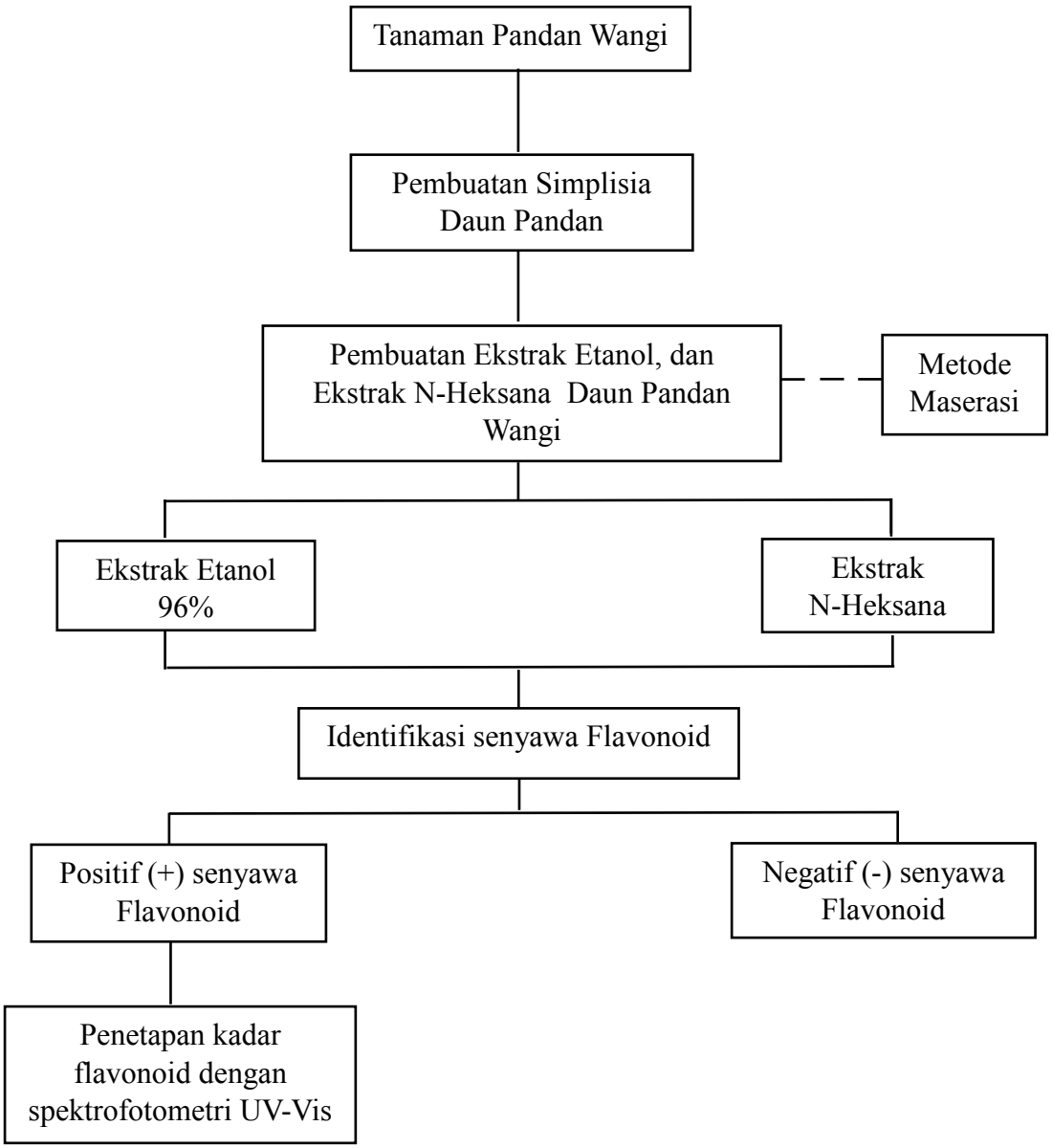
Fungsi dari masing-masing bagian:

1. Sumber sinar polikromatis berperan untuk penyedia sinar polikromatis dari macam-macam rentang panjang gelombang.
2. Monokromator berguna untuk memilih panjang gelombang guna mengubah cahaya dari sumber sinar polikromatis beralih menjadi cahaya monokromatis. Pada gambar tersebut, ini dikenal pendispersi atau

penyebar cahaya. Pendispersi ini menghasilkan satu jenis cahaya, yaitu cahaya dengan panjang gelombang tunggal yang mengenai sel sampel. Dalam gambar, hanya cahaya hijau yang dapat keluar.

3. Sel sampel berguna sebagai wadah untuk menempatkan sampel UV-Vis yang memakai kurva sebagai tempat contoh. Kurva biasanya berbentuk kuvet yang terbuat dari kuarsa atau kaca.
4. Detektor berguna untuk menerima cahaya yang telah melewati sampel, kemudian mengkonversinya menjadi sinyal listrik.

2.2 Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di laboratorium Kimia Farmasi dan Laboratorium Fitokimia STIKES Al-Fatah Bengkulu. Penelitian dilakukan dari bulan Januari sampai bulan Mei 2025.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat

Alat yang dipakai pada penelitian ini terdiri dari timbangan digital, pisau, talenan, kain berwarna hitam, tikar anyaman, botol kaca berwarna gelap, serbet, beaker gelas, *Erlemeyer*, *evaporator rotari*, *water bath*, alumunium foil, pipet ukur, penjepit tabung reaksi, tisu, hands coon, labu ukur, batang pengaduk, kaca arloji, gelas ukur, cawan penguap, tabung reaksi, rak untuk tabung reaksi, pipet tetes, kertas saring, serta spektrofotometer UV-Vis.

3.2.2 Bahan

Bahan yang dipakai pada penelitian ini meliputi daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* L.), aquadest, etanol 96%, n-heksana, HCl pekat, $AlCl_3$ 10%, serbuk mg, H_2SO_4 pekat, dan Natrium asetat 1 M.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Penggumpulan Sampel

Sampel yang dipakai dalam penelitian ini yaitu daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* L.), yang diambil di Jalan Mufakat, Kecamatan Pasar Manna, Kabupaten Bengkulu Selatan.

3.3.2 Pembuatan Simplisia

Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* L.) yang dipakai dalam penelitian ini diperoleh dari wilayah Bengkulu Selatan. Pengambilan sampel dilakukan secara manual pada pagi hari di bulan Maret 2025, dengan memilih daun tua yang sehat, tidak berlubang, dan belum mengalami perubahan warna.

Setelah dikumpulkan, daun pandan wangi dicuci di bawah aliran air bersih untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada permukaannya. Selanjutnya, daun dipotong menjadi bagian-bagian kecil menggunakan pisau berbahan stainless steel, lalu ditimbang untuk mengetahui bobot basah simplisia. Proses pengeringan dilakukan dibawah matahari tetapi ditutupi dengan kain berwarna hitam selama 3 hari. Setelah kering, daun kembali ditimbang untuk memperoleh bobot kering, lalu disimpan dalam wadah plastik tertutup guna mencegah kontaminasi atau kerusakan (Parfati *dkk*., 2019).

3.3.3 Pembuatan Ekstrak Daun Pandan Wangi

Ekstraksi daun pandan wangi dilakukan melalui metode maserasi yang menggunakan pelarut etanol 96%, serta pelarut n-heksana melalui proses pengulangan dua kali. Serbuk kering daun pandan wangi seberat 125 gram dimasukkan ke dalam wadah kaca, kemudian direndam dengan pelarut etanol 96%, serta pelarut n-heksana hingga seluruh bahan terendam selama tiga hari dan diaduk sesekali. Setelah perendaman selesai, larutan disaring dan ampas yang tersisa dilakukan remaserasi menggunakan pelarut yang sama selama tiga hari dan diaduk sesekali. Selanjutnya, hasil ekstraksi Kembali disaring. Ekstrak cair yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator*, dan dilanjutkan penguapan pada *water bath*, hingga diperoleh ekstrak kental (Sentat, 2016).

Adapun rumus perhitungan rendemennya sebagai berikut:

$$\%\ Rendemen\ = \frac{Berat\ total\ simplisia}{Berat\ total\ daun\ segar} \times 100\%$$

3.3.4 Identifikasi Senyawa Flavonoid

a. Uji flavonoid dengan pereaksi *Wilstater*

Ekstrak etanol 96%, dan n-heksana dari daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* L.) diambil seberat 0,1 g dan ditambahkan ke tabung reaksi. Setelah itu, beberapa serbuk Mg dan 5 tetes HCl pekat ditambahkan. Apabila terjadi perubahan warna menjadi kuning, orange atau merah, berarti ekstrak pada daun pandan wangi positif mengandung senyawa flavonoid (Asmorawati dan Lindawati, 2019).

b. Uji flavonoid dengan pereaksi *Bate Smith-Metcalf*

Ekstrak etanol 96%, dan n-heksana dari daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* L.) sebanyak 0,1 g dimasukkan ke tabung reaksi, kemudian ditambahkan 3–5 tetes asam sulfat (H_2SO_4) pekat. Campuran tersebut dipanaskan menggunakan penangas air hingga 15 menit. Munculnya warna merah menunjukkan hasil reaksi yang positif (Pujiastuti, E., & Islamiyati, R., 2021).

3.3.5 Penetapan Kadar

A. Pembuatan Larutan kuersetin 100 ppm

Sebanyak 10 mg kuersetin ditimbang dan dilarutkan dalam etanol 96% hingga tercampur rata. Setelah itu, larutan dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml

dan dimasukkan lagi etanol 96% sampai mencapai garis batas atas kemudian kocok agar larutannya mencampur dengan merata (Ramadhani *et al*., 2020).

B. Penentuan panjang gelombang maksimun kuerserin

Ambil 1 ml larutan kuersetin dalam konsentrasi 100 ppm dimasukan ke labu takar 10 ml, kemudian dimasukkan 1 ml larutan AlCl□ 10% dan 1 ml larutan natrium asetat 1 M setelah itu dimasukkan etanol 96% sampai mencapai garis batas atas labu ukur. Kemudian larutan di kocok agar mencampur dengan merata dan didiamkan hingga 30 menit. Pengukuran serapan larutan dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada rentang 400–700 nm untuk menetapkan panjang gelombang maksimum kuersetin, sesuai prosedur yang diuraikan (Ramadhani *et al*., 2020).

C. Pembuatan kurva Standar kuersetin

Untuk penyusunan larutan standar, larutan stok kuersetin 100 ppm dipipet masing-masing 0,2, 0,4, 0,6, 0,8, serta 1 ml dalam konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, setiap konsentrasi untuk larutan standar kuarsetin masukan ke labu ukur 10 ml. Selanjutnya setiap larutan, dimasukkan 1 ml larutan AlCl□ 10%, serta 1 ml larutan natrium asetat 1 M. Setelah itu di ditambahkan etanol 96% hingga tanda batas atas labu ukur, selanjutnya dikocok hingga merata dan dibiarkan hingga 30 menit. Pengukuran serapan dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 435 nm (Aminah *et al*., 2017).

D. Penetapan kadar flavonoid total

Dari setiap ekstrak kental, timbang 0,05 gram dan larutkan menggunakan etanol 96% hingga volume mencapai 50 ml. Ambil 1 ml larutan setiap ekstrak dan

dimasukkan pada setiap labu ukur 10 mL. Masukkan 1 ml larutan AlCl□ 10%, serta 1 ml larutan natrium asetat 1 M, dilanjutkan penambahan etanol 96% hingga mencapai tanda batas atas labu ukur. Campuran dikocok hingga merata serta didiamkan hingga 30 menit. Akhirnya, serapan diukur dengan panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-Vis, dan nilai absorbansi yang didapat untuk menghitung kadar flavonoid total. Nilai absorbansi yang didapat dimasukkan ke rumus regresi dari kurva standar kuersetin. Uji coba dilakukan dalam tiga pengulangan. Setelah itu, total flavonoid dihitung dalam rumus dibawah ini:

$$F = \frac{C \times V \times \text{Fp} \times 10^{-6}}{m} X\ 100\%$$

Keterangan:

F : Jumlah flavonoid metode $AlCl_3$

C : Kesetaraan Quersetin (µg/ml)

V : Volume total ekstrak

Fp : Faktor pengeceran / Pengenceran

m : Berat sampel (g)

3.4 Analisis Data

Data yang dihasilkan selanjutnya diproses menggunakan metode kurva standar, regresi linier y = bx + a yang dibuat dari hasil data absorbansi dan konsentrasi dari larutan standar (Larasati & Puspitasari , 2019).

$$y = bx + a$$

Keterangan :

Y : nilai absorbansi

X : kadar flavonoid

a,b : konstanta

Data yang didapat dari penelitian di laboratorium akan diproses secara manual dan dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan tabel dan grafik.

DAFTAR PUSTAKA

Antonius *dkk*, (2021). Hidrokarbon, *Jurnal Pratikum kimia organik dasar*, 2(3), 5-6.

A'yuni, R. I. (2023). Skripsi Uji Efektivitas Antidiare Kombinasi Ekstrak Dun Beluntas dan Daun Manggis pada Mencit Jantan Galur Swiss Webster dengan Metode Defekas. *Program Studi S1 Farmasi Stikes Karya Putra Bangsa*, Tulungagung, Jawa Timur.

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.

Asmorawati, H., Lindawati, N. Y., (2019). Penetapan kadar flavonoid total alpukat (*Persea niuamericana Mill*.) dengan metode spektrofotometri, 15(2), 51-63.

Dewatisari, F. W. *dkk*, (2017). Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun *Sanseviera* sp. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan, 17(3), 197-202.

Dewi, T. O. A., (2019). Uji Antoksidan Sediaan Te Campuran Teh Hijau (*Camellia sinensis*), Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Sebagai Perisa Alami. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 2(2), 71-76

Febrianti, E. (2024). Pengaruh Pemberian Infusa Daun Pandan Wangi (*Pandanus Ammarylifolius*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa pada Mencit (*Mus Muculus*). *Jurnal of Healt Science*, 4(2), 3-4.

Fristiohady, A. (2023). *Inhibisi Matriks Metaloproteinase-1 sebagai penanda Intravasasi Sel Kanker Payudara Tiga Negatif oleh Flavonoid*. Yogyakarta: Cv Budi Utama, 5-6.

Hakim, A. R., Saputri, R., (2020). *Optimasi Etanol Sebagai Pelarut Senyawa Flavonoid dan Fenolik*, 6(1), 177-180.

Herawan, R. T., Novianty, Y., & Herlina, H. (2020). *Identifikasi Dan Penetapan Kadar Senyawa Flavonoid Total Pada Ekstrak Etanol Akar Biduri (Calotropis gigantea L) Metode Spektrofotometri Uv-Vis* (Doctoral dissertation, Stikes Al-Fatah Bengkulu).

Haerani, A., dkk (2023). *Farmakognosi dan Fitokimia*. Purbalingga: Cv Eureka Media Aksara, 25-48.

Hujjatusnaini, N., *dkk* (2021). *Ekstraksi*. Palangkaraya: Cv Lentera Redaksi, 5-18.

Irawan, A. (2019). Kalibrasi Spektrofotometer Sebagai Penjaminan Mutu Hasil Pengukuran dalam Kegiatan Penelitian dan Pengujian, *Journal of laboratory*, 1(2), 1-9.

Larasati, D., & Puspitasari, W. (2019). Pengaruh pengalaman, independensi, skeptisisme profesional auditor, penerapan etika, dan beban kerja terhadap kemampuan auditor dalam mendeteksi kecurangan. *Jurnal Akuntansi Trisakti*, *6*(1), 31-42.

Lutfiah, L., & Taurusta, C., (2022). Aplikasi Kamus Simplisia Dan Resep Obat Tradisional (*Sidota*) Berbasis Android, *Jurnal Sains dan Informatika*, 8(1), 61-62.

Malyani, A. I., *dkk*., (2020). *Rivew Jurnal*: Isolasi dan Identifikasi Kafein Dari Kopi dengan Instrumen Spektrofotometer Uv-Vis dan FTIR, *Jurnal Farmasi*, 2(3), 3-4.

Mulyani, E., Herlina & Nahdiadwi, M. (2023). Analisa Kadar Flavonoid Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Tanaman Sawi Langit (*Vernonia Cinerea* L) dengan Metode Spektrofotometri Visible: Analysis Flavonoid Content Of The Ethyl Acetate Fraction Of the Sawi Langit (*Vernonia Cinerea* L) Ethanol Extract Using Visible Spectrophotometry Method. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, *6*(01), 62-68.

Ningsih, W. A., *dkk*., (2020). Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) Terhadap Rendemen dan Skrining Fitokimia, *Jurnal of pharmaceutical care anwar medika*, 2(2), 5-6.

Pratiwi, N. D. (2021). Skripsi Identifikasi Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Dan Fraksi-Fraksi Bunga Pepaya Jantan. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Jawa Tengah.

Pujiastuti, E., & Islamiyati, R. (2021). Aktivitas antioksidan fraksi etil asetat dan air ranting buah parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) dengan peredaman radikal bebas DPPH. *Cendekia Journal of Pharmacy*, *5*(2), 135-144.

Roihanah, M., Ismawati, R., (2014). Pengaruh Jumlah Karagenan Dan Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) Terhadap Sifat Organoleptik Jelly Drink Daun Kelor (Moringa oleifera), *e-Jurnal boga*, 3(3), 96-105.

Ramadhani, M. A., Hati, A. K., Lukitasari, N. F., & Jusman, A. H. (2020). Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Serta Fenolik Total Ekstrak Daun Insulin (*Tithonia diversifolia*) Dengan Maserasi Menggunakan Pelarut Etanol 96 %. Indonesian *Journal of Pharmacy and Natural Product*, 3(1), 8–18.

Saputra, A. (2020). Skripsi Literature Review: Analisis Fitokimia dan Manfaat Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera)*. *Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam – Banda Aceh* , 2(3).

Supaya, (2019). Refdes Kombinasi Alat Refluks dan Distilasi, Upaya Efisiensi Proses Refluks dan Distilasi untuk Praktikum Kimia Organik, 2(1), 41-46.

Suhartati, T., (2017). Dasar-dasar Spektrofotometri uv-vis dan Spektrometri massa untuk penentuan struktur senyawa organik. Lampung. Aura: Cv Anugerah utama raharja, 2-3.

Sentat, T., (2016). Uji Aktivitas Anti Inflamasi Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi *(Pandanus amaryllifolius Roxb.)* pada Mencit Putih Jantan *(Mus musculus),* 2(1), 3-4.

Suwaibah, *dkk*., (2021). Pengaruh air rebusan daun pandan wangi terhadap penurunan kadar kolesterol pada mencit jantan yang di induksi propiltiourasil, *Jurnal Ilmiah Farmasi*,22(2), 6-13.

Utami, R. E., Rosa, Y., (2021). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryfolius*) terhadap Staphylococcus aures. *Jurnal Analis Farmasi,* 11(1), 61-62.

Wahyuningsih, S., *dkk.,* (2024). *Ekstrasi Bahan Alam*. Padang: Cv Gita Lentera Redaksi, 5-9.

Wardania, O., Novianty, Y., & Nurwani, P. A. (2021). Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Binahong *(Anredera cordifolia (Ten.) Steenis)* Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS (Doctoral dissertation, Stikes Al-Fatah Bengkulu).

Winahyu, D. A., *et al.,* (2019). Penetapan Kadar Flavonoid Pada Kulit Batang Kayu Raru (*CotylelobiummelanoxylonP*) dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Analis Farmasi*, 4(1), 29-36.

Wijayanti, R. (2024). Potensi Daun Pandan Wangi *(Pandanus amaryllifolius Roxb.)* sebagai Antipksidan Beserta Identitas Struktur Senyawa Aktifnya. Pekalongan: PT Nasya Expanding Management, 7-8.