PENETAPAN KADAR TANIN EKSTRAK TANAMAN DAUN PANDAN WANGI*(Pandanus amaryllifolius Roxb.)* MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

HASIL KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Untuk Mencapai Gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)

Oleh :
ASFARINA
22151002

YAYASAN AL FATHAH BENGKULU
PROGRAM STUDI D3 FARMASI
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL FATAH BENGKULU
2024/2025

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL

PENETAPAN KADAR TANIN EKSTRAK TANAMAN PANDAN WANGI *(Pandanus amarylifolius Roxb.)* MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Oleh :

ASFARINA

22151002

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

Pembimbing I	Pembimbing II
Herlina, M.Si	**Devi Novia, M.Farm.,Apt**
NIDN :0201058502	**NIDN : 0212058202**

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL

PENETAPAN KADAR TANIN EKSTRAK TANAMAN PANDAN WANGI *(Pandanus amarylifolius Roxb.)* MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Oleh :

ASFARINA

22151002

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Ujian Diploma (DIII) Farmasi

Di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fathah Bengkulu

Dewan Penguji

Pembimbing I	Pembimbing II
Herlina, M.Si	**Devi Novia, M.Farm.,Apt**
NIDN : 0201058502	**NIDN : 0212058202**

Penguji

Syauqul Jannah, M.Farm.,Apt
NIDN : 0220029203

DAFTAR ISI

Hal

KATA PENGANTAR.....Error! Bookmark not defined.

DAFTAR ISI..... **i**

DAFTAR GAMBAR..... **iii**

DAFTAR TABEL .....Error! Bookmark not defined.

BAB I PENDAHULUAN..... **6**

1.1 Latar Belakang 6
1.2 Batasan Masalah..... 8
1.3 Rumusan Masalah 8
1.4 Tujuan Penelitian..... 8
1.5 Manfaat Penelitian..... 9
1.5.1 Manfaat Bagi Akademik..... 9
1.5.2 Manfaat Bagi Instansi dan Masyarakat..... 9
1.5.3 Manfaat Bagi Penelitian Lanjutan 9

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... **10**

2.1 Kajian Teori..... 10
2.1.1 Tanaman Pandan Wangi (pandanus amaryllifolius Roxb) 10
2.1.2 Tanin 12
2.1.3 Simplisia 13
2.1.4 Ekstrak 16
2.1.5 Ekstraksi..... 16
2.1.6 Pelarut 19
2.1.7 Spektrofotometri Uv-Vis 20
2.2 Kerangka Konsep 22

BAB III METODE PENELITIAN **23**

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian 23
3.2 Alat dan Bahan 24

3.2.1 Alat 24
3.2.2 Bahan 24
3.3 Prosedur Kerja 24
3.3.1 Pengumpulan Sampel 24
3.3.2 Pembuatan Simplisia 24
3.3.3 Pembutan Ekstrak Daun Pandan Wangi Metode Maserasi 25
3.3.4 Evaluasi Ekstrak 25
3.3.5 Skrining Fitokimia 26
3.3.6 Penetapan Kadar 27
3.4 Analisis Data 28
3.5 Konversi Tanin 29
DAFTAR PUSTAKA 30

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tanaman Pandan Wangi..... 10

Gambar 2 Struktur Tanin 13

Gambar 3 Diagram Alat SpektrofotometriUV-VIS 21

Gambar 4 Kerangka Konsep 23

DAFTAR LAMPIRAN

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 Tanin Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS .** 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 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 Devi Novia M. Farm., Apt selaku pembimbing 2 yang telah tulus memberikan bimbingan serta arahan kepada penulis dalam menyusun Karya Tulis IImiah ini.
3. Ibu E, S.Farm., M, Farm 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 Karya Tulis IImiah (KTI) ini oleh kerena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Bengkulu, Juli 2025

Penulis

INTISARI

Salah satu tanaman yang mengandung senyawa tanin adalah daun pandan wangi *(Pandanus amaryllifolius Roxb.)* yang dikenal memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan. Daunnya diketahui memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antimikroba, dan antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat kandungan tanin dalam ekstrak etanol, etil asetat dan n-heksan daun pandan wangi serta menentukan kadar totalnya.

Uji tanin dilakukan secara kualitatif menggunakan pereaksi gelatin 1% dan FeCl□ 1%, dengan hasil positif ditandai terbentuknya endapan putih dan warna hitam kebiruan. Penetapan kadar tanin secara kuantitatif dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa ekstrak dan fraksi etanol positif mengandung tanin. Penetapan kadar tanin menunjukkan bahwa ekstrak memiliki kadar rata-rata ekstrak etanol 0,72%, ekstrak etil asetat 0,69% dan n-heksan 0,83%.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki berbagai macam tumbuhan baik secara liar maupun dirawat diperkarangan rumah. Tumbuhan yang ada di Indonesia termasuk tumbuhan herbal yang memiliki berbagai khasiat dan digunakan dalam obat tradisional. Tanaman obat memiliki berbagai jenis dari sekitar total 40.000 jenis tanaman obat yang ada di dunia dan 7.500 jenis tanaman obatnya ada di Indonesia serta sekitar 1.200 jenis tanaman obat yang telah di maksimalkan menjadi obat herbal (Salim & Munadi, 2017). Dari berbagai jenis tanaman obat yang dimiliki Indonesia salah satu tanaman yang memiliki khasiat berupa tanaman pandan wangi.

Tanaman pandan wangi *(pandanus amaryllifolius Roxb)* merupakan jenis tanaman monokotil dari genus pandanus dan memiliki khasiat terutama pada daunnya (Aulia & Resty, 2024. Menurut Mafitri (2018) pandan wangi berkhasiat sebagai tonikum, penyedap, pewangi, penambah nafsu makan, dan pemberi warna hijau dalam masakan. Pandan wangi juga memiliki khasiat sebagai antibakteri, antioksidan, antiinflamasi, dan antikanker (Diana, 2017). Kandungan kimia yang terdapat pada tanaman pandan wangi *(pandanus amaryllifolius Roxb)* yaitu kandungan tanin, flavonoid, alkaloid, polifenol, saponin, dan zat warna (kiyato *dkk,* 2022).

Tanin adalah metabolit turunan yang terdapat pada tanaman yang diketahui dibagian buahnya ketika masih muda. Jika ada rasa pahit dan sepat, buah tersebut menunjukkan tanin. Tidak pada bagian buahnya saja, hampir semua bagian tanaman memiliki kandungan tanin seperti daun, kulit, dan batang. Tanin juga bermanfaat bagi manusia sebagai obat pencernaan yaitu diare dan ambeien (Ryanata, 2015).

Pelarut memiliki peran yang sangat penting dalam proses penyarian senyawa kimia. Sifat kepolaran dari pelarut dapat mempengaruhi dalam proses penyarian senyawa dari bahan bakunya. Pelarut campuran maupun pelarut tunggal dapat digunakan untuk menghasilkan ekstrak tanin agar dapat menghasilkan ekstrak dengan kualitas dan kuantitas yang baik, umumnya menggunakan etanol dan methanol dengan perbandingan volume air yang sebanding (Irianty & yenti, 2014). Penggunaan pelarut etanol, etil asetat, dan n-heksan dapat menjadi optimal jika factor konsentrasi, suhu, waktu dan pemilihan metode ekstrak yang sesuai (Hakim & saputri, 2020).

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti sangat tertarik untuk melakukan penelitian tentang Penetapan Kadar Tanin Pada Ekstrak Tanaman Pandan Wangi *(pandanus amaryllifolius Roxb)* Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. Metode spektrofotometri Uv-Vis adalah metode untuk menganalisa nilai absorbansi dalam suatu sampel untuk mengukur Panjang gelombang (Manuhara, 2017).

1.2 Batasan Masalah

1. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa tanaman Pandan Wangi *(pandanus amaryllifolius Roxb)*
2. Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan tiga jenis pelarut berbeda : etanol 96%, etil asetat, dan n-heksan.
3. Identifikasi Tanin dengan menggunakan pereaksi $FeCl_3$ 1 % dan Gelatin 1%
4. Penetapan kadar tanin menggunakan metode spektrofotometri uv-vis menggunakan baku pembanding Asam Galat

1.3 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat kandungan tanin dalam ekstrak etanol 96%, etil asetat, dan n-heksana pada Tanaman Pandan Wangi *(pandanus amaryllifolius Roxb)*?
2. Berapakah kadar tanin dalam ekstrak dengan jenis pelarut etanol 96%, etil asetat, dan n-heksan pada ekstrak Tanaman Pandan Wangi *(pandanus amaryllifolius Roxb)* dengan metode spektrofotometri Uv-Vis?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah terdapat kandungan tanin dalam ekstrak dengan jenis pelarut etanol 96%, etil asetat, dan n-heksana pada daun Pandan Wangi *(pandanus amaryllifolius Roxb)*
2. Untuk Mengetahui berapa kadar tanin dalam ekstrak dengan jenis pelarut etanol 96%, etil asetat, dan n-heksana pada daun pandan wangi *(Pandanus amaryllifolius Roxb.)* dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Bagi Akademik

Hasil penelitian ini dapat menjadi wawasan pengetahuan bagi perkembangan akademik dan digunakan sebagai referensi untuk data ilmiah mengenai kandungan dan kadar tanin pada ekstrak pandan wangi *(Pandanus amaryllifolius Roxb)* dengan metode spektrofotometri uv-vis.

1.5.2 Manfaat Bagi Instansi dan Masyarakat

Hasil Penelitian Penetapan Kadar Tanin Ekstrak Tanaman Pandan Wangi *(pandanus amaryllifolius Roxb)* dapat diketahui oleh masyarakat bahwa Pandan Wangi *(pandanus amaryllifolius Roxb)* mengandung tanin yang bermanfaat sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan antikanker.

1.5.3 Manfaat Bagi Penelitian Lanjutan

Menjadi acuan bagi peneliti lain bahwa Ekstrak Tanaman Pandan Wangi *(pandanus amaryllifolius Roxb)* dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan dan antiinflamasi bagi tubuh sehingga dapat menjadi acuan bagi peneliti lain terkait penelitian Ekstrak Tanaman Pandan Wangi *(pandanus amaryllifolius Roxb)*

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Tanaman Pandan Wangi *(pandanus amaryllifolius Roxb)*



Gambar 1. Tanaman Pandan Wangi

a. Deskripsi Tanaman Pandan Wangi

Tanaman pandan wangi *(pandanus amaryllifolius Roxb)*, Memiliki batang yang bulat dengan bekas duduk daun, bercabang, menjalar, akar tunggang keluar di sekitar pangkal dan cabang. Berdaun tunggal, duduk dengan pangkal yang memeluk batang, tersusun berbaris tiga dalam garis spiral, memiliki bunga majemuk, berbentuk bongkol berwarna putih (Handayani *dkk*, 2023).

b. Kandungan Kimia

Daun pandan wangi *(Pandanus amaryllifolius Roxb.)* memiliki kandungan alkaloid, saponin, tanin dan flavonoid. Tanin memacu metabolisme glukosa dan lemak, digunakan mencegah timbunan glukosa dan lemak di darah (Handayani *dkk,* 2023).

c. Klasifikasi Tanaman Pandan Wangi

Menurut Wijayanti (2024) Daun Pandan Wangi memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Divisio : *Tracheophyta*

Classis : *Liliopsida*

Sub-Classis : *Arecidae*

Ordo : *Pandanales*

Familia : *Pandanaceae*

Genus : *Pandanus*

Species : *Pandanius amaryllifolius Roxb.*

d. Morfologi Tanaman Pandan Wangi

Pandan wangi merupakan famili pandanacea memiliki daun berwarna hijau, batang berbentuk bulat tunggal atau bercabang, akar tunggang terlihat dari pangkal batang, daun memanjang dengan tepi berigi atau berduri dan ujung daun meruncing. Ciri khas tanaman pandan wangi berwarna hijau berbentuk spiral. Tanaman pandan wangi berbentuk semak berbatang kayu kecil dan menjalar dengan akar berada disekitar pangkal batangnya (Wijayanti, 2024).

e. Khasiat Tanaman Pandan Wangi

Pandan wangi *(Pandanus amaryllifolius Roxb.)* memiliki beberapa khasiat salah satunya sebagai antioksidan, antibakteri, antioksidan, antiinflamasi, dan antikanker. daun pandan wangi juga dapat digunakan sebagai pewarna alami dan pewangi alami (Yunitasari, 2018). Menurut Prameswari & Simon (2014) daun

pandan wangi memiliki kandungan senyawa terpenoid dan steroid yang dapat menimbulkan potensi antidiabetes secara in-vitro.

2.1.2 Tanin

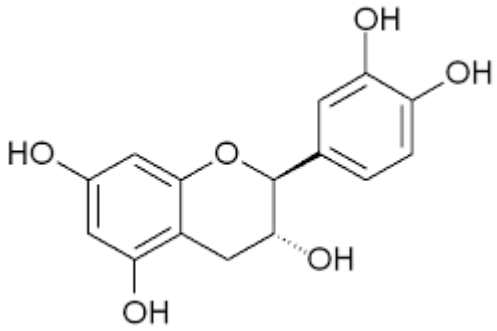
Tanin adalah senyawa alami dengan gugus hidroksi fenol bebas terbentuk dari ikatan stabil dengan protein. Secara umum tanin digunakan sebagai astringent. Gangguan pada gastroinstestinal tract, abrasi kulit, antiseptic lemah untuk pengobatan luka bakar, antidotum keracunan glikosida alkaloida dan reagen untuk destilasi gelatin, protein, dan alkaloid. Untuk mengekstraksikannya digunakan dengan pelarut polar (Ryanata, 2015).

Tanin senyawa yang bisa larut pada air, methanol, dan gliserol akan tetapi tidak terlarut pada benzene, kloroform dan juga eter (Hawarina & Apriliana, 2016). Tanin memiliki senyawa inaktivasi enzim dan inaktivasi fungsi genetic, yang berfungsi sebagai antibakteri (Puspodewi *dkk,* 2015). Senyawa tanin dapat bekerja dengan memasuki dinding bakteri yang sudah mengalami lisis disebabkan oleh senyawa saponin dan flavonoid, sehingga senyawa tanin mengkoagulasi protoplasma pada sel bakteri (Risfianty & Indrawati, 2020).

Pada mikroskop, tanin tampak seperti butiran berwarna kuning, merah, atau cokelat. Tanin yang larut air dengan berat molekul berkisaran 1000-3000. Tanin mempunyai sifat-sifat jika dilarutkan dalam air dapat membentuk koloid dan memiliki rasa asam. Secara kimia tanin dibagi menjadi dua macam yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidroisis (Hidjrawan, 2018).

Tanin memiliki aktivitas antibakteri yang berkaitan dengan kemampuan untuk menginaktifkan adhesi sel mikroba, enzim, dan menggangu transport protein

pada lapisan dalam sel. Efek antibakeri tanin melalui reaksi dengan membrane sel, inaktivasi enzim dan inaktivasi fungsi materi genetic (Suhartati, 2017).



Gambar 2. Struktur Tanin

Tanin didefinisikan senyawa polifenol yang berat molekulnya sangat besar mencapai 1000 g/mol sehingga membentuk senyawa kompleks dengan protein. Struktur tanin terdiri akan senyawa benzena (C6) yang terikat dengan gugus hidroksil (-OH). Tannin berperan sebagai antioksidan biologis yang besar dan berfungsi untuk pengendapan protein serta penghelat logam (Noer *dkk,* 2018).

Tanin mempunyai banyak manfaat bagi makhluk hidup, bagi manusia tanin berperan sebagai astrigen yang dapat digunakan dalam mengatasi diare, antiseptic, dan antioksidan. Menurut beberapa para ahli, tanin juga mempunyai sifat sebagai antivirus, antibakteri dan memiliki aktivitas antitumor (Ningtyas, 2020).

2.1.3 Simplisia

a. Pengertian Simplisia

Simplisia merupakan bahan alami yang belum diolah dan dimanfaatkan untuk obat-obatan herbal atau tradisional (Wahyuni & Guswandi, 2014).

Simplisia dibagi menjadi 3 golongan yaitu:

1. Simplisia nabati

   Berupa tumbuhan utuh, bagian-bagian tumbuhan dan simplisia nabati ini sudah banyak dikenal oleh masyarakat sebagai tanaman tradisional. Tanaman tradisional ini bisa mencegah suatu penyakit (Sari *dkk,*2018).

2. Simplisia hewani

   Adalah hewan utuh yang diproduksi masih menggunakan campuran bahan kimia.

3. Simplisia Pelikan atau mineral

   Adalah bahan yang belum mengalami proses pengolahan atau telah mengalami proses pengolahan sederhana dan masih berupa bahan campuran kimia (Farmakope herbal, 2017).

b. Penyiapan simplisia

Menurut parfati dkk, (2019) cara penyimpanan simplisia menggunakan beberapa tahapan yaitu pemanenan,sortasi basah, perajangan, pengeringan, sortasi kering, pengemasan, penyimpanan dan pemeriksaan mutu, yaitu :

1. Penggumpulan Bahan Baku

Penggumpulan bahan baku dipengaruh dalam kualitas terutama factor yang paling penting yaitu waktu pemanenan. Daun yang masih segar, tidak busuk, dan tidak rusak digunakan membuat simplisia termasuk metode pemanenan.

2. Sortasi basah

Sortasi basah merupakan proses pemisahan kotoran, serta bagian tanaman lain yant tidak diinginkan dari bahan simplisia. Tujuan pemisahan kotoran dari simplisia yaitu untuk menjaga kemurnian serta mengurangi kontaminasi dan dapat

mengurangi cemaran mikroba sehingga menghasilkan simplisia dengan jenis dan ukuran yang sama.

3. Pencucian

Pencucian ini dilakukan menggunkan air bersih yang mengalir sehingga menghilangkan kotoran yang nempel pada simplisia. Simplisia mengandung zat yang mudah larut dalam air mengalir dan dicuci dalam waktu singkat, pencucian ini dapat menghasilkan 25% mikroba awal.

4. Perajangan

Perajangan dilakukan untuk simplisia tertentu. Perajangan simplisia dilakukan agar proses pengeringan, pengepakan, dan pengilingan lebih mudah. dalam perajangan ini menggunakan pisau atau mesin khusus agar menghasilkan ukuran yang diinginkan. Terlalu tipis perajangan simplisia dapat mempecepat pengeringan air, tetapi jika terlalu tipis dapat merusak dan menghilangkan zat berkhasiat dalam simplisia karena lebih mudah menguap hingga berdampak pada bau, dan rasa yang diiinginkan.

5. Pengeringan

Tujuan dari pengeringan adalah agar menghasilkan simplisiaang tidk mudah rusak sehingga simplisia dapat disimpan pada waktu yang lebih lama. Penurunan kadar air bisa menghentikan reaksi enzimatik yang dapat mencengah penurunan dalam kualitas kerusakan simplisia.

6. Sortasi kering

Sortasi kering bertujuan untuk membedakan benda asing, seperti bagian tanaman tidak diinginkan dan kotoran lain yang masih menempel pada simplisia kering.

7. Pengemasan dan Penyimpanan

Simplisia kemungkinan ada yang rusak selama penyimpanan, untuk menghindari penyimpangan bau, warna, dan rasa dapat menggunakan wadah yang tidak beracun agar tidak bereaksi dengan bahan yang dikemas.

2.1.4 Ekstrak

Ekstrak merupakan sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati dan hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian hampir semua pelarut diuapkan dan serbuk yang tersisa dilakukan untuk memenuhi baku yang telah ditetapkan. Tujuan dari pembuatan ekstrak agar mendapatkan zat yang berkhasiat dalam simplisia dengan kadar yang tinggi (Saputra *dkk,* 2020).

Menurut farmakope edisi III ekstrak adalah sediaan kental, kering, atau cair dengan cara menyari simplisia nabati ataupun hewani menurut cara penggunaan, Adapun diluar pengaruh cahaya matahari langsung.

2.1.5 Ekstraksi

Ekstraksi adalah metode yang digunakan dalam proses pemisahan atau penarikan senyawa-senyawa komponen dari campurannya dengan sejumlah pelarut tertentu yang sesuai sebagai pemisah (Leba, 2017).

Metode ekstraksi dibagi menjadi dua macam yaitu ekstraksi cara dingin dan cara panas didasarkan ada atau tidaknya proses pemanasan (Safitri *dkk,* 2018). Ekstraksi cara dingin tidak memerlukan pemanasan selama prosese ekstraksi tujuannya agar senyawa yang dihasilkan tidak rusak. Sedangkan ekstraksi cara panas memerlukan pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung agar mempercepat ekstraksi yang didapatkan (Rahayu, 2017).

Tujuan ekstraksi adalah memisahkan atau menarik senyawa dari campurannya dalam simplisia. ekstraksi memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing, pemilihan metode dilakukan untuk memperhatikan sifat senyawa, pelarut yang akan digunakan serta alat yang tersedia.

Menurut hujjatusnain (2021) jenis-jenis metode ekstraksi sebagai berikut :

1. Ekstraksi secara dingin

a) Maserasi

Maserasi adalah teknik ekstraksi simplisia yang dilakukan untuk bahan tidak tahan panas dengan cara merendam dalam pelarut tertentu selama waktu tertentu. Maserasi dilakukan padasuhu ruangan 20-30□ untuk mencegah penguapan pelarut secara berlebihan karena faktor suhu dan pengadukan selama 15 menit agar bahan dan pelarut tercampur merata.

b) Perkolasi

Perkolasi merupakan proses simplisia yang sudah halus, kemudian diekstraksi menggunakan pelarut yang cocok dengan cara dilewatkan perlahan-lahan pada suatu kolom (Febrian & Oktavia, 2019). Prinsip perkolasi adalah

menempatkan serbuk simplisia pada suatu benjana silinder, bagian bawah diberikan sekat berpori (Irfan, 2018).

2. Ekstraksi cara panas

a) Refluks

Refluks adalah metode ekstraksi yang dilakukan pada titik didih pelarut, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas relatif konstan dengan adanya pendingin balik, supaya hasil penyarian lebih baik dan sempurna. Umumnya dilakukan berulang-ulang sebanyak 3-6 hari terhadap residu pertama (Nirwana, 2019).

b) Soxhlet

Soxhlet adalah metode ekstraksi yang menggunakan pelarut baru dan menggunakan alat khusus sehingga terjadinya ekstraki konstan dengan adanya pendingin balik (Hanan, 2015).

c) Infusa

Infusa merupakan sediaan cair dibuat dengan cara mengekstraksi simplisia nabati dengan pelarut air pada suhu 90□ selama waktu 15-20 menit di penangas air, dan umumnya simplisia yang mengandung minyak atsiri tidak tahan panas (Karim,2014).

d) Dekokta

Ekstraksi dengan metode ini dilakukan dengan cara pelarut dan air dipanaskan selama 30 menit pada suhu 90-95□. Sediaan ini dapat di simpan pada suhu dingin dengan jangka waktu yang lama selama tidak terkontaminasi.

2.1.6 Pelarut

Pelarut digunakan untuk menarik senyawa aktif dari bahan. Pemilihan pelarut salah satu factor penting dalam proses ekstraksi, pelarut dapat menyari Sebagian besar metabolit sekunder yang diinginkan dari simplisia. Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi didasarkan pada sifat kepolaran zat yang terdapat dalam pelarut saat diekstraksi. Senyawa polar akan larut pada pelarut polar seperti etanol, methanol, butanol dan air. Senyawa non polar akan larut dalam pelarut seperti eter, kloroform, dan n-heksan. Sedangkan pelarut semi polar dapat larut dalam pelarut seperti etil asetat, aseton,dan klorofluorokarbon (Wahyuningsih, 2024).

Pada proses ekstraksi pelarut dapat mempengaruhi proses dan hasil. Ada beberapa kriteria pengaruh dalam pelarut seperti jenis pelarut, rasio pelarut dan bahan, konsentrasi pelarut, dan jumlah pelarut. Agar mengetahui pelarut yang tepat digunakan proses ekstraksi diketahui sifat bahan yang akan diekstraksi dan jenis ekstrak yang didapatkan (Wahyuningsih, 2024).

Beberapa pelarut yang digunakan untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut, yaitu etanol 96%, etil asetat, dan n-heksan.

a. Etanol 96%

Etanol merupakan pelarut organic yang digunakan untuk ekstraksi, dan sudah banyak laporan dan penelitian tentang penggunaan etanol. Etanol banyak digunakan karena ada beberapa alasan, termasuk tidak toksik (jika dibandingkan dengan aseton dan methanol), murah, sehingga digunakan dalam berbagai macam metode ekstraksi dan aman digunakan dalam ekstraksi obat dan tanaman (Hakim & Saputri, 2020).

b. Etil asetat

Etil asetat adalah larutan bening, tidak berwarna, berbau khas, zat berupa larutan polar yang toksisitas rendah. Etil asetat memiliki rumus molekul $C_4H_8O_2$. Senyawa etil asetat dihasilkan dari pertukaran gugus hidroksil pada asam karboksilat dengan gugus hidrokarbon yang terdapat dalam etanol. Etil asetat disintesis menggunakan katalisator air berupa asam sulfat (Supaya, 2019).

c. N-Heksan

N-heksan merupakan hidrokarbon alifatik tidak jenuh denga formula CH_3 (CH_2) C_4H_3. Termasuk dalam alkana, berbentuk cairan beruap, tidak berwarna, mudah terbakar, larut dalam alcohol, eter dan aseton. Tidak larut pada air, heksana dihasilkan dari penyulingan bertingkat petroleum, heksana digunakan sebagai pelarut dan pengencer cat. Pelarut yang dapat larut dalam n-heksan yaitu terpenoid, triterpenoid, sterol, dan fenil propanoid (Antonius *dkk,* 2021).

2.1.7 Spektrofotometri Uv-Vis

A. Definisi

Spektrofotometri Uv-Vis adalah metode analisis menggunakan panjang gelombang uv dan visible sebagai area serapan yang mendeteksi senyawa. Umumnya senyawa yang dapat diidentifikasikan dengan spektrofotometri uv-vis yaitu senyawa yang memiliki gugus kromoform dan auksokrom. Dengan menggunakan spektrofotometri uv-vis dapat mempercepat pengujian dibandingkan dengan metode lain. Spektrofotometri uv-vis menggunakan Teknik spektroskopik dari radiasi elektro magnetik ultraviolet dekat (190-380 nm) dan sinar tampak (380-780 nm) dengan memakai instrument spektrofotometri.

B. Prinsip Kerja

Spektrum elektromagnetik dibagi menjadi beberapa daerah cahaya. Untuk suatu daerah akan diabsorbsi dengan molekul dan Panjang gelombang cahaya absorbs menunjukan struktur senyawa. Spektrum elektromagnetik merupakan suatu daerah Panjang gelombang yang luas dari sinar gamma pendek dann berenergi tinggi seperti Panjang gelombang mikro (Ajhar & Meilani, 2020).

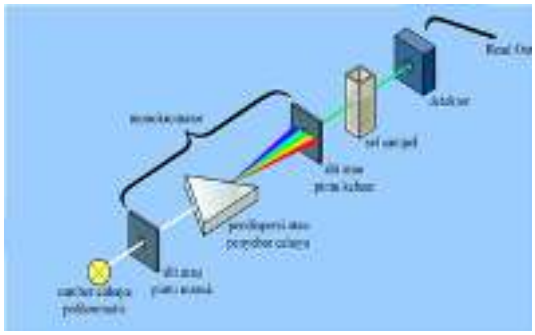
Pada spektrofotometer cahaya yang Panjang gelombang akan ditembakkan pada kuvet yang berisi sampel. Selanjutnya nilai absorbansi cahaya serap akan dikonversi menjadi konsentrasi larutan pada kuvet. Panjang gelombang sinar ultraviolet adalah 180-380 nm, sedangkan sinar visible 380-780nm.

Syarat syarat senyawa yang daapat diukur dalam spektrofotometri:

1. Harus berbentuk larutan
2. Senyawa harus memiliki gugus kromoform,gugus pada pembawa warna
3. Memiliki ikatan rangkap terkonjugasi

Secara sederhana instrument spektrofotometri yang digunakan disebut spektrofotometer yang terdiri dari:

Sumber cahaya ⟶ monokromatis ⟶ sel sampel ⟶ detector ⟶ read.

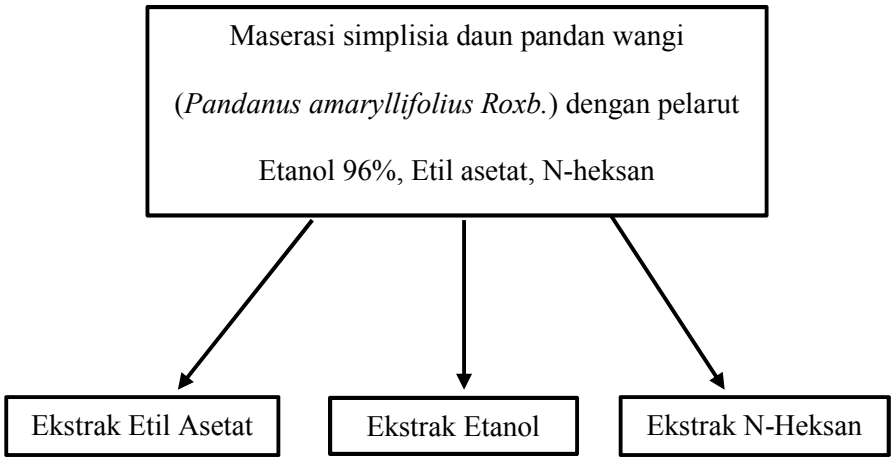


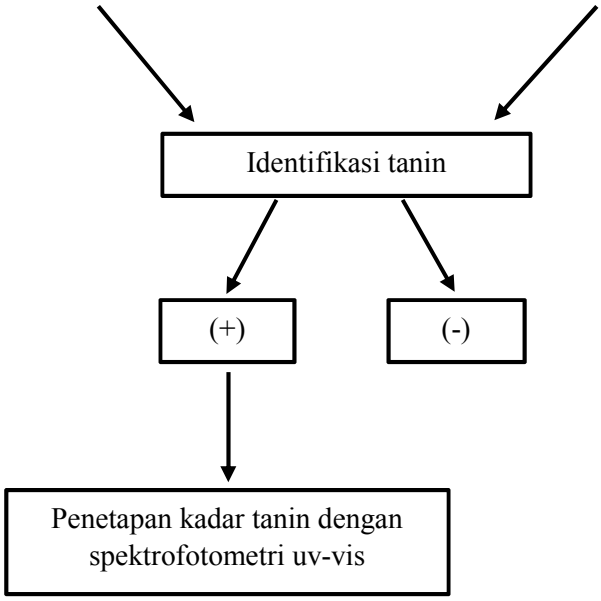
Gambar 3. Diagram Alat SpektrofotometriUV-VIS

Fungsi masing masing bagian:

1. Sumber sinar polikromatis yang berfungsi sebagai sinar polikromatis dan berbagai macam rentang Panjang gelombang.
2. Monokromator yang berfungsi untuk penyeleksi gelombang dengan cara mengubag cahaya yang berasal dari sinar polikromatis sehingga menjadi cahaya monokromatis. Pada gambar di atas ini disebut sebagai pendispersi dan penyebar cahaya. adanya pendispersi ini hanya satu jenis cahaya dengan panjang gelombang tunggal yang mengenai sampel, dan gambar diatas hanya cahaya hijau melewati pintu keluar.
3. Sel sampel berfungsi untuk tempat meletakan sampel uv-vis dengan menggunakan kuvet sebagai wadah sampel. Kuvet biasanya terbuat dari gelas atau kuarsa.
4. Detector berfungsi sebagaii tempat menangkap cahaya yang diteruskan dari sampel sehingga mengubahnya menjadi arus listrik.
5. Read out adalah suatu system baca yang menangkap besarnya isyarat listrik yang dihasilkan dari detector

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 ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan April 2025.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat dari penelitian ini adalah timbangan digital, pisau, botol kaca bewarna gelap, serbet, beacker glass, Erlenmeyer, *rotary evaporator*, waterbath, corong pisah, batang pengaduk, Labu ukur, gelas ukur, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet tetes, kertas saring, kuvet, spektrofotometri *uv-vis*, chammer, plat silicagel 5x10.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*.), aquadest, etanol 96%, etil asetat, n-heksan, $FeCl_3$ 1%, Gelatin 1%, Reagen ciocalteu, Na_2CO_3 15%, Asam galat.

3.3 Prosedur Kerja

3.3.1 Pengumpulan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb*.), yang diambil Jl. Musium, Tanah Patah, Kec. Ratu Agung, Kota Bengkulu.

3.3.2 Pembuatan Simplisia

Daun pandan wangi yang digunakan adalah daun yang segar dan berwarna hijau tua. Bagian yang dimanfaatkan mulai dari daun sampai ujung daun. Daun pandan wangi yang sudah dipilih kemudian dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan ditiris kan. Kemudian daun pandan wangi diiris kecil-kecil, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dalam suhu ruangan. setelah

kering selanjutnya masukan dalam wadah kaca yang kering dan gelap (Nasution *dkk,* 2022).

3.3.3 Pembutan Ekstrak Daun Pandan Wangi Metode Maserasi

Ekstraksi daun pandan wangi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 2.500 ml, pelarut etil asetat 2.500 ml, dan n-heksan 2.500 ml. Daun pandan wangi ditimbang sebanyak 500gr dimasukkan dalam wadah kaca gelap dan direndam dengan pelarut etanol 96%, pelarut etil asetat, pelarut n-heksan dan dilakukan pengadukan selama 3-5 hari. Setelah itu hasil ekstraksi disaring dan ampasnya diremaserasi. Ekstrak cair yang dihasilkan kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dan diuapkan di waterbath sehingga menghasilkan ekstrak kental (Handayani & Sentat, 2016).

3.3.4 Evaluasi Ekstrak

a. Uji organoleptis

Uji organoleptis ini dilakukan untuk mengamati warna, tekstur, dan bau dari ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*).

b. Rendemen ekstrak

Rendemen ekstrak adalah perbandingan berat ekstrak diperoleh dengan berat simplisia awal sebagai bahan baku. Semakin tinggi nilai rendemen itu menunjukkan bahwa ekstrak yang dihasilkan semakin besar. Nilai rendemen dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Rendemen = \frac{berat\ ekstrak\ diperoleh}{berat\ simplisia\ awal} \times 100\%$$

3.3.5 Skrining Fitokimia

1. Identifikasi Tanin

   a. Uji tanin dengan pereaksi $FeCl_3$ 1%

      Ekstrak daun pandan wangi diambil sebanyak 2 mg, kemudian tambahkan 2-3 tetes larutan $FeCl_3$ 1%. Larutan akan menghasilkan warna hijau kehitaman sehingga dapat disimpulkan sampel tersebut mengandung senyawa tanin.

   b. Uji tanin pereaksi Gelatin 1%

      Ekstrak daun pandan wangi diambil sebanyak 2 mg, kemudian tambahkan 2-3 tetes larutan gelatin 1% hasil yang akan timbul adalah endapan putih sehingga dapat disimpulkan sampel mengandung senyawa tanin (Noviyanti *dkk*, 2020).

2. Identifikasi Flavonoid

   Ekstrak kental daun pandan wangi sebanyak 0,5 gram dilarukan dalam 10 ml metanol lalu ditambahkan 5 tetes NaOH, perubahan warna merah, orange atau jingga positif mengandung flavonoid (Muzani & Handayani, 2021).

3. Identifikasi Saponin

   Sebanyak 1 g ekstrak pekat dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 2 ml aquades, dikocok hingga homogen. Setelah itu dipanaskan selama 2-3 menit. Dinginkan, setelah dingin kocok kuat-kuat. Adanya busa yang stabil selama 30 detik menunjukkan sampel mengandung saponin (Kiyato *dkk*, 2022).

4. Identifikasi Alkaloid

Ekstrak kental daun pandan wangi sebanyak 0,5 gram dan ditambahkan 5 ml metanol, diasamkan dengan Bismut nitrate lalu ditambahkan pereaksi mayer 5 tetes. Dimana endapan putih kekuningan positif mengandung alkaloid (Muzani & Handayani, 2021)

5. Identifikasi Steroid dan Terpenoid

Sebanyak 2 mg dari masing-masing sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian tambahkan 1 tetes Lieberman. Jika ada warna ungu atau jingga, itu menunjukkan adanya steroid dan triterpenoid (Kiyato *dkk,* 2022).

3.3.6 Penetapan Kadar

A. Pembuatan Larutan Induk

Ditimbang asam galat sebanyak 10 mg, lalu larutkan dan tambahkan aquadest sampai volume 100 ml sehingga didapatkan baku induk 100 ppm (Noviyanty *dkk,* 2020).

B. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Larutan baku induk asam galat sebanyak 4 ppm dimasukkan dalam labu ukur 10 ml, selanjutnya tambahkan 1 ml reagen *folin ciocalteu* dikocok dan diamkan selama 5 menit. Dalam larutan tersebut tambahkan 2 ml larutan Na_2CO_3 15 % dikocok homogen dan diamkan selama 5 menit. Setelah itu tambahkan aquadest sampai tepat 10 ml dan dibaca gelombang pada rentang λ 400-800 nm (Fatonah & Mulyaningsih, 2021).

C. Pembuatan Kurva Baku Asam Galat dengan Reagen Folin Ciocalteu

Larutan baku induk asam galat dipipet sebanyak 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm, 5 ppm, 6 ppm, dan dimasukkan dalam labu ukur 10 ml, lalu tambahkan 1 ml reagen folin ciocalteu dikocok dan diamkan selama 5 menit. Dalam larutan tersebut ditambahkan 2 ml larutan Na_2CO_3 15% dikocok homogen dan diamkan selama 5 menit. Kemudian tambahkan aquadest sampai tepat volume 10 ml dikocok homogen dan diamkan selama 90 menit. Selanjutnya amati absorbansi pada panjang gelombang 765 nm. Lakukan pengambilan baku induk asam galat dengan jumlah tujuh kali sehingga mendapatkan enam konsentrasi dan dibuat kurva baku standar asam galat (Noviyanty *dkk*, 2020).

D. Penetapan Kadar Tanin Total

Sebanyak 50 mg Ekstrak pandan wangi dilarutkan dengan aquadest sampai volume 50 ml. larutan ekstrak yang diperoleh lalu dipipet 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, dan ditambahkan 1 ml reagen Folin Ciocalteu, selanjutnya dikocok dan diamkan selama 5 menit. Dalam larutan tambahkan 2 ml larutan Na_2CO_3 15% dikocok homogen diamkan selama 5 menit. Kemudian tambahkan aquadest sampai volume 10 ml dan diamkan pada range waktu stabil yang diperoleh. Absorbansi larutan ekstrak diamati dengan Panjang gelombang maksimum (Fatonah & Mulyaningsih, 2021).

3.4 Analisis Data

Data yang telah dihasilkan selanjutnya diolah dengan menggunakan metode kurva standar, regresi linier $y = bx + a$ yang dibuat dari hasil data absorban dan konsentrasi dari larutan standar.

$$y = bx + a$$

Keterangan :

Y : nilai absorban

X : kadar tanin

a,b : konstanta

Data yang dihasilkan dari penelitian di laboratorium selanjutnya akan diolah secara manual dan akan dianalisis secara deskriptif dalam bentuk tabel dan grafik.

3.5 Konversi Tanin

Data metode spektrofotometri berupa data absorbansi yang dihitung peramaan y =bx+a dan dilanjutkan dengan perhitungan kadar tanin menggunakan rumus (Mulyani *dkk,* 2022).

$$\%\ tanin = \frac{c \times v \times fp}{m(mg)} \times 100\%$$

Keterangan :

c : kadar sampel (ppm)

v : volume sampel (ml)

m : berat sampel (g)

DAFTAR PUSTAKA

Abriyani, E., Putri, N. S., Rosidah, R. S. N., & Ismanita, S. S. (2022). Analisis Kafein Menggunakan Metode Uv-Vis: Tinjauan Literatur. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, *4*(6), 12732-12739.

Ajhar, N. M. dan D. Meilani. 2020. Skrining Fitokima dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika (Coffea arabica) yang Tumbuh di daerah Gayo dengan Metode DPPH. Jurnal Pharma Xplore. Vol. 5(1) :34-40.

Antonius dkk, (2021). Hidrokarbon, Jurnal Praktikum kimia organic dasar, 2(3), 6

Aulia, A. R. (2024). Pengaruh Jenis Pelarut Etanol Dan Etil Asetat Terhadap Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Pandan Wangi *(Pandanus Amaryllifolius Roxb.)* (Doctoral Dissertation, Universitas Borneo Lestari).

D. E. Sari, S. Puspasari, and H. Sunardi, "Rekayasa Aplikasi Ensiklopedia Tanaman Obat Berbasis Android," Jurnal Ilmiah Informatika Global, vol. 09, no. 01, pp. 32–39, 2018.

Diana, L. (2017). Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius roxb) Sebagai Antibakteri Terhadap Staphylococcus aureus. Pharmaceutical and Traditional Medicine, 1(2), 73-83.

Ermawati, N., Oktaviani, N., & Abab, M. U. (2022). Edukasi Pemanfaatan Tanaman Obat Tradisional Dalam Rangka Self Medication Di Masa Pandemi Covid-19. *ABDI MOESTOPO: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, *5*(2), 148-156.

Fatonah, R., & Mulyaningsih, S. (2021). Penentuan kadar total tanin dari ekstrak daun binahong (Anredera cordifolia). *Jurnal Life Science: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, *3*(2).

Fitriani, D., Wulandari, D., & Nurrahmawati, N. (2017). Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Hasil Ekstraksi Senyawa Bioaktif dari Daun Sirih (Piper betle L.). Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas, 14(2), 93-99.

H. R. Rina Wahyuni, Guswandi, "Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kering Angin dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto," J. Farm. Higea, vol. 6, no. 2, pp. 126–133, 2017.

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

Hanan, Endang. 2015. Analisis Fitokimia. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Handayani, D., & Wahyuni, D. (2018). Pemilihan Pelarut dalam Proses Ekstraksi Senyawa Bioaktif dari Tanaman Obat. Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 5(2), 102-109.

Handayani, V., Ahmad, A.R., Dahlia. A.A, 2023. Tanaman Potensial Peningkat Imunitas Tubuh dan Pengobatan Tradisional. Sumatera Barat : Yayasan Pendidikan Cendekia Muslim.

Hawarima, V & Apriliana, E. 2016. Kandungan Buah Rambutan (Nephelium lappaceum L.) sebagai Antibakteri terhadap E.Coli Penyebab Diare.Majority Vol. 5 Nomor 2 126 -130.

Helmidanora, R, Sukawaty,Y., Warnida, H. 2020. Penetapan Kadar Flavonoid Daun Binahong (Anredera cordifolia (Ten) Steenis) Dengan Spektrofotometri Uv-Vis.Vol 10 (2) ; 192-199, 2020

Huda, C., Putri, A. E., & Sari, D. W. (2019). Uji aktivitas antibakteri fraksi dari maserat Zibethinus folium terhadap Escherichia coli. *Jurnal SainHealth*, *3*(1), 40-45.

Hujjatusnaini, N., dkk (2021) EKSTRAKSI. Palangkaraya : Cv Lentera Redaksi

Irianty, R. S., & Yenti, S. R. (2014). Pengaruh perbandingan pelarut etanol-air terhadap kadar tanin pada sokletasi daun gambir (Uncaria gambir Roxb). *Sagu*, *13*(1), 1-7.

Karim, S. F. 2014. Uji Aktivitas Infusa Daun Srikaya (Annona Squamosa L.) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat dalam Darah Mencit (Mus Musculus) (Doctoral dissertation, UIN Alauddin Makassar).

Karlina, C.Y., Ibrahim, M., Trimulyono, G. 2013. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Krokot (Portulaca oleracea L.) terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli.Lentera Bio. 2013; 2 (1):87-93.

Kiyato, P., Kamu, V. S., & Runtuwene, M. R. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Pelarut Dari Ekstrak Metanol Batang Pandan Wangi (Pandanus Amaryllifolius Roxb). *Jurnal LPPM Bidang Sains Dan Teknologi*, *7*(2), 1-7

Kurniawati, E., Lestari, T. P., & Hardini, P. H. (2024). Perbedaan Kadar Tanin Total Ekstrak Daun Turi (Sesbania Grandiflora L.) Varietas Merah Dan Putih Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia, 6(2), 329-343.

Kusumo, A. R., Wiyoga, F. Y., Perdana, H. P., Khairunnisa, I., Suhandi, R. I., & Prastika, S. S. (2020). Jamu Tradisional Indonesia: Tingkatkan Imunitas Tubuh Secara Alami Selama Pandemi. Jurnal Layanan Masyarakat (Journal of Public Services), 4(2), 465.

Leba, M. A. U. (2017). *Buku Ajar: Ekstraksi dan real kromatografi*. Deepublish.

Lutfiah, L. (2022). Aplikasi Kamus Simplisia Dan Resep Obat Tradisional (Sidota) Berbasis Android. *Jurnal Sains dan Informatika*, *8*(1), 61-69.

Mafitri, H. M., & Parmadi, A. (2018). Uji Efek Tonikum Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb.) terhadap Mencit dengan Metode Natatory Exhaustion. *Indonesian Journal On Medical Science*, *5*(1).

Manuhara,A.(2017). Penetapan Kadar Vitamin C Pada Daun Bayam Hijau (Amaranthus Tricolor L) Segar,Rebus Dan Goreng Secara Spektrofotometri Uv-Vis. Journal Of Chemical Information And Modeling, 53(9), 1689–1699

Mulyani, E., Herlina, H., & Suci, K. (2022). Penetapan kadar tanin ekstrak daun pagoda (Clerodendrum Paniculantum) dengan metode spektrofotometri visible dan titrasi permanganometri. *Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, *3*(1), 7-11.

Mutammima, N. (2017). Uji Aktivitas Antijamur, Penentuan Konsentrasi Hambat Minimu (Khm) Dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) Serta

KltBioautografi Ekstrak Etanol Daun Plethekan (Ruellia tuberosa L.) terhadap Candida albicans.

Muzani, C. U., & Handayani, R. (2021). Efek Perasan Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb.) Untuk Membunuh Larva Nyamuk Aedes aegypti. Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia, Desember, 2021(1), 104–111.

Nasution, Z., Nst, M. A., & Hareva, P. F. (2022). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lulur Krim Ekstrak Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb.). Herbal Medicine Journal, 5(2), 31-38

Ningrum, A. & Schreiner, M. 2014. Pandan Leaves:"Vanilla of the East" as Potential Natural Food Ingredient; Vol. 25, No. 3: Agro FOOD Industry Hi Tech

Ningtyas R D. 2020. Pengembangan Sensor Berbasis Kertas (Paper Microzone Plates) Untuk Penentuan Tanin Pada Ekstrak Tanaman Obat. Digital Respository Universitas Jember.

Noer, S., Pratiwi, R. D., Gresinta, E., Biologi, P., & Teknik, F. (2018). Penetapan kadar senyawa fitokimia (tanin, saponin dan flavonoid) sebagai kuersetin pada ekstrak daun inggu (Ruta angustifolia L.). *Jurnal Eksakta*, *18*(1), 19-29.

Noviyanty, Y., Agustian, Y., Bengkulu, A. F. A., Analis, A., Harapan, K., & Bengkulu, B. (2020). Identifikasi dan penetapan kadar senyawa tanin pada ekstrak daun biduri (Calotropis gigantea) metode spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, *6*(1), 57-64.

Nugroho, A. D., Widyowati, R., & Widowati, L. (2020). Pengaruh pelarut terhadap ekstraksi senyawa fenolik dan tanin pada tanaman obat. Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 7(1), 30–37.

Nurdin, E., Suryani, A., & Setyawati, D. (2020). Karakterisasi Senyawa Bioaktif Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb.). Jurnal Kimia Terapan Indonesia, 21(1), 15-22.

Prameswari, O. M., & Simon. B. W. (2014). Uji efek ekstrak air daun pandan wangi terhadap penurunan kadar glukosa darah dan histopatologi tikus diabetes mellitus. *Jurnal Pangan dan agroindustri*, *2*(2), 16-27.

Rahayu, s. 2017. Isolasi Pektin dari Kulit Pepaya (Carica Papaya L.) Dengan Metode Refluks Menggunakan Pelarut HCL Encer (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).

Risfianty, D. K., & Indrawati, I. (2020). Perbedaan Kadar Tanin Pada Infusa Daun Asam Jawa (Tamarindus indica L.) dengan Metoda Spektrofotometer UV-VIS. *Lombok Journal Of Science*, *2*(3), 1-7.

Roihanah, M., & Ismawati, R. (2014). Pengaruh jumlah karagenan dan ekstrak daun pandan wangi (Pandanus amaryllifolius) terhadap sifat organoleptikjelly drink daun kelor (Moringa Oleifera). Jurnal tata boga, 3(3).

Roskiana Ahmad, A, Virsa, H, & Andi, A,D. (2023). Tanaman Potensial Peningkat Imunitas Tubuh dan Pengobatan Tradisional. Yayasan Pendidikan Cendekia Muslim. Solok, Sumatera Barat.

Ryanata, E. (2015). Penentuan Jenis Kadar Tanin Dan Penetapan Kadar Tanin Dari Kulit Buah Pisang Masak (Musaparadisiacal.) Secara Spetrofotometri Dan Permanganometri. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya, 4(1),1–16.

Safitri, I., Nuria, M. C., & Puspitasari, A. D. 2018. Perbandingan Kadar Flavonoid Dan Fenolik Total Ekstrak Metanol Daun Beluntas (Pluchea Indica L.)

Salim, Z., & Munadi, E. (2017). Tanaman Obat. Badan Pengkajian Dan Pengembangan Perdagangan Kementerian Perdagangan Republik Indonesia.

Saputra A, Arfi F, Yulian M. Literature Review: Analisis Fitokimia Dan Manfaat Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera). AMINA . 2020; 2(3):114– 119

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

Tian-yang., Wang., Qing Li., Kai-shun Bi. (2018). Bioactive flavonoids In Medicinal Plants: Structure, Activity And Biological Fateasian. Journal Of Pharmaceutical Sciences, 13, 12–23

Putri, M. D., Rahayu, D., & Anwar, E. (2020). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Beberapa Tanaman Obat. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 18(1), 12–19.

Wahyuni, D., Sari, R. P., & Handayani, D. (2020). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Beberapa Tanaman Obat. *Jurnal Farmasi Higea*, 12(1), 32–38.

Wijayanti, R., 2024. Potensi Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb.) sebagai antioksidan beserta identifikasi struktur senyawa aktif. PT Nasya Expanding Management. Jawa Tengah.

Yunitasari, N. (2018). Pemanfaatan daun pandan wangi, jahe, dan biji kapulaga sebagai minuman teh untuk obat herbal antidiabetes. *UNES Journal of Scientech Research*, *3*(2), 197-203.

Zhang, H., Li, Y., Wang, J., & Wang, Y. (2020). Optimization of UV–Vis Spectrophotometric Method for Determination of Gallic Acid in Herbal Extracts. Journal of Analytical Methods in Chemistry.