

**PENETAPAN KADAR ALKALOID EKSTRAK
ETANOL DAUN CIPLUKAN (*Physalis angulata* L.)
DENGAN MENGGUNAKAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi Salah satu syarat

Untuk Mencapai Gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)

Oleh:



ADITYA FAHRUL ROZI

21141002

YAYASAN AL FATHAH

PROGRAM STUDI DIII FARMASI

SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATAH

BENGKULU

2023

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan rahmat dan hidayah-Nya. Sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul **“Penetapan Kadar Alkaloid Ekstrak Etanol Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis”**. Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Dengan ini mengurangi rasa hormat, penulis ucapkan terimakasih atas bantuan dan dukungannya kepada :

1. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM selaku Ketua Yayasan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
2. Ibu Yuska Noviyanty, M. Farm, Apt selaku ketua Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
3. Ibu Ijazati Alfitroh, M. Farm., Apt selaku pembimbing 1 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
4. Ibu Eka Putri Wiyati, M. Farm., Apt selaku pembimbing 2 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
5. Ibu Setya Enti Rikomah, M.Farm., Apt selaku Dosen Pembimbing Akademik.
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. Rakan-rekan seangkatan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
8. Orang tua saya yang selalu mendokan saya dan mensupport apa saja yang akan saya lakukan.
9. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak terdapat kekurangan oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah yang telah penulis susun ini dapat memberikan manfaat untuk membangun ilmu pengetahuan tentang farmasi dan bagi pembaca sekalian.

Bengkulu, Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii

DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Bagi Akademik	4
1.5.2 Bagi Penelitian Lanjutan	4
1.5.3 Bagi Masyarakat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Kajian Teori	6
2.1.1. Daun Ciplukan (<i>Physalis angulata</i> L.)	6
2.1.2. Kandungan Fitokima Tanaman Daun Ciplukan	10
2.1.3. Simplisia	12
2.1.4. Ekstrak dan Ekstraksi	14
2.1.5. Skrining Fitokimia.....	18
2.1.6. Kafein	19
2.1.7. Spektrofotometri Uv-Vis	20
2.2. Kerangka Konsep.....	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
3.1.1 Tempat Penelitian	24
3.1.2 Waktu Penelitian	24
3.2 Verifikasi Tanaman	24
3.3 Alat dan Bahan	24
3.3.1 Alat Penelitian	24
3.3.2 Bahan Penelitian	24
3.4 Prosedur Kerja Penelitian	25
3.4.1 Verifikasi Tanaman	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Pengelolaan Simplisia Daun Ciplukan	25
3.4.3 Pembuatan Eksterak Etanol Daun Ciplukan.....	26
3.4.4 Evaluasi Simplisia dan Ekstrak Daun Ciplukan	27
3.4.5 Pembuatan Larutan Pereaksi	28
3.4.6 Identifikasi Senyawa Alkaloid.....	29
3.4.7 Penetapan Kadar Alkaloid Secara Spektrofotometri UV-Vis	29

3.5 Anaisis Data.....	30
DAFTAR PUSTAKA	32
L A M P I R A N.....	36

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Daun Ciplukan (<i>Physalis angulata</i> L.).....	6
Gambar 2. Struktur flavonid	11
Gambar 3. Struktur Alkaloid.....	12
Gambar 4. Struktur Saponin.....	12
Gambar 5. Struktur Kimia Kafein.....	19
Gambar 6 Diagram Alat Spektrofotometer Uv-Vis	21
Gambar 7. Kerangka Konsep	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Pengenceran Konsentrasi.....	37
--	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki sumber daya alam yang kaya dan bermanfaat bagi kehidupan manusia. Salah satu sumber kekayaan alam ini berasal dari tumbuh-tumbuhan, dapat dimanfaatkan untuk kesehatan dan berkhasiat sebagai obat. Sebagian orang mempercayai bahwa obat yang berasal dari tumbuhan untuk pencegahan dan pengobatan penyakit jauh lebih aman dibandingkan dengan obat-obatan kimia pada umumnya, karena obat-obatan yang berasal dari tumbuhan herbal tidak menimbulkan efek samping yang serius seperti obat-obatan kimia (Tambunan, et al., 2023)

Tanaman obat tergolong kedalam salah satu ramuan utama produk obat herbal. Tanaman obat merupakan tanaman atau bagian tumbuhan yang masih sederhana, murni, dan belum diolah. Salah satu potensi bahan alam yang dimanfaatkan sebagai tanaman obat dan mempunyai banyak khasiat lainnya untuk kesehatan adalah tanaman ciplukan, yaitu sebutan untuk daerah Jawa Tengah atau biasa disebut dengan ciplukan (Fitriani & Erlyn, 2019).

Ciplukan memiliki nama ilmiah *Physalis angulata* L., tanaman ini merupakan salah satu tanaman liar yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Tanaman ciplukan berasal dari Amerika dan tersebar di Indonesia. Di Indonesia, tanaman ciplukan tumbuh liar di semak-semak yang dekat dengan pemukiman hingga di pinggiran hutan. Tanaman ciplukan dapat tumbuh hidup hingga di

ketinggian 1.600 mdpl (Fitriani, et al., 2019). Salah satu bagian tanaman ciplukan yang banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah daun. Daun ciplukan (*physalis angulata*) merupakan bagian tanaman yang berkhasiat sebagai obat antibakteri, antivirus, antiinflamasi, antioksidan, analgesik, dan lainnya (Devitria, et al., 2020).

Ciplukan (*physalis angulata*) merupakan tanaman liar yang sering ditemukan di kebun, dan di hutan. Daun ciplukan dikenal berkhasiat sebagai obat bisul, obat bengkak, dan peluruh air seni (Rohyani, 2015). Tanaman ini merupakan jenis tanaman obat yang secara klinis terbukti memiliki kandungan aktif yaitu steroid, flavonoid dan alkaloid yang bersifat antioksidan (Ghani, 2018) . Untuk menjadikan daun ciplukan sebagai bahan baku obat tradisional yang sesuai standar dan aman dikonsumsi perlu dilakukan uji farmakologi dan uji fitokimia. Penelitian serupa (Fadhli, et al., 2023) telah dilakukan penelitian dengan hasil skrining fitokimia pada ekstrak etanol 96% daun ciplukan telah terbukti mengandung senyawa metabolit sekunder yakni alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, saponin, steroid dan triterpenoid. Pada pengujian fitokimia secara kualitatif dan kuantitatif, daun ciplukan mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid (3,426%), alkaloid (11,645%), saponin (4,742%), tanin (0,185%), steroid (2,922%).

Alkaloid merupakan salah satu senyawa kimia yang mempunyai paling sedikit satu atom nitrogen, sifatnya basa dimana sebagian besar dari atom nitrogen ini termasuk bagian dari cincin heterosiklik. Alkaloid biasa di temukan di dalam tanaman misalnya seperti pada daun, biji, ranting, akar, bunga, maupun pada batang tanaman yang mempunyai keaktifan fisiologis tertentu. Biasanya alkaloid berbentuk garam organik, padat, berkristal dan tidak berwarna. Tanaman yang memiliki rasa pahit umumnya mengandung alkaloid. Alkaloid memiliki kemampuan bagi tubuh sebagai pemicu sistem saraf, hipotensi, analgetik, anti mikroba, obat penenang, dan

obat penyakit jantung (Karim, et al., 2020). Senyawa alkaloid berkhasiat sebagai anti diare, anti diabetes, anti mikroba dan anti malaria, akan tetapi beberapa senyawa golongan alkaloid bersifat racun sehingga diperlukan adanya identifikasi senyawa golongan alkaloid yang dapat diketahui manfaatnya (Danila & Rawar, 2022)

Untuk memaksimalkan penyarian kandungan alkaloid pada ekstrak diperlukan pelarut dengan konsentrasi yang tepat. Secara umum pelarut yang sering digunakan dalam ekstraksi adalah etanol dengan banyak keunggulan seperti tidak toksik, mempunyai daya absorpsi yang baik, bersifat selektif dan dapat menyari berbagai senyawa aktif (Wahyuni & Marpaung, 2020).

Kadar alkaloid total dapat diketahui dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Metode spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk menganalisis beberapa jenis senyawa seperti alkaloid dan flavonoid berdasarkan absorbansi cahayanya. Serapan spektrofotometri UV-Vis diukur pada panjang gelombang 400-800 nm. Metode spektrofotometri UV-Vis adalah metode yang murah, mudah, menghasilkan hasil yang pasti, dan dapat diandalkan dibandingkan dengan metode kromatografi (Udayani, et al., 2022)

Berdasarkan uraian di atas peneliti berencana akan melakukan penelitian “Penetapan Kadar Alkaloid Ekstrak Etanol Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis”

1.2 Batasan Masalah

- a. Sampel yang digunakan Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.)
- b. Metode ekstraksi yang digunakan untuk membuat ekstrak etanol dari Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%

- c. Dilakukan identifikasi senyawa alkaloid dengan menggunakan pereaksi mayer dan pereaksi dragendorff
- d. Metode penetapan kadar alkaloid yang digunakan yaitu metode Spektrofometri Uv-Vis

1.3 Rumusan Masalah

- a. Apakah ekstrak etanol 96 % dari Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) mengandung senyawa alkaloid?
- b. Berapakah kadar alkaloid yang terdapat pada ekstrak etanol 96 % dari Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis?

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui kandungan Alkaloid dari ekstrak etanol 96 % dari Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.)
- b. Untuk mengetahui berapa kadar alkaloid dari ekstrak etanol 96 % dari Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) dengan menggunakan metode spektrofotometri UV- Vis.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai data ilmiah mengenai analisis fitokimia kadar alkaloid dari ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) dengan metode Spektrofotometri UV-Vis.

1.5.2 Bagi Penelitian Lanjutan

Penelitian ini di harapkan dapat menambah pengetahuan, wawasan, acuan, dan referensi dalam melakukan penelitian selanjutnya, khususnya yang berhubungan dengan analisis fitokimia senyawa Alkaloid Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) dengan metode Spektrofotometri UV-Vis.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi bagi masyarakat mengenai manfaat Alkaloid yang terdapat pada Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) yang dapat digunakan untuk salah satu alternatif pengobatan atau penyembuhan penyakit.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Teori

2.1.1. Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.)

Ceplukan atau ciplukan dikenal dengan berbagai nama daerah seperti keceplokan, ciciplukan (Jawa), nyornyoran (Madura), cecendetan (Sunda), kaceplokan (Bali), dan lain — lain. Dalam bahasa inggris dikenal sebagai wintercherry. Bahasa latin dari tanaman ciplukan adalah *Physalis angulata* (Permatasari, et al., 2018).



Gambar 1. Tanaman Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.)

Sumber : Wikipedia (<https://id.wikipedia.org/wiki/Ceplukan>)

a. Taksonomi

Tanaman Ciplukan (*Physalis angulata* L.) yang saya gunakan adalah daun tanaman ciplukan yang berwarna hijau yang banyak tumbuh di dataran rendah.

Klasifikasi Daun ciplukan adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*

Divisio : *Spermatophyta*

Class : *Dicotyledonae*

Ordo : *Solanales*

Familia : *Solanaceae*

Genus : *Physalis*

Spesie : *Physalis angulata* L. (Aldi, et al., 2019)

Tanaman ciplukan dapat tumbuh pada dataran rendah hingga dataran tinggi. Tanaman ciplukan berasal dari daerah tropis Amerika dan tersebar ke berbagai kawasan di Amerika, Pasifik, Australia, dan Asia termasuk Indonesia. Di Indonesia, tanaman ciplukan ini biasanya tumbuh secara alami di sawah — sawah kering, lapangan berair, semak — semak dekat pemukiman hingga pinggiran hutan. Tumbuhan yang memiliki banyak manfaat sebagai obat — obat ini dapat hidup hingga ketinggian 1.600 meter dpl (Abdul, 2016)

b. Morfologi

Physalis angulata merupakan salah satu tumbuhan herbal yang hidup semusim dan mempunyai tinggi sekitar 1 meter. Tumbuhan ini hidup secara liar di kebun, ladang, sawah dan hutan. Bentuk tumbuhan ini dapat dilihat di gambar 2.1. Batang ciplukan berongga dan bersegi tajam. Daun ciplukan berbentuk lonjong dengan ujungnya yang meruncing. Tepi daun terkadang rata terkadang tidak dengan panjang daun antara 5-15 cm dan lebar 2-10 cm. Bunga ciplukan (*Physalis angulata*) terdapat di ketiak daun, dengan tangkai tegak berwarna keunguan dan dengan ujung bunga yang menggantung. Kelopak bunga berbagi lima, dengan taju yang bersudut tiga dan meruncing. Mahkota bunga menyerupai lonceng, berlekuk lima berwarna kuning muda dengan noda kuning tua dan kecoklatan di leher bagian dalam. Benang sari berwarna kuning pucat dengan kepala sari biru muda. Buah ciplukan (*Physalis angulata*) terdapat dalam bungkus kelopak yang menggelembung

berbentuk telur berujung meruncing berwarna hijau muda kekuningan, dengan rusuk keunguan, dengan panjang sekitar 2-4 cm. Buah buni di dalamnya berbentuk bulat memanjang berukuran antara 1,5-2 cm dengan warna kekuningan jika masak. Rasa buah ciplukan manis dan kaya manfaat sebagai herbal (Indijah, 2016)

c. Manfaat Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.)

Physalis angulata dikenal di Indonesia sebagai “ciplukan” yaitu buah yang hampir mencapai tahap kesempurnaan secara keseluruhan. Selain dapat dikonsumsi secara langsung buah ini juga memiliki banyak manfaat seperti dapat menurunkan kadar gula darah, kaya akan antioksidan, anti-inflamasi, menurunkan kadar kolesterol, dan menjaga kesehatan mata. Ciplukan ini juga berkhasiat sebagai obat kanker payudara, penyakit kuning, kolesterol, hiperglikemia, infeksi kulit dan pereda nyeri, dan bukan hanya buahnya yang memiliki banyak khasiat ternyata daun, batang dan akarnya juga dapat digunakan sebagai obat, gangguan pencernaan, asma, hepatitis, dan kencing manis (Ghani, 2018)

d. Kandungan Kimia tanaman Ciplukan

Ceplukan merupakan salah satu tumbuhan yang biasa digunakan oleh masyarakat sebagai penurun gula darah atau antidiabetes. Efek antidiabetes buah ceplukan disebabkan karena tumbuhan ini memiliki kandungan kimia flavonoid (Rohyani, 2015). Ceplukan mengandung beberapa senyawa aktif di antaranya yaitu saponin, flavonoid, polifenol dan fisalin. Pada bagian herba terdapat fisalin B, fisalin D, fisalin F, withangulatin A. Pada bagian biji terdapat 12-25% protein, 15-40% minyak lemak dengan komponen utama asam palmitat dan asam stearat. Pada bagian akar terdapat alkaloid. Pada bagian daun terdapat glikosida flavonoid dalam bentuk luteolin dan pada bagian tunas terdapat flavonoid dan saponin (Sasmito, 2017).

Ceplukan juga mengandung komponen aktif physalins, withanolides, phytosterols and polyunsaturated fatty acids misalnya asam linoleat dan asam oleat yang memberi sifat antioksidan dan hipokolesterolemik. Menurut (Fitriani & Erlyn, 2019), dalam penelitiannya berdasarkan hasil uji penapisan fitokimia pada buah ceplukan dalam pelarut etanol 96% mengandung metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid dan saponin.

2.1.2. Kandungan Fitokimia Tanaman Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.)

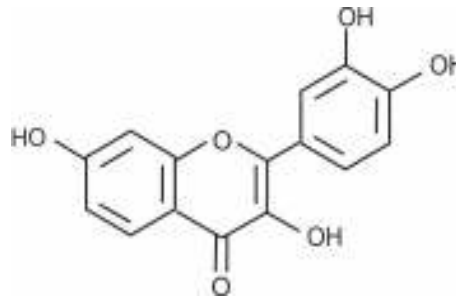
a. Senyawa Metabolit Sekunder

Metabolit sekunder menghasilkan sejumlah besar senyawa spesifik (sekitar 200.000 senyawa) yang secara fungsional lemah, berperan dalam membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman tetapi dibutuhkan oleh tanaman untuk bertahan hidup kondisi lingkungan. Metabolisme sekunder terhubung dengan metabolisme primer dalam hal senyawa pembangun dan enzim dalam biosintesis. Metabolisme primer membentuk seluruh proses fisiologis yang memungkinkan tumbuhan mengalami pertumbuhan melalui menerjemahkan kode genetik menghasilkan protein, karbohidrat dan asam amino. Senyawa khusus metabolit sekunder yang terkenal diantaranya, minyak atsiri, alkaloid, polifenol termasuk flavonoid, dan terpenoid. Senyawa khusus metabolit sekunder yang terkenal diantaranya, minyak atsiri, alkaloid, polifenol termasuk flavonoid, dan terpenoid (Julianto, 2019)

1) Flavonoid

Flavonoid adalah metabolit sekunder yang tersebar luas di berbagai tubuh tumbuhan. dan merupakan salah satu golongan senyawa fenol yang tersebar. Flavonoid dan isoflavon adalah kelas metabolit sekunder yang tersebar luas di daerah tumbuhan, ada di akar, cabang, bunga, buah, biji dan daun. Senyawa flavonoid sebagai pewarna alami yang berwarna merah,

kuning dan ungu. Warna flavonoid dihasilkan oleh Sistem konjugasi elektron dari senyawa aromatik. Kandungan flavonoid itu sendiri dalam sayuran sangat rendah, sekitar 0,25% (Satria, et al., 2022)

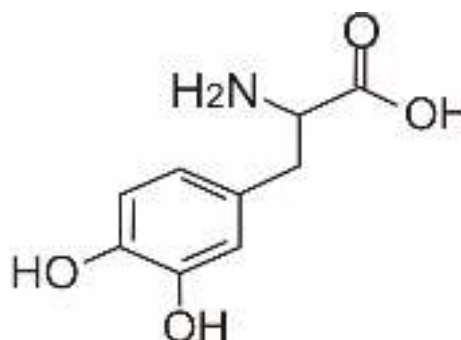


Gambar 2. Struktur flavonid

2) Alkaloid

Alkaloid adalah kelompok metabolit sekunder terpenting yang ditemukan pada tumbuhan. Keberadaan alkaloid di alam tidak pernah berdiri sendiri. Golongan senyawa ini berupa campuran dari beberapa alkaloid utama dan beberapa kecil.

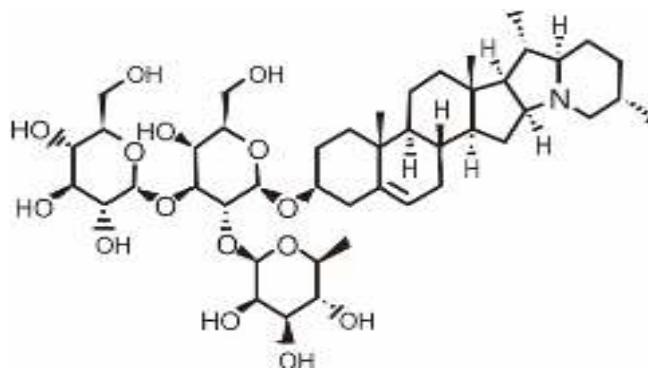
Definisi yang tepat dari istilah alkaloid (mirip alkali) agak sulit karena tidak ada batas yang jelas antara alkaloid dan amina kompleks yang terjadi secara alami. Alkaloid khas yang berasal dari sumber tumbuhan, senyawa ini bersifat basa, mengandung satu atau lebih atom nitrogen (biasanya dalam cincin heterosiklik) dan mereka biasanya memiliki aktivitas fisiologis yang pada manusia atau hewan lainnya (Julianto, 2019)



Gambar 3. Struktur Alkaloid

3) Saponin

Saponin merupakan senyawa glikosida kompleks dengan berat molekul yang tinggi yang dihasilkan oleh tanaman, hewan laut tingkat rendah dan beberapa bakteri. Adapun istilah saponin diturunkan dari bahasa Latin yaitu “sapo” yang berarti sabun, diambil dari kata *Saponaria vaccaria*, ialah suatu tanaman yang mengandung saponin yang digunakan sebagai sabun untuk mencuci. Saponin juga berfungsi sebagai zat antioksidan, anti-inflamasi, anti-bakteri, dan anti-jamur sehingga bias juga digunakan untuk proses penyembuhan luka (Novitasari, et al., 2016)



Gambar 4. Struktur Saponin

2.1.3. Simplisia

Simplisia adalah bahan alam kering yang digunakan untuk obat dan belum mengalami pengolahan, kecuali dinyatakan lain untuk suhu pengeringan tidak lebih dari 60°C. Simplisia yang aman dan berkhasiat adalah simplisia yang tidak mengandung bahan bahaya kimia, mikrobiologis dan fisik, serta mengandung zat aktif berkhasiat. Ciri Simplisia yang baik adalah dalam keadaan kering (kadar air <10%), untuk simplisia daun, bila diremas bergemerisik dan berubah menjadi serpih,

Fitur lain dari kesederhanaan yang baik adalah tidak berjamur, serta memiliki bau yang khas menyerupai bahan segar (Hartini, et al., 2016).

Pengelolaan simplisia meliputi (Rina, et al., 2018) :

a. Sortasi basah

Sortasi basa ini dilakukan dengan cara 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.

b. Pencucian

Setelah dilakukan sortasi basah, sampel dilanjutkan dengan dicuci menggunakan air bersih atau air mengalir agar sampel bersih dari kotoran yang menempel saat digunakan.

c. Perajangan

Perajangan ini dilakukan dengan cara menggunakan pisau yang tajam dan tidak berkarat agar tidak menempel pada sampel. Perajangan dilakukan dengan memotong kecil-kecil tanaman agar memudahkan proses pengeringan.

d. Pengeringan

Pengeringan dilakukan dengan cara dianginkan, terpapar sinar matahari langsung dan menggunakan oven dalam suhu kurang dari 60°C sesuai dengan proses pengeringan simplisia yang dianjurkan

e. Sortasi kering

Sortasi kering dilakukan dengan cara memisahkan benda asing yang masih tertinggal pada simplisia setelah proses pengeringan. Kemudian simplisia di haluskan agar mempermudah dalam penyimpanan.

f. **Penyimpanan**

Penyimpanan dilakukan dengan cara menyimpan simplisia yang sudah kering dan dimasukkan ke dalam wadah yang tertutup agar mutu simplisia tetap terjaga dengan baik.

2.1.4. Ekstrak dan Ekstraksi

a. Pengertian Ekstrak

Menurut Farmakope Indonesia edisi III, ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan cara mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewan dengan menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarutnya diuapkan dan sisa massa atau serbuknya diolah sehingga memenuhi standar yang telah ditentukan.

Faktor yang mempengaruhi mutu ekstrak (Depkes RI, 2000) :

1) Faktor Biologi

- a) Identifikasi Jenis (*species*)
- b) Lokasi tumbuhan asal
- c) Periode pemanenan hasil tumbuhan
- d) Penyimpanan bahan tumbuhan
- e) Umur tumbuhan dan bagian yang digunakan

2) Faktor Kimia

- a) Jenis senyawa akti
- b) litatif dan kuantitatif senyawa aktif
- c) Kadar total rata-rata senyawa aktif
- d) Metode ekstraksi
- e) Ukuran, kekerasan dan kekeringan bahan
- f) Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi
- g) Kandungan logam berat dan pestisida

b. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi adalah pemisahan suatu zat dari satu campuran dengan cara membagi suatu zat terlarut diantara dua pelarut yang tidak dapat bercampur untuk mengambil zat terlarut dari satu pelarut ke pelarut lainnya. Ekstraksi bertujuan untuk melarutkan senyawa yang terkandung dalam jaringan tumbuhan ke dalam pelarut yang digunakan untuk proses ekstraksi (Sari & Anita, 2019).

Ekstraksi bertujuan untuk mengekstrak semua komponen kimia yang terkandung dalam simplisia. Ekstraksi ini didasarkan pada perpindahan massa komponen padat ke dalam pelarut dimana perpindahan dimulai pada lapisan antarmuka, kemudian berdifusi ke dalam pelarut (Danilo, 2021).

c. Jenis Jenis Metode Ekstraksi

1) Ekstraksi cara Dingin

Metode ekstraksi secara dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa-senyawa yang terdapat dalam simplisia yang tidak tahan terhadap panas atau

bersifat thermolabil. Ekstraksi secara dingin dapat dilakukan dengan beberapa cara berikut (Marjoni, 2016)

a) Maserasi

Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dengan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel (Chaerunissa, 2016). (Lestari & Ferry, 2019)

b) Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian simplisia dengan jalan melewati pelarut yang sesuai secara lambat pada simplisia dalam suatu percolator. Perkolasi bertujuan supaya zat berkhasiat tertarik seluruhnya dan biasanya dilakukan untuk zat berkhasiat yang tahan ataupun tidak tahan pemanasan. Cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut, cairan penyari akan melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai mencapai keadaan jenuh. Gerak kebawah disebabkan oleh kekuatan gaya beratnya sendiri dan cairan di atasnya, dikurangi dengan daya kapiler yang cenderung untuk menahan. Kekuatan yang berperan pada perkolasi antara lain: gaya berat, kekentalan, daya larut, tegangan permukaan, difusi, osmosa, adesi, daya kapiler dan daya geseran (Lestari & Ferry, 2019).

2) Ekstraksi Cara Panas

Cara ini pasti melibatkan panas dalam proses. Di hadapan panas itu akan menyala secara otomatis mempercepat proses penyaringan dibandingkan dengan metode dingin. Metodenya refluks, ekstraksi dengan alat Soxhlet dan infus. Berikut adalah penjelasan singkat mengenai metode tersebut ekstraksi panas.

a) Refluks

Salah satu cara mensintesis senyawa anorganik adalah refluks, metode ini digunakan saat dalam sintesis menggunakan pelarut yang mudah menguap. Pada kondisi ini jika dilakukan pemanasan biasa maka pelarut akan menguap sebelum reaksi berlangsung selesai. Prinsip metode refluks adalah pelarut Volatil yang digunakan akan menguap pada suhu tinggi, tetapi akan didinginkan oleh kondensor sehingga pelarut yang berupa uap akan mengembun pada kondensor dan jatuh kembali ke bawah bejana reaksi sehingga pelarut akan tetap utuh reaksi berlangsung. Sedangkan aliran gas N₂ diberikan sehingga tidak ada uap air atau gas oksigen yang masuk terutama dalam senyawa organologam untuk sintesis senyawa anorganik karena sifatnya yang reaktif (Lestari & Ferry, 2019).

b) Soxhletasi

Soxhletasi adalah metode atau proses pemisahan suatu komponen yang terkandung dalam suatu zat padat dengan penyaringan berulang menggunakan pelarut tertentu, sehingga semua komponen yang diinginkan akan diisolasi. Sokletasi digunakan dalam pelarut organik tertentu. Di satu sisi pemanasan, sehingga uap yang timbul setelah pendinginan akan terus membasahi sampel, secara teratur Pelarut dimasukkan kembali ke dalam labu dengan senyawa kimia yang akan diisolasi itu. Pelarut yang telah membawa senyawa

kimia dalam labu distilasi evaporatif putar evaporator sehingga pelarut dapat dihilangkan lagi ketika campuran organik cair atau padat ditemukan dalam padatan, maka bisa diekstrak menggunakan pelarut dingin (Lestari & Ferry, 2019).

c) Infusa

Infusa adalah metode ekstraksi dengan pelarut air. Selama proses infus, suhu pelarut air harus mencapai suhu 90°C untuk 15 menit, Perbandingan berat bahan dan air adalah 1 :10, artinya jika berat bahan 100 gram maka volume air sebagai pelarut adalah 1000 ml. cara biasa yang dilakukan adalah bahan bubuk dipanaskan di dalam panci dengan air secukupnya selama 15 menit dihitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sesekali diaduk. Setelah itu saring selagi panas melalui kain flanel, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas sampai mendapatkan volume yang diinginkan. Jika materi mengandung minyak atsiri, dilakukan penyaringan setelah dingin (Lestari & Ferry, 2019).

d) Dekota

Metode ekstraksi dekokta dan infusa hampir sama, letak perbedaan antara ekstraksi dekokta dan infusa adalah lamanya waktu yang dibutuhkan untuk memanaskan. Metode dekokta membutuhkan waktu ≥ 30 menit untuk memanaskan dibandingkan dengan metode infusa setelah temperaturnya mencapai titik didih air (Depkes RI, 2000).

2.1.5. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan uji pendahuluan dalam golongan determinan senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas biologis dari tanaman.

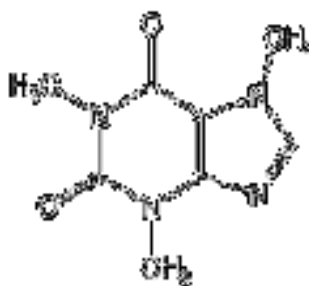
Penapisan fitokimia tanaman digunakan sebagai informasi awal pada mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung dalam suatu tumbuhan (Nainggolan, et al., 2019).

Skrining fitokimia adalah metode yang digunakan untuk mengetahuinya kandungan senyawa kimia terkandung dalam ekstrak tumbuhan. Skrining fitokimia dilakukan oleh menggunakan reagen deteksi senyawa seperti flavonoid, alkaloid, Alkaloid, saponin, terpenoid, dan lain-lain (Putri, et al., 2020).

2.1.6. Kafein

Kafein merupakan salah satu jenis alkaloid yang banyak ditemukan pada biji kopi, daun teh, dan biji coklat. Kafein mempunyai efek farmakologis yang bermanfaat dalam menstimulasi susunan syaraf pusat, relaksasi otot polos khususnya otot polos bronkus dan stimulasi otot jantung (Samirana, 2018)

Kafein merupakan senyawa alkaloid dengan rumus kimia $C_8H_{10}N_4O_2$, Kafein dapat meningkatkan kinerja psikomotor sehingga tubuh akan tetap terjaga selain itu kafein juga memberikan efek fisiologis yaitu berupa peningkatan energi (Samirana, 2018)



Gambar 5. Struktur Kimia Kafein

2.1.7. Spektrofotometri Uv-Vis

a. Definisi

Spektrofotometer adalah alat untuk mengukur transmisi atau absorbansi sesuatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang, setiap media akan menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu tergantung pada senyawa atau warna yang mana terbentuk. Spektrofotometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur absorbansi dengan melewatkan cahaya dengan panjang gelombang tertentu pada objek kaca atau kuarsa yang disebut kuvet. Setengah dari Cahaya akan diserap dan sisanya akan dilewatkan. Nilai absorbansi dari Cahaya yang diserap sebanding dengan konsentrasi larutan di dalamnya kuvet.

Spektrofotometer UV-VIS adalah pengukuran penyerapan cahaya dalam daerah ultraviolet (200-350nm) dan tampak (350-800nm) oleh menggabungkan. Penyerapan sinar UV atau VIS (cahaya tampak) menyebabkan transisi elektronik, yaitu promosi elektron dari orbital keadaan dasar energi rendah ke orbital keadaan tereksitasi energi rendah (Saputra & Rendi, 2019).

Keuntungan utama pemilihan metode spektrofotometri bahwa metode ini memberikan metode sangat sederhana untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil (Bustani, et al., 2022).

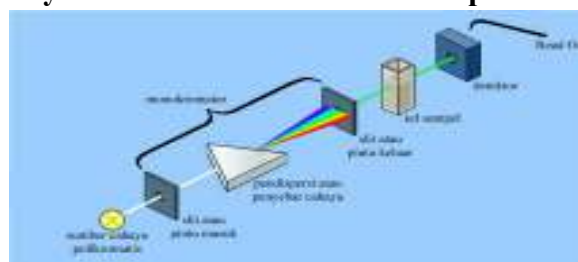
b. Prinsip Kerja

Prinsip kerja spektrofotometer adalah penyerapan cahaya pada panjang tertentu gelombang dan tertentu oleh bahan yang diperiksa. Setiap zat memiliki absorbansi di panjang gelombang tertentu. Panjang gelombang dengan absorbansi Kadar tertinggi digunakan untuk mengukur kadar zat yang

diperiksa. Jumlah cahaya yang diserap oleh suatu zat berbanding lurus dengan kadar zat tersebut. Memastikan ketelitian pengukuran, kadar yang akan diukur dibandingkan dengan kadarnya diketahui (standar) (Saputra & Rendi, 2019)

Keuntungan utama dari metode spektrofotometri adalah menyediakan cara sederhana untuk menentukan jumlah yang sangat kecil dari suatu zat. Selain itu hasil yang didapat cukup akurat dimana angka langsung terbaca direkam oleh detektor dan dicetak dalam bentuk angka digital atau grafik telah diregresi. Secara sederhana alat spektrofotometer, yang disebut spektrofotometer terdiri dari.

Sumber cahaya — monokromatis — sel sampel — detector- read out



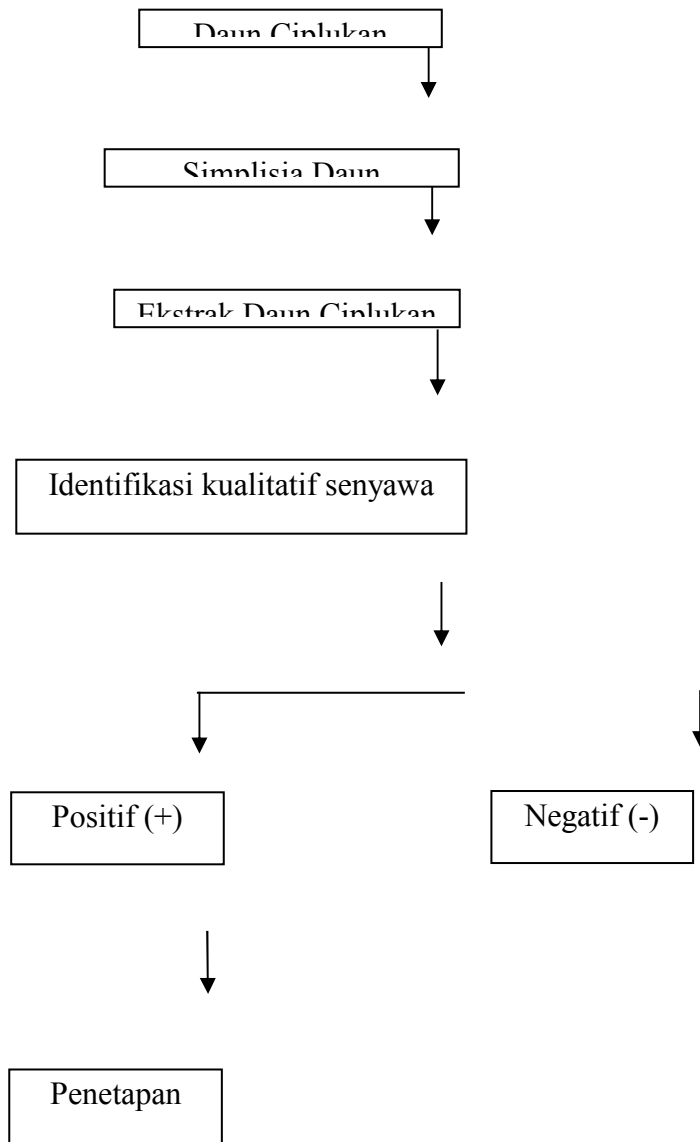
Gambar 6 Diagram Alat Spektrofotometer Uv-Vis

Fungsi dari masing-masing bagian :

1. Sumber cahaya polikromatik berfungsi sebagai sumber cahaya polikromatik dengan rentang panjang gelombang yang luas.
2. Monokromator berfungsi sebagai pemilih panjang gelombang, yang mengubah cahaya dari sumber cahaya polikromatik menjadi cahaya monokromatik. Pada gambar di atas disebut sebagai pendispersi atau penyebar cahaya. dengan adanya pendispersi hanya satu jenis cahaya atau cahaya dengan panjang gelombang tunggal yang mengenai sel sampel. Pada gambar di atas hanya lampu hijau yang melewati pintu keluar.
3. Sel sampel berfungsi sebagai tempat meletakkan sampel

- a) UV, VIS dan UV-VIS menggunakan kuvet sebagai tempat sampel. Kuvet biasanya terbuat dari kuarsa atau gelas, namun kuvet dari kuarsa yang terbuat dari silika memiliki kualitas yang lebih baik. Hal ini disebabkan yang terbuat dari 6 kaca dan plastik dapat menyerap UV sehingga penggunaannya hanya pada spektrofotometer sinar tampak (VIS). Kuvet biasanya berbentuk persegi panjang dengan lebar 1 cm.
 - b) IR, untuk sampel cair dan padat (dalam bentuk pasta) biasanya dioleskan pada dua lempeng natrium klorida. Untuk sampel dalam bentuk larutan dimasukan ke dalam sel natrium klorida. Sel ini akan dipecahkan untuk mengambil kembali larutan yang dianalisis, jika sampel yang dimiliki sangat sedikit dan harganya mahal.
- 4. Detektor berfungsi menangkap cahaya yang diteruskan dari sampel dan mengubahnya menjadi arus listrik. Macam-macam detector yaitu detektor foto (*Photo detector*), *Photocell*, misalnya *CdS*, *Phototube*, *Hantaran foto*, *Dioda foto*, *Detektor panas*.
 - 5. Read out merupakan suatu sistem baca yang menangkap besarnya isyarat listrik yang berasal dari detector (Danilo, 2021).

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 dilakukan di Laboratorium Farmakognosi dan Laboratorium Kimia Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Januari-April tahun 2024

3.2 Verifikasi Tanaman

Verifikasi tanaman Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat Penelitian

Adapun alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis, *Rotari Evaporator*, timbangan analitik, botol gelap untuk maserasi, penangas air (*waterbath*), corong, kertas saring, serbet, batang pengaduk, pipet volume, *mikro pipet*, labu ukur, *krus porselen*, *hot plate*, *aluminium foil*, *buret*, *chamber*.

3.3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.), amonia, asam sitrat, asam klorida, aquadest, buffer fosfat,

Bromocresol Green (BCG), etanol 96%, etil asetat, kafein, kertas whatman, kloroform, metanol, natrium hidroksida, dan Pereaksi dragendorf,

3.4 Prosedur Kerja Penelitian

3.4.1 Pengelolaan Simplisia Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.)

a. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel adalah suatu proses pengumpulan sampel dari populasi yang akan di gunakan dalam sebuah penelitian. Sampel Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) yang digunakan diambil dari daerah pulau bai kota Bengkulu sebanyak 1000 gram (Nuranda & Saleh, 2016).

b. Sortasi basah

Sortasi basah dilakukan dengan cara Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) yang sudah dikumpulkan kemudian dilakukan pemisahan atau pemilihan tanaman Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) yang masih segar dan sisa-sisa kotoran zat asing, ranting, tanah dan tanaman lain yang menempel pada tanaman

c. Pencucian

Setelah dilakukan sortasi basah lalu dilanjutkan dengan mencuci sampel dengan menggunakan air bersih atau air yang mengalir agar sampel pada saat kotoran yang melekat

d. Perajangan

Perajangan ini dilakukan dengan cara menggunakan pisau yang tajam dan tidak berkarat agar tidak menempel pada sampel. Perajangan dilakukan dengan memotong kecil-kecil tanaman agar memudahkan proses pengeringan.

e. Pengeringan

Pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven dalam suhu kurang dari 50°C sesuai dengan proses pengeringan simplisia yang dianjurkan.

f. Sortasi kering

Sortasi kering dilakukan dengan cara memisahkan benda asing yang masih tertinggal pada simplisia setelah proses pengeringan. Kemudian simplisia dihaluskan agar mempermudah dalam penyimpanan.

g. Penyimpanan

Penyimpanan dilakukan dengan cara menyimpan simplisia yang sudah kering dan dihaluskan ke dalam wadah yang tertutup agar mutu simplisia tetap baik

3.4.2 Pembuatan Eksterak Etanol Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.)

Simplisia Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) di ekstraksi secara maserasi dengan cara menimbang serbuk simplisia Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) sebanyak 500 gr dengan perbandingan (1:5) kemudian ditambahkan dengan etanol 96% sebanyak 5 Liter. Kemudian botol coklat ditutup dengan aluminium foil dikocok setiap 6 jam dan dibiarkan selama 5 hari Maserasi ini dilakukan selama 2-5 hari. Setelah hari ke 4 ekstrak disaring menggunakan kertas saring untuk mendapatkan filtrat dan hasil penyaringan pelarut. Hasil filtrat dari maserasi tersebut kemudian dilakukan remaserasi dengan cara masukkan filtrat kedalam botol tambahkan etanol 96% sampai terendam kemudian lakukan pengocokan kembali. jika tidak didapatkan hasil yang bening, maka dilakukan remaserasi ulang sampai didapatkan hasil yang bening setelah itu hasil dari penyaringan 1 dan 2 dilakukan penguapan dengan menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental (Adalfi & Kulla , 2023)

3.4.3 Evaluasi Simplisia dan Ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.)

a. Uji Parameter Spesifik

1) Identitas Simplisia

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

2) Uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan panca indra manusia dengan tujuan mengetahui khususnya untuk mengetahui bau, warna, rasa konsistensi dari ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.). Pemeriksaan ini dilakukan secara visual dengan mengamati bentuk, warna, bau (Depkes RI, 2000).

3) Rendemen Ekstrak

Nilai rendemen yang tinggi menunjukkan banyaknya komponen bioaktif yang terkandung di dalamnya. Jadi nilai rendemen ini berkaitan dengan banyaknya kandungan bioaktif, kandungan bioaktif tersebut akan mempengaruhi banyaknya kandungan bioaktif yang terkandung dalam tumbuhan. Adapun tujuan dari rendemen ini untuk mengetahui perbandingan antara ekstrak yang diperoleh pada simplisia awal (Depkes RI, 2000).

Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung rendemen :

$$\text{Rendemen} = \text{berat ekstrak}$$

b. Uji Parameter Non Spesifik

1) Susut Pengeringan

Timbang seksama 1 gram ekstrak dalam krus porselin tertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105⁰ C selama 30 menit dan telah ditara.

Ratakan zat dalam cawan, kemudian panaskan dalam suhu 105⁰ C (buka tutup cawan) selanjutnya di dinginkan dalam desikator lalu timbang (DepKes RI, 2000).

<i>Susut Pengeringan</i>

Keterangan :

A = berat (g) sampel sebelum dipanaskan

B = berat (g) sampel akhir

3.4.4 Pembuatan Larutan Pereaksi

1. Pereaksi Mayer dibuat dengan cara menambahkan 1,36g HgCl₂ dilarutkan dalam 60 ml air suling. Pada bagian lain dilarutkan pula 5 g KI dalam 10 ml air suling. Kedua larutan ini kemudian dicampurkan dan diencerkan dengan air suling sampai 100 ml. Pereaksi ini disimpan dalam botol yang berwarna coklat, agar tidak rusak karena Cahaya (Sangi, et al., 2018).
2. Pereaksi Dragendorff dibuat dengan cara sebanyak 8 g KI dilarutkan dalam 20 ml air suling, sedangkan pada bagian lain 0,85 g bismut sub nitrat dilarutkan dalam 10 ml asam asetat glasial dan 40 ml air suling. Kedua larutan dicampurkan. Larutan ini disimpan dalam botol berwarna coklat. Dalam penggunaannya satu larutan ini diencerkan dengan 2/3 bagian larutan 20 ml asam asetat glasial dalam 100 ml air suling (Sangi, et al., 2018).
3. Pembuatan HCL 2N : Asam klorida pekat (37%) dipipet sebanyak 8,3 mL. Asam klorida tersebut dilarutkan dengan akuades dalam labu ukur 50 mL dan dihomogenkan, sehingga diperoleh larutan HCl 2 N dengan perhitungan (Ifantri & Rawar, 2023):

$$V1.N1=V2.N2$$

$$V_1 \cdot 12N = 50 \text{ mL} \cdot 2N$$

$$V_1 = 50 \cdot 2N : 12N = 8,3$$

3.4.5 Identifikasi Senyawa Alkaloid

Sebanyak 0,5 g serbuk simplisia ditambahkan 1 mL HCl 2 N dan 9 mL air suling. Lalu dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat diambil 3 tetes, lalu ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer akan menghasilkan endapan putih atau kuning. Selanjutnya filtrat diambil 3 tetes, lalu ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff menghasilkan endapan merah bata. (Wahyuni & Marpaung, 2020)

3.4.6 Penetapan Kadar Alkaloid Secara Spektrofotometri UV-Vis

a. Pembuatan larutan baku Kafein

Diambil 50 mg kafein dilarutkan dengan aquades panas dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Kemudian dipipet sebanyak 2,5 ml dan ditambahkan aquades ke dalam labu ukur 25 ml sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm (Wahyuni & Marpaung, 2020)

b. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum larutan kafein menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 200-400 nm. Hasil panjang gelombang maksimum standar baku kafein berada pada 273 nm. Panjang gelombang maksimum tersebut digunakan untuk mengukur serapan dari sampel ekstrak daun ciplukan (Wahyuni & Marpaung, 2020).

c. Pembuatan Kurva Standar Kafein

Mengambil 0,1; 0,3; 0,6; 0,9; 1,2 dan 1,5 mL dari larutan standar kafein 100 ppm dimasukkan masing-masing ke dalam labu ukur kemudian

diencerkan dengan aquades 10 mL sehingga diperoleh konsentrasi larutan standar berturut-turut adalah 1; 3; 6; 9; 12; dan 15 ppm kemudian diukur absorbansi pada panjang gelombang 273 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV- Vis (Wahyuni & Marpaung, 2020).

d. Pembuatan Larutan Induk Ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.)

Ditimbang 10 mg ekstrak daun ciplukan dan dilarutkan dalam labu ukur 10 mL dengan etanol 96% sampai tanda batas, kemudian dikocok hingga homogen sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Lalu dipipet sebanyak 1 mL ke dalam labu ukur 10 mL dan diencerkan dengan etanol 96% sampai tanda batas, lalu dikocok sampai homogen sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm (Wahyuni & Marpaung, 2020).

e. Penentuan Kadar Alkaloid daun Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.)

Mengambil 2 mL ekstrak daun ciplukan masing-masing konsentrasi ekstrak. Lalu ditambahkan dapar posfat dan larutan *Bromocresol Green* (BCG). Kemudian diekstraksi dengan kloroform sebanyak tiga kali menggunakan vortex. Diambil fase kloroform dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan ditambahkan kloroform sampai batas volume. Labu diukur absorbansi pada panjang gelombang 273 nm (Wahyuni & Marpaung, 2020).

3.5 Anaisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian di laboratorium selanjutnya akan diolah secara manual dan di analisis secara deskriptif dalam bentuk tabel dan grafik.

1. Perhitungan kurva kalibrasi menggunakan spektrofotometri UV-Vis

Kadar Alkaloid dihitung berdasarkan kurva kalibrasi hasil pembacaan spektrofotometri UV-Vis dan persamaan regresi linear dengan menggunakan hukum Lambert-Beer seperti pada persamaan :

Keterangan :

$$y = bx + a$$

y = Absorbansi

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

b = Slope (kemiringan)

a = Intersep

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, M. d., 2016. Pengaruh Pola Makan Dan Merokok Terhadap Kejadian Gastritis Pada Lansia. *Juernal Keperawatan*, p. 33.
- Adalfi, D. A. & Kulla , P. D., 2023. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Journal of Healthcare Technology and Medicine* .
- Aldi, Y., Aria, M. & Erman, L., 2019. Uji Efek Stimulasi Ekstrak Etanol Herba Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Terhadap Aktivitas dan Kapasitas Fagositosis Sel Magrofag Pada Mencit Putih Betina. *Scintia*, 4(8), pp. 38-41.
- Andriani, D. & Murtisiwi, L., 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, pp. 76-78.
- Badan POM RI, 2015. *Pusat Informasi Obat Nasional*. Jakarta: Badan Pengawa Obat Dan Makanan.
- Bustani, B., Khaddafi, M. & Ilham, N. R., 2022. Regional Financial Management System Of Regency/City Regional Original Income In Aceh Province Period Year 2016-2020. *International Journal of Educational Review, Law And Social Sciences (IJERLAS)*, pp. 459-468.
- Chaerunissa, A., 2016. *Farmasetika Dasar*. Bandung: Widya Pajajaran.
- Danila, D. & Rawar, E. A., 2022. Penetapan Kadar Alkaloid Total Dalam Ekstrak Etanol Bunga Lawang Secara Spektrofotometri UV-VIS. *Duta Pharma Jurnal*, pp. 102-109.
- Danilo, 2021. Skrinning Fitokimia Biji Pepaya (*Carica Papaya*) Di Pulau Lombok. *Jurnal Kesehatan indonesia*, p. 19.
- Depkes RI, 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat..* Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Devitria, R., Sepriyani, H. & Sari, S., 2020. Uji Aktifitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Ciplukan Menggunakan Metode 2,2 Diphenyl 1 Pricrylhidrazyl (DPPH). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, Volume 9, p. 17.
- Fadhli, H. et al., 2023. Ciplukan (*Physalis angulata* L.): Review Tanaman Liar yang Berpotensi Sebagai Tanaman Obat. *Jurnal Farmasi Indonesia*, Volume 15, p. 134.

- Fitriani, D. A., Noohamdani, A. S. & Setyawati, S. K., 2019. Efektivitas ekstrak daun ciplukan sebagai antimikroba terhadap methicilli-resistant *Staphylococcus aureus* in vitro. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, pp. 212-214.
- Fitriani, N. & Erlyn, P., 2019. Aktivitas Antidiabetik Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Ciplukan (*Physalis angulata*) dan Daun Gaharu (*Aquilaria malaccensis*). *Syifa Medika*, Volume 2, pp. 70-79.
- Ghani, N. F., 2018. Aktivitas Antioksi dan Ekstrak Dan Fraksi Herba Ciplukan (*Physalis Angulata*) Terhadap Dpph (1,1-Difenil-2Pikrilhidrazil). *Jurnal Prosiding Unimus*, Volume 3, p. 39.
- Hartini, Sri, Y. & Wulandari, E. T., 2016. Buku Panduan Praktikum Farmakologi Fitokimia.” jurnal Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma. *Jurnal Fitokimia Farmakognosi-Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma*, pp. 1-22.
- Ifantri, D. & Rawar, E. A., 2023. Penetapan Kadar Alkaloid Total Dalam Ekstrak Etanol Daun Mint Secara Spektrofotometri UV-VIs. *Duta Pharma Journal*, p. 42.
- Indijah, S., 2016. Farmakologi (1 ed.). *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*, p. 323.
- Julianti, W. P., Ikrawan, Y. & Iwansyah, A. C., 2019. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kandungan Total Fenolik, Aktifitas Antioksidan Dan Toksisitas Ekstrak Buah Ciplukan (*Physalis Angulata* L). *Jurnal Riset Tekhnologi Industri*, p. 89.
- Julianto, 2019. *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunde Dan Skrining Fitokimia*. Yogyakarta: UII Press.
- Karim, A., Adnan, J. & Irmawati, 2020. Penentuan Kadar Alkaloid Total Ekstrak Etanol Daun Ungu Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Farmasi pelamonia*, p. 88.
- Kemenkes Ri, 2013. *Profil kesehatan Indonesia 2012*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Indonesia.
- Lestari, T. P. & Ferry, M., 2019. Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva *Aedes Aegypti*. *Graniti*, pp. 29-35.
- Marjoni, R., 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia Untuk Diploma III Farmasi*. Jakarta: Trans Info Media.
- Nainggolan, Ahmad, Pertiwi & Nugraha, 2019. Penuntun Dan Laporan Praktikum Fitokimia. *Universitas Sumatera Utara*, pp. 1-58.

- Novitasari, Eko, A. & Putri, D. Z., 2016. Isolasi Dan Identifikasi Saponin Pada Ekstrak Daun Mahkota Dewa Dengan Ekstraksi Maserasi. *Jurnal Saintis*, pp. 10-14.
- Noviyanti, Y. & Agustian, Y., 2022. Identifikasi Dan Penetapan Kadar Senyawa Tanin Pada Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis Gigantea*) Metode Spektrofotometri UV-Vis.. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, p. 18.
- Nuranda, A. & Saleh, 2016. Potensi Tumbuhan Ciplukan (*Physalis Angulata* Linn.) Sebagai Antioksidan Alami. *Jurnal Atomik*.
- Permatasari, N., Kumala, Y. R. & Tito, S., 2018. Efek Ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis minima* L.) Terhadap Kadar Malondialdehid Tulang Mandibula Tikus Wistar. *Jurnal Farmasi Indonesia*, p. 2.
- Putri, Masthura & Lubis, S. S., 2020. kriting Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kalayu (*Erioglossum Rubiginosum* (Roxb.) Blum). *Amina*, pp. 105-125.
- Rina, Wahyuni & Guswandi, 2018. Pengaruh Cara Pengeringan Dengan oven, Kering Angin dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto.. *Jurnal Obat dan Makanan*, pp. 6 (2), 126 - 133.
- Rohyani, J. S., 2015. Kandungan Fitokimia Beberapa Jenis Tumbuhan Lokal Yang Sering Digunakan Sebagai Bahan Baku Obat di Pulau Lombok. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Masy Biodiv Indon*, Volume 1, p. 45.
- Samirana, 2018. Isolasi Kafein Dengan Metode Sublimasi dari Fraksi Etil Asetat Serbuk Daun Teh Hitam (*Camelia sinensis*). *Jurnal Farmasi Udayana*, pp. 53-62.
- Sangi, M., Rutuwene, M. E., Simbala, H. E. & Makang, V., 2018. Analisis Fitokimis Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemistry Progress*, p. 48.
- Saputra & Rendi, 2019. Spektrofotometri. *Journal of Chemical Information and Modeling*, p. 49.
- Sari & Anita, 2019. Ekstraksi Cair-Cair Menggunakan Pengkelat EDTA Untuk Meningkatkan Kadar Zingibern Dalam Minyak Atsiri Jahe (Liquid-Liquid Extraction Using EDTA Placer to Increase Zingibern Level in Ginger Essential Oil). *Universitas Diponegoro*, pp. 4-29.
- Sasmito, L., 2017. *Imunomodulator*. Yogyakarta: Rapha Publishing.
- Satria, Romi, Hakim, R. A. & Darsono, P. V., 2022. Penetapan Kadar Flavonoid Total Dari Fraksi N-Heksana Ekstrak Daun Gelinggang Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Journal Of Engineering Technology and Applied Science*, pp. 33-46.

- Tambunan, C. M., Dalimunthe, G. I., Lubis, M. S. & Yuniarti, R., 2023. Efektivitas penyembuhan luka bakar menggunakan salep ekstrak etanol daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) pada kelinci. *Journal Of Pharmaceutical and Science*, Volume 6, pp. 1701-1717.
- Udayani, N. N., Ratnasari, N. L. & Nida, I., 2022. Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Alkaloid, Flavonoid dan Tanin) pada Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit Hitam (*Curcuma Caesia* Roxb.). *Jurnal Pendidikan Tembusai*, pp. 2088-2093.
- Wahyuni, S. & Marpaung, M. P., 2020. Penentuan Kadar Alkaloid Total Ekstrak Akar Kuning (*Fibraurea Chloroleuca* Miers) Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Etanol Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, 2(2), p. 54.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1. Perhitungan Pengenceran Konsentrasi

a. Kosentrasi ppm

$$\text{Kosentrasi ppm} = \frac{50 \text{ mg}}{50 \text{ ml}} =$$

$$\text{Kosentrasi ppm} = 50 \text{ mg} / 50 \text{ ml} = 1000 \text{ ppm}$$

$$\text{Kosentrasi ppm} = \frac{2,5 \text{ mg}}{25 \text{ ml}} =$$

$$\text{Kosentrasi ppm} = 2,5 \text{ mg} / 25 \text{ ml} = 100 \text{ ppm}$$

b. Pembuatan kurva Baku

Pengenceran Kosentrasi

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

C_1 = Kosentrasi Awal (ppm)

V_1 = Volume Awal (mL)

C_2 = Kosentrasi Akhir (ppm)

V_2 = Volume Akhir (mL)

Perhitungan :

1. 0,1 mL

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times 0,1 \text{ mL} = C_2 \times 10 \text{ mL}$$

$$C_2 = 100 \text{ ppm} \times 0,1 \text{ mL} / 10 \text{ mL} = 1 \text{ ppm}$$

$$C_2 = \frac{100 \text{ ppm} \times 0,1 \text{ mL}}{10 \text{ mL}} = 1 \text{ ppm}$$

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

2. 0,3 mL

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times 0,3 \text{ mL} = C_2 \times 10 \text{ mL}$$

$$C_2 = 100 \text{ ppm} \times 0,3 \text{ mL} / 10 \text{ mL} = 3 \text{ ppm}$$

$$C_2 = \frac{100 \text{ ppm} \times 0,3 \text{ mL}}{10 \text{ mL}} = 3 \text{ ppm}$$

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

3. 0,6 mL

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times 0,6 \text{ mL} = C_2 \times 10 \text{ mL}$$

$$C_2 = 100 \text{ ppm} \times 0,6 \text{ mL} = 6 \text{ ppm}$$

$$C_2 = \frac{100 \text{ ppm} \times 0,6 \text{ mL}}{10 \text{ mL}} = 6 \text{ ppm}$$

$$mL = 6 \text{ ppm}$$

4. 0,9 mL

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times 0,9 \text{ mL} = C_2 \times 10 \text{ mL}$$

$$C_2 = 100 \text{ ppm} \times 0,1 \text{ mL} = 9 \text{ ppm}$$

$$C_2 = \frac{100 \text{ ppm} \times 0,1 \text{ mL}}{10 \text{ mL}} = 9 \text{ ppm}$$

$$mL = 9 \text{ ppm}$$

5. 1,2 mL

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times 1,2 \text{ mL} = C_2 \times 10 \text{ mL}$$

$$C_2 = 100 \text{ ppm} \times 1,2 \text{ mL} = 12 \text{ ppm}$$

$$C_2 = \frac{100 \text{ ppm} \times 1,2 \text{ mL}}{10 \text{ mL}} = 12 \text{ ppm}$$

$$mL = 12 \text{ ppm}$$

6. 1,5 mL

$$C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$$

$$100 \text{ ppm} \times 1,5 \text{ mL} = C_2 \times 10 \text{ mL}$$

$$C_2 = 100 \text{ ppm} \times 1,5 \text{ mL} = 15 \text{ ppm}$$

$$C_2 = \frac{100 \text{ ppm} \times 1,5 \text{ mL}}{10 \text{ mL}} = 15 \text{ ppm}$$

$$mL = 15 \text{ ppm}$$