

**ANALISIS KADAR ALKALOID EKSTRAK KULIT BUAH PEPAYA
CALIFORNIA (*Carica papaya* L.) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
Untuk mencapai gelar ahli madya (A.Md.Farm)



Diajukan oleh :

GRAPINA ARUMA RETNO

21141028

**YAYASAN AL-FATAH
PROGRAM STUDI DIH FARMASI
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATAH
BENGKULU
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL
ANALISIS KADAR ALKALOID EKSTRAK KULIT BUAH PEPAYA
CALIFORNIA (*Carica Papaya* L.) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

Oleh:

Grupina Aruma Retno
21141028



Pembimbing I

Pembimbing II

Syauqi Jannah, M.Farm., Apt
NIP.2022.08.024

Herlina, M.Si
NIP.2011.05.008

Penguji


Elly Mulyani, M.Farm., Apt
NIDN : 0217108902

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah :

Nama : Grapina Aruma Retno
NIM : 21141028
Program Studi : Diploma (DIII) Farmasi
Judul : Analisis Kadar Alkaloid Ekstrak Kulit Buah Pepaya California
(*Carica papaya* L.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis

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

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

Bengkulu, 24 Juli 2024


Grapina Aruma Retno

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Kapasitas setiap manusia dalam memikul masalah nya itu berbeda-beda dengan ujian yang berbeeda pula. Mari berakhlak baik terhadap setiap manusia yang kita temui. Karena kamu tidak akan tau apa yang sedang mereka pendam dan rasakan.

Jika kamu tidak menemui orang baik, maka jadilah orang baik tersebut”

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Qs. Al-Baqarah : 286)

“Letakkan aku dalam hatimu, maka aku akan meletakkan mu dalam hatiku”

(Qs. Al-Baqarah : 152)

“Orang tua di rumah menanti kepulangan mu dengan hasil yang membanggakan, jangan kecewakan mereka. Simpan keluhmu, sebab letihmu tak sebanding dengan perjuangan mereka menghidupimu”

(Ika Df)

“Aku membahayakan nyawa ibu untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya”

(Ik)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat yang sangat luar biasa, memberi saya kekuatan, membekali saya dengan ilmu pengetahuan serta memperkenalkan saya dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang engkau berikan, akhirnya Karya Tulis Ilmiah yang sederhana ini dapat terselesaikan tepat waktu. Sholawat serta salam selalu tercurah limpahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Segala perjuangan saya hingga titik ini, saya persembahkan teruntuk orang-orang hebat yang selalu menjadi penyemangat, menjadi alasan saya kuat sehingga bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

- Kepada Alm. Bapak Eddy Arianto, banyak hal yang menyakitkan dan menyenangkan tentunya saya lalui tanpa sosok bapak. Babak belur dihajar kenyataan yang terkadang tidak sejalan. Rasa iri dan rindu yang sering kali membuat saya terjatuh tertampar realita. Tapi itu semua tidak mengurangi rasa bangga dan terima kasih atas kehidupan yang bapak berikan. Maka tulisan ini penulis persembahkan untuk malaikat pelindung surga.
- Kepada Ibu saya, ibu Sri Murti yang cantik dan baik hati, ibu yang selama ini mendoakan dan menyayangi saya. Perempuan yang hebat yang selalu menjadi penyemangat. Terimakasih sudah melahirkan, merawat dan membesarkan saya dengan penuh cinta, serta Abi yang selalu menemani ibu dan menjadi tulang punggung keluarga hingga akhirnya saya bisa tumbuh dewasa dan bisa berada pada posisi ini.

- Untuk saudara laki-laki saya, mamas Gilang Murdianto yang selalu kebersamai saya dengan pahitnya kehidupan hingga didunia saya sekarang. Terimakasih sudah menjadi penyemangat dan sebagai panutan. Untuk adik kecil saya Ghalih Saad Rifa'i terimakasih sudah hadir membawa warna dan rasa baru dikehidupan keluarga ini.
- Untuk pembimbing I bapak Syauqul Janah, M.Farm., Apt dan untuk pembimbing II ibu Herlina, M.Si serta penguji saya Ibu Elly Mulyani, M.Farm., Apt terimakasih sudah membimbing saya, meluangkan waktu dan tenaga ataupun pikiran untuk membantu saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah Ini.
- Kepada salah satu mahasiswa Universitas Islam Riau fakultas ilmu komunikasi dengan NPM 219110019 terimakasih sudah menemani, kebersamai, memberi support, teman berkeluh kesah, selalu memberi saran dan hal-hal baik untuk saya. Terimakasih sudah hadir dan menjadi salah satu support system saya selama ini.
- Untuk sahabat saya tersayang Ayu Saputri yang telah hadir dihidup saya membawa hal-hal positif dan tidak pernah meninggalkan dalam keadaan apapun. Terimakasih atas do'a dan rasa cinta yang kuat untuk saya.
- Keapada sahabat frifor, teman kelas c2 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, mahasiswa Angkatan 2021 Stikes Al-fatah Bengkulu dan sahabat saya Fifi, Etik, Marsha terimakasih sudah memberikan motivasi, dukungan yang secara tidak langsung membawa saya menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

- Untuk teman penelitian saya Winda yang selalu saya repotkan, terimakasih sudah menemani dari awal hingga akhir penelitian ini dan yang selalu memberi pelukan hangat untuk saya yaitu Salsa. Terimakasih atas rasa sayang dan cinta tulus yang saya rasakan.
- Terimakasih keluarga besar ku, sahabat dan teman seperjuangan, dan Almamaterku untuk tiga tahun ini.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul **“Analisis Radar Alkaloid Ekstrak Kulit Buah Pepaya California (*Carica papaya* L.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis** dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Penulisan karya tulis ilmiah ini bertujuan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Untuk itu pada kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati :

1. Bapak Syauqul Jannah, M.Farm., Apt selaku pembimbing I yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
2. Ibu Herlina, M.Si selaku pembimbing II yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ibu Elly Mulyani, M. Farm., Apt selaku dosen penguji yang telah memberikan waktu dan bimbinganya.
4. Bapak Drs. Djoko Triono, Apt., MM selaku ketua Yayasan Sekolahh Tinggi Ilmu Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

5. Ibu Yuska Noviyanty, S.Farm., M.Farm., Apt selaku Ketua Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
6. Para Staf dan karyawan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempu pendidikan di sekolah tinggi ilmu Kesehatan Al-Fatah Bengkulu
7. Rekan-rekan seangkatan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Al-Fatah Bengkulu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

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

Bengkulu, Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	40
1.1 Latar Belakang.....	40
1.2 Batasan Masalah	41
1.3 Rumusan Masalah.....	41
1.4 Tujuan Penelitian	41
1.5 Manfaat Penelitian	41
1.5.1 Manfaat Bagi Akademik	41
1.5.2 Manfaat Bagi Peneliti Lanjutan	42
1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat	42
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	43
2.1 Kajian Teori.....	43
2.1.1 Buah Pepaya (Carica papaya L.).....	43
2.1.2 Senyawa Alkaloid	46
2.1.3 Simplisia	48
2.1.4 Ekstraksi.....	51
2.1.5 Pembuatan Ekstrak.....	53
2.1.6 Spektrofotometri Uv-Vis.....	55

2.1.7 Prinsip Kerja Spektrofotometri Uv-Vis.....	56
2.1.8 Instrument Spektrofotometri Uv-Vis.....	57
2.1 Kerangka Konsep.....	59
BAB III METODE PENELITIAN	60
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	60
3.2 Alat dan Bahan.....	60
3.2.1 Alat.....	60
3.2.2 Bahan	60
3.3 Prosedur Kerja Penelitian	61
3.3.1 Pembuatan Simplisia.....	61
3.3.2 Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Pepaya California (<i>Carica papaya</i> L.).....	62
3.3.3 Pembuatan Pereaksi-Pereaksi.....	62
3.3.4 Uji Kualitatif.....	63
3.3.5 Uji Kuantitatif.....	65
3.3.5 Analisis Data.....	67
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1 Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Pembuatan Ekstrak.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Hasil Uji Kualitatif.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Hasil Uji Penegasan Alkaloid dengan Kromatografi Lapis Tipis	Error! Bookmark not defined.
4.1.4 Hasil Panjang Gelombang Maksimum Kafein..	Error! Bookmark not defined.
4.1.5 Hasil Pembuatan Kurva Baku Kafein	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
5.2.1 Manfaat Bagi Akademik	Error! Bookmark not defined.

5.2.2 Manfaat Bagi Peneliti Lanjutan	Error! Bookmark not defined.
5.2.3 Manfaat Bagi Masyarakat	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Hasil Rendemen Ekstrak Kulit Buah Pepaya California ...	Error! Bookmark not defined.
Tabel II.	Hasil uji kualitatif	Error! Bookmark not defined.
Tabel III.	Hasil Nilai RF	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV.	Hasil Nilai Absorbansi Larutan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel V.	Hasil Penetapan Kadar Alkaloid Ekstrak Kulit Pepaya California.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Pepaya (<i>Carica Papaya</i> L.)	43
Gambar 2. Struktur Senyawa Alkaloid	46
Gambar 3. Spektrofotometri Uv-Vis	55
Gambar 4. Kerangka Konsep	59
Gambar 5. Reaksi identifikasi alkaloid	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. Panjang Gelombang Maksimum	Error! Bookmark not defined.
Gambar 7. Kurva Baku Standar Kafein	Error! Bookmark not defined.
Gambar 8. Skema Alur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 9. Skema Penyiapan Simplisia Kulit Buah Pepaya California	Error! Bookmark not defined.
Gambar 10. Skema Skrining Fitokimia Identifikasi dan Penetapan Kadar ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 11. Skema Penetapan Kadar Alkaloid	Error! Bookmark not defined.
Gambar 12. Proses Pembuatan Simplisia Kulit Buah Pepaya California	Error! Bookmark not defined.
Gambar 13. Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Pepaya California .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 14. Uji Penegasan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 15. Uji Penetapan Kadar Alkaloid	Error! Bookmark not defined.
Gambar 16. Panjang Gelombang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 17. Kurva Baku	Error! Bookmark not defined.
Gambar 18. Penetapan kadar Alkaloid	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Skema Alur Penelitian**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 2. Skema Penyiapan Simplisia Kulit Buah Pepaya ..**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 3. Skema Skrining Fitokimia**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 4. Skema Penetapan Kadar Alkaloid ...**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 5. Proses Pembuatan Simplisia Kulit Buah Pepaya..**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 6. Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Pepaya California..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 7. Uji Penegasan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) ..**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 8. Uji Penetapan Kadar Alkaloid**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 9. Perhitungan Penetapan Kadar Alkaloid..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 10. Perhitungan Penetapan Kadar Alkaloid..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 11. Perhitungan % Kadar Alkaloid**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 12. Panjang Gelombang.....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 13. Kurva Baku.....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 14. Penetapan Kadar Alkaloid**Error! Bookmark not defined.**

INTISARI

Kulit pepaya california (*Carica papaya* L.) mengandung enzim, vitamin (A, B1 dan C), mineral, protein, lemak dan karbohidrat, flavonoid, alkaloid dan fenol. Alkaloid merupakan zat yang cenderung menghambat pertumbuhan bakteri, bersifat basa, dan merupakan zat aktif yang berasal dari tumbuhan obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya senyawa alkaloid dan mengetahui kadar alkaloid pada ekstrak kulit buah papaya california

Simplisia kulit buah pepaya california (*Carica papaya* L.) diekstraksi dengan metode maserasi, lalu dilakukan identifikasi dengan pereaksi mayer, dragendroft, dan wagner. Dilakukan juga uji penegasan kromatografi lapis tipis. Penetapan kadar alkaloid dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

Hasil identifikasi alkaloid dari ekstrak kulit buah papaya California (*Carica papaya* L.) positif mengandung alkaloid. Hasil uji penegasan kromatografi lapis tipis didapatkan nilai Rf dengan rata-rata 0,75. Dan hasil penetapan kadar alkaloid dari ekstrak kulit buah pepaya california (*Carica papaya* L.) yang dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis dengan nilai rata-rata 0,872%

Kata Kunci : Kulit buah pepaya california (*Carica papaya* L.), alkaloid, spektrofotometri UV-Vis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki kandungan yang sama dengan buah nya dengan kadar yang berbeda. Kulit buah yang muda memiliki tingkat enzim yang lebih tinggi, yaitu vitamin A, B1 dan C, mineral (kalsium, fosfor, kalium dan zat besi), protein, lemak dan karbohidrat (sukrosa, glukosa dan fruktosa), flavonoid, alkaloid, dan fenol (Hikma *et al.*, 2022).

Alkaloid adalah salah satu senyawa tersebut bahan kimia dengan setidaknya satu atom nitrogen, yang sebagian besar bersifat basa Atom nitrogen ini adalah bagian dari cincin heterosiklik. Alkaloid biasanya berbentuk garam organik, padat, kristal dan tidak berwarna. Tumbuhan dengan rasa umumnya pahit mengandung alkaloid. Alkaloid punya kemampuan tubuh untuk menembak sistem saraf, hipotensi, analgesik, antimikroba, obat penenang dan obat penyakit jantung (Karim *et al.*, 2022).

Dari penelitian Vania V. Liling (2020) bahwa hasil skrining fitokimia diketahui kulit buah pepaya memiliki kandungan alkaloid, tanin, steroid, saponin dan flavonoid dimana senyawa-senyawa ini merupakan senyawa antibakteri (Liling *et al.*, 2020).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka pada penelitian ini akan dilakukan analisis kadar alkaloid ekstrak kulit buah pepaya california (*Carica papaya* L.) dengan metode spektrofotometri Uv-Vis.

1.2 Batasan Masalah

- a. Sampel yang digunakan adalah kulit buah pepaya california (*Carica papaya* L.) diambil dari Kota Bengkulu.
- b. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi dengan pelarut etanol 96%.
- c. Metode penetapan kadar alkaloid dari ekstrak kulit buah pepaya california menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis.

1.3 Rumusan Masalah

- a. Apakah ekstrak etanol kulit buah pepaya california (*Carica papaya* L.) mengandung alkaloid?
- b. Berapakah kadar senyawa alkaloid pada ekstrak etanol kulit buah pepaya california (*Carica papaya* L.) dengan metode spektrofotometri Uv-Vis?

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui adakah alkaloid dari ekstrak kulit buah pepaya california (*Carica papaya* L.)
- b. Untuk mengetahui kadar senyawa alkaloid pada ekstrak kulit buah pepaya (*Carica pepaya* L.) dengan metode spektrofotometri Uv-Vis.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Bagi Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan dalam ilmu pengetahuan dan pedoman bagi mahasiswa dan mahasiswi serta dapat dijadikan acuan sebagai data ilmiah mengenai Analisis Kadar Alkaloid Ekstrak Kulit Buah Pepaya California (*Carica papaya* L.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis.

1.5.2 Manfaat Bagi Peneliti Lanjutan

Penelitian ini dibuat untuk menambah wawasan, acuan, dan referensi dalam melakukan penelitian selanjutnya. Khususnya yang berhubungan dengan Analisis Kadar Alkaloid Ekstrak Kulit Buah Pepaya California (*Carica papaya* L.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis.

1.5.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat dijadikan sumber informasi bagi masyarakat mengenai manfaat senyawa Alkaloid Ekstrak Kulit Buah Pepaya California (*Carica papaya* L.)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Buah Pepaya (*Carica papaya* L.)



Gambar 1. Tanaman Pepaya (*Carica Papaya* L.)

Taksonomi tanaman buah pepaya (*Carica papaya* L.) adalah sebagai berikut (Erica, 2012) :

Kingdom : *Plantae* (tumbuhan)

Subkingdom : *Tracheobionta*

Super Divisi : *Spermatophyta*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Sub kelas : *Dilleniidae*

Ordo : *Vioales*

Famili : *Caricaceae*

Genus : *Carica*

Spesies : *Carica papaya* L.

A. Morfologi Tanaman Pepaya (*Carica Papaya* L.)

a. Daun

Daun pepaya merupakan daun individu yang berukuran besar besar, seperti jari, bergerigi dan juga memiliki tangkai daun dan bagian-bagiannya laian daun (*lamina*). Daun pepaya mempunyai ujung yang bulat atau membulat Daunnya runcing, batangnya panjang dan berlubang. Permukaan daunnya halus, sedikit mengkilat Dilihat dari susunan tulang daunnya, daun pepaya ikut terlibat daun berbentuk punggung. Daun dikumpulkan pada bagian atas batang (Handayani *et al.*, 2020)

b. Tangkai

Tangkai buah pepaya berbentuk bulat, terdapat tandan tangkai daun pada permukaan batang. Arah pertumbuhan batang tegak lurus bagian atas. Permukaan batang bercabang atau cabangnya sedikit dan tingginya bisa mencapai 5-10 meter (Handayani *et al.*, 2020).

c. Akar atau rimpang

Akar atau rimpang tanaman pepaya merupakan akar yang mempunyai sistem perakaran tunggang (*radix primaria*), karena akar tanaman terus tumbuh menjadi akar utama yang bercabang menjadi akar yang lebih kecil. Bentuk akarnya bulat dan berwarna putih kekuningan (Handayani *et al.*, 2020).

d. Bunga atau filamen

Bunga tanaman pepaya merupakan bagian dari tanaman poligami, karena tanaman ini mempunyai bunga jantan, bunga betina dan bunganya sempurna. Secara umum poligami bertujuan untuk menunjukkan sifat tumbuhan berbeda dengan sifat bunga yang menunjukkan kombinasi bunga pepaya adalah bunga senyawa ditempatkan pada batang (Handayani *et al.*, 2020).

B. Habitat Tanaman Pepaya (*Carica Papaya* L.)

Pepaya (*Carica Papaya* L.) merupakan tanaman buah asli Meksiko bagian selatan. Tanaman ini tumbuh di daerah basah, kering, rendah dan pegunungan (sampai 1000 mdpl). Di Indonesia, tanaman pepaya banyak ditemukan di berbagai tempat mulai dari Sabang hingga Merauke. Oleh karena itu, tidak heran jika Indonesia disebut sebagai negeri pepaya. (Nurhayati *et al.*, 2021).

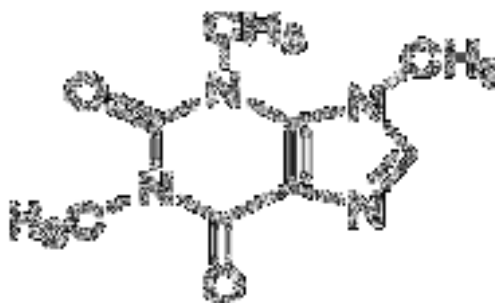
C. Kandungan dan Manfaat Kulit Buah Pepaya (*Carica Papaya* L.)

Kulit pepaya california (*Carica Papaya* L.) mempunyai kandungan yang sama dengan buahnya, yakni mengandung enzim yang berbeda-beda, yang kadarnya berbeda antara kulit buah muda dan matang. Kulit buah muda lebih banyak mengandung enzim, vitamin (A, B1 dan C) yang sangat penting untuk melawan radikal bebas, mineral (kalsium, fosfor, kalium dan zat besi), protein 0,5 gram, 12 lemak dan karbohidrat. 20 gram (gula termasuk sukrosa, glukosa dan fruktosa), flavonoid, alkaloid dan fenol.

Hasil penelitian awal menunjukkan bahwa kulit pepaya muda memiliki sifat antimalaria dan kulit dewasa memiliki sifat antioksidan, pelindung sinar matahari, dan pelembab (Maulidina, 2019).

2.1.2 Senyawa Alkaloid

Alkaloid merupakan zat yang cenderung menghambat pertumbuhan bakteri, mengandung satu atau lebih atom nitrogen, bersifat basa, dan merupakan zat aktif yang berasal dari tumbuhan obat (Fazil *et al.*, 2017). Alkaloid merupakan salah satu produk metabolisme sekunder yang banyak terdapat di alam dan mempunyai efek fisiologis. Alkaloid mempunyai kemampuan sebagai antibakteri dengan cara memecah komponen peptidoglikan sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk sempurna dan menyebabkan sel mati (Tjandra *et al.*, 2020).



Gambar 2. Struktur Senyawa Alkaloid (Nurhayati, et al., 2021)

Sifat-sifat alkaloid:

a. Sifat Fisik Alkaloid

Beberapa senyawa alkaloid hasil isolasi mempunyai sifat fisik yang berbeda dan merupakan padatan kristalin asin dengan titik leleh tertentu. Mirip dengan kokain yang memiliki titik leleh 98°C, merupakan jenis alkaloid yang terdapat pada tanaman *Eftroxy coca*. Namun ada beberapa golongan alkaloid yang mempunyai bentuk tidak beraturan (*amorf*), dan ada pula yang berbentuk cair seperti nikotin dan kerucut. Sebagian besar senyawa alkaloid lain berwarna, namun ada senyawa alkaloid kompleks yang warnanya mirip dengan spesies aromatik, misalnya berberin berwarna kuning dan betanin berwarna merah. Secara umum basa bebas alkaloid hanya larut dalam pelarut organik, meskipun beberapa pseudoalkaloid dan protoalkaloid larut dalam air, garam alkali dan alkaloid kuaterner sangat larut dalam air (Nurhayati, *et al.*, 2021).

b. Sifat Kimia Alkaloid

Kebanyakan senyawa alkaloid bersifat basa karena atom nitrogen mempunyai pasangan elektron bebas. Jika gugus fungsi di dekat nitrogen merupakan donor elektron, seperti gugus alkil, jumlah elektron pada atom nitrogen meningkat, sehingga menghasilkan senyawa yang lebih basa. Sedangkan trietilamina lebih besar dari senyawa dietilamina dan senyawa dietilamina lebih basa dibandingkan senyawa etilamin.

2.1.3 Simplisia

Simplisia merupakan bahan alami kering yang digunakan dalam pengobatan dan belum diproses, kecuali dinyatakan lain, suhu pengeringan sudah tidak ada lagi suhu 60 derajat celcius (Hartini, *et al.*, 2016).

Jenis-jenis simplisia:

Menurut Susanti (2016) jenis-jenis simplisia antara lain:

1. Simplisia nabati adalah simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman.
2. Simplisia hewani adalah simplisia yang berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat-zat yang berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa zat kimia murni.
3. Simplisia mineral adalah simplisia yang berupa mineral (pelikan) yang belum diolah atau diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni.

a. Bahan Baku

Bahan baku simplisia idealnya diperoleh dari tanaman obat yang dibudidayakan secara intensif. Proses budidaya diawali dengan pemilihan bibit yang baik, pengolahan lahan, penanaman, perawatan dan pemilihan waktu panen. Tumbuhan liar tidak boleh digunakan sebagai bahan pembuatan Simplisia, karena kadar bahan aktif dalam Simplisia sangat bervariasi. Hal ini disebabkan karena umur tanaman tidak diketahui, jenis tanaman berasal dari lingkungan tempat pabrik berada yang tidak terkendali, dan tidak adanya jaminan kesinambungan sumber material. Dalam

mengumpulkan bahan baku Simplisia, perlu diperhatikan beberapa hal, seperti bagian tanaman yang digunakan, umur tanaman, dan waktu panen yang tepat.

b. Sortasi Basah

Tujuan dari pemilahan sortasi basah adalah untuk memisahkan kotoran dan benda asing yang menempel pada saat pengumpulan Simplisia.

c. Pencucian

Pencucian bertujuan untuk mengurangi jumlah mikroorganisme penyebab pembusukan dan membuat tampilan Simplisia menjadi lebih menarik. Proses pembersihan dilakukan dengan air bersih mengalir untuk mencegah kotoran menempel pada bahan Simplisia. Setelah dibersihkan, sebarkan bahan Simplisia di atas alas yang berlubang dan letakkan di rak yang bersih untuk ditiriskan. Fungsi proses dehidrasi adalah untuk mengurangi atau menghilangkan kelembapan pada permukaan material, dan dilakukan sesegera mungkin setelah pembersihan. Penirisan sebaiknya dilakukan di tempat yang agak teduh dengan sirkulasi udara yang cukup dan jauh dari sinar matahari langsung untuk mencegah terjadinya fermentasi. Misalnya tanah, kerikil, rumput, gulma, dan bagian tanaman yang tidak diinginkan.

d. Perajangan

Proses perajangan dilakukan untuk memudahkan kegiatan pengeringan, pengemasan, penggilingan, penyimpanan, dan pengolahan selanjutnya. Selain itu, perajangan bertujuan untuk meningkatkan penampilan dan memenuhi standar mutu (terutama keseragaman ukuran), sehingga lebih praktis dan tahan lama dalam proses penyimpanan. Tidak semua jenis Simplisia dapat dirajang, dan Simplisia pada umumnya mempunyai rimpang, akar, umbi, batang, kayu, kulit batang atau kulit akar yang terbatas. Semakin tipis ukuran perajangan maka semakin cepat air menguap dan semakin lama waktu pengeringan. Namun jika hasil perajangan terlalu encer maka kandungan bahan aktif terutama senyawa volatil (seperti minyak atsiri) akan berkurang sehingga dapat mempengaruhi komposisi, aroma dan rasa yang diinginkan. Selain itu, jika dipotong terlalu tipis, Simplisia akan mudah rusak saat dikemas.

e. Pengeringan

Tujuan dari proses pengeringan ini adalah untuk menurunkan kadar air bahan Simplisia sampai pada tingkat yang diinginkan. Pengeringan membantu mencegah berkembangnya jamur dan bakteri yang memerlukan sejumlah air untuk bertahan hidup. Simplisia Sayur memerlukan kadar air kurang dari 10%. Pengeringan kayu Simplisia pada dasarnya ada dua cara yaitu pengeringan alami dan pengeringan buatan.

f. Sortasi kering

Sortasi kering dilakukan dengan cara yang sama seperti penyortiran basah, namun penyortiran kering dilakukan pada saat bahan Simplisia sudah kering sebelum dikemas. Tujuan dari penyortiran kering adalah untuk memisahkan benda asing dan sisa kontaminan seperti bagian yang tidak diinginkan, kotoran, dan pasir. Sortasi kering ini dilakukan untuk memastikan Simplisia benar-benar tidak mengandung benda asing.

g. Penyimpanan

Penyimpanan bertujuan untuk menjaga mutu Simplisia, baik mutu fisik maupun jenis dan jumlah senyawanya, agar tetap memenuhi persyaratan mutu yang telah ditetapkan.

2.1.4 Ekstraksi

Menurut Marjoni (2016), adapun cara ekstraksi antara lain :

a) Cara Dingin

1. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi sederhana yang dilakukan hanya dengan merendam simplisia dalam satu atau campuran pelarut selama waktu tertentu pada temperature kamar dan terlindung dari cahaya.

2. Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian zat aktif secara dingin dengan cara mengalirkan pelarut secara kontinu pada simplisia selama waktu tertentu.

b) Cara Panas

Metode ekstraksi yang membutuhkan panas diantaranya :

1. Refluks

Refluks adalah proses ekstraksi dengan pelarut pada titik didih pelarut selama waktu dan jumlah pelarut tertentu dengan adanya pendinginan balik (kondensor). Proses ini umumnya dilakukan 3-5 kali pengulangan pada residu pertama.

2. Soxhletasi

Soxhletasi adalah proses ekstraksi panas menggunakan alat khusus berupa ekstraktor soxlet. Suhu yang digunakan lebih rendah dibandingkan dengan suhu pada metode refluks.

3. Digestasi

Digestasi adalah proses maserasi yang cara kerjanya hampir sama dengan maserasi, hanya saja digesti menggunakan pemanasan rendah pada suhu 30-40°C.

4. Infusa

Merupakan sediaan cair yang dibuat dengan cara menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit.

5. Dekokta

Dekokta adalah proses yang hampir sama dengan infusa, akan tetapi perbedaannya hanya terletak pada lamanya waktu pemanasan. Waktu pemanasan pada dekokta lebih lama dibandingkan metode infusa, yaitu 30 menit dihitung setelah suhu 90°C.

2.1.5 Pembuatan Ekstrak

a. Pembuatan Serbuk Simplisia

Proses awal pembuatan ekstrak adalah tahapan pembuatan serbuk simplisia kering. Dari simplisia dibuat serbuk simplisia dengan peralatan tertentu sampai derajat kehalusan tertentu. Semakin halus serbuk simplisia maka proses ekstraksi semakin efektif, akan tetapi semakin rumit untuk tahapan filtrasi.

b. Cairan Pelarut

Cairan pelarut dalam proses pembuatan ekstrak adalah pelarut yang optimal untuk senyawa kandungan aktif sehingga senyawa tersebut dapat dipisahkan dari bahan dan dari senyawa kandungan yang diinginkan. Dalam hal ekstrak total, maka cairan pelarut dipilih yang larut dalam senyawa aktif yang terkandung. Faktor utama pertimbangan pada pemilihan cairan pelarut adalah selektivitas, kemudahan bekerja dan proses dengan cairan tersebut, ekonomis, ramah lingkungan dan keamanan. Terdapat tiga golongan pelarut yaitu:

1. Pelarut Polar

Pelarut polar adalah senyawa yang memiliki rumus umum $R-OH$ dan menunjukkan adanya atom hidrogen yang menyerang atom elektronegatif (oksigen). Pelarut dengan tingkat kepolaran tinggi merupakan pelarut yang cocok untuk semua jenis zat aktif karena disamping menarik senyawa yang bersifat polar. Contoh pelarut polar : air, methanol, etanol dan asam asetat (Marjoni, 2016).

2. Pelarut Semi polar

Pelarut semipolar adalah pelarut yang memiliki molekul yang tidak mengandung ikatan O-H. Pelarut semipolar memiliki tingkat kepolaran yang lebih rendah dibandingkan dengan pelarut lain. Contoh : aseton, etil asetat, diklorometan (Marjoni, 2016).

3. Pelarut Non polar

Pelarut nonpolar adalah senyawa yang memiliki konstanta dielektrik yang rendah dan tidak larut dalam air. Pelarut ini baik digunakan untuk menarik senyawa-senyawa yang sama sekali tidak larut dalam pelarut polar seperti minyak. Contoh : heksana, kloroform, dan eter (Marjoni, 2016).

c. Separasi dan Pemurniaan

Separasi atau pemisahan dan pemurnian merupakan salah satu proses yang diperlukan terhadap ekstrak untuk meningkatkan kadar senyawa aktifnya. Separasi dapat dilakukan dengan cara-cara tertentu seperti dekantasi, penyaringan, sentrifugasi, destilasi dan lain-lain. Pemurnian ekstrak dapat dilakukan dengan cara mengekstraksi zat-zat yang tidak diinginkan dalam ekstrak terpisah dari zat-zat yang diinginkan.

d. Pemekatan

Pemekatan merupakan proses untuk meningkatkan jumlah zat terlarut dalam ekstrak dengan cara mengurangi jumlah pelarutnya dengan cara penguapan tetapi tidak sampai kering.

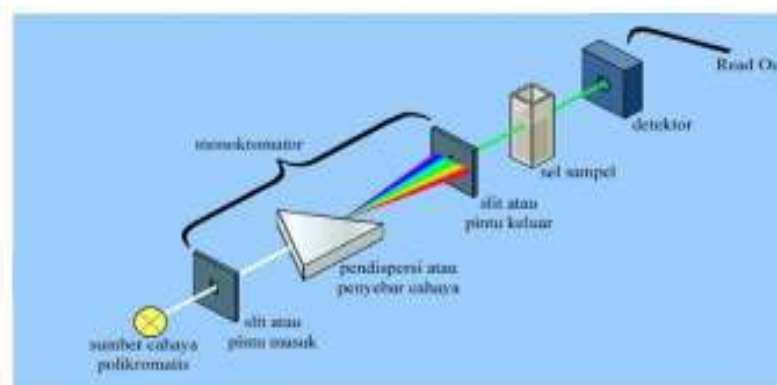
e. Pengeringan Ekstrak

Pengeringan berarti menghilangkan pelarut dari bahan sehingga menghasilkan serbuk. pengeringan ekstrak dapat dilakukan dengan penambahan bahan tambahan atau tanpa penambahan bahan tambahan.

f. Randemen

Randemen adalah perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal. Ekstrak adalah suatu produk hasil pengambilan zat aktif melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut, dimana pelarut yang digunakan diuapkan kembali sehingga zat aktif ekstrak menjadi pekat.

2.1.6 Spektrofotometri Uv-Vis



Gambar 3. Spektrofotometri Uv-Vis

Spektrofotometri sinar tampak (Uv-Vis) adalah teknik analisis spektroskopik yang memakai sumber REM (radiasi elektro magnetik) ultraviolet dekat (190- 380 nm) dan sinar tampak (380-780 nm) dengan memakai instrumen spektrofotometer. Spektrofotometri Uv-Vis melibatkan energi elektronik yang cukup besar pada molekul yang dianalisis, sehingga spektrofotometri Uv-Vis lebih banyak dipakai untuk analisa kuantitatif dibandingkan untuk analisa kualitatif (Eka, 2017).

Spektrofotometri adalah sebagai alat yang terdiri dari spectrometer dan fotometer. Spektrofotometer menghasilkan sinar dari spectrum dengan panjang gelombang tertentu. fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransisikan atau diabsorpsi. Spektrofotometer digunakan untuk mengukur energi relatif jika energi tersebut ditransmisikan, direfleksikan atau diemisikan sebagai fungsi panjang gelombang (Eka, 2017).

2.1.7 Prinsip Kerja Spektrofotometri Uv-Vis

Spektrum elektromagnetik dibagi dalam beberapa daerah cahaya. Suatu daerah akan diabsorpsi oleh atom atau molekul dan panjang gelombang cahaya yang diabsorpsi dapat menunjukkan struktur senyawa yang diteliti. Spektrum elektromagnetik meliputi suatu daerah panjang gelombang yang luas dari sinar gamma gelombang pendek berenergi tinggi sampai pada panjang gelombang mikro (Yahya, 2013).

Spektrum absorpsi dalam daerah-daerah ultra ungu dan sinar tampak umumnya terdiri dari satu atau beberapa pita absorpsi yang lebar, semua molekul dapat menyerap radiasi dalam daerah UV-tampak. Oleh karena itu mereka mengandung elektron, baik yang dipakai bersama atau tidak, yang dapat dieksitasi ke tingkat yang lebih tinggi. Mereka mengandung elektron, baik yang dipakai bersama atau tidak, yang dapat dieksitasi ke tingkat yang lebih tinggi. Panjang gelombang pada waktu absorpsi terjadi tergantung pada bagaimana erat elektron terikat di dalam molekul. Keuntungan utama metode spektrofotometri adalah bahwa metode ini memberikan cara sederhana untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil. Selain itu, hasil yang diperoleh cukup akurat (Yahya, 2013).

2.1.8 Instrument Spektrofotometri Uv-Vis

a. Sumber Radiasi

Sumber sinar atau sumber radiasi dari spektrofotometer Uv-Vis ini berasal dari beberapa jenis lampu, seperti : lampu hidrogen, lampu deuterium (panjang gelombang 180-350 nm), lampu xenon, dan lampu pijar tungsten (panjang gelombang 350-2500 nm).

b. Monokromator

Monokromator pada spektrofotometer Uv-Vis ini berfungsi untuk memecah sumber radiasi yang memiliki pita energi lebar (polikromatis) menjadi radiasi dengan pita energi yang lebih sempit (monokromatis). Monokromator mampu menghasilkan radiasi dengan lebar pita efektif sebesar $35 - 0,1$ nm.

c. Detektor

Detektor pada spektrofotometer Uv-Vis berfungsi untuk menangkap cahaya yang diteruskan dari sampel dan mengubahnya menjadi arus listrik. Syarat detektor spektrofotometer Uv-Vis adalah memiliki sensitivitas tinggi sehingga daya radiasi yang kecil dapat terdeteksi, memiliki waktu respon yang singkat, dan juga stabil.

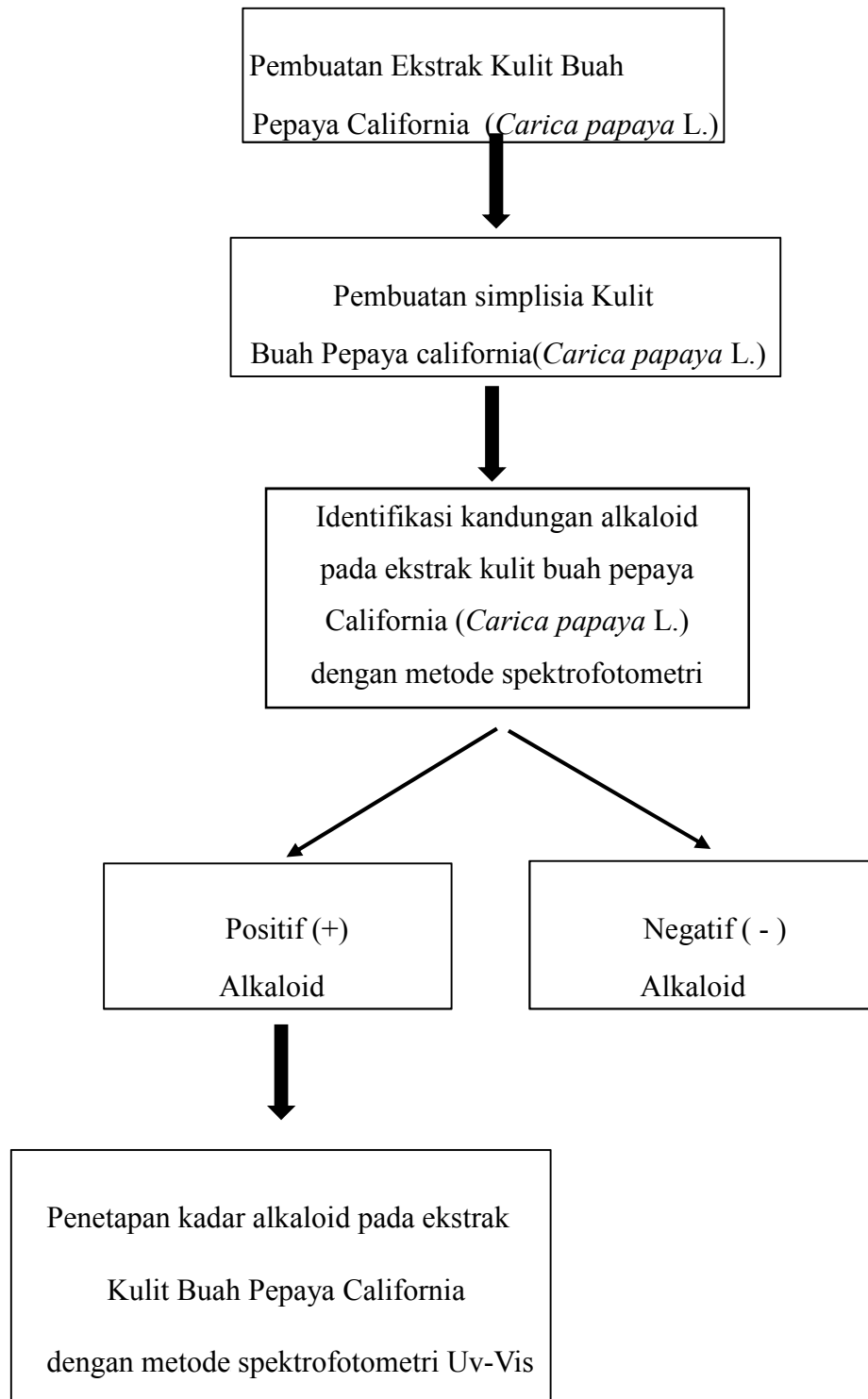
Syarat- syarat senyawa yang dapat diukur oleh spektrofotometri Uv-Vis :

1. Harus berbentuk larutan
2. Senyawa harus memiliki gugus kromotor, gugus pembawa warna
3. Memiliki ikatan rangkap terkonjugasi sederhana instrument spektrofotometri Uv-Vis

Fungsi masing-masing bagian :

1. Sumber sinar polikromatis berfungsi sebagai sumber sinar polikromatis dengan berbagai macam rentang panjang gelombang.
2. Monokmator berfungsi sebagai penyeleksi panjang gelombang yaitu mengubah cahaya yang berasal dari sumber sinar polikromatis menjadi cahaya monokromatis.
3. Sel sampel berfungsi sebagai tempat meletakkan sampel - Uv, Vis dan Uv-Vis menggunakan kuvet sebagai tempat sampel.
4. Detektor berfungsi menangkap cahaya yang diteruskan dari sampel dan mengubahnya menjadi arus listrik.
5. Read out merupakan suatu sistem baca yang menangkap besarnya isyarat listrik yang berasal dari detector.

2.1 Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Fitokimia Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Pada bulan Januari sampai bulan Mei 2024.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: timbangan analitik (*SHIMADZU*), *Rotary Evaporator* (*Biobase RE100-Pro*), botol gelap, corong, erlemeyer, tabung reaksi (*Pyrex*), rak tabung reaksi, spatel, pipet tetes, cawan porselin, kaca arloji, batang pengaduk, kertas saring, *stirer*, spektrofotometer Uv-Vis (*SHIMADZU*), pipet volume, labu takar, *aluminium foil*, *water bath* dan mikropipet.

3.2.2 Bahan

Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit buah pepaya california (*Carica papaya* L.), etanol 96%, akuades, kafein, H_2SO_4 pekat, kloroform, pereaksi Mayer, dragendoff, wagner, HCl pekat, FeCl_3 10%, dapar fosfat pH 4,7, natrium fosfat (Na_2HPO_4), asam sitrat, etil asetat, metanol, BCG (*bromocresol green*), dan NaOH.

3.3 Prosedur Kerja Penelitian

3.3.1 Pembuatan Simplisia

1. Pengambilan Sampel

Pada pengambilan sampel ekstrak kulit buah pepaya californica (*Carica papaya* L.) yaitu diambil dari Pasar Panorama Kota Bengkulu.

a. Sortasi Basah

Mengambil kotoran- kotoran atau bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Misalnya tanah, krikil, rumput, batang, akar yang telah rusak serta pengotoran lainnya (Fernandes, 2014).

b. Pencucian

Menghilangkan tanah dan kotoran lainnya yang melekat pada bahan simplisia (Fernandes, 2014).

c. Perajangan

Perajangan dilakukan dengan menggunakan pisau, katek, dan alat bantu perajang bawang sehingga diperoleh irisan tipis dan potongan dengan ukuran yang dikehendaki Beberapa jenis simplisia perlu mengalami perajangan untuk memperoleh proses pengeringan, pengepakan dan penggilingan, Semakin tipis bahan yang akan dikeringkan maka semakin cepat penguapan air, sehingga mempercepat waktu pengeringan (Fernandes, 2014).

d. Pengeringan

Pengeringan bertujuan untuk Menurunkan kadar air sehingga bahan tersebut tidak mudah ditumbuhi kapang dan bakteri (Fernandes, 2014).

e. Sortasi Kering

Sortasi kering dilakukan untuk memisahkan benda asing yang masih tertinggal pada simplisia setelah proses pengeringan (Fernandes, 2014).

f. Penyimpanan

Penyimpanan simplisia yang sudah kering disimpan dalam wadah tertutup rapat agar mutu simplisia tetap terjaga dan tidak tercampur dengan simplisia yang lain (Fernandes, 2014).

3.3.2 Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Pepaya California (*Carica papaya* L.)

Simplisia kulit pepaya california ditimbang sebanyak 300 gram lalu dimasukkan ke dalam wadah perendaman, kemudian ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 3000 ml. Simplisia direndam dalam pelarut etanol selama 5 hari dengan pengadukan setiap 24 jam. Setelah 5 hari sampel disaring menggunakan corong dan kertas saring. Residu yang diperoleh diremaserasi dengan pelarut selama 24 jam. Filtrat hasil remaserasi dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C dengan kecepatan 50 rpm. Ekstrak kental yang diperoleh diambil dan dimasukkan ke dalam vial. (Wardani, 2021)

3.3.3 Pembuatan Pereaksi-Pereaksi

a. Pereaksi Mayer

Pereaksi mayer 1,36g HgCl_2 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.*, 2008).

b. Pereaksi Dragendorff

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.*, 2008).

c. Pereaksi Wagner

Sebanyak 1,27 g iodium dan 2 g KI dilarutkan dalam 5 ml air suling. Kemudian larutan ini diencerkan menjadi 100 ml dengan air suling. Endapan yang terbentuk disaring dan disimpan dalam botol yang berwarna coklat (Sangi *et al.*, 2008).

3.3.4 Uji Kualitatif

A. Skrining Fitokimia

a. Uji Alkaloid

Tabung pertama ambil filtrat 3 tetes + pereaksi mayer 2 tetes akan menghasilkan endapan putih hingga kekuningan. Tabung kedua ambil filtrat 3 tetes + pereaksi wagner 2 tetes akan menghasilkan endapan coklat hingga hitam. Tabung ketiga ambil filtrat 3 tetes + pereaksi dragendroft 2 tetes akan menghasilkan endapan merah bata jika mengandung alkaloid (Septi Wulandari & Mauritz Pandapotan Marpaung, 2022).

b. Uji Flavonoid

Sebanyak 1 mL ekstrak yang diambil dan dimasukkan kedalam tabung reaksi. Ditambahkan pada sampel berupa serbuk magnesium 2 mg dan diberikan 3 tetes HCl pekat. Sampel dikocok dan di amati perubahan yang akan terjadi, terbentuknya warna merah, atau jingga pada larutan yang menunjukkan adanya flavonoid (Lisa, 2022)

c. Uji Tanin

Sebanyak 1 mL ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan dengan 10 tetes FeCl_3 10 %. Ekstrak positif mengandung tanin apabila menghasilkan warna hijau kehitaman atau biru kehitaman (Lisa, 2022)

B. Uji Penegasan Dengan Kromatografi Lapis Tipis

Fase gerak : Etil Asetat : Metanol : Air (6:4:2)

Baku pembanding : Kafein

Penampak noda : Pereaksi Dragendrof

Positif mengandung alkaloid ditandai jika diletakkan dibawah lampu UV 356 nm, alkaloid akan berfluoresens biru, biru-hijau atau ungu. Bila menggunakan pereaksi kimia, semprotkan silika gel dengan pereaksi Dragendroff, menunjukkan adanya alkaloid ditandai dengan timbulnya warna coklat atau jingga (Harbone, 1996).

Perhitungan nilai Rf (Retention faktor) dengan rumus sebagai berikut :

$$Rf = \frac{\text{Jarak yang ditempuh noda}}{\text{Jarak yang ditempuh pelarut}}$$

3.3.5 Uji Kuantitatif

a) Pembuatan Larutan *Bromocresol Green* (BCG)

Ditimbang 0,00345 g *bromocresol green* dengan 0,3 mL NaOH 2N dan 0,5 mL akuades selanjutnya dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL dan ditambahkan akuades sampai batas volume (Septi Wulandari & Mauritz Pandapotan Marpaung, 2022).

b) Pembuatan Buffer Fosfat pH 4,7

Siapkan dengan menyesuaikan pH. Larutan dapar fosfat dibuat dengan menimbang natrium fosfat 3,58 gram dan 2,101 gram asam sitrat kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 50 mL dan ditambahkan akuades sampai batas volume (Septi Wulandari & Mauritz Pandapotan Marpaung, 2022).

c) Preparasi Larutan Induk Kafein

Kafein 0,05 gram dilarutkan dengan akuades panas dan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL diperoleh konsentrasi 1000 ppm. (Danila & Rawar, 2022).

d) Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kafein

Penentuan panjang gelombang maksimum larutan kafein 100 ppm ditambahkan 2 mL buffer fosfat dan 2 mL larutan BCG (*Bromocresol Green*) kemudian diukur menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada range panjang gelombang 200-400 nm (Karim *et al.*, 2022).

f). Pembuatan Larutan Baku Standar

Diambil 0,5 mL; 0,75 mL; 1 mL; 1,25 mL; dan 1,5 mL dari larutan kafein yang telah diencerkan sampai 50 mL agar dapat diperoleh konsentrasi larutan yang berturut-turut yaitu: 10 ppm; 15 ppm; 20 ppm; 25 ppm; dan 30 ppm. Dikur absorbansi pada panjang gelombang maksimum kafein yang telah ditentukan menggunakan spektrofotometri UV- Vis. (Karim *et al.*, 2022)

g). Pembuatan Larutan Induk Ekstrak

Timbang sebanyak 0,1 gram ekstrak dilarutkan dengan 10 mL dengan menggunakan etanol. Dikocok hingga homogen sehingga diperoleh konsentrasi 10.000 ppm. Pipet kembali sebanyak 1 mL lalu ditambahkan etanol sebanyak 10 mL kocok sampai homogen hingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm.

h). Penetapan Kadar Alkaloid Ekstrak Kulit Buah Pepaya California

Penetapan kadar dilakukan dengan mengambil sampel sebanyak 2 mL. Lalu ditambahkan 2 ml buffer fosfat dan sebanyak 2 ml larutan BCG.

Kemudian diekstraksi dengan kloroform sebanyak 3 kali menggunakan *magnetic stirrer*. Diambil fase kloroform dan dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL dan ditambahkan kloroform sampai batas volume. Lalu diukur absorbansi pada panjang gelombang maksimal. (Danila & Rawar, 2022); (Karim et al., 2022); (Septi Wulandari & Mauritz Pandapotan Marpaung, 2022)

Perhitungan kadar alkaloid dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Alkaloid} = \frac{\text{Konsentrasi } \left(\frac{\text{mg}}{\text{L}} \right) \times \text{volume (L)} \times \text{Fp}}{\text{Berat Sampel (mg)}} \times 100\%$$

3.3.5 Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan pengujian kuantitatif dan kualitatif pada ekstrak kulit buah pepaya californnia. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel menggunakan rumus :

$y = bx + a$

y = variabel terikat

b = koefisien regresi

x = variabel bebas

a = intersep

DAFTAR PUSTAKA

- Alzanando, R., Yusuf, M., & M.Si, T. (2022). Analisis Kadar Senyawa Alkaloid dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 5(1), 108–120. <https://doi.org/10.33024/jfm.v5i1.7032>
- Danila, D., & Rawar, E. A. (2022). PENETAPAN KADAR ALKALOID TOTAL DALAM EKSTRAK ETANOL BUNGA LAWANG (*Illicium verum* Hook.f) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS. *Duta Pharma Journal*, 2(2), 102–106. <https://doi.org/10.47701/djp.v2i2.2409>
- Erica, D. (2012). *Pengaruh CaCl₂ terhadap Warna dan Cita Rasa Buah Pepaya Kupas Menggunakan Edible Coating Pada Penyimpanan Suhu Kamar*.
- Fazil, M., Suci, R. N., Allfiah, F., Alam, D. N., Angelia, G., Situmeang, B., Kimia, P. S., Tinggi, S., & Kimia, A. (2017). Analisis Senyawa Alkaloid Dan Flavonoid Dari Ekstrak Kitolod (*Isotoma Longiflora*) Dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri Penyebab Karies Gigi. *Itekimia*, 2(1), 73–83.
- Handayani, K., Putri, A. E., & Martha, R. D. (2020). Uji Aktivitas ANTIBAKTERI FRAKSI BATANG PEPAYA (*Carica Papaya* Linn.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus Aureus*. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 4(1), 21–30. <https://doi.org/10.36341/jops.v4i1.1446>
- Hartini, Y. S., & Wulandari, E. T. (2016). Buku Panduan Praktikum Farmakologi Fitokimia. *Jurnal Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma*, 0–22.
- Hikma, N., Rachmawati, D., & Ratnah, S. (2022). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Body Scrub Ekstrak Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L) dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 8(2), 185–195. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v8i2.218>
- Karim, A., Adnan, J., & Irmawati. (2022). Penentuan Kadar Alkaloid Total Ekstrak Etanol Daun Ungu (*Graptophyllum Pictum* L.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Farmasi Pelamonia*, 42–47.
- Liling, V. V., Lengkey, Y. K., Sambou, C. N., & Palandi, R. R. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya *Carica papaya* L. Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes*. *Biofarmasetikal Tropis*, 3(1), 112–121. <https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v3i1.266>
- Lisa, P., Niwele, A., & soulisa mardiana, A. 2022. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Pepaya (*Carica Papaya* L.) Terhadap Bakteri

- Staphylococcus Aureus Dengan Menggunakan Metode Difusi Sumuran. *Jurnal Rumpun Ilmu Kesehatan*, 2(1), 2827–8372.
- Nurhayati, B., Salimi, Y.K., & Situmeang, B. (2021). *Manfaat ekstrak Tanaman Suruhan Sebagai Antioksidan dan Antimalaria*.
- Nurhayati, A., Nurlena, & Karsiwi, R. (2021). Pemanfaatan Limbah Tepung Kulit Pepaya Dalam Pembuatan Cheese Stick Untuk Melancarkan Pencernaan. *E-Proceeding of Applied Science*, 7(5), 1657–1666.
- Sangi, M., Runtuwene, M. R. J., Simbala, H. E. I., & Makang, V. M. A. (2008). Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem. Prog*, 1(1), 47–53.
- Sari, R. P., & Loli, M.T. 2019. Karakterisasi Simplisia dan Skrining Fitokimia Serta Analisis Secara KLT (Kromatografi Lapis Tipis) Daun dan Kulit Buah Jeruk Lemon (*Citrus Limon* (L.) Burm.f). Rika. *Journal Ilmiah Farmasi Imedia*, 2 (2), 59-68.
- Septi Wulandari, & Mauritz Pandapotan Marpaung. (2022). PENATAPAN KADAR ALKALOID INFUSA BIJI KOPI ROBUSTA SANGRAI (*Coffea canephora* Pierre Ex. A Froehner) DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS. *Jurnal Kesehatan : Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 12(02), 113–119. <https://doi.org/10.52395/jkjims.v12i02.352>
- Tjandra, R. F., Fatimawali, ., & Datu, O. S. (2020). Analisis Senyawa Alkaloid dan Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Sirih (*Piper betle* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal E-Biomedik*, 8(2), 173–179. <https://doi.org/10.35790/ebm.v8i2.28963>
- Wardani, A. D. (2021). Validasi Metode dan Penentuan Kadar Alkaloid Total Fraksi Etil Asetat Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Secara Spektrofotometri Uv-Vis di Desa Kemiri Kabupaten Jember. SKRIPSI PROGRAM STUDI PROGRAM SARJANA FARMASI FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS Dr. SOEBANDI

