

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN FORMULASI GEL
EKSTRAK DAUN SIRIH CINA (*Peperomia pellucida*
L.Kunth) DENGAN METODE DPPH
KARYA TULIS ILMIAH**

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat

Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.md.Farm)



oleh :

ERSI HERLIANA

20131096

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

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Ersi Herliana

NIM : 20131096

Program Studi : Diploma (III) Farmasi

Judul : Aktivitas Antioksidan dan Formulasi Gel Ekstrak Daun Sirih Cina (*Peperomia Pellucida* L.Kunth) dengan Metode DPPH

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

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

Bengkulu, 19 Juni 2023

Yang Membuat Pernyataan


Ersi Herliana

LEMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN FORMULASI GEL EKSTRAK DAUN
SIRIH CINA (*Peperomia Pellucida* L.Kunth) DENGAN METODE DPPH

Oleh:

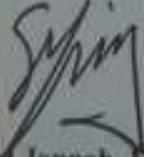
Ersi Herliana
20131096

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

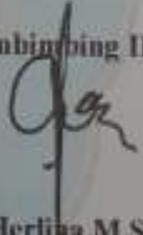
Pada Tanggal : 19 Juni 2023

Dewan Penguji

Pembimbing I


(Syaqqal Jannah, M.Farm., Apt)
NIP. 2022.08.024

Pembimbing II


(Herliana, M.Si)
NIP.2011.05.008

Penguji


(Yuska Noviyanty M.Farm., Apt)
NIP.2008.07.002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Kesuksesan tidak tercipta tanpa adanya kegagalan, gagal hanya terjadi jika kita menyerah, tetap semangat temukan jalan menuju suksesmu”

"Apapun yang menjadi takdirmu, akan mencari jalannya menemukanmu."

- Abi bin Abi Thalib.

"Hidup ini bagai skripsi, banyak bab dan revisi yang harus dilewati. Tapi akan selalu berakhir indah, bagi yang pantang menyerah."

- Alit Susanto.

PERSEMBAHAN :

Dengan rasa syukur yang mendalam, penulis mempersembahkan Karya Tulis Ilmiah ini kepada:

1. Allah SWT, semoga Karya Tulis Ilmiah ini menjadi salah satu bentuk ibadah yang dapat bermanfaat di dunia dan di akhirat.
2. Untuk Kedua orang tua saya, Bapak Ekwan Syahril dan Ibu Ermi Megawati yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta doa yang tiada henti.. Segala perjuangan saya hingga titik ini saya persembahkan untuk kalian berdua. Terima kasih karena selalu menjaga saya dalam doa dan selalu ada dalam kondisi apapun.
3. Untuk saudara laki-laki ku Anggel Herawan Sahputra yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, senyum dan doanya untuk keberhasilan ini.

5. Pembimbing Karya Tulis Ilmiah, Bapak Syauqul Jannah, M.Farm.,Apt dan Ibu Herlina, M.Si atas bimbingannya, untuk bimbingannya selama ini yang sangat luar biasa, serta ilmu, arahan dan dukungannya.
6. Penguji Karya Tulis Ilmiah, Ibu Yuska Noviyanty, M.Farm.,Apt terima kasih atas kritik dan sarannya untuk karya tulis ilmiah ini.
7. Teman-teman seperjuangan saya Muthia Naurah N.P dan Nadia Septiani yang sudah mau membantu dan memberikan partisipasinya dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.
8. Teman-teman seperjuangan program studi D3 Farmasi dan khususnya kelas C1, terima kasih atas kerjasamanya dan pengalaman bersama selama di kampus.
9. Almamater ku tercinta STIKES Al-Fatah Bengkulu yang telah membentuk saya menjadi lebih baik hingga saat ini.
10. Dosen-dosenku dan semua pihak yang telah membantu dan mendukung baik secara moril maupun materil sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “**Aktivitas Antioksidan dan Formulasi Gel Ekstrak Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) dengan Metode DPPH**”. Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

Dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis menyadari banyak kesalahan, kesulitan, dan hambatan namun berkat bantuan dan dorongan banyak pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikannya. Untuk itu, dengan tidak mengurangi rasa hormat, penulis ucapkan terimakasih atas dukungan dan bantuannya kepada :

1. Bapak Syauqul Jannah, M.Farm., Apt selaku pembimbing 1 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ibu Herlina, M.Si selaku pembimbing 2 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ibu Yuska Noviyanty, M.Farm., Apt selaku penguji.
4. Ibu Aina Fatkhil Haque, M.Farm., Apt selaku dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM selaku Ketua Yayasan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

6. Ibu Yuska Noviyanty, M. Farm., Apt selaku Ketua Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
7. Para dosen dan staf karyawan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
8. Rekan-rekan satu angkatan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

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

Bengkulu, 19 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
BAB I PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
4.2 Bagi Akademik	4
1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan.....	4

1.5.3	Bagi Instansi/Bagi Masyarakat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....		5
2.1	Kajian Teori.....	5
2.1.1	Daun Sirih Cina (<i>Peperomia pellucida</i> L.Kunth)	5
2.1.2	Simplisia.....	8
2.1.3	Ekstraksi.....	9
2.1.4	Ekstrak.....	12
2.1.5	Gel.....	14
2.1.6	Aktivitas Antioksidan	15
2.1.7	Aktivitas Antioksidan Dalam Bentuk IC ₅₀	17
2.1.8	Radikal Bebas.....	17
2.1.9	Spektrofotometri UV-Vis.....	19
2.1.10	DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl).....	22
2.2	Kerangka Konsep	24
BAB III METODE PENELITIAN		25
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.2	Alat dan Bahan Penelitian.....	25
3.2.1	Alat.....	25
3.2.2	Bahan.....	25

3.3	Prosedur Kerja Penelitian.....	26
3.3.1	Verifikasi Tanaman.....	26
3.3.2	Pembuatan Simplisia.....	26
3.3.3	Proses Ekstraksi	27
3.3.4	Pemeriksaan Ekstrak	28
3.3.5	Formulasi Gel.....	28
3.3.6	Uji Aktivitas Antioksidan Gel Ekstrak Daun Sirih Cina dengan Metode DPPH	31
3.4	Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASANError! Bookmark not defined.		
4.1	Hasil dan Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Hasil Verifikasi Daun Sirih Cina.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pembuatan Ekstrak Daun Sirih Cina (<i>Peperomia pellucida</i> L.Kunth) Error! Bookmark not defined.	
4.4	Evaluasi Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Sirih Cina	Error! Bookmark not defined.
4.5	Hasil Uji Kualitatif Aktivitas Antioksidan	Error! Bookmark not defined.
4.6	Hasil Uji Spektrofotometri UV-Vis	Error! Bookmark not defined.
4.7	Perhitungan Nilai IC50.....	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 Bagi akademik.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.2 Bagi peneliti lanjutan	Error! Bookmark not defined.
5.2.3 Bagi masyarakat	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Sirih Cina	5
Gambar 2. Struktur Radikal Bebas	19
Gambar 3. Diagram Spektrofotometri UV-Vis	21
Gambar 4. Struktur DPPH.....	22
Gambar 5. Reaksi DPPH dan Antioksidan.....	23
Gambar 6. Kerangka Konsep Penelitian.....	24
Gambar 7. Hasil Uji Warna Gel Ekstrak Daun Sirih Cina.....	39
Gambar 8. Kurva Regresi Linear.....	41
Gambar 9. Hasil Verifikasi Tanaman Daun Sirih Cina.....	50
Gambar 10. Skema Kerja Pembuatan Ekstrak Daun Sirih Cina.....	51
Gambar 11. Skema Kerja Pembuatan Gel Daun Sirih Cina.....	52
Gambar 12. Skema Kerja Penentuan Aktivitas Antioksidan.....	53
Gambar 13. Alat Penelitian.	54
Gambar 14. Bahan Penelitian	56
Gambar 15. Pembuatan Sampel Uji dan Larutan DPPH.....	57
Gambar 16. Hasil Uji Spektrofotometri	58

DAFTAR TABEL

Tabel I. Formulasi Gel	29
Tabel II. Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sirih Cina.....	35
Tabel III. Hasil Uji Kualitatif Antioksidan.....	39
Tabel IV. Absorbansi Sampel Gel Ekstrak Daun Sirih Cina	40
Tabel V. Nilai IC ₅₀ Ekstrak Daun Sirih Cina	41
Tabel VI. Sifat Antioksidan Berdasarkan Nilai IC ₅₀	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Verifikasi Taksonomi Tanaman.....	50
Lampiran 2. Skema Kerja.....	51
Lampiran 3. Skema Kerja Uji Aktivitas Antioksidan	53
Lampiran 4. Alat Penelitian	54
Lampiran 5. Bahan Penelitian	56
Lampiran 6. Pembuatan Larutan Sampel Uji Larutan DPPH	57
Lampiran 7. Hasil Spektrofotometri.....	58
Lampiran 8. Perhitungan Larutan Seri Konsentrasi	59
Lampiran 9. Perhitungan % Aktivitas Antioksidan	60
Lampiran 10. Perhitungan Nilai IC ₅₀	61

INTISARI

Antioksidan adalah zat penghambat reaksi radikal bebas. Antioksidan eksogen alami salah satu contohnya adalah dari tanaman daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth). Tumbuhan sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) memiliki komposisi senyawa fitokimia utama yang meliputi, flavonoid, alkaloid, fenolik yang dapat berkhasiat sebagai antioksidan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan (IC₅₀) pada sediaan gel ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) dengan metode DPPH. Sampel dibuat dengan 5 seri konsentrasi. Masing-masing konsentrasi dipipet sebanyak 2 mL ditambahkan 2 mL DPPH 50 ppm. Kemudian diinkubasi selama 30 menit. Pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada λ 517 nm dan dinyatakan sebagai nilai IC₅₀ (*Inhibitory Concentration*) yang menunjukkan konsentrasi suatu senyawa antioksidan yang menghasilkan penangkapan 50% radikal DPPH.

Hasil uji aktivitas antioksidan gel ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) menunjukkan nilai IC₅₀ (*Inhibitory Concentration*) tergolong sangat kuat ≤ 50 $\mu\text{g/mL}$ sebesar 20,96 $\mu\text{g/mL}$. Berdasarkan penelitian ini gel ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat.

Kata Kunci : Gel ekstrak daun sirih cina, DPPH, Antioksidan, IC₅₀

Daftar Acuan : 36 (1987-2022)

ABSTRACT

Antioxidants are substances that inhibit free radical reactions. One example of natural exogenous antioxidants is from the Chinese betel leaf plant (*Peperomia pellucida* L.Kunth). The Chinese betel plant (*Peperomia pellucida* L.Kunth) has a composition of main phytochemical compounds which include flavonoids, alkaloids, phenolics which can have antioxidant properties.

This study aims to determine the antioxidant activity (IC₅₀) of Chinese betel leaf extract gel preparations (*Peperomia pellucida* L.Kunth) using the DPPH method. Samples were made with 5 concentration series. 2 mL of each concentration was pipetted and 2 mL of 50 ppm DPPH was added. Then incubate for 30 minutes. Absorbance was measured using a UV-Vis spectrophotometer at λ 517 nm and expressed as an IC₅₀ (*Inhibitory Concentration*) value which indicates the concentration of an antioxidant compound that results in the capture of 50% of DPPH radicals.

The results of the antioxidant activity test of Chinese betel leaf extract gel (*Peperomia pellucida* L.Kunth) showed that the IC₅₀ (*Inhibitory Concentration*) value was classified as very strong ≤ 50 $\mu\text{g/mL}$ of 20.96 $\mu\text{g/mL}$. Based on this research, Chinese betel leaf extract gel (*Peperomia pellucida* L.Kunth) has very strong antioxidant activity.

Keywords: Chinese betel leaf extract gel, DPPH, antioxidant, IC₅₀

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumbuhan sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) secara tradisional telah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pengobatan beberapa penyakit. Kemampuan tumbuhan sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) sebagai tanaman obat diduga berkaitan dengan kandungan antioksidan pada tumbuhan tersebut (Karomah, 2019).

Tumbuhan sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) memiliki komposisi senyawa fitokimia utama meliputi, flavonoid, alkaloid, fenolik yang dapat berfungsi sebagai antioksidan (Rahmadi, 2022).

Berdasarkan sumbernya, antioksidan dibagi menjadi 2 yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Antioksidan alami merupakan senyawa alami dari tubuh sebagai mekanisme pertahanan tubuh normal. Sedangkan antioksidan sintetik merupakan senyawa sintetik yang disintesis secara kimia. Antioksidan juga berfungsi sebagai penangkal radikal bebas yang banyak terbentuk di dalam tubuh akibat lingkungan dan pola hidup yang tidak sehat (Tristantini dkk., 2016).

Radikal bebas merupakan senyawa molekul yang tidak berpasangan, yang bersifat reaktif menyerang dan mengikat elektron molekul yang ada di sekitarnya. Molekul yang kehilangan elektron tersebut dapat menjadi radikal dan kemungkinan akan menarik elektron dari molekul yang berdekatan

dengannya sehingga terjadi reaksi berantai (Phaniendra dkk., 2015). Radikal bebas dapat berdampak sangat berbahaya bagi tubuh seperti merusak fungsi sel dan jaringan tubuh, penyakit kardiovaskuler, kanker, penyakit respirasi kronis, diabetes bahkan penyakit ginjal, hal ini disebabkan karena radikal bebas yang berikatan dengan ikatan kovalen (Arifin dkk., 2019).

Aktivitas antioksidan dapat dianalisis dengan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) (Inggrid dkk., 2018). DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang dapat direduksi dengan menerima atom hidrogen dari antosianin sehingga dapat menyebabkan perubahan warna dari warna ungu tua menjadi warna kuning pucat (Mohamed dkk., 2016). Perubahan warna tersebut menunjukkan bahwa sampel yang diuji memiliki aktivitas antioksidan.

Tumbuhan sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) positif mengandung senyawa flavonoid, dilihat dari perubahan warna dari hijau kehitaman menjadi orange. Hasil penetapan kadar flavonoid dengan metode spektrofotometri UV-Vis yang telah dilakukan didapatkan kadar flavonoid dengan nilai rata-rata sebesar 4,68 % (Rahmadi, 2022).

Oleh karena itu dibutuhkan sediaan gel dari ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) yang dapat melindungi kulit dari bahaya radikal bebas yang disebabkan radiasi sinar matahari. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas senyawa antioksidan dan formulasi gel ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) dengan menggunakan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrihidrazil*).

1.2 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini batasan masalah yang digunakan adalah :

- a. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah gel dari ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth).
- b. Metode pengujian aktivitas antioksidan pada gel ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) menggunakan metode DPPH.
- c. Nilai aktivitas antioksidan dinyatakan dalam nilai IC_{50} .

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

- a. Apakah gel ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) memiliki aktivitas antioksidan ?
- b. Berapakah nilai IC_{50} yang terdapat pada daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) ?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu :

- a. Untuk mengetahui ada atau tidak kandungan antioksidan dari gel ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth)
- b. Untuk mengetahui nilai IC_{50} yang terdapat pada gel ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth)

1.5 Manfaat Penelitian

4.2 Bagi Akademik

Diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai masukan yang membangun bagi perkembangan akademik dan menjadi referensi untuk kelanjutan penelitian bagi peneliti selanjutnya.

1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan

Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini dapat dimanfaatkan sebagai acuan referensi untuk peneliti selanjutnya dan juga untuk menambah wawasan tentang aktivitas antioksidan dan formulasi gel ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) dengan menggunakan metode DPPH agar dapat dijadikan sebagai informasi untuk penelitian selanjutnya.

1.5.3 Bagi Instansi/Bagi Masyarakat

Penulisan Karya Tulis Ilmiah (KTI) tentang uji antioksidan ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan serta memberikan informasi tentang kelebihan dan manfaat ekstrak daun sirih cina kepada masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth)



Gambar 1. Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth)

a. Klasifikasi Tanaman

Klasifikasi tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) adalah sebagai berikut (Sarjani dkk., 2017) :

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Super divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Sub kelas: Magnolidae

Ordo : Piperales

Famili : Piperaceae

Genus : Peperomia

Spesies : *Peperomia pellucida* L.Kunth

b. Morfologi Tanaman

Tanaman daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) termasuk jenis tanaman *herbaceous* liar yang termasuk dalam suku Piperaceae. Tanaman ini merupakan tanaman yang memiliki akar serabut yang tertanam pada permukaan tanah (dangkal) dan berwarna putih. Batang tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) memiliki tinggi batang 20 sampai 40 cm, tegak, bercabang, bulat, tebalnya sekitar 5 mm, berair, dan lunak warnanya hijau pucat atau hijau muda. Dahan berbuku-buku serupa tumbuhan sirih. Daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) memiliki bentuk daun tunggal, duduk spiral, lonjong, panjang 1-4cm. Lebar daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) ini sekitar 0,5-2 cm berbentuk hati dan panjang sekitar 4 cm, ujung runcing, pangkal bertoreh, tepi rata, pertulangan melengkung, permukaan licin, lunak dan berwarna hijau. Bunga sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) tersusun dalam rangkaian berbentuk butir yang panjangnya 1-6 cm, warnanya hijau, terletak diujung tangkai dan buah berbentuk bulat ujung runcing, sangat kecil dengan diameter kurang dari 1 mm tersusun seperti buah lada berbentuk bujur dan berwarna hijau ketika muda dan coklat apabila matang (Atihuta, 2018).

c. Kandungan Tanaman

Tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) mengandung senyawa kimia alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, kalsium oksalat, lemak, minyak atsiri, polifenol, kardenolid, steroid, triterpenoid, dan karbohidrat (Dewijanti dkk., 2014). Berbagai penelitian yang sudah dilakukan membuktikan bahwa tumbuhan sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) memiliki aktivitas analgetik, antipiretik, antiinflamasi, hipoglikemik, antijamur, antimikroba, antikanker, antioksidan, antidiabetik dan antibakteri (Salim, 2016).

d. Manfaat Tanaman

Seluruh bagian tanaman dimanfaatkan sebagai obat untuk mengatasi beragam penyakit seperti, abses, bisul, jerawat, radang kulit, penyakit ginjal, demam dan sakit perut (Nurhayati dkk., 2021).

e. Habitat Tanaman

Tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika Selatan tetapi pada umumnya ditemukan di Asia Tenggara (Yuliani dkk., 2022).

Sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) tumbuh tersebar di semua daerah di Indonesia yang teduh dan lembab seperti di tepi selokan atau di halaman di bawah pohon yang rindang (Dewijanti dkk., 2014). Habitat tanaman sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) berada pada daerah dataran rendah dan dataran tinggi (Sarjani dkk., 2017).

2.1.2 Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga, kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Pengeringan dapat dilakukan dengan dijemur di bawah sinar matahari, di angin-anginkan atau menggunakan oven. Suhu pengeringan dengan oven adalah tidak boleh lebih dari 60°C (Susanti, 2016). Simplisia dibedakan menjadi 3 kategori yaitu:

1. Simplisia nabati

Simplisia nabati adalah simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman. Eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau isi sel dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya, atau zat-zat nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya dan belum berupa zat kimia murni (Susanti, 2016).

2. Simplisia hewani

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 (Susanti, 2016).

3. Simplisia Mineral/Pelikan

Simplisia mineral adalah simplisia yang berupa mineral (pelikan) yang belum diolah atau diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni (Susanti, 2016).

2.1.3 Ekstraksi

Ekstraksi adalah pemisahan zat aktif dan zat yang tidak bermanfaat dari bagian tanaman obat yang bertujuan untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam bagian tanaman tersebut dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Marjoni, 2016).

Pemilihan metode ekstraksi tergantung pada sifat bahan atau senyawa yang akan di isolasi dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Sebelum menentukan suatu metode, target ekstraksi perlu ditentukan terlebih dahulu (Mukhtarini, 2014).

Pemilihan pelarut sebelum dilakukan ekstraksi sangat penting, berikut karakteristik pelarut yang harus dipilih (Aditya, 2015):

- a. tidak mudah menguap saat proses ekstraksi
- b. tersedia dan harga yang terjangkau
- c. mudah dipisahkan dari zat aktif, sehingga dapat dipergunakan kembali

Dalam pemilihan metode ekstraksi perlu banyak pertimbangan antara lain cara ekstraksi yang akan mempengaruhi hasil ekstrak yang didapat. Adapun cara ekstraksi di antara lain :

A. Cara dingin

Pada metode ini tidak dilakukan pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung dengan tujuan agar senyawa yang diinginkan tidak menjadi rusak. Metode ini digunakan jika senyawa-senyawa yang terdapat dalam simplisia tidak tahan terhadap panas. Beberapa metode ekstraksi secara dingin yaitu (Rahayu, 2017):

1. Maserasi

Maserasi merupakan metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut diam atau dengan adanya pengadukan beberapa kali pada suhu ruangan. Metode ini dapat dilakukan dengan cara merendam bahan dengan sekali-sekali dilakukan pengadukan. Metode maserasi mudah dan sangat menguntungkan dalam isolasi bahan alam. Pada saat perendaman sampel akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan diluar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma terlarut dalam pelarut organik. Ekstraksi senyawa akan sempurna karena dapat diatur selama perendaman yang dilakukan (Rahayu, 2017).

2. Perkolasi

Metode perkolasi dilakukan dengan cara serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator (wadah silinder yang dilengkapi dengan kran dibagian bawahnya). Pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan pada bagian bawah. Prosedur metode ini yaitu bahan direndam dengan pelarut, kemudian pelarut baru dialirkan secara terus menerus sampai warna pelarut tidak lagi berwarna atau tetap bening yang artinya sudah tidak ada lagi senyawa yang terlarut (Rahayu, 2017).

B. Cara panas

Pada metode ini melibatkan pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung dengan menggunakan simplisia yang dipastikan tahan terhadap panas. Adanya panas secara otomatis akan mempercepat proses ekstraksi dibandingkan dengan cara dingin. Metode ekstraksi yang membutuhkan panas diantaranya:

1. Refluks

Refluks merupakan metode ekstraksi yang dilakukan pada titik didih pelarut tersebut, selama waktu dan sejumlah pelarut tertentu dengan adanya pendingin balik (kondensor) (Rahayu, 2017). Prinsip dari metode refluks adalah pelarut yang digunakan akan menguap pada suhu tinggi, namun akan didinginkan dengan kondensor sehingga pelarut yang tadinya dalam bentuk uap akan mengembun pada

kondensor dan turun lagi ke dalam wadah reaksi sehingga pelarut akan tetap ada selama reaksi berlangsung (Aditya, 2015).

2. Soxhlet

Soxhlet adalah cara ekstraksi menggunakan pelarut organik pada suhu didih dengan alat soxhlet. Ekstraksi dengan alat soxhlet merupakan ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru. Umumnya dilakukan dengan menggunakan alat khusus dan pelarut organik pada suhu didih sehingga terjadi ekstraksi konstan dengan adanya pendingin balik (kondensor) (Rahayu, 2017).

3. Digestasi

Digestasi adalah proses ekstraksi yang menggunakan pemanasan rendah dengan suhu 30 – 40°C (Marjoni, 2016).

4. Infusa

Infusa adalah cara ekstraksi dengan menggunakan pelarut air pada suhu 90°C selama 15 menit (Marjoni, 2016).

5. Dekokta

Dekokta adalah cara ekstraksi yang hampir sama dengan infusa tetapi perbedaannya terletak pada lamanya waktu pemanasan yaitu 30 menit dan suhunya mencapai 90°C (Marjoni, 2016).

2.1.4 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan hasil dari pengambilan zat aktif melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut yang sesuai, dimana pelarut yang digunakan diuapkan kembali sehingga hasil ekstrak yang

didapatkan menjadi pekat. Macam-macam dari ekstrak yang dihasilkan dapat berupa ekstrak kering atau ekstrak kental tergantung jumlah pelarut yang digunakan (Marjoni, 2016). Terdapat tiga golongan pelarut yaitu:

1. Pelarut polar

Pelarut polar adalah senyawa yang memiliki rumus umum ROH dan menunjukkan adanya atom hydrogen yang menyerang atom elektronegatif (oksigen). Pelarut dengan tingkat kepolaran yang tinggi merupakan pelarut yang cocok untuk semua jenis zat aktif karena disamping menarik senyawa yang bersifat polar, pelarut ini juga tetap dapat menarik senyawa-senyawa dengan tingkat kepolaran lebih rendah. Contoh pelarut polar diantaranya : air, metanol, etanol, asam asetat (Marjoni, 2016).

2. Pelarut semipolar

Pelarut semi polar adalah pelarut yang memiliki molekul yang tidak mengandung ikatan O-H. Pelarut semi polar memiliki tingkat kepolaran yang lebih rendah dibanding dengan pelarut polar. Pelarut ini baik digunakan untuk melarutkan senyawa-senyawa yang bersifat semipolar dari tumbuhan. Contoh : aseton, etil asetat dan diklorometon (Marjoni, 2016).

3. Pelarut nonpolar

Pelarut non polar merupakan senyawa yang memiliki konstan 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 pelarut non polar : heksana, kloroform dan eter (Marjoni, 2016).

2.1.5 Gel

Gel merupakan sediaan topikal setengah padat yang nyaman dan mudah digunakan karena menciptakan tekstur lembab, dingin dan daya serap yang baik pada kulit serta mudah dicuci dengan air. Sediaan gel mempunyai kelebihan diantaranya memiliki viskositas dan daya lekat yang tinggi sehingga tidak mudah mengalir pada permukaan kulit, memiliki sifat tiksotropi sehingga mudah merata bila dioles, tidak meninggalkan bekas, hanya berupa lapisan tipis saat pemakaian, mudah tercucikan dengan air, dan memberikan sensasi dingin setelah digunakan, mampu berpenetrasi lebih jauh dari krim, sangat baik dipakai untuk area berambut dan lebih disukai secara kosmetika, gel segera mencair jika berkontak dengan kulit dan membentuk satu lapisan dan absorpsinya pada kulit lebih baik daripada krim. Gel harus dapat memberikan bentuk padatan yang baik selama penyimpanan tapi dapat rusak segera ketika sediaan diberikan kekuatan atau daya yang disebabkan oleh pengocokan dalam botol, pemerasan tube, atau selama penggunaan topikal (Rosida dkk., 2018). Gel yang mengandung zat antioksidan dapat digunakan sebagai sediaan topikal untuk menangkal radikal bebas.

2.1.6 Aktivitas Antioksidan

a. Pengertian antioksidan

Antioksidan adalah molekul senyawa yang dapat menghentikan pembentukan ataupun penghambatan radikal bebas (Tristantini dkk., 2016). Dalam ilmu kimia, antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron, sedangkan dalam ilmu biologis antioksidan merupakan senyawa yang dapat menahan aktivitas radikal bebas dengan cara mencegah oksidasi sel. Secara umum, antioksidan merupakan senyawa yang dapat merubah senyawa radikal menjadi senyawa bentuk yang stabil dengan memberikan satu atau lebih elektronnya, sehingga reaksi berantai dapat berhenti (Rochmah, 2017).

b. Mekanisme kerja antioksidan

Mekanisme kerja antioksidan adalah menghambat oksidasi lipid. Antioksidan yang bekerja di dalam tubuh dengan cara memberikan satu elektron atau hidrogennya kepada senyawa radikal sehingga berubah ke senyawa yang lebih stabil dan tidak perlu menyerang senyawa yang lain (Sirait, 2016).

c. Klasifikasi antioksidan

Antioksidan dibagi menjadi dua klasifikasi yaitu : antioksidan endogen dan antioksidan eksogen. Antioksidan endogen merupakan antioksidan yang di produksi di dalam tubuh, yang meliputi :

1. Superoksida dismutase (SOD)

2. Golongan tiol yaitu: glutathion peroksidase (GPx), katalase, asam urat, koenzim Q10, NADH dan NADPH, serta bilirubin (Sirait, 2016).

Sedangkan antioksidan eksogen dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu: antioksidan alami dan antioksidan sintesis (Hutapea dkk., 2021).

- a. Antioksidan alami

Antioksidan alami merupakan antioksidan eksogen yang bahan pembuatannya dapat kita temukan di alam sekitar. Peranan antioksidan dari kelompok vitamin (eksogen) adalah untuk memperlambat atau mencegah kerusakan sel-sel tubuh sebagai akibat eksposur senyawasenyawa radikal bebas, baik yang datang dari konsumsi makanan kurang sehat ataupun sebagai akibat stres oksidatif di tingkat seluler (Maharani dkk., 2021).

- b. Antioksidan sintesis

Antioksidan sintesis merupakan antioksidan yang diperoleh dari buatan manusia dengan memanfaatkan teknologi industri. Antioksidan sintesis yang sering dimanfaatkan untuk kebutuhan industri makanan adalah butil hidroksil anisol (BHA), butil hidroksil toluene (BHT), TBHQ (tertiary butyl hydroquinone), propil galat, dan etoksikuin. Beberapa contoh antioksidan sintetis tersebut dapat memiliki efek karsinogenesis sehingga penggunaan antioksidan alami mengalami peningkatan (Hutapea dkk., 2021).

2.1.7 Aktivitas Antioksidan Dalam Bentuk IC₅₀

Aktivitas suatu sampel untuk menangkal radikal bebas dari metode DPPH disebut dengan IC₅₀ (*inhibitory concentration*). IC₅₀ adalah konsentrasi yang dapat meredam 50% radikal bebas DPPH. Semakin kecil nilai IC₅₀ maka semakin besar aktivitas antioksidannya. Nilai IC₅₀ jika < 50 ppm menunjukkan kekuatan antioksidan sangat kuat, nilai IC₅₀ 50-100 ppm menunjukkan kekuatan antioksidan kuat, nilai IC₅₀ 101-250 ppm menunjukkan kekuatan antioksidan sedang, nilai IC₅₀ 250-500 ppm menunjukkan kekuatan antioksidan lemah, dan nilai IC₅₀ > 500 ppm menunjukkan kekuatan antioksidan sangat lemah (Widyasanti dkk., 2016).

2.1.8 Radikal Bebas

a. Definisi radikal bebas

Radikal bebas merupakan molekul, atom atau gugus yang memiliki 1 atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada kulit terluarnya sehingga sangat reaktif dan radikal seperti misalnya radikal bebas turunan oksigen reaktif (*Reactive Oxygen Species*). Radikal bebas cukup banyak jenisnya tapi yang keberadaannya paling banyak dalam sistem biologis tubuh adalah radikal bebas turunan oksigen atau *reactive oxygen species* (ROS) dan *reactive nitrogen species* (RNS) (Parwata, 2016).

Radikal-radikal bebas ini merupakan hasil pemecahan homolitik dari ikatan kovalen suatu molekul atau pasangan elektron bebas suatu atom. Reactive Oxygen Species sebagian besar merupakan hasil metabolisme sel normal di dalam tubuh (ROS Endogen) dan sebagian kecil merupakan paparan dari zat-zat lain atau radikal-radikal dari luar tubuh (ROS eksogen)) yang dapat menyebabkan terjadinya inflamasi atau peradangan. ROS endogen merupakan respon fisiologis dari hasil metabolisme sel-sel normal tubuh seperti misalnya metabolisme karbohidrat dan protein. Paparan dari luar tubuh merupakan oksigen reaktif yang berasal dari polutan lingkungan, radiasi, infeksi bakteri, jamur dan virus (Parwata, 2016).

b. Sumber radikal bebas

Sumber radikal bebas dapat diperoleh dari lingkungan maupun sumber endogen. Polusi udara merupakan salah satu contoh sumber radikal bebas. Sumber radikal bebas lainnya yaitu racun, paparan sinar matahari berlebih, asap rokok, makanan yang digoreng, dan obat-obat tertentu. Sumber radikal bebas endogen yang berasal dari metabolisme energi di mitokondria seperti peroksida. Perubahan oksigen yang sudah kita hirup oleh sel tubuh secara langsung menjadi senyawa reaktif dikenal sebagai senyawa oksigen yang bersifat reactive atau Reactive Oxygen Species (ROS) (Hutapea dkk., 2021).



Gambar 2. Struktur Radikal Bebas

2.1.9 Spektrofotometri UV-Vis

a. Pengertian Spektrofotometri

Spektrofotometri UV-Vis melibatkan energi elektronik yang cukup besar pada molekul yang dianalisis, sehingga spektrofotometri UV-Vis lebih banyak dipakai untuk analisis kuantitatif dibandingkan kualitatif. Spektrofotometri merupakan salah satu metode dalam kimia analisis yang digunakan untuk menentukan komposisi suatu sampel baik secara kuantitatif dan kualitatif yang didasarkan pada interaksi antara materi dengan cahaya. Peralatan yang digunakan dalam spektrofotometri disebut spektrofotometer. Cahaya yang dimaksud dapat berupa cahaya visibel, UV dan inframerah, sedangkan materi dapat berupa atom dan molekul namun yang lebih berperan adalah elektron valensi (Mulwandari, 2019).

b. Prinsip Kerja Spektrofotometri

Spektrofotometri memiliki prinsip kerja yang didasarkan oleh hukum Lambert-Beer, yaitu dengan cara seberkas sinar dilewatkan suatu larutan pada panjang gelombang tertentu, sehingga sinar tersebut sebagian ada yang diteruskan dan sebagian lainnya diserap oleh larutan (Guo dkk., 2021).

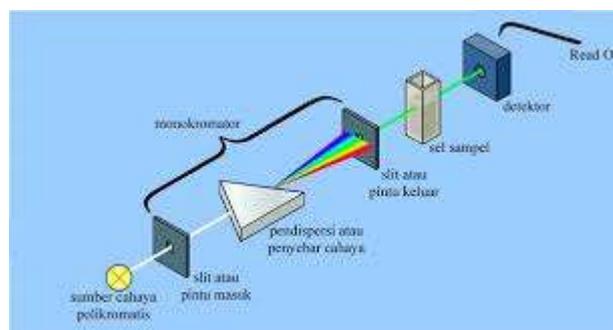
c. Bagian-bagian spektrofotometri beserta fungsinya

1. Sumber radiasi, berfungsi sebagai pemberi energi radiasi pada daerah panjang gelombang yang tepat untuk mengukur dan mempertahankan intensitas cahaya atau sinar yang tepat pada pengukuran dan kekuatan sinar radiasi harus konstan selama waktu yang diperlukan (Mulwandari, 2019).
2. Kuvet, adalah wadah bahan yang akan diukur serapannya. Kuvet tersebut harus dibuat dengan bahan yang tidak menyerap radiasi pada daerah yang digunakan, biasanya terbuat dari bahan kaca tembus sinar tetapi bisa pula terbuat dari bahan plastik.
3. Monorokmator, digunakan untuk menghasilkan radiasi monokromatis yang didapatkan melalui kuvet yang berisi sampel atau blanko secara bersamaan dengan bantuan cermin berputar.
4. Detektor, adalah alat yang dapat menyerap energy dari foton dan mengubahnya dalam bentuk lain, yaitu energi listrik. Peranan detektor penerima adalah memberikan respon terhadap cahaya pada berbagai panjang gelombang (Mulwandari, 2019).

Keuntungan utama dalam metode ini adalah bahwa metode ini adalah dapat dipergunakan untuk banyak zat organik dan anorganik. Adakalanya beberapa zat harus diubah dulu menjadi senyawa berwarna sebelum dianalisa. Selain itu bersifat selektif pada pemilihan kondisi yang tepat dapat dicari panjang gelombang untuk zat yang dicari. Mempunyai ketelitian yang tinggi dengan kesalahan relatif sebesar 1% -3%, tetapi kesalahan ini dapat diperkecil lagi. sehingga dapat dilakukan dengan cepat dan tepat (Mulwandari, 2019).

Secara sederhana instrument spektrofotometri yang disebut spektrofotometer terdiri dari :

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



Gambar 3. Diagram Spektrofotometri UV-Vis (Mulwandari, 2019)

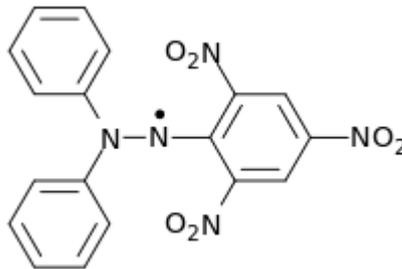
d. Syarat senyawa yang dapat dianalisis dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis

Suatu senyawa dapat dianalisis dengan spektrofotometer UV-VIS jika mempunyai kromofor pada strukturnya, seperti:

1. Ikatan rangkap terkonjugasi Dua ikatan rangkap terkonjugasi memberikan suatu kromofor

2. Senyawa aromatik Cincin aromatic mengabsorbsi dalam daerah radiasi UV (Mulwandari, 2019).

2.1.10 DPPH (1,1-diphenyl-2-pycryhydrazyl)



Gambar 4. Struktur DPPH (Tristantini dkk., 2016)

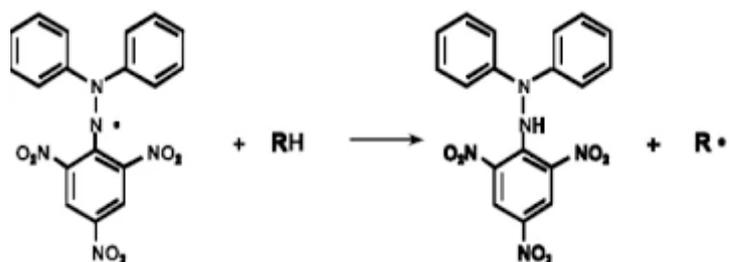
DPPH merupakan salah satu radikal nitrogen organik yang stabil yang mempunyai warna ungu. Adanya senyawa yang bersifat sebagai penangkal radikal yang akan mereduksi radikal DPPH dengan memberikan atom hidrogen yang membentuk senyawa difenil pikrihidrazil (non radikal) yang bisa ditandai dengan perubahan dari warna ungu menjadi warna kuning (Tristantini dkk., 2016).

Metode DPPH atau *1,1-diphenyl-2-pycryhydrazyl* adalah pengujian suatu sampel yang diduga memiliki efek antioksidan menggunakan metode DPPH. Aktivitas antioksidan pada pengujian ini dinyatakan dengan IC_{50} (*inhibitory concentration*), yang menyatakan bilangan menunjukkan konsentrasi yang dapat menghambat aktivitas DPPH sebesar 50%. Yang dinyatakan dengan semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin tinggi aktivitas antioksidan nya (Tristantini dkk., 2016).

Metode DPPH dilakukan dengan cara sampel direndam larutan DPPH (*1,1-diphenyl-2-pycryhydrazyl*) setelah itu, diukur hasil

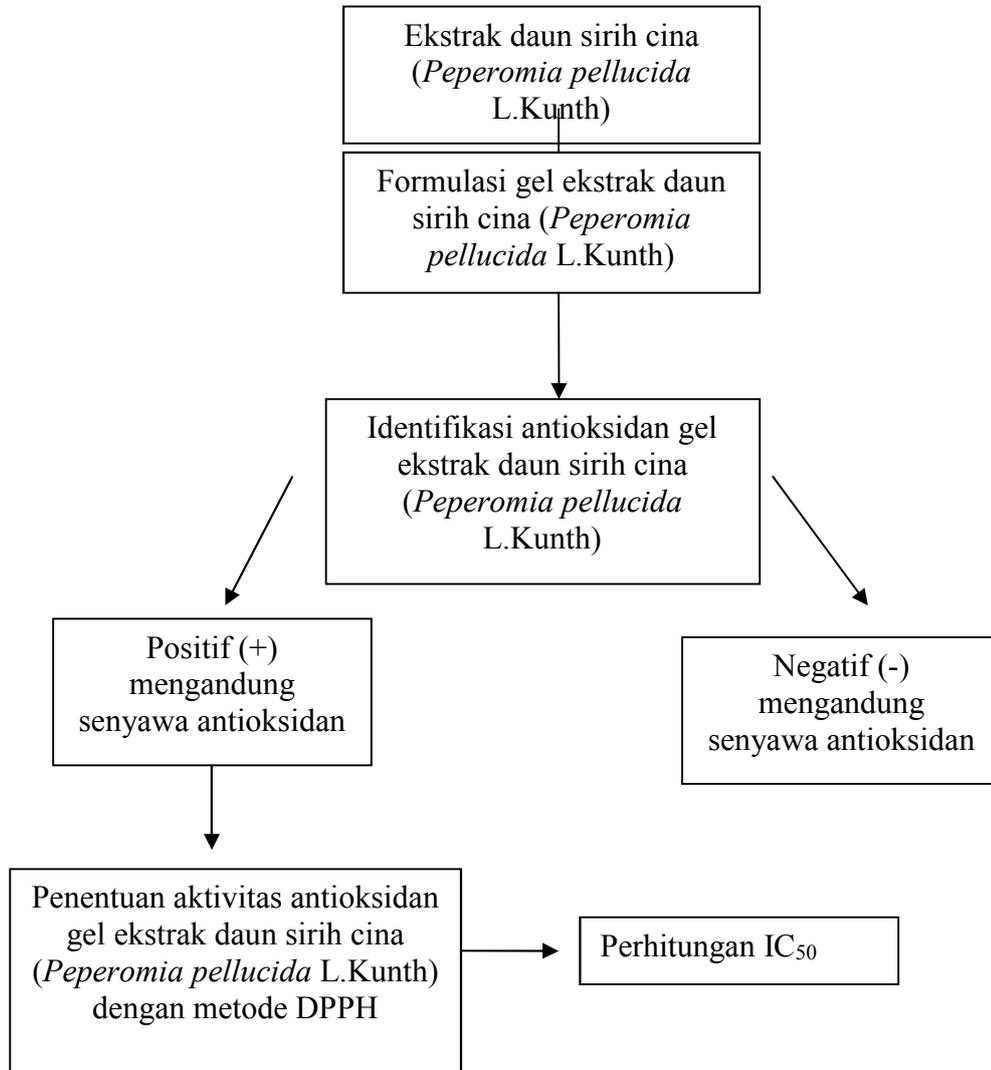
absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis kemudian tentukan harga IC_{50} . Metode DPPH ini terbukti akurat dan praktis (Neot, 2018).

Interaksi antara antioksidan dengan DPPH baik secara transfer elektron atau radikal Hidrogen yaitu dapat menetralkan radikal bebas dari DPPH dan dapat membentuk DPPH yang tereduksi. Dan semua DPPH menjadi berpasangan, maka warna berubah dari warna ungu tua berubah menjadi warna kuning terrang (Neot, 2018).



Gambar 5. Reaksi DPPH dan Antioksidan (Tristantini dkk., 2016)

2.2 Kerangka Konsep



Gambar 6. Kerangka Konsep Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Fitokimia, Laboratorium Farmasetika dan Laboratorium Kimia Farmasi Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Yang akan dilaksanakan pada bulan Februari sampai bulan Mei Tahun 2023.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Blender, Batang Pengaduk, Gelas ukur, Labu ukur, Corong, Beaker glass, Pipet volume, Aluminium foil, Spatel, Kuvet, Mikropipet, Kertas saring, Spektrofotometer UV-Vis (SHIMADZU UV-1780), Rotary evaporator (BIOBASE RE100-Pro), Corong pisah, Kaca arloji, Timbangan analitik (SHIMADZU ATX224R), Tabung reaksi dan rak tabung reaksi.

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Ekstrak Daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth), Karbomer, Metil paraben, Propilenglikol, Triethanolamin (TEA), DPPH (*1,1-difenil-2-pikrihidrazil*), Etanol 96, Aquadest, dan Etanol p.a.

3.3 Prosedur Kerja Penelitian

3.3.1 Verifikasi Tanaman

Verifikasi tanaman di lakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu. Tujuan verifikasi tanaman ini adalah agar tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan bahan baku yang akan digunakan dalam penelitian.

3.3.2 Pembuatan Simplisia

a. Pengambilan simplisia

Pengambilan simplisia yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) sebanyak 1 kg sampel basah.

b. Sortasi Basah

Daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) dilakukan pemisahan kotoran dari zat asing, ranting, daun, serta tanah yang menempel pada simplisia.

c. Pencucian

Pencucian dilakukan dengan pencucian simplisia menggunakan air bersih yang mengalir agar simplisia bersih dari kotoran yang melekat pada simplisia.

d. Perajangan

Perajangan dilakukan untuk memperluas permukaan simplisia agar proses pengeringan cepat. Pisau yang digunakan harus tajam agar simplisia terhindar dari karat yang menempel pada pisau.

e. Pengeringan

Pengeringan dilakukan pada oven dengan suhu 60°C selama 24 jam. Pengeringan ini berlangsung hingga diperoleh kadar air simplisia \leq 10%.

f. Sortasi kering

Sortasi kering dilakukan dengan cara memisahkan benda asing yang masih tertinggal pada simplisia akibat proses pengeringan.

g. Penyimpanan

Penyimpanan simplisia pada wadah yang tertutup agar kualitas atau mutu simplisia terjaga dengan baik dan tidak tercampur dengan simplisia yang lain.

3.3.3 Proses Ekstraksi

Serbuk daun sirih cina diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi. Sebanyak 200 gram serbuk daun sirih cina dimasukkan ke dalam wadah berwarna gelap kemudian ditambahkan 1000 mL etanol 96%, diaduk selama 30 menit dan ditutup rapat, maserasi dilakukan selama 3x24 jam dengan pergantian pelarut setiap 24 jam. Setelah itu disaring dengan menggunakan kertas saring hingga mendapatkan maserat. Maserat kemudian

diapkan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 70°C – 80°C hingga diperoleh ekstrak yang kental (Wahyu dkk., 2017).

3.3.4 Pemeriksaan Ekstrak

a. Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sifat fisik berupa bau, warna, konsistensi dari ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth). Pemeriksaan ini dilakukan secara visual dengan mengamati bentuk, warna, dan bau (Depkes, 2000).

b. Rendemen

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

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

3.3.5 Formulasi Gel

Formulasi gel antioksidan ekstrak daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.Kunth) mengacu pada penelitian (Ibrahim dan Safitri, 2020).

Tabel 1. Formulasi Gel berdasarkan (Aji dkk., 2020).

Bahan	F3
Ekstrak daun sirih cina	2,00
Karbomer	1,00
Propilenglikol	20,00
Metil paraben	0,18
Triethanolamin	1,70
Aquadest	75

a. Pembuatan gel

Gel dibuat berdasarkan formulasi basis dari (Aji dkk., 2020). Proses pembuatan gel dimulai dengan penyiapan bahan-bahan sesuai formula. Terlebih dahulu panaskan mortar dengan air panas setelah mortar panas langkah pembuatan gel, pertama propilenglikol dibagi menjadi dua bagian sama banyak bagian pertama digunakan untuk melarutkan metal paraben, setelah metal paraben larut masukkan karbomer 940 lalu diaduk menggunakan mixer hingga karbomer tersuspensi secara merata (campuran A). TEA dilarutkan dengan aquadest lalu ditambahkan sedikit demi sedikit kedalam campuran A, digerus dengan kuat dan cepat menggunakan lumping hingga terbentuk gel. Sisa propilenglikol digunakan untuk melarutkan ekstrak daun sirih cina (campuran B). Tahap selanjutnya campuran B dimasukkan sedikit demi sedikit kedalam campuran A, kemudian diaduk hingga homogen.

b. Evaluasi fisik sediaan gel**1. Uji organoleptis dan homogenitas**

Uji organoleptis dengan cara mengamati bentuk, warna, bau secara visual. Uji homogenitas untuk mengetahui sediaan gel homogen atau tidak, pengujian dilakukan dengan mengamati apakah didalam sediaan

gel tersebut mengandung partikel-partikel kecil atau tidak. Uji homoenitas bisa dilakukan dengan cara sediaan gel dioleskan pada objek glass nanti akan terlihat jika masi ada butiran kasar (Nailufa, 2020).

2. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan stik pH universal dengan cara mencelupkan stik pH kedalam sediaan gel (Nailufa, 2020).

3. Uji daya sebar

Uji daya sebar dapat dilakukan dengan cara timbang gel sebanyak 1g, lalu diletakan di atas plat kaca, kemudiam biarkan beberapa menit, lalu ukur diameter sebar sediaan, kemudian ditambah dengan beban 25g, beban didiamkan selama 1 menit, lalu diukur diameter sebaranya. Hal tersebut dilakukan sampai didapat diameter sebar yang konstan. Daya yang sebar yang baik memiiki nilai 5-7 cm. Tujuan dari uji daya sebar ini unuk mengetahui kemampuan dari sediaan untuk meyebar kepermukaan kulit (Nailufa, 2020).

4. Uji viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan alat viskosimeter Brookfield dan menggunakan spindel, sediaan dimasukkan ke dalam wadah gelas kemudian spindel yang telah dipasang diturunkan sehingga batas spindel tercelup ke dalam sediaan. Jalankan alat viskosimeter Brookfield kemudian baca dan catat

skalanya ketika jarum merah yang bergerak telah stabil (Nailufa, 2020).

3.3.6 Uji Aktivitas Antioksidan Gel Ekstrak Daun Sirih Cina dengan Metode DPPH

a. Pembuatan Larutan Stok DPPH

Larutan *stock* DPPH dibuat dengan menimbang 3.9 mg padatan DPPH kemudian dilarutkan dalam 100 mL etanol p.a sampai tanda batas sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 40 ppm (Herlina dkk., 2022).

b. Pengukuran Serapan Larutan Blanko

Larutan blanko terdiri dari 2 mL DPPH 40 ppm dan 2 mL etanol p.a. Campuran dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit di tempat gelap. Kemudian di ukur nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang 517 nm (Tristantini dkk., 2016).

c. Pembuatan Larutan Sampel Gel Ekstrak Daun Sirih Cina

Larutan stok 100 ppm dibuat dengan melarutkan 10 mg gel ekstrak daun sirih cina dengan etanol p.a sampai 100 mL dalam erlenmeyer hingga larut sempurna. Selanjutnya lakukan pengenceran menggunakan pelarut metanol p.a dengan membuat variasi konsentrasi yaitu 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm pada tiap masing-masing sampel (Tristantini dkk., 2016).

d. Penentuan Aktivitas Antioksidan

Masing-masing konsentrasi larutan uji gel ekstrak daun sirih cina (20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm dan 100 ppm) dipipet sebanyak 2 ml dengan pipet volume masukkan dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 2 ml larutan DPPH 40 ppm. Kemudian di inkubasi selama 30 menit di tempat gelap hingga terjadi perubahan warna dari aktivitas DPPH. Kemudian serapannya diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 517 nm (Tristantini dkk., 2016).

3.4 Analisis Data

Aktivitas antioksidan dinyatakan dengan persen inhibisi dengan menggunakan rumus (Hasanah dkk., 2017):

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{(\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel})}{\text{Absorban blanko}} \times 100\%$$

Absorban blanko : Serapan radikal DPPH pada panjang gelombang (517 nm)

Absorbansi sampel: Serapan panjang sampel dalam radikal DPPH pada panjang gelombang (517 nm)

Nilai IC₅₀ diperoleh dengan menghitung konsentrasi yang dibutuhkan untuk menghambat radikal bebas sebesar 50 berdasarkan persamaan garis regresi linier menggunakan rumus:

$$Y = a + bx$$

Penentuan nilai IC₅₀ dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$IC_{50} = \frac{50-a}{b}$$

Keterangan :

Y = % inhibisi (50)

a = (Intercept perpotongan garis di sumbu Y)

b = *Slope* (Kemiringan)

X = Konsentrasi

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, H. T. (2015). Ekstraksi Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dan Daun Mindi (*Melia azedarach*) Untuk Uji Kandungan Azadirachtin Menggunakan Spektrofotometer. Universitas Diponegoro.
- Aji, N., Anwari, M. T., Azzahrah, N. R., Azizah, Z. N. (2020). Pemanfaatan Limbah Kulit Rambut sebagai Gel Tabir Surya dan Anti Bakteri terhadap *Sthaphylococcus aureus*. *Journal of Pharmacopolium*,
- Arifin, A. sukrawati, Yuliana, N. D., Rafi, M. (2019). Aktivitas antioksidan pada beras berpigmen dan dampaknya terhadap kesehatan (Antioxidant activity of pigmented rice and its impact on health). Artikel Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan.
- Atihuta, F. (2018). Uji Aktivitas Ekstrak Kombinasi Batang Dan Daun Suruhan (*Piperumia pellucida* L.H.B Kunth) Sebagai Anti Diabetes Pada Tikus Putih. *Jurnal Mitra Pendidikan*.
- Dewijanti, I., Angelina, M., Hartati, S., Dewi, B. E., Meilawati, L. (2014). Nilai LD 50 dan LC 50 Ekstrak Etanol Herba Ketumpangan Air (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) (LD 50 and LC 50 Values of Ethanol Extracts From Herbs of Ketumpangan Air (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth)). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*.
- Guo, N., He, Q., Jin, Y., Hou, Z., Pan, Y., Liu, J., Sun, C. (2021). Separation and characterization of impurity P in azithromycin product. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 195, 57–65.
- Hasanah, M., Maharani, B., Munarsih, E. (2017). Daya Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Daun Kopi Robusta (*Coffea Robusta*) Terhadap Pereaksi DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*.
- Herlina, H., & Mulyani, E. (2022). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Pada Minuman Infused Water Dari Jeruk Nipis, Jeruk Lemon Dan Jeruk Kalamansi Dengan Metode Dpph. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*.
- Husnani, & Al Muazham, M. F. (2017). Optimasi Parameter Fisik Viskositas, Daya Sebar Dan Daya Lekat Pada Basis Natrium Cmc Dan Carbopol 940 Pada Gel Madu Dengan Metode Simplex Lattice Design. *Jurnal Ilmu Farmasi & Farmasi Klinik*.
- Hutapea, E. E., Musfiroh, I., Studi, P., Apoteker, P., Farmasi, F., Padjadjaran, U. (2021). *Farmaka Farmaka*.

- Ibrahim, S., & Safitri, C. (2020). Formulasi Dan Uji Mutu Fisik sediaan Gel ekstrak Bekatul (*Oryza sativa* L.). Artikel Pemakalah Paralel, 228–235.
- Inggrid, M., Hartanto, Y., Widjaja, J. F. (2018). Dwicahyani, U., Isrul, M., & Noviyanti, W. O. N. (2019). Formulasi Sediaan Lipstik Ekstrak Kulit Buah Ruruhi (*Syzygium policephalum* Merr) Sebagai Pewarna. Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia,
- Karomah, S. (2019). Uji ekstrak tumbuhan daun sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Staphylococcus epidermidis*.
- Maharani, A. I., Riskierdi, F., Febriani, I., Kurnia, K. A., Rahman, N. A., Ilahi, N. F., Farma, S. A. (2021). Peran Antioksidan Alami Berbahan Dasar Pangan Lokal dalam Mencegah Efek Radikal Bebas.
- Marjoni, R. 2016 Dasar-Dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Mohamed, R. K., Gibriel, A. Y., Rasmy, N. M. H., Abu-Salem, F. M. (2016). Extraction of Anthocyanin Pigments from *Hibiscus sabdariffa* L. and Evaluation of their Antioxidant Activity.
- Mukhtarini. (2014). Mukhtarini, “Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif,” J. Kesehat., vol. VII, no. 2, p. 361, 2014. J. Kesehat., vol. VII(no. 2).
- Mulwandari, M. (2019). Penurunan kadar nitrat pada air kolam tambak udang dengan metode elektrokoagulasi menggunakan elektroda aluminium (Al). Skripsi, 2004
- Nailufa, Y. (2020) Formulasi Dan Evaluasi Gel Hand Sanitizer.
- Neot, P. E. (2018). Uji aktivitas antioksidan air perasan buah jeruk Keprok Soe (*Citrus Nobilis* L.) dengan metode DPPH (*1, 1 Diphenyl-2-Picrylhydrazyl*).
- Nurhayati, B., Salimi, Y. K., Situmeang, B. (2021). Manfaat ekstrak Tanaman Suruhan Sebagai Antioksidan dan Antimalaria. In Yayasan Pendidikan dan Sosial Indonesia Maju (YPSIM).
- Parwata, M. O. A. (2016). Antioksidan. Kimia Terapan Program Pascasarjana Universitas Udayana.
- Phaniendra, A., Jestadi, D. B., Periyasamy, L. (2015). Free Radicals: Properties, Sources, Targets, and Their Implication in Various Diseases. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*.

- Rahayu, S. (2017). Isolasi Pektin dari Kulit Pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Metode Refluks Menggunakan Pelarut HCl Encer. *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Rahmadi, P. (2022). Penetapan kadar flavanoid ekstrak etanol daun suruhan (*Peperomida Pellucida* (L.) Kunth) metode spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 9(2), 101–111.
- Rochmah, W. W. (2017). Pengaruh Pemberian Sari Buah Kurma (Phoenix Dactylifera) Terhadap Kadar Malondialdehid (Mda) Mencit Balb/C yang Dipapar Asap Rokok. Skripsi, Jember, Fakultas Farmasi Universitas Jember.
- Rosida, Sidiq., Apriliyanti, I. P. (2018). Evaluasi sifat fisik dan uji iritasi gel ekstrak kulit buah pisang (*Musa acuminata Colla*).
- Salim, E. (2016). Optimasi Ekstraksi Antioksidan Total dalam Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida*) Menggunakan Ultrasonik dan Penentuan Kadarnya Dengan Metode DPPH. *Jurnal Kimia Unand*, 5(3), 44–45.
- Sangadji, S., Wullur, A. C., Bodhi, W. (2018). Formulasi dan uji gel ekstrak etanol herba suruhan (*Peperomia pellucida* [L.] Kunth) terhadap luka bakar pada kelinci I (*Oryctolagus cuniculus*).
- Sarjani, T. M., Pandia, E. S., Wulandari, D. (2017). Famili Piperaceae Di Kota Langsa. *IPA Dan Pembelajaran IPA*, 1(2), 182–191.
- Sirait, R. C. (2016). Pengaruh Pemberian Ekstrak Jintan Hitam (*Nigella sativa*) terhadap Kadar Mda Serum Tikus Sprague dawley Setelah Diberikan Paparan Asap Rokok.
- Susanti, N. (2016). Sumber Belajar Penunjang PLPG Farmasi. Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Guru Dan Tenaga Pendidikan, 3–4.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., Gabriel, J. (2016). Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L). Universitas Indonesia, 2.
- Wahyu, Y., Mulyani, T., Hidayat, D., Fatimah, Y. (2017). Ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr) sebagai antibakteri terhadap Propionibacterium acnes dan Staphylococcus epidermidis Antibacterial Activity of (*Sauropus androgynus* (L) Merr) Extract Against Propionibacterium acnes and Staphylococcus Epide.
- Widyasanti, A., Rohdiana, D., Ekatama, N. (2016). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Teh Putih (*Camellia sinensis*) dengan Metode DPPH (2,2 Difenil-1-

Pikrilhidrazil).

Yuliani, D., Keumala Dewi, I., Marhamah, S. (2022). Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Cina (*Peperomia Pellucida*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium Acnes* dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam. *Jurnal Sosial Sains*, 2(1), 173–181.