

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TABIR SURYA EKSTRAK SAWI LANGIT
(*Vernonia cinerea L*) MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Farmasi (S. Farm)



Oleh:

NURLELA

20132016

YAYASAN AL-FATAH

PRODI S1 FARMSI KLINIS DAN KOMUNITAS

SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATAH BENGKULU

TAHUN 2024

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI DENGAN JUDUL

*AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TABIR SURYA EKSTRAK SAWI LANGIT
(Vernonia cinerea L.) MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS*

Oleh :

NURLELA

20132016

Skripsi Ini Telah Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Ujian Sarjana (S1) Farmasi
Di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

Pada tanggal : 2 Januari 2024

Dewan Penguji :

Pembimbing I

Elly Mulyani, M.Farm., Apt
NIDN : 02171089002

Pembimbing II

Heellina, M.Si
NIDN : 0201058502

Penguji

Ijazati Alfitroh, S.Farm., M.Farm
NIDN : 0229049501

MOTTO

“Buktikan kepada orang yang tidak yakin bahwa kita tidak bisa sukses”

PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam, penulis mempersembahkan Skripsi ini kepada :

1. Allah SWT, semoga Skripsi ini menjadi salah satu bentuk ibadah yang dapat bermanfaat di dunia dan akhirat.
2. Kepada orang tua saya, Bapak nazariah dan Ibu yati sumarni yang telah memberikan dukungan baik secara materi serta doa yang tiada henti. Segala perjuangan saya hingga titik ini saya persembahkan pada dua orang paling berharga dalam hidup saya. Terimakasih karena selalu menjaga saya dalam doa dan selalu ada dalam kondisi apapun.
3. Support system saya, Rendy Mulyadi yang selalu meluangkan tenaga, waktu dan pikiran, serta senantiasa memberikan dukungan, semangat dan mau mendengarkan keluh kesah saya, dan menjadi motivasi dalam menyelesaikan Skripsi ini. Terimakasih karena selalu ada dalam kondisi apapun.
4. Pembimbing Skripsi saya Ibu Elly Mulyani M.Farm., Apt dan Ibu Herlina M.si , atas bimbingan, ilmu, arahan dan dukungannya.
5. Penguji Skripsi, IbuIjazati Alfitroh S.Farm.,M.Farm terimakasih atas kritik dan saran yang diberikan untuk Skripsi ini.
6. Sahabat seperjuangan saya Yulis, Maya, Silvia dan Utari. Terimakasih atas nasihat, dukungan dan bantuan serta kerjasama selama perkuliahan dan pengerjaan Skripsi ini. Dan terimakasih karena sudah membuktikan bahwasanya perteman di perkuliahan tidak seburuk itu.
7. Teman-teman seperjuangan angkatan 1 Program Studi S1 Farmasi, terimakasih atas kerjasama dan pengalaman bersama selama di kampus.
8. Almamater tercinta STIKES AL-Fatah Bengkulu yang telah membentuk saya menjadi lebih baik hingga saat ini.

Dosen-dosenku dan semua pihak yang telah membantu dan mendukung baik secara moril maupun materil sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurlela

NIM : 20132016

Prgram studi : SI Farmasi Klinis & Komunitas

Judul :Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya (*vernonia cinerea L*) Menggunakan
Metode Spektrofotometri UV-Vis

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain kecuali untuk bagian-bagian tertentu yang dipakai sebagai acuan.

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

Bengkulu Oktober 2024

Yang membuat pernyataan

Nurlela

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun SKRIPSI yang berjudul **“AKTIVITAS ANTIOKSIDA DAN TABIR SAWI LANGIT (*Vernoni cinerea* L) MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis”**, Tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan SI Farmasi Klinik & Komunitas di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Ucapan terima kasih yang terbesar penulis persembahkan kepada kedua orang tua, karena dengan doa dan kasih sayang mereka telah mengiringi perjalanan penulis dalam menyusun skripsi. Penulis juga ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya atas bantuan dan dukungan nya kepada :

1. Apt Ibu Elly Mulyani, S.Farm., M.Farm Selaku Pembimbing 1 yang telah banyak membantu penulis dalam menyusun Skripsi.
2. Apt Ibu Herlina M. Si Selaku Pembimbing 2 yang telah membantu dalam menyusun Skripsi.
3. Ijazati Alfitroh, S.Farm., M Farm Selaku Penguji yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi.
4. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM Selaku Ketua Yayasan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
5. Ibu Yuska Novianty, M. Farm., Apt Selaku Ketua Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

6. Para Dosen dan Staf Karyawan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu yang telah Memberikan Ilmu Pengetahuan kepada Penulis Selama Menempuh Pendidikan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu
7. Terimakasih kepada ibu bapak saya yang telah mensupport saya yang telah memberikan kasih sayang yang sangat besar kepada saya hingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dan dapat mengantarkan saya sampai wisuda.
8. Terimakasih untuk teman ku Yulis anggraini yang telah rela membantu saya dari awal pembuatan skripsi sampai penelitian dan sidang.
9. Rekan-rekan satu angkatan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu, yang tidak dapat Penulis sebutkan Satu-Persatu.
10. Penulis Menyadari Masih Banyak terdapat kekurangan pada penulisan Penulisan Skripsi ini Oleh Karena itu Penulis Mengharapkan Kritik dan Saran Yang Bersifat Membangun.

Bengkulu, oktober 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Bagian penelitian.....	4
1.7 Bagian Masyarakat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kajian Teori	5
2.1.1 Tanaman Sawi Langit (<i>Vernonia cinerea L</i>).....	5
2.1.2 Simplisia	10
2.1.3 Ekstraksi	13
2.1.4 Ekstrak.....	16
2.1.5 Antioksidan	18
2.1.6 Tabir Surya	19

2.1.7 Penentuan Nilai SPF.....	20
2.1.8 Aktivitas Antioksidan Dalam Bentuk IC50.....	22
2.1.9 Spektrofotometri UV-Vis	23
2.1.10 Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	25
2.2 Kerangka Konsep	27
BAB III PENELITIAN	28
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian	28
3.2 Alat Dan Bahan	28
3.2.1 Alat.....	28
3.1.2 Bahan	28
3.3 Prosedur Kerja Penelitian	28
3.3.1 Pengambilan Sample	28
3.3.2 Pembuatan sampel	28
3.3.3 Pembuatan Ekstrak Etanol.....	30
3.3.4 Pemeriksaan organoleptik	30
3.3.5 Uji aktivitas Tabir Surya	31
3.3.6 Uji aktivitas antioksidasi.....	32
3.3.7 Analisa Data	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil dan pembahasan.....	35
4.1.1 Hasil Pembuatan Simplisia dan ekstrak sawi langit.....	35
4.1.2 Hasil Penentuan Nilai Spf	36
4.1.3 Pengukuran Aktivitas Antioksidan.....	37
4.1.4 Hasil Penetapan Panjang Gelombang.....	40
4.1.5 Pengukuran Sampel Uji Menggunakan spektrofotometri	41
4.1.6 Hasil Nilai ic50.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44

5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	44
5.2.1 Bagi Akademik.....	44
5.2.2 Bagi Peneliti Lanjut.....	44
5.2.3 Bagi Masyarakat.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR TABEL

Tabel I. Penggolongan Potensi Tabir Surya.....	20
Tabel II. Nilai EE X 1.	21
Tabel III. Keefektifan Tabir Surya Berdasarkan Nilai SPF	22
Tabel IV. Aktivitas Antioksidan Dalam Bentuk IC50	22
Tabel V. Hasil Ekstrak dan Rendamen	22
Tabel VI. Hasil uji Organoleptik.....	36
Tabel VII. Hasil uji Spf.....	36
Tabel VIII. Hasil Uji Kualitatif Antioksidan	39
Tabel IX Hasil % inhibasi	41
Tabel X Nilai Ic50.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Sawi Langit (<i>Vernonia cinerea L</i>).....	5
Gambar 2. Spektrofotometri UV-Vis	23
Gambar 3. Reaksi DPPH Dan Antioksidan	27
Gambar 4. Reaksi Penangkapan Radikal Dpph	40
Gambar 5. Penetapan Panjang Gelombang Maksimum Dpph.....	40
Gambar 6. Kurva Regresi Linier Ekstrak Sawi Langit	42
Gambar 7. Skema Prosedur Kerja.....	55
Gambar 8. Skema Prosedur Kerja SPF	56
Gambar 9. Skema Prosedur Kerja Antioksidan	57
Gambar 10. Perhitungan Nilai Randemen	58
Gambar 11. Perhitungan Nilai Uji Spf.....	60
Gambar 12. Perhitungan Nilai Spf Ekstrak Sawi Langit	63
Gambar 13. Perhitungan Nilai Larutan Uji Antioksidan	64
Gambar 14. Perhitungan Nilai %inhibasi Antioksidan	65
Gambar 15. Perhitungan Nilai Ic50	66
Gambar 16. Antioksidan	67
Gambar 17. SPF	69
Gambar 18. Alat Dan Bahan	73
Gambar 19. Pengambilan sawi langit.....	70
Gambar 19. Larutan Sampel+Dpp	71

INTISARI

Antioksidan adalah zat yang mampu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas yang dapat merusak struktur dalam membran sel. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui nilai SPF (Sun Protection Factor) dari ekstrak Sawi Langit dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.

Penelitian pada uji tabir surya dilakukan membuat larutan konsentrasi 100,200,300,400,dan 500ppm pengujian dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 290-320nm. Penelitian pada uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol 96% Sawi langit merupakan penelitian yang dilakukan secara invitro dengan menggunakan metode DPPH (Diphenyl-picrylhydrazyl). Pada penelitian ini konsentrasi sampel yang digunakan adalah 300, 400, 500, 600, dan 700ppm dilanjutkan dengan pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada Panjang gelombang 517 nm.

Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak sawi langit menunjukkan nilai IC₅₀ (*Inhibitory Concentration*). Pada ekstrak sawi langit sebesar 1.106,05µg/ML Tergolong sangat lemah. Hasil nilai uji SPF dari ekstrak sawi langit menunjukan yang paling tinggi pada 500ppm nilai spf nya 8,890 termasuk kategori proteksi maksimal.

Kata kunci: Sawi langit Antioksidan,tabir surya, Sawi langit, Spektrofotometri vis

Daftar Acuan:53 (2014-2023)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang diketahui menjadi asal bahan standar obat-obatan dan mampu digunakan untuk mengobati banyak sekali bermacam-macam penyakit. Hal ini juga berlaku bagi Indonesia yang merupakan pula penggunaan tumbuhan obat terbesar di dunia, bersama dengan Negara Asia lainnya seperti India dan China. Obat-obatan telah digunakan selama ribuan tahun yang lalu dimanfaatkan sebagai tanaman berkhasiat bagi kesehatan tubuh manusia. Sementara itu tidak didokumentasikan dengan baik penggunaannya (Yassir & Asnah, 2018).

Gulma merupakan tumbuhan yang pertumbuhannya tidak dikehendaki. Dalam artian bahwa pertumbuhan tumbuhan gulma pada hakikatnya tidak diinginkan oleh tumbuhan lain yang ada disekitarnya. Tumbuhan gulma makin sering digunakan sebagai tanaman obat bagi masyarakat. Menurut Ngatiman dan Andrian (2013), ada beberapa jenis gulma yang dapat dijadikan sebagai obat bagi manusia, salah satu contohnya adalah sebagai penangkal radikal bebas di dalam tubuh yang bisa menyebabkan kanker. Tubuh manusia akan menghasilkan senyawa radikal secara berkala dan senyawa radikal bebas juga dihasilkan melalui peristiwa metabolisme sel normal dan peradangan.

Senyawa penangkal ini disebut juga sebagai senyawa antioksidan, yang dapat membantu tubuh dalam membentuk sistem pertahanan terhadap radikal bebas

sehingga jumlah molekul radikal bebas dengan antioksidannya tetap seimbang di dalam tubuh (Trilaksani, 2003).

Diketahui dalam penelitian daun sawi langit (*Vernonia cinerea. L*) mengandung senyawa metabolit sekunder misalnya alkaloid, flavonoid, fenol, steroid, dan terpenoid. Hasil tersebut konsisten dengan hasil yang dilakukan sebelumnya oleh Maulidina, dkk., (2015). Metabolit sekunder tersebut mengandung senyawa yang dapat menjadi sumber bagi antioksidan dalam penghambatan radikal bebas yaitu fitokemikal, salah satunya adalah flavonoid (polifeno) (Andarina & Djauhari, 2017).

Flavonoid kelompok senyawa alami yang tersebar luas di seluruh tanaman sawi langit (*Vernonia cinerea.L*) yaitu pada bunga, batang, serta akar tumbuhan (Vijayakumar & Gangaprasad, 2019). Selain itu adapun kandungan alkaloid sebagai antioksidan dalam sawi langit (*Vernonia cinerea.L*) yang terkandung pada bagian daun alkaloid merupakan komponen utama yang ada di tanama dan dikatakan mempunyai efek antioksidan dan imunomodulator (verma, 2018).

Analisis kualitatif flavonoid dapat dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Spektrum serapan ultraviolet dan sinar tampak merupakan metode yang paling efektif untuk mengidentifikasi komposisi flavonoid. Flavonoid menunjukkan pita serapan yang kuat pada UV-Vis. Metode ini juga dapat digunakan untuk melakukan uji kuantitatif untuk mengetahui kadar flavonoid yang ada dalam suatu ekstrak dengan mengukur nilai serapan. Penyerapan sebagai analisis kuantitatif dilakukan menurut hukum *Lambert-Beer*. Penyerapan berhubungan linier dengan kadar flavonoid. Dengan kata lain, semakin

tinggi laju penyerapan maka semakin tinggi pula kadar flavonoid dalam tanaman tersebut. Kadar flavonoid pada setiap tanaman berbeda-beda, tergantung pada jaringan dan umur tanaman, serta dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Faktor-faktor ini termasuk suhu, sinar ultraviolet dan cahaya tampak, makanan, ketersediaan udara, dan tingkat CO₂ di atmosfer.(Satria *et al.*, 2022)

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk menganalisis senyawa flavonoid fraksi n-heksan pada tanaman sawi langit (*Vernonia cinerea*L) dengan Metode Spektrofotometri UV- VIS.(Satria et al., 2022).

1.2 Batasan Masalah

- a. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah sawi langit (*Vernonia cinerea* L)
- b. Metode yang dilakukan pada ekstraksi daun sawi langit (*Vernonia cinerea* L) yaitu metode maserasi dengan menggunakan etanol 96%
- c. Uji aktivitas antioksidan hanya menggunakan metode DPPH
- d. Aktivitas antioksidan dalam bentuk IC₅₀
- e. Penelitian ini mengetahui potensi tabir surya

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka diambil rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Berapakah nilai SPF (Sun Protection Factor) dari ekstrak Sawi Langit dengan metode Spektrofotometri UV-Vis?

- b. Berapakah nilai IC50 pada uji aktivitas antioksidan daun sawi langit (*Vernonia cinerea L*)?

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui nilai SPF (Sun Protection Faktor) dari ekstrak Sawi Langit dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.
- b. Untuk mengetahui nilai IC50 dalam uji aktivitas antioksidan ekstrak Sawi Langit.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1. Bagi akademik

Penelitian ini semoga bisa diharapkan dapat mendajadi wawasan dan penambahan pengetahuan bagi perkembangan akademik dan bisa digunakan sebagai refrensi.

1.5.2. Bagi Peneliti Lanjutan

Sebagai acuan dan dapat diteliti tentang sawi langit dan zat aktif berbeda atau dengan metode yang berbeda

1.5.3. Bagi Masyarakat

Sebagai sumber informasi untuk masyarakat tentang aktivitas antioksidan dan tabir surya yang terdapat pada fraksi Sawi Langit (*Vernonia cinerea L*)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Tanaman Sawi Langit

Sawi Langit (*Vernonia cinerea* (L.) Less.) merupakan tumbuhan seperti nama sayuran, tetapi tumbuhan ini salah satu tanaman herbal yang paling umum dan cukup mudah ditemukan di Afrika, India, dan Asia yang terutama menyebar luas di daerah tropis dan daerah subtropis. Tumbuhan ini biasa disebut dengan ilalang kecil yang banyak tumbuh subur di tempat pembuangan terbuka, pinggir jalan, dan rumput kering di sekitarnya (Alara, et al., 2018).

Vernonia cinerea L.(*Asteraceae*) merupakan tumbuhan perdu tahunan, dan juga sebagai tanaman gulma, Genus *Vernonia* terdiri dari kurangnya lebih seribu jenis yaitu salah satunya adalah *Vernonia cinerea*. Sebagian besar *Vernonia* mempunyai bunga yang berwarna ungu dan mempunyai nama umum ironweed (Karyati dan Adhi, M.A. 2018).



Gambar 1. Tanaman Sawi Langit (*Vernonia cinerea* L)

Sawi langit (*Vernonia cinerea L*) secara tradisional, tanaman ini sangat berpotensi dan bermanfaat bagi tanaman obat oleh masyarakat (Lestari, dkk., 2021). Senyawa metabolit sekunder yang mempunyai kandungan pada sawi langit dapat dijadikan sebagai sumber antioksidan sehingga dapat menghambat radikal bebas (Lestari, dkk. 2021).

A. Deskripsi Sawi Langit (*Vernonia cinerea L*)

Sawi langit (*Vernonia cinerea L*) termasuk salah satu spesies gulma yang tumbuh mengganggu dan bersaing dengan tanaman budidaya. Gulma adalah tumbuhan yang tidak diinginkan pada lahan pertanian karena menurunkan hasil yang dicapai tanaman produksi. Sawi Langit (*Vernonia cinerea (L.) Less.*) adalah gulma tahunan. Gulma adalah tumbuhan yang tumbuh di tempat yang tidak diinginkan dan berbahaya bagi kehidupan manusia. Kerugian yang diderita termasuk efek kompetitif yang mengurangi ketersediaan unsur-unsur hara dalam tanaman dan meningkatkan efek alelopati (Pakpahan & Doni, 2019).

Karena persebaran geografis yang berbeda, menemukan tumbuhan ini tidaklah sulit. Sebab, seperti halnya rumput liar yang tumbuh secara bebas di luar ruangan, hanya sedikit orang yang mengetahui fungsi dan cara menggunakan tumbuhan liar ini. Karena kebanyakan dari kita menganggap bahwa tumbuhan ini akan menjadi gulma bagi tumbuhan lain memiliki tinggi mencapai 74,3 cm dengan nama family Asteraceae. Batangnya mempunyai bentuk tegak, bulat, bercabang banyak dan berambut yang halus. Bentuk daunnya tungkai, kasar, pangkal bulat, permukaan daun berambut halus dan tangkai pendek. Bunga sawi langit berbentuk bulat pipihnya berwarna ungu, halus, letaknya di ketiak daun, bagian dalam bunganya

halus, serta mempunyai biji yang keras, berbentuk bulat lonjong (Hikmah, ddk 2016).

B. Klasifikasi tanaman sawi langit (*Vernonia cinerea* .L)

Klasifikasi tanaman sawi langit (*Vernonia cinerea* L) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Super divisi	: <i>Spermatophyta</i> (Menghasilkan biji)
Divisi	: <i>Mangoliophyta</i> (Tumbuhan berbung)
Kelas	: <i>Mangoliopsida</i> (Berkeping dua)
Sub kelas	: <i>Asteridae</i>
Ordo	: <i>Asterales</i>
Familli	: <i>Asteracea</i>
Genus	: <i>Vernonia</i>
Spesies	: <i>Vernonia cinerea</i> Less

C. Kandungan sawi langit (*Vernonia cinerea* L)

Sawi langit (*Vernonia cinerea* (L.) Less.) banyak digunakan dalam pembuatan obat tradisional. Tumbuhan ini memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, glikosida, terpenoid, karotenoid, steroid, saponin, flavonoid, fenol, kuinon, dan tanin (Vijayakumar & Gangaprasad, 2019). Semua bagian tumbuhan ini penting untuk obat. Daun dari Sawi langit (*Vernonia cinerea* (L.) Less.) mengandung Flavonoid (Samiun, *et al.*, 2020). Selain itu, untuk batang dan kulit batang mengandung lupeol, 12-oleanen-3-ol-3 β acetate dan stigmasterol (Verma, 2018). Akar mengandung senyawa alkaloid, tanin, terpenoid, saponin, dan flavonoid (Lestari, dkk., 2020).

a. Senyawa Flavonoid

Salah satu kelas yang banyak tersebar dari senyawa fenolat adalah flavonoid (Wahyuni, dkk., 2020). Flavonoid merupakan senyawa yang dapat menjadi penghambat siklooksigenase, sehingga efek antipiretik dianggap terkandung didalamnya (Samiun, *et al.*, 2020).

b. Senyawa Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa metabolit sekunder paling umum yang mengandung atom nitrogen, karbon, hidrogen, oksigen dan ditemukan pada 14 jaringan tumbuhan dan hewan (Mira Yanti, dkk., 2020).

c. Senyawa Terpenoid

Menurut Yassir & Asnah (2018) Indonesia dikenal sebagai salah satu Negara dengan keanekaragaman hayati berupa tumbuhan yang banyak digunakan sebagai obat tradisional. Tumbuhan obat-obatan juga biasa dikatakan memiliki senyawa terpenoid. Beberapa metabolit sekunder ini merupakan komponen minyak atsiri, resin, dan memiliki aktivitas biologis. Roumondang, dkk., (2013)

d. Senyawa Saponin

Saponin termasuk fitokimia yang ditemukan pada tumbuhan. Menurut Dumanau, dkk., (2015) jenis senyawa ini termasuk dalam golongan senyawa organik dengan potensi steroid yang baik. Semua organ tumbuhan seperti buah, bunga, daun, batang dan akar dapat ditemukan senyawa metabolit sekunder saponin. Struktur molekul saponin, yang terdiri dari serangkaian atom C dan H menjadikan senyawa ini memiliki aktivitas biologisnya sebagai agen antibakteri.

15 Senyawa saponin digunakan dalam dunia obat-obatan karena diketahui

berperan sebagai obat antifungal, antibakteri serta antitumor atau antineoplastik (Ngginak, dkk., 2021).

e. Senyawa Tanin

Tanin merupakan komponen bahan organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sulit dipisahkan dan dikristalisasi, serta protein yang mengendap dari larutan dan berikatan dengan protein tersebut (Malanggi, dkk., 2020). Ada dua jenis utama tanin, yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis. Kedua jenis tanin didapatkan pada tanaman, tetapi tanin terkondensasi paling banyak terkandung dalam. Antioksidan dan Pengujian Aktivitas

D. Manfaat Sawi Langit (*Vernonia cinerea* L)

Semua bagian tanaman seperti bunga, batang, daun, dan akar dari tumbuhan Sawi langit (*Vernonia cinerea* (L.) Less.) yang tersebar luas di sebagian besar negara tropis dan subtropis (Verma, 2018). Tanaman ini telah lama digunakan dan bermanfaat dalam pengobatan tradisional untuk mengobati berbagai jenis penyakit. Penyakit yang dapat diobati dengan tanaman sawi langit diantaranya adalah penyakit herpes, diuresis, asma, bronkitis, penyakit kulit kronis, antimikroba, antivirus, antikanker, antiinflamasi, antipiretik, antimalaria, cacingan, serta gastrointestinal (Samiun, et al., 2020; Lestari, dkk., 2021).

Tanaman Sawi langit (*Vernonia cinerea* L) secara historis digunakan sebagai obat luka dan sakit kepala di Desa Truyan Kabupaten Bangli (Sudirga., 2012). Dianggap efektif dalam menjaga vitalitas, mencegah dan mengobati berbagai penyakit, dan meningkatkan kesehatan kekebalan secara keseluruhan. Sawi langit (*Vernonia cinerea* L) digunakan dalam perawatan perut kembung, diare, demam,

dan pembengkakan, dalam pengobatan batuk dan penyakit kulit kronis. *Vernonia cinerea* memiliki berbagai aktivitas farmakologis yang berkaitan dengan respon imunologis seperti peradangan, nyeri, infeksi, penyembuhan luka, penyakit hati, asma, dan bronchitis (Saraphanchotiwitthayaa dan Sripalakit, 2015). Dan mengobati demam, panas, batuk, disentri, hepatitis, bisul, digigit ular, susah tidur (Kartika, 2017).

Sawi langit dapat digunakan untuk mengobati beberapa penyakit yaitu peradangan, malaria, demam, cacin, nyeri, diuresis, kanker, dan berbagai penyakit gastrointestinal (Bashar dan Ibrahim, 2014).

2.1.2 Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang telah dikeringkan untuk digunakan sebagai pengobatan dan belum mengalami pengolahan apapun Simplisia terdiri dari 3 macam yaitu:

Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tanaman yang masih utuh bagian tanaman isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya ataupun zat-zat nabati lainnya dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya dan belum berupa zat kimia murni

Simplisia hewani adalah simplisia yang terbuat dari hewan utuh, sebagian hewan utuh atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa zat kimia murni (Utami *et al*, 2013).

Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang sebelumnya diolah dengan cara yang sederhana dan belum berupa zat kimia murni (Utami *et al*, 2013).

Pada umumnya pembuatan simplisia melalui tahapan seperti berikut: (Rina *et al*, 2014).

a. Pengumpulan bahan baku

Tanaman yang akan dijadikan sebagai sampel akan diambil secara manual, diambil bagian daun dari tanaman daun sawi langit yang ada di atas permukaan tanah. Tanaman sawi langit diambil dari Desa Suka Banjar Kec.Tetap Kab. Kaur

b. Sortasi basah

Sortasi basah bertujuan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan asing lainnya dari simplisia tersebut yang tidak diperlukan seperti tanah, rumput sehingga didapatkan herbal yang layak untuk digunakan. Cara ini dapat dilakukan secara manual.

c. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang melekat pada simplisia yang akan digunakan pencucian dilakukan dengan air mengalir dan air bersih, misalnya dari mata air, air sumur, dan air kran. Pencucian dilakukan sesingkat mungkin agar tidak menghilangkan zat berkhasiat dari tanaman tersebut.

d. Perajangan

Perajangan simplisia ini dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan, dan penggilingan. Perajangan bisa dilakukan dengan pisau, gunting, dan karter.

e. Pengeringan

Pengeringan simplisia dengan bertujuan untuk mencegah timbulnya jamur dan bakteri, Persyaratan kadar air untuk simplisia nabati adalah kurang dari 10%.

Pengeringan dapat dilakukan dengan 3 cara yaitu:

1. Dikering anginkan
2. Terpapar cahaya matahari
3. Dikeringkan dengan menggunakan oven

f. sortasi kering

Dilakukannya sortasi kering bertujuan untuk memisahkan benda-benda asing, seperti bagian-bagian asing tanaman yang tidak diinginkan seperti kotoran-kotoran lainyang masih ada tertinggal pada simplisia kering. Proses ini dilakukan secara manual.

g. Pengemasan

Pengemasan ini bertujuan untuk untuk melindungi simplisia pada saat penyimpanan dari gangguan luar seperti suhu, kelembapan, sinar, pencemaran mikroba, serta berbagai jenis serangga.

h. Penyimpanan

Penyimpanan merupakan suatu upaya untuk mempertahankan kualitas simplisia baik fisik maupun jenis kadar senyawa kimia lainnya sehingga tetap memenuhi persyaratan mutu yang telah ditetapkan. Untuk simplisia yang tidak tahan panas dibutuhkan wadah yang melindungi simplisia terhadap cahaya misalnya aluminunium foil, plastik atau botol yang berwarna gelap. Penyimpanan untuk simplisia kering biasanya dilakukan pada suhu kamar (15° sampai 30°).

2.1.3 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses penarikan senyawa kimia yang larut dengan kepolaritasnya sehingga mampu terpisah dari bahannya. Diketahuinya senyawa aktif yang terkandung pada simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut yang digunakan dan cara ekstraksi yang tepat. Ekstrak adalah suatu sediaan kental yang dapat diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau hewani dengan pelarut yang sesuai sehingga setiap pelarut diuapkan dan serbuk yang tersisa diperlukan hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Sari *et al.*, 2018)

Berdasarkan sifatnya ekstrak dapat dibagi beberapa jenis yaitu:

1. Ekstrak encer (*Extractum tenue*) merupakan suatu sediaan yang mempunyai konsistensi seperti cairan madu yang dapat dituang seperti cairan.
2. Ekstrak kental (*Extractum spissum*) merupakan suatu sediaan kental yang apabila dalam keadaan dingin dan kecil kemungkinan bisa dituang, kandungan air dapat mencapai 30%.
3. Ekstrak kering (*Extractum siccum*) merupakan suatu sediaan yang mempunyai konsistensi kering dan mudah dihancurkan dengan tangan sebaiknya kandungan untuk ekstrak kental dengan kelembapan tidak lebih 5%.
4. Ekstrak cair (*Extractum fluidum*) merupakan suatu sediaan dari simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai pelarut dan pengawet, tiap ml ekstrak mengandung bahan aktif dari 1gram simplisia yang memenuhi syarat (Anonim, 2014).

Jenis-jenis metode ekstraksi yang dapat digunakan sebagai berikut:

- 1 Cara panas

Ekstraksi cara panas dilakukan untuk mengekstraksi komponen kimia yang tahan terhadap pemanasan seperti glikosida, saponin, dan minyak-minyak menguap yang mempunyai titik didih yang tinggi, yang termasuk metode ekstraksi adalah sebagai berikut:

a. Sokletasi

Ekstraksi dengan cara ini pada dasarnya merupakan ekstraksi secara berkelanjutan, cairan penyari dipanaskan kemudian uap yang dihasilkan akan dialirkan ke pipa dan akan diembunkan oleh pendingin balik. Cairan penyari tujuan untuk mencari zat aktif dalam simplisia selanjutnya bila cairan turun sampai mengenai sifon, maka seluruh cairan akan turun ke labu alas bulat dan terjadi sirkulasi secara terus-menerus. Proses ini berlangsung secara continue sampai zat aktif yang terdapat pada simplisia tersaring semua (Anonim,2017).

b. Refluks

Proses ekstraksi metode refluks sering disebut sebagai ekstrak berkelanjutan. Bahan yang diekstraksi direndam dengan cairan penyari dalam labu alas bulat yang dilengkapi dengan alat pendingin balik lalu dipanaskan sampai mendidih, cairan penyari akan menguap dan uap yang dihasilkan akan diembunkan dengan pendingin balik dan akan kembali menyari zat aktif dalam simplisia (Anonim, 2017).

c. Infundasi

Infundasi merupakan metode penyarian dengan cara menyari simplisia dalam air pada suhu 90° selama 15 menit. Infundasi merupakan penyarian yang sering dilakukan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari simplisia

nabati. Penyarian dengan metode ini dapat menghasilkan sari atau ekstrak yang tidak stabil dan mudah tercemar oleh kuman dan kapang. Oleh karena itu, ekstrak yang didapatkan dengan cara ini tidak boleh disimpan terlalu lama (Mayang dan Santoso, 2020).

d. Digesti

Metode ekstraksi digesti adalah suatu maserasi kinetik (maserasi) dengan pengadukan secara kontinue pada suhu yang lebih tinggi dari suhu ruangan, yaitu umumnya dilakukan pada suhu sekitar 40-50°C (Nudiasari *et al.*, 2019).

e. Dekokta

Metode ekstraksi dekok merupakan suatu metode ekstraksi yang dilakukan pada waktu yang lebih lama dengan suhu mencapai titik didih air, yaitu pada suhu 90- 100°C dengan waktu selama 30 menit.

f. Destilasi

Destilasi atau penyulingan dapat dipertimbangkan untuk menyari serbuk simplisia yang mengandung senyawa kimia yang memiliki titik didih yang lebih tinggi daripada tekanan udaranormal yang setiap pemanasan biasanya terjadi kerusakan zat aktifnya. Untuk menghindari kerusakan dari bahan dan menjaga kualitas senyawa yang akan diekstrak maka dilakukan proses ekstraksi dengan penyulingan.

2 Cara dingin

Proses ekstraksi secara dingin pada prinsipnya tidak memerlukan pemanasan, hal ini diperlukan untuk bahan alam yang mengandung senyawa kimia yang tidak

tahan panas lebih lama dan bahan alam yang mempunyai tekstur yang lunak yang termasuk ekstraksi dingin adalah sebagai berikut:

a. Maserasi

Maserasi adalah salah satu metode ekstraksi yang dilakukan melalui perendaman serbuk bahan dalam larutan pengeksrak. Metode ini digunakan untuk mengekstrak zat aktif yang mudah larut dalam cairan pengeksrak, serta tidak mengandung benzoin. Adapun keuntungan dari metode ini adalah peralatannya mudah ditemukan dan pengerjaannya sederhana (Sidabutar, 2018).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah suatu proses penyarian simplisi dengan jalan melewati pelarut yang sesuai secara lambat pada simplisi dalam suatu perkolator atau ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna umumnya dilakukan pada suhu kamar. Tujuan dari perkolasi adalah upaya zat berkhasiat tertarik seluruhnya dan biasanya dilakukan untuk zat berkhasiat yang tahan ataupun tidak tahan pemanasan (Anonim, 2017).

2.1.4 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dari mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati maupun simplisia hewani dengan menggunakan pelarut yang sesuai sehingga setiap pelarut diuapkan dan serbuk yang tersisa diperlukan hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Sari, 2018).

Pelarut yang digunakan pada proses pembuatan ekstrak adalah pelarut yang optimal untuk senyawa kandungan aktif sehingga senyawa tersebut dapat dipisahkan dari senyawa kandungan lainnya. Faktor utama yang

mempertimbangkan dalam pemilihan cairan penyari adalah selektivitas, kemudian bekerja dan proses dengan cairan tersebut, ekonomi, ramah lingkungan, dan nyaman (Ditjen POM, 2000).

Ada 3 golongan pelarut yaitu:

1 pelarut polar

pelarut polar adalah pelarut yang memiliki rumus umum ROH yang menunjukkan adanya atom hidrogen yang dapat menyerang atom elektronegatif (oksigen). Pelarut dengan tingkat kepolaran tinggi merupakan pelarut yang cocok untuk semua jenis zat aktif karena di samping 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, dan asam asetat (Marjoni, 2016).

2 pelarut non polar

pelarut non polar adalah senyawa pelarut yang tidak larut dalam air. Pelarut ini baik digunakan untuk menarik senyawa-senyawa yang sama sekali tidak larut dalam pelarut polar seperti minyak, contohnya: n-heksana, kloroform, dan eter (Marjoni, 2016).

3 pelarut semi polar

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

Mutu ekstrak dari senyawa kimia yang dikandung didalamnya, senyawa kimia dalam ekstrak ditinjau dari asalnya dapat dibedakan menjadi 4 kelompok, yaitu:

- a. Senyawa kandungan asli dari tanaman asal, senyawa asli berarti senyawa yang memang sudah ada sejak masa tumbuhan tersebut. Jika proses preposisi simplisia dan ekstraksi dijamin tidak menyebabkan perubahan kimia, maka hasil analisis kimia terhadap ekstrak mencerminkan komposisi senyawa kandungan asli.
- b. Senyawa hasil perubahan dari senyawa asli, dari kajian dan riset memang sudah dapat diprediksi terjadi perubahan kimia senyawa asli karena memang sifat fisikokimia senyawa asli dan proses penstabilan yang sulit.
- c. Senyawa kontaminasi, senyawa kontaminasi merupakan senyawa oksigen yang tercampur pada ekstrak, baik populasi yang tidak terlihat atau sebagai sisa atau residu proses.
- d. Senyawa hasil interaksi kontaminasi dengan senyawa asli atau senyawa perubahan (Depkes RI, 2000).

2.1.5 Antioksidan

Antioksidan merupakan suatu senyawa dengan mekanisme kerja yang berikatan dengan radikal bebas reaktif sehingga terbentuk suatu zat yang tidak reaktif serta tidak setabil, Antioksidan dapat digunakan sebagai penunda atau sebagai pencegah kerusakan yang disebabkan oleh reaksi pada sel target. Antioksidan secara biologis dapat diartikan sebagai molekul yang mampu mengurangi dampak yang tidak diharapkan, seperti enzim dan protein pengikat logam. Hasil yang telah didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan

sebelumnya menyatakan bahwa peran radikal bebas dapat menimbulkan masalah kesehatan, antara lain seperti penyakit kanker, jantung serta penyakit degenerative lainnya. Penelitian ini juga menyatakan bahwa antioksidan mempunyai khasiat pada penyakit tersebut. Indonesia merupakan salah satu negara yang terkenal akan keanekaragaman jenis tanaman. Sebagian tanaman yang bisa dijadikan sebagai tanaman hias sekaligus sebagai tanaman herbal seperti tanaman telang (*Clitoria ternatea* L) (Anisyah *et al.*, 2022).

2.1.6 Tabir Surya

Dalam sediaan kosmetik yang banyak di temui dalam pasaran kita sering menemukan tulisan SPF. SPF merupakan suatu kemampuan dari tabir surya untuk melindungi kulit terhadap paparan yang disebabkan oleh radiasi sinar UV. Idealnya gunakan tabir surya spektrum luas sehingga mampu melindungi dari UV A dan UV B. Namun tabir surya itu sendiri tidak sepenuhnya melindungi kulit dari paparan sinar UV (Minerva, 2019).

Senyawa tabir surya adalah suatu zat senyawa yang mengandung bahan pelindung kulit terhadap sinar matahari langsung sehingga sinar UV tidak dapat memasuki kulit. Tabir surya juga mampu melindungi kulit yang terkena paparan sinar matahari sehingga energi radiasi tersebut tidak langsung mengenai kulit. Menurut Soerati (1993), tabir surya didefinisikan sebagai senyawa yang secara fisik atau kimia yang mampu digunakan untuk menyerap sinar matahari secara efektif gelombang UV yang mampu mencegah gangguan pada kulit yang diakibatkan oleh pancaran langsung dari sinar UV. Besarnya radiasi yang mengenai kulit kulit

bergantung pada jarak suatu tempat dengan khatulistiwa, kelembapan udara, musim, ketinggian tempat, dan jam waktu setempat (Pratama & Zulkarnain, 2015). Penggolongan tabir surya didasarkan pada persen transmisi sinar UV (Balsam, 1972).

Tabel I. penggolongan potensi tabir surya

Klasifikasi produk	Persen Transmit Sinal Ultraviolet (%)	
	Erythemat range	taning range
Total black	<1,0	3-40
Ekstraprotection	1-6	42-86
Regular suntan	6-12	45-86
Fast tanning	10-18	45-86

2.1.7 Penentuan nilai SPF

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menentukan aktivitas tabir surya pada suatu zat adalah dengan cara mengukur besarnya suatu faktor perlindungan sinar matahari atau lazim disebut dengan istilah SPF (Sun Protecting Factor). Penentuan nilai SPF dilakukan dengan cara mengukur serapan larutan dari tiap formula dengan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290-320nm. Kemudian data yang yang diperoleh diolah dengan persamaan Mansur (Puspitasari *et al.*, 2018)

Sunscreen atau tabir surya adalah suatu produk kosmetik yang dirancang untuk melindungi kulit dari terkena paparan sinar radiasi ultraviolet (UV) yang dapat merusak kulit. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menilai efektivitas

pelindung matahari dalam menjaga kulit dari sinar UV yang dapat menyebabkan kulit terbakar adalah dengan mengukur nilai SPF (*Sun Protecting Factor*). Semakin tinggi nilai SPF, maka semakin efektif pula produk tersebut untuk melindungi kulit dari paparan sinar UV (Ratnasari *et al.*, 2023).

Nilai $EE \times I$ dapat dilihat dari

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE \times I(\lambda) \times abs(\lambda)$$

Nilai (Puspitasari *et al.*, 2018).

Nilai SPF dapat dihitung dengan mengalihkan nilai faktor koreksi (CF), spektrum efek eritemal (EE), spektrum intensitas dari matahari (I) dan juga absorbansi (abs) dari sampel daun sawi langit (*Vernonia cinerea L.*).

Tabel II Nilai EE X I.

Panjang Gelombang (λ nm)	EE x I
290	0,0150
295	0,0817
300	0,2874
310	0,1864
315	0,0839
320	0,0180
Total	1

Uji nilai SPF dibaca pada panjang gelombang 290-320 nm disesuaikan dengan panjang gelombang sinar UV-B (Puspitasari *et al.*, 2018)

Tabel III. Keefektifan tabir surya berdasarkan nilai SPF

SPF	Proteksi tabir surya
2-4	Proteksi minimal
4-6	Proteksi sedang
6-8	Proteksi ekstra
8-15	Proteksi maksimal
≥ 15	Proteksi ultra

2.1.8 Aktivitas antioksidan dalam bentuk IC50

Aktivitas antioksidan Pda senyawa uji dengan metode DPPH dinyatakan dengan nilai IC50 (*inhibitory concentration*) (Yahya *et al*,2020) :

Tabel IV. Aktivitas antioksidan dalam bentuk IC50

Konsentrasi (ppm)	Kategori
<50 ppm	Sangat kuat
50-100 ppm	Kuat
100-150 ppm	Sedang
150-200 pmm	Lemah
>200 ppm	Sangat lemah

AAI (*Antioxsidant Activity Index*) merupakan nilai yang menunjukkan besarnya aktivitas antioksidan yang memiliki oleh suatu ekstrak atau buah biji. Nilai AAI dapat ditentukan konsentrasi DPPH yang digunakan dala uji (ppm) dibagi dengan nilai IC50 yang diperoleh (ppm).

Menentuakn nilai IC50, dimana IC50 merupakan konsentrasi yang dapat meredam 50% radikal bebas DPPH, dengan parameter semakin kecil nilai IC50

yang diperoleh maka akan semakin besar aktivitas antioksidannya (Widyasanti, dkk., 2016). Nilai IC₅₀ dihitung menggunakan rumus persamaan regresi linier yang diperoleh dengan memplot konsentrasi ekstrak pada sumbu x dan % penghambatan pada sumbu y.

$$y = bx + a$$

Keterangan:

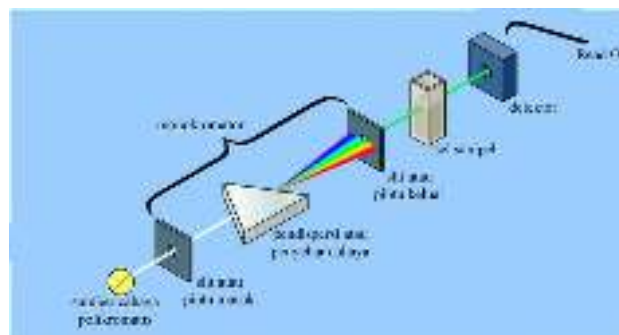
y = nilai presentase inhibisi

x = konsentrasi sampel(ppm)

a = konstanta (titik potong y)

b = koefisien (variabel x)

2.1.9 Spektrofotometri UV-Vis



Gambar 2. Spektrofotometri UV-VIS (Yahya, 2013)

Spektrofotometri UV VIS merupakan suatu pengukuran yang dilakukan menggunakan sinar tampak yang menggunakan sumber radiasi elektromagnetik ultraviolet dengan spektrofotometri UV-VIS sebagai instrumen. Adapun prinsip dari spektrofotometri UV-VIS yaitu penyerapan sinar tampak untuk UV dengan suatu molekul yang bisa menyebabkan terjadinya suatu eksitasi terhadap molekul dari tingkat energi rendah ke tingkat energi lebih tinggi. Spektrofotometri UV-VIS

digunakan untuk mengukur serapan pada daerah UV dengan panjang gelombang pada range 100-200 nm dan daerah sinar tampak range 200-700nm. Adapun kelebihan dari dilakukannya metode spektrofotometri UV-VIS berupa analisis lebih sederhana, cepat, ekonomis, dan sensitif dibandingkan dengan metode HPLC yang memerlukan instrumentasi relatif mahal dan rumit (Arulampalam, *et al.*, 2023).

Prinsip kerja dari spektrofotometer adalah prinsip yang berdasarkan hukum Lambert-Beer, yaitu suatu larutan pada panjang gelombang tertentu yang dilewatkan oleh seberkas sinar, yang membuat sinar tersebut sebagian ada yang diteruskan dan disebarkan lagi di serap oleh larutan (Warono, *et al.*, 2013).

Adapun bagian-bagian dari alat spektrofotometri beserta fungsinya seperti:

a. Sumber radiasi

Sumber radiasi berfungsi sebagai pemberian energi radiasi pada daerah panjang gelombang yang tepat untuk mengukur dan mempertahankan intensitas sinar yang tetap pada pengukuran.

b. Monokromator

Monokromator berfungsi untuk menghasilkan radiasi monokromatis yang diperoleh melalui kuvet yang berisi sampel dan blanko secara bersamaan dengan bantuan cermin berputar.

c. Kuvet

Kuvet adalah suatu tempat sampel yang akan diukur serapannya, kuvet juga terbuat dari kaca yang tembus sinar namun bisa pula terbuat dari plastik, bahan yang

dibuat untuk membuat kuvet adalah bahan yang tidak menyerap radiasi pada daerah yang digunakan.

d. Detektor

Detektor merupakan suatu material yang mampu menyerap energi dari foton yang akan mengubahnya kedalam bentuk lain, yaitu energi listrik.

Keuntungan utama dari metode spektrofotometri adalah bahwa metode ini mampu memberikan cara yang sederhana untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil. Selain itu juga, hasil yang didapat cukup akurat, dimana angka yang terbaca langsung dicatat oleh detector dan tercetak dalam bentuk angka digital ataupun grafik yang sudah diregrasikan (yahya, 2013). Secara sederhana instrumen spektrofotometri yang disebut spektrometer yang terdiri dari: sumber cahaya – monokromatis – sel sampel – detector – read – out.

2.1.10 Uji aktifitas antioksidan metode DPPH

Senyawa DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang stabil dalam larutan air atau metanol dan mempunyai warna ungu. Senyawa DPPH stabil dalam bentuk radikal, sehingga aktivitas antioksidan dapat diukur dengan metode DPPH yang sederhana, cepat dan sensitif untuk menguji aktivitas antioksidan beberapa senyawa atau ekstrak tumbuhan. (Tristantini, dkk., 2016).

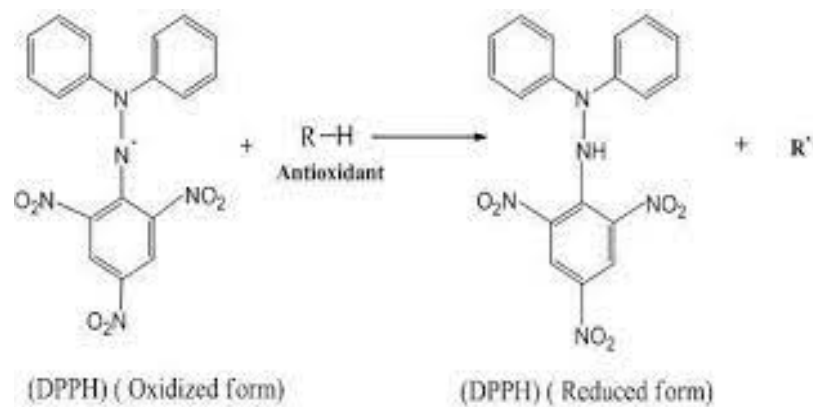
Metode DPPH atau *1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl* merupakan suatu metode yang menguji suatu sampel yang diduga memiliki aktivitas antioksidan dengan menggunakan radikal DPPH. Aktivitas antioksidan pada metode DPPH dinyatakan dalam IC₅₀ (konsentrasi penghambatan). IC₅₀ merupakan angka yang menunjukkan konsentrasi yang mampu menghambat aktivitas DPPH sebesar 50%,

semakin rendah nilai IC50 maka aktivitas antioksidannya semakin besar. Untuk metode DPPH, nilai IC50 adalah konsentrasi sebagai nilai X dan % antioksidan sebagai nilai Y sesuai perubahan waktu (Tristantini, dkk., 2016).

Metode DPPH dilakukan dengan cara merendam sampel dalam larutan DPPH *1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl*, setelah itu diukur serapannya dengan spektrofotometri UV-Vis dan ditentukan nilai IC50. Metode DPPH merupakan metode sederhana, cepat dan mudah untuk menguji aktivitas penangkapan radikal beberapa senyawa. Selain itu, cara ini terbukti akurat dan praktis Antioksidan berinteraksi dengan DPPH baik melalui transfer radikal elektron maupun hidrogen, yaitu dengan menetralkan radikal bebas DPPH dan membentuk DPPH tereduksi. Ketika semua elektron DPPH tidak berpasangan, warna larutan berubah dari ungu tua menjadi kuning cerah. (Neot, 2018).

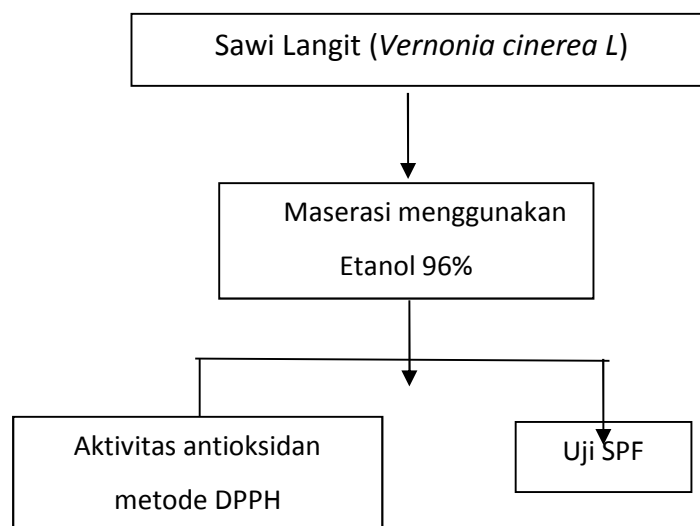
Aktivitas antioksidan dapat dinyatakan dengan satuan % aktivitas. Nilai ini didapat dengan rumus sebagai berikut (Molyneux, 2003).

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi blanko}} \times 100 \%$$



Gambar 3. Reaksi DPPH dan Antioksidan (Tristantini, dkk., 2016)

3.2 Kerangka konsep



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di laboratorium kimia dan laboratorium Fitokimia dan laboratorium kimia Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Kota Bengkulu. Waktu penelitian Oktober 2024

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat dari penelitian ini adalah timbangan digital, pisau, botol kaca berwarna gelap, serbet, beacker glass, Erlemeyer, rotary evaporator, waterbath, corong pisah, batang pengaduk, kaca arloji, gelas ukur, cawan penguap, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet tetes, kertas saring, spektrofotometri UV-Vis.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman sawi langit (*Vernonia Cinerea L.*), Dpph, etanol 96%

3.3 Prosedur Kerja Penelitian

3.3.1 Pengambilan sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel Sawi langit (*Vernonia cinerea L.*) yang diambil langsung dari Desa Suka Banjar Kec.Tetap Kab.Kaur Kota Bengkulu

3.3.2 Pembuatan sampel

- a. Pengumpulan Bahan Baku

Pengambilan bahan baku berupa daun Sawi langit (*Vernonia cinerea L*) yang diambil dipagi hari sebelum terjadinya proses fotosintesis, daun yang diambil yang dijadikan sebagai simplisia adalah daun yang berwarna hijau muda sampai hijau tua.

b. Sortasi Basah

Daun Sawi langit (*Vernonia cinerea L*) yang telah diambil kemudian dipisahkan dari kotoran seperti ranting, tanah bahkan dari tanaman-tanaman lainnya yang tidak diperlukan.

c. Pencucian

Bahan simplisia dicuci dengan air bersih yang mengalir yang bertujuan untuk membuang atau membersihkan kotoran yang menempel pada bahan baku.

d. Perajangan

Kemudian dilakukan perajangan untuk memperkecil ukuran bahan agar lebih mudah dikeringkan. Perajangan yang dilakukan dengan pisau atau karter.

e. Pengeringan

Pengeringan ini dilakukan untuk bertujuan mencegah pertumbuhan mikroba, jamur dan mengurangi kadar air pada bahan baku. Pengeringan ini juga dilakukan dengan cara diangin-anginkan pada suhu kamar 15-30°C.

f. Sortasi kering

Dilakukannya sortasi kering ini untuk memisahkan benda asing yang masih tertinggal pada saat proses pengeringan.

g. Penyimpanan

Yang terakhir dilakukannya penyimpanan pada simplisia yang sudah kering, simplisia kering disimpan pada wadah tertutup rapat supaya mutu kualitas simplisia tetap terjaga dan disimpan pada suhu kamar yaitu pada suhu antara 15-30°.

3.3.3 Pembuatan ekstrak etanol daun Sawi langit (*Vernonia cinerea L*)

Pembuatan ekstrak menggunakan metode maserasi. Sebanyak 180gram simplisia dimasukkan kedalam botol gelap. Tambahkan pelarut 2liter etanol 96% hingga sampel terendam seluruhnya. Biarkan selama 5 hari ditempat gelap terlindungi dari cahaya sambal sesekali diadu atau dikocok. Kemudian lakukan remaserasi dengan cara yang sama hingga maseratnya mendekati bening tidak berwarna. Setelah itu, maserat dievaporasi dengan *Rotary evaporator* hingga didapat ekstrak kental dari sawi langit .(Mulyani *et al.*, 2023)

3.3.4 Pemeriksaan organoleptik

1. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik seperti warna, bau, rasa, bentuk

2. Uji Rendemen

Rendemen merupakan perbandingan berat dari Fraksinasi yang dihasilkan dengan berat serbuk Ekstrak yang digunakan

$$\% \text{Redemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Simplisia}} \times 100\%$$

3.3.5 Uji aktifitas Tabir Surya (paongan & Vita, 2022)

1. Pembuatan Larutan Induk 2000 ppm

Sebanyak 50mg (0,05gr) ekstrak Sawi langit (*Vernonia Cinerea L*) dimasukan kedalam beaker glass 25 ml kemudian dilarutkan dengan etanol 96% secukupnya. Setelah larut, ekstrak dimasukan dalam labu takar 25 ml dan dicukupkan dengan 25 ml etanol 96% sampai tanda batas, kemudian digojog hingga homogen.

2. Pembuatan larutan 100ppm, 200ppm, 300ppm, 400ppm, 500ppm

Masing-masing larutan induk 2000 ppm ekstrak Sawi Langit dimasukkan ke dalam labu takar 10 ml, lalu di add 10 ml menggunakan etanol 96%, hingga diperoleh larutan 100ppm, 200ppm, 300ppm, 400ppm, 500ppm ekstrak. Pembacaan absorbansi sampel larutan ekstrak dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis, dengan larutan blanko etanol 96% murni. Pembacaan absorbansi dilakukan pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm dan dilakukan replikasi 3 kali. Setelah didapatkan hasil pembacaan absorbansi pada sampel, maka dilakukan penentuan nilai SPF dengan melakukan perhitungan dengan menggunakan rumus Mansur :

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EExI(\lambda) \times \text{abs}(\lambda)$$

Keterangan:

CF : Faktor koreksi

EE : Spektrum efek eritema

I : Spektrum intensitas cahaya

Abs : Absorbansi sampel tabir surya

Nilai $EE \times I$ adalah suatu konstanta dan telah ditetapkan

3.3.6 Uji aktivitas antioksidan Ekstrak etanol Sawi Langit

1. Pembuatan Larutan DPPH

Larutan stock DPPH dibuat dengan menimbang 5 mg padatan DPPH kemudian dilarutkan dalam 100 mL etanol 96% sampai tanda batas sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 50 ppm (Tristantini et al., 2016).

2. Pembuatan Larutan Uji Sampel

Ekstrak ditimbang sebanyak 500 mg kemudian dilarutkan dalam 10 mL etanol 96% sampai tanda batas sehingga diperoleh larutan uji dengan konsentrasi 50.000 ppm. Selanjutnya dilakukan pengenceran lagi dengan membuat 5 seri konsentrasi larutan 300 ppm, 400ppm, 500ppm, 600ppm, dan 500ppm (Tristantini et al., 2016).

3. Pengukuran Absorban Blanko

Larutan blanko terdiri dari 2 mL DPPH 50 ppm dan 2 mL Etanol 96%. Campuran dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit di tempat gelap. Kemudian diukur nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang 517 nm (Parwati, 2014; Tristantini et al., 2016).

4. Penentuan Aktivitas Antioksidan

Masing-masing konsentrasi larutan uji ekstrak etanol Sawi Langit dipipet sebanyak 2 mL dengan mikropipet masukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 2 mL larutan DPPH 50 ppm. Campuran dihomogenkan dan

diinkubasi selama 30 menit di tempat gelap. Kemudian diukur nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm (Parwati, 2014; Tristantini et al., 2016).

1.3.7 Analisa Data

Aktivitas antioksidan oleh besarnya hambatan radikal bebas DPPH melalui perhitungan persentase (%) inhibisi serapan dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Yahya et al., 2020)

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{(\text{Absorbansi Blanko} - \text{Absorbansi Sampel})}{\text{Absorbansi Blanko}} \times 100\%$$

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

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

Perhitungan IC₅₀ senyawa aktif dilakukan menggunakan regresi linear menggunakan rumus :

$$y = bx + a$$

Keterangan:

y = nilai presentase inhibisi

x = konsentrasi sampel(ppm)

a = konstanta (titik potong y)

b = koefisien (variabel x)

(Purwanto, dkk., 2017)

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah tabel analisis data deskriptif yang didapatkan dari pengamatan langsung yang bertujuan untuk mengetahui penentuan nilai absorbansi dengan panjang gelombang 290, 295, 300,

305, 310, 315,320 dari masing-masing konsentrasi yang telah didapatkan maka untuk selanjutnya dihitung nilai SPF nya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alara, O. R., Abdurahman, N. H., Afolabi, H. K. & Olalere, O. A. (2018) 'Efficient Extraction of Antioxidants from *Vernonia Cinerea* Leaves: Comparing Response Surface Methodology and Artificial Neural Network', *BeniSuef University Journal of Basic and Applied Sciences*, Volume 7, p. 276–285.
- Andarina, R. & Djauhari, T. (2017) 'Antioksidan Dalam Dermatologi'. *JKK*, 4(1), pp. 39-48.
- Anonim, 2014. Farmakope Indonesia Edisi V. Depkes RI
- Anonim, (2017). Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Arulampalam Kunaraj, P. Chelvanathan, Ahmad AA Bakar, I. Y. (2023). No Analisis Kadar Kafein Kopi, Teh, dan Coklat Menggunakan Metode Spektrofotometri UV - VIS. *Journal of Engineering Research*, 2(1), 7–15.
- Bashar, M.K dan M. Ibrahim. 2014. *Preliminary Phytochemical Screenings and Antipyretic, Analgesic and Antiinflammatory Activities of Methanol Extract of Vernonia cinerea Less. European Journal of Medicinal Plants*. 4 (10): 1178-1185
- Berawi, K. N. & Agverianti, T. (2017) 'Efek Aktivitas Fisik pada Proses Pembentukan Radikal Bebas sebagai Faktor Risiko Aterosklerosis', *Majority*, 6(2), pp. 85-90.
- Depkes. R. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Direktorat Pengawasan Obat Dan Makanan, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. Jakarta.

- Ditjen POM, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Jakarta, Departemen Kesehatan RI. Halaman 1-11
- Hidayah, N., Huda, C., & Tilarso, D. P. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Biduri (*Calotropis Gigantea*) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jops (Journal Of Pharmacy And Science)*, 4(1), 40–45.
- Hikmah,. F.D. Tuheteru, dan Albasri, 2016. *Eksplorasi Keanaekaragaman Junis Tumbuhan Obat di Hutan Produksi Desa Kaidi Kecamatan Lainea Kabupaten Konawe Selatan*. Universitas Halu Oleo.
- Inggrid, H. M. & Santoso, H. (2014) 'Ekstraksi Antioksidan Dan Senyawa Aktif Dari Buah Kiwi (*Actinidia deliciosa*)', pp. 1-37.
- Karyati dan Adhi, M.A. 2018, *Jenis-jenis Tumbuhan Bawah di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman*. Mulawarman University Press. Samarinda
- Kuavini, A. 2011. *Penentuan Konsentrasi Efektif Herbisida Prima UP 480 SL dan Meta Prima 20 WDG untuk Mengendalikan Gulma Beringin*.
file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/171-Article%20Text-603-1-10
20190629.pdf.
- Lestari, S., Aryani, R. D. & Palupi, D. (2021) 'Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Terhadap Kandungan Fitokimia dan Antioksidan Ekstrak Akar Sawi Langit (*Vernonia cinerea L.*)', *BIOTROPIC The Journal of Tropical Biology*, 5(2), pp. 84-93.

- Malangngi, L.P., Sangi, M.S. & Paendong, J.J.E. (2020) 'Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.)', Jurnal Mipa Unsrat Online, 1(1), pp. 5-10.
- Marjoni, R. (2016). Dasar-Dasar Fitokimia. CV Trans Info Media: Jakarta Timur.
- Mayang, A., & Santoso, B. S. (2020). Uji Toksisitas Akut Infusa Daun Sirsak (*Annona muricata*) Pada Larva *Artemia Salina* Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test. *Pharmacy Medical Journal*, 3 (1), 23 - 27
- Minerva, P. (2019). Penggunaan Tabir Surya Bagi Kesehatan Kulit. *Jurnal Pendidikan Dan Keluarga*, 11(1), 87.
- Mira Yanti, N. W., Karta, I. W. & Ratih Kusuma Ratna Dewi, G. A. (2020) 'Perbedaan Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro', p. 9.
- Mulyani, E., Herlina, & Nahdiadwi, M. (2023). Analisa Kadar Flavonoid Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Tanaman Sawi Langit (*Vernonia Cinerea* L) dengan Metode Spektrofotometri Visible. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 6(01), 62–68.
- Nasution, M. R., Sari, A. R., Utami, I. P., Halianti, T. (2020). Penentuan Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Marpuyan (*Rhodamnia Cinerea* Jack) Secara In Vitro (Vol * 0.4) Jurnal Dunia Farmasi.
- Neot, P. E. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Air Perasan Buah Jeruk Keprok Soe (*citrus nobilis* L.) dengan Metode DPPH (*1, 1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl*).
- Ngatiman., Fernandes, A. 2013. Potensi Gulma Sebagai Tanaman Obat. Prosiding

SemNas Tumbuhan Obat Indonesia. https://janaaha.com/wp-content/uploads/2019/12/gulmaobat_3_SeminarTOI_44.pdf.

Ngginak, J., Tamu Apu, M. & Sampe, R. (2021) 'Analisis Kandungan Saponin Pada Ekstrak Seratmatang Buah Lontar (*Borassus flabellifer* Linn)', *BIOEDUKASI Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(2), pp. 221-228.

Nudiasari, V., Suhariyadi, S., & Istanto, W. (2019). Efektivitas ekstraksi antara maserasi dengan digesti terhadap kadar flavonoid buah naga putih (*Hylocereus undatus*). *Analisis Kesehatan Sains*, 8(1).

Pakpahan, A. V. & Doni (2019) 'Implementasi Metode Forward Chaining Untuk Mendiagnosis Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Kopi', *Jurnal SIMETRIS*', 10(1), pp. 117-126.

Paongan, A. O., & Vifta, R. L. (2022). Penentuan Nilai Sun Protecting Factor (SPF) Ekstrak Terpurifikasi Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai Tabir Surya Alami. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 5, 1–9.

Pratama, W. A., & Zulkarnain, A. K. (2015). Uji Spf In Vitro dan Sifat Fisik Beberapa Produk Tabir Surya Yang Beredar Di Pasaran. *Majalah Farmaseutik*, Vol. 11 No. 1 Tahun 2015, 11(1), 275–283.

Puspitasari, A. D., Mulangsri, D. A. K., & Herlina, H. (2018). Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) untuk Kesehatan Kulit. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 28(4), 263–270.

Rachmatillah, A., Hasni, D., & Aisyah, Y. (2021). Uji aktivitas Antioksidan

- Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle), Minyak Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dan Minyak Pala (*Myristica fragrans* Houtt.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 442-446
- Ratnasari, D., Septiani, D., & Rahmawati, D. S. (2023). Formulasi Dan Pengujian Nilai Spf Losion Ekstrak Etanol Batang Cendana (*Santalum Album* L .). *Journal of Social Science Research*, 3, 7816–7834.
- Rina, W., Guswandi, & Harrizul, R. (2014). Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kering Angin dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto. *Jurnal Farmasi Higea*, 6 (2), 126-133.
- Rumondang, M., Kusriani, D. & Fachriyah, E. (2013) 'Isolasi, Identifikasi, Dan Uji Antibakteri Senyawa Triterpenoid Dari Ekstrak n-Heksana Daun Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.)', *Chem Info*, Issue 1, pp. 156-164.
- Samiun, A., Queljoe, E.d. & Antasionast, I. (2020) 'The Effectiveness Test Of Flavonoid Compounds From Ethanol Extract Of *Sawilangit* (*Vernonia cinerea* (L.) Less) As Antipyretics In Wistar Male White Rats (*Rattus norvegicus*) Induced By Dpt Vaccine', *Pharmacon*, 9(4), pp. 572-580.
- Saraphanchotiwitthaya, A., and P. Sripalakit, 2015. *Anti-inflammatory activity of a Vernonia cinerea methanolic extract in vitro*. *ScienceAsia*, 41 (2015): 392- 399.
- Sari, E. R., Lely, N., & Septimarleti, D. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol dan Beberapa Fraksi Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) terhadap Bakteri Penyebab Disentri *Shigella* sp. *Jurnal Penelitian Sains*, 20(1), 14–19.

- Sidabutar, R. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* dengan Metode Difusi Agar. Skripsi
- Sogandi, G., Darma, W. S. T., & Jannah, R. (2019). Potential of Antibacterial Compounds from Sweet Root Extract (*Glycyrrhiza glabra* L) on *Bacillus cereus*. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 22(4), 105–111.
- Sulaiman dan Suriani 2016. *Uji Efek Hipnotikekstrak Etanol Sawi Langit (Vernonia Cinerea L) Terhadap Mencit*. The National Joirnal Of Pharmacy Vol.13\No.2\2016.
- Sudirga, Sang Ketut. *Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Obat Di Desa Kecamatan Kintamani Kabupaten Bangli*. Bali : Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Udayan
- Trilaksani, W. 2003. *Antioksidan: Jenis, Sumber, Mekanisme Kerja dan Peran Terhadap Kesehatan*. Institute Pertanian Bogor. Bogor. hal 1-12
- 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.
- Utami, M., Widiawati, Y., & Hidayah, hexa apriliani. (2013). Keragaman dan Pemanfaatan Simplisia Nabati Yang Diperdagangkan Di Purwokerto. *Majalah Ilmiah Biologi BIOSFERA: A Scientific Journal*, 30(1), 15-24.
- Verma, S. (2018) 'Phytochemical and Pharmacological Investigation of *Vernonia cinerea*: Asteraceae', *The Pharma Innovation Journal*, 7(6), pp. 519- 521.

- Vijayakumar, N. & Gangaprasad, A. (2019) 'Preliminary phytochemical screening, antioxidant and antimicrobial activity of *Vernonia cinerea* (L.) Less. a member of 'Dashapushpa'', *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistr*, 8(4), pp. 388-392.
- Wahyuni, P.D., Karta, I.W. & Ratih Kusuma Ratna Dewi, G. A. (2020) 'Perbedaan Daya Hambat Kombinasi Ekstrak Daun Legundi (*Vitex trifolia* L.) Dan Virgin Coconut Oil Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*', p. 16
- Warono, D., Syamsudin. (2013). Unjuk Kerja Spektrofotometer Untuk Analisa Zat Aktif Ketoprofen (Vol. 2). (J. T. Kimia, Ed.) Falkutas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Wijaya H., Junaidi L. 2011. Antioksidan: Mekanisme Kerja dan Fungsinya dalam Tubuh Manusia. *Journal of Agro-Based Industry*. Vol. 28 N0.2:44-55
- Yahya., Sripatundita. (2013). Jurnal Spektrofotometer-UV-vi
- Yahya, M. A., Anjani, H. S. & Nurrosyidah, L. Hanifa (Departemen. Kimia Farmasi, SRS. A. M. (2020) Aktivitas Antioksidan Hand And Body Lotion Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil), *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 3(1), 46-54.
- Yassir, M & Asnah (2018) 'pemanfaatan jenis tumbuhan Obat Tradisional Di Desa Batu Hampar Aceh Tenggara', *Jurnal Biotik*, 6(1), pp 17-34
- Yuska Novi Yanty, Densi Selpia Sopianti, & Cindy Veronica. (2019). Fraksinasi Dan Skrining Fraksi Biji Kebiul (*Caesalpinia bonduc* (L.) ROXB)

Dengan Metode KLT (KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS). *Borneo Journal of Phamascientech*, 3(1), 56–64.ⁱ
