



**SKRINING FITOKIMIA DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID
TOTAL EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.)
MENGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBLE**

SKRIPSI

Oleh:

MUHAMMAD HILAL WIBAWA

NIM. 050118A113

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul:

**SKRINING FITOKIMIA DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID
TOTAL EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.)
SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBLE**

Oleh:

MUHAMMAD HILAL WIBAWA

NIM 050118A113

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
TAHUN 2023

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah diperkenankan untuk
diujikan

Ungaran, 10 Agustus 2023

Pembimbing



apt., Abdul Roni, S.Farm., M.Farm
NIDN. 0609059201

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

**SKRINING FITOKIMIA DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID
TOTAL EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum L.*)
SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBEL**

disusun oleh:

MUHAMMAD HILAL WIBAWA

NIM 050118A113

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi Farmasi

Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo, pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 10 Agustus 2023

TIM Penguji : Ketua/ Pembimbing

apt., Abdul Roni, S.Farm., M.Farm
NIDN. 0609059201

Anggota/ Penguji 1

apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc.,
NIDN. 0610088703

Anggota/ Penguji 2

apt. Melati Aprilliana R., S.Farm., M.Farm.,
NIDN. 0624049001

Ketua Program Studi

apt. Richa Yuswantha, S.Farm., M.Si
NIDN: 0630038702

Dekan Fakultas Kesehatan



Ns. Eko Susilo, S.Kep., M.Kep
NIDN: 0627097501

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Muhammad Hilal Wibawa
Tempat Tanggal Lahir : Mataram, 04 Desember 1999
Jenis kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam
Alamat : Dusun Salut, Desa Selat, Kecamatan Narmada,
Lombok Barat, NTB
Email : hilal04wibawa@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1. SDN 5 Lembuak : 2006-2012
2. Ponpes Nurul Hakim Kediri : 2012-2014
3. Ponpes Hikmatussyarif NW : 2014-2016
4. MAN 2 Mataram : 2016-2018
5. Universitas Ngudi Waluyo : 2018-2023

PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Muhammad Hilal Wibawa

Nim : 050118A113

Program Studi/ Fakultas : S1 Farmasi/ Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi berjudul "SKRINING FITOKIMIA DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBEL" adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diujikan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun.
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh tim pembimbing dan narasumber.
3. Skripsi ini memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebutkan nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar Pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Pembimbing



apt. Abdul Roni, S.Farm.,M.Farm.
NIDN. 0609059201

Semarang, Agustus 2023
Yang membuat pernyataan,



Muhammad Hilal Wibawa
050118A113

PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Muhammad Hilal Wibawa

Nim : 050118A113

Program Studi/ Fakultas : S1 Farmasi/ Kesehatan

Menyatakan memberikan kewenangan kepada Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan, mengalih media/informasi-kan, merawat dan mempublikasikan skripsi saya yang berjudul “SKRINING FITOKIMIA DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBEL” untuk kepentingan akademis.

Ungaran, Agustus 2023

Yang menyatakan,



Muhammad Hilal Wibawa

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan
Skripsi, Agustus 2023
Muhammad Hilal Wibawa
050118A113

SKRINING FITOKIMIA DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.) MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBLE

ABSTRAK

Latar Belakang : Daun kemangi merupakan tanaman yang dimanfaatkan sebagai tanaman obat disebabkan karena adanya kandungan senyawa aktif seperti alkaloid, fenol, saponin, flavonoid, triterpenoid dan tanin. Daun kemangi berfungsi sebagai antipiretik, antifungsi, antiseptic, antibakteri, *hepatoprotektor*, *imunomodulator*, *antirepellent* dan *antiekseptoran*. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi senyawa fitokimia yang ada pada daun kemangi dan menetapkan kadar flavonoid total ekstrak daun kemangi menggunakan spektrofotometri uv-visible.

Metode : Penelitian bersifat eksperimental dengan sampel daun kemangi asal Bandungan, menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 70%, untuk menganalisa alkaloid, fenol, saponin, flavonoid, triterpenoid dan tanin dilakukan uji kualitatif dan kuantitatif dan hasil dianalisa dengan spss 16.0

Hasil : Hasil rendemen yang diperoleh dari ekstraksi menggunakan metode maserasi sebesar 4,83%. Penapisan skrining fitokimia menunjukkan hasil positif mengandung kandungan yang diujikan, dan hasil kandungan senyawa flavonoid total ekstrak daun kemangi sebesar 35,891 mgQE/g ekstrak.

Kesimpulan : Uji kualitatif pada penelitian ini menunjukkan hasil yang bermakna serta pada uji kuantitatif memperoleh hasil flavonoid total 35,891 mgQE/g ekstrak.

Kata kunci : Daun kemangi, kadar flavonoid total, skrining fitokimia.

Ngudi Waluyo University
Pharmacy Study Program, Faculty of Health
Thesis, August 2023
Muhammad Hilal Wibawa
050118A113

PHYTOCHEMICAL SCREENING AND DETERMINATION OF TOTAL FLAVONOID CONTENT OF BASIL LEAF EXTRACT (*Ocimum sanctum* L.) USING UV-VISIBLE SPECTROPHOTOMETRY

ABSTRACT

Background: Basil leaves are a plant that is used as a medicinal plant due to the presence of active compounds such as alkaloids, phenols, saponins, flavonoids, triterpenoids and tannins. Basil leaves function as antipyretic, antifungal, antiseptic, antibacterial, hepatoprotector, immunomodulator, antirepellent and antiexpectorant. The purpose of this study was to identify the phytochemical compounds present in basil leaves and determine the total flavonoid content of basil leaf extract using uv-visible spectrophotometry.

Methods: This research is an experimental study with samples of basil leaves from Bandungan, using the maceration extraction method with 70% ethanol solvent. To analyze alkaloids, phenols, saponins, flavonoids, triterpenoids and tannins, qualitative and quantitative tests were carried out and the results were analyzed using SPSS 16.0.

Results: The yield obtained from the extraction using the maceration method was 4.83%. The phytochemical screening showed positive results for the tested ingredients, and the results showed that the total content of flavonoids in basil leaf extract was 35.891 mgQE/g extract.

Conclusion: The qualitative test in this study showed significant results and the quantitative test obtained a total flavonoid yield of 35.891 mgQE/g extract.

Keywords: *Basil leaves, total flavonoid content, phytochemical screening.*

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah puji dan syukur kepada Allah SWT zat yang hanya kepada-Nya memohon pertolongan atas nikmat, rahmat dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tunggal Dan Kombinasi Daun Cengkeh (*Syzigium aromaticum* L) Dan Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*”**.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo. Tentunya dalam menyusun skripsi ini penulis mendapat bimbingan, bantuan, masukan serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Subyantoro, M. Hum selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo
2. Eko Susilo, S. Kep., Ns., M. Kes. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo
3. apt. Richa Yuswantina, S. Farm., M. Farm selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo
4. apt. Abdul Roni., S. Farm., M. Farm., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan arahan, saran dan dukungan dalam menyusun skripsi ini.
5. Seluruh Dosen dan Staf Pengajar Universitas Ngudi Waluyo yang telah memberikan ilmu bermanfaat dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Kedua orang tua saya yang saya cintai, adik-adik saya, tak lupa keluarga besar saya yang selalu memberikan semangat, dukungan serta doa sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman teman terdekat penulis, terimakasih menjadi pendengar setia atas keluh kesah, dan senantiasa mengingatkan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini, serta segala dukungan maupun motivasi untuk terus gigih dan berjuang.

8. Teman-teman mahasiswa S1 Farmasi Angkatan Tahun 2018 yang telah memberikan bantuan, dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan yang telah diberikan dan menjadi amal ibadah. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan menambah ilmu pengetahuan bagi kita semua.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Ungaran, Agustus 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	iv
PERNYATAAN ORISINILITAS	v
PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I_PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II_TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tinjauan Teori.....	4
1. Daun Kemangi.....	4
2. Ekstraksi.....	7
3. Skrining fitokimia.....	10
4. Metabolit sekunder	11
5. Spektrofotometri UV-vis	16
B. Kerangka Teori	19
C. Kerangka Konsep.....	20
D. Hipotesis	20
BAB III_METODE PENELITIAN	21
A. Desain Penelitian.....	21
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	21
D. Alat dan Bahan.....	22

1. Alat	22
2. Bahan	22
E. Definisi Operasional.....	22
F. Prosedur Penelitian.....	23
G. Analisis Data Penelitian.....	30
BAB IV_HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Gambaran Umum Objek Penelitian	32
B. Hasil dan Pembahasan.....	32
C. Hasil dan Pembahasan.....	33
BAB VKESIMPULAN.....	51
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Tanaman daun kemangi (<i>Ocimum sanctum L.</i>)	4
Gambar 2. 3	Kerangka Teori.....	19
Gambar 2. 4	Kerangka Konsep	20
Gambar 3. 1	Prosedur Penelitian	30
Gambar 4. 1	Identifikasi Senyawa Alkaloid	39
Gambar 4. 3	Identifikasi Senyawa Flavonoid	40
Gambar 4. 5	Reaksi Identifikasi Senyawa Tanin	41
Gambar 4. 7	Panjang Gelombang Maksimal Kuersetin	42
Gambar 4. 8	Grafik Kurva Kalibrasi Kuersetin	46
Gambar 4. 9	Reaksi Pembentukan Kompleks Flavonoid dengan Aluminium Klorida	48

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Simplisia	35
Tabel 4. 2 Hasil Rendemen Ekstrak Daun Kemangi	35
Tabel 4. 3 Hasil Uji Parameter Non Spesifik Ekstrak Daun Kemangi	37
Tabel 4. 4 Hasil Uji Kualitatif / Skrining Fitokimia	37
Tabel 4. 5 Hasil <i>Operating Time</i> Kuersetin	44
Tabel 4. 6 Kurva Kalibrasi Larutan Standar Pembanding Kuersetin	45
Tabel 4. 7 Hasil Penentuan Kadar Flavonoid Total Pembanding Kuersetin	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Determinasi Tanaman	56
Lampiran 3 Blender dan pengayakan	60
Lampiran 6 Skrining fitokimia	63
Lampiran 8 Perhitungan randemen ekstrak daun kemangi	65
Lampiran 9 Panjang Gelombang Maksimal Kuersetin.....	66
Lampiran 11 Grafik Operating Time Kuersetin	68
Lampiran 13 Uji Descriptive.....	72
Lampiran 15 TOEFL	79
Lampiran 17 Lembar Konsultasi	81

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia sangat kaya akan sumber keanekaragaman hayati yang menyediakan berbagai bahan baku obat-obatan. Keadaan ini sangat berguna dalam mengatasi berkembangnya berbagai macam penyakit yang mengancam kehidupan manusia. Salah satu diantaranya yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar yang bermanfaat bagi kesehatan adalah daun kemangi. Kemangi merupakan tanaman herba yang dimanfaatkan sebagai tanaman obat disebabkan karena adanya kandungan senyawa aktif seperti *eugenol*, *asam urosolik*, *carvacrol*, *linaleol*, *metyl carvicol*, *sitosterol* termasuk juga saponin, flavonoid, triterpenoid dan tanin (Chandra et al., 2019).

Pemilihan pelarut yang tepat untuk mengambil metabolit sekunder yang diinginkan dalam proses ekstraksi merupakan hal yang penting. Etanol dipilih sebagai pelarut karena efektif dalam menghasilkan bahan aktif yang lebih optimal. Apabila menggunakan etanol maka bahan asing yang dapat menyebabkan kontaminasi dan bercampur dengan cairan ekstraksi hanya dalam skala kecil saja. Etanol adalah pelarut yang maksimal dalam menarik senyawa fenolik dibandingkan dengan air atau campuran antara etanol dengan air karena senyawa tersebut merupakan senyawa antimikroba (Kumalasari & Andiarna, 2020)

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Kumalasari & Andiarna, 2020) menunjukkan bahwa ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) positif mengandung senyawa kimia flavonoid, alkaloid, saponin dan tannin. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh (Intan, 2020) diperoleh kadar flavonoid total ekstrak daun kemangi sebesar $0,0019223 \pm 2,1391 \times 10^{-4}$ % QE dan didapat koefisiensi variasi sebesar 0,3887%. Oleh karena itu saya sebagai peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul ” Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)” di Laboratorium Universitas Ngudi Waluyo.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana dan apa saja skrining fitokimia yang dilakukan pada ekstrak daun kemangi?
2. Berapakah kadar flavonoid total pada ekstrak daun kemangi?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum
Melakukan skrining fitokimia dan penetapan kadar flavonoid total ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) menggunakan spektrofotometri Uv-Visible.
2. Tujuan Khusus
 - a. Mengidentifikasi hasil senyawa fitokimia dari ekstrak daun kemangi.
 - b. Melakukan uji kadar flavonoid total ekstrak daun kemangi.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan ilmu peneliti sehingga dapat menambah wawasan terutama mengenai pemanfaatan bahan-bahan alam yang dapat dijadikan sebagai pengobatan dalam sediaan farmasi.

2. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi tentang manfaat dari ekstrak daun kemangi sebagai tanaman herbal.

3. Bagi Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan pedoman dalam menambah ilmu pengetahuan dan juga sebagai dasar untuk melakukan penelitian lanjutan.

4. Bagi Institusi

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi yang objektif mengenai skrining fitokimia dan penetapan kadar flavonoid total ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum L*).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Daun Kemangi

Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) merupakan salah satu tanaman indigenous yang dapat dimanfaatkan sebagai sayuran, obat tradisional, bahan baku kosmetik, parfum, dan campuran bahan makanan. Sayuran indigenous dapat menjadi pilihan utama bagi upaya peningkatan gizi masyarakat. Sayuran indigenous meliputi sayuran lokal asli daerah atau ekosistem tertentu atau introduksi dari wilayah geografi lain yang telah beradaptasi di daerah tersebut. Sementara itu hingga kini perhatian semua pihak terhadap pengembangan sayuran indigenous di Indonesia masih belum optimal dan terabaikan (Setiawan, 2018).

Daun kemangi mengandung alkaloid, glikosida, saponin, tanin dan asam askorbat serta menunjukkan aktivitas antijamur yang signifikan terhadap jamur dermatofit (Martiningsih & Suryanti, 2017).



Gambar 2. 1 Tanaman daun kemangi (*Ocimum sanctum* L)

(Cahyani, 2014)

a. Klasifikasi daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Kingdom dari tanaman kemangi adalah :

Divisi : *Spermatophyta*

Sub divisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Bangsa : *Solanales*

Suku : *Labiatae*

Marga : *Ocimum*

Species : *Ocimum sanctum* L.

Forma : *Citratum*

Nama umum : Kemangi

Nama Lain : Selaseh (Melayu), Solanis (Sunda), Amping (Minahasa) (Verlin, 2019).

b. Morfologi

Tinggi herba *Ocimum sanctum* L. bervariasi dimulai dari 45 hingga 75 cm dengan warna batang hijau dan warna tangkai hijau sampai ungu pucat. Daunnya berwarna hijau dengan bentuk lenset (lanceolate) hingga bundar telur (ovate) dengan permukaan rata atau berombak. Panjang daunnya 4-6 cm, lebarnya kurang lebih 4,49 cm dengan luas 4-13 cm. Cabangnya berjumlah dari 25 hingga 75 cabang. Umumnya, bunganya berwarna putih hingga merah muda (Zahra & Iskandar, 2017).

c. *Kandungan metabolit sekunder*

Daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) mengandung senyawa flavonoid, fenol, saponin dan minyak atsiri. Kemangi dalam dunia kesehatan dapat berfungsi sebagai antipiretik, antifungi, analgesik, antiseptik, antibakteri, hepatoprotektor, imunomodulator, antirepelent dan antioksidan. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Surahmuda & Umarudin, 2018) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kemangi mengandung tannin, saponin dan minyak atsiri. Sedangkan ekstrak etanol batang kemangi mengandung tannin, alkaloid dan minyak atsiri.

d. *Aktivitas farmakologis*

1) *Khasiat empiris*

Secara empiris, tanaman kemangi secara keseluruhan banyak dikonsumsi sebagai lalap di daerah Jawa dan Sumatera untuk memberikan aroma tersendiri sehingga dapat meningkatkan nafsu makan. Selain dikonsumsi sebagai lalap, kemangi biasa digunakan untuk menurunkan demam, mengobati sariawan dan meredakan panas dalam. Selain itu, bagian daun kemangi biasa dimanfaatkan untuk meredakan batuk, mual, perut kembung serta perut kembung (Zahra & Iskandar, 2017).

2) *Studi In Silico, In Vitro, In Vivo*

Menurut beberapa jurnal penelitian ilmiah, minyak atsiri yang terkandung dalam *Ocimum sanctum* L. atau ekstraknya menunjukkan aktivitas antibakteri, antijamur, antioksidan, anti-

inflamasi, analgesik, sedatif, antikanker, spasmolitik, penyembuhan luka, immunomodulator, antialergi, gastroprotektif, anti-aging, antidepresif, antivirus baik secara *in silico*, *in vitro*, maupun *in vivo* (Zahra & Iskandar, 2017).

2. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu metode pemisahan suatu zat yang didasarkan pada perbedaan kelarutan terhadap dua cairan tidak saling larut yang berbeda, biasanya yaitu air dan yang lainnya berupa pelarut organik. Ada dua metode yang dapat dilakukan dalam ekstraksi, yaitu metode panas dan dingin. Metode ekstraksi secara panas adalah refluks dimana metode ini berkesinambungan, cairan penyari kontinyu menyari zat aktif dalam simplisia. Sedangkan ekstraksi secara dingin pada prinsipnya tidak memerlukan pemanasan. Hal ini diperuntukkan untuk bahan alam yang mengandung komponen kimia yang tidak tahan terhadap pemanasan dan bahan alam yang mempunyai tekstur yang lunak, misalnya pada daun dan bunga (Kiswandono, 2017).

a. Metode dingin

1) Maserasi

Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi yang paling umum dilakukan dengan cara memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam suatu wadah inert yang ditutup rapat pada suhu kamar. Akan tetapi, ada pula kerugian utama dari metode maserasi ini, yaitu dapat memakan banyak waktu, pelarut

yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa dapat hilang. Selain itu, beberapa senyawa mungkin saja akan sulit diekstraksi pada suhu kamar. Namun di sisi lain, metode maserasi dapat juga menghindari resiko rusaknya senyawa-senyawa dalam tanaman yang bersifat termolabil (Badaring et al., 2020).

2) Perkolasi

Pada metode perkolasi, serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator (wadah silinder yang dilengkapi dengan kran pada bagian bawahnya). Pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan pada bagian bawah. Kelebihan dari metode ini adalah sampel senantiasa dialiri oleh pelarut baru. Sedangkan kerugiannya adalah jika sampel dalam perkolator tidak homogen maka pelarut akan sulit menjangkau seluruh area. Selain itu, metode ini juga membutuhkan banyak pelarut dan memakan banyak waktu (Mukhtarini, 2019).

b. Metode panas

1) Sokletasi

Metode ini dilakukan dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa (dapat digunakan kertas saring) dalam klonsong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Pelarut yang sesuai dimasukkan ke dalam labu dan suhu penangas diatur di bawah suhu reflux. Keuntungan dari metode ini adalah

proses ekstraksi yang kontinyu, sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan banyak waktu. Kerugiannya adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi karena ekstrak yang di- peroleh terus-menerus berada pada titik didih (Mukhtarini, 2019).

2) Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Endah, 2017). Pada metode reflux, sampel dimasukkan bersama pelarut ke dalam labu yang dihubungkan dengan kondensor. Pelarut dipanaskan hingga mencapai titik didih. Uap terkondensasi dan kembali ke dalam labu. Kerugian dari metode ini adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi (Mukhtarini, 2019).

3) Dekok

Ekstraksi menggunakan metode dekok merupakan metode ekstraksi dengan pelarut air yang mudah dilakukan tanpa harus menggunakan peralatan laboratorium maupun industri. Proses pembuatan dekok pada umumnya tidak melalui tahap pemerasan, namun dalam pembuatan dekok daun kersen menggunakan slow cooker pelarut air yang digunakan justru terserap ke dalam daun

kersen yang memiliki permukaan berbulu halus. Pemerasan dekok daun kersen dilakukan setelah kira-kira suhu daun kersen turun hingga 40°C, pemerasan ini akan menghasilkan dekok yang keruh karena partikel-partikel halus dari daun ikut terperas dan tidak tertahan oleh kain saring. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyaringan lanjutan menggunakan kertas saring, sehingga partikel-partikel halus tertahan di kertas saring (Lestari, 2019).

4) Infudasi

Infudasi adalah proses penyarian yang umumnya dilakukan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Proses ini dilakukan pada temperatur 90°C selama 15 menit (Endah, 2017).

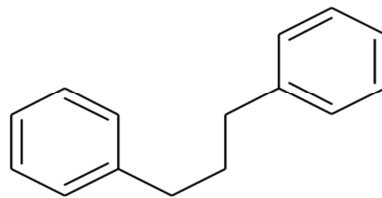
3. Skrining fitokimia

Skrining fitokimia atau yang biasa pula disebut dengan penapisan fitokimia merupakan suatu uji pendahuluan yang digunakan dalam menentukan golongan senyawa metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas biologi dari suatu tumbuhan. Skrining fitokimia pada tumbuhan ini dapat dijadikan sebagai informasi awal dalam mengetahui golongan senyawa kimia yang terdapat didalam suatu tumbuhan. Dalam percobaan, skrining fitokimia ini dapat dilakukan dengan menggunakan pereaksi-pereaksi tertentu sehingga dapat diketahui golongan senyawa kimia yang terdapat pada tumbuhan tersebut (Badaring et al., 2020).

4. Metabolit sekunder

a. Flavonoid

Senyawa flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol yang terbesar yang ditemukan di alam. Senyawa- senyawa ini merupakan zat warna merah, ungu dan biru dan sebagai zat warna kuning yang ditemukan dalam tumbuh-tumbuhan. Golongan flavonoid memiliki kerangka karbon yang terdiri atas dua cincin benzene tersubstitusi yang disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon. Pengelompokan flavonoid berdasarkan pada cincin heterosiklik- oksigen tambahan dan gugus hidroksil yang tersebar. Golongan terbesar flavonoid memiliki cincin piran yang menghubungkan rantai tiga ± karbon dengan salah satu cincin benzene (Wahyulianingsih et al., 2016).



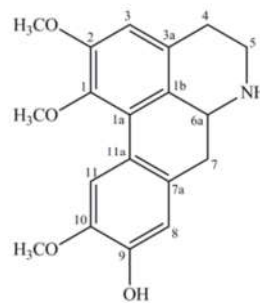
Gambar 2. 2 Struktur Flavonoid
(Wahyulianingsih et al., 2016)

Flavonoid ditemukan pada tanaman, yang berkontribusi memproduksi pigmen berwarna kuning, merah, oranye, biru, dan warna ungu dari buah, bunga, dan daun. Flavonoid termasuk dalam famili polifenol yang larut dalam air (Arifin & Ibrahim, 2018). Flavonoid terdapat pada semua bagian tumbuhan termasuk daun, akar, kayu, kulit, bunga, buah dan biji. Flavonoid terdiri dari beberapa

golongan utama antara lain antosianin, flavanol dan flavon yang tersebar luas dalam tumbuhan. Sedangkan khalkon, auron, flavonol, dihidrokhalkon, dan isoflavon penyebarannya hanya terbatas pada golongan tertentu saja (Wahyulianingsih et al., 2016).

b. Alkaloid

Senyawa-senyawa metabolit sekunder terdapat di dalam tumbuhan. Salah satu senyawa metabolit sekunder adalah alkaloid. Efek fisiologis senyawa tersebut sangat bermanfaat dalam pengobatan. Alkaloid kebanyakan bersifat basa. Sifat tersebut tergantung adanya pasangan elektron pada nitrogen penyusunnya. Umumnya alkaloid di dalam tumbuhan terikat dengan asam organik membentuk garam (Kapondo et al., 2020).



Gambar 2.3 Struktur Alkaloid
(Amna & Halimatussakdiah, 2016)

Alkaloid merupakan senyawa organik yang paling banyak ditemukan, karena sebagian besar zat alkaloida berasal dari tanaman. Pada umumnya alkaloida memiliki satu buah atom nitrogen atau lebih dengan sifat basa sehingga disebut alkaloid. Alkaloid berfungsi untuk pelindung tanaman dari penyakit, serangan hama, sebagai pengatur

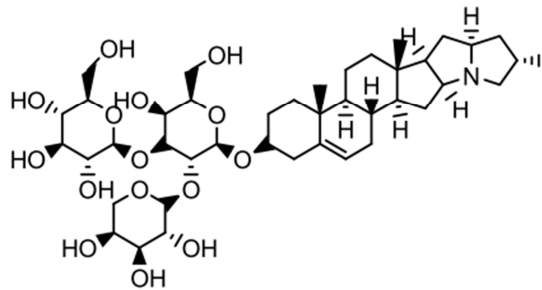
perkembangan, dan sebagai basa mineral untuk mengatur keseimbangan ion pada bagian-bagian tanaman, alkaloida yang ditemukan dan dihasilkan oleh tanaman termasuk dalam bagian kelompok metabolit sekunder (Sianipar & Siahaan, 2017).

Alkaloid memiliki beberapa sifat yaitu berbentuk kristal yang halus, memiliki rasa pahit dan asam serta alkaloid yang bebas bersifat basa. Senyawa aktif dalam tanaman yang bersifat racun bagi manusia tetapi dapat digunakan sebagai obat adalah alkaloid sehingga digunakan secara luas dalam bidang pengobatan, dengan alkaloid dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh atau penghalau atau penarik serangga, alkaloid yang tersebar luas didunia tumbuhan terdapat dalam tumbuhan sebagai garam organik dimana alkaloid diperoleh dengan mengekstraksi bahan tumbuhan memakai air yang diasamkan dan dilarutkan sebagai garam (Sianipar & Siahaan, 2017).

c. Saponin

Saponin merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman. Menurut Dumanau dkk tahun 2015 dalam (Ngginak et al., 2021) jenis senyawa ini tergolong kelompok komponen organik yang memiliki kapasitas 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 rangkaian atom C dan H membuat senyawa ini memiliki aktivitas biologis sebagai anti bakteri yang pada

umumnya diaplikasikan dalam pembuatan sabun. Saponin dapat dikembangkan dalam berbagai bidang seperti bidang pertanian, industri kosmetik, sampo, makanan maupun obat-obatan (Ngginak *et al.*, 2021).

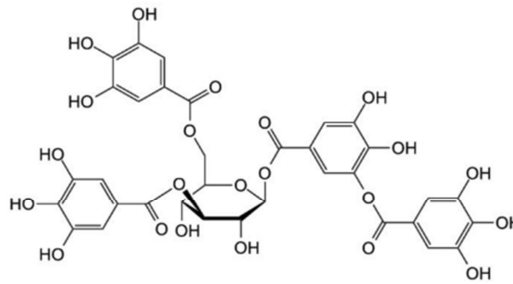


Gambar 2.4 Struktur Saponin
(Noer *et al.*, 2018)

d. Tannin

Tannin adalah salah satu senyawa aktif metabolit sekunder yang mempunyai beberapa khasiat seperti sebagai astringen, anti diare, antibakteri dan antioksidan. Senyawa tannin terdiri dari dua jenis yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis (Makatambah *et al.*, 2020). Secara kimia, terdapat dua jenis utama tanin yaitu tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis. Tanin terkondensasi terjadi karena reaksi polimerisasi (kondensasi) antar flavonoid, sedangkan tanin terhidrolisis terbentuk dari reaksi esterifikasi asam fenolat dan gula (glukosa). Tanin mudah teroksidasi, maka bergantung pada banyaknya zat itu terkena air panas atau udara, dengan mudah ia dapat berubah menjadi asam tanat. Asam tanat sebagai salah satu contoh tanin

terhidrolisis (Hidjrawan Yusi, 2018). Hasil positif mengandung tanin ditunjukkan dengan munculnya warna hijau kecoklatan atau warna biru hitam (Kumalasari & Andiarna, 2020).



Gambar 2.5 Struktur tanin
(Ariana, 2016)

e. Fenol

Senyawa fenolik merupakan kelompok senyawa terbesar yang berperan sebagai antioksidan alami pada tumbuhan. Senyawa fenolik memiliki satu (fenol) atau lebih (polifenol) cincin fenol, yaitu gugus hidroksi yang terikat pada cincin aromatis sehingga mudah teroksidasi dengan menyumbangkan atom hidrogen pada radikal bebas. Kemampuannya membentuk radikal fenoksi yang stabil pada reaksi oksidasi menyebabkan senyawa fenolik sangat potensial sebagai antioksidan. Senyawa fenolik alami umumnya berupa polifenol yang membentuk senyawa eter, ester, atau glikosida, antara lain flavonoid, tanin, tokoferol, kumarin, lignin, turunan asam sinamat, dan asam organik polifungsional (Dhurhanian & Novianto, 2019).