

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.)



Gambar 2.1 Bawang Daun (Sumber: Dokumen pribadi, 2025)

Bawang Daun merupakan tumbuhan dari famili *Amaryllidaceae* (suku bakung-bakungan). Spesies ini memiliki kebiasaan membentuk umbi lapis. Tumbuhan ini berasal dari bioma beriklim sedang dan merupakan hasil kultivasi dari China. Dalam bahasa Inggris tumbuhan ini dikenal dengan sebutan welsh onion. Nama ilmiah *Allium fistulosum* diperkenalkan oleh *Carolus Linnaeus* pada tahun 1753.

1. Klasifikasi Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.)

Klasifikasikan Tanaman Bawang Daun sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Sub-kingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta

Kelas	: Liliopsida
Sub-kelas	: Liliidae
Ordo	: Liliales
Famili	: Amaryllidaceae
Genus	: Allium
Spesies	: <i>Allium fistulosum</i> L.

2. Morfologi Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.)

Perawakan terna, berakar serabut, tubuh tegak, batang semu, batang merupakan kumpulan pelapah daun, tinggi mencapai 60 cm, membentuk rumpun, berumbi lapis, bentuk membulat, bulat, bulat pempat, diameter 3-10 cm, berwarna merah. Daun tunggal, setiap umbi terdiri dari atas 3-8 daun, ketika muda berbentuk agak pipih, kompak, kemudian silindris, berongga ketika dewasa, ujung runcing panjang mencapai 40 cm, permukaan licin, pertulangan sejajar, berbau khas, hijau atau hijau kebiruan. Bunga majemuk, bentuk payung yang membulat, tangkai silindris, berongga, panjang mencapai 40 cm, hijau. Daun perhiasan bunga berupa tenda bunga, berbentuk bintang, berlepasa, warna putih kehijauan samapai keunguan bergaris hijau di bagian tengah, daun tenda bunga bulat telur sampai bulat memanjang, ujung tenda bunga tumpul sampai agak runcing. Benang sari 6, berlepasan, warna putih. Buah berdiameter 4-6 mm, setiap buah berisi 3-6 biji, panjang 3 mm, lebar 2 mm, warna hitam.

3. Kandungan Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.)

Umbi Bawang Daun mengandung minyak atsiri yang terdiri atas dialilsulfida, propantiol-S-oksida, S-alil-L-sistein-sulfoksida atau alilin, prostaglandin A-1, difenamin dan sikloaliin, metilaliin, dihidroaliin, kaempferoldan floroglusinol.

Tiosulfinat, tiosulfonat, sepaen, S-oksida, S,S'-dioksida, monosulfida, disulfida, trisulfida, zwiebelan. Flavonoid dalam bawang daun adalah kuersetin 4'-O-beta-glukosida dan kuersetin 3,4'-O-beta-diglukosida (Vademekum, jilid 3).

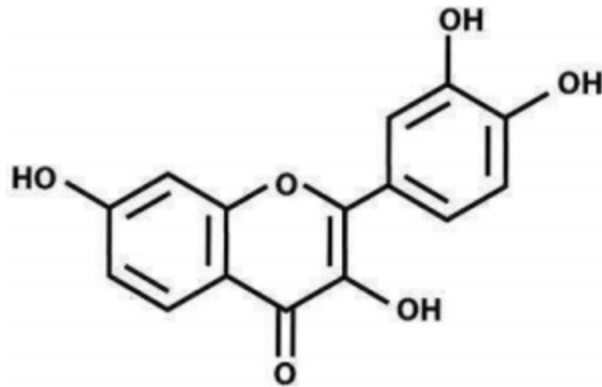
4. Manfaat Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.)

Bawang Daun umumnya digunakan sebagai bumbu tambahan untuk memasak dan juga dapat dikonsumsi dalam keadaan segar. Manfaat Bawang Daun selain sebagai bumbu masakan juga untuk kesehatan yaitu meningkatkan sistem kekebalan tubuh, pencegahan penyakit jantung, menurunkan tekanan darah, meningkatkan kesehatan mata, serta memperkuat tulang, serta memiliki efek antioksidan dan antiradang (Hapsari, 2023).

2.1.2 Flavonoid

Flavonoid merupakan golongan bahan alami dengan struktur penyusun utama fenolik. Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam tumbuh-tumbuhan senyawa ini sering ditemukan Di dalam buah-buahan, sayuran, biji-bijian, kulit kayu, akar, batang, dan bunga. Komponen tersebut memiliki efek

menguntungkan pada kesehatan, dan sangat diperlukan dalam berbagai aplikasi nutraceutical, farmasi, obat dan kosmetik. Hal tersebut terkait dengan sifat antioksidatif, antinflamasi, antimutagenik dan antikarsinogenik (Pache, Diwan, & Chandra, 2016).



Gambar 2.2 Struktur flavonoid (Arifin, 2018)

2.1.3 Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dikatakanlain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dibedakan menjadi simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia pelikan (mineral). Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tumbuh utuh, bagian tumbuhan atau eksudat tumbuhan (Cahyono, 2017).

2.1.4 Pelarut

Untuk digunakan dalam proses ekstraksi, pelarut harus memenuhi dua syarat: merupakan pelarut terbaik untuk tanaman yang akan diekstraksi dan harus dapat terpisah dengan cepat setelah pengocokkan. Beberapa faktor yang harus dipertimbangkan saat memilih pelarut adalah harga, ketersediaan, toksisitas, sifat tidak mudah terbakar, dan rendahnya suhu

dan tekanan kritis.(Hujjatusnaini *et al.*, 2021).

Dalam penelitian ini, menggunakan metode fraksinasi untuk mendapatkan fraksi dengan memakai tiga pelarut dengan fase kepolaran yang berbeda, diantaranya fase nonplar adalah n-heksana, fase semipolar etil asetat, dan fase polar adalah etanol 96% digunakan dalam ekstraksi sokhletasi untuk menghasilkan ekstrak ketal (murni) untuk membantu proses identifikasi. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi menentukan komponen bioaktif mana yang diekstraksi. Pelarut ekstraksi yang baik haruslah tidak beracun, mudah menguap, memiliki tingkat penyerapan yang tinggi, dan mencegah ekstrak membentuk kompleks dengan pelarut.

1. N-Heksana

N-Heksana adalah suatu hidrokarbon alkana dengan rumus kimi C_6H_{14} . Heksana merupakan hasil refining minyak mentah. Komposisi dan fraksinya dipengaruhi oleh sumber minyak. Umumnya berkisar 50% dari berat rantai isomer dan mendidih pada 60^0C-70^0C . Seluruh isomer heksana dan sering digunakan sebagai pelarut organik yang bersifat inert karena non-polarnya. Banyak dipakai untuk ekstraksi minyak dari biji, misalnuya kacang-kacangan dan flax. Rentang kondisi distilasi yang sempit, maka tidak perlu panas dan energi tinggi untuk proses ekstraksi minyak. Dalam industri, heksana digunakan dalam formulasi lem untuk sepatu, produk kulit, dan untuk pembersihan. N-Heksana juga dipakai sebagai agen pembersih produk

tekstil, meubeler, sepatu dan percetakan (utomo, 2016).

2. Etil asetat

Etil asetat adalah cairan jernih, tak berwarna, berbau khas yang digunakan sebagai pelarut tinta, perekat dan resin. Jika dibanding dengan etanol, etil asetat memiliki koefisien distribusi yang lebih tinggi dibanding etanol termasuk kelarutannya dalam *gasoline*. Selain dari penggunaannya sebagai bahan adiktif untuk meningkatkan bilangan oktan pada bensin serta dapat berguna sebagai bahan baku kimia serba guna. Pembuatan etil asetat biasanya dilakukan dengan esterifikasi.

3. Etanol

Etil alkohol atau etanol adalah turunan dari senyawa hidrokarbon atau gugus OH dengan rumus kimia C_2H_5OH . Senyawa ini biasa disebut sebagai alkohol. Etanol tidak berwarna, mudah menguap, mudah larut dalam air, memiliki berat molekul 46,1, titik didih $78,3^{\circ}C$, titik beku $-117,3^{\circ}C$, densitas 0,789 pada $20^{\circ}C$, nilai kalori 7077 kal/gram, panas laten penguapan 204 kal/gram, dan angka oktan 91-105 (Febriana & Tamrin, Faradillah, n.d.). Etanol adalah pelarut polar yang digunakan untuk mengekstrak komponen polar dari bahan alami. Etanol juga dikenal sebagai pelarut universal. Komponen polar dari bahan alami dalam ekstrak etanol dapat diekstraksi menggunakan proses pemisahan (Labagu *et al.*, 2022).

2.1.5 Sokhletasi

Sokhletasi adalah suatu metode pemisahan komponen yang terdapat dalam sampel padat dengan cara ekstraksi berulang-ulang dengan pelarut yang sama, sehingga semua komponen yang diinginkan dalam sampel terisolasi dengan sempurna. Alat yang digunakan adalah seperangkat alat sokhletasi yang terdiri atas labu alas bulat, tabung soklet, dan kondensor.

2.1.6 Ekstrak dan Ekstraksi

1. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstrak zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua diuapkan dan masa atau serbuk yang terisi diperlukan sedemikian sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Putri, 2019).

2. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan salah satu metode pemisah zat terlarut dengan pelarutnya berdasarkan titik didih pelarut. Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik komponen kimia yang terdapat pada bahan alam. Ekstraksi merupakan salah satu atau lebih komponen atau senyawa-senyawa (analit) dari suatu sampel yang menggunakan (Putri, 2019).

2.1.7 Fraksinasi

Fraksinasi adalah teknik pemisahan dan pengelompokkan kandungan kimia ekstrak berdasarkan kepolaran. Pada proses fraksinasi digunakan dua pelarut yang tidak tercampur dan memiliki tingkat kepolaran yang

berbeda. Fraksinasi bertingkat menggunakan pelarut berbeda berdasarkan kepolaritasannya menghasilkan ekstrak alami yang berbeda, sehingga senyawa metabolit sekunder dapat tertarik secara maksimal oleh pelarut (Mulyawati, 2016).

Fraksinasi merupakan suatu proses pemisahan senyawa yang didasarkan pada dua macam pelarut yang tidak saling bercampur. Kelebihan lain dari metode ini yaitu sangat mudah diotomatisasikan sedemikian rupa sehingga sampel dalam jumlah besar. Pada penelitian ini akan menggunakan tiga fraksi yaitu n-heksana yang bersifat non-polar, etil asetat yang bersifat semi polar dan etanol 96% yang bersifat polar (Syifa, 2022).

2.1.8 Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron atau reduktan. Senyawa ini memiliki berat molekul kecil, tetapi mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi, dengan cara mencegah terbentuknya radikal. Antioksidan juga merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif akibatnya kerusakan sel akan dihambat (Sofyan *et al.*, 2017). Metode DPPH yang menggunakan reagen DPPH, Suatu molekul radikal, untuk mengukur aktivitas antioksidan. Karena mudah, cepat, sensitif, dan hanya memerlukan sedikit sampel, metode DPPH merupakan teknik *in vitro* yang populer untuk menguji aktivitas antioksidan (Pangestuty, 2016). 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil, atau DPPH, merupakan radikal bebas

kimia yang menunjukkan karakteristik stabil pada suhu kamar dalam bentuk bubuk berwarna ungu tua. Bahan ini rentan terhadap oksidasi oleh udara dan suhu, dan sering digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana radikal bebas dapat direduksi dalam bahan alam (Agustina, 2019).



Gambar 2.3 Struktur DPPH dari senyawa antioksidan (Masrifah, 2017)

2.1.9 Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri UV-Vis adalah suatu metode yang digunakan untuk mengukur besarnya energi yang diserap (absorpsi) atau energi yang diteruskan. Nilai absorbansi tergantung pada kadar zat yang terkandung dalam suatu sampel, jika semakin banyak molekul yang telah diserap cahaya pada panjang gelombang tertentu maka nilai absorbansi semakin besar. Artinya nilai absorbansi akan berbanding lurus dengan konsentrasi zat yang terkandung didalam suatu sampel (Neldawati, 2013).

Secara umum sistem spektrofotometri UV-Vis terdiri dari sumber radiasi, monokromator, detektor, sel, foto sel, detector dan tampilan (*display*) (Warono, 2013). Prinsip kerja spektrofotometri UV-Vis yaitu jika cahaya monokromatik melalui media (larutan), maka sebagian cahaya tersebut terserap, sebagian dipantulkan, dan sisanya dipancarkan.

Aplikasi rumus tersebut dalam pengukuran kuantitatif dilaksanakan dengan cara komparatif menggunakan kurva kalibrasi dari hubungan konsentrasi deret larutan alat untuk analisa suatu unsur yang berkadar rendah baik secara kuantitatif dan juga kualitatif (Yulianastuti, 2016).

2.2 Hipotesis

1. Terdapat fraksi dari ekstrak Bawang Daun yang menghasilkan kandungan flavonoid total yang paling tinggi
2. Terdapat fraksi dari ekstrak Bawang Daun yang menghasilkan aktivitas antioksidan yang paling tinggi