

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

#### 2.1 Tinjaun Pustaka

##### 2.1.1 Klasifikasi Bawang Merah (*Allium cepa L*)



**Gambar 2.1** Bawang merah (*Allium cepa L*)

(Dokumen Pribadi, 2023)

Adapun taksonomi tanaman bawang sebagai berikut menurut

Winarningrum, 2018 dalam (Iis, 2019) :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Sub divisi : Angiospermae

Kelas : Monokotiledonae

Ordo : Liliales / Liliflorae

Famili : Liliaceae

Genus : Allium

Spesies : *Allium cepa L.*

Bawang merah (*Allium cepa* L) termasuk kedalam dua musim umbi lapis, bertumbuh tegak serta tinggi umbinya bisa menggapai hingga 15-40 cm. Akarnya berbentuk seperti rambut dengan diameter 0,5-2 mm serta panjangnya 10-25 cm. Akar bawang merah bisa berjumlah mencapai 20-200 akar. Akar cabangnya tumbuh dan terbentuk antara 3-5 akar. Memiliki daun dengan bentuk bulat kecil memanjang dan memiliki lubang menyerupai sedotan. Batang pokoknya yang amat pendek, datar serta terdapat di bagian dasar tanaman berbentuk piringan (Permadi dan Meer, 1994 dalam Setiyani, 2017). Daunnya berwarna hijau muda atau hijau tua, jika sudah tua daunnya akan berubah menjadi kuning. Dan juga tidak setegak ketika daun masih muda, yang ketika mengering dimulai dari bagian ujung daunnya.

Bawang merah (*Allium cepa* L) sudah dari amat lama ditanam para petani dengan intens, dikarenakan mejadi produk sayur unggulan. Bawang merah masuk didalam golongan rempah tidak bersubstitusi yang bermanfaat untuk menyedapkan masakan dan menjadi bahan untuk obat tradisional (Nawangsari, dkk., 2008 dalam Hasanah, 2019). Bawang merah sering juga dikatakan sebagai umbi lapis yang memiliki aroma khas. Aroma khas inilah yang biasanya sering membuat air mata

keluar ketika menciumnya, hal ini dikarenakan kandungan minyak etiris allin dalam bawang merah.

Bawang merah (*Allium cepa* L) mempunyai beragam macam manfaat untuk menyembuhkan penyakit, baik itu penyakit umum maupun penyakit degenerative. Contoh penyakit umum yang dapat diobati adalah batuk, maag, serta perut begah, sedangkan contoh penyakit degenerative antara lain kolesterol, darah tinggi, gangguan jantung, ataupun kencing manis. Terdapatnya kandungan senyawa kuarsetin dan senyawa rutin pada bawang merah bisa dimanfaatkan untuk anti inflamasi (Trirakhmah, 2018; Jaelani, 2007 dan Filomena, dkk. 2007 dalam Atika, 2021).

### **2.1.2 Kandungan Dan Manfaat Tanaman**

Bawang merah (*Allium cepa* L) sudah dari amat lama ditanam para petani dengan intens, dikarenakan mejadi produk sayur unggulan. Bawang merah masuk didalam golongan rempah tidak bersubtitusi yang bermanfaat untuk menyedapkan masakan dan menjadi bahan untuk obat tradisional (Nawang Sari, dkk., 2008 dalam Hasanah, 2019). Bawang merah sering juga dikatakan sebagai umbi lapis yang memiliki aroma khas. Aroma khas inilah yang biasanya sering membuat air mata keluar ketika menciumnya, hal ini dikarenakan kandungan minyak etiris allin dalam bawang merah.

Bawang merah (*Allium cepa* L.) biasanya digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai bumbu pada hampir setiap masakan, namun tidak sedikit pula yang menjadikan bawang merah sebagai obat. Hal ini dilakukan secara turun temurun. Bagian yang biasanya sering digunakan adalah bagian buahnya saja. Sedangkan bagian kulitnya hanya berakhir sebagai limbah rumah tangga saja, dikarenakan masyarakat belum mengetahui kandungan pada kulit bawang merah. Kenyataannya pada kulit bawang merah banyak mengandung senyawa-senyawa kimia seperti flavonoid, saponin, tanin, glikosida dan steroida atau triperpenoid (Manullang, 2020 dalam Noor dkk., 2020).

Bawang merah (*Allium cepa* L) mempunyai beragam macam manfaat untuk menyembuhkan penyakit, baik itu penyakit umum maupun penyakit degenerative. Contoh penyakit umum yang dapat diobati adalah batuk, maag, serta perut begah, sedangkan contoh penyakit degenerative antara lain kolesterol, darah tinggi, gangguan jantung, ataupun kencing manis. Terdapatnya kandungan senyawa kuarsetin dan senyawa rutin pada bawang merah bisa dimanfaatkan untuk anti inflamasi (Trirakhmah, 2018; Jaelani, 2007 dan Filomena, dkk. 2007 dalam Atika, 2021).

### 2.1.3 Simplisia

Simplisia merupakan bahan alam yang sudah kering, dipergunakan sebagai obat serta belum diproses, kecuali yang ditentukan lain suhu yang digunakan pada pengeringan tidak lebih dari 60°C (BPOM, 2014 dalam Hartini & Wulandari, 2016).

Adapun jenis-jenis simplisia sebagai berikut:

1. Simplisia nabati yaitu simplisia ini masih berbentuk tumbuhan utuh, bagian tumbuhan ataupun eksudasi tumbuhan
2. Simplisia hewani yaitu simplisia yang berbentuk hewan utuh, potongan maupun zat yang diperoleh dari hewan yang belum berbentuk zat asli
3. Simplisia mineral yaitu simplisia yang berasal di bumi, baik itu yang sudah diproses maupun belum, bukan berbentuk zat kimia murni

Simplisia wajib terlepas dari hewan, bagian hewan ataupun kotoran hewan, tidak adanya bau serta warna yang melenceng, tidak adanya lendir yang terkandung, fungi maupun terdapatnya zat pengotor lain, tidak boleh mengandung racun maupun zat berbahaya (Farmakope Indonesia Ed IV, 1995 dalam Sari, 2015).

Di kebanyakan proses pengerjaan simplisia melewati beberapa rangkaian antara lain, pengumpulan bahan baku,

pemisahan basah, pencucian, pemotongan, pengeringan, penyimpanan dan pemeriksaan (Midian Sirait, 1985 dalam Sary, 2021).

#### **2.1.4 Ekstraksi**

Ekstraksi merupakan pemisan yang biasanya digunakan agar suatu senyawa dapat terpisah dari pelarutnya. Pada proses ekstraksi pelarut mempunyai fungsi untuk mengekstrak zat yang dibutuhkan tanpa melarutkan bahan yang lain.

Pada proses pelarutan zat aktif menyebabkan terjadinya berbedanya konsentrasi antara larutan zat aktif yang ada pada sel dan pelarut organik yang terdapat pada luar sel. Hal tersebut itulah yang menjadikan larutan berdifusi keluar sel dan tahapan itu akan berlangsung terulang, sehingga konsentrasi zat aktif pada bagian dalam ataupun luar sel seimbang konsentrasinya (Rusmiati, 2010 dalam Mulhatipa, 2022).

Ekstraksi tumbuhan obat merupakan tahap memisahkan dengan cara kimia maupun fisika suatu zat maupun zat cair dari padatan, khususnya tumbuhan obat. Proses ekstraksi dengan penggunaan pelarutnya dibagi jadi dua, antara lain cara dingin serta cara panas. Pada cara dingin dibagi jadi dua, perkolasi dan maserasi. Sebaliknya cara panas dibagi jadi lima cara, refluks, soxhlet, digesti, infus serta dekok (Depkes RI, 2000 dalam Dimova, 2017).

Maserasi merupakan tahapan mengekstrak simplisia menggunakan pelarut disertai sesekali mengaduk atau pengocok di suhu termal (ruang) (Departemen Kesehatan RI, 2000). Istilah maserasi didapat dari bahasa latin *macerare*, yang memiliki arti “merendam”. Maserasi yaitu proses sampel direndam pada pelarut organik yang ditempatkan disuhu kamar. Hal yang ditekankan pada maserasi, banyaknya waktu kontak yang pas antara dan jaringan atau sampel yang akan diekstraksi (Guether, 1987 dalam Lokasari & Putri, 2019).

Keunggulan metode maserasi antara lain cara kerjanya gampang, dihasilkannya rendemen yang lumayan besar, serta kandungan senyawa kimia di tanaman rusak kemungkinan kecil dikarenakan tidak dilakukan pemanasan (Sundari, 2010 dalam Fathonah, 2019).

### **2.1.5 Ekstrak**

Ekstrak merupakan sediaan berbentuk kering, kental ataupun cair yang dibuat dengan cara penyarian simplisia nabati maupun hewani menurut cara yang sangat pas, diluar pengaruhnya cahaya matahari langsung (Departemen Kesehatan RI, 1979). Ekstrak pada penelitian ini menggunakan ekstrak kental. Ekstrak kental merupakan sediaan yang tidak bisa dituang serta mempunyai kandungan air sebanyak 30%.

Ekstrak tanaman obat yang terbuat dari simplisia nabati bisa disebut sebagai bahan awal, bahan antara atau bahan produk jadi. Ekstrak sebagai bahan awal dapat dikatakan untuk komoditi bahan baku obat dengan teknologi fitofarmasi diproses menjadi produk jadi. Ekstrak sebagai bahan antara masih menjadi bahan yang dapat diproses lagi menjadi fraksi-fraksi, isolat senyawa tunggal ataupun tetap sebagai campuran dengan ekstrak lain, menurut Ditjen POM (2000) dalam Hadi (2016).

### **2.1.6 Saponin**

Saponin adalah sebagian senyawa metabolit sekunder yang dikandung oleh tumbuhan. Saponin adalah senyawa kimia yang memiliki sifat yang khas yaitu kelebihan sebagai pembentuk busa dan terkandungnya aglikon polisiklik yang bergandengan antara satu ataupun banyak gula (Majinda, 2012 dalam Suleman dkk., 2022).

Salah satu senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman adalah saponin. Menurut (Dumanau dkk, 2015 dalam Ngginak dkk., 2021) jenis senyawa itu masuk kedalam kelompok komponen organik yang mengandung kapasitas steroid yang bagus. Seluruh bagian tanaman antara lain buah, bunga, daun, batang serta akar bisa ditemukannya senyawa metabolik sekunder saponin. Sifat saponin yaitu antifungal,



antibakterial dan anti tumor menjadikan saponin digunakan dalam bidang obat-obatan.

Saponin terkandung di bermacam-macam tanaman sebagai metabolit sekunder dengan ditunjukkannya untuk antijamur. Di eter saponin tidak bisa terlarut namun mudah larut dalam air. Saponin diketahui mempunyai efek antimikroba, menghambat jamur dan melindungi tanaman dari serangan serangga. Saponin dapat menurunkan kolesterol, mempunyai sifat sebagai antioksidan, antivirus, dan anti karsinogenik dan manipulator fermentasi rumen (Suparjo, 2008 dalam Mien dkk., 2015). Saponin pada penelitian Lumbanraja dkk (2019) memiliki hasil yang ekstraksi yang baik jika digunakan pelarut polar.

### **2.1.7 Pelarut**

Berdasarkan Farmakope Indonesia pelarut yang aman digunakan yaitu air, etanol, etanol-air atau eter (Kementerian Kesehatan RI, 1986). Pelarut yang dipergunakan pada ekstraksi dipilihnya menurut keefektivannya untuk melarutkannya nyaris semua metabolit sekunder yang dikandungnya. Aspek-aspek yang perlu diperhatikan untuk memilih pelarut yaitu selektivitas, kemudahan kerja, ekonomis, ramah lingkungan, dan keamanan. Pelarut yang dipergunakan di maserasi ini merupakan etanol 96% dan metanol.

## 1. Etanol 96%

Etanol 96% yaitu termasuk kelompok alkohol dengan jumlah atom karbon sertadan nilai kepolarannya 0,68 (Ashurst, 1995). Kelebihan menggunakan etanol untuk pelarut yaitu mudah menguap karena titik didihnya yang rendah, maka dari itu, jumlah etanol yang terkandung di ekstrak rendah. Etanol 96% digunakan sebagai pelarut dikarenakan bersifat polar sehingga sama dengan senyawa aktif yang akan dilakukan penelitian yaitu saponin.

Pelarut etanol 96% dipilih karena bersifat selektif, tidak beracun, mempunyai daya serap yang baik dan kapasitas filtrasi yang tinggi sehingga mampu menyaring senyawa nonpolar, semipolar, dan polar. Pada penelitian Noer dkk., (2018) etanol 96% digunakan sebagai pelarut pada proses maserasi, dan didapatkan hasil ekstrak mengandung saponin dengan kadar sebesar 2,13%.

## 2. Metanol

Metanol adalah larutan penyari yang memiliki sifat universal oleh karena itu bisa dilarutkannya analit yang bersifat nonpolar serta polar. Metanol bisa membawa alkaloid, steroid, saponin, dan flavonoid yang dikandung tumbuhan (Thompson, 1985 dalam N. W. G. dkk., 2012). Metanol digunakan sebagai pelarut dikarenakan pada penelitian Wilda Amananti, dkk (2017) metanol digunakan

sebagai pelarut pada proses maserasi, dan didapatkan hasil ekstrak mengandung saponin.

Metanol digunakan sebagai pelarut dikarenakan bersifat polar sehingga sama dengan senyawa aktif yang akan dilakukan penelitian yaitu saponin. Pelarut metanol dapat dipisahkan dengan mudah dari ekstraknya, karena pelarut metanol memiliki sifat yang mudah menguap (Hart, 2003 dalam Nathaniel, 2018). Metanol yaitu pelarut yang paling umum dimanfaatkan pada proses ekstraksi dengan metode maserasi. Susanti dalam Ridhwan Anshor Alfauzi (2022) mengatakan jika pelarut metanol kerap dipergunakan bagi isolasi senyawa organik bahan alam. Pelarut metanol bisa membawa bermacam senyawa aktif, contohnya antosianin, terpenoid, saponin, tanins, xanthoxylines, totarol, quassinoids, lactones, flavones, phenones, dan polifenol.

#### **2.1.8 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)**

Kromatografi lapis tipis (KLT) yaitu metode memisahkan senyawa secara fisika-kimia dengan digunakannya lapisan pemisah berbentuk butir-butir yang ditaruh di penyangga contohnya gelas, logam, ataupun lapisan yang cocok (fase diam). Lapisan fase diam diletakkan didalam benjana ditutup rapat-rapat yang sudah terisi fase gerak yang cocok (Donald dkk, 2006). Senyawa yang hendak dilakukan pemisahan

diangkut oleh fase gerak dan bergerak melalui fase diam dikarenakan dipengaruhi oleh gaya berat dan lainnya. Zat dari senyawa akan melalui fase diam dengan tingkatan yang berbeda sehingga faktor retensi yang berbeda juga (Kumar dkk, 2013 dalam Husa & Mita, 2020).

Kromatografi adalah langkah pemisahan zat terlarut melalui proses transpor diferensial dinamis melalui sistem dua fase atau lebih. Salah satunya bergerak terus menerus dalam arah tertentu, dan terdapat perbedaan mobilitas zat akibat perbedaan adsorpsi. Oleh karena itu semua zat bisa teridentifikasi atau ditentukan dengan metode analitik (Direktorat Jenderal Pengawas Obat dan Makanan, 1995).

Kromatografi lapis tipis pada pelaksanaannya lebih mudah dan lebih murah dibandingkan kromatografi kolom. Dan juga peralatan yang dipergunakan. Peralatan yang digunakan dalam kromatografi lapis tipis lebih sederhana dan bisa dikatakan bahwa hampir semua laboratorium bisa dilakukan kapan saja secara cepat.

Prinsip pada metode Kromatografi lapis tipis yaitu ekstrak diteteskan di lempengan silika setelahnya diletakkan didalam bejana yang sudah terisi fase gerak (eluen) agar sampel itu berpisah dari komponennya. Fase diam yang biasanya dipergunakan yaitu silika gel yang dengan penambahan penanda

fluoresen agar memunculkan noda tidak ada warna di lapisan yang dikembangkan. Fase gerak terbuat dari satu ataupun berbagai pelarut (dengan perbandingan volume total 100) yang akan membawa senyawa yang memiliki sifat yang sama dengan pelarut tersebut (Gritter, dkk., 1991; Stahl, 1985; Nyiredy, 2002 dalam Maulana, 2018).

Pada penelitian ini metode KLT digunakan sebagai uji kualitatif. Pada penelitian ini menggunakan saponin standar sebagai kontrol positif analisa saponin KLT.

#### **2.1.9 Spektrofotometri Ultra Violet-Visible (UV-Vis)**

Alat yang dipergunakan untuk pengukuran energi secara relatif jika energi itu ditransmisikan, dipantulkan ataupun dipancarkan disebut spektrofotometer. Spektrofotometer adalah penggabungan antara spektrometer dan fotometer. Spektrometer merupakan alat yang menghasilkan cahaya pada panjang gelombang tertentu, sedangkan fotometer merupakan alat yang dipergunakan pada pengukuran intensitas cahaya yang diserap (Neldawati, 2013 dalam Ahriani, 2021).

Menurut Noviyanti (2020) Spektrofotometer yaitu alat yang dipergunakan untuk mempelajari absorpsi ataupun pancaran radiasi elektromagnetik yang diperoleh dari fungsi panjang gelombang (Ahriani, 2021). Instrumen yang dipergunakan untuk mengukur absorban ataupun transmittan sebuah bahan

suatu panjang gelombang dinamakan spektrofotometer. Menurut Sembiring, Spektrofotometer yaitu penggabungan alat elektronik dengan optik secara sifat-sifat kimia fisiknya. Di mana saat pengukuran intensitas cahaya yang terpancar diserap oleh detektor (Ahriani, 2021).

Spektrofotometri UV-Vis adalah sebuah instrumen analisa spektroskopi yang menggunakan sumber radiasi elektromagnetik sinar UV (ultraviolet) serta sinar tampak (Visible) dengan menggunakan instrumen spektrofotometer (Rahayu dkk., 2009). Mata manusia tidak mampu melihat sinar ultraviolet, namun hewan seperti burung dan reptil mampu melihat panjang gelombang sinar UV. Rentang panjang gelombang UV sendiri berkisar antara 190 - 380 nm, cahaya visible 380 -780 nm menurut Suhartati (2017) dalam Pratiwisari (2022).

Prinsip pengoperasian spektroskopi UV-Vis yaitu ketika sumber cahaya monokromatik melewati media sampel, sebagian cahaya diserap, sebagian dipantulkan, serta sebagian lagi ditransmisikan (Yanlinastuti & Fatimah, 2016 dalam Pratiwisari, 2022). Radiasi ultraviolet dan visible diserap oleh molekul organik aromatik, molekul yang terdapat kandungan elektron- $\pi$  rekonjugasi dan atom yang terdapat kandungan elektron-n menghasilkan transisi elektron di garis orbit luarnya

dari tingkat energy elektron dasar ke tingkat energy elektron yang tereksitasi lebih tinggi.

Kelebihan penggunaan Spektrofotometri UV-Vis bisa dimanfaatkan pada alisis zat – zat organik atau anorganik, selektif, Akurasi tinggi dengan error 1-3%, analisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis juga dapat dengan mudah memperoleh hasil yang cukup akurat dan alat ini dapat digunakan untuk menentukan jumlah zat yang sangat kecil. (Rohmah dkk., 2021 dalam Pratiwisari, 2022).

Analisis spektrofotometri UV-Vis sudah terkenal sebagai metode utama pada identifikasi, karakteristik, pemeriksaan kemurnian ataupun penetapan kadar. Keunggulan metode spektrofotometri UV-Vis pada penentuan kadar yaitu bisa digunakan pada analisis zat dalam jumlah atau kadar kecil, cepat, sederhana, spesifik dan sensitif (Lokasari, 2019).

Pada penelitian terdahulu spektrofotometri UV-Vis dapat digunakan untuk mengukur kadar saponin. Menurut Noor dkk (2016) dalam Ngginak (2021) saponin bisa ditentukan kadarnya pada panjang gelombang maksimal 200-800 nm. Sedangkan nilai absorbansi yang bisa dibaca yaitu range 0,2-0,8.

## 2.2 Hipotesis

1. Terdapatnya pengaruh dari perbedaan pelarut terhadap kadar saponin dari ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa* L.)

2. Kadar saponin dari salah satu pelarut lebih tinggi