

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tanaman Genjer (*Limnocharis flava*)

##### 2.1.1 Klasifikasi Tanaman Genjer (*Limnocharis flava*)



**Gambar 1.** Tanaman Genjer (*Limnocharis flava*)

Sumber: Plantamor, 2019

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Alismatidae
Famili	: Limnocharitaceae
Genus	: Limnocharis
Spesies	: <i>Limnocharis flava</i> (L.)

##### 2.1.2 Deskripsi Tanaman Genjer (*Limnocharis flava*)

Tanaman genjer (*Limnocharis flava*) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika, terutama pada bagian yang beriklim tropis. Di regional Asia Tenggara, tanaman genjer dapat ditemukan mulai dari Malaysia, Thailand, Burma dan Indonesia. Di Indonesia tanaman genjer banyak ditemukan di Pulau Jawa, terdapat di dataran rendah (Perkasa dan

Petropoulous, 2020).

### **2.1.3 Tempat Tumbuh Tanaman Genjer (*Limnocharis flava*)**

Tanaman genjer (*Limnocharis flava*) merupakan suatu tanaman akuatik yang tumbuh pada tempat yang lembab atau berair yang kemudian akan nampak pada permukaan. Genjer merupakan tanaman liar sejenis dengan kangkung, semanggi dan bopong yang tumbuh subur di area persawahan, rawa ataupun kolam berlumpur yang banyak airnya secara bebas (Perkasa dan Petropoulous, 2020).

### **2.1.4 Manfaat Tanaman Genjer (*Limnocharis flava*)**

Tanaman genjer sering dianggap sebagai tanaman gulma, padahal tanaman ini mempunyai banyak manfaat. Tanaman genjer sering dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan olahan makanan. Tanaman genjer kaya akan serat dan mineral sehingga genjer memiliki manfaat bagi kesehatan seperti memperlancar pencernaan dan memperkuat tulang. Daun dan bunga tanaman genjer berkhasiat sebagai penambah nafsu makan. Tidak hanya itu, genjer juga bermanfaat dalam penyerapan logam berat dalam tanah (Perkasa dan Petropoulous, 2020).

### **2.1.5 Manfaat Tanaman Genjer Secara Farmakologi**

Salah satu tumbuhan di Indonesia adalah herba genjer (*Limnocharis flava* (L.) Buchenau), tumbuhan ini banyak dikenal orang sebagai sayur. Tumbuhan genjer juga dapat dijadikan obat tradisional seperti untuk menjaga kesehatan pencernaan, antibiotik, mempercepat penyembuhan luka, anemia, kanker, keracunan jengkolat, menjaga kesehatan kulit, membantu menurunkan kolesterol (Hidayat dan Napitupulu, 2015).

### **2.1.6 Kandungan Senyawa Tanaman Genjer (*Limnocharis flava*)**

Ekstrak batang dan daun genjer (*Limnocharis flava*) mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, tanin, alkaloid, steroid, dan saponin (Silaban, 2013).

### **2.1.7 Senyawa Flavonoid**

Flavonoid merupakan salah satu senyawa polifenol atau aromatik alam

dengan 15 atom karbon pada inti dasarnya yang mampu menstabilkan radikal bebas yang ada dalam tubuh . Secara umum kerangka dasar flavonoid bersifat polar karena memiliki gugus  $-OH$  yang bisa membentuk ikatan glikosida dengan gula sehingga larut dalam pelarut polar seperti air, metanol dan etanol, namun beberapa flavonoid bebas (aglikon) bersifat kurang polar sehingga larut dalam pelarut semi polar seperti kloroform, butanol, dan etil asetat (Theodora, 2019)

### 2.1.8 Senyawa Fenol

Fenol merupakan senyawa dengan gugus OH yang terikat secara langsung pada cincin aromatik (Fessenden, 1986). Senyawa ini diklasifikasikan menjadi monofenol, difenol, trifenol, oligofenol, dan polifenol. Monofenol hanya memiliki satu gugus fenolik; di-, tri-, dan oligo- memiliki dua, tiga, atau beberapa gugus fenolik. Golongan utama fenol adalah flavonoid, tanin, kalkon, kumarin, dan asam fenolat. Golongan flavonoid yang terpenting antara lain flavonol, flavanol, flavon, isoflavon, antosianidin, dan flavanon (Scalbert and Williamson, 2000).

Estimasi kandungan fenolik total dapat dilakukan dengan menggunakan pereaksi Folin-Ciocalteu. Prinsip pengukuran kandungan fenolik dengan reagen Folin-Ciocalteu adalah terbentuknya senyawa kompleks berwarna biru yang dapat diukur pada panjang gelombang 775 nm. Pereaksi ini mengoksidasi fenolik hidroksi mereduksi asam heteropoli (fosfomolibdat-fosfotungstat) yang terdapat pada pereaksi Folin-Ciocalteu menjadi suatu kompleks molibdenum tungsten. Senyawa fenolik bereaksi dengan reagen Folin-Ciocalteu hanya dalam suasana basa agar terjadi disosiasi proton pada senyawa fenolik menjadi ion fenolik, sehingga ditambahkan  $Na_2CO_3$ . Kepekatan warna biru yang terbentuk setara dengan konsentrasi ion fenolat yang terbentuk, artinya semakin besar konsentrasi senyawa fenolat maka semakin banyak ion fenolat yang mereduksi asam heteropoli (fosfomolibdat-fosfungtat) menjadi kompleks molibdenum-tungsten (Apasari dan Susanti, 2011).

## **2.2 Ekstraksi dan Metode Ekstraksi**

### **2.2.1 Definisi Ekstraksi**

Ekstraksi yaitu kegiatan penarikan senyawa kimia yang terkandung dalam simplisia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dalam suatu cairan pelarut, hasil dari proses ekstraksi adalah ekstrak (Saputra *et al*, 2020). Ekstrak merupakan sediaan kental yang berasal dari simplisia tumbuhan atau hewan yang diperoleh dengan cara mengekstraksi senyawa aktif dengan pelarut yang sesuai (Saputra *et al*, 2020).

### **2.2.2 Maserasi**

Maserasi merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan. Cara ini sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala industri (Agoes, 2007). Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai kedalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan.

### **2.2.3 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.

### **2.2.4 Soxhlet**

Soxhletasi adalah proses ekstraksi yang dilakukan dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa (dapat digunakan kertas saring) dalam klonsong yang ditempatkan diatas labu dan dibawah kondensor. Pelarut yang sesuai dimasukkan ke dalam labu dan suhu penangas diatur

dibawah suhu refluks. 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 diperoleh terus-menerus berada pada titik didih (Sidiq, 2014).

### **2.2.5 Reflux**

Pada metode reflux, sampel dimasukkan bersama pelarut kedalam labu yang dihubungkan dengan kondensor. Pelarut dipanaskan hingga mencapai titik didih. Uap terkondensasi dan kembali kedalam labu.

## **2.3 Kromatografi Lapis Tipis**

KLT merupakan metode yang bertujuan untuk menentukan kemurnian dan identitas. Fase diam untuk mengidentifikasi Kromatografi Lapis Tipis yaitu dengan menggunakan lempeng silica gel F<sub>245</sub>. Sedangkan untuk fase geraknya menggunakan eluen yang bersifat polar, semi polar, atau non polar. Pada hasil kromatografi lapis tipis dapat diamati dengan sinar UV 366 nm. Sedangkan penampak bercak disemprotkan pada fase diam yaitu asam sulfat untuk semua golongan senyawa. Pada metode ini dilakukan pengembangan kromatografi dengan cara dijenuhkan cairan pengelusi menggunakan kertas saring (Hasma dan Winda, 2019).

## **2.4 Spektrofotometer UV-Vis**

Penetapan aktivitas antioksidan metode DPPH pada penelitian ini menggunakan instrumen Spektrofotometer UV-Vis. Spektrofotometer UV-Vis merupakan alat yang digunakan untuk mengukur absorbansi dengan cara melewatkan cahaya dengan panjang gelombang tertentu pada suatu objek kaca atau kuarsa yang disebut kuvet. Sebagian dari cahaya tersebut akan diserap sebanding dengan konsentrasi larutan didalam kuvet (Sastrohamidjojo, 2007).

Spektrofotometer UV-Vis adalah pengukuran serapan cahaya di daerah ultraviolet (200-350 nm) dan sinar tampak (350-800) oleh suatu

senyawa. Serapan cahaya UV atau Vis mengakibatkan transisi elektronik, yaitu promosi elektron- elektron dari orbital keadaan dasar yang berenergi rendah ke orbital keadaan tereksitasi lebih rendah (Sastrohamidjojo, 2007).

## 2.5 Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan adalah kemampuan suatu zat untuk menghambat reaksi oksidasi yang ditimbulkan oleh radikal bebas. Besarnya aktivitas antioksidan dinyatakan dengan  $IC_{50}$ .  $IC_{50}$  diartikan sebagai konsentrasi senyawa antioksidan yang menyebabkan hilangnya 50% aktivitas DPPH.

Ada empat metode yang dapat digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan yaitu metode perendaman radikal bebas *1,1-diphenyl-2picrylhydrazyl* (DPPH), *2,2-azinobis (3-ethylbenzothiazoline-6 sulfonate)* (ABTS), *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP), *Cupric Ion Reducing Antioxidant Capacity* (CUPRAC), dan *Oxygen Radical Absorbance* (ORAC) (Suyatno dkk, 2021).

Bersarnya aktivitas antioksidan digunakan parameter *Inhibition Concentration* ( $IC_{50}$ ).

**Tabel 1.** Kekuatan Antioksidan (Suyatno dkk, 2021).

Nilai $IC_{50}$ (mg/L)	Kekuatan Antioksidan
<50	Sangat Kuat
50-100	Kuat
100-150	Sedang
150-200	Lemah
>200	Sangat Lemah

## **2.6 Definisi DPPH**

Prinsip kerja DPPH adalah ketika larutan DPPH bereaksi dengan senyawa antioksidan, senyawa antioksidan akan mendonorkan atom hidrogennya pada DPPH. Kemudian diukur dengan UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm, jika terjadi perubahan warna (dari ungu tua menjadi kuning/kuning pucat) perubahan warna tersebut menunjukkan kemampuan sampel atau ekstrak dalam merendam aktivitas radikal bebas DPPH (Molyneux, 2004).