

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L)



**Gambar 2. 1** Tanaman Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Klasifikasi tanaman Bunga Telang yang dikutip dari Budiasih (2017) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Infrodivisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Fabales
Famili	: Fabaceae
Genus	: Clitoria
Spesies	: <i>Clitoria ternatea</i> L.

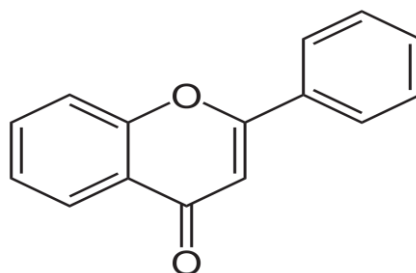
*Clitoria ternatea* L. merupakan tanaman merambat yang biasa ditemukan di tepi kebun dan hutan. Jenis tumbuhan polong-polongan ini awalnya berasal dari Asia tropis, namun kini tersebar luas di daerah tropis. Bunga telang merupakan tumbuhan monokotil dengan bunga berwarna biru, putih dan coklat. Bunga telang merupakan bunga biseksual (*hermaphroditus*) karena memiliki benang sari (alat reproduksi jantan) dan putik (alat reproduksi betina). Oleh karena itu, sering disebut bunga sempurna atau bunga sempurna. Daun bunga telang tidak lengkap karena tidak memiliki upih daun, hanya tangkai daun dan helai daun. Akar

tanaman berbunga telang memiliki akar tunggang dan berwarna putih kecoklatan. Bagian akar bunga *Clitoria ternatea* adalah leher akar (ujung radial) dan serabut akar (radikal fibril). Biji bunga telang berbentuk ginjal, berwarna hijau saat muda dan hitam saat tua (Budiasih, 2017).

Selain menjadi flora hias, Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.), tanaman ini dikenal secara tradisional menjadi obat dan menjadi pewarna kuliner yg memberikan warna biru. Menurut tinjauan fitokimia, bunga telang mempunyai sejumlah bahan aktif yg mempunyai potensi farmakologi, diantaranya adalah antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, analgesik, antiparasit, antidiabetes, antikanker. Kandungan yang ada pada bunga telang berupa flavonoid, antosianin, flavonol glikosida, kaempferol glikosida, quersetin glikosida & mirisetin glikosida (Budiasih, 2017). Flavonoid pada bunga telang memengaruhi warna bunga telang (Kazuma, 2003). Bunga telang mengandung flavonoid yang menunjukkan bunga telang memiliki aktivitas antioksidan untuk melawan radikal bebas dan merupakan potensi sumber antioksidan dari bahan hayati (Laksmi, 2014).

## 2.2 Flavonoid

Flavonoid merupakan kelompok metabolit sekunder yang banyak terdapat pada jaringan tumbuhan. Pada tumbuhan, flavonoid memiliki berbagai fungsi seperti antioksidan, agen antibakteri, fotoreseptor, dan fotoproteksi. Flavonoid, terutama dalam bentuk turunan glikosilat, terlibat dalam pewarnaan daun, bunga, dan buah. Flavonoid memiliki kerangka yang terdiri dari cincin aromatik A, cincin aromatik B, dan heterosiklik pusat yang mengandung oksigen, dan bentuk teroksidasi dari cincin ini digunakan sebagai dasar untuk mengklasifikasikan flavonoid ke dalam subkelompok (Redha, 2010). Flavonoid bersifat polar karena mengandung banyak gugus hidroksil atau gula yang tidak terikat (Markham 1988).



Gambar 2. 2 Struktur Flavonoid

Flavonoid memiliki sifat antioksidan, dan senyawa ini mengandung gugus hidroksil, sehingga berperan sebagai penangkap radikal bebas. Flavonoid dapat bertindak sebagai agen pereduksi sebagai donor hidrogen untuk radikal bebas. Hubungan antara flavonoid dan antioksidan diketahui melalui pernyataan bahwa semakin tinggi kandungan flavonoid total suatu bahan, maka aktivitas antioksidan akan semakin tinggi (Eruainure, 2011).

Analisis kuantitatif flavonoid pada bunga telang dilakukan menggunakan pereaksi aluminium klorida. Prinsip penetapan konsentrasi flavonoid metode aluminium klorida adalah terjadinya pembentukan kompleks antara aluminium klorida dengan gugus keto pada atom C-4 dan gugus hidroksi pada atom C-7 serta C-3 atau C-5 yang bertetangga dari golongan flavon dan flavonol (Azizah, dkk., 2014). Kandungan flavonoid dalam sampel dinyatakan dalam jumlah setara kuersetin (Sulaiman, 2011). Kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang memiliki gugus keto pada atom C-4 dan juga gugus hidroksil pada atom C-7 serta C-3 atau C-5 yang bertetangga. Kandungan flavonoid total dinyatakan sebagai jumlah gram kuersetin yang ekuivalen tiap gram ekstrak (Azizah, dkk. 2014)

### **2.3 Ekstraksi**

Ekstraksi merupakan salah satu teknik pemisahan kimia untuk memisahkan atau menghilangkan satu atau lebih komponen atau senyawa (analit) dari suatu sampel dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Marjoni, 2016). Ekstraksi adalah proses penghilangan bahan kimia atau senyawa larut selain zat tidak larut dari bagian tumbuhan, bagian hewan yang mengandung fauna hayati laut, dengan menggunakan pelarut. Zat atau senyawa yang diekstraksi adalah bahan aktif dari dalam sel. (Sutrisna, 2016).

Metode ekstraksi dapat dibagi menjadi dua berdasarkan suhu yang digunakan yaitu ekstraksi cara dingin dan ekstraksi cara panas. Ekstraksi cara dingin umumnya dilakukan pada suhu kamar dengan tujuan untuk meminimalkan kerusakan senyawa flavonoid yang diinginkan, sedangkan ekstraksi cara panas melibatkan pemanasan selama proses berlangsung yang bertujuan untuk mempercepat proses ekstraksi tersebut (Hamdani, 2009). Jenis-jenis ekstraksi yang dapat digunakan seperti maserasi, perkolasi, sokletasi, infundasi, refluks.

Maserasi merupakan metode yang dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah tertutup pada suhu kamar (Mukhriani, 2014). Perkolasi merupakan metode yang dilakukan dengan serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator lalu ditambahkan pelarut pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan pada bagian bawah (Mukhriani, 2014). Sokletasi merupakan metode penyarian berkesinambungan menggunakan alat soklet dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa atau dapat digunakan kertas saring dalam klonsong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor (Sutrisna, 2016).

Refluks merupakan ekstraksi menggunakan pelarut dalam suhu didihnya selama saat tertentu dengan merendam simplisia pada cairan penyari pada labu alas bundar yang dilengkapi menggunakan pendingin yang tegak dan dipanaskan hingga mendidih (Sutrisna, 2016). Infundasi merupakan proses penyarian menggunakan pelarut air. Proses infundasi memiliki prinsip yang sama dengan perebusan (Alwani, 2017). Perebusan menggunakan pelarut air merupakan metode penyiapan bahan yang umum dilakukan masyarakat dengan pertimbangan kepraktisan serta biaya yang rendah (Alwani, 2017).

Bunga telang biasanya dikonsumsi dengan merebus bunga telang. Perebusan adalah proses ekstraksi dalam air, dimana air berperan sebagai pelarut dan media penghantar panas (Williams, 1979). Metode ekstraksi perebusan merupakan metode yang mudah dan sederhana, sehingga dapat dengan mudah untuk dilakukan dan hasil dari rebusan juga dapat langsung dikonsumsi dengan aman (Rahayuningsih, 2014). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian yang dilakukan oleh Anita (2016) penentuan kadar flavonoid pada daun kersen dengan variasi lama waktu perebusan selama 5 menit, 10 menit, 20 menit, dan 30 menit, dengan merebus serbuk simplisia daun kersen hingga mendidih sambil sesekali diaduk lalu disaring panas didapatkan kadar flavonoid tertinggi pada lama perebusan selama 5 menit sebesar 1,163 mg QE/g. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Rista (2021) mengenai penetapan kadar flavonoid dari rebusan daun kunyit dengan variasi lama perebusan selama 2 menit, 5 menit, 10 menit, dan 20 menit, dengan merebus daun kunyit dengan air mendidih

lalu disaring panas dan diperas diperoleh kadar flavonoid tertinggi yaitu pada lama perebusan 20 menit sebesar 22,461 mg QE/g.

Berdasarkan penelitian sebelumnya terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi proses ekstraksi perebusan antara lain, suhu dan lama waktu perebusan. Secara umum, kenaikan suhu akan meningkatkan jumlah zat terlarut ke dalam pelarut (Ubay, 2011). Kenaikan suhu juga mempengaruhi kadar flavonoid yang diperoleh, hal ini disebabkan karena senyawa flavonoid bisa rusak pada suhu diatas 50°C (Handayani, 2016). Maka untuk menghasilkan kadar flavonoid yang baik digunakan suhu 45°C (Wayan, 2017). Ekstraksi dengan waktu yang lama juga dapat menyebabkan berkurangnya senyawa pada ekstrak karena penguapan, sehingga kadar flavonoid yang didapatkan menjadi berkurang (Ibrahim, 2015).

#### **2.4 Spektrofotometri Uv-Vis**

Spektrofotometri UV-Vis merupakan metode pengukuran energi cahaya yang melewati sistem kimia pada panjang gelombang tertentu. Panjang gelombang sinar ultraviolet (UV) adalah 200 hingga 400 nm, dan panjang gelombang cahaya tampak adalah 400 hingga 800 nm. Spektrofotometri digunakan untuk mengukur jumlah energi yang diserap atau ditransfer. Sinar monokromatik melewati suatu larutan yang mengandung zat yang dapat menyerap sinar tersebut (Harmita, 2006).

Spektrofotometer UV-Vis lebih sering digunakan untuk analisis kuantitatif daripada analisis kualitatif karena spektrofotometer menggunakan spektrofotometer yang mengandung energi elektron yang cukup besar untuk molekul yang akan dianalisis. Analisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis sering digunakan karena prosesnya yang cepat, sederhana, dan hasil yang cukup akurat (Fessenden, 1997). Konsentrasi flavonoid dalam sampel dapat ditentukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan mengukur absorbansi dari warna yang terbentuk dan pada panjang gelombang tertentu (Sastrohamidjojo, 2018). Menurut Farmakope Herbal Indonesia senyawa yang digunakan sebagai standar pada penetapan kadar flavonoid adalah kuersetin. Kandungan flavonoid dalam sampel dinyatakan dalam jumlah setara kuersetin (Depkes RI, 2008). Untuk menentukan konsentrasi flavonoid pada berbagai jenis obat dibandingkan pada nilai absorbansi larutan standar. Larutan standar digunakan untuk membuat persamaan

regresi yaitu persamaan untuk menghitung konsentrasi flavonoid (Neldawati, 2013).

Berikut persamaan regresi sesuai dengan Hukum Lambert-Beer untuk menghitung konsentrasi flavonoid

$$y = ax + b$$

Dengan :  $y$  = luas kurva

$x$  = konsentrasi sampel

$a$  = intercept (perpotongan garis)

$b$  = slope (kemiringan)

Penentuan kadar flavonoid dengan metode spektrofotometri UV-Vis juga telah dilakukan penelitian sebelumnya seperti penelitian kandungan flavonoid pada bunga telang yang dilakukan oleh Supiani (2020) dengan metode spektrofotometri UV-Vis mendapatkan hasil kadar flavonoid bunga telang yang terdapat di daerah Kabupaten Lombok sebesar 19,44% dan 27,7% untuk daerah Wonosobo. Penelitian selanjutnya dari Styawan dan Rohmanti (2020) menyatakan bahwa kadar flavonoid pada bunga telang dengan metode ekstraksi maserasi dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis sebesar 4,65%. Penelitian kandungan flavonoid pada bunga telang yang dilakukan oleh Hawari (2022) dengan metode kolorimetri mendapatkan hasil kadar flavonoid bunga telang yang tumbuh di dataran rendah sebesar 0,493% dan yang tumbuh di dataran tinggi sebesar 0,458%.