

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Bunga Telang

Bunga telang (*Clitoria ternatea*), sering disebut juga sebagai butterfly pea merupakan bunga yang khas dengan kelopak tunggal berwarna ungu. Tanaman telang dikenali sebagai tumbuhan merambat yang sering ditemukan di pekarangan atau tepi persawahan/perkebunan. Dilihat dari bijinya yang serupa dengan kacang hijau, tumbuhan ini termasuk suku polong-polongan. Selain sebagai tanaman hias, sejak dulu bunga telang dikenal secara tradisional sebagai obat untuk mata dan pewarna makanan yang memberikan warna biru (Budiasih, 2017).

Bunga telang berasal dari Amerika Selatan bagian tengah, namun sekarang telah menyebar ke terutama ke Asia Tenggara termasuk Indonesia. Tanaman ini tumbuh subur di bawah sinar matahari penuh, tetapi dapat tumbuh di bawah naungan seperti di perkebunan karet dan kelapa. Bunga telang termasuk dalam suku Papilionaceae atau Fabaceae (polong-polongan). Bunga ini memiliki nama yang beraneka ragam pada setiap daerah di Indonesia, seperti di daerah Sumatera disebut bunga biru, bunga klentit. Di Jawa disebut kembang teleng, menteleng. Di Sulawesi disebut Bunga talang, temanraleng. Dan di Maluku disebut bisi, saya ma gulele (Dalimartha, 2008). Klasifikasi tanaman bunga telang menurut Budiasih, 2017 sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Divisi : Tracheophyta  
Infrodivisi : Angiospermae  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Fabales  
Familia : Fabacea  
Genus : Clitoria L  
Spesies : Clitoria ternatea



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

Bunga telang termasuk tumbuhan monokotil dan mempunyai bunga yang berwarna biru, putih dan coklat. Bunga telang merupakan bunga berkelamin dua (hermaphroditus) karena memiliki benang sari (alat kelamin jantan) dan putik (alat kelamin betina) sehingga sering disebut dengan bunga sempurna atau bunga lengkap. Daun bunga telang termasuk daun tidak lengkap karena tidak memiliki upih daun, hanya memiliki tangkai daun dan helai daun. Akar pada tumbuhan bunga telang termasuk akar tunggang dan warnanya putih kotor. Bagian-bagian dari akar bunga telang yaitu leher akar, batang akar atau akar utama, ujung akar, serabut akar. Biji bunga telang berbentuk seperti ginjal, pada saat masih muda berwarna hijau, setelah tua bijinya berwarna hitam (Dalimartha, 2008).

Tanaman telang (*Clitoria ternatea*) sudah lama dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk penyembuhan berbagai penyakit sehingga dijadikan salah satu tanaman obat keluarga (TOGA). Bagian tanaman telang (*Clitoria ternatea*) yang umum dimanfaatkan adalah bunga dan daun. Bunga *telang* dapat mengobati mata merah, mata lelah, tenggorokan, penyakit kulit, gangguan urinaria dan anti racun. (Purba, 2020).

Dilihat dari tinjauan fitokimia, bunga telang memiliki sejumlah bahan aktif yang memiliki potensi farmakologi. Potensi farmakologi bunga telang antara lain adalah sebagai antioksidan, antibakteri, anti inflamasi dan analgesik, antiparasit dan antisydera, antidiabetes, anti-kanker, antihistamin, immunomodulator, dan potensi berperan dalam susunan syaraf pusat, Central Nervous System (CNS).

## 2.2 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses penarikan komponen senyawa yang diinginkan dari suatu bahan dengan cara pemisahan satu atau lebih komponen dari suatu bahan yang merupakan sumber komponennya. Pada umumnya ekstraksi akan semakin baik bila permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan dengan pelarut semakin luas. Dengan demikian, semakin halus serbuk simplisia maka akan semakin baik ekstraksinya. Selain luas bidang, ekstraksi juga dipengaruhi oleh sifat fisik dan kimia simplisia yang bersangkutan (Ahmad, 2006).

Metode ekstraksi dibagi menjadi:

### 1. Berdasarkan bentuk substansi dalam campuran

#### a. Ekstraksi padat-cair

Proses ekstraksi padat-cair ini merupakan proses ekstraksi yang paling banyak ditemukan dalam mengisolasi suatu substansi yang terkandung di simplisia.

#### b. Ekstraksi cair-cair

Ekstraksi ini dilakukan apabila substansi yang akan diekstraksi berbentuk cairan didalam campurannya.

### 2. Berdasarkan penggunaan panas

#### A. Ekstraksi secara dingin

Metode ekstraksi secara dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa-senyawa yang terdapat dalam simplisia yang tidak tahan terhadap panas. Ekstraksi secara dingin dapat dilakukan dengan beberapa cara berikut ini :

##### a. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi sederhana yang dilakukan hanya dengan cara merendam simplisia dalam satu atau campuran pelarut selama waktu tertentu pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya.

##### b. Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian zat aktif secara dingin dengan cara mengalirkan pelarut secara kontinu pada simplisia selama waktu tertentu.

#### B. Ekstraksi secara panas

Metode panas digunakan apabila senyawa-senyawa yang terkandung dalam simplisia sudah dipastikan tahan panas. Metode ekstraksi yang membutuhkan panas diantaranya :

a. Infusa

Merupakan sediaan cair yang dibuat dengan cara menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit.

b. Digestasi

Proses ekstraksi yang cara kerjanya hampir sama dengan maserasi, hanya saja digesti menggunakan pemanasan rendah pada suhu 30-40°C. Metode ini biasanya digunakan untuk simplisia yang tersari baik pada suhu biasa.

c. Dekokta

Proses dalam dekokta sama dengan infusa, perbedaannya hanya terletak pada lamanya waktu pemanasan, yaitu 30 menit dihitung setelah suhu mencapai 90°C.

d. Refluks

Proses ekstraksi dengan pelarut pada titik didih pelarut selama waktu dan jumlah pelarut tertentu dengan adanya pendingin balik (kondensator).

e. Soxhletasi

Proses ekstraksi panas menggunakan alat khusus berupa ekstraktor sohxlet. Suhu yang digunakan lebih rendah dibandingkan dengan suhu pada metode refluks (Marjoni, 2016).

Proses pemisahan senyawa dari simplisia dilakukan dengan menggunakan pelarut tertentu sesuai dengan sifat senyawa yang akan dipisahkan. Berikut adalah aspek yang perlu diperhatikan dalam pemilihan pelarut menurut Ahmad, 2006 :

1. Selektifitas, yaitu pelarut hanya melarutkan komponen target yang diinginkan dan bukan komponen lain.
2. Kelarutan, yaitu kemampuan pelarut untuk melarutkan ekstrak yang lebih besar dengan sedikit pelarut.
3. Toksisitas, yaitu pelarut tidak beracun
4. Penguapan, yaitu pelarut yang digunakan mudah diuapkan
5. Ekonomis, yaitu harga pelarut relatif murah.

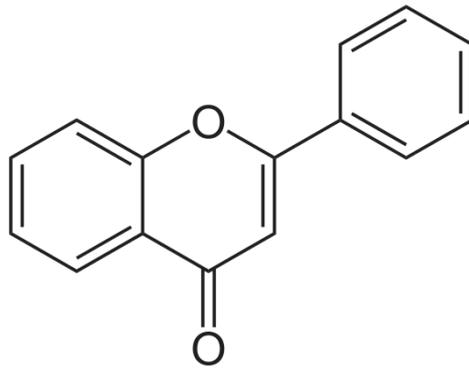
Pemilihan metode ekstraksi juga memengaruhi perolehan kadar flavonoid. Seperti pada penelitian sebelumnya oleh Sintya (2022) pada pengaruh metode ekstraksi terhadap flavonoid total ekstrak bunga telang yang menggunakan metode ekstraksi maserasi, reflux, dan soxhlet, diperoleh kadar flavonoid tertinggi secara berurutan pada ekstraksi menggunakan maserasi, reflux, dan soxhlet.

Ekstraksi dapat dilakukan dengan bermacam-macam metode tergantung dari tujuan ekstraksi, jenis pelarut yang digunakan, dan senyawa yang diinginkan. Metode ekstraksi yang paling sederhana adalah maserasi. Maserasi adalah perendaman bahan dalam suatu pelarut. Metode ini dapat menghasilkan ekstrak dalam jumlah banyak serta terhindar dari perubahan kimia senyawa-senyawa tertentu karena pemanasan (Pratiwi, 2009).

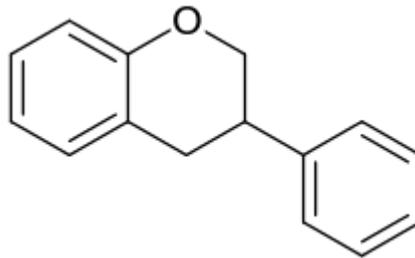
Flavonoid terdapat pada tumbuhan dalam bentuk glikosida yang berikatan dengan suatu gula sehingga bersifat polar. Pelarut polar yang biasa digunakan untuk ekstraksi flavonoid adalah etanol, methanol, etil asetat, aseton, air dan isopropanol. Etanol lebih sering digunakan karena etanol mampu menyari senyawa kimia lebih banyak dibandingkan dengan air dan methanol. Terdapat beberapa faktor yang berpengaruh terhadap proses ekstraksi dimana hal ini akan mempengaruhi perolehan kadar suatu senyawa zat aktif salah satunya adalah konsentrasi pelarut pengestraksi yang digunakan (Nyoman, 2015).

### **2.3 Flavonoid**

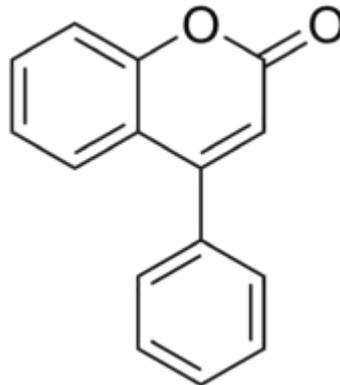
Flavonoid adalah senyawa fenolik yang terdiri dari 15 atom karbon yang umumnya tersebar di dunia tumbuhan. Lebih dari 8000 flavonoid yang berasal dari tumbuhan telah diidentifikasi. Flavonoid umumnya ditemukan pada tumbuhan dalam bentuk glikosida dan berfungsi memberikan warna pada daun, bunga dan buah (Pietta, 2000). Flavonoid merupakan metabolit sekunder yang disimpan pada vakuola tumbuhan. Flavonoid tersusun atas kerangka karbon C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>, atau termasuk golongan fenilbenzopiran. Kerangka karbonnya terdiri atas dua gugus C<sub>6</sub> disambungkan oleh rantai alifatik tiga-karbon. Susunan tersebut dapat menghasilkan tiga struktur yaitu: Flavonoid (2-fenilbenzopiran), isoflavonoid (3-fenilbenzopiran), neoflavonoid (4-fenilbenzopiran) (Grotewold, 2006). Gambar struktur dapat dilihat sebagai berikut:



**Gambar 2.** Flavonoid



**Gambar 3.** Isoflavonoid

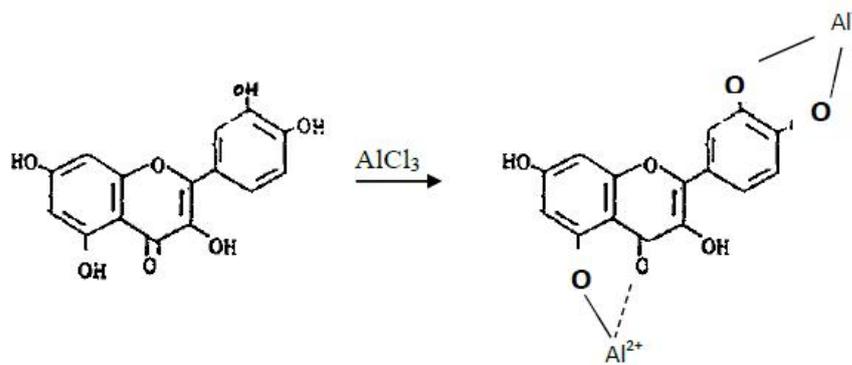


**Gambar 4.** Neoflavonoid

Flavonoid mempunyai manfaat sebagai antioksidan yang mampu menghambat penuaan dini yang diakibatkan oleh radikal bebas yang dihasilkan oleh polusi. Flavonoid dapat menghindari penyakit mematikan diantaranya penyakit jantung dan kanker. Flavonoid juga dapat mencegah penyakit aterosklerosis, yaitu penyakit yang menyerang dinding arteri dimana adanya lemak yang berlebihan. Manfaat flavonoid lainnya antara lain sebagai penolak alergi, mengusir virus dalam tubuh, menghindari thrombus, sebagai anti diare dan sebagai kekebalan tubuh. Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) mengandung flavonoid dapat dilihat dari warna mahkotanya karena mengandung antosianin.

Antosianin merupakan pigmen dari flavonoid yang bersifat antioksidan. Flavonoid mempunyai kemampuan sebagai penangkap radikal bebas dan menghambat oksidasi lipid. *Clitoria ternatea* yang mengandung sejumlah fenol dan flavonoid menunjukkan penghambatan yang signifikan dibanding standar asam galat dan quercetin. Hal ini menunjukkan bahwa daun dan bunga telang memiliki aktivitas antioksidan melawan radikal bebas (Budiasih, 2017).

Penetapan kadar flavonoid pada ekstrak bunga telang menggunakan metode kolorimetri menggunakan pereaksi  $\text{AlCl}_3$ . Prinsip penetapan kadar flavonoid dengan aluminium klorida yaitu adanya pembentukan kompleks aluminium klorida dengan gugus keto pada atom C-4 dan gugus hidroksi pada atom C-3 atau C-5 yang bertetangga dari golongan flavon dan flavonol. (Azizah, 2014).



**Gambar 5.** Pembentukan senyawa kompleks flavonoid dengan  $\text{AlCl}_3$  dan  $\text{CH}_3\text{COOK}$

Dalam penelitian ini standar yang digunakan adalah kuersetin, karena 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 flavonid total dinyatakan sebagai jumlah gram kuersetin yang ekuivalen tiap gram ekstrak (Azizah, 2014).

## 2.4 Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometer sesuai dengan namanya adalah alat yang terdiri dari spektrometer dan fotometer. Spektrofotometer menghasilkan sinar spektrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya dan ditransmisikan atau yang diabsorpsi. Jadi spektrofotometer digunakan

untuk mengukur energi secara relatif jika energi tersebut ditransmisikan, direfleksikan atau diemisikan sebagai fungsi dari panjang gelombang (Khopkar, 2007).

Spektrofotometer UV-Vis adalah anggota teknik analisis spektroskopik yang memakai sumber REM (radiasi elektromagnetik) ultraviolet dekat (190-380 nm) dan sinar tampak (380-780 nm) dengan memakai instrumen spektrofotometer. Spektrofotometri UV-Vis melibatkan energi elektronik yang cukup besar pada molekul yang dianalisis, sehingga spektrofotometri UV-Vis lebih banyak dipakai untuk analisis kuantitatif dibandingkan kualitatif (Gandjar dan Rohman, 2007).

Hukum dasar yang digunakan dalam spektrofotometri UV-Vis adalah hukum Lambert-Beer. Hukum Lambert-Beer bert menyatakan bahwa ketika berkas cahaya dilewatkan melalui sel transparan yang mengandung larutan penyerap substansi, pengurangan intensitas cahaya dapat terjadi. Dengan kata lain, absorbansi sebanding dengan konsentrasi dan berbanding terbalik dengan intensitas (Gandjar, 2007)

Pada penelitian sebelumnya oleh Hawari (2022) pada Jurnal Kultivasi yang melakukan analisis kandungan flavonoid total bunga telang berdasarkan tempat tumbuh, digunakan metode Spektrofotometri UV-Vis dan diperoleh kadar 0,493%, 0,458%, 0,351%, dan 0,297%. Penelitian sebelumnya oleh Anita (2020) yang melakukan penetapan kadar flavonoid pada ekstrak metanol bunga telang menggunakan spektrofotometri UV-Vis diperoleh kadar flavonoid sebesar 4,65%.

Menurut Neldawati, 2013, untuk menentukan konsentrasi flavonoid, dari hasil absorbansi selanjutnya dibuat kurva baku sehingga diperoleh persamaan garis  $y = a + bx$

Keterangan :

$y$  = absorbansi

$a$  = intersep

$b$  = slope

$x$  = konsentrasi

Persamaan ini digunakan untuk menentukan kadar flavonoid dalam bunga telang (*Clitoria ternatea L.*).

$$K = \frac{V \cdot X \cdot Fp}{BS} \times 100\%$$

Hasil yang diperoleh dikonversikan menjadi %

Keterangan :

K = Kadar flavonoid (%)

V = volume (mL)

X = konsentrasi (ppm)

Fp = Faktor pengenceran

BS = berat sampel (gram)