

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) merupakan tumbuhan polong-polongan yang berasal dari Asia tropis. Saat ini bunga telang telah menyebar ke seluruh daerah tropik. Bunga telang biasa disebut dengan bunga *butterfly pea* yang memiliki kelopak tunggal (Kazuma, 2013). Pada zaman dahulu bunga telang telah dimanfaatkan sebagai pewarna makanan alami dan obat mata (Adriani, 2016). Bunga telang mengandung senyawa flavonoid $20,07 \pm 0,55$ Mmol/ mg bunga, Antosianin $5,40 \pm 0,23$ Mmol/ mg bunga, flavonol glikosida $14,66 \pm 0,33$ Mmol/ mg bunga, kaemferol glikosida $12,71 \pm 0,46$ Mmol/ mg bunga, quersetin glikosida $1,92 \pm 0,12$ Mmol/ mg bunga, mirisetin glikosida $0,04 \pm 0,01$ Mmol/ mg bunga (Antihika dkk., 2015). Berdasarkan kandungan senyawa fitokimia, manfaat yang diperoleh antara lain sebagai antioksidan, antibakteri, anti inflamasi dan analgesik, antiparasit dan antisida, antidiabetes, anti-kanker, antihistamiin, immunomodulator, dan potensi beberapa penyusunan syaraf pusat (Budiasih, 2017).

Flavonoid merupakan senyawa aktif terbanyak yang terdapat pada bunga telang dan bermanfaat sebagai penangkal radikal bebas yang berperan pada timbulnya penyakit degeneratif melalui mekanisme kerusakan sistem imunitas tubuh, protein dan oksidasi lipid. Hal ini karena flavonoid memiliki kandungan antioksidan dan flavonoid hampir terdapat pada seluruh bagian bunga (Rais, 2015). Manfaat lain dari flavonoid adalah untuk mengusir virus dalam tubuh, menolak alergi, menghindari trombus, sebagai antidiare dan sebagai peningkat kekebalan tubuh (Widiasari, 2018).

Ekstraksi kandungan flavonoid pada bunga telang dilakukan dengan metode maserasi. Maserasi merupakan teknik flavonoid yang digunakan untuk menarik senyawa dengan menggunakan teknik perendaman terhadap bahan yang akan diekstrak dalam pelarut selama beberapa waktu (Ibrahim & Mahram, 2013). Proses maserasi sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam

karena murah dan mudah untuk dilakukan yaitu dengan proses perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel, sehingga metabolit sekunder yang ada akan terlarut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa akan sempurna karena dapat diatur lama perendaman yang akan dilakukan (Koirewoa, 2012). Dalam proses ekstraksi efektifitas penarikan senyawa aktif bergantung dari pelarut yang digunakan. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan pelarut antara lain toksisitas, kemudahan untuk diuapkan, selektivitas, kepolaran, dan harga pelarut (Akbar, 2010). Etil asetat merupakan pelarut yang dipilih dalam penelitian ini karena tidak mudah menguap, tidak beracun, mampu melarutkan komponen flavonoid.

Salah satu cara uji kadar flavonoid adalah dengan menggunakan alat Spektrofotometri UV – Vis. Spektrofotometri UV-Vis merupakan alat pengukuran energi cahaya oleh suatu sistem kimia pada panjang gelombang tertentu. Spektrofotometri UV – Vis melibatkan energi yang cukup besar pada molekul yang dianalisis, sehingga Spektrofotometri UV – Vis lebih banyak digunakan untuk analisis kuantitatif dibandingkan analisis kualitatif (Rokhman, 2007). Keuntungan dari menggunakan Spektrofotometri UV- Vis yaitu dapat digunakan untuk menganalisis lebih dari satu zat organik dan anorganik, selektif, memiliki ketelitian yang tinggi dengan kesalahan 1% - 3%, dapat melakukan analisis dengan cepat dan tepat serta dapat menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil (Hasibuan & Elliawati. 2015). Selain itu menurut Yahya (2013), hasil yang didapat cukup akurat, dimana detektor langsung dapat membaca dan mencetak angka maupun grafik yang telah diregresikan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka akan dilakukan penelitian yg berjudul Uji Kadar Total Flavonoid pada Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan menggunakan Spektrofotometri UV – Vis. Untuk mengetahui kadar total flavonoid pada ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan, yaitu :
“Berapakah kadar total flavonoid pada ekstrak etil asetat bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan metode spektrofotometri UV - Vis ? “

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui kadar total flavonoid pada ekstrak etil asetat bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan metode spektrofotometri UV – Vis.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui keberadaan flavonoid ekstrak etil asetat bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) menggunakan metode maserasi.
2. Mengetahui kadar total flavonoid ekstrak etil asetat bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan metode spektrofotometri UV - Vis.

1.4 Manfaat

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan yang telah diuraikan tersebut, didapatkan manfaat penelitian ini yaitu diharapkan dapat memberikan informasi kepada civitas akademika mengenai kadar total flavonoid pada bunga telang (*Clitoria ternatea L.*).

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

2.1.1 Pengertian Bunga Telang

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan tanaman dengan hidup merambat yang dapat ditemui di pekarangan rumah atau pada tepi hutan. Bunga telang memiliki warna khas biru. Bunga telang berkembang biak dengan menggunakan biji, pada bagian tengah bunga telang berwarna kuning dan putih. Bunga Telang termasuk kedalam bunga monosimetris atau bunga setangkup tunggal dengan bentuk yang tegak. Dari hasil penglihatan secara visual mata dapat dilihat bunga telang memiliki, ibu tangkai bunga (pedunculus), tangkai bunga (pedicellus), dasar bunga (receptaculum), kelopak bunga (calyx), mahkota bunga (corolla) (Niluh dkk., 2019). Bunga telang termasuk dalam tumbuhan yang memiliki bentuk batang menjulur naik ke atas dengan cabang yang membelit pada penyangganya. Arah rambatan pada bunga telang merambat ke sebelah kiri atau berlawanan arah dengan jarum jam (Niluh dkk., 2019).

Bentuk batang pada bunga telang berbentuk bulat dan terdapat rambut – rambut kecil. Bunga telang merupakan tumbuhan yang berumur pendek, yaitu hidup kurang dari satu tahun. Pada bagian daun bunga telang memiliki bentuk yang menyirip dengan daun majemuk sebanyak 3 – 9 helai, lonjong atau hampir membundar, daun bunga telang pada bagian atasnya gundul sedangkan pada bagian bawahnya berbulu halus. Buah pada tanaman bunga telang berbentuk polong bertangkai pendek yang memiliki panjang 7-14 cm, berwarna hijau ketika masih muda dan akan berubah kehitaman apabila sudah tua. Biji pada buah dari tanaman bunga telang berjumlah 8 – 10 biji, berwarna hijau zaitun dengan loreng gelap (Niluh dkk., 2019).

2.1.2 Klasifikasi Bunga Telang



Gambar 2.1 Bunga Telang (Budiasih, 2017).

Klasifikasi tanaman Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*) sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliophyta
Ordo : Fabales
Famili : *Fabaceae*
Sub Famili : *Fabolddeae*
Bangsa : *Cicereae*
Genus : *Clitoria*

Sumber : (Niluh dkk., 2019).

2.1.3 Kandungan Bunga Telang

Tabel 2.1 Kandungan Senyawa Aktif pada Bunga Telang

Senyawa	Mmol / mg bunga
Flavonoid	20,07 ± 0,55
Antosianin	5,40 ± 0,23
Flavonol glikosida	14,66 ± 0,33
Kaemferol glikosida	12,71 ± 0,46
Quersetin glikosida	1,92 ± 0,12
Mirisetin glikosida	0,04 ± 0,01

Sumber : (Antihika dkk., 2015)

Tanaman Bunga telang telah diketahui mengandung berbagai macam senyawa fitokimia. Fitokimia merupakan senyawa kimia alami pada tanaman yang memiliki efek baik secara fisiologis kepada manusia, tabel diatas merupakan kandungan fitokimia yang terdapat pada bunga telang (*Clitoria ternatea L*).

2.2 Ekstraksi

2.2.1 Maserasi

Maserasi adalah metode sederhana yang paling banyak digunakan. Maserasi dilakukan dengan cara melakukan perendaman pada bagian tanaman secara utuh atau yang telah digiling kasar dengan pelarut dalam bejana tertutup, dilakukan selama ± 3 hari dengan sesekali diaduk. Pelarut yang digunakan adalah alkohol atau kadang-kadang juga air. Campuran tersebut kemudian disaring dan di pisahkan dari ampasnya. Keuntungan dari metode maserasi yaitu, tanaman yang akan diekstrak tidak harus berbentuk serbuk yang halus, melakukan metode ekstraksi maserasi juga tidak memerlukan keahlian khusus, tidak memerlukan banyak pelarut. Sedangkan kerugiannya yaitu, perlu dilakukan pengadukkan, pengepressan dan penyaringan, terdapat residu dalam ekstrak dan mutu akhir yang tidak konsisten (Kemenkes RI, 2016).

2.2.2 Perkolasi

Perkolasi merupakan teknik yang paling sering digunakan untuk menghasilkan ekstrak bahan aktif dari tanaman yang menjadi serbuk. Perkolator biasanya berupa silindris yang sempit dan panjang dengan kedua ujungnya berbentuk kerucut terbuka. Serbuk sampel yang akan digunakan dibasahi secara perlahan di dalam sebuah perkolator kemudian di tutup. Sejumlah pelarut biasanya ditambahkan pada bagian tanaman yang di ekstrak, kemudian dibiarkan mengalami maserasi selama 24 jam dalam perkolator tertutup. Selanjutnya cairan hasil perkolasi dibiarkan keluar dari perkolator dengan membuka bagian penutup bawah perkolator (Kemenkes RI, 2016).

2.2.3 Pemasakan

Metode pemasakan adalah metode maserasi yang dilakukan dengan cara pemanasan secara perlahan selama proses pemisahan campuran larutan hingga terdapat endapan yang tertinggal (dekantasi). Metode ini dilakukan apabila bahan aktif pada bagian tanaman tidak dapat mengalami kerusakan oleh pemanasan hingga mencapai suhu $< 27^{\circ}\text{C}$ (suhu kamar). Dengan melakukan pemanasan diharapkan efisiensi pelarut dapat meningkat (Kemenkes RI, 2016).

2.2.4 Sokhletasi

Metode sokhletasi dilakukan dengan cara, pada bagian tanaman yang telah menjadi serbuk selanjutnya dimasukkan kedalam kantong yang berpori (thimbel). Thimbel terbuat dari kertas saring yang kuat an dimasukkan ke dalam alat sokhlet untu proses ekstraksi. Pelarut yang terdapat pada labu akan dipanaskan dan terjadi uap yang mengembun pada kondensor. Embun pelarut secara perlahan akan turun menuju kantong berpori yang telah diisikan serbuk dari tanaman yang akan diekstrak. Pertemuan antara embun pelarut dengan serbuk akan menyebabkan bahan aktif terekstraksi, apabila ketinggian cairan meningkat hingga mencapai titik kapiler maka cairan yang berada pada tempat ekstraksi akan mengalir ke labu

selanjutnya. Proses ini terjadi secara berkelanjutan dan akan berhenti ketika pelarut pada pipa kapiler tidak meninggalkan residu ketika diuapkan.

Keuntungan dari proses ekstraksi sokhletasi ini yaitu, mempercepat perpindahan masa bahan aktif karena sampel / serbuk tanaman terus menerus berkontak langsung dengan pelarut sehingga selalu mengubah kesetimbangan dan mempercepat proses ekstraksi, tidak membutuhkan penyaring setelah tahap leacheng, kapasitas alat ekstrak dapat ditingkatkan secara terus menerus karena harga pelarut yang digunakan cukup murah, dapat mengekstraksi sampel jauh lebih banyak dibandingkan dengan teknik ekstraksi yang lain, cara menggunakan alat sokhlet yang terbilang cukup mudah sehingga hanya perlu sedikit latihan untuk mengoperasikan alatnya, ekstraksi sokhlet tidak bergantung pada bagian tanaman yang akan diekstrak.

Kekurangan dari ekstraksi ini adalah pada ekstraksi sokhlet memerlukan pelarut yang cukup banyak dan proses yang panjang, hal ini dapat menyebabkan bertambahnya biaya yang dikeluarkan untuk mengolah limbah dari sisa dari pelarut dan kemungkinan terjadinya pencemaran lingkungan, pada ekstraksi menggunakan metode sokhlet ini dilakukan dengan menggunakan pemanasan dengan waktu yang cukup lama sehingga dapat mengakibatkan dekomposisi pada bahan aktif yang tidak tahan pada panas, alat sokhletasi tidak memiliki pengaduk yang dapat membantu mempercepat proses ekstraksi (Kemenkes RI, 2016).

2.2.5 Refluks

Metode refluks merupakan metode ekstraksi yang dapat dilakukan dengan cara memasukkan sampel bersamaan dengan pelarut ke dalam labu yang dihubungkan dengan kondensor. Dipanaskannya pelarut hingga mencapai titik didih, selanjutnya uap kondensor akan kembali ke dalam labu. Destilasi uap mempunyai proses yang sama yang biasa digunakan dalam mengekstraksi minyak esensial. Selama terjadi pemanasan uap terkondensasi dan destilat ditampung pada wadah yang terhubung dengan kondensor (Kemenkes RI, 2016).

2.3 Pelarut

Pelarut merupakan zat yang dapat melarutkan zat terlarut (cairan, padat, atau gas yang berbeda secara kimia) dan dapat menghasilkan larutan. Pelarut biasanya berbentuk cairan, tetapi bisa juga berupa padatan, gas atau cairan superkritis. Pemilihan pelarut yang sesuai merupakan faktor penting dalam ekstraksi. Proses ekstraksi dengan menggunakan pelarut didasarkan pada sifat kepolaran zat pelarut saat ekstraksi. Senyawa polar hanya akan larut pada pelarut polar, seperti etanol, metanol, butanol dan air. Senyawa non polar juga akan larut pada pelarut non polar, seperti eter, kloroform, dan n – heksana. Sedangkan pelarut semi polar mampu menarik senyawa yang bersifat polar maupun non polar dan merupakan jenis pelarut yang memiliki titik didih yang relatif rendah yaitu 77°C (Susanti dkk., 2012)

2.3.1 Etil Asetat

Etil asetat adalah senyawa organik yang memiliki rumus empiris $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$. Senyawa ini merupakan ester dari etanol dan asam asetat. Senyawa ini berwujud cairan tak berwarna, memiliki aroma khas. Etil asetat adalah pelarut yang volatil (mudah menguap), tidak beracun, dan tidak higroskopis. Etil asetat dibuat melalui reaksi esterifikasi Fischer dari asam asetat dan etanol. Reaksi esterifikasi Fischer adalah reaksi pembentukan ester dengan cara merefluks asam karboksilat bersama etanol dengan katalis asam. Reaksi esterifikasi merupakan reaksi reversible yang sangat lambat, tetapi bila Menggunakan katalis, kesetimbangan reaksi akan tercapai lebih cepat. Asam yang dapat digunakan sebagai katalis adalah asam sulfat, asam klorida, dan asam fosfat.

Etil asetat memiliki sifat fisika yaitu, memiliki Berat 88,105 gr/mol, memiliki wujud berupa cairan bening, Titik leleh -83,6 °C, Titik didh 77,1 °C, Titik nyala -4 °C, Densitas 0,897 gr. Etil asetat memiliki kemampuan dapat melarutkan komponen dari golongan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, polifenol dan tripenoid (Putri dkk, 2013)

2.4 Metabolit Sekunder

2.4.1 Alkaloid

Alkaloid merupakan kelompok metabolit sekunder terpenting yang ditemukan pada tumbuhan. Alkaloid tidak dapat berdiri sendiri pada alam, golongan senyawa ini berupa campuran dari beberapa alkaloid utama dan beberapa kecil. Jika dibandingkan dengan kelas lain yang dapat terjadi secara alami, tidak ada klasifikasi struktur yang seragam untuk alkaloid. Klasifikasi alkaloid berdasarkan pada kerangka karbon yaitu,

- Alkaloid sebenarnya (True Alkaloid)

Alkaloid pada jenis ini mengandung atom nitrogen yang memiliki kerangka cincin heterosiklik.

Contohnya : Atropine, Nicotine dan Morphine

- Protoalkaloid

Alkaloid pada jenis ini mengandung atom nitrogen, merupakan turunan dari asam amino dan memiliki cincin heterosiklik.

Contohnya : Ephedrine, Mescaline dan Adrenaline

- Pseudoalkaloid

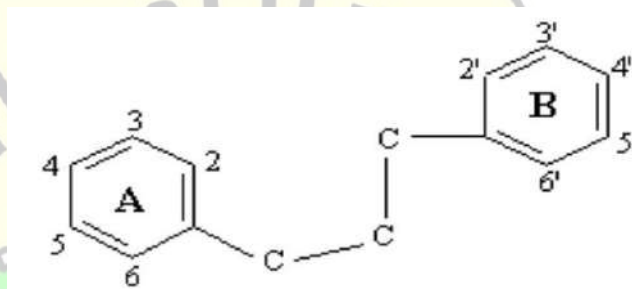
Alkaloid pada jenis ini mengandung atom nitrogen namun bukan turunan dari asam amino dan mengandung cincin heterosiklik

Contohnya : Caffeine, Theobromine dan Theophylline

Pada umumnya alkaloid memiliki rasa pahit, bersifat basa lemah dan sedikit larut dalam air, dapat larut dalam pelarut organik polar seperti ietil eter, kloroform dll. Alkaloid memiliki beberapa warna yaitu, kuning dan garam sanguinarine dengan tembaga berwarna merah. Bentuk dari alkaloid sendiri berupa padatan kristal dan sedikit diantaranya merupakan padatan amorf. Alkaloid mempunyai kelarutan yang khas pada pelarut organik, golongan senyawa alkaloid mudah larut dalam alkohol dan sedikit larutan garam. Pada alam alkaloid terdapat banyak pada bagian biji dan akar (Tatang, 2019).

2.4.2 Flavonoid

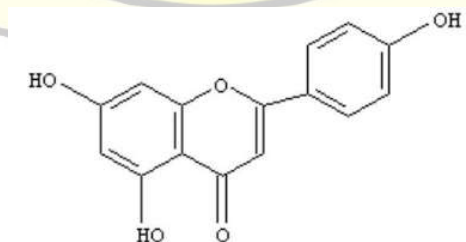
Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenolik yang terbesar di alam. Flavonoid merupakan pigmen yang memiliki warna yang terdapat pada tumbuhan. flavonoid memiliki kerangka karbon yang terdiri dari 15 atom karbon yang terdiri atas dua inti fenolat yang dihuungkan dengan tiga satuan karbon yang membentuk susunan C6-C3-C6, yang artinya kerangka karbonnya tersusun atas dua gugus cincin benzena C6 dan dihubungkan oleh rantai alifatik tiga karbon C3.



Gambar 2.3 Flavonoid (Tatang, 2019)

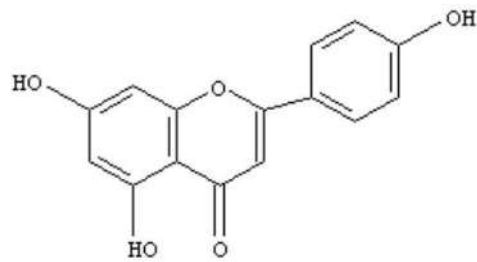
Terdapat lebih dari 2000 jenis flavonoid yang berasal dari tumbuhan telah diidentifikasi antara lain, senyawa antosianin, flavonol dan flavon. Antosianin berasal dari bahasa Yunani yang berarti Anthos = bunga dan Kyanos = biru tua, merupakan pigmen berwarna yang biasanya terdapat pada bagian tumbuhan misal, pada buah, batang, daun dan akar. Berdasarkan strukturnya, flavonoid dapat dikelompokkan menjadi 6 yaitu,

- Kalkon



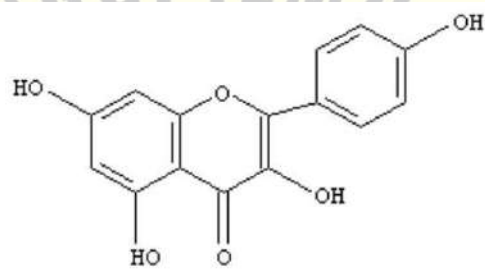
Gambar 2.4 Kalkoon (Tatang, 2019)

- Flavon



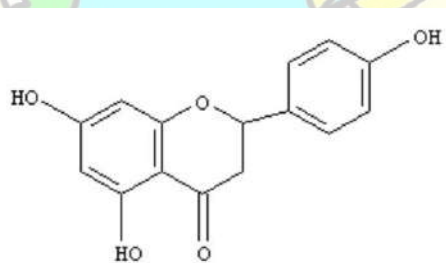
Gambar 2.5 Flavon (Tatang, 2019)

- Flavonol



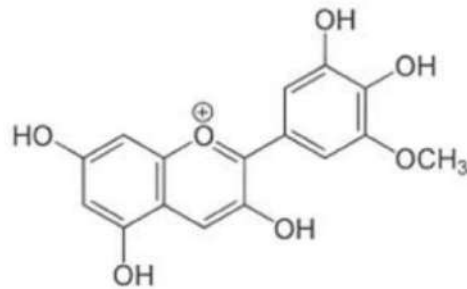
Gambar 2.6 Flavonol (Tatang, 2019)

- Flavonon



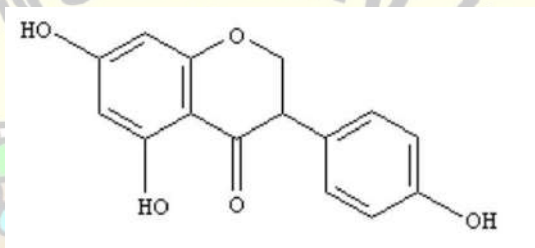
Gambar 2.7 Flavonon (Tatang, 2019)

- Antosianin



Gambar 2.8 Antosianin (Tatang, 2019)

- Isoflavon



Gambar 2.9 Isoflavon (Tatang, 2019)

2.4.3 Terpenoid

Terpenoid merupakan kelompok senyawa organik hidrokarbon yang dihasilkan oleh berbagai jenis tumbuhan secara melimpah, terpenoid juga dapat dihasilkan oleh serangga. Pada umumnya terpenoid memberikan bau kuat yang dapat melindungi tumbuhan dari predator. Minyak atsiri yang berasal dari tumbuhan dan bunga merupakan komponen utama dari terpenoid yang biasa digunakan secara luas sebagai wangi – wangi dan aromatherapi.

Terpenoid merupakan senyawa yang sebagian besar tidak memiliki warna, berbau, memiliki berat jenis yang lebih ringan dibandingkan dengan air dan mudah menguap. Senyawa terpenoid dapat larut dalam pelarut organik dan tidak dapat larut dalam air. Terpenoid sangat mudah mengalami reaksi polimerisasi dan dehidrogenasi serta mudah teroksidasi oleh pengoksidasi. Isoprene merupakan salah satu produk yang dihasilkan oleh terpenoid pada saat terjadi pemanasan. Pada struktur senyawanya terpenoid memiliki struktur alil siklik, beberapa

diantaranya merupakan senyawa tak dengan satu atau lebih ikatan rangkap (Tatang, 2019).

2.4.4 Tanin

Tanin berasal dari bahasa Jerman kuno *tanna* yang berarti “pohon ek” atau “pohon berangan” merupakan senyawa fenolik yang dapat memberikan rasa pahit, sepat dan kelat, protein atau senyawa organik lainnya yang mengandung asam amino dan alkaloid dapat bereaksi dan terjadi penggumpalan. Dapat ditemukan senyawa tanin pada banyak jenis tumbuhan. Tanin berperan sangat penting pada tumbuhan yaitu untuk melindungi diri dari predator serta hama, selain itu tanin sebagai pengatur metabolisme pada tumbuhan (Tatang, 2019).

Tanin dikelompokkan menjadi dua bentuk senyawa yaitu :

- **Tanin Terhidrolisis**

Tanin dengan bentuk ini merupakan tanin yang dapat terhidrolisis oleh asam atau enzim yang menghasilkan asam galat dan asam egalat. Asam galat dapat ditemukan pada cengkeh sedangkan asam egalat dapat ditemukan pada eucalyptus. Apabila tanin direaksikan dengan feri klorida akan menghasilkan perubahan warna menjadi biru atau hitam.

- **Tanin Terkondensasi**

Tanin dengan jenis ini resisten terhadap reaksi hidrolisis dan biasanya akan diturunkan dari senyawa flavonoid, katekin dan flavan-3,4-diol. Tanin dapat terkomposisi menjadi polifenol pada saat penambahan asam atau enzim dan terkondensasi menjadi katekol saat terjadi proses destilasi. Kayu pohon kina dan daun teh adalah tempat dimana tanin dapat ditemukan. Ketika ditambahkan dengan feri klorida tanin yang terkondensasi akan menghasilkan senyawa berwarna hijau.

2.4.5 Saponin

Saponin merupakan senyawa yang dapat memberikan efek pembentukan gelembung yang permanen pada saat dikocok bersamaan dengan air. Saponin juga

menyebabkan terjadinya hemolysis pada sel darah merah, contohnya senyawa saponin adalah liquorice yang memiliki aktivitas ekspektorat dan anti inflamasi. Dalam kimia organik penggunaan istilah saponin tidak disarankan, karena terdapat banyak tumbuhan yang dapat menghasilkan busa dan triterpene-glikosida yang bersifat amphipolar dalam kondisi tertentu yang bertindak sebagai surfaktan. Penggunaan istilah saponin dalam bioteknologi yang lebih moderen adalah sebagai adjuvant dalam vaksin (Tatang, 2019).

2.5 Uji Kualitatif

Uji kualitatif merupakan uji yang dilakukan untuk mendeteksi keberadaan suatu zat atau komponen – komponen bahan yang akan dianalisa dan dihasilkan berupa data deskriptif. Data deskriptif yaitu data yang terkumpul berbentuk kata - kata dan gambar. Dalam uji kualitatif data dikumpulkan dalam kondisi yang asli atau alamiah. Uji kualitatif dilakukan untuk mengetahui jenis zat atau komponen yang terdapat dalam sampel. Uji kualitatif dilakukan sebelum melakukan uji kuantitatif, karena perlu diketahui komponen yang terkandung dalam sampel (Yusuf, 2017). Uji kualitatif terhadap flavonoid dapat dilakukan dengan menggunakan 2 metode, yaitu

A. Uji Kualitatif menggunakan NaOH 10%

Uji kualitatif pada flavonoid dengan menggunakan NaOH 10% dilakukan dengan cara memasukkan ekstrak sampel sebanyak 1 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambah 2 tetes NaOH 10%, selanjutnya dihomogenkan dengan cara dikocok perlahan, apabila terjadi perubahan warna menjadi warna orange atau jingga maka positif flavonoid (Ikalinus, R dkk, 2015).

B. Uji Kualitatif menggunakan Logam Mg + HCl pekat

Uji kualitatif pada flavonoid dengan menggunakan logam Mg + HCl pekat dilakukan dengan cara memasukkan ekstrak sampel sebanyak 1 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambah logam Mg

dan 5 tetes HCl pekat. Hasil positif jika terbentuk larutan berwarna merah hingga merah lembayung menandakan adanya flavonoid (Endang, 2016).

2.6 Uji Kuantitatif

Uji kuantitatif merupakan uji untuk menentukan jumlah atau banyaknya zat yang terdapat dalam sampel. Konstituen merupakan zat yang akan ditetapkan sedangkan kadar atau konsentrasi merupakan jumlah banyaknya zat dalam sampel, biasanya dinyatakan dalam persen berat, molar, gram per liter atau ppm. Kepekaan suatu larutan secara kuantitatif dapat dinyatakan dengan konsentrasi. Terdapat beberapa macam Spektrofotometri diantaranya Spektrofotometri Inframerah (IR) dan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Spektrofotometri Inframerah (IR) adalah alat yang digunakan untuk menganalisa senyawa kimia. Spektroskopi inframerah dapat memberikan gambaran dan struktur molekul senyawa. Spektroskopi Inframerah berguna untuk identifikasi senyawa organik karena spektrumnya sangat kompleks yang terdiri dari banyak puncak – puncak (Chusnul, 2011). Sedangkan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) adalah teknik analisa kuantitatif dari unsur – unsur yang logam dan metaloid yang berdasarkan pada penyerapan absorpsi radiasi oleh atom bebas (Gandjar & Rohma, 2007).

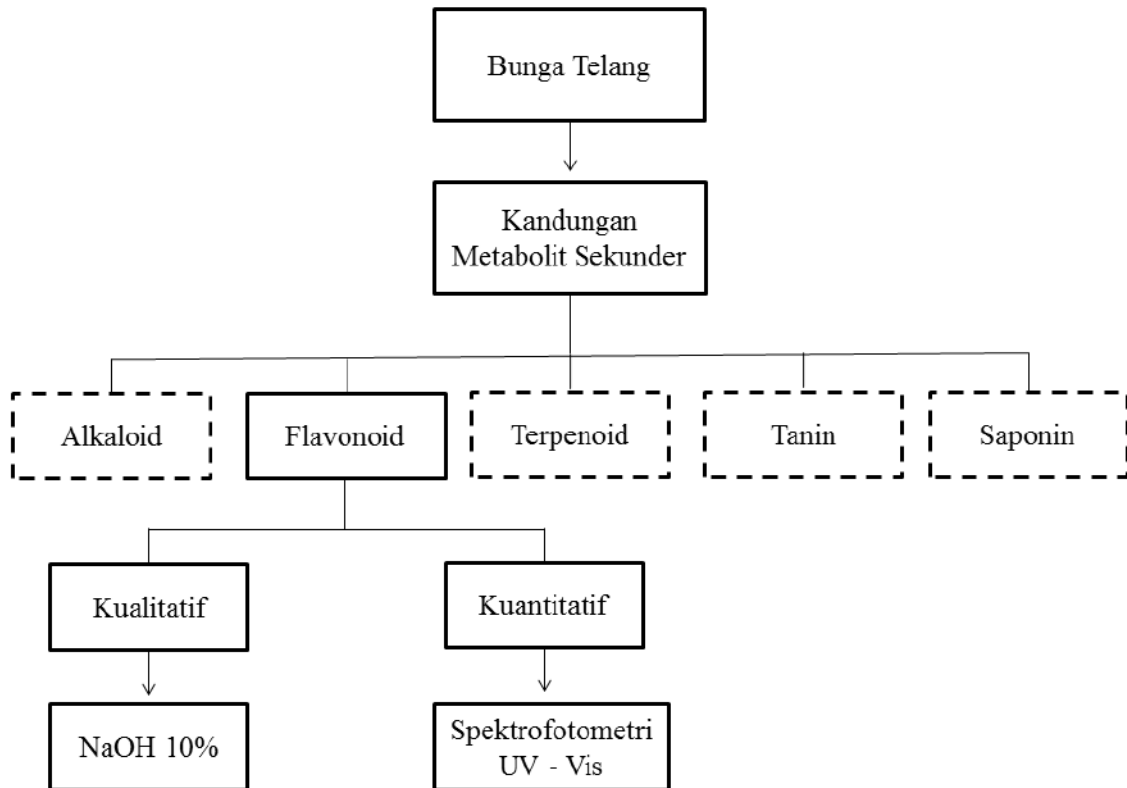
Spektrofotometri sinar tampak (UV-Vis) merupakan pengukuran energi cahaya oleh suatu sistem kimia pada panjang gelombang tertentu. Pada molekul yang dianalisis pengukuran spektrofotometri melibatkan energi yang cukup besar, sehingga spektrofotometri UV – Vis lebih banyak digunakan untuk analisis kuantitatif. Keuntungan dari menggunakan Spektrofotometri UV- Vis yaitu metode ini memberikan cara sederhana untuk penetapan kuantitas pada suatu zat yang sangat kecil, Selain itu hasil yang didapat cukup akurat, dimana detektor langsung dapat membaca dan mencetak angka digital maupun grafik yang telah diregresikan (Maramis, 2013).

Cara kerja spektrofotometri UV – Vis yaitu cahaya yang berasal dari lampu deterium maupun wolfram yang bersifat polikromatis diteruskan oleh lensa menuju ke monokromator pada spektrofotometri dan filter cahaya monokromatis (tunggal). Pada sampel yang mengandung zat dalam panjang tertentu akan

dilewatkan oleh berkas cahaya dengan panjang tertentu. Terdapat cahaya yang dilewatkan dan diserap. Cahaya yang dilewatkan selanjutnya diterima oleh detektor yang akan menghitung cahaya yang diterima dan mengetahui cahaya yang diserap oleh sampel. Cahaya yang diserap sebanding dengan konsentrasi zat yang terkandung dalam sampel sehingga akan diketahui konsentrasi zat dalam sampel secara kuantitatif dengan membandingkan sampel dan kurva (Yahya, 2017).

Menurut Gandjar & Rohma, 2007 pada analisis obat secara Spektrofotometri UV-Vis, sinar ultraviolet memiliki panjang gelombang antara 200 – 400 nm dan sinar tampak memiliki panjang gelombang 400 – 750 nm. Sedangkan untuk pengukuran flavonoid secara Spektrofotometri UV – Vis menggunakan panjang gelombang 380 nm – 780 nm (setyawan & Rohmati, 2020). Pengukuran Spektrofotometri UV-Vis melibatkan energi yang cukup besar pada molekul yang dianalisis, sehingga Spektrofotome UV – Vis lebih banyak digunakan untuk analisis kuantitatif. Konsentrasi dari analit di dalam larutan bisa ditentukan dengan mengukur absorban pada panjang gelombang tertentu dengan menggunakan hukum Lambert – Beer (Gandjar & Rohma, 2007).

2.7 Kerangka Konsep



Keterangan : Dilakukan penelitian

: Tidak dilakukan penelitian

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Pada penelitian kali ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Metode kualitatif merupakan metode yang menghasilkan prosedur analisis yang tidak menggunakan prosedur analisis statistik atau cara kuantifikasi lainnya (Moleong, 2016). Metode kuantitatif merupakan metode yang bertujuan untuk membuat gambaran atau deskriptif tentang suatu keadaan secara objektif dengan menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut dan hasilnya (Arikunto, 2006). Metode ini dapat digunakan untuk mengetahui kadar total flavonoid pada ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) berdasarkan hasil dari alat spektrofotometri UV – Vis.

3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada Bulan Mei 2023 – Juni 2023 Metode ekstraksi untuk mendapatkan ekstrak dari bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) yang akan dilakukan di Laboraturium Bahan Alam STIKES Banyuwangi dan Metode untuk mengetahui kadar total flavonoid pada ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) berdasarkan hasil dari alat spektrofotometri UV – Vis. Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) yang digunakna dalam penelitian kali ini adalah bunga telang yang telah di determinasikan terlebih dahulu di Fakultas Biologi Universitas Banyuwangi.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Spektrofotometri UV –Vis, batang pengaduk, toples, gelas ukur, tabung reaksi, beaker glass, timbangan analitik, alumunium foil, pipet tetes, labu ukur, water bath, cawan porselin, blender, mesh ukuran 60, kaca arloji.

3.3.2 Bahan

Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*), Etil asetat, Kuersetin, Natrium asetat 1M, Alumunium (III) klorida, Aquadest, NaOH 10%.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Pengumpulan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah bunga telang (*Clitoria tertatea L.*) yang diperoleh dari Kabupaten Banyuwangi. Bunga telang yang digunakan sebanyak 600 gram.

3.4.2 Ekstraksi Bunga Telang dengan Metode Maserasi

Bunga telang sebanyak 2.470 gram dibersihkan terlebih dahulu kemudian dioven pada suhu 40°C. Lalu bunga telang yang telah kering di blender dan diayak menggunakan mesh ukuran 60 agar simplisia yang didapat halus. Setelah itu sebanyak 600 gram simplisia ditimbang dan ditambahkan dengan etil asetat sebanyak 400 ml sampai semua sampel terendam selama 3 x 24 jam untuk proses maserasi. Proses maserasi dilakukan pada wadah gelap, ditutup dan disimpan pada tempat yang gelap agar terhindar dari paparan sinar matahari langsung, disimpan pada suhu ruang. Kemudian ekstrak disaring dan dipisahkan dari filtratnya, untuk proses pengentalan ekstrak menggunakan water bath dengan suhu 60°C.

3.5 Uji Kualitatif Flavonoid

Uji kualitatif pada flavonoid bunga telang dilakukan dengan cara memasukkan masing – masing ekstrak sampel sebanyak 1 gram dimasukkan ke dalam tiga tabung reaksi, kemudian ditambah 2 tetes NaOH 10% pada masing – masing tabung reaksi. Selanjutnya dihomogenkan dengan cara dikocok perlahan. Apabila terjadi perubahan warna menjadi warna orange atau jingga maka positif flavonoid (Ikalinus, R dkk, 2015).

3.6 Uji Kuantatif Flavonoid

Pembuatan kurva kalibrasi standar flavonoid dan diukur menggunakan Spektrofotometri UV – Vis pada panjang gelombang 380nm – 780nm (Styawan dan Rohmanti, 2020).

3.6.1 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Kuersetin sebanyak 10 mg ditimbang dan dilarutkan dengan etil asetat sebanyak 100 ml (konsentrasi 1000 ppm) sebagai larutan stok. Lalu kuersetin (larutan pembanding) sebanyak 1 ml dilarutkan dan diencerkan dengan etil asetat sebanyak 2 ml kemudian ditambahkan aluminium (III) klorida 10% sebanyak 1ml dan natrium asetat 1M sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan aquadest hingga 10 ml. Setelah didiamkan selama 30 menit, absorbansi dari larutan pembanding diukur menggunakan Spektrometri UV – Vis sinar tampak dengan panjang gelombang 380 nm – 780nm. Kemudian dibuat kurva kalibrasi dan diperoleh regresi persamaan linier (Gandjar & Rohma, 2007).

3.6.2. Pembuatan Kurva Baku Kuersetin

Kuersetin sebanyak 10 mg dilarutkan dengan etil asetat sebanyak 100 ml sebagai larutan stok. Pengenceran kuersetin dibuat dengan konsentrasi 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm. Larutan kuersetin sebanyak 1 ml dari masing – masing konsentrasi ditambahkan dengan etil asetat sebanyak 2 ml lalu ditambahkan dengan aluminium (III) klorida 10% dan natrium asetat 1M sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan aquadest hingga 10 ml. Pembacaan absorbansi dengan menggunakan Spektrofotometri UV – Vis dilakukan selama 30 menit pada panjang gelombang maksimum (Gandjar & Rohman, 2007).

3.6.3 Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Bunga Telang

Sampel ekstrak ditimbang sebanyak 10 mg dan dilarutkan dalam 100 ml etil asetat. Sampel ekstrak sebanyak 1 ml ditambahkan dengan etil asetat sebanyak 3 ml, kemudian ditambahkan alumunium (III) klorida 10% sebanyak 0,2 ml dan natrium asetat 1 M sebanyak 0,2 ml lalu ditambahkan aquadest hingga 10 ml. Absorbansi dari larutan pembanding diukur dengan Spektrofotometri UV – Vis sinar tampak setelah larutan didiamkan selama 30 menit dengan panjang gelombang yang telah diukur sebelumnya. Selanjutnya dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi kuersetin yang telah diukur sebelumnya. Hasil dari absorbansi selanjutnya dibuat kurva baku sehingga diperoleh persamaan garis

$$y = a + bx \quad (1)$$

Keterangan :

y : absorbansi

a : intersep

b : slope

x : konsentrasi

Persamaan (2) digunakan untuk menentukan kadar flavonoid dalam bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Hasil yang diperoleh dikonversikan menjadi %

$$K = \frac{V \times Fp}{BS} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan :

K : Kadar Flavonoid / (%)

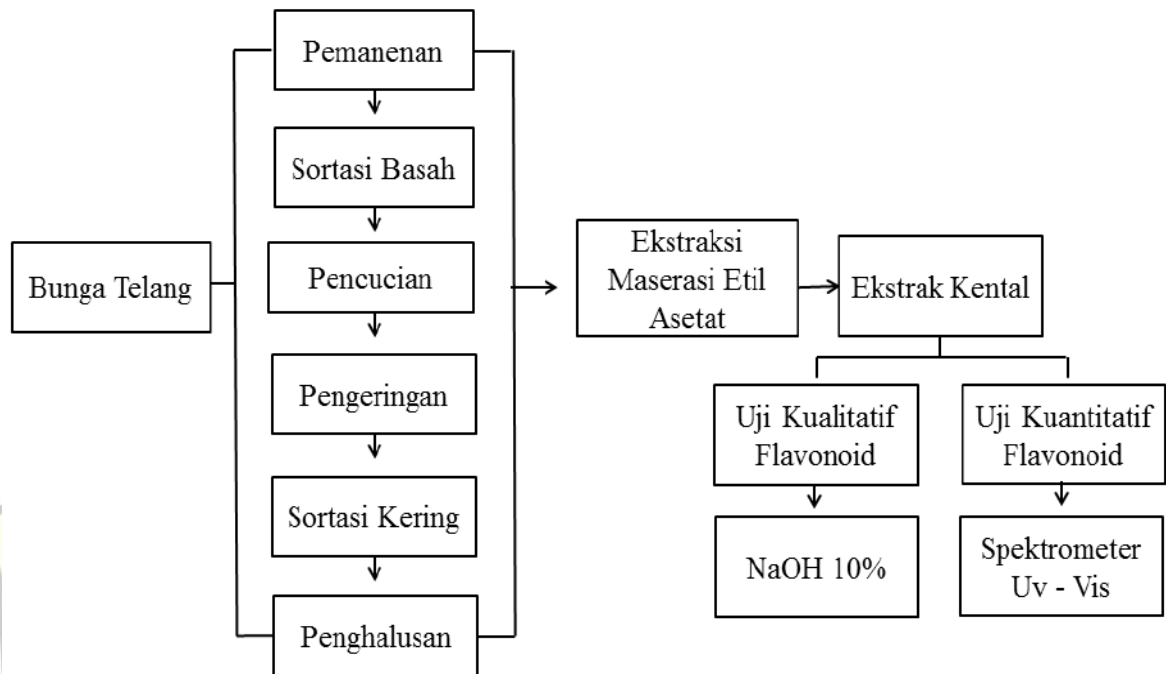
V : Volume / (ml)

X : Konsentrasi / (ppm)

Fp : Faktor pengenceran

BS : Berat sampel / (gram)

3.7 Alur Penelitian



3.8 Analisis Data

Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif merupakan data yang dapat digunakan untuk mengetahui skrining metabolit sekunder pada bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan NaOH 10% sebagai reagen. Data kuantitatif merupakan data yang digunakan untuk mengetahui kadar persen pada flavonoid dengan menggunakan alat spektrofotometri UV – Vis.

Tabel 3.1 Tabel Hasil Uji Kualitatif Flavonoid Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Pengulangan	Perubahan Warna		Keterangan
	Sebelum	Sesudah	
1			
2			
3			

Tabel 3.2 Tabel Hasil Uji Kuantitatif Flavonoid Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Nama Ekstrak	Kadar Flavonoid (%)
Bunga Telang	

