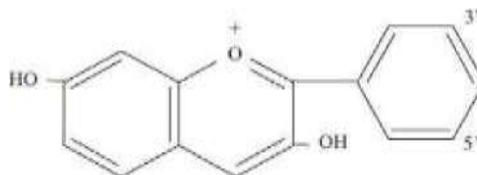


## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 1.1 Antosianin

Antosianin termasuk dalam golongan senyawa kimia organik yang larut dalam pelarut polar, Antosianin dapat memberikan warna orange, merah, biru, ungu hingga hitam pada tumbuhan. Kata antosianin berasal dari bahasa Yunani "anthos" yang memiliki arti bunga dan "kyanos" yang memiliki arti biru gelap. Antosianin merupakan senyawa yg memiliki pigmen berwarna kemerahan yang dapat larut di dalam air dan terdapat dalam tumbuh-tumbuhan(buah-buahan, akar, dan daun). Antosianin memiliki struktur dasar yang terdiri dari 2-fenil-benzopirilium atau flavylium dengan beberapa hidroksi dan metoksi (Nurtiana,2019).

Berikut adalah struktur umum dari senyawa antosianin:



Gambar 1.1 Struktur Umum Antosianin

Pigmen antosianin seperti pigmen alam lainnya yang memiliki stabilitas rendah. Beberapa hal yang mempengaruhi stabilitas antosianin yaitu struktur kimia dan konsentrasi antosianin, pH, temperatur, keberadaan enzim, oksigen dan cahaya. Stabilitas antosianin dipengaruhi oleh suhu, suhu yang terlalu tinggi kemungkinan penurunan mutu pigmen antosianin yang tinggi. Temperatur dan pH memiliki keterkaitan, pada saat temperature naik range Ph 2-4 dapat menginduksi rusaknya struktur antosianin dengan mekanisme terjadinya hidrolisis ikatan glikosidik antosianin dan menghasilkan aglikon-aglikon yang labil. Temperatur yang tinggi dapat juga menyebabkan warna pada pigmen antosianin menjadi tidak stabil. Warna antosianin pada pH asam yaitu merah dikarenakan struktur antosianin utamanya berada dalam kation

flavilium yang berwarna merah. Pada saat peningkatan pH dengan range pH (4-6) warna antosianin memudar dikarenakan kation flavilium yang berwarna merah mengalami hidrasi menjadi bentuk struktur karbinol tidak berwarna. Pada pH 7-8, warna pada pigmen antosianin menjadi biru keunguan. Pigmen antosianin pada pH tinggi cepat terhidrolisis menjadi kalkan yang terionisasi. Sehingga antosianin mudah rusak pada pH tinggi.

Menurut Hasyim (2016), zat antosianin memiliki kemampuan sebagai antimutagenik dan antikarsinogenik terhadap mutagen dan karsinogen yang terdapat pada bahan pangan atau olahannya, serta dapat mencegah gangguan pada fungsi hati, antihipertensi dan menurunkan kadar gula darah. Pemanfaatan pigmen Antosianin dapat digunakan sebagai pengganti pewarna sintetik carmoisin dan amaranth sebagai pewarna merah. Pigmen antosianin dapat digunakan sebagai pewarna alami dalam produk minuman dan makanan.

## 1.2 Terong Ungu

Terong ungu merupakan tanaman yang sudah lama dikenal di Indonesia. Terong ungu berasal dari India dan Srilanka. Terong merupakan jenis sayur yang dapat tumbuh di iklim sub tropis maupun iklim tropis. Terong ungu merupakan tumbuhan yang dibudidayakan di negara-negara Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Terong ungu dalam bahasa ilmiah disebut dengan *Solanum melongena L.* Terong ungu memiliki karakteristik diantaranya yaitu berbatang bulat, berkayu, mempunyai cabang simpodial, berambut, berduri, berwarna putih kotor, dan tumbuh setinggi 40-150 cm (16-57 inci). Daun berbulat besar, memiliki ujung yang runcing, pangkal bertekuk, tepi berombak, pertulangan menyirip, hijau, dan lobus yang kasar, ukuran panjangnya 10-20 cm (4-8 inci) dan lebarnya 5-10 cm (2-4 inci). Waktu Panen terbaik buah terong ungu yaitu pagi dan sore. Dengan kriteria buah terong yang sudah siap dipanen yaitu buah belum keras, berwarna mengkilat dan berukuran sedang (Sriyanto dkk, 2015).



Gambar 1.2 Tanaman Terong Ungu

Terong ungu memiliki klasifikasi sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae
- Divisio : Spermatophyta
- Sub-divisio : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledonea
- Ordo : Tubiflorae
- Family : Solanaceae
- Genus : Solanum
- Spesies : Solanum melongena L.

Terong ungu adalah tanaman yang menghasilkan buah dan dapat dioalah sebagai bahan makanan. Dalam kehidupan sehari-hari terong dijadikan bahan makanan. Selain sebagai bahan makan, kulit terong ungu juga dapat dijadikan sebagai pewarna makanan alami karena mengandung zat antosianin. Antosianin penyebab warna merah, orange, ungu dan biru. Antosianin dalam terong ungu juga memiliki khasiat untuk kesehatan, karena di dalam terong ungu terdapat pigmen antosianin. Pada pengujian fitokimia dan aktivitas antioksidan dari ekstrak buah terong ungu (*Solanum melongena* L.) menunjukkan bahwa golongan antioksidan yang teridentifikasi terkandung dalam buah terong ungu (*Solanum melongena* L.) adalah golongan alkaloid dan flavonoid Martiningsih et al., (2014).

Antioksidan dapat dimanfaatkan untuk penurunan kadar kolesterol dalam darah karena adanya antioksidan yang menghambat aktivitas oksidasi lemak (Faisal, 2012). Terong ungu memiliki banyak kandungan vitamin dan gizi diantaranya vitamin B-kompleks, tiamin, piridoxin, riboflavin, zat besi, posphorus, manganese, potassium, dan juga mineral, yang dapat dimanfaatkan sebagai anti kanker, dan sebagai alat kontrasepsi. Terong ungu merupakan tanaman sayuran dengan sumber kalori terbesar (marviana,2014). Buah terong memiliki banyak kandungan gizi yang cukup tinggi. Setiap 100gr buah terong ungu yang mentah mengandung 26 kalori, 1 gram protein, 0,2 gr hidrat arang, 25 IU vitamin A 0,04 gr vitamin B dan 5 gr vitamin C (Sunarjono,2013).

### **1.3 Ekstraksi**

Ekstraksi adalah suatu proses penarikan komponen senyawa yang diinginkan dengan cara pemisahan satu atau lebih komponen dari suatu bahan. Luas bidang sangat mempengaruhi ekstraksi, dimana akan semakin baik bila permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan dengan pelarut semakin luas. Dengan demikian, semakin halus serbuk simplisia maka akan semakin baik ekstraksinya. Ekstraksi juga dipengaruhi oleh sifat fisik dan kimia, maka beberapa hal tersebut harus diperhatikan saat melakukan ekstraksi. Proses pemisahan senyawa dari simplisia dilakukan dengan menggunakan pelarut tertentu sesuai dengan sifat senyawa yang akan dipisahkan. Pemisahan senyawa berdasarkan kaidah like dissolved like yang artinya suatu senyawa akan larut dalam pelarut yang sama tingkat kepolarannya. Bahan dan senyawa kimia akan mudah larut pada pelarut yang relatif sama kepolarannya. Kepolaran suatu pelarut ditentukan oleh besar konstanta dielektriknya, yaitu semakin besar nilai konstanta dielektrik suatu pelarut maka polaritasnya semakin besar (Mukhriani,2014).

Ekstraksi merupakan proses perpindahan dari suatu zat atau solute larutan berdasarkan kemampuan melarutnya komponen yang ada dalam campuran. Ekstraksi dibedakan menjadi dua macam, yaitu ekstraksi padat-cair dan ekstraksi cair-cair. Ekstraksi padat cair yaitu proses pemisahan solute dari

padatan yang tidak larut disebut dengan inert. Ekstraksi cair-cair yaitu proses pemisahan fasa cair dengan memanfaatkan perbedaan kelarutan zat terlarut yang akan dipisahkan antara larutan asal dengan solvent. Jenis-jenis ekstraksi yaitu maserasi, perkolasi, sokletasi, digestasi, dekokta, infusa, fraksinasi. Metode ekstraksi yang paling sederhana adalah maserasi. Maserasi adalah perendaman bahan dalam suatu pelarut. Ekstraksi dipengaruhi oleh beberapa factor antara lain yaitu ukuran bahan baku, pemilihan pelarut, waktu proses ekstraksi suhu ekstraksi. Ukuran bahan baku yang kecil akan menghasilkan hasil yang rendah. Demikian dengan pemilihan pelarut akan mempengaruhi suhu ekstraksi dan waktu proses ekstraksi. Jika suhu tinggi, maka sisa pelarut yang dihasilkan tinggi pula (Mukhariyani, 2014).

Faktor- faktor yang mempengaruhi ekstraksi yaitu :

a. Perlakuan pendahuluan

Dalam perlakuan pendahuluan terdapat pengecilan ukuran dan pengeringan bahan, dimana sangat berpengaruh terhadap rendemen dan mutu ekstrak yang akan dihasilkan. Semakin kecil ukuran partikel, maka semakin besar luas kontak antara padatan dengan pelarut, tahanan menjadi semakin berkurang, dan lintasan kapiler dalam padatan menjadi semakin pendek (laju difusi berbanding lurus dengan luas permukaan padatan dan berbanding terbalik dengan ketebalan padatan), sehingga proses ekstraksi menjadi lebih cepat dan optimal. Teknik pengecilan ukuran dapat dilakukan dengan cara pemotongan, penggilingan, maupun penghancuran.

b. Temperatur

Temperatur termasuk factor yang mempengaruhi ekstraksi, kelarutan bahan yang diekstraksi dan difusivitas akan meningkat dengan meningkatnya temperatur. Akan tetapi temperature yang terlalu tinggi juga tidak baik dikarenakan dapat merusak bahan yang diekstrak, sehingga perlu menentukan temperatur optimum.

c. Faktor pengadukan

Pengadukan sangat berpengaruh karena dapat mempercepat pelarutan dan meningkatkan laju difusi solute. Pengadukan dapat dilakukan dengan cara mekanis, pengaliran udara atau dengan kombinasi keduanya.

### **1.3.1 Maserasi**

Maserasi adalah suatu metode ekstraksi dengan proses perendaman suatu bahan dengan pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif. Faktor-faktor yang mempengaruhi ekstraksi yaitu waktu, suhu, jenis pelarut, perbandingan bahan serta ukuran partikel. Ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi memiliki kelebihan dengan terjaminnya zat aktif yang di ekstrak tidak akan dapat rusak. Saat proses perendaman pada maserasi akan terjadi pemecahan dinding sel dan membrane sel yang diakibatkan karena perbedaan tekanan antara luar sel dengan bagian dalam sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma tersebut akan pecah dan terlarut pada pelarut organik yang digunakan (Novitasari dan Putri, 2016).

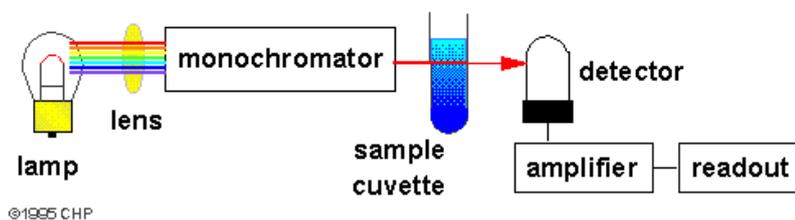
Suhu yang sering digunakan dalam metode maserasi menggunakan suhu ruang pada prosesnya, Pada penggunaan suhu ruang memiliki kelemahan yaitu proses ekstraksi kurang sempurna yang menyebabkan senyawa menjadi kurang terlarut dengan sempurna. Kelarutan zat aktif yang akan diekstrak bertambah besar dengan bertambah tingginya suhu. Pada peningkatan suhu saat ekstraksi perlu diperhatikan karena suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada bahan yang sedang di ekstraksi. Antosianin tidak stabil dengan suhu diatas 60°C sehingga tidak dapat mempertahankan pigmen warnanya semula. Perlu dilakukan modifikasi suhu untuk mengetahui perlakuan suhu agar mengoptimalkan proses ekstraksi (Ningrum, 2017).

Ada beberapa prosedur untuk melakukan ekstraksi dengan metode maserasi, yang pertama dengan dilakukan merendam simplisia dalam pelarut yang sesuai dalam wadah tertutup. Pengadukan sesekali ataupun konstan dapat meningkatkan kecepatan ekstraksi. Proses ekstraksi

dihentikan ketika tercapai keseimbangan antara konsentrasi metabolit dalam ekstrak dan dalam bahan tanaman (Depkes, 2000).Kelebihan dari ekstraksi dengan metode masearsi yaitu perlatan yang digunakan sederhana. Namun ,kekurangan dari ekstraksi maserasi yaitu waktu yang dibutuhkan untuk mengestraksi sampel lama serta bahan penyari yang digunakan lebih banyak.

#### 1.4 Spektrofotometri UV/VIS

Spektrofotometri merupakan suatu metode analisis yang didasarkan pengukuran serapan sinar monokromatis oleh suatu larutan yang berwarna dengan panjang gelombang. Pengukuran dengan metode spektrofotometri menggunakan spektrofotometer. Spektrofotometer merupakan suatu alat yang menghasilkan sinar dari spectrum untuk mengukur transmittan atau absorbansi pada sampel sebagai fungsi panjang gelombang. Pada spektrofotometer terdiri dari sumber cahaya, monokromator, kompartemen sampel, detektor dan pengukur intensitas cahaya. Berikut skema konstruksi spektrofotometer :



Gambar 1.3 Skema spektrofotometer

- Sumber cahaya (Lampu) dapat memncarkan semua warna cahya yaitu merupakan cahaya putih.
- Monokromator dapat memilih satu panjang gelombang dan panjang gelombang yang dikirimkan melalui sampel.
- Detektor dapat mendeteksi panjang gelombang cahaya yang telah melewati sampel
- Amplifier dapat meningkatkan sinyal sehingga lebih mudah untuk baca kebisingan latar belakang.

Prinsip Kerja dari spektrofotometer ialah dengan mengukur absorbansi dengan cara melewatkan cahaya dengan panjang gelombang pada suatu objek

kaca atau kuvet. Sebagian cahaya kemudian akan di serap sebanding dengan konsentrasi larutan yang berada di dalam kuvet. Spektrofometri UV-Vis merupakan pengukuran energy cahaya dengan menggunakan panjang gelombang yang mencakup daerah ultraviolet dan sinar tampak. Panjang gelombang sinar ultraviolet antara 200-400 nm, sedangkan panjang gelombang sinar tampak yaitu 400-750nm. Spektrofometri UV-Vis menggunakan system double beam (Rialita 2013).

Spektroskopi yang dilakukan pada daerah ultra violet dan sinar tampak disebut spektroskopi UV-VIS. Spektrofotometer UV/VIS merupakan alat yang digunakan untuk mengukur transmitansi, reflektansi dan absorbsi dari cuplikan sebagai fungsi dari panjang gelombang. Alat yang digunakan yaitu spektrofotometer UV-VIS, teknik pada spektrofotometer yaitu pada daerah ultra-violet dan sinar tampak. Alat ini digunakan mengukur serapan sinar ultra violet atau sinar tampak suatu materi dalam bentuk larutan. Konsentrasi larutan yang akan dianalisis sebanding dengan jumlah sinar yang akan diserap oleh suatu zat yang terdapat dalam larutan. Pada spektrofotometer UV/VIS warna yang diserap oleh suatu senyawa atau unsur adalah warna komplementer dari warna yang teramati dan pengamatan dapat diketahui dari suatu larutan berwarna yang memiliki serapan maksimum pada warna komplementernya.

Untuk penentuan stabilitas pada ekstraksi kulit terong ungu dapat dilakukan dengan menggunakan metoda spektrofometri.