

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Tanaman Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.)

#### 1. Morfologi dan Taksonomi Daun nangka

Dalam taksonomi tumbuhan, daun nangka dikelompokkan menjadi: (Zaianna, 2019)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Tracheophyta</i>
Sub Divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Rosales</i>
Familia	: <i>Moraceae</i>
Genus	: <i>Artocarpus</i>
Spesies	: <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam



**Gambar 1. Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*.Lam) (Zaianna, 2019)**

#### 2. Nama Lain

Pana (Aceh), pinasa, sibodak, nangka atau naka (Batak), baduh atau enaduh (Dayak), binaso, lamara atau malasa (Lampung), naa (Nias), kuloh, (Timor) dan nangka (Sunda dan Madura) (Zaianna, 2019).

#### 3. Morfologi

**3.1 Akar.** Tanaman Nangka memiliki struktur yang disebut akar tunggang. Menurut Sitorus (2017) bahwa akar cabang dan rambut akar meluas ke berbagai arah, dan untuk akar utama berbentuk panjang dan bulat menembus ke dalam tanah.

**3.2 Batang.** Batang nangka tumbuh lurus dan berkayu keras, panjang, berdiameter 30-100 cm. Batang nangka memiliki serat kayu halus dan warnanya kuning (Sitorus, 2017).

**3.3 Bunga.** Tanaman nangka memiliki bunga yang tumbuh pada batang dan cabang yang lebar. Bunga jantan dan bunga betina

terletak di bagian pohon yang sama dan dapat melakukan penyerbukan sendiri (Sitorus, 2017).

**3.4 Buah.** Buah pada nangka berukuran relatif besar dan terdapat banyak biji dengan kulit lunak berduri. Biji dibaluti dengan daging buah yang mengandung gelatin. Nangka merupakan buah majemuk yang memiliki bunga dengan susunan tegak lurus pada tangkai buah. Batang buah membentuk struktur besar yang kompak, dan berbentuk bulat sampai bulat lonjong. Kulit buah berwarna hijau hingga kuning kemerahan pada bagian luar. Daging buah dari tipis hingga tebal. Buah yang sudah matang daging buahnya berwarna kuning-merah lembut, manis dan memiliki aroma yang khas saat masak (Zaianna, 2019).

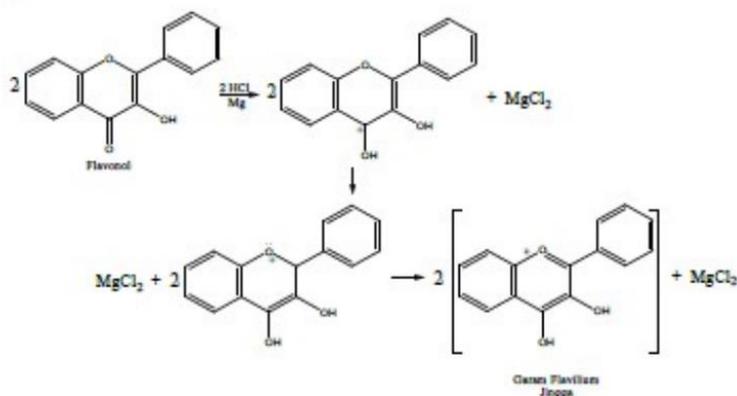
**3.5 Biji.** Warna dari bijinya adalah berwarna coklat muda hingga coklat, bulat, dengan tingkat kepanjangan buah 2-3 cm serta berdiameter 1,15 cm, dan ditutupi selaput keputihan (Rosyidah, 2016).

#### **4. Kandungan Kimia**

Daun nangka memiliki kandungan, flavonoid, tanin, dan saponin. Senyawa tersebut memiliki aktivitas sebagai antibakteri/antimikroba. Flavonoid pada ekstrak etanol daun nangka juga memberikan efek antiinflamasi. Senyawa saponin memiliki aktivitas sebagai agen antimikroba dengan mekanisme merusak membran sitoplasma dan sel. Tanin dapat merusak membran sel bakteri, menginduksi pembuatan senyawa kompleks tanin dan ion logam yang dapat meningkatkan toksisitasnya. Senyawa Flavonoid memberikan efek sebagai antibakteri dengan mendenaturasi dinding sel bakteri dan dapat menyebabkan kerusakan membran sel (Eriadi *et.al.*, 2015).

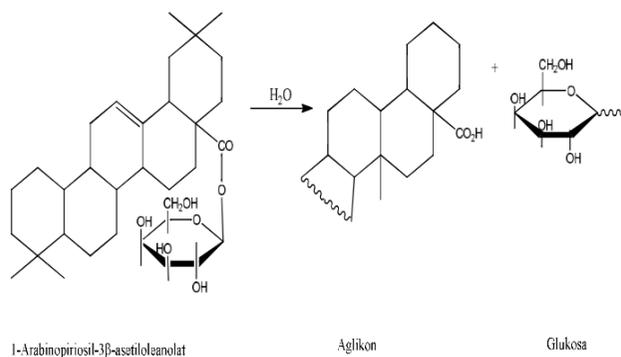
Uji Skrining Fitokimia yang dilakukan :

**4.1 Flavonoid.** Reaksi senyawa flavonoid terbentuk warna jingga menggunakan pereaksi Mg dan HCl. Tujuan penambahan Mg dan HCl untuk mengidentifikasi senyawa flavonoid bertujuan untuk mereduksi inti benzopiron yang ada pada struktur flavonoid sehingga terjadi perubahan warna membentuk garam flavillium. Penambahan HCl mengakibatkan terjadinya reaksi oksidasi reduksi antara logam Mg sebagai pereduksi dengan senyawa flavonoid (Dewi, 2020). Reaksi senyawa flavonoid yang terbentuk dengan menggunakan pereaksi Mg-HCl :



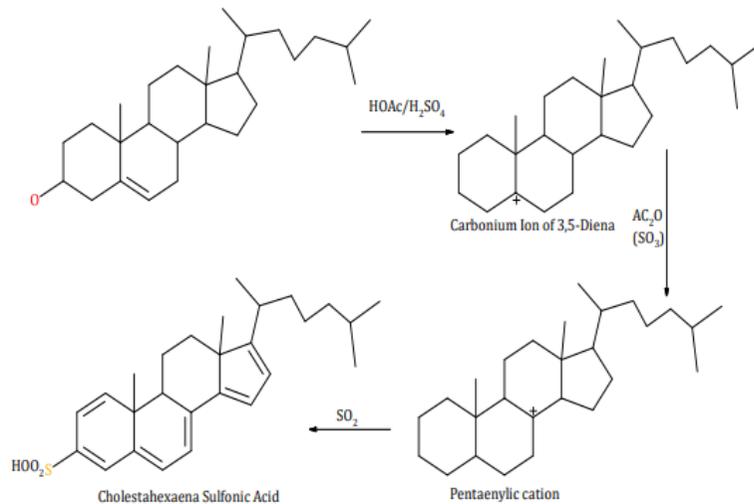
**Gambar 2. Reaksi Flavonoid dengan HCl dan Mg (Dewi, 2020)**

**4.2 Saponin.** Uji Saponin dilakukan dengan memanaskan sampel yang ditambahkan dengan air hingga mendidih kemudian dikocok dengan kuat terbentuk busa lalu ditambahkan HCl 2M. Timbulnya busa menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya.



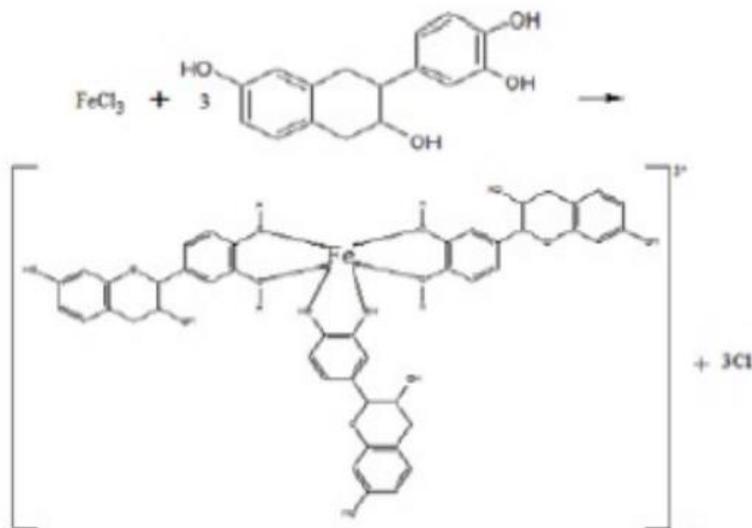
**Gambar 3. Reaksi Saponin (Dewi, 2020)**

**4.3 Steroid.** Sampel daun nangka yang sudah dilarutkan, ditambahkan asam asetat glasial kemudian ditambahkan  $H_2SO_4$ . Adanya steroid ditunjukkan dengan adanya warna biru kehijauan sedangkan warna triterpenoid coklat. Reaksi triterpenoid dengan pereaksi Liebermann menghasilkan warna merah-ungu sedangkan steroid memberikan warna hijau-biru. Senyawa triterpenoid dan steroid membentuk warna oleh  $H_2SO_4$  dalam pelarut asam asetat anhidrid. Perbedaan warna yang dihasilkan oleh triterpenoid dan steroid disebabkan perbedaan gugus pada atom C-4 (Habibi, 2019).



**Gambar 4. Reaksi uji steroid dan triterpenoid (Habibi, 2019)**

**4.4 Tanin.** Sampel daun nangka yang sudah dilarutkan ditambahkan larutan  $\text{FeCl}_3$  warna positif biru tua atau hijau kehitaman. Sampel terdapat senyawa fenol yaitu tanin merupakan senyawa polifenol akan membentuk senyawa kompleks dengan ion  $\text{Fe}^{3+}$  (Dewi, 2020).



**Gambar 5. Reaksi Tanin dengan  $\text{FeCl}_3$  (Dewi, 2020)**

## 5. Khasiat Daun Nangka

Khasiat daun nangka yaitu sebagai antioksidan berperan untuk pengobatan diuretik, antihipertensi, antivirus, antikanker, dan antiinflamasi (Nasution, 2014). Berdasarkan penelitian Adnyani (2016), menunjukkan bahwa hasil uji fitokimia ekstrak etanol daun nangka positif mengandung senyawa flavonoid dan berkhasiat antiinflamasi.

## B. Simplisia

Farmakope Herbal Indonesia (2017), menyatakan bahwa simplisia merupakan bahan alam yang belum diolah dan telah dikeringkan. Pengeringan dapat memanfaatkan sinar matahari dan memanfaatkan angin, atau menggunakan oven semuanya dapat digunakan untuk mengeringkan, asalkan suhunya tidak lebih dari 60°.

Dalam pengobatan tradisional, simplisia adalah bahan alam yang belum melewati proses pengeringan. Simplisia terbagi menjadi dua kategori: simplisia tumbuhan dan simplisia hewan. Simplisia harus memenuhi persyaratan standar dengan menggunakan Farmakope Herbal Indonesia untuk menjamin keamanan, senyawa aktif, dan penggunaan. (Rambe, 2017).

Pencucian simplisia harus segera dilakukan setelah pemanenan dengan menggunakan air bersih. Bahan-bahan yang sudah dicuci ditiriskan di rak pengering. Menurut Dalimartha (2008), pencucian jenis kedua digunakan untuk memanfaatkan kotoran (tanah, debu, dan pengotor) yang terdapat pada tanaman obat untuk dihilangkan. Mikroba atau kotoran yang menempel membuat kerusakan serta mempengaruhi komposisi zat dalam tanaman yang digunakan.

Simplisia yang sudah dicuci kemudian dikeringkan. Tujuan pengeringan simplisia yaitu untuk menurunkan kadar airnya, sehingga simplisia tidak mudah terjadinya kerusakan, tumbuh jamur, atau kandungan bahan aktif berubah jika penyimpanan dengan kurun waktu yang panjang (Dalimartha, 2008). Simplisia dapat dikeringkan menggunakan alat pengering yang bersumber dari panas gas atau listrik, dan juga rak pengering *stainless steel* yang perlu dijaga kebersihannya. Penjemuran simplisia diusahakan mempunyai wujud tipis untuk mempercepat pengeringan dengan menggunakan suhu pengeringan pada 30°C-90°C (Herawati dan Sumarto, 2012).

## C. Ekstraksi

Ekstraksi atau disebut juga penyarian merupakan penarikan senyawa yang diinginkan dari bahan baku obat dengan pelarut yang dipilih sesuai dengan zat atau senyawa yang diinginkan. Senyawa akan terlarut dengan pelarut yang sesuai, pemilihan pelarut yang cocok sangat penting untuk menjamin jumlah ekstrak yang dapat diisolasi. Pembuatan ekstrak bertujuan zat yang berkhasiat dalam simplisia memiliki kandungan zat aktif atau senyawa yang tinggi (Anief, 1997).

Cara untuk menemukan senyawa pada tumbuhan, harus dipisahkan satu sama lain. Metode pertama paling sederhana dalam memisahkan zat aktif pada tanaman. Metode maserasi menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan yang bertujuan agar maksimal dalam menarik senyawa atau zat aktif. Selain itu, maserasi memiliki keunggulan memiliki biaya yang murah, metode yang sederhana, dapat menghindari kerusakan senyawa atau zat aktif yang tidak tahan pemanasan. Maserasi digunakan dalam penyarian simplisia dengan komponen kimia yang terlarut dalam cairan penyari. Senyawa flavonoid merupakan senyawa yang memiliki sifat yang tidak tahan terhadap pemanasan karena sifatnya yang mudah rusak atau menguap (Rompas, 2012).

Metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut dapat dibagi ke dalam dua macam cara, antara lain :

### **1. Maserasi.**

**Maserasi** merupakan proses pengekstraksian simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan berulang pada temperatur suhu ruangan. Maserasi kinetik berarti pencampuran pengadukan yang kontinu (terus-menerus). Remaserasi yaitu melakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama dan seterusnya. Kekurangan metode ini yaitu pengerjaanya lama dan penyarian kurang sempurna. Ekstraksi maserasi secara teknologi termasuk dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Kelebihannya yaitu murah dan mudah dilakukan. Maserasi yaitu teknik ekstraksi yang digunakan untuk menarik senyawa yang diinginkan dari suatu sampel dengan perendaman terhadap bahan yang akan diekstraksi, sehingga pelarut akan menembus dinding sel tanaman yang diekstraksi dan masuk ke rongga sel yang mengandung zat aktif sehingga zat aktif akan larut (Anief, 1997).

### **2. Sokletasi.**

Sokletasi adalah proses pemisahan suatu komponen atau unsur yang terdapat dalam zat padat dengan cara penyarian berulang-ulang dengan pelarut tertentu, sehingga komponen yang diinginkan akan terisolasi. Kelebihan metode ini yaitu ekstraksi yang kontinu dan sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga rendemen yang dihasilkan lebih banyak (Anief, 1997).

Cara penggunaan sokletasi yaitu dengan serbuk dibungkus

dengan kertas saring dan diikat benang dimasukkan ke dalam alas bulat pada soklet. Sokletasi dilakukan pada suhu 70°C sampai tetesan siklus tidak berwarna lagi. Ekstrak cair yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan *water bath* pada suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak kental etanol (Dalimartha, 2008).

### **3. Pelarut**

Penggunaan zat yang dimanfaatkan sebagai melarutkan obat dalam larutan preperat disebut pelarut. Kelarutan zat aktif dan tidak aktif menentukan pelarut yang akan digunakan ketika melakukan ekstraksi bahan baku obat. Faktor yang dipertimbangkan dalam pemilihan cairan penyari seperti, mudah didapat, stabil secara fisika dan kimia, bereaksi netral, tidak gampang menguap dan terbakar, selektif yaitu menarik zat berkhasiat, diperbolehkan untuk peraturan.

Penyarian merupakan suatu proses penarikan dalam zat yang terlarut dalam bahan yang tidak larut dengan pelarut cair, kecepatan penyarian dipengaruhi dengan kecepatan difusi zat yang terlarut melalui lapisan antara cairan penyari dengan bahan yang terkandung pada zat tersebut. Proses ini melalui tiga tahap yaitu pembuatan serbuk, penyarian serta pemekatan (Depkes, 1986).

Pemilihan cairan penyari harus mempertimbangkan banyak faktor. Syarat dalam pemilihan cairan penyari yaitu mudah diperoleh, stabil secara fisika dan kimia, beraksi netral, tidak mudah menguap, tidak mudah terbakar, bersifat selektif (menarik zat yang dihendaki), tidak mempengaruhi zat aktif dan diperbolehkan dalam peraturan.

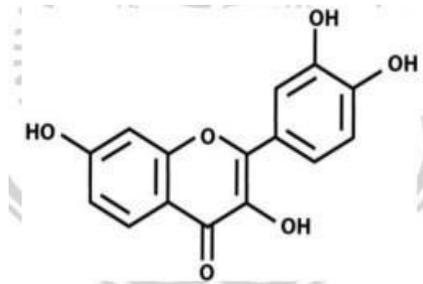
Etanol adalah pelarut serbaguna untuk ekstraksi awal. Etanol dianggap sebagai penyaring cair karena lebih efisien, sulit ditumbuhi jamur dan bakteri sulit tumbuh minimal etanol 20%, tidak beracun, netral, penyerapan yang baik, etanol dapat bercampur dengan air dalam semua perbandingan, sedikit panas diperlukan untuk konsentrasi.

Pada penelitian ini pelarut yang digunakan perbandingan etanol 70% dan 96%. Etanol 70% karena etanol merupakan pelarut yang mudah diperoleh, tidak menyebabkan pembengkakan pada membran sel dan memperbaiki stabilitas dalam bahan pelarut, tidak mudah menguap, kemampuan absorpsi yang baik, serta dapat melarutkan minyak menguap, glikosida, kurkumin, antrakuinon, flavonoid, steroid, tanin dan saponin. Pelarut etanol dapat menarik senyawa-senyawa yang larut dalam pelarut non polar hingga polar (Depkes RI, 2000).

Pelarut etanol 96% mampu melarutkan senyawa yang bersifat polar seperti flavonoid. Etanol sebagai pelarut memiliki kelebihan diantaranya tidak beracun, netral, absorpsinya baik, memerlukan panas yang lebih sedikit untuk proses pemekatan dan zat pengganggu yang larut terbatas. Pelarut etanol mudah melarutkan senyawa yang sesuai dengan cepat karena sifat kepolarannya yang tinggi dan memiliki harga yang terjangkau. Etanol 96% dapat mengekstraksi senyawa dari golongan flavonoid, steroid, dan tannin (Guenther, 2006).

#### D. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder dengan struktur inti C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan dengan 3 atom C, biasanya dengan ikatan atom O berupa ikatan oksigen heterosiklik. Flavonoid umumnya mengikat gula membentuk glikosida yang membuat senyawa ini lebih mudah larut dalam pelarut polar, seperti metanol, etanol, butanol, dan etil asetat (Eriadi *et.al*, 2015). Pada Penelitian standarisasi flavonoid ekstrak etil asetat kulit batang nangka Waty (2021), menyatakan bahwa genus *Artocarpus* terdiri dari flavanol, kalkon, flavon memiliki cincin-B teroksidasi pada C-4' atau C-2', C-4' atau C-2', C-4', C-5'.



Gambar 6. Struktur Flavonoid (Zaianna, 2019)

Flavonoid memiliki efek anti inflamasi karena kemampuannya untuk mencegah oksidasi, dapat mengurangi peradangan dan membantu meredakan nyeri saat pendarahan atau pembengkakan pada luka. Flavonoid juga bisa menyebabkan rusaknya susunan perubahan mekanisme permeabilitas dari dinding sel bakteri pada luka dan memiliki aktivitas biologis seperti antioksidan (Eriadi *et.al.*, 2015).

Flavonoid dibagi menjadi khalkon, antosianin, antosianidin, isoflavon, flavanon, flavonol, dan flavon:

##### 1. Flavonol

Flavonol merupakan subkelas flavonoid yang paling banyak ditemukan di alam seperti pada sayuran, quersetin glikosida adalah

komponen yang paling menonjol tetapi ada juga glikosida dari kaemferol (Salmia, 2016).

## **2. Flavon**

Sumber utama flavon yaitu sereal dan herbal. Flavon terdiri dari apigenin dan luteolin, hanya ditemukan pada bahan pangan tertentu (Salmia, 2016).

## **3. Flavan-3-ol**

Flavan-3-ol adalah subkelas flavonoid yang paling kompleks mulai dari monomer sederhana katekin dan isomer epikatekin (Salmia, 2016).

## **4. Flavanon**

Flavanon merupakan kelompok flavonoid yang ada dalam buah jeruk (Salmia, 2016).

## **5. Isoflavon**

Molekul ini berperan sebagai fitoestrogen karena dapat berinteraksi dengan reseptor estrogen pada sel. Isoflavon membantu mengurangi risiko penyakit jantung koroner, simptom menopause, penyakit prostat dan kanker. Isoflavon umumnya dikenal sebagai flavonoid kedelai (Salmia, 2016).

## **6. Antosianidin**

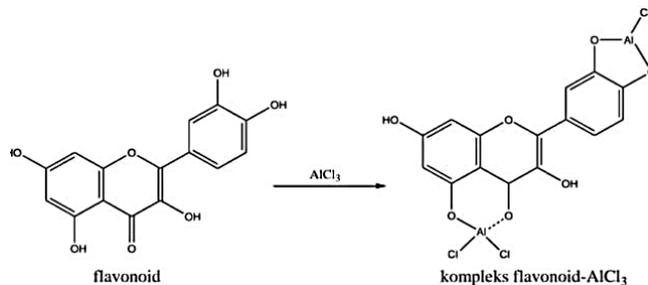
Antosianidin adalah komponen utama dari pigmen merah, biru, dan ungu yang ditemukan terutama pada kelopak bunga, buah-buahan, sayuran, dan varietas khusus tertentu dari biji-bijian misalnya beras hitam. Selain itu, juga ditemukan pada jaringan daun, batang, biji, dan akar (Neldawati, 2013).

Kadar flavonoid dalam tanaman berbeda-beda antara setiap bagian, jaringan, umur tanaman, serta dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan. Faktor-faktor tersebut antara lain suhu, sinar cahaya dan nutrisi, dan ketersediaan air (Neldawati, 2013).

Penetapan kadar menggunakan pereaksi  $AlCl_3$  terjadi kompleks tahan asam antara gugus hidroksi dan keton yang bertetangga dengan pereaksi  $AlCl_3$  dan membentuk kompleks tidak tahan asam dengan gugus ortohidroksi pada flavonoid. Prinsip penetapan kadar flavonoid metode aluminium klorida adalah terjadinya pembentukan kompleks antara aluminium klorida dengan gugus keto pada atom C-4 dan gugus hidroksi pada atom C-3 atau C5 yang bertetangga dari golongan flavon dan flavonol (Widyasari, 2021).

Senyawa yang digunakan sebagai standar pada penetapan kadar

flavonoid ini adalah kuersetin, karena kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang memiliki gugus keto pada atom C-4 dan juga gugus hidroksil pada atom C-3 dan C5 yang bertetangga. Kuersetin dikategorikan sebagai flavonol yaitu salah satu dari enam subkelas senyawa flavonoid. Flavonol merupakan flavonoid dengan gugus keton. Senyawa Flavonol diantaranya adalah kuersetin, mirisetin, fisetin, dan gelangin. Kuersetin dan glikosidanya berjumlah sekitar 60 – 75% dari flavonoid serta merupakan salah satu senyawa golongan flavonoid yang dapat membentuk kompleks saat berikatan dengan  $\text{AlCl}_3$  (Widyasari, 2021).



**Gambar 7. Reaksi Flavonoid dengan  $\text{AlCl}_3$  (Prawitasari, 2022)**

## E. Spektrofotometri UV-Vis

### 1. Pengertian Spektrofotometri

Spektrofotometri merupakan suatu metode analisis yang didasarkan pada pengukuran serapan sinar monokromatis oleh suatu lajur larutan berwarna pada panjang gelombang spesifik dengan menggunakan monokromator prisma atau kisi difraksi dengan *detector fototube*. Spektrofotometer adalah alat untuk mengukur transmittan atau absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang. Metode yang sering digunakan untuk pengukuran menggunakan spektrofotometer disebut dengan spektrofotometri (Bittaqwa, 2018).

### 2. Pengertian Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri ini merupakan gabungan antara spektrofotometri UV dan Visible. Spektrofotometri UV-Vis menggunakan dua buah sumber cahaya berbeda, sumber cahaya UV dan sumber cahaya visible. Panjang gelombang sinar ultraviolet diantara 200-400 nm, dan sinar tampak visible memiliki panjang gelombang 400-800 nm (Bittaqwa, 2018).

Prinsip kerja dalam UV-Vis didasarkan pada interaksi antara radiasi elektromagnetik dengan atom dan molekul. Serapan pada atom menyebabkan transisi elektronik dengan meningkatkan energi elektron

dari keadaan dasar menuju ke energi yang lebih tinggi. Energi yang dihasilkan oleh radiasi sama akan terjadi transisi dengan energi yang diperlukan untuk proses transisi (Bittaqwa, 2018).

Pada penelitian ini menggunakan baku kuersetin dan menggunakan metode kolorimetri. Larutan sampel ditambahkan larutan  $\text{AlCl}_3$  bertujuan agar memberikan efek batokromik dengan melakukan pergeseran ke arah panjang gelombang yang lebih panjang dan mengubah panjang gelombang flavonoid masuk ke arah visible (tampak). Penambahan  $\text{AlCl}_3$  juga dapat membentuk kompleks yaitu ditandai dengan larutan berwarna kuning dan untuk natrium asetat akan mempertahankan panjang gelombang (Pujiastuti, 2021).

Spektrum UV-Vis adalah hasil interaksi radiasi UV-Vis dengan molekul yang menyebabkan molekul mengalami transisi elektronik, sehingga sering disebut spectrum elektronik. Gugus berikatan rangkap atau terkonjugasi yang mengabsorpsi radiasi elektromagnetik di daerah UV-Vis (Suhaling, 2012).

Kemudahan metode ini adalah dapat digunakan untuk sampel berwarna maupun sampel yang tidak berwarna. Alat yang digunakan dalam spektrofotometri disebut spektrofotometer. Spektrofotometer dapat digunakan untuk mengukur intensitas sebagai fungsi dari warna, atau secara lebih khusus, fungsi panjang gelombang (Rahim, 2011).

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam analisis spektrofotometri ultraviolet yaitu, pemilihan panjang gelombang maksimum yang digunakan untuk analisis kuantitatif adalah panjang gelombang dimana terjadi serapan maksimum. Perolehan panjang gelombang serapan maksimum, dilakukan dengan membuat kurva hubungan antara absorbansi dengan panjang gelombang dari suatu larutan baku pada konsentrasi tertentu. *Operating Time* (Rahim, 2011).

Pembuatan kurva kalibrasi dibuat seri larutan baku dari zat yang akan dianalisis dengan berbagai konsentrasi. Absorbansi larutan dengan berbagai konsentrasi diukur, kemudian dibuat kurva yang merupakan hubungan antara absorbansi dengan konsentrasi. Bila hukum Lambert-Beer terpenuhi maka kurva kalibrasi berupa garis lurus. Pembacaan absorbansi sampel atau cuplikan. Absorbansi yang terbaca pada spektrofotometer hendaknya antara 0,2 sampai 0,8. (Rohman, 2007).

### **3. Komponen Penyusun Spektrofotometer UV-Vis**

Komponen-komponen pokok penyusun spektrofotometer meliputi :

**3.1 Sumber tenaga radiasi yang stabil.** Sumber radiasi yang ideal untuk pengukuran serapan harus menghasilkan *spectrum* kontinu dengan intensitas yang seragam pada keseluruhan kisaran panjang gelombang yang sedang dipelajari. Sumber tenaga radiasi terdiri dari benda yang tereksitasi hingga ke tingkat yang lebih tinggi oleh sumber listrik tinggi atau oleh pemanasan listrik (Rahim, 2011).

**3.2 Monokromator.** Monokromator dan penyaring adalah alat yang digunakan untuk mengurai radiasi polikromatik. Penyaring dibuat dari benda khusus yang hanya meneruskan radiasi pada daerah panjang gelombang tertentu dan menyerap radiasi dari panjang gelombang yang lain. Monokromator merupakan serangkaian alat optik yang menguraikan radiasi polikromatik menjadi jalur-jalur yang efektif atau panjang gelombang-gelombang dan memisahkan panjang gelombang-gelombang tersebut menjadi jalur-jalur yang sangat sempit (Rahim, 2011).

**3.3 Tempat cuplikan.** Tempat yang digunakan cuplikan yang akan dipelajari pada daerah ultra violet atau terlihat yang biasanya berupa gas atau larutan adalah sel atau cuvet. *Quartz* atau sel dari silika yang dilebur digunakan pada daerah ultra violet, sedangkan pada daerah terlihat digunakan *quartz* (Rahim, 2011).

**3.4 Detektor.** Detektor menyerap tenaga foton yang mengenainya dan mengubah tenaga tersebut untuk diukur secara kuantitatif seperti arus listrik atau perubahan-perubahan panas. Kebanyakan detektor menghasilkan sinyal listrik yang dapat mengaktifkan meter atau pencatat. Pencatat harus menghasilkan sinyal yang secara kuantitatif berkaitan dengan tenaga cahaya yang mengenainya (Rahim, 2011).

## F. Landasan Teori

Daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) mengandung saponin, flavonoid dan tanin, dapat berperan sebagai antiinflamasi, antioksidan dan sebagai agen antimikroba dan merangsang pertumbuhan sel baru pada luka. Senyawa saponin merusak membran sitoplasma dan membunuh sel bakteri. Mekanisme kerja senyawa flavonoid adalah mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel secara permanen (Zaianna, 2019).

Ekstrak etanol daun nangka yang pada dasarnya mengandung zat saponin, flavonoid dan tanin. Efek antiinflamasi ekstrak etanol daun nangka disebabkan karena kandungan senyawa flavonoid. Berdasarkan

penelitian Adnyani (2016) dan Wey BL (2005) menunjukkan bahwa hasil uji fitokimia ekstrak etanol daun nangka positif mengandung senyawa flavonoid dan berkhasiat antiinflamasi.

Flavonoid merupakan salah satu senyawa golongan fenol alam terbesar yang terdapat dalam semua tanaman hijau. Menurut Pourmorad (2006) mengemukakan bahwa salah satu golongan senyawa polifenol ini diketahui memiliki sifat sebagai penangkap radikal bebas, penghambat enzim hidrolisis, dan bekerja sebagai antiinflamasi.

Metode yang digunakan yaitu perbandingan ekstraksi maserasi dan sokletasi. Maserasi digunakan karena proses pengekstraksannya menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan pada temperatur ruangan, biaya yang dikeluarkan relatif murah dan tidak membutuhkan alat modern dan rumit, dan dapat menghindari kerusakan komponen senyawa yang tidak tahan panas yang terkandung dalam sampel (Meloan, 1999). Kedua metode tersebut memiliki perbedaan yaitu metode sokletasi dengan metode ekstraksi pelarut yang dididihkan beserta simplisia dan jumlah pelarutnya konstan karena adanya pendingin balik. Metode maserasi dengan proses ekstraksi dengan pelarut dan simplisia yang dicampurkan tanpa melalui pemanasan (Adestia,2018).

Pada penelitian Pujiastuti (2021), dengan perbandingan kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% dan 96% kulit buah naga merah dengan spektrofotometri didapatkan hasil 8,87% dan 10,82% terdapat perbedaan signifikan pada perbedaan pelarut. Etanol 96% dikatakan paling baik dalam menghasilkan kandungan fenolik total dan flavonoid total. Pada ekstraksi daun gedi (*Abelmoschus manihot L.*) etanol 96% paling baik dalam menghasilkan kandungan fenolik total dan flavonoid total (Pine, *dkk.* 2015).

Menurut Mulja dan Suharman (1995), penetapan kadar dapat dilakukan secara analisis instrumen menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Alasan menggunakan metode spektrofotometri UV karena berdasarkan penelitian Heriati (2017) Kasumba Turate dalam sediaan cair dapat ditetapkan kadarnya secara spektrofotometri ultraviolet. Selain itu menurut Hanne (2002) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis terdapat banyak keuntungan yaitu lebih mudah, cepat dan spesifik untuk analisis zat uji.

### **G. Hipotesis**

Berdasarkan landasan teori yang telah disebutkan, maka disusun keterangan empiris sebagai berikut :

Pertama, dalam ekstrak etanol 70% dan 96% daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) hasil ekstraksi metode maserasi dan sokletasi memiliki kandungan flavonoid dengan metode skrining fitokimia.

Kedua, kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% dan 96% daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) hasil ekstraksi metode maserasi dan sokletasi menggunakan spektrofotometri UV-Vis mendapatkan hasil yang tertinggi ada