

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tanaman Daun sirih Hijau**

##### **2.1.1 Morfologi Tanaman**

Daun sirih hijau (*Piper betle L.*) adalah suatu jenis tanaman yang tumbuh merambat atau merambat dalam keluarga Piperaceae. Tinggi tanaman daun sirih hijau bisa 5-15 m, serta tergantung pertumbuhan dan lokasinya. Batang daun sirih hijau berwarna coklat kehijauan, bentuknya bulat, beruas dan berkerut dari situlah muncul akar. Tumbuhan ini mempunyai daun berbentuk hati, pucuk meruncing, tumbuh berselang-seling, batang daun sirih hijau mempunyai tekstur kasar jika disentuh, dan mengeluarkan aroma (aromatik) yang sedap. Panjang daunnya berukuran 6-17,5 cm serta lebar 3,5-10 cm. Daun sirih memiliki warna yang bervariasi dari hijau hingga hijau tua, merah dan kuning. Daun sirih dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis dengan ketinggian 300 hingga 1000 m dpl, terutama banyak bahan organik dan tanah yang cukup air (Fuadi, 2014)

Tumbuhan daun sirih hijau (*Piper betle L.*) berbentuk bulat telur atau lonjong, pangkal berbentuk hati, agak membulat, agak melengkung, tepi daun rata agak menggulung, ujung runcing meruncing, permukaan bawah kasar, kusam, lebih ringan dari permukaan atas, duri daun melengkung, permukaan atas agak tertekan, permukaan bawah terlihat, permukaan bawah berbintik-bintik transparan jika dilihat dari cahaya, tangkai daun membulat, warna daun hijau, daun coklat sampai coklat, bau khas, rasa pedas (FI Herba edisi II). Menurut Damayanti dkk (2006) Tanaman daun sirih hijau (*Piper betle L.*) juga merupakan jenis rumput yang menyebar dan bertumpu pada batang pohon lain, batang berkayu, berkerut, beralur, warna hijau sampai abu-abu, berdaun tunggal, elips, hijau. dalam warna Bunganya runcing, warnanya kekuningan, buahnya bulat, hijau keabu-abuan, tinggi tanaman ini bisa mencapai puluhan meter, urat daunnya dangkal, daging daunnya tipis, permukaan daunnya

licin dan warnanya hijau, permukaan kulitnya kasar, dan Daun sirih hijau lebarnya 8-10 inci, panjang 12-10-15 cm (Sulastri, 2017).

### 2.1.2 Taksonomi Tanaman

Menurut Tjitrosoepomo (1988) taksonomi daun sirih hijau (*Piper betle* L.) klasifikasinya adalah sebagai berikut (Sulastri, 2017) :

Kingdom : Plantae  
Subkingdom : Tracheobionta  
Divisio : Spermatophyta  
Sub Divisio : Angiospermae  
Kelas : Dikotiledonae  
Ordo : Piperales  
Famili : Piperaceae  
Genus : Piper  
Spesies : *Piper betle* L



Gambar 2. 1 Daun Sirih Hijau (Dokumentasi pribadi, 2023)

Daun sirih hijau (*Piper betle* L.) merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak dimanfaatkan untuk tujuan pengobatan. Bagian tanaman sirih hijau (*Piper betle* L) seperti akar, biji dan daunnya dapat dimanfaatkan untuk pengobatan, namun yang sering dimanfaatkan adalah daunnya (Carolia dkk, 2016).

### 2.1.3 Kandungan Tanaman Daun Sirih Hijau

Menurut Badan POM RI (2004) Tanaman daun sirih hijau (*Piper betle* L.) mengandung minyak atsiri kimia yang komponen utamanya adalah kavicol dan kavibetol (fenol sirih), logam eter eugol, eugenol,

kavabetol asetat, flavonoid (Rivai dkk, 2014). Menurut Patil dkk (2015) daun sirih hijau mempunyai beberapa kandungan lainnya seperti coumari, fwnol, steroid, tannin, flavoboid, saponin, alkaloid dan emodins (sadiyah dkk., 2022). Menurut Setyawaty (2008) Daun sirih hijau mengandung bahan aktif eugenol, flavonoid, tanin, saponin dan alkaloid yang bersifat insektisida, mempengaruhi sistem saraf atau otot, keseimbangan hormonal, reproduksi, sistem pernafasan, anti makan dan eritrosit. enzim pernapasan terhambat dan menyebabkan kematian (Ramandani dkk, 2018).

Daun sirih hijau (*Piper betle L.*) mengandung minyak atsiri 4,2% yang komponen utamanya adalah sirihfenol dan beberapa turunannya antara lain Euganol alipyrocatechin 26,8-42,5%, carvacrol 2,2-5,6%, kavicol 7,2-16,7%, Cineol 2,4-4,8%, methyl eugenol 4,2 -15,8%, caryopylene . Siskuitерpen ) 3-9,8%, hidrosikavikol, kavibetol 2,7-6,2%, estragole, ilipirocatechol 0-9,6%, alkaloid, flavonoid, terpenin, propenoid, triterpen, propenoid, terpen - menyebar -1,8% dan tanin 1-1,3% (Inayatullah Seila, 2012).

#### 2.1.4 Manfaat Daun Sirih Hijau

Di banyak daerah di Indonesia, merupakan kebiasaan mengunyah daun sirih dan pinang. Tujuan dari tradisi ini adalah untuk menyembuhkan mulut dan gigi, karena daun sirih hijau mempunyai sifat antimikroba yang tertinggal di dalam mulut, dan juga berfungsi sistem pencernaan, karena kandungan daun sirih hijau dapat mempercepat metabolisme sehingga merangsang metabolisme. usus menyerap nutrisi dan vitamin penting bagi tubuh, dan juga dapat menjadi obat herbal mengatasi sembelit dengan segera. Tak hanya itu, daun sirih hijau juga bisa dirasakan oleh para wanita, terutama untuk masalah pendarahan vagina. Ramuan ini kerap menghiasi berbagai persembahan sabun vagina. (Putri, 2022).

Masyarakat Indonesia mengenal dan memanfaatkan daun sirih hijau (*Piper betle L.*). Daun sirih hijau sudah dikenal di Indonesia sejak tahun 600 SM, sedangkan baru diperkenalkan ke Eropa setelah tahun

1295, yaitu pada saat Marcopolo menjelajahi Indonesia. Daun sirih hijau juga terdaftar di farmakope perancis, india, dan inggris. Dalam pengobatan tradisional India, daun sirih hijau dikenal sebagai zat aromatik yang bersifat menghangatkan, antiseptik bahkan meningkatkan gairah seksual. Kandungan tanin pada daun sirih dipercaya mampu mengurangi sekresi cairan pada vagina, melindungi fungsi hati, dan mencegah diare. Daun sirih hijau juga mengandung arekolin pada seluruh bagian tanamannya yang bertujuan untuk meningkatkan gerak peristaltik, merangsang sistem saraf pusat dan berpikir, dan mengurangi dengkur. Kandungan euganol pada daun sirih mampu membunuh *Candida albicans* dan mencegah ejakulasi dini dan pereda nyeri. Masyarakat juga sering memanfaatkan daun sirih untuk menghilangkan bau mulut, menyembuhkan luka, menghentikan gusi berdarah, menghentikan maag dan menghilangkan bau badan. (Inayatullah Seila, 2012).

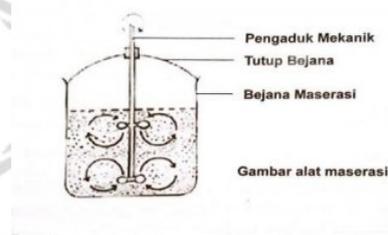
## **2.2 Ekstraksi**

Ekstraksi adalah suatu metode pemisahan satu atau lebih senyawa kimia (analit) dalam suatu sampel dari suatu pelarut. Pemisahan suatu senyawa dengan metode ekstraksi didasarkan pada perbedaan polaritas zat terlarut dan pelarut. Secara umum, pelarut yang digunakan dalam ekstraksi bergantung pada kelarutan komponen lain dalam campuran, air dan pelarut organik lainnya sering digunakan. Bahan yang akan diambil biasanya bahan kering yang sudah dihaluskan, bisa berbentuk bubuk atau dicincang. Metode ekstraksi dapat diterapkan pada bahan alam dengan tujuan mengekstraksi metabolit sekunder (komponen aktif) atau senyawa kimia yang terkandung dalam bahan alam dengan menggunakan pelarut tertentu (Nasyanka, 2020). Berdasarkan metode yang digunakan atau prosesnya, ekstraksi digolongkan menjadi dua macam, yaitu ekstraksi secara panas dan ekstraksi secara dingin. Ekstraksi secara dingin merupakan jenis ekstraksi tanpa dilakukan pemanasan yang meliputi ekstraksi cair-cair, maserasi dan perkolasi,

sedangkan ekstraksi menggunakan pemanasan meliputi soxhletasi dan refluks (Nasyanka dkk, 2020).

### 2.2.1 Maserasi

Maserasi berasal dari bahasa latin “*macerace*” yang berarti merendam. Maserasi merupakan metode ekstraksi yang paling sederhana dan paling banyak digunakan baik pada skala kecil maupun industri. maserasi adalah jenis ekstraksi padat-cair yang dilakukan dengan merendam komponen yang dapat diekstraksi (sampel) pada suhu kamar menggunakan pelarut yang sesuai untuk sampel, sehingga pelarut tersebut dapat melarutkan analit dalam sampel (sebagai pelarut yang sama). Ketika sampel direndam, pelarut menembus dinding sel dan melarutkan zat yang bekerja padanya sehingga menyebabkan perbedaan konsentrasi. Perbedaan konsentrasi ini disebabkan karena pelarut intraseluler mengandung zat aktif, sedangkan pelarut ekstraseluler tidak mengandung zat aktif. (Nasyanka dkk, 2020).



Gambar 2.2 Komponen dasar alat maserasi (Marjoni,2016).

### 2.2.2 Soxhletasi

Jenis ekstraksi padat-cair ini melibatkan penyaringan berulang menggunakan pelarut yang sama karena antipendinginan. Satu set alat soxhlet yang terdiri dari beberapa alat kaca digunakan untuk ekstraksi. Proses pemisahan dengan metode ekstraksi Soxhlet dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu pelarut dalam labu bulat dipanaskan hingga menguap, setelah itu uap dikondensasikan dalam kondensor (pendinginan ruangan) menjadi molekul air yang melarutkan bahan aktif. . . senyawa dalam sampel/ sederhana (analit). ) di klon. Setelah uap pelarut, yang melarutkan bahan aktif dalam sampel, mencapai siphon, uap tersebut turun melalui tabung F dan kembali ke labu alas bulat untuk

bercampur dengan pelarut. Langkah ini disebut siklus soxhletasi. (Nasyanka dkk, 2020).



Gambar 2.3 Komponen dasar alat soxhletasi (Marjoni, 2016).

Fungsi kondensor untuk mendinginkan dan mempercepat proses kondensasi, fungsi timbal sebagai wadah untuk sampel yang hendak diambil zatnya, fungsi tabung-F sebagai jalur uap pelarut, fungsi siphon adalah penghitung siklus soxhletasi. Bila siphon sudah penuh maka larutan jatuh ke dalam botol alas bulat, sehingga disebut 1 siklus, botol alas bulat berfungsi sebagai wadah sampel dan pelarut (Marjoni,2016).

### 2.2.3 Pelarut Ekstraksi

Pelarut merupakan hal yang penting dalam ekstraksi, pelarut membantu memisahkan bahan aktif ekstrak dengan senyawa lain pada ekstrak yang diekstraksi. Hasil akhir dari ekstraksi ini adalah ekstrak yang mengandung sebagian besar bahan aktif yang diinginkan (Nasyanka,2020). Berbagai pelarut seperti aseton, gliserin, metanol, air, eter, heksana, kloroform dan juga etanol digunakan untuk ekstraksi (Nasyanka, 2020; Munadi, 2018).

#### a. Air

Air merupakan pelarut yang sederhana, murah dan banyak digunakan, sangat cocok untuk melarutkan berbagai zat seperti glikosida, asam nabati dan pewarna (Nasyanka dkk, 2020).

#### b. Gliserin

Gliserin merupakan pelarut untuk mengekstrak zat aktif dari simplisia yang mengandung tanin. Eter adalah pelarut yang mudah menguap. (Nasyanka dkk, 2020). Gliserin terutama dimanfaatkan sebagai pelarut untuk mengekstraksi zat aktif dari zat sederhana

yang mengandung tanin. Selain itu, gliserin juga merupakan pelarut yang baik untuk tanin dan oksidatornya, berbagai gom dan albumin.

c. Kloroform

Kloroform adalah pelarut yang tidak digunakan pada sediaan internal karena efek toksiknya (Nasyanka dkk., 2020). Kloroform juga tidak digunakan untuk sediaan internal, karena kloroform memiliki efek toksik farmakologis. Zat yang mengandung basa alkaloid, senyap, minyak lemak dan minyak atsiri biasanya diekstraksi dengan kloroform.

d. Etanol

Etanol adalah pelarut yang dapat melarutkan berbagai jenis zat aktif, etanol hanya bisa melarutkan zat aktif tertentu seperti resin, minyak atsiri, alkaloid dan juga glikosida (Nasyanka dkk, 2020). Berbeda dengan air, etanol dapat melarutkan berbagai jenis zat aktif, etanol hanya bisa melarutkan zat tertentu seperti resin, alkaloid, glikosida dan minyak atsiri. Etanol tidak dapat digunakan untuk mengekstrak bahan dari albumin, gula, dan juga permen karet. Selain itu, etanol juga dapat menghambat aktivitas enzim dan menghambat pertumbuhan jamur dan sebagian besar bakteri. Keuntungan menggunakan pelarut etanol sebagai pelarut adalah ekstraknya dapat diawetkan dalam waktu yang sangat lama, karena etanol tidak hanya berfungsi sebagai pelarut, tetapi juga sebagai pengawet.

e. Aseton

Aseton merupakan pelarut yang hampir identik dengan heksana, yang kompatibel dengan berbagai lemak, minyak atsiri, dan resin (Nasyanka dkk, 2020). Aseton mempunyai kemampuan yang hampir sama dengan heksana, dimana aseton dapat melarutkan berbagai macam lemak, minyak atsiri dan resin. Tapi aseton tidak pernah digunakan dalam sediaan galenik untuk penggunaan internal. Selain itu, bau aseton tidak sedap dan sulit dihilangkan dari produk.

f. Heksana

Heksana adalah pelarut yang baik untuk lemak dan minyak (Nasyanka dkk, 2020). Heksana merupakan pelarut yang diperoleh selama penyulingan minyak bumi. Heksana merupakan pelarut yang baik untuk lemak dan minyak. Pelarut ini biasanya digunakan untuk menghilangkan kotoran berminyak.

g. Eter

Eter merupakan pelarut yang sangat mudah menguap, oleh karena itu tidak dianjurkan untuk pembuatan obat yang dapat disimpan dalam waktu lama.

h. Metanol

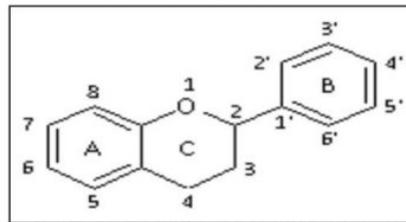
Metanol adalah senyawa alkohol dengan rumus kimia  $\text{CH}_3\text{OH}$ . Metanol merupakan bentuk alkohol paling sederhana yang berbentuk cair, mudah terbakar, mudah menguap, tidak berwarna, dengan bau yang khas (Evalina dkk, 2020)

### 2.3 Flavonoid

Flavonoid adalah kelompok terbesar senyawa fenolik alami. Banyaknya senyawa flavonoid bukan disebabkan oleh banyaknya perubahan struktur, melainkan karena perbedaan tingkat hidroksilasi, karboksilasi atau glikosilasi struktur tersebut. Di alam, flavonoid juga sering ditemukan dalam bentuk glikosida (Kristanti dkk, 2008). Senyawa tersebut berupa zat berwarna merah, ungu, biru dan beberapa zat kuning yang terdapat pada tumbuhan. Sebagai pigmen bunga, flavonoid jelas berperan dalam menarik serangga sehingga membantu proses penyerbukan. Beberapa kemungkinan fungsi lain dari flavonoid pada tanaman antara lain pengatur tumbuh, pengatur proses fotosintesis, agen antimikroba, antivirus, dan penolak serangga. Beberapa flavonoid sengaja diproduksi oleh jaringan tanaman sebagai respons terhadap infeksi atau kerusakan, yang kemudian menekan aktivitas invasifnya (Kristanti dkk, 2008)..

Flavonoid memiliki sejarah pengobatan yang panjang digunakan, terutama untuk mendukung kapiler yang sehat dan fungsi pembuluh

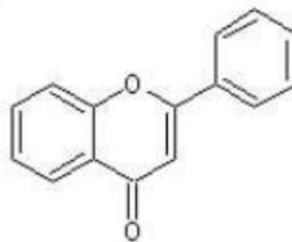
darah. Mereka dipasarkan sebagai antiinflamasi dan pengobatan antispasmodik. Terlebih lagi, analog flavonoid dan logamnya kompleks memainkan peran penting dalam pertanian, kimia industri dan farmasi (Browdosk, 2017). Menurut Panche dkk, (2016) flavonoid dibagi menjadi beberapa sub-kelompok berdasarkan substitusi karbon pada gugus aromatic sentral (C). Sub-kelompok tersebut adalah : flavonone, antosianin, flavon, flavonols, flavanol/katekin dan kalkon. Menurut Uzel et al (2005) struktur dasar flavonoid terdiri dari dua gugus aromatik yang digabungkan oleh jembatan karbon (Alfaridz dan Amalia, 2018).



Gambar 2. 4 Struktur Flavonoid (Karak, 2019).

#### A. Flavon

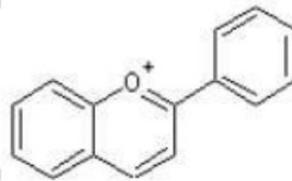
Flavon sangat mirip secara struktural dengan senyawa flavonol yaitu memiliki substitusi hidroksil ekstra pada posisi karbon 3. Flavon utama termasuk apigenin dan luteolin. Apigenin banyak ditemukan di bawang bombay, peterseli, kecambah gandum, teh, jeruk, chamomile dan pada beberapa bumbu. Sedangkan luteolin terjadi banyak di temukan pada sayuran buah-buahan seperti brokoli, seledri, peterseli, wortel, kulit apel, bunga krisan, dan paprika (Brodowska, 2017).



Gambar 2. 5 Struktur flavon (Karak, 2019).

## B. Antosianin

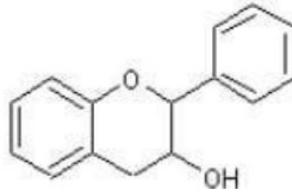
Antosianin merupakan sekelompok fitokimia, karena pigmen alami yang bertanggung jawab atas warna biru, merah, ungu dan jingga yang ada di banyak buah dan sayuran, serta di produk makanan yang berbasis buah dan sayuran. Antosianin banyak ditemukan pada the, madu, buah-buahan, sayuran, kacang-kacangan, minyak zaitun, coklat dan sereal. Selain itu juga di temukan di buah beri, serta anggur merah. Antosianin muncul sebagai bentuk aglikon yang secara struktural di dasarkan pada kation flavylium atau 2-phenylbenzopyrilium yang memiliki gugus hidroksil dan metoksil yang terjadi pada posisi berbeda dari struktur dasar. Antosianin yang paling umum terjadi pada buah dan sayuran adalah petunidin, peonidin, pelargonidin, delphinidin, malvidin, dan cyanidin. Senyawa ini bergantung pada jumlah dan posisi gugus hidroksil dan metoksil sebagai substituen (Brodowska, 2017)



Gambar 2. 6 Struktur antosianin (Karak, 2019).

## C. Flavanol

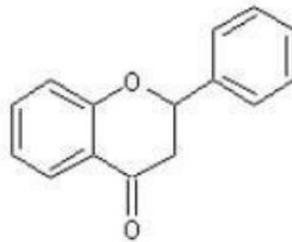
Flavanol merupakan kelompok polifenol yang sangat kompleks dalam kisaran dari monomer flavan-3-ols (misalnya catechin, epicatechin, gallo-catechin) hingga procyanidins polimer yang di kenal sebagai tannin terkondensasi. Flavanol terutama terdapat pada buah-buahan dan produk turunnya misalnya jus buah. Selain itu juga terdapat pada teh, anggur merah, kakao, apel, kiwi, sereal, dan dapat di temukan pada kulit, biji buah dan sayuran (Brodowska, 2017).



Gambar 2. 7 Struktur flavanol (Karak, 2019).

#### D. Flavanon

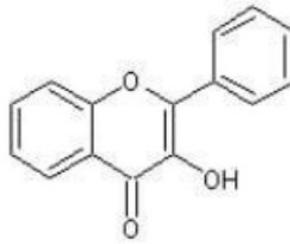
Flavanon tersebar luas sekitar 42 famili tanaman yang lebih besar, terutama di Compositae, Leguminosae, dan Rutaceae. Tergantung pada jenis tanamannya, flavanon dapat ditemukan di semua bagian tanaman - di atas dan di bawah tanah, dari bagian vegetatif hingga organ generatif: cabang, kulit kayu, batang, daun, akar, bunga, buah, biji, rimpang, kulit (Brodowska, 2017).



Gambar 2. 8 Struktur kimia flavanon (Karak, 2019).

#### E. Flavonol

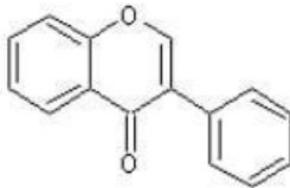
Flavonol (3-hidroksiflavon) adalah salah satu subkelompok flavonoid yang mengacu pada sifat antioksidan dan aktivitas biologis lainnya. Kelas fitokimia polifenol ini terjadi pada sayuran, buah-buahan, dan minuman nabati yang biasa dikonsumsi. Sumber utama senyawa ini adalah bagian dari buah anggur, apel, tomat, bawang merah, brokoli, dan selada merah. Selain buah-buahan dan sayuran, minuman seperti teh hijau, teh hitam, dan anggur merah juga merupakan sumber flavonol yang signifikan (Brodowska, 2017).



Gambar 2. 2 Struktur flavonol (Karak, 2019)

#### F. Isoflavon

Isoflavon merupakan subkelas senyawa flavonoid yang khas dan sangat penting. Strukturnya membentuk kerangka 3-fenilkromen yang secara kimiawi diturunkan dari kerangka 2-fenilkromen melalui mekanisme migrasi aril. Isoflavon sebagian besar ditemukan dalam kacang-kacangan, terutama di katakulan. Namun, kehadiran mereka juga telah dilaporkan dalam kacang polong hijau, kacang polong, buncis, balok hitam, kacang lima, kecambah semanggi, dan biji bunga matahari (Brodowska, 2017).



Gambar 2. 3 Struktur isoflavon (Karak, 2019)

### 2.4 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia adalah suatu penelitian pendahuluan yang bertujuan untuk mengetahui secara akurat dan komprehensif golongan metabolit sekunder (alkaloid, glikosida, minyak atsiri, flavonoid) yang terkandung dalam tumbuhan yang biasanya mempunyai aktivitas biologis. langkah-langkah analisis fitokimia. Pada dasarnya skrining fitokimia merupakan uji kualitatif yang sebagian besar berupa reaksi warna (Nasyanka dkk, 2020).

Salah satu faktor yang mempengaruhi proses skrining fitokimia adalah ekstraksi dan pelarut, karena pelarut adalah senyawa atau zat yang berbentuk cair dalam jumlah besar, dan ekstraksi menggunakan pelarut

yang dapat melarutkan bahan aktif bahan atau sampel yang diekstraksi sebagai pelarut. Jenis bahan aktif yang digunakan mempengaruhi jenis bahan aktif pada bahan yang diekstraksi, karena setiap pelarut mempunyai selektivitas yang berbeda-beda untuk melarutkan bahan aktif pada bahan/sampel (Nasyanka dkk, 2020).

#### 2.4.1 Uji Identifikasi Flavonoid

##### a. Uji wilstater/Sianidin

Sampel diambil sebanyak 0,3 g ekstrak dan dikocok beberapa kali dengan 3 mL n-heksana hingga ekstrak n-heksana tidak berwarna, kemudian residunya dilarutkan dalam etanol. Tambahkan 0,5 ml asam klorida pekat (HCl pekat) dan 3-4 strip magnesium (Mg), encerkan dengan air suling dan tambahkan 1 ml butanol. Jika terbentuk warna merah jingga menandakan positif flavon, merah muda mengandung flavonon dan merah tua mengandung flavonon (Nasyanka dkk, 2020).

##### b. Uji Bate-Smith dan Metcalf

Sebanyak 1 ml ekstrak kental dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan beberapa tetes HCl pekat. Kemudian campuran tersebut dipanaskan diatas penangas. Lalu amati perubahan warna, terbentuk warna merah menunjukkan adanya flavonoid golongan antosianidin (Rahayu dkk., 2015).

##### c. Uji H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Pipet 3 ml ekstrak ke dalam tabung reaksi. 2 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> per larutan ditambahkan ke ekstrak. Kemudian amati perubahan warnanya, sampel positif mengandung flavonoid jika larutan mengalami perubahan warna yang menonjol menjadi kuning, merah atau coklat. (Munadi, 2018) .