

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Jahe

Jahe telah tumbuh dan dikenal masyarakat Indonesia sebagai tanaman yang berkhasiat obat yang banyak khasiatnya dan biasanya digunakan dalam pembuatan jamu gendong dan bahan obat herbal secara rumahan maupun industry (Febriani dkk., 2018). Jahe sendiri memiliki rasa yang cukup khas yaitu rasa pedas, rasa pedas dikarenakan adanya senyawa keton yaitu zingeron. Bagian yang digunakan yaitu akar dan rimpang, batangnya memiliki tinggi rata-rata 30-100 cm. Jahe atau mempunyai nama lain *zingiber officinale* termasuk dalam family *zingiberaceae* (temu-temuan) yang telah diberi nama oleh William Roxburgh dalam bukunya yang berjudul flora indica. Tanaman ini telah tumbuh di daerah Asia Tenggara khususnya di Indonesia. Jahe diklasifikasikan menjadi 3 jenis diantaranya jahe gajah, jahe emprit dan juga jahe merah (Adelia, 2021).

##### 2.1.1 Morfologi Jahe Merah Dan Jahe Empit

Morfologi tanaman Jahe merah (*Zingiber Officinale var. rubrum*) dan jahe emprit (*Zingiber officinale var. amarum*) (Dwi, 2020).



A



B

Gambar 2.1 A) Jahe Merah, B) Jahe Emprit  
Tabel 2.1 Morfologi Jahe Merah Dan Jahe Emprit

No	Karakteristik	Jahe Merah	Jahe Emprit
1	Panjang akar	17,4 – 24 cm	20,5 – 21,1 cm
2	Diameter akar	12,3 – 12,6 cm	4,8 – 5,9 cm
3	Ruas rimpang	Kecil	Kecil
4	Warna	Merah	Putih
5	Besar rimpang	Kecil, ruas agak rata dan sedikit menggebung	Sedang, ruas agak rata dan sedikit menggebung
6	Panjang rimpang	12,33 – 12,6 cm	6,13 – 31,7 cm
7	Lebar rimpang	5,26 – 10,4 cm	6,38 – 11,1 cm
8	Warna	Hijau	Hijau
9	Panjang daun	24,5 – 24,8 cm	17,4 – 19,8 cm
10	Daun pelindung bunga	Tersusun longgar	Tersusun rapat
11	Panjang bunga	5 – 5,5 cm	4 – 4,2
12	Rasa	Sangat pedas	Pedas
13	Aroma	Sangat tajam	Tajam

### 2.1.2 Taksonomi Jahe Merah Dan Jahe Emprit

Jahe merah memiliki nama latin *Zingiber Officinale var. rubrum* adalah jenis jahe yang paling banyak digunakan dalam pengobatan dibandingkan jenis jahe yang lainnya, masa panen yang digunakan untuk pengobatan relative lebih lama karena dipanen saat usia jahe telah tua, jahe merah dapat dibedakan dengan jenis jahe yang lainnya melalui warnanya karena jahe merah memiliki warna yang lebih mencolok dan berbeda (Dwiputra, 2020). Jahe merah merupakan rimpang yang tumbuh di daerah pegunungan dengan ketinggian antara 0 sampai 1.500 meter di atas permukaan laut (Munadi, 2018).

Jahe emprit memiliki nama latin *Zingiber officinale var. amarum* adalah jenis jahe yang paling banyak dan sering ditemui di Indonesia. Jahe emprit dapat dikenali melalui ukurannya yaitu memiliki ukuran yang agak kecil dari

jahe yang lainnya yaitu berukuran tidak lebih dari 30 cm dan merupakan jenis jahe varieties local (Dwiputra, 2020). Jahe emprit sering digunakan sebagai bahan dalam pembuatan obat herbal segar maupun kering, sebagai bahan dalam pembuatan minuman, sebagai penyedap makanan, sebagai bumbu masakan, dan menjadi bahan untuk pembuatan obat (Dwi, 2020).

Taksonomi tanaman jahe emprit (*Zingiber officinale var. amarum*) dan Jahe merah (*Zingiber Officinale var. rubrum*) (Kurniawati, 2021).

Tabel 2.2 Taksonomi Jahe Merah Dan Jahe Emprit.

No	Kategori	Jahe merah ( <i>Zingiber Officinale var. rubrum</i> )	Jahe emprit ( <i>Zingiber officinale var. amarum</i> )
1	<b>Devisi</b>	Spermatophyte	Spermatophyte
2	<b>Sub divisi</b>	Angiospermae	Angiospermae
3	<b>Kelas</b>	Monocotyledoneae	Monocotyledoneae
4	<b>Ordo</b>	Zigiberales	Zigiberales
5	<b>Family</b>	Zingiberaceae	Zingiberaceae
6	<b>Genus</b>	Zingiber	Zingiber
7	<b>Spesies</b>	<i>Zingiber Officinale var. rubrum</i>	<i>Zingiber officinale var. amarum</i>

### 2.1.3 Kandungan Jahe Merah Dan Jahe Emprit

Menurut Zakaria, (2005) Jahe merah memiliki kandungan gingerol yang hampir sama seperti antioksidan, antitumor, antimitagenik, antibakteri, dan antiinflamasi. Tanaman jahe-jahean memiliki kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, minyak atsiri, fenol dan terpenoid (Munadi, 2018). Menurut Auroma dalam (Sururi dkk., 2022) jahe juga memiliki kandungan alkaloid, terpenoid, asam askorbat, dan beta karoten. Menurut Dwi dalam (Sururi dkk., 2022) jahe merah adalah jenis jahe yang memiliki kandungan senyawa minyak atsiri terbanyak dibandingkan jahe lainnya. Dan menurut Pebinigrum dan kurnadi dalam Dewi (2022) aktivitas antioksidan yang dimiliki jahe merah adalah 75,61% dimana lebih tinggi dari jenis jahe yang lainnya, jahe gajah 71,50 % dan jahe emprit 58,84.

## 2.2 Ekstraksi

Menurut Ditjen POM, (2000) ekstraksi merupakan suatu proses penarikan senyawa terlarut sehingga bisa dipisahkan dari bahannya dengan menggunakan pelarut cair. Senyawa kimia yang ada pada bahan dikelompokkan menjadi beberapa kelompok yaitu, minyak atsiri, flavonoida, dan alkaloid. Pemilihan pelarut juga akan berbeda setiap simplisia, pemilihan pelarut yang tepat dapat disesuaikan dengan cara mengetahui bahan aktif pada simplisia yang dilakukan pengekstrakan. Menurut Bernasconi dkk., (1995) ekstraksi adalah suatu proses atau metode yang digunakan untuk memisahkan senyawa dari bahan alam dalam suatu padatan atau cairan dengan menggunakan pelarut, tergantung pada jenisnya. Pemisahan tersebut didasarkan pada perbedaan kelarutan komponen-komponen dalam campuran. (Soraya, 2018).

Ekstraksi berdasarkan penggunaan panas dibedakan menjadi 2 yaitu ekstraksi secara dingin dan panas. Ekstraksi dingin digunakan jika senyawa yang terdapat pada simplisia tidak tahan terhadap pemanasan, dalam ekstraksi dingin ada 2 metode yaitu maserasi dan perkolasi, sedangkan ekstraksi panas digunakan bila senyawa dalam simplisia mampu menahan panas. Ekstraksi secara panas seperti Seduhan, coque, infusa, digestasi, dekokta, refluks, dan soxhletasi (Nasyanka dkk., 2020).

### 2.2.1 Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi dengan cara yang sangat sederhana yaitu dengan merendam simplisia menggunakan suatu pelarut dan dihindarkan dari cahaya saat ekstraksi berlangsung (Nasyanka dkk., 2020). Menurut Ibrahim dan Marham (2013) maserasi merupakan suatu teknik atau metode yang dipakai untuk mengekstraksi dan mengekstrak senyawa dari suatu larutan atau padatan dengan cara merendam bahan alam yang digunakan. Menurut koirewoa (2012) proses maserasi sangat diuntungkan, karena pada proses pengerjaannya sederhana dan murah, pada saat sampel tumbuhan direndam maka membran dan dinding sel akan pecah karena adanya tekanan yang berbeda di luar sel dan dalam sel, sehingga kandungan senyawa aktif yang ada di sitoplasma dilarutkan bersama pelarut organik, ekstraksi senyawa selesai dikarenakan waktu perendaman bisa disesuaikan. Mengalinya pelarut ke dalam sel dapat

Menurut Yuliasuti dkk., (2022) jahe emprit mengandung positif keberadaan alkaloid, flavanoid, minyak atsiri dan polifenol. Jahe emprit terdapat kandungan minyak oleoresin dan minyak atsiri. Jahe yang sudah kering mengandung minyak atsiri yang berkisar 1-3 %. Jahe memiliki bau harum tetapi memiliki sifat menguap karena komponen utamanya adalah zingiberene dan zingiberol. Selain itu, jahe juga mempunyai senyawa yang membuat jahe ada rasa pedas pada jahe yaitu senyawa minyak oleoresin yang mempunyai komponen penyusun seperti resin, gingerol, dan shogaol. Adanya kandungan minyak atsiri dan oleoresin membuat jahe memiliki ciri khas dalam bau harum dan rasa pedas dalam rimpang jahe. Kandungan gingerol dan minyak atsiri yang tinggi dalam rimpang jahe yang membuat jahe sering digunakan sebagai obat-obatan (Kurniawati, 2021).

#### 2.1.4 Manfaat jahe emprit dan jahe merah

Menurut Sudewo (2006) jahe merah sering digunakan untuk bahan baku pembuatan obat herbal maupun jamu tradisional dan memiliki banyak manfaat untuk tubuh seperti untuk pencahar, masuk angin, dan anthelminetik. Jahe merah bermanfaat sebagai penghangat badan, peluruh keringat, meningkatkan nafsu makan. Jahe dapat digunakan untuk mengatasi sakit pinggang, rematik, radang tenggorokan (Bronchitis), rematik, meredakan asma, kepala pusing, lemah syahwat, meningkatkan stamina tubuh, nyeri lambung, melancarkan ASI, ejakulasi dini dan nyeri otot (Aryanta, 2019).

Jahe emprit lebih banyak digunakan setelah jahe merah karena kandungan minyak atsiri yang dimiliki lebih tinggi dari jenis jahe lainnya, jahe emprit memiliki manfaat seperti mencegah penuaan karena adanya kandungan antioksidan sehingga menghambat penuaan dini dan kerusakan sel, menguatkan sistem kekebalan tubuh, mengatasi migran, adanya senyawa antiinflamasi dan antioksidan bisa menekan penyebab asma, mencegah tumor dan kanker karena antioksidan yang tinggi dapat menangkal radikal bebas, menurunkan berat badan, dan mengobati diabetes karena jahe emprit dapat merangsang hormone insulin pada tubuh (Adelia, 2022).

menyebabkan membengkaknya protoplasma dan senyawa kimia yang ada dalam simplisia di sel juga larut sesuai dengan kelarutannya. Penggunaan pelarut dalam ekstraksi sangat berperan penting, oleh karena itu harus memperhatikan kelarutan senyawa alami yang digunakan dan memperhatikan pelarut yang sesuai (Yulianingtyas dan Kusmartono, 2016).

#### 2.2.2. Pelarut ekstraksi

Pelarut merupakan hal yang penting dalam ekstraksi, pelarut membantu memisahkan bahan aktif dari simplisia dan senyawa lain yang terkandung dalam simplisia yang akan dilakukan ekstraksi. Hasil akhir dari ekstraksi ini adalah ekstrak yang mengandung sebagian besar bahan aktif yang diinginkan. Berbagai pelarut yang dipakai dalam proses ekstraksi ialah aseton, methanol, etanol, air, gliserin, eter, heksana serta kloroform (Nasyanka dkk., 2020).

##### a. Air

Air merupakan pelarut yang murah, mudah dan juga sering digunakan masyarakat luas, pelarut ini baik digunakan dalam melarutkan banyak macam zat seperti garam alkaloid, glikosida, dan juga zat warna (Nasyanka dkk., 2020).

##### b. Etanol

Etanol merupakan pelarut yang bisa digunakan untuk melarutkan jenis-jenis zat aktif, alkaloid, minyak atsiri, damar, dan glikosida adalah zat aktif yang bisa dilarutkan menggunakan etanol (Nasyanka dkk., 2020). Etanol atau biasa disebut dengan alkohol merupakan cairan yang berwarna putih bening. Etanol adalah bahan yang bisa didapatkan dari bahan alam melalui fermentasi tanaman, selain fermentasi tanaman komponen ini juga bisa diproduksi lewat hidrasi etilen (Putri, 2021). Etanol dan methanol memiliki sifat yang sama, namun etanol tidak bersifat racun seperti pada methanol, etanol sering dimanfaatkan di kehidupan sehari-hari seperti pelarut untuk uji metabolit sekunder, serat sintesis, bahan bakar, sebagai parfum, minuman keras, sebagai obat, dan juga sebagai disinfektan (Ramdja dkk., 2009). Menurut Koirewoa dkk., (2019) etanol merupakan pilihan untuk ekstraksi karena etanol merupakan pelarut yang biasa digunakan untuk memisahkan komponen yang bersifat polar dari bahan alam (Mokoginta dkk., 2020).

### c. Gliserin

Gliserin merupakan pelarut yang digunakan untuk mengekstrak bahan aktif dari simplisia yang mengandung tanin. Selain itu sangat baik untuk tanin juga oksidatornya dan untuk jenis gom dan juga albumin (Nasyanka dkk., 2020).

### d. Heksana

Heksana merupakan hasil di dapat dari proses destilasi dari minyak bumi. Bahan yang berbahan lemak dan minyak sangat cocok menggunakan pelarut heksana. Umumnya, heksana digunakan untuk membersihkan pengotor lemak yang berasal dari bahan alam sebelum bahan alam tersebut diubah menjadi sediaan galenik (Nasyanka dkk., 2020).

### e. Aseton

Aceton adalah pelarut yang hamper sama dengan heksana yang baik untuk melarutkan bahan yang berasal dari lemak, damar dan minyak atsiri. Namum pelarut aceton tidak digunakan dalam sediaan gelanik untuk pemakaian dalam dan juga baunya tidak enak dan susah hilang di sediaan (Nasyanka dkk., 2020).

### f. Metanol

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

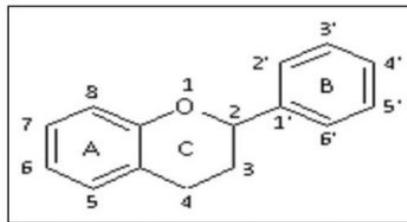
### g. Kloroform

Kloroform merupakan pelarut yang tidak dipakai dalam pembuatan sediaan internal karena memiliki efek toksiknya. Pelarut ini sering dimnfaatkan untuk mengekstrak bahan-bahan yang di dalamnya ada kandungan seperti resin, basa alkaloid, minyak atsiri dan minyak lemak(Nasyanka dkk., 2020).

## 2.3 Flavonoid

Flavonoid merupakan suatu senyawa metabolit skunder yang terdapat dalam jahe merah maupun jahe putih. Flavonoid merupakan senyawa aromatic yang senyawa berperan aktif sebagai senyawa untuk antioksidan. Senyawa

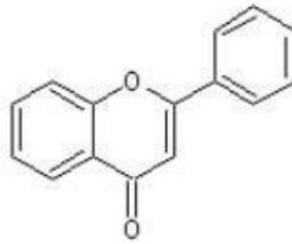
antioksidan adalah senyawa yang berguna untuk mencegah terjadinya oksidasi karena adanya reaksi radikal bebas. Senyawa flavonoid juga bermanfaat seperti melawan radikal bebas karena di tentukan dengan adanya gugus fungsi –OH (Ekawati dkk., 2017). Menurut Mierziak dkk., (2014) flavonoid adalah salah satu produk metabolisme sekunder yang penting bagi tanaman, flavonoid merupakan turunan 2-fenilbenzilpiron yang biosintesisnya dilakukan melalui jalur fenilpropanoid. Flavonoid yang terdapat pada tumbuhan berguna dalam memberikan rasa, serta aroma dan warna pada biji, bunga, buah. Menurut Wang dkk., (2018) flavonoid dalam tanaman juga berperan dalam melindungi tanaman dari paparan sinar UV dan pengaruh lingkungan, serta sebagai antimikroba. Di dalam bidang kesehatan flavonoid juga memiliki banyak manfaat, flavonoid berperan sebagai antioksidan, antibakteri, antidiabet, dan antiinflamasi. Menurut Panche dkk., (2016) subkelompok flavonoid dibagi menjadi beberapa berdasarkan substitusi karbon pada gugus aromatik pusat (C). Subkelompok itu adalah : flavanon, flavon, flavonol, flavanon, kalkon, antosianin dan katekin. Menurut Uzel dkk., (2005), flavonoid terdiri dari dua struktur dasar dan dua senyawa aromatik yang dihubungkan dengan jembatan karbon (Alfaridz and Amalia, 2018).



Gambar 2.3 Struktur Kerangka Flavonoid (Karak, 2019)

#### A. Flavon

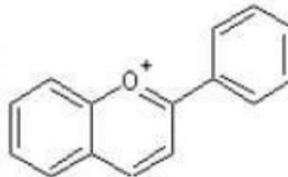
Flavon sangat mirip secara struktural dengan senyawa flavonol yaitu memiliki substitusi hidroksil ekstra pada posisi karbon 3. Flavon utama termasuk apigenin dan luteolin. Apigenin banyak ditemukan di bawang bombay, peterseli, kecambah gandum, teh, jeruk, chamomile dan pada beberapa bumbu. Sedangkan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



Gambar 2.3 struktur flavon (Karak, 2019)

#### B. Antosianin

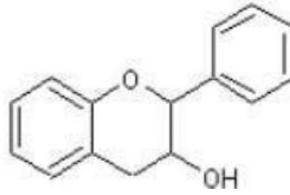
Antosianin merupakan sekelompok fitokimia, karena pigmen alami bertanggung jawab terhadap warna ungu, merah, jingga dan biru yang ada di sebagian sayuran dan juga buah, serta di produk makanan yang berbasis buah dan sayuran. Antosianin banyak ditemukan pada the, madu, buah-buahan, sayuran, kacang-kacangan,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



Gambar 2.4 Struktur Antosianin (Karak, 2019)

#### C. Flavanol

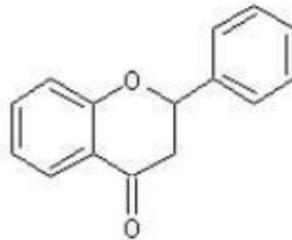
Flavanol merupakan kelompok polifenol yang sangat kompleks dalam kisaran dari monomer flavan-3-ols (misalnya catechin, epicatechin, gallo-catechin) hingga procyanidins polimer yang dikenal sebagai tannin terkondensasi. Flavanol terutama terdapat pada buah-buahan dan produk turunnya misalnya jus buah.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



Gambar 2.5 Struktur Flavanol (Karak, 2019)

#### D. Flavanon

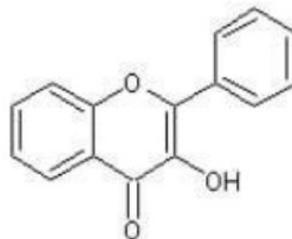
Flavanon tersebar luas sekitar 42 famili tanaman yang lebih besar, terutama di Compositae, Leguminosae, dan Rutaceae. Tergantung pada jenis tanamannya, flavanon dapat ditemukan di semua bagian tanaman - diatas dan dibawah tanah, dari bagian vegetatif hingga organ generatif: cabang, kulit kayu, batang,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



Gambar 2.6 Struktur Kimia Flavanon (Karak, 2019)

#### E. Flavonol

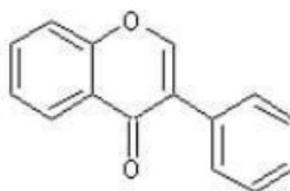
Flavonol (3-hidroksiflavon) adalah salah satu subkelompok flavonoid yang mengacu pada sifat antioksidan dan aktivitas biologis lainnya. Kelas fitokimia polifenol ini terjadi pada sayuran, buah-buahan, dan minuman nabati yang biasa dikonsumsi. Sumber utama senyawa ini adalah bagian dari buah anggur, apel, 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 2.7 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 dikatakanlah. 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).



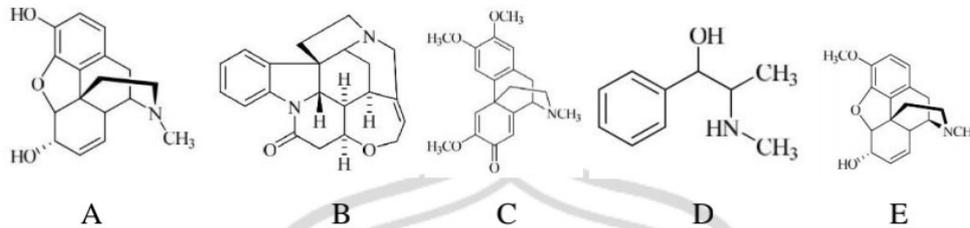
Gambar 2.8 Struktur Isoflavon (Karak, 2019)

#### 2.4 Alkaloid

Alkaloid merupakan metabolit sekunder yang ada di jahe merah dan jahe emprit, dan termasuk golongan senyawa yang hampir dimiliki semua tanaman, pada umumnya senyawa alkaloid terdiri atas karbon, oksigen, nitrogen, dan hydrogen (Yuliningtyas dkk., 2019). Salah satu penyebab alkaloid sangat sangat di butuhkan dalam hal pengobatan adalah adanya efek fisiologis yang sangat kuat dan juga selektif (Lenny dkk., 2010).

Menurut Aksara dkk., (2013) alkaloid merupakan metabolit sekunder yang ada pada tanaman, senyawa ini biasanya banyak dijumpai pada tanaman terutama dibagian ranting, daun, kulit batang, dan biji. Di dalam bidang kesehatan senyawa alkaloid memiliki banyak manfaat seperti pemicu system saraf, obat penyakit jantung, obat penenang, mengurangi rasa sakit, menaikkan tekanan darah, anti mikroba, dan lain-lain. Menurut Azzahra dkk., (2015) alkaloid memiliki sifat basa, tetapi ini bergantung terhadap pasangan elektron yang ada di nitrogen. Kebasaan alkaloid bergantung pada pasangan elektron bebas pada atom nitrogennya (Aini, 2016). Ada beberapa senyawa alkaloid yang memiliki potensi sebagai obat, diantaranya morphine dan codeine sebagai

analgesic narkotika, strychnine sebagai antikonvulsan, quinine sebagai antimalaria, ephedrine sebagai obat sinusitis atau alergi, seperti pada Gambar 2.8



Gambar 2.8 A) Morphine B) Strychnine C) Quinine D) Ephedrine E) Codeine  
(Anet dan Naranjo, 2014)

## 2.5 Uji identifikasi Alkaloid Dan Flavonoid

### 2.5.1. Alkaloid

Skrining fitokimia pada golongan alkaloid dilakukan dalam keadaan larutan netral atau dalam keadaan sedikit asam. Beberapa uji yang sering digunakan dalam menguji senyawa alkaloid yaitu :

#### A. Uji Dragendorff

Larutan hasil ekstraksi ditambahkan dengan reagen dragon (beisi kalium bismuth iodide). Lalu amati perubahan warna pada larutan, larutan positif mengandung adanya alkaloid dapat terlihat jika terbentuknya warna merah bata (Nasyanka dkk., 2020).

#### B. Uji Mayer

Larutan hasil ekstraksi ditambahkan beberapa tets pereaksi mayer (kalium merkuriiodidat). Lalu amati perubahan warna, larutan positif mengandung adanya alkaloid dapat terlihat jika terbentuk endapan berwarna putih kekuningan (Nasyanka dkk., 2020).

#### C. Uji Hager

Larutan hasil ekstraksi ditambahkan dengan beberpa tetes pereaksi hager (larutan asam pikrat jenuh). Lalu amati perubahan warna, larutan positif mengandung adanya alkaloid dapat terlihat jika terjadi endapan warna Kristal kuning (Nasyanka dkk., 2020).

#### D. Uji Wagner

Larutan hasil ekstraksi ditambahkan dengan beberapa tetes dengan pereaksi wagner (dilarutkan larutan iodin). Lalu amati perubahan warna, larutan positif mengandung alkaloid dapat terlihat jika terbentuknya endapan berwarna coklat kemerahan (Nasyanka dkk., 2020).

#### 2.5.2 Flavonoid

##### A. Uji Wilstater

0,3 gram hasil ekstraksi ditambahkan n-heksana dan dikocok berkali-kali samapi n-heksanan tidak berwarna. Kemudian residu larutkan etanol, lalu tambahkan 0,5 ml HCl pekat/asam klorida pekat dan 3 samapi 4 potong Mg/pita logam magnesium, diencerkan menggunakan air suling kemudian ditambah 1 ml butanol. Apabila terjadi perubahan menjadi warna merah jingga menunjukkan positif flavon, warna merah pucat mengandung flavonol, dan merah tua mengandung flavanone (Nasyanka dkk., 2020).

##### B. Uji Bate-Smith

Ekstrak ditampung ekstrak 1 ml dalam tabung reaksi, selanjutnya ditambahkan beberapa tetes asam klorida pekat. Kemudian dilakukan pemanasan diatas penangas. Lalu amatai perubahan warna, jika mengandung flavonoid jenis antosianidin warna akan berubah menjadi merah (Rahayu dkk., 2015).

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

Ekstrak ditampung sebanyak 3 ml di tabung reaksi lalu ditambahkan 2 mL larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> p.a. Kemudian amati perubahan warnanya, sampel akan berubah menjadi kuning, coklat atau merah jika positif mengandung flavonoid (Munadi, 2018).