

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teoretis

1. Jahe Merah

a. Tanaman Jahe Merah



**Gambar 2.1. Tanaman Jahe Merah
(Dokumentasi pribadi., 2022)**

Jahe adalah herba yang dapat dimanfaatkan pada bagian rimpangnya. Batang jahe yang semu tertanam didalam tanah sebagai rimpang dan tunas-tunas serta memiliki bentuk daun yang keluar di atas tanah. Tanaman jahe memiliki bentuk daun yang menyirip, sempit panjang seperti pita yang tersusun rapi 2 baris berseling, dengan bunga yang khas sehingga dapat dengan mudah untuk dikenali karena mahkota pada bunga yang berbentuk tabung dengan warna kuning kehijauan dan bibir mahkota yang berwarna ungu gelap dengan bintik putih kekuningan. Rimpang jahe merupakan bagian dari tanaman jahe yang paling sering dimanfaatkan. Pada

tanaman jahe merah, rimpang jahe memiliki tanda khas yaitu berwarna merah sehingga lebih mudah dikenali. Jahe dapat tumbuh pada ketinggian 600-1600 mdpl dengan kondisi suhu lingkungan 23°C - 36°C disertai kelembaban yang cukup (Hakim, 2015).

Klasifikasi tanaman jahe merah menurut penelitian (*gbif.org*) yaitu:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledone</i>
Ordo	: <i>Zingiberales</i>
Family	: <i>Zingiberaceae</i>
Genus	: <i>Zingiber</i> Mill.
Species	: <i>Zingiber officinale</i>
Varietas	: <i>Zingiber officinale</i> var <i>Rubrum</i>

b. Morfologi Tanaman Jahe Merah

Jahe merah merupakan tanaman yang mampu tumbuh hingga ketinggian 1500 m diatas permukaan laut. Batang jahe merah merupakan batang semu dengan ketinggian yang dapat mencapai 100 cm, dengan rimpang daging berwarna kuning kemerahan. Daun jahe merah memiliki panjang 15-23 cm dengan bentuk menyirip. Tangkai daun yang memiliki bulu halus dan memiliki bunga pada dengan panjang 3,5 – 5 cm lebar 1,5-1,75 cm dengan bentuk bulat

telur dan tumbuh dari dalam tanah. Jahe merah memiliki sisik pada tangkai bunga mencapai 7 buah, dengan warna bunga hijau kuning pucat dan bibir bunga serta putihnya berwarna ungu (Herliyani, 2017).

Rimpang jahe merah memiliki ciri khas pada warnanya, yaitu berwarna jingga muda hingga berwarna merah yang terdapat di bagian kulitnya. Ukuran dari rimpang jahe merah berkisar dengan panjang hingga 12,60 cm dan tinggi hingga 7,03 cm dengan rata-rata berat 0,29-1,17kg. Jahe merah selain memiliki warna yang khas, juga memiliki bau khas yang tajam serta memiliki rasa yang lebih pedas dibanding jenis jahe lainnya. Jahe merah memiliki akar dengan tekstur yang berserat dan kasar dengan panjang mencapai 24,06 cm dan diameter mencapai 5,46 cm (Amilin, 2018).

c. Sinonim Tanaman Jahe Merah

Menurut (Menkes, 2017), nama daerah dari jahe merah antara lain:

- 1) Aceh : Halia
- 2) Minangkabau : Sipodeh
- 3) Lampung : Jahi
- 4) Jawa dan Bali : Jae
- 5) Madura : Jhai
- 6) Kalimantan : Lai
- 7) NTB : Reja
- 8) Gorontalo : Melito

- 9) Bugis : Pose
- 10) Maluku : Sehi (Ambon), Siwei (Buru), Geraka
(Ternate), Gora (Tidore)
- 11) Papua : Lali (Kalana fat), Manman (Kapaur)

d. Kandungan Jahe Merah

Jahe secara umum memiliki kandungan yaitu minyak esensial seperti *gingerol*, *zingerone*, *shagol*, *farnesene* dan sejumlah kecil *beta-phellandrene*, *cineol* dan *citral*. Senyawa-senyawa lain yang terdapat pada rimpang jahe dapat beragam yang dipengaruhi oleh asal dan lokasi tumbuh serta jenis pemanfaatan jahe. Selain itu menurut artikel (Hakim, 2015). Kandungan nutrisi dari rimpang jahe segar antara lain energi, karbohidrat, protein, magnesium dan vitamin seperti vitamin C, E dan K. Jahe juga memiliki kandungan metabolit sekunder yang lainnya. Pada penapisan fitokimia serbuk jahe menurut penelitian (Kariem & Maesaroh, 2022) menunjukkan bahwa jahe mengandung zat antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, polifenol, triterpenoid, dan kuinon.

Jahe merah memiliki kandungan utama pembentuk rasa pedas yaitu *gingerol* dan *shagol* (Srikandi *et al.*, 2020). Pada rimpang jahe merah juga mengandung senyawa volatil dan non volatil. Senyawa volatil misalnya terpenoid dan non volatil seperti *gingerol*, *shagol*, *zingerone* dan senyawa polifenol serta flavonoid (R. P. Sari & Rahayuningsih, 2014). Metabolit sekunder dari jahe merah salah

satunya minyak atsiri, dimana minyak atsiri merupakan campuran dari senyawa yang mudah menguap dan sebagian besar tergolong dalam senyawa terpenoid (Nurdyansyah & Widyastuti, 2022).

e. Khasiat Jahe Merah

Jahe merah secara empiris digunakan sebagai bahan obat herbal karena mengandung zat berkhasiat dalam mencegah berbagai penyakit. Rimpang jahe sudah digunakan sejak lama sebagai anti-inflamasi, *carminative* dan sebagai antimikroba selain itu juga digunakan sebagai antioksidan. Kandungan minyak atsiri pada jahe merah adalah yang tertinggi dibanding jahe lain sehingga dapat digunakan berbagai macam pengobatan. *Zingerone*, menurut penelitian para ahli efektif digunakan untuk mengatasi diare pada anak-anak yang disebabkan oleh *E-coli*. Zat *gingerol* dapat digunakan sebagai pereda sakit kepala dan meredakan rasa mual (Hakim, 2015). Selain itu jahe merah juga dapat dimanfaatkan sebagai penghambat jamur, pereda rasa sakit, mengurangi resiko penyakit jantung dan mencegah diabetes serta dapat digunakan sebagai imunomodulator untuk meningkatkan daya tahan tubuh manusia melalui kandungan *gingerol* dan *shogaol* (Meirista *et al.*, 2022).

Sebagai bahan baku obat tradisional, jahe merah juga telah dimanfaatkan sebagai antelmintik, mengatasi sembelit, herbal untuk masuk angin, menghangatkan badan, dan peluruh keringat, selain itu

rimpang jahe juga berkhasiat untuk meredakan nyeri otot dan kepala pusing. Rimpang jahe merah merupakan bahan obat herbal yang aman dan efektif serta memiliki khasiat yang tinggi untuk kesehatan (Aryanta, 2019).

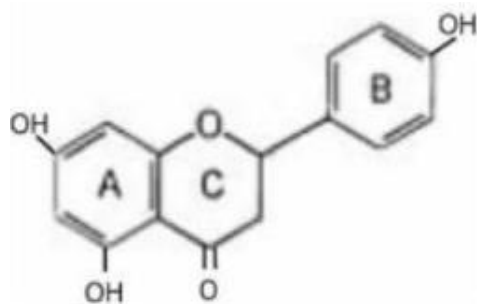
2. Metabolit Sekunder pada Jahe Merah

Rimpang jahe merah memiliki kandungan metabolit sekunder antara lain 52,9% pati, sebanyak 3,9% minyak atsiri, serta ekstrak larut alkohol sebanyak 9,93% (Amilin, 2018). Rimpang jahe merah menurut penelitian (Herawati & Saptarini, 2019) mengandung metabolit sekunder antara lain alkaloid, flavonoid, tannin, polifenol, saponin dan monoterpen dan seskuiterpen, hal ini ditunjukkan melalui hasil penelitiannya yang menunjukkan hasil positif (+) artinya terdeteksi adanya metabolit sekunder tersebut melalui penapisan fitokimia pada simplisia dan ekstrak jahe merah.

3. Flavonoid

Senyawa flavonoid merupakan hasil metabolit sekunder yang paling melimpah dan banyak ditemui pada semua jenis tumbuhan (Dias *et al.*, 2021), sebagai salah satu bentuk dari metabolit sekunder yang berasal dari polifenol, flavonoid memiliki berbagai efek bioaktif termasuk antivirus, antiinflamasi, kardio protektif, antidiabetes, antioksidan dan lain-lain. Senyawa flavonoid adalah senyawa polifenol dengan 15 atom karbon yang tersusun dalam konfigurasi C₆-C₃-C₆, artinya kerangka karbon flavonoid tersusun dari dua gugus C₆ (cincin

benzene terdistribusi) yang kemudian disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon (Arifin & Ibrahim, 2018). Tiga jenis struktur yang dihasilkan dari susunan struktur flavonoid yaitu flavonoid atau 1,3-diarilpropan, isoflavonoid atau 1,2-diarilpropan dan neoflavonoid atau 1.1-diarilpropan (Iqbal *et al.*, 2016). Selain itu jika berdasarkan pada strukturnya flavonoid juga dapat dikelompokkan dalam enam kelas yaitu flavan-3-ols, flavonon, flavonol, flavon, antosianin, isoflavon (Dias *et al.*, 2021).



Gambar 2.2. Struktur Flavonoid
(Iqbal *et al.*, 2016)

Tumbuhan yang ada di Indonesia mayoritas mengandung flavonoid yang memiliki 15 atom karbon sebagai dasarnya yang dapat berkonjugasi dan berotasi sehingga atom hidrogen mampu dilepaskan. Secara umum dasar dari kerangka flavonoid adalah senyawa polar, hal ini disebabkan karena flavonoid memiliki gugus -OH yang mampu membentuk beberapa ikatan seperti ikatan hidrogen. Sifat flavonoid yang polar berpengaruh pada proses ekstraksinya, secara umum proses ekstraksi flavonoid dilakukan menggunakan pelarut polar seperti etanol (Theodora *et al.*, 2019). Senyawa flavonoid merupakan senyawa yang mudah teroksidasi pada suhu yang tinggi, oleh karena itu flavonoid

dikatakan sebagai senyawa yang memiliki sifat tidak tahan panas (Setiani *et al.*, 2017).

4. Pengeringan

a. Pengertian Pengeringan

Pengeringan merupakan suatu tahap yang terpenting dalam pembuatan simplisia, pada proses pengeringan kadar air akan berkurang sehingga simplisia tidak mudah rusak dan dapat dilakukan penyimpanan meski dalam waktu yang lebih lama. Pengeringan adalah proses yang dilakukan untuk mengeluarkan air atau memisahkan air dalam jumlah yang relatif kecil melalui penggunaan energi panas. Pengeringan ini bertujuan untuk mendapatkan simplisia dengan mutu yang baik sehingga dapat tetap tahan saat disimpan dalam waktu yang lama serta tidak terjadi perubahan bahan aktif yang dikandungnya (Farrel *et al.*, 2020).

Simplisia yang masih mengandung air dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur sehingga dapat mengurangi mutu dari simplisia itu sendiri, selain itu pengeringan juga digunakan untuk menghentikan reaksi enzimatik. Dengan adanya bagian sel dari tanaman yang mati maka proses metabolismenya akan terhenti. Sehingga senyawa aktif yang terbentuk tidak diubah secara enzimatik. Proses enzimatik diperlukan karena senyawa aktif berada dalam ikatan kompleks (Ningsih, 2016).

b. Metode Pengeringan

Metode pengeringan dibedakan menjadi 2 proses, yaitu pengeringan alam dan pengeringan secara buatan,

1) Pengeringan secara alam

Pada pengeringan secara alam ini, digunakan sinar matahari dapat secara langsung maupun diangin-anginkan. Pengeringan dengan sinar matahari secara langsung merupakan proses pengeringan yang paling sederhana dan banyak digunakan, yaitu dengan cara menjemur diatas tempat yang dipaparkan sinar matahari secara langsung (Kementerian Pertanian RI, 2011). Pengeringan secara alam yang lainnya yaitu dengan diangin-anginkan yaitu dengan cara mengeringkan tanaman tanpa dikenakan matahari secara langsung atau dengan menggunakan bantuan angin (Ningsih, 2016).

Pada pengeringan secara alam ini, perlu dilakukan pembalikan simplisia supaya dapat kering secara menyeluruh. Metode pengeringan secara alam ini terdiri dari pengeringan menggunakan panas matahari secara langsung, pengeringan menggunakan panas matahari secara tidak langsung atau ditutup dengan kain hitam untuk menahan sinar UV menembus ke permukaan simplisia, dan pengeringan dengan cara diangin-anginkan.

2) Pengeringan secara buatan

Pengeringan secara buatan, artinya proses pengeringan dilakukan tanpa menggunakan cahaya matahari atau dengan kata lain dengan menggunakan bantuan alat untuk mengeringkannya. Alat-alat yang dapat digunakan untuk mengeringkan salah satunya yaitu dengan oven. Pada pengeringan menggunakan bantuan alat ini perlu memperhatikan suhu pengeringan, kelembaban udara, aliran udara dan lamanya pengeringan supaya terhindar dari *face hardening* yang merupakan suatu kondisi dimana bagian dalam tanaman masih mengandung air namun pada bagian luar bahan telah kering. Suhu pengeringan yang digunakan untuk mengeringkan simplisia tergantung pada jenis simplisia dan cara pengeringan, pada umumnya simplisia dikeringkan pada suhu kurang dari sama dengan 60°C (Ningsih, 2016).

Namun tidak semua simplisia dapat dikeringkan pada suhu tersebut, untuk bahan simplisia yang tidak tahan panas dan mudah menguap dikeringkan pada suhu yang lebih rendah. Penggunaan suhu 50°C mampu menjaga kestabilan senyawa yang tidak tahan terhadap suhu yang lebih tinggi.

5. Metode Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses yang dilakukan untuk menarik suatu senyawa dari larutannya dalam air oleh suatu pelarut lain

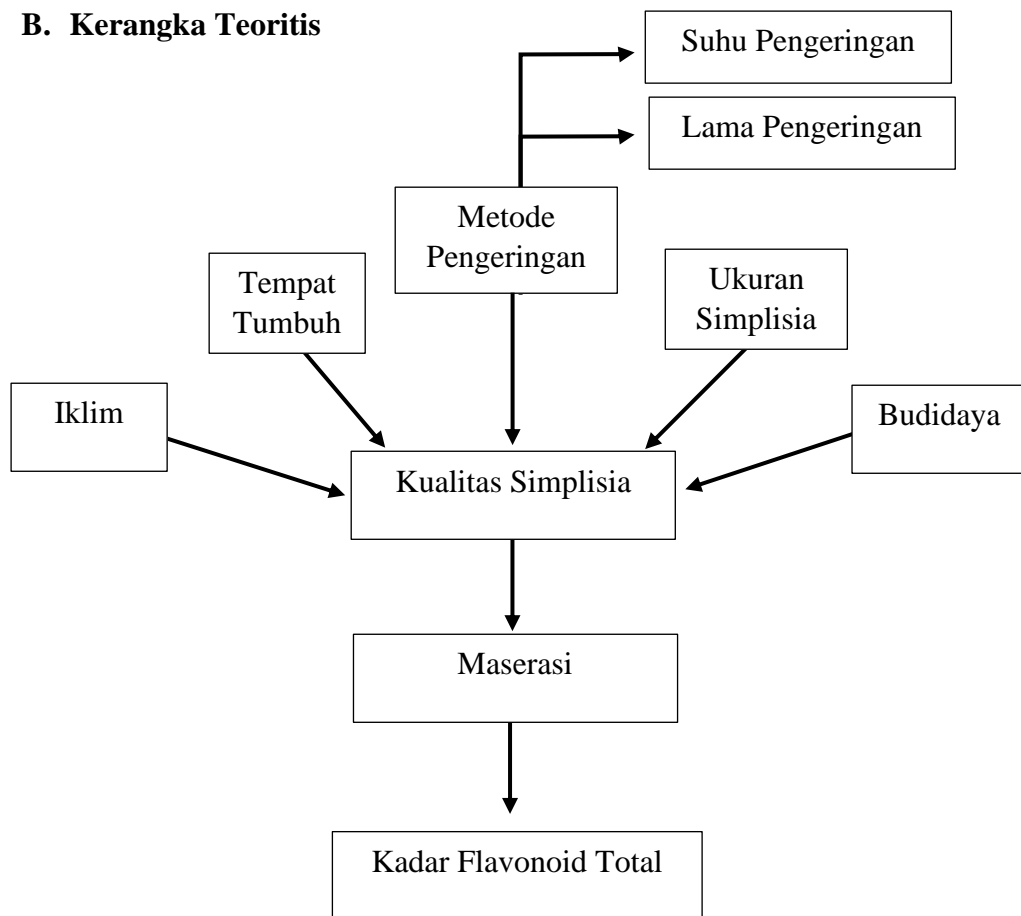
yang tidak bercampur dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Metode ekstraksi dibedakan menjadi dua jenis yaitu cara dingin dan cara panas. Pada metode ekstraksi cara dingin antara lain maserasi dan perkolasi. Ekstraksi cara panas antara lain sokletasi, digesti, infusa dan dekok dimana dalam ekstraksi dengan cara panas ini menggunakan suhu tinggi atau pemanasan untuk proses pengambilan zatnya (Hasrianti *et al.*, 2016). Metode ekstraksi yang sering digunakan dalam penelitian adalah maserasi dan remaserasi, ini karena proses ekstraksi tersebut lebih sederhana karena tidak membutuhkan peralatan yang mahal (Pebrian *et al.*, 2021).

Maserasi merupakan suatu metode ekstraksi yang dilakukan dengan melakukan perendaman terhadap bagian tanaman secara utuh atau yang sudah digiling kasar dengan pelarut dalam wadah yang tertutup pada suhu kamar selama sekurang-kurangnya 3 hari dengan adanya pengadukan berkali-kali hingga keseluruhan bagian tanaman dapat larut dalam cairan pelarut. Pelarut yang digunakan adalah alkohol atau kadang-kadang juga air (Endarini, 2016). Proses ini sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam. Hal ini dikarenakan dengan adanya perlakuan terhadap sampel berupa perendaman akan menyebabkan terjadinya dinding sel yang mengalami pemecahan akibat adanya perbedaan tekanan yang terdapat antara diluar dan didalam sel sehingga metabolit sekunder yang terkandung didalam sitoplasma akan ikut terlarut dalam pelarut organik dan ekstrak

dari suatu senyawa akan lebih sempurna sesuai dengan waktu perendaman yang dilakukan. Efektifitas yang tinggi pada proses maserasi dapat disebabkan karena adanya pemilihan pelarut yang sesuai dengan kelarutan dari senyawa bahan alam yang akan diekstraksi (Hasrianti *et al.*, 2016).

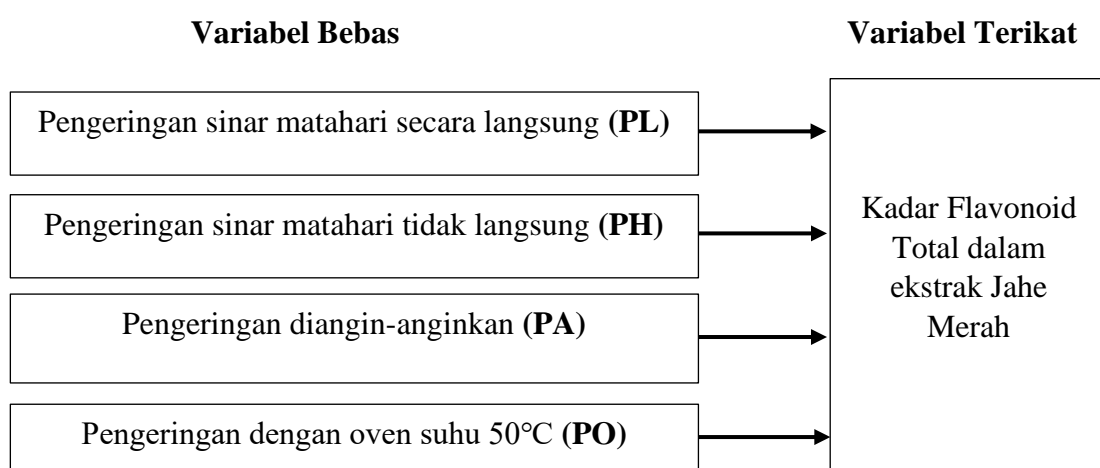
Dilakukan pengadukan setidaknya 6 jam sekali selama proses maserasi berlangsung. Endapan yang sudah diperoleh kemudian dipisahkan dan filtratnya dipekatkan, keuntungan dari metode ini adalah peralatannya yang sederhana sedangkan kerugiannya antara lain lamanya waktu yang diperlukan untuk mengekstrak suatu sampel, jumlah larutan penyari yang digunakan lebih banyak, tidak dapat digunakan untuk bahan yang bertekstur keras seperti benzoin dan lilin (Hasrianti *et al.*, 2016).

B. Kerangka Teoritis



Gambar 2.3. Kerangka Teoritis

C. Kerangka Konsep



Gambar 2.4. Kerangka Konsep

Variabel bebas yang digunakan yaitu metode pengeringan simplisia sedangkan variabel terikat yang digunakan yaitu kadar flavonoid total dari ekstrak jahe merah, yang mana akan digunakan untuk menentukan apakah ada pengaruh dari variabel bebas yang digunakan terhadap variabel terikat yang digunakan.

D. Hipotesis

1. Metode pengeringan simplisia mempengaruhi kadar flavonoid total ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var Rubrum*).
2. Metode pengeringan simplisia yang dapat menghasilkan kadar flavonoid paling tinggi yaitu dengan metode diangin-anginkan.