

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jahe

Tanaman jahe termasuk Famili Zingiberaceae yang merupakan tanaman herba menahun, berakar serabut, dan termasuk kelas monokotil atau berkeping satu. Jahe tumbuh subur di ketinggian 10-1500 m dpl, kecuali jenis jahe gajah di ketinggian 500-950 m dpl. Suhu yang diperlukan untuk pertumbuhan jahe optimal adalah 25-30°C (Januwati dan Herry, 1997).

Morfologi jahe secara umum terdiri atas struktur rimpang, batang, daun, bunga dan buah. Batang jahe merupakan batang semu dengan tinggi 30-100 cm. Akarnya berbentuk rimpang dengan daging akar berwarna kuning hingga kemerahan dengan bau menyengat. Daun menyirip dengan panjang 15-23 mm dan panjang 8-15 mm. Berdasarkan ukuran, bentuk, dan warna rimpangnya ada tiga jenis jahe yang dikenal, yaitu: jahe gajah (*Zingiber officinale* var. *Roscoe*) atau jahe putih, jahe putih kecil atau jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*), dan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) atau jahe sunti (Wardana dkk, 2002).



Gambar 1. Tanaman Jahe



Gambar 2. Rimpang Jahe Gajah

Jahe dapat dibuat berbagai produk olahan jahe seperti simplisia, oleoresin, minyak atsiri, dan serbuk jahe. Jahe memiliki sifat khas, yaitu oleoresin dan minyak atsiri. Minyak atsiri dan oleoresin jahe terdapat pada sel-sel minyak jaringan korteks dekat permukaan kulit (Koswara, 1995).

Tabel 1. Karakteristik tiga jenis utama Jahe

Bagian tanaman	Jahe gajah	Jahe emprit	Jahe merah
Struktur rimpang	Besar berbuku	Kecil berlapis	Kecil berlapis
Warna irisan	Putih kekuningan	Putih kekuningan	Jingga muda sampai merah
Berat per rimpang (kg)	0,18-2,08	0,10-1,58	0,20-1,40
Diameter rimpang (cm)	8,47-8,50	3,27-4,05	4,20-4,26
Kadar minyak atsiri (%)	0,82-1,66	1,50-3,50	2,58-3,90
Kadar pati (%)	55,10	54,70	44,99
Kadar serat (%)	6,89	6,59	-
Kadar abu (%)	6,60-7,57	7,39-8,90	7,46

(Bermawie, 1997)

Oleoresin merupakan campuran resin dan minyak atsiri yang diperoleh dari ekstraksi menggunakan pelarut organik. Menurut Guenther (1952), oleoresin jahe merupakan cairan kental berwarna kuning, mempunyai rasa pedas yang tajam, larut dalam alkohol dan potroleum eter, dan sedikit larut dalam air. Jahe mengandung resin yang cukup tinggi sehingga dapat dibuat sebagai oleoresin. Kelebihan oleoresin adalah lebih higienis dan memberikan rasa pedas (pungent) yang lebih kuat dibandingkan bahan asalnya.

Minyak atsiri adalah minyak yang terdiri atas campuran zat yang mudah menguap dengan komposisi dan titik didih yang berbeda. Minyak atsiri jahe berbentuk cairan kental berwarna kehijauan sampai kuning dan berbau harum khas jahe. Sebagian minyak atsiri diperoleh dengan cara penyulingan dan hidroddestilasi. Minyak atsiri jahe memberikan aroma harum dan umumnya minyak atsiri rempah digunakan sebagai bahan citarasa dalam makanan.

Diantara ketiga jenis jahe, jahe merah lebih banyak digunakan sebagai obat karena kandungan minyak atsiri dan oleoresinnya paling tinggi sehingga lebih ampuh menyembuhkan berbagai macam jenis penyakit. Kandungan minyak atsiri jahe merah berkisar antara 2.58-3.72% (bobot kering), sedangkan jahe gajah 0.82-1.68% dan jahe emprit 1.5-3.3%. Selain itu, kandungan oleoresin jahe merah juga lebih tinggi dibandingkan jahe lainnya, yaitu 3% dari bobot kering (Herlina et al., 2002).

2.2 Kandungan Senyawa Jahe

Senyawa kimia rimpang jahe menentukan aroma dan tingkat kepedasan jahe. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi komposisi kimia rimpang jahe adalah antara lain: jenis jahe, tanah sewaktu jahe ditanam, umur rimpang saat dipanen, pengolahan rimpang jahe(dijadikan bubuk, manisan, atau kristal jahe), dan ekosistem tempat jahe berada (Rismunandar, 1988). Redgrove (1933), Guenther (1952), dan Masada (1976) berpendapat bahwa komponen cita rasa yang utama dalam jahe adalah minyak volatil yang terdiri dari zingiberen (C₁₅H₂₄), zingiberol (seskuiterpen alkohol), D-β-feladren, dan kamfen (terpen); sineol (turunan alkohol); metil heptenon, d-borneol, graniol, linalaol, dan kavikol (fenol).

Tabel 3. Komponen zat gizi jahe (*Zingiber officinale*) per 100 gram

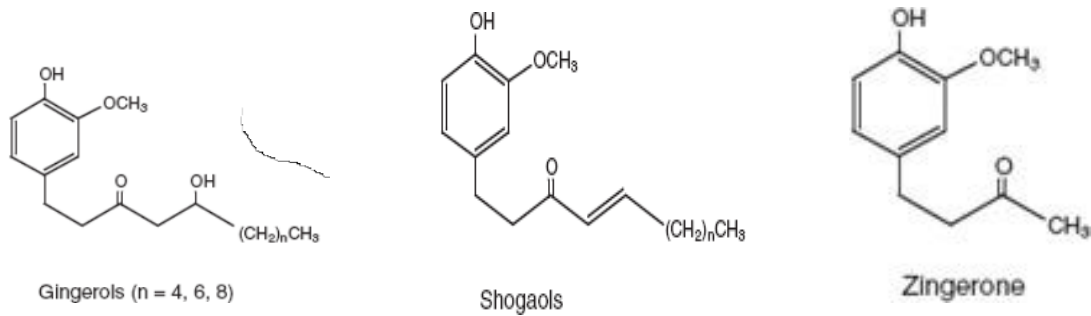
Komponen	Jumlah	
	Jahe segar (bb)	Jahe kering (bk)
Energy (kJ)	184,0	1424,0
Protein (g)	1,5	9,1
Lemak (g)	1,0	6,0
Karbohidrat (g)	10,1	70,8
Kalsium (mg)	21	116
Phospat (mg)	39	148
Besi (mg)	4,3	12
Vitamin A (SI)	30	147
Thiamine (mg)	0,02	-
Niasin (mg)	0,8	5
Vitamin C (mg)	4	-
Serat kasar (g)	7,53	5,9
Total abu (g)	3,70	4,8
Magnesium (mg)	-	184
Natrium (mg)	6,0	32
Kalium (mg)	57,0	1342
Seng (mg)	-	5

Kandungan senyawa kimia jahe yang dilaporkan oleh Natarajam et al. (1972), yaitu 1-2.7% minyak esensial, 3.9-9.3% ekstrak aseton, 4.8-9.8% serat kasar, 40.4-59% pati. Menurut Nybe et al. (2007), komponen-komponen ini berbeda pada tiap jahe tergantung dari kesegaran jahe (jahe segar atau jahe kering) dan juga usia jahe ketika dipanen. Jahe yang berumur 5-7 bulan mengandung sedikit serat dan komponen pungent pada jahe tidak tajam, sementara pada usia 9 bulan, komponen volatil dan pungent jahe mencapai maksimum begitu juga dengan kandungan serat jahe yang semakin bertambah seiring dengan bertambahnya usia jahe. Komponen zat gizi jahe segar dan jahe kering dapat dilihat pada Tabel 3. Oleoresin jahe

Sifat khas pedas jahe atau pungent berasal dari atribut senyawa kimia jahe seperti zingeron, shogaol, dan gingerol sedangkan konstituen flavor dari minyak atsiri seperti sineol, borneol, geraniol, linalool, dan farmasen yang memberikan aroma khas pada jahe (Farrel, 1990). Oleoresin jahe mengandung komponen flavor yang memberikan rasa pedas (pungent) jahe. Dua komponen utama yang memberikan pungent jahe adalah gingerol dan shogaol (Ravindran dan Babu, 2005). Rendemen oleoresin jahe berkisar antara 3.2-9.5%, sementara kandungan gingerol dalam oleoresin antara 14-25% dan shogaol dalam oleoresin antara 2.87.0% (Zachariah et al., 1993 diacu dalam Ravindran dan Babu, 2005). Senyawa-senyawa aktif yang terkandung dalam jahe seperti gingerol, shogaol, dan paradol diteliti memiliki sifat sebagai anti-inflamasi, antioksidan, antibakteri, dan antitrombosit (Liburt, 2005 diacu dalam Williams dan Lamprecht, 2008). Gingerol diteliti memiliki efek analgesik, sedatif, dan antibakteri secara *in vitro* dan *in vivo* (Mascolo et al., 1989 dan Connel, 1970 diacu dalam Kemper, 1999). Senyawa shogaol jahe yang diekstrak dengan heksan diteliti memiliki efek antifouling agents (Etoh et al., 2002).

Oleoresin berasal dari kata -oleol yang berarti minyak dan -resinl yang berarti damar. Jadi oleoresin adalah minyak dan damar yang merupakan campuran minyak atsiri sebagai pembawa aroma dan sejenis damar sebagai pembawa rasa. Oleoresin merupakan suatu gugusan kimia yang cukup kompleks susunan kimianya. Oleoresin berupa minyak berwarna cokelat tua sampai hitam dan mengandung kadar minyak atsiri 15 sampai 35 persen yang di ekstraksi dari bubuk jahe. Oleoresin jahe mengandung komponen gingerol, shogaol, zingerone, resin dan minyak atsiri. Persenyawaan zingerone tidak dalam bentuk persenyawaan keton bebas, melainkan dalam bentuk persenyawaan aldehid alifatik jenuh, terutama senyawa n- heptanal. Sehingga penambahan NaOH, zingerol akan menghasilkan zingerone bebas dengan rumus $C_{11}H_{14}O_3$ dengan titik cair $40^{\circ}C$ (Ravindran et al. ,2005).

Rumus struktur gingerol, shogaol dan zingerone adalah sebagai berikut



Gambar 2. Rumus Struktur Gingerol, Shogaol Dan Zingerone (Sazalina, 2005)

Oleoresin terdiri dari campuran *fixed oil*, minyak atsiri dan lain-lain.

1. Fixed Oil

Jahe kering mengandung fixed oil 3 – 4 persen. Senyawa ini terdiri dari gingerol, shogaol, resin dan lain-lain yang menyebabkan rasa pedas pada jahe.

2. Minyak Atsiri

Jahe mengandung minyak atsiri dalam jumlah 1 – 3 persen. Minyak ini dapat dipisahkan dengan cara distilasi uap.

(Ravindran et al. ,2005)

Dalam dunia perdagangan, kualitas oleoresin telah diatur oleh The Essentials Oil Association of America (EOA). Standar mutu oleoresin dari jahe menurut EOA seperti yang tertera pada tabel 3 di bawah ini :

Tabel 3. Standar Mutu Oleoresin Jahe

Karakteristik	Persyaratan
Warna	Cokelat tua – hitam
Bentuk	Cairan pekat/kental
Aroma	Khas jahe
Berat jenis	1,063 – 1,150
Indeks bias minyak	1,488 – 1,495
Putaran optik minyak	(-25°) - (-45°)
Kelarutan	<ul style="list-style-type: none"> a. Etanol : larut b. Minyak sayur : tidak larut c. Glyserin : tidak larut d. Propilen glikol : larut sebagian

2.4 Khasiat Jahe

Penelitian modern telah membuktikan secara ilmiah berbagai manfaat jahe, antara lain :

- a. Menurunkan tekanan darah. Hal ini karena jahe merangsang pelepasan hormon adrenalin dan memperlebar pembuluh darah, akibatnya darah mengalir lebih cepat dan lancar dan memperingan kerja jantung memompa darah.
- b. Membantu pencernaan, karena jahe mengandung enzim pencernaan yaitu protease dan lipase, yang masing-masing mencerna protein dan lemak.
- c. Gingerol pada jahe bersifat antikoagulan, yaitu mencegah penggumpalan darah. Jadi mencegah tersumbatnya pembuluh darah, penyebab utama stroke, dan serangan jantung. Gingerol juga diduga membantu menurunkan kadar kolesterol.
- d. Mencegah mual, karena jahe mampu memblokir serotonin, yaitu senyawa kimia yang dapat menyebabkan perut berkontraksi, sehingga timbul rasa mual. Termasuk mual akibat mabok perjalanan.
- e. Membuat lambung menjadi nyaman, meringankan kram perut dan membantu mengeluarkan angin.

- f. Jahe juga mengandung antioksidan yang membantu menetralkan efek merusak yang disebabkan oleh radikal bebas di dalam tubuh

2.5 Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses pemisahan komponen dari bahan padat maupun cair dengan bantuan pelarut. Pelarut yang digunakan harus dapat mengekstrak substansi yang diinginkan tanpa melarutkan material lainnya.

- Ekstraksi padat cair

Ekstraksi padat cair adalah proses ekstraksi suatu konstituen yang dapat larut (*solute*) pada suatu campuran solid dengan menggunakan pelarut. Proses ini sering disebut Leaching. Proses ini biasanya digunakan untuk mengolah suatu larutan pekat dari suatu *solute* (konstituen) dalam solid (*leaching*) atau untuk membersihkan suatu *solute* inert dari kontaminannya dengan bahan (konstituen) yang dapat larut (*washing*). Prinsip dari ekstraksi padat cair adalah satu atau beberapa komponen yang dapat larut dipisahkan dari bahan padat dengan bahan pelarut. Pada ekstraksi yaitu pada bahan ekstraksi dicampur dengan pelarut, maka pelarut menembus kapiler-kapiler dalam bahan padat dan melarutkan ekstrak. Larutan ekstrak dengan konsentrasi yang tinggi terbentuk dibagian dalam bahan ekstraksi. Dengan cara difusi akan terjadi kesetimbangan konsentrasi antara larutan tersebut dengan larutan luar bahan padat. Pada penelitian ini, metode ekstraksi yang digunakan adalah ekstraksi kohobasi dimana bahan padat yang akan diekstrak direndam dalam pelarut.

- Ekstraksi cair-cair

Ekstraksi cair-cair adalah suatu teknik dalam suatu larutan (biasanya dalam air) dengan suatu pelarut kedua (biasanya organik), yang tidak dapat saling bercampur dan menimbulkan perpindahan satu atau lebih zat terlarut (*solute*) kedalam fase yang kedua. Pemisahan yang dapat dilakukan, bersifat sederhana, cepat dan mudah. Prinsip yang digunakan dalam proses ekstraksi cair-cair adalah pada perbedaan koefisien distribusi zat terlarut dalam dua larutan yang berbeda fase dan tidak saling bercampur. Bila suatu zat terlarut terdistribusi antara dua larutan yang saling bercampur, berlaku hukum mengenai konsen zat terlarut dalam kedua fase pada kesetimbangan. Peristiwa ekstraksi cair-cair atau disebut ekstraksi saja adalah pemisahan komponen suatu campuran cair dengan mengontakkan pada cairan lain. Sehingga disebut juga ekstraksi

cair atau ekstraksi pelarut (*solvent extract*). Prinsip kerjanya adalah pemisahan berdasarkan perbedaan kelarutan.

Ada empat faktor penting yang berpengaruh pada proses ekstraksi, yakni ukuran partikel, pelarut, suhu dan pengadukan

(Tri Atmojo,2013)