

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi dan Taksonomi Tanaman Jahe

Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) merupakan tanaman obat berupa tumbuhan rumpun berbatang semu. Jahe termasuk dalam suku temu - temuan (*zingiberaceae*), satu famili dengan temu - temuan lainnya seperti temu lawak (*Cucuma xanthorrhiza*), temu hitam (*Curcuma aeruginosa*), kunyit (*Curcuma domestica*), kencur (*Kaempferia galanga*), lengkuas (*Languas galanga*), dan lain - lain. Jahe merupakan rempah - rempah Indonesia yang sangat penting dalam kehidupan sehari - hari, terutama dalam bidang kesehatan. Jahe berasal dari Asia Pasifik yang tersebar dari India sampai Cina (Paimin dan Murhanato, 2008).

Sistematika Tanaman Rimpang Jahe :

Divisi : *Spermatophyta*

Subdivisi : *Angiospermae*

Kelas : *Monocotyledonae*

Ordo : *Musales*

Family : *Zingiberaceae*

Genus : *Zingiber*

Spesies : *Officinale*



Gambar 2.1 tanaman Jahe merah (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum Rhizoma*)

Sumber : Bibit bunga.com, 2012

2.2 Morfologi 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 3 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).

2.3 Kandungan Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*)

Rimpang Jahe mengandung minyak atsiri dan oleoresin serta senyawa - senyawa lain.

- a. Minyak Atsiri Kandungan minyak atsiri dapat menghasilkan aroma harum pada jahe (Handrianto, 2016). Jahe merah mempunyai kandungan minyak atsiri sebesar 3,9%, kandungan minyak atsiri jahe merah lebih tinggi daripada jahe lainnya (Setiadi et al. 2014). Minyak atsiri yang tersusun atas beberapa komponen, yaitu α -pinena, kamfena, kariofilena, β -pinena, α -farnesena, sineol, dl-kamfor, isokariofilena, kariofilena-oksida, dan germakron yang dapat menghasilkan antibakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Mulyani 2010 dalam Handrianto 2016). Senyawa monoterpene (α -pinene, β -pinene, α -terpinene) dalam minyak atsiri jahe merah mengganggu fungsi membran sel bakteri. Kerusakan yang terjadi pada membran sel menyebabkan terganggunya

transport nutrisi (senyawa dan ion) sehingga sel bakteri mengalami kekurangan nutrisi yang diperlukan bagi pertumbuhannya (Handrianto, 2016).

- b. Oleoresin Rasa pedas pada jahe disebabkan adanya oleoresin (Handrianto, 2016). Jahe mengandung oleoresin 7-10%, minyak atsiri 1-3%, sari pati sekitar 52%, sejumlah kecil protein, vitamin, mineral (Awanis dan Mutmainnah, 2016). Oleoresin merupakan campuran minyak atsiri dengan senyawa terpenoid didalamnya. Terpenoid memiliki aktivitas antimikroba pada membran sitoplasma dengan merusak membran luar dan membran dalam serta dapat juga berinteraksi dengan protein membran dan target intraseluler (Awanis dan Mutmainnah, 2016). Oleoresin juga mengandung komponen gingerol, shogaol, zingerone, resin. Senyawa turunan fenol seperti gingerol dan shogaol dapat digunakan sebagai senyawa antibakteri, protein dan fenol adalah ikatan yang lemah dan segera mengalami peruraian dan pada kadar tinggi fenol menyebabkan koagulasi protein sehingga membran sel mengalami lisis (Awanis dan Mutmainnah, 2016).
- c. Senyawa Lain Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan tumbuhan *Zingiberacea* ini umumnya dapat menghambat pertumbuhan patogen yang merugikan kehidupan manusia, diantaranya bakteri *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, jamur *Neurospora sp*, *Rhizopus sp* dan *Penicillium sp* (Nursal et al. 2006 dalam Ismi 2017). Jahe merah selain memiliki kandungan minyak atsiri dan oleoresin, juga memiliki kandungan senyawa-senyawa lain seperti gingerol, 1,8- cineole, 10- dehydrogingerdione, 6- gingerdione, arginine, α -linolenic acid, aspartic, β sitosterol, caprylic acid, capsaicin, chlorogenic acid, farnesal, farnesene, farnesol, dan unsur pati seperti tepung kanji, serta serat-serat resin dalam jumlah sedikit (Lentera, 2002). farnesal, farnesene, farnesol, dan unsur pati seperti tepung kanji, serta serat-serat resin dalam jumlah sedikit (Lentera, 2002).

Tabel 2.3 Kandungan Kimia Pada Jahe Gajah, Jahe Emprit, Jahe Merah

Karakteristik	Jenis jahe		
	Jahe gajah	Jahe emprit	Jahe merah
Minyak atsiri (%)	1,52-2,29	3,05-3,48	3,90
Pati (%)	55,10	54,70	44,99
Serat (%)	6,89	6,59	8,99

Sumber : (Septiningsih *et al.*2018)

(Menurut Rismunandar, 1996) beberapa faktor yang dapat mempengaruhi komposisi kimia jahe merah adalah : jenis jahe merah, tanah sewaktu jahe merah ditanam, umur simpan saat panen, pengolahan rimpang jahe merah (Putri, 2014). Komponen yang terkandung dalam jahe merah dapat dilihat pada tabel 2.3.1.

Tabel 2.3.1 Komposisi Kimia Jahe Dalam 100 gram

Komponen	Jumlah Jahe segar
Kalori (kal)	51
Protein (g)	1,5
Lemak (g)	1,0
Karbohidrat (g)	10,1
Kalsium (mg)	21
Fosfor (mg)	39
Besi (mg)	4,3
Vitamin A (SI)	30
Thiamin (mg)	0,02
Niasin (mg)	0,8
Vitamin C (mg)	4
Serat kasar (g)	7,53
Total abu (g)	3,70

Kalium (g)	57,0
Air (g)	86,2

Sumber : (Noerbaya, 2018)

2.4 Sari Sampel Jahe Merah

Jahe yang akan dijadikan sebagai simplisia hendaknya dipanen pada umur 10 bulan untuk jahe merah karena pada umur panen ini kandungan kimia jahe sudah optimal (Julianti dkk., 2008). Simplisia yang diperoleh belum terbebas dari kerusakan dan ini akan mempengaruhi mutu secara keseluruhan. Jahe merah dibersihkan dari kotoran, dicuci dengan air mengalir, dikupas dari kulitnya, ditiriskan dengan cara diangin-anginkan. Selanjutnya dihaluskan dengan cara diparut, dan sari jahe merah diperas dengan menggunakan kain (Desrayani, 2019).

Tabel 2.4 Karakteristik Sari Rimpang Jahe Merah

Karakteristik	Standar	Hasil
Parameter spesifik		
Identitas		
Nama latin	Zingiber officinale	Zingiber officinale var. rubrum
Bagian yang digunakan	Rimpang	Rimpang
Nama Indonesia	Jahe	Jahe merah
Organoleptis		
Bentuk	Cairan kental	Cairan kental
Warna	Coklat tua	Coklat tua
Bau	Khas jahe	Khas jahe
Bobot jenis	1,06-1,15	1.10
Parameter non spesifik		
Kadar abu		0,34%

Kadar sari larut air	Maksimal 15,6%	6,98%
Kadar sari larut etanol	Minimal 4,3%	28,25%

2.5 *Hard Candy*

Permen adalah sejenis gula - gula yang dibuat dengan mencairkan gula didalam air. Berdasarkan SNI 547.1:2008 kembang gula keras merupakan jenis makanan selingan berbentuk padat, dibuat dari gula atau campuran dengan pemanis lain, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan (BTP) yang diizinkan, bertekstur keras, tidak menjadi lunak jika dikunyah. Bahan utama dalam pembuatan *hard candy* adalah sukrosa, air dan sirup glukosa, sedangkan bahan bahan lainnya adalah flavor, pewarna dan zat pengasam permen selain berbahan dasar gula komponen flavor juga sangat penting dalam permen sebagai salah satu bahan pangan (amos, 2002). *Hard candy* dengan kandungan total solid sebanyak 97% memberikan tekstur yang baik dan memberikan umur simpan yang optimal akan tetapi jika semua hanya terdiri sukrosa maka akan menjadi lewat jenuh, sehingga karbohidrat ini menjadi tidak stabil masalah ini dapat di atasi menggunakan campuran sukrosa dan sirup glukosa. Sirup glukosa yang di gunakan dapat meningkatkan viskositas dari permen sehingga permen tetap tidak lengket dan mengurangi migrasi molekul karbohidrat. Permen yang jernih dapat dihasilkan dengan kandungan air yang rendah dan penambahan sirup glukosa yang akan mempertahankan vikositas tinggi (mandei, 2014).

Syarat mutu *hard candy* yang digunakan merupakan syarat mutu yang berlaku secara umum di Indonesia berdasarkan standar nasional Indonesia (SNI 3547.1-2008), seperti tabel di bawah ini.

Tabel 2.5 Syarat mutu *hard candy* (SNI 3547.1-2008)

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1.	Bau dan rasa	-	Normal
2.	Kadar air	% fraksi massa	Maks. 3,5

3.	Kadar abu	% fraksi massa	Maks. 2.0
4.	Gula reduksi	% fraksi massa	Maks. 24.0
5.	Sakarosa	% fraksi massa	Maks. 35.0
6.	Cemaran		
6.1	Timbal (Pb)		Maks. 2.0
6.2	Tembaga (Cu)	Mg/kg	Maks. 2.0
6.3	Timah (Sn)	Mg/kg	Maks. 40.0
6.4	Raksa (Hg)	Mg/kg	Maks.0,03
7.	Cemaran mikroba		
7.1	Angkat lempeng	Total koloni/g	Maks. 5×10^2
7.2	Bakteri coliform	APM/g	Maks. 20
7.3	E. coli	APM/g	< 3
7.4	<i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks. 1×10^2
7.5	<i>Salmonella</i>		Negatif/ 25g
7.6	Kapang/khamir	Koloni/g	Maks. 1×10^2

2.6 *Break Event Point (BEP)*

2.6.1 Pengertian Analisa Kelayakan *Break Event Point (BEP)*

Menurut Herjanto (2008) analisis *Break Even Point* adalah suatu analisis yang bertujuan untuk menemukan titik dalam kurva biaya pendapatan yang menunjukkan biaya sama dengan pendapatan. Serta dalam melakukan analisis pulang pokok diperlukan estimasi mengenai biaya tetap, biaya variabel, dan pendapatan. Biaya tetap (*fixed cost*) adalah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dengan besar yang tetap, tidak tergantung dari volume penjualan, sekalipun perusahaan tidak melakukan penjualan. Biaya variabel (*variable cost*) merupakan biaya yang besarnya bervariasi sesuai dengan jumlah unit yang diproduksi/dijual. Hansen dan Mowen (2009) mengatakan titik impas (*Break Even Point*) adalah titik dimana total pendapatan sama

dengan total biaya, titik dimana laba sama dengan nol. Oleh sebab itu pihak perusahaan harus berusaha bagaimana cara meningkatkan laba untuk memperoleh laba yang maksimum dengan melihat volume penjualannya.

2.6.2 Pengertian dan Pengklasifikasian Biaya

Menurut Carter dan Usry (2009), biaya adalah nilai tukar, pengeluaran, pengorbanan untuk memperoleh manfaat. Menurut Baridwan (2008) biaya adalah aliran keluar atau pemakaian lain aktifitas atau timbulnya utang (atau kombinasi keduanya). Selama suatu periode yang berasal penyerahan atau pembuatan barang, penyerahan jasa, atau dari pelaksanaan kegiatan lain yang merupakan kegiatan utama badan usaha berbagai macam biaya yang terjadi dan bagaimana cara pengklasifikasiannya itu semua bergantung kepada tipe dan kebijakan dari perusahaan itu sendiri. Hal tersebut sangat penting guna mengetahui apakah biaya tersebut bereaksi atau merespon terhadap perubahan aktivitas usaha. Bila aktivitas usaha meningkat atau menurun, maka biaya tertentu mungkin juga ikut meningkat atau menurun.

Menurut Syamsuddin (2009) biaya dapat diklasifikasikan menjadi dua macam, yaitu sebagai berikut :

1. Biaya Tetap (*Fixed Cost*) Secara sederhana dapat dikatakan bahwa biaya tetap sangat berhubungan dengan waktu (*function of time*) dan tidak berhubungan dengan tingkat penjualan. Pembayarannya berdasarkan pada periode akuntansi tertentu dan besarnya adalah sama. Misalnya : biaya sewa gedung, penghapusan aktiva tetap, dan lain-lainnya. Sampai dengan jumlah hasil (*range output*) tertentu biaya ini secara total tidak berubah.

2. Biaya Variabel (*Variable Cost*) Biaya ini berhubungan langsung dengan tingkat produksi atas tingkat penjualan, karena besarnya ditentukan oleh volume produksi atau penjualan yang dilakukan. Misalnya : biaya bahan mentah, tenaga kerja langsung, dan lain-lainnya.

2.6.3 Rumus Perhitungan Break Even Point (BEP)

Menurut (Effendi & Oktariza, 2006) rumus yang digunakan untuk mengetahui titik impas sebagai berikut :

$$\text{BEP (unit)} : \frac{\text{TFC}}{\text{P} - \text{TVC}}$$

Keterangan :

TVC : Total biaya variabel
 FC : Total biaya Tetap
 P : Harga

$$\text{BEP (Rp)} : \frac{\text{TFC}}{1 - \frac{\text{VC}}{\text{S}}}$$

Keterangan :

VC : Biaya Variabel
 S : Harga jual perunit
 P : Penjualan

Analisis titik impas dapat digunakan untuk menentukan margin aman. Caranya dengan mengurangi penjualan dalam kondisi titik impas dari total penjualan dikalikan seratus persen.

