

# **PENGOLAHAN MINUMAN SERBUK JAHE DI CV. INTRAFOOD**

## **LAPORAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI PENGOLAHAN PANGAN**



**OLEH :**

**EUNIKE INTAR D. (6103012049)**

**PRICILA GIOVANNI (6103012060)**

**DESSY RATNAWATI A. (6103012061)**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2015**

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Eunike Intar Dharmamihardjo

NRP : 61030012049

Nama : Pricila Giovanni

NRP : 61030012060

Nama : Dessy Ratnawati Anggraeni

NRP : 6103012061

Menyetujui makalah Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan kami dengan judul:

“PengolahanMinuman Serbuk Jahe di CV. Intrafood”

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikianlah pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 24 Juli 2015

Yang menyatakan,

The image shows three blue ink signatures in blue ink. In the center, there is a green revenue stamp (Meterai Tempel) with the text 'METERAI TEMPEL', 'TGL 20', '0093ADF287169713', '6000', and 'ENAM RIBU RUPIAH'. The stamp also features the Garuda Pancasila logo.

Eunike Intar D.

Pricila Giovanni

Dessy Ratnawati A.

## LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan (PKIPP) yang berjudul **“Pengolahan Minuman Serbuk Jahe di CV. Intrafood”**, yang diajukan oleh Eunike Intar Dharmamihardjo (NRP. 6103012049), Pricila Giovanni (NRP. 6103012060), dan Dessy Ratnawati Anggraeni (NRP. 6103012061), telah diujikan pada tanggal 07 Juli 2015 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Theresia Endang Widoeri Widvastuti, MP.

Tanggal: 23-7-2015

Mengetahui  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Dekan,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan (PKIPP) yang berjudul **“Pengolahan Minuman Serbuk Jahe di CV. Intrafood”**, yang diajukan oleh Eunike Intar Dharmamihardjo (NRP. 6103012049), Pricila Giovanni (NRP. 6103012060), dan Dessy Ratnawati Anggraeni (NRP. 6103012061), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

CV. Intrafood  
Manajer HR & GA.



Sadar Rahmanto, SH.  
Tanggal: 23-08-2015

Dosen Pembimbing,

A large, stylized handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Endang Widoeri W.', is written over the text.

Ir. Th. Endang Widoeri W., MP.  
Tanggal: 23-7-2015

## **LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam makalah praktek kerja industri pengolahan pangan kami yang berjudul:

### **Pengolahan Minuman Serbuk Jahe di CV. Intrafood**

adalah hasil karya kami sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya kami tersebut merupakan plagiarisme, maka kami bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010).

Surabaya, 24 Juli 2014

Three handwritten signatures in blue ink are displayed horizontally. The first signature on the left is cursive and appears to be 'Eunike Intar D.'. The middle signature is more stylized and appears to be 'Pricila Giovanni'. The third signature on the right is also cursive and appears to be 'Dessy Ratnawati A.'.

Eunike Intar D.

Pricila Giovanni

Dessy Ratnawati A.



Eunike Intar D. (NRP. 6103012049), Pricila Giovanni (NRP. 6103012060), Dessy Ratnawati A. (NRP. 6103012061). **Pengolahan Minuman Serbuk Jahe di CV. Intrafood.**

Di bawah bimbingan:

Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.

## ABSTRAK

Minuman serbuk jahe merupakan minuman yang disukai oleh masyarakat. CV. Intrafood merupakan salah satu industri pengolahan minuman serbuk jahe di Indonesia. Perusahaan ini berlokasi di Jl. Ir. Juanda Nomor 235 Pucangsawit, Surakarta. Struktur organisasi yang diterapkan oleh CV. Intrafood dalam bentuk lini atau garis dengan jabatan tertinggi adalah Direktur dengan karyawan berjumlah 88 orang. Salah satu produk hasil produksi CV. Intrafood adalah minuman serbuk jahe dengan merek Jahe Wangi. Bahan baku yang digunakan untuk minuman serbuk jahe berupa jahe, gula pasir, garam, merica, dan gamping. Proses pengolahan yang dilakukan meliputi pengepresan jahe, penimbangan bahan baku, pencampuran, pemasakan (rekristalisasi), pengayakan basah, pengeringan, pengayakan kering, dan pengemasan. Pengemas primer yang digunakan adalah laminasi *multilayer metallized* dan pengemas sekunder menggunakan karton. CV. Intrafood menerapkan sistem penyimpanan berupa *first in first out* (FIFO). Daya yang digunakan berupa listrik dan bahan bakar LPG. Pengendalian mutu dilakukan dari penerimaan bahan baku, proses produksi, hingga produk jadi yang siap dipasarkan. CV. Intrafood memperhatikan sanitasi peralatan, ruang produksi, *personal hygiene*, serta pengolahan limbah yang dihasilkan dari proses produksi.

Kata kunci: minuman serbuk, jahe, CV. Intrafood

Eunike Intar D. (NRP. 6103012049), Pricila Giovanni (NRP. 6103012060), Dessy Ratnawati A. (NRP. 6103012061). **Production of Ginger Powder Drink at CV. Intrafood.**

Advisory Committee:

Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.

### ***ABSTRACT***

Ginger powder drink is a beverage that is favored by the public. CV. Intrafood is one of ginger powder drink processing industry in Indonesia. The company is located in Ir. Juanda number 235 Pucangsawit, Surakarta. CV. Intrafood use line organization as its organizational structure with the highest position is Director and has 88 employees. Jahe Wangi is one of ginger powder drink that is produced by CV. Intrafood. The raw material for ginger powder drink are ginger, sugar, salt, pepper, and limestone. The processing was conducted on the pressing ginger, weighing the raw material, mixing, cooking (recrystallization), wet sieving, drying, dry sieving, and packaging. Primary packaging using laminated multilayer metallized and secondary packaging using paperboard. CV. Intrafood implement storage systems in the form of first in first out (FIFO). The power that is used are electricity and LPG fuel. Quality control is implemented from receipt of raw materials, processing, and the finished products that are ready for market. CV. Intrafood concern at the sanitation of equipment, production room, personal hygiene, and processing the waste product.

Keywords: drink powder, ginger, CV. Intrafood

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan Makalah Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan dengan judul **“Pengolahan Minuman Serbuk Jahe di CV. Intrafood”**.

Kami selaku penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulisan hingga terselesaikannya praktek kerja industri pengolahan pangan.
2. Bapak Michael N. A. selaku Pimpinan CV. Intrafood dan Ibu Indri yang telah memberikan kesempatan dan meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan praktek kerja.
3. Ibu Anna Y. S., Manajer dan staff QC, Manajer dan staff RnD, dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang banyak mendukung penulis dalam menyelesaikan praktek kerja industri pengolahan pangan.
4. Orang tua, teman-teman, dan seluruh pihak yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan makalah ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan makalah ini dengan sebaik mungkin namun penulis menyadari masih ada kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2015

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Praktek Kerja.....	2
1.3. Metode Pelaksanaan .....	3
1.4. Waktu dan Tempat .....	3
BAB II. TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN.....	4
2.1. Riwayat Singkat Perusahaan .....	4
2.2. Lokasi dan Tata Letak Perusahaan .....	6
2.2.1. Lokasi .....	6
2.2.2. Tata Letak Pabrik .....	8
2.3. Jenis Produk dan Daerah Pemasaran .....	11
BAB III. ORGANISASI PERUSAHAAN.....	14
3.1. Bentuk dan Struktur Organisasi.....	14
3.1.1. Direktur .....	17
3.1.2. Sekretaris .....	17
3.1.3. Manajer <i>Marketing</i> .....	17
3.1.4. Manajer PPIC ( <i>Production Planning and Inventory Control</i> ).....	17
3.1.5. Manajer <i>Research and Development</i> .....	18
3.1.6. Manajer Teknisi.....	18
3.1.7. Manajer <i>Quality Control (QC)</i> .....	20
3.1.8. Manajer <i>Human Resource (HR)</i> dan <i>General Affair (GA)</i> .....	20
3.1.9. Manajer Produksi.....	20
3.1.10. Manajer Keuangan.....	21
3.2. Ketenagakerjaan .....	21

3.2.1. Status Karyawan.....	21
3.2.2. Jam Kerja Karyawan .....	24
3.3. Sistem Pengupahan.....	24
3.4. Kesejahteraan Karyawan .....	25
3.4.1. Cuti .....	25
3.4.2. Tunjangan Hari Raya (THR) .....	26
3.4.3. Asuransi.....	26
3.4.4. Makan.....	26
3.4.5. Wisata Bersama.....	26
3.4.6. Pelatihan .....	27
<b>BAB IV. BAHAN BAKU.....</b>	<b>28</b>
4.1. Jahe.....	28
4.2. Gula Pasir Rafinasi .....	34
4.3. Garam .....	36
4.4. Merica.....	37
4.5. Kapur Tohor (Gamping).....	38
<b>BAB V. PROSES PENGOLAHAN.....</b>	<b>40</b>
5.1. Pengertian Proses Pengolahan .....	40
5.2. Urutan Proses dan Fungsi Pengolahan .....	40
5.2.1. Pengepresan dan Penyaringan .....	41
5.2.2. Penimbangan dan Pencampuran .....	43
5.2.3. Pemasakan (Rekristalisasi).....	44
5.2.4. Pengayakan Basah dan Penggilingan .....	45
5.2.5. Pengeringan.....	45
5.2.6. Pengayakan Kering dan Penggilingan .....	45
5.2.7. Pengemasan.....	46
<b>BAB VI. PENGEMASAN DAN PENYIMPANAN.....</b>	<b>48</b>
6.1. Pengemasan .....	48
6.1.1. Kemasan .....	48
6.1.2. Proses Pengemasan Minuman Serbuk Jahe .....	55
6.2. Penyimpangan dan Penggudangan .....	56
6.2.1. Penyimpanan Bahan Baku.....	58
6.2.2. Penyimpanan Produk Jadi .....	58
<b>BAB VII. MESIN DAN PERALATAN.....</b>	<b>60</b>
7.1. Mesin.....	60
7.2. Peralatan .....	66

BAB VIII. DAYA DAN PERAWATAN MESIN.....	71
8.1. Daya yang Digunakan .....	71
8.1.1. Listrik .....	71
8.1.2. Bahan Bakar .....	71
8.2. Pemeliharaan dan Perawatan Mesin .....	71
 BAB IX. SANITASI PABRIK.....	 73
9.1. Bahan dan Alat Sanitasi.....	74
9.2. Sanitasi Bahan Baku, Bahan Pembantu, dan Produk.....	75
9.3. Sanitasi Gedung dan Lingkungan.....	76
9.4. Sanitasi Mesin .....	77
9.5. Sanitasi Pekerja .....	79
 BAB X. PENGENDALIAN MUTU.....	 81
10.1. Pengendalian Mutu Bahan Baku dan Bahan Pembantu....	81
10.2. Pengendalian Mutu Selama Proses.....	82
10.2.1. Pengendalian Proses Penimbangan dan Pencampuran ..	82
10.2.2. Pengendalian Proses Pemasakan .....	83
10.2.3. Pengendalian Proses Pengeringan .....	83
10.2.4. Pengendalian Proses <i>Packing</i> .....	84
10.3. Pengendalian Mutu Produk .....	86
 BAB XI. PENGOLAHAN LIMBAH.....	 87
11.1. Limbah Padat.....	87
11.2. Limbah Cair.....	88
 BAB XII. TUGAS KHUSUS.....	 89
12.1. Penyediaan Bahan Baku Jahe di CV. Intrafood (Eunike Intar Dharmamihardjo, 6103012049).....	89
12.1.1. Jahe.....	89
12.1.1.1. Jenis dan Sifat.....	90
12.1.1.2. Produksi di Indonesia .....	92
12.1.2. Penyediaan Jahe di CV. Intrafood .....	95
12.1.2.1. Sumber.....	95
12.1.2.2. Jumlah Kebutuhan dan Persyaratan.....	96
12.1.2.3. Penyediaan Secara Kuantitatif.....	97
12.1.2.4. Penyediaan Secara Kualitatif.....	97
12.2. Rekrystalisasi pada Pengolahan Minuman Serbuk Jahe (Pricila Giovanni, 6103012060).....	98
12.2.1. Rekrystalisasi.....	99
12.2.2. Faktor-faktor yang Berpengaruh.....	100

12.2.3. Teknik Operasional.....	101
12.3. Sistem <i>Marketing</i> di CV. Intrafood (Dessy Ratnawati Anggraeni, 6103012061).....	103
12.3.1. Target Pasar dan Penjualan.....	104
12.3.2. Sistem Penjualan.....	105
12.3.3. Usaha untuk Peningkatan Penjualan .....	108
<b>BAB XIII. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>110</b>
13.1. Kesimpulan.....	110
13.2. Saran.....	111
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>112</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Denah Lokasi Pabrik .....	7
Gambar 2.2. Denah Tata Ruang Pabrik (Skala 1:500).....	12
Gambar 2.3. Tata Letak Alat (Skala 1:500).....	13
Gambar 3.1. Struktur Organisasi CV. Intrafood .....	19
Gambar 4.1. Jahe Emprit .....	31
Gambar 4.2. Jahe Merah.....	32
Gambar 5.1. Diagram Alir Pembuatan Jahe Wangi.....	42
Gambar 6.1. Kemasan Minuman Serbuk Jahe Wangi .....	51
Gambar 6.2. Bagian-bagian Karton <i>Box</i> .....	51
Gambar 6.3. Jenis <i>Corrugated Board</i> .....	52
Gambar 6.4. Jenis Lipatan Karton .....	54
Gambar 6.5. Jenis Sambungan Karton.....	55
Gambar 6.6. Ilustrasi Penyusunan Kardus Metode Kunci di Atas Palet..	59
Gambar 7.1. Mesin Cuci Jahe .....	61
Gambar 7.2. Mesin Peras Jahe.....	61
Gambar 7.3. <i>Cooker</i> I (“ <i>Cooker</i> ”) .....	62
Gambar 7.4. <i>Cooker</i> II (“Kajiwara”).....	63
Gambar 7.5. Ayakan Basah dan Penggiling .....	64
Gambar 7.6. Mesin Pengering .....	64
Gambar 7.7. Ayakan Kering dan Penggiling.....	65
Gambar 7.8. <i>Digimatic Micrometer</i> .....	69
Gambar 7.9. <i>Digital Caliper</i> .....	70
Gambar 7.10. <i>Vacuum Chamber</i> .....	70
Gambar 12.1. Perkembangan Produksi Jahe di Indonesia Tahun 2000-2011 .....	93

Gambar 12.2. Perkembangan Produktivitas Jahe di Indonesia Tahun 2000-2011 .....	93
Gambar 12.3. Provinsi Penghasil Jahe di Indonesia Tahun 2011 .....	94

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Persyaratan Khusus Mutu Jahe (SNI 01-7087-2005).....	29
Tabel 4.2. Persyaratan Umum Mutu Jahe (SNI 01-7087-2005).....	30
Tabel 4.3. Standar Mutu Gula Rafinasi R1.....	35
Tabel 4.4. Syarat Mutu Garam Konsumsi Beryodium (SNI 01-3556-2002).....	37
Tabel 4.5. Syarat Mutu Lada Putih.....	38
Tabel 5.1. Syarat Mutu Serbuk Minuman Tradisional (SNI 01-4320-1996).....	41
Tabel 6.1. Jenis <i>Corrugated Board</i> .....	52
Tabel 6.2. Jenis <i>Flute</i> pada Karton.....	53
Tabel 7.1. Rincian Daya Listrik.....	72
Tabel 12.1. Persyaratan Umum Mutu Jahe.....	90
Tabel 12.2. Kabupaten Penghasil Jahe di Provinsi Jawa Tengah 2011....	95

# BAB I PENDAHULUAN

## **1.1. Latar Belakang**

Indonesia adalah negara yang kaya akan sumber daya alam hayati. Salah satu sumber kekayaan tersebut berasal dari banyaknya rempah-rempah, contohnya jahe. Jahe merupakan bahan pangan alami yang baik untuk menghangatkan dan meningkatkan stamina tubuh manusia. Oleh karena itu, jahe banyak dimanfaatkan untuk berbagai produk olahan seperti minuman serbuk jahe.

Minuman serbuk merupakan produk pangan berbentuk butiran yang mudah larut dalam air. Cara penyajiannya cukup ditambah dengan air dan siap untuk dikonsumsi. Minuman serbuk jahe merupakan jahe yang diekstraksi lalu dikeringkan dan diolah menjadi serbuk. Produk ini digemari masyarakat sebab dapat disajikan secara mudah dan praktis dibandingkan dengan membuat minuman sari jahe sendiri.

CV. Intrafood telah berpengalaman sejak tahun 1984 dalam mengolah jahe dan rempah-rempah lainnya yang berkualitas dan dari bahan yang telah dibudidayakan di dalam negeri. Setiap hari CV. Intrafood dapat memproduksi sebanyak 360.000 *sachet* (6.480 kg). Produk dari CV. Intrafood pada awalnya hanya terdiri dari empat jenis namun karena tingginya permintaan konsumen kini CV. Intrafood telah mengembangkan produknya menjadi dua belas produk. Beberapa produk yang digemari oleh konsumen adalah Jahe Wangi, Beras Kencur, Serbat Wangi, Jahe Susu, Jahe Kopi, dan Jahe Kopi Susu. Produk yang akan dibahas adalah Jahe Wangi karena produk tersebut paling diminati di pasaran sehingga Jahe Wangi harus diproduksi setiap hari.

Pemilihan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan (PKIPP) di CV. Intrafood dilandasi oleh keperluan untuk memperoleh wawasan dan pengetahuan tentang teknologi pengolahan minuman serbuk khususnya minuman serbuk jahe serta pengendalian mutu bahan baku, proses pengolahan hingga produk yang dihasilkan. Selain itu, sebagai perusahaan yang telah banyak berpengalaman dalam mengolah minuman serbuk diharapkan dapat menjadi sumber pembelajaran khususnya mengenai masalah-masalah praktis dan cara penyelesaiannya.

### **1.2. Tujuan Praktek Kerja**

Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan (PKIPP) merupakan tugas wajib yang dilaksanakan melalui praktek secara langsung dalam suatu perusahaan yang melaksanakan proses pengolahan pangan menggunakan bahan baku hasil pertanian. Tujuan pelaksanaan PKIPP adalah:

- a. Menerapkan secara langsung teori-teori yang telah diterima selama perkuliahan dengan kondisi nyata di industri.
- b. Mengetahui secara langsung proses produksi minuman serbuksusu jahe yang meliputi proses penerimaan bahan baku, pengolahan, pengemasan, penyimpanan, sanitasi di dalam pabrik, pengawasan mutu, distribusi dan manajemen perusahaan.
- c. Mempelajari permasalahan-permasalahan praktis yang terjadi di perusahaan dan memberikan kemungkinan cara penyelesaiannya.

### **1.3. Metode Pelaksanaan**

Pelaksanaan PKIPP di Pabrik CV.Intrafood dilakukan dengan tahap-tahap antara lain:

- a. Melakukan pengamatan dan wawancara langsung
- b. Observasi lapangan
- c. Studi pustaka

### **1.4. Waktu dan Tempat**

Kegiatan PKIPP dilaksanakan di CV. Intrafood yang berlokasi di Jalan Ir. Juanda no 235, Surakarta dengan waktu pelaksanaan satu bulan, mulai dari tanggal 8 Desember 2014 sampai dengan 8 Januari 2015.

## **BAB II**

### **TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN**

#### **2.1. Riwayat Singkat Perusahaan**

Berdiri pada tahun 1984, CV. Intrafood memelopori industri minuman instan tradisional di Jawa Tengah, Indonesia. CV. Intrafood merupakan perusahaan keluarga yang didorong oleh misi untuk menyajikan minuman-minuman yang berkualitas dan diminati masyarakat. Produk CV. Intrafood yang pertama dan paling populer adalah Jahe Wangi (*INTRA Ginger Drink*) dan diikuti produk-produk pengembangan lainnya (Jahe Kopi, Serbat Wangi, dan Beras Kencur).

Bapak Na Sing Hie dan istri memulai perintisan perusahaan ini dengan membuat minuman jahe wangi yang ditempatkan dalam termos dan dipasarkan langsung kepada konsumen menggunakan transportasi sepeda. Pada awal memulai usaha, bahan baku jahe yang digunakan adalah 5 kg/hari. Minuman jahe wangi siap minum mulai banyak diminati sehingga mulai dipasarkan menggunakan motor untuk menjangkau daerah pemasaran yang lebih luas. Jumlah permintaan yang semakin meningkat setiap hari mendorong Na Sing Hie untuk membuat minuman serbuk jahe wangi dengan umur simpan yang lebih panjang daripada minuman *ready to drink* dan dapat dipasarkan lebih jauh. Tanpa diduga, permintaan minuman serbuk jahe wangi terus meningkat sehingga Bapak Na Sing Hie memilih untuk memindah lokasi produksi yang lebih luas. Lokasi produksi yang semula berada di daerah Warung Miri dipindah ke daerah Ir. Juanda, Jebres, Surakarta. Pabrik yang baru ini mampu menampung bahan baku jahe yang pada saat itu sekitar 2 kuintal/hari. Untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pengolahan maka tenaga manusia mulai digantikan dengan

tenaga mesin yang memiliki kapasitas lebih besar sehingga dapat mengolah bahan baku jahe 30 ton/hari.

Penggunaan jahe sebagai bahan utama karena terinspirasi oleh resep tradisional Jawa yang selalu menggunakan jahe. Jahe sering digunakan sebagai bumbu untuk memberikan rasa dan aroma yang khas. Jahe juga dikenal khasiatnya dibidang pengobatan. Oleh karena itu, hingga saat ini pengembangan dan inovasi produk-produk baru tetap mengutamakan jahe sebagai bahan utamanya.

Persaingan bisnis akibat banyak produk minuman serbuk sejenis yang bermunculan dan beredar di pasaran, membuat CV. Intrafood membenahi diri dengan meningkatkan kualitas dan pengembangan produk baru. Sejak 2010 hingga kini, CV. Intrafood dikelola oleh seorang Direktur bernama Michael Na yang merupakan anak dari Na Sing Hie. Beliau telah mengembangkan produk-produk baru yang siap bersaing dengan pesaing lainnya. Produk baru yang telah dikembangkan dan telah dipasarkan di Indonesia adalah produk Jahe Susu dan Jahe Kopi Susu. CV. Intrafood terus berkembang menembus pasar internasional dengan produk *Singabera Original*, *Singabera Cinnamon*, *Singabera Lemongrass*, dan *tea bag*. Ciri khas dari CV. Intrafood selain jahe sebagai bahan utama adalah desain kemasan dengan motif batik. Motif batik yang dipilih sendiri oleh Na Sing Hie berasal dari motif khas yang dipakai para Sultan dan putri-putri Keraton.

Saat ini produk CV. Intrafood telah mendapatkan berbagai macam sertifikat dan penghargaan, yaitu:

- a. Sertifikat ISO 9001 : 2008 *Quality Management System* pada tanggal 14 Agustus 2014
- b. Sertifikasi Halal oleh LPPOM MUI pada tanggal 26 Februari 2013

- c. Sertifikasi produk pangan BPOM RI MD pada tanggal 20 Februari 2012
- d. Sertifikasi Organik : sedang berjalan
- e. Sertifikasi ISO 22000 : sedang pelatihan dan persiapan
- f. Sertifikasi HACCP: sedang pelatihan dan persiapan
- g. Juara I IKM *Award* 2014 yang diselenggarakan oleh Disperindak, Jawa Tengah.

## **2.2. Lokasi dan Tata Letak Perusahaan**

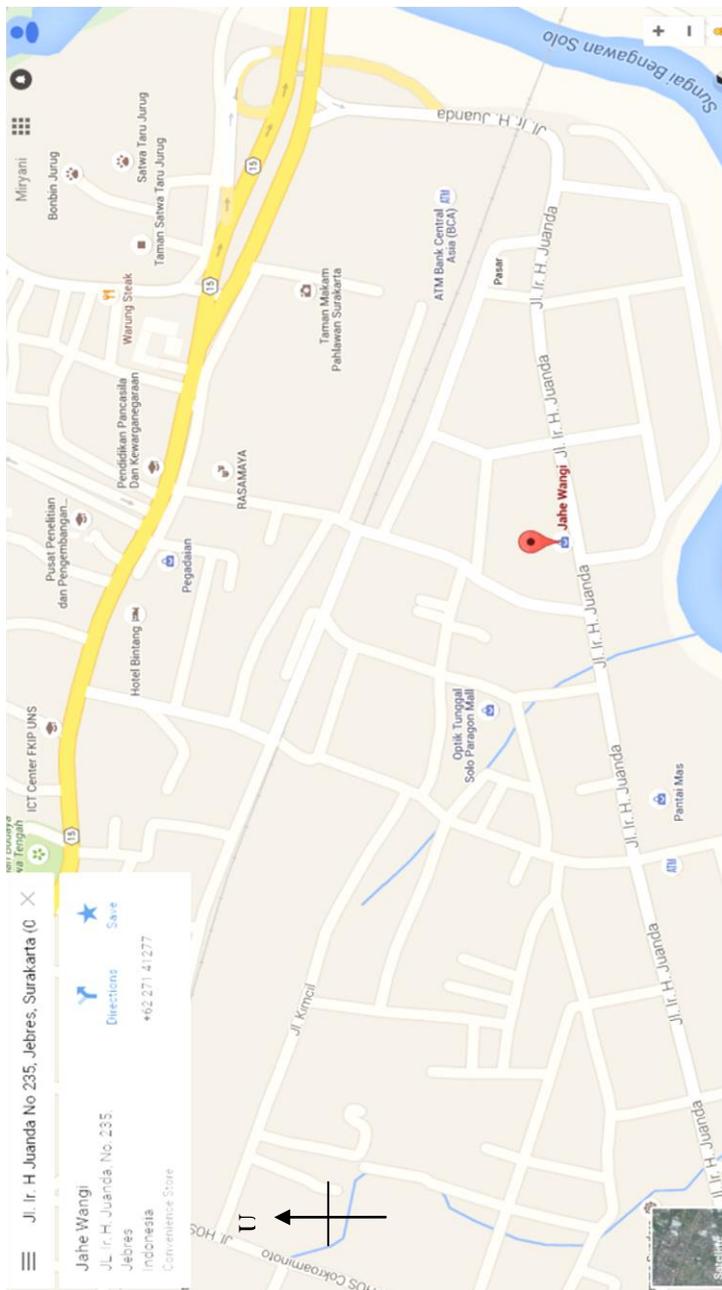
### **2.2.1. Lokasi**

CV. Intrafood terletak di Jl. Ir. Juanda Nomor 235 Pucangsawit, Kecamatan Jebres, Kota Surakarta 57125, Provinsi Jawa Tengah. Lokasi CV. Intrafood dahulu berada di kawasan industri dan sekarang beralih menjadi daerah pemukiman penduduk namun masih ada pabrik plastik yang tetap beroperasi di sebelah kiri CV. Intrafood. Lokasi CV. Intrafood juga dekat dengan batas luar kota sehingga memudahkan penerimaan dari *supplier* dan distribusi produk. Luas lokasi sebesar  $\pm 2500 \text{ m}^2$  sesuai untuk industri yang dijalankan oleh CV. Intrafood. Denah lokasi CV. Intrafood dapat dilihat pada Gambar 2.1.

Pemilihan lokasi ini berdasarkan pada beberapa pertimbangan sebagai berikut:

#### **a. Kawasan Industri**

Lokasi CV. Intrafood dahulu merupakan kawasan industri. Akan tetapi sekarang lokasi ini telah berubah menjadi daerah pemukiman penduduk. Hanya saja CV. Intrafood telah berdiri sejak lama di daerah tersebut sehingga tetap diperbolehkan berada di daerah tersebut selama tidak mengganggu kenyamanan penduduk dan lingkungan sekitarnya. Akses jalan menuju lokasi mudah dan lancar. Keuntungan lain dari pendirian



Gambar 2.1. Denah Lokasi Pabrik  
Sumber: Google Maps (2015)

pabrik di kawasan industri adalah keamanan yang terjamin, lebih mudah mendapat ijin usaha dari pemerintah, tersedia sarana listrik dan air (utilitas) yang memadai, serta perancangan pengolahan limbah pabrik.

b. Harga Tanah

Dahulu harga tanah di Jalan Ir. Juanda, Kecamatan Jebres, Kota Surakarta masih tergolong murah dengan luas lahan yang cukup besar, sehingga CV. Intrafood dibangun di daerah tersebut.

### **2.2.2. Tata Letak Pabrik**

Tata letak yang baik dapat diartikan sebagai penyusunan semua fasilitas pabrik dan karyawan yang ada di dalam maupun di luar gedung perusahaan secara teratur dan efisien (Assauri, 1980). Menurut Zimmerer dan Scarborough (2009), tata letak yang ideal untuk operasi manufaktur bergantung pada sejumlah faktor, termasuk:

a. Jenis produk

Desain produk dan standar kualitas harus diperhatikan. Produk tersebut diproduksi untuk persediaan atau untuk memenuhi pesanan. Properti-properti fisik seperti ukuran bahan baku dan produk, persyaratan penanganan khusus, daya tahan terhadap kerusakan, dan daya tahan terhadap pembusukan.

b. Jenis proses produksi

Teknologi yang digunakan, jenis bahan baku yang ditangani, sarana penyedia jasa, dan persyaratan proses mengenai jumlah operasi yang terlibat dan jumlah interaksi antara departemen dan pusat kerja.

c. Pertimbangan ergonomis

Untuk memastikan keselamatan pekerja, menghindari luka dan kecelakaan yang tidak perlu, serta meningkatkan produktivitas.

d. Pertimbangan ekonomis

Biaya konstruksi dan instalasi baik untuk bangunan mesin, maupun fasilitas produksi lainnya. Biaya pemindahan bahan, biaya produksi, *maintenance*, *safety*, dan biaya penyimpanan produk setengah jadi.

e. Ketersediaan ruangan dalam fasilitas itu sendiri

Tata letak dalam industri manufaktur dikategorisasi berdasarkan alur kerja dalam pabrik atau berdasarkan fungsi sistem produksi. Terdapat empat jenis tata letak dasar yang dapat digunakan oleh industri manufaktur secara terpisah atau secara bersama-sama produk, proses, dan posisi tetap, serta fungsional. Keempat jenis ini dibedakan berdasarkan kesesuaiannya terhadap berbagai kondisi volume industri manufaktur yang beragam. Menurut Zimmerer dan Scarborough (2009), jenis-jenis tata letak untuk industri manufaktur, yaitu:

- a. Tata letak produk, yaitu pengaturan pekerja dan peralatannya berdasarkan urutan operasional yang dilakukan untuk suatu produk. Secara konseptual, alur produksi merupakan garis tak terputus dari input bahan baku atau kedatangan pelanggan hingga barang jadi dan kepergian pelanggan. Jenis tata letak ini dapat diterapkan pada operasi yang memiliki alur tetap, bervolume tinggi, terus-menerus atau produksi massal, atau manakala suatu jasa atau produk tersebut bersifat sangat baku.
- b. Tata letak proses, yaitu pengelompokkan pekerja dan peralatannya berdasarkan fungsi umum yang mereka jalankan, tanpa merujuk pada produk atau pelanggan tertentu. Tata letak proses ini dapat diterapkan jika waktu produksinya singkat, permintaannya memiliki variasi yang cukup besar, dan biaya penyimpanan persediaan barang jadinya tinggi, atau manakala jasa atau produknya bersifat sangat khusus.

- c. Tata letak lokasi tetap, yaitu bahan baku tidak mengalir ke tempat lain karena bobot, ukuran, dan jumlah produk akhirnya dikumpulkan di satu tempat, sehingga pekerja dan peralatanlah yang mendatangi bahan baku tersebut. Industri perakitan pesawat terbang dan galangan kapal biasanya menerapkan tata letak jenis ini.
- d. Tata letak fungsional, yaitu gabungan dari berbagai tata letak untuk memenuhi lebih dari satu tujuan atau fungsi.

Ruangan-ruangan pabrik di CV. Intrafood meliputi kantor departemen *Research and Development*, departemen *Quality Control*, departemen produksi, departemen teknisi, ruang pengemasan primer, pengemasan sekunder, gudang produk jadi, gudang bahan baku, serta ruang pengolahan. Tata ruang pengemasan, gudang, dan pengolahan diatur berdasarkan urutan operasi. Tata ruangan pabrik dapat dilihat pada Gambar 2.2.

Tata letak alat di CV. Intrafood tergolong tata letak proses sebab letak peralatan, mesin, dan fasilitas penunjang lainnya berdasarkan fungsinya dalam proses. Tata letak alat pada Gambar 2.3. menunjukkan bahwa untuk proses produksi Jahe Wangi tidak memerlukan proses *mixing* susu (G), *mixing* kopi (H), penggilingan bumbu (I), dan penghalusan bumbu (J), sehingga tata letak alat tidak berdasarkan urutan operasional.

Keuntungan dari tata letak proses terletak pada fleksibilitas dalam melakukan kerja yang khusus serta kemampuan dalam meningkatkan kepuasan kerja dengan cara menawarkan berbagai tugas yang berbeda dan menantang kepada para karyawan. Kelemahannya disebabkan oleh biaya penanganan bahan baku yang tinggi, tenaga kerja yang harus lebih ahli, tingkat produktivitas lebih rendah, dan pengendalian proses semakin rumit. Oleh karena alur kerjanya terputus-putus, masing-masing pekerjaan harus

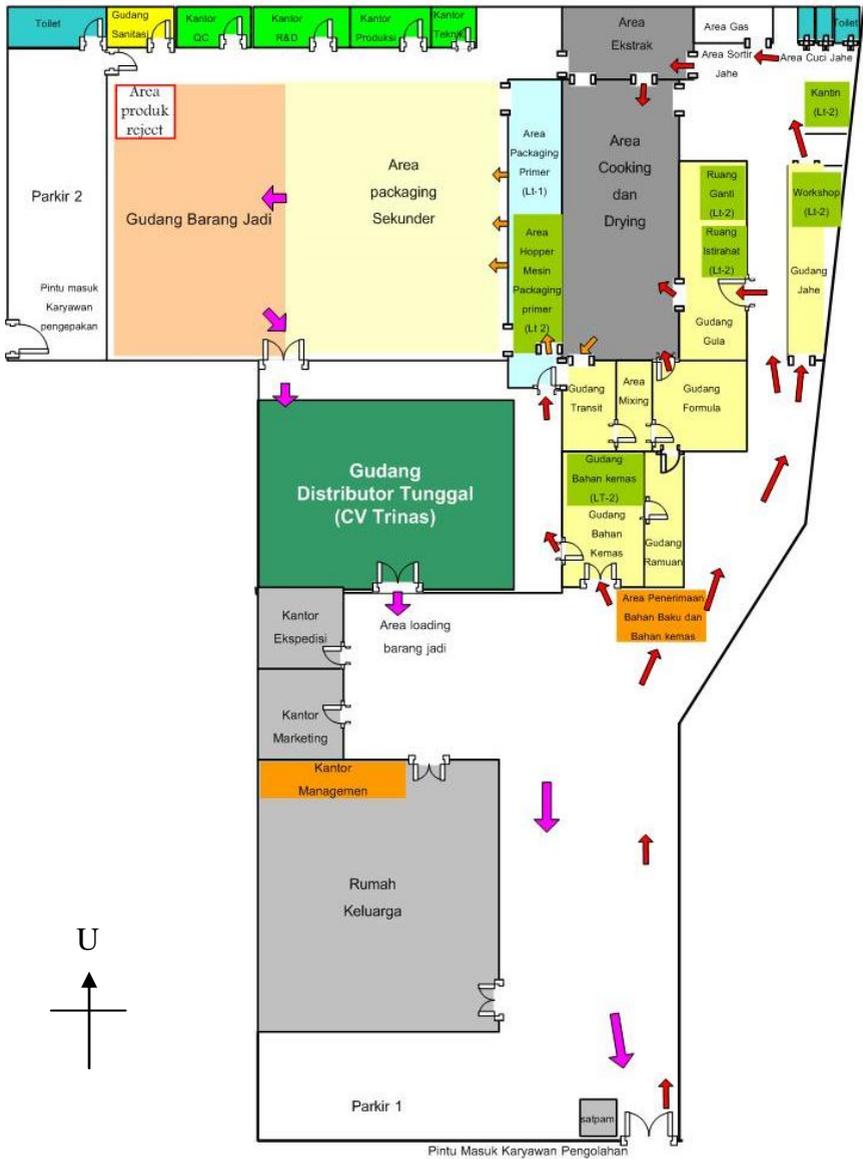
dijalankan secara individual melewati sistem, dijadwalkan di berbagai pusat kerja, dan perlu monitor.

### 2.3. Jenis Produk dan Daerah Pemasaran

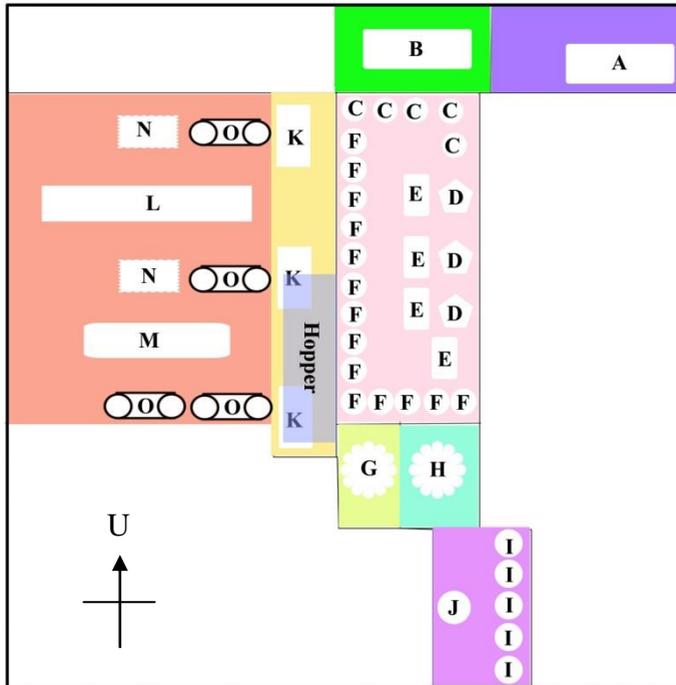
Produk dari CV. Intrafood adalah minuman instan tradisional yang didistribusikan ke seluruh wilayah Indonesia dan juga pasar internasional. Produk yang dihasilkan CV. Intrafood yang dipasarkan di Indonesia dan internasional adalah:

- |                   |                      |   |
|-------------------|----------------------|---|
| a. Jahe Wangi     | h. Singabera         | <i>(Original, Cinnamon, Lemongrass)</i> |
| b. Jahe Kopi      |                      |   |
| c. Serbat Wangi   | i. Singabera Tea Bag | <i>(Original, Cinnamon, Lemongrass)</i> |
| d. Beras Kencur   |                      |   |
| e. Jahe Kopi      | j. Jahe Wangi        | <i>Less Sugar</i>                       |
| f. Jahe Kopi Susu | k. Jahe Wangi        | Vanilla                                 |
| g. Jahe Susu      | l. Coco Sugar        | <i>Block</i>                            |

Daerah Pemasaran CV. Intrafood telah menjangkau pasar nasional dan internasional. Di setiap kota besar di pulau Jawa terdapat satu gudang Depo milik distributor resmi CV. Intrafood, yaitu CV. Trinas. Di luar pulau Jawa tidak ada gudang resmi milik CV. Trinas tapi tetap ada produk-produk CV. Intrafood di kota-kota besar di seluruh Indonesia. Negara-negara yang mengimpor produk CV. Intrafood adalah Belgia, Kanada, Amerika, Inggris, Belanda, Luxemburg, Arab, China, Hongkong, Jepang, Australia, Selandia Baru, Taiwan, Jerman, dan Swiss.



Gambar 2.2. Denah Tata Ruang Pabrik (Skala 1:500)  
 Sumber: CV. Intrafood (2014)



Keterangan:

■ Tempat Cuci Jahe

A: Mesin cuci jahe

■ Ruang Ekstrak Jahe

B: Mesin peras jahe

■ Ruang Pemasakan dan Pengeringan

C: *Cooker* I (“*Cooker*”)

D: *Cooker* II (“*Kajiwara*”)

E: Ayakan basah dan kering

F: Mesin pengering

■ Gudang Transit

G : *Mixer* susu

■ Ruang *Mixing*

H : *Mixer* kopi

■ Gudang Ramuan

I: Mesin giling bumbu

J: Mesin penghalus bumbu

■ Ruang pengemasan primer

K: Mesin pengemas primer

■ Ruang *Hopper* (Lantai 2)

■ Ruang Pengemas Sekunder

L: Mesin pengemas horizontal

M: Mesin *shrink box*

N: Mesin *plastering*

O: *Belt conveyor*

Gambar 2.3. Tata Letak Alat (Skala 1:500)

Sumber: CV. Intrafood (2014)

## **BAB III**

### **ORGANISASI PERUSAHAAN**

#### **3.1. Bentuk dan Struktur Organisasi**

Organisasi merupakan sekelompok manusia yang bekerjasama, dengan suatu perencanaan kerja dan peraturan untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Sarwoto, 1985). Organisasi sebagai salah satu sarana untuk mencapai tujuan perusahaan melalui fungsi-fungsi manajemen yang dilakukan seorang pimpinan dengan organisasi yang tercipta di perusahaan yang bersangkutan sehingga keberhasilan perusahaan tergantung pada organisasi.

CV. Intrafood memiliki bentuk kepemilikan Perseroan Komanditer atau *Comanditaire Vennootshcap* (CV). Bentuk usaha CV umumnya digunakan untuk kegiatan usaha yang tidak terlalu besar atau perusahaan keluarga dan membutuhkan modal dalam jumlah yang terbatas. CV dipilih untuk perusahaan keluarga karena kekayaan pendirinya tidak dipisahkan dari kekayaan CV. CV. didirikan oleh minimal dua orang dimana satu pihak bertindak sebagai Persero Aktif yaitu persero pengurus yang menjabat sebagai direktur sedangkan pihak yang lain bertindak sebagai Persero Pasif yang hanya bertanggung jawab sebesar modal yang disetorkan ke dalam perseroan (Wibowo, 2008). Pada CV. Intrafood pihak yang bertindak sebagai Persero Aktif adalah Bapak Na Sing Hie lalu digantikan oleh anaknya yaitu Bapak Michael Na. Pihak yang bertindak sebagai Persero Pasif adalah Ibu Indri yang merupakan istri dari Bapak Na Sing Hie.

Keuntungan dari pemilihan bentuk usaha CV yaitu pendirian yang lebih mudah dalam memperoleh modal karena pihak perbankan lebih percaya untuk memberi modal. Proses pendirian CV. juga tergolong mudah karena hanya menggunakan Akta Notaris. Pembayaran pajak untuk bentuk

usaha CV lebih sedikit karena pengenaan pajak hanya satu kali yaitu pada badan usaha saja karena CV merupakan badan usaha tidak berbadan hukum. Kerugian dari bentuk usaha CV adalah Persero Aktif akan bertanggung jawab penuh jika terjadi kerugian sehingga seluruh harta pribadinya akan digunakan untuk mengganti kerugian (Wibowo, 2008).

Struktur organisasi menunjukkan kerangka dan susunan perwujudan pola tetap hubungan-hubungan di antara fungsi-fungsi, bagian-bagian, atau posisi-posisi, maupun orang-orang yang menunjukkan kedudukan, tugas wewenang, dan tanggung jawab yang berbeda-beda dalam suatu organisasi (Handoko, 2000).

Menurut Handoko, (2000), dengan dilakukannya pengorganisasian yang baik, maka dapat diperoleh manfaat sebagai berikut :

- a. Menciptakan pola hubungan yang baik antara anggota organisasi sehingga memungkinkan tercapainya tujuan bersama dengan mudah.
- b. Mempertegas hubungan antara anggota satu dengan yang lain baik dalam tingkatan yang sama maupun berbeda.
- c. Setiap anggota organisasi dapat mengetahui tugas dan tanggung jawab masing-masing sesuai dengan posisinya dalam struktur organisasi.

Menurut Sarwoto (1985), tipe-tipe struktur organisasi dapat dibedakan menjadi empat, yaitu:

- a. Organisasi garis (*line organization*)

Tipe organisasi yang tertua dan paling sederhana. Garis tugas-tugas perencanaan, pengendalian, dan pengawasan dalam organisasi berada di satu tangan dan garis kewenangan (*line authority*) langsung dari pimpinan kepada bawahan.

b. Organisasi garis dan staf (*line and staff organization*)

Organisasi garis dan staf ini mempunyai hubungan dengan pucuk pimpinan dan mempunyai fungsi memberikan bantuan, baik berupa pemikiran maupun bantuan yang lain demi kelancaran tugas pimpinan dalam mencapai tujuan secara keseluruhan (tidak mempunyai garis komando ke bawah atau ke daerah-daerah) (Winanti, 2009). Tipe organisasi garis dan staf pada umumnya digunakan untuk organisasi yang besar, daerah kerjanya luas dan mempunyai bidang-bidang tugas yang beraneka ragam serta rumit.

c. Organisasi fungsional (*functional organization*)

Organisasi yang disusun berdasarkan sifat dan macam-macam fungsi yang harus dilaksanakan. Organisasi fungsional pada umumnya digunakan dalam perusahaan-perusahaan yang pembagian tugasnya dapat digariskan secara tegas, misalnya unit produksi, unit pemasaran, unit keuangan, dan lain-lain yang walaupun saling berhubungan, tetapi bidang kegiatannya jelas berbeda.

d. Organisasi panitia (*commitee organization*)

Tipe organisasi panitia pada umumnya dibentuk dalam waktu yang terbatas untuk melaksanakan tugas-tugas tertentu.

CV. Intrafood menggunakan struktur organisasi garis (*line organization*). Struktur organisasi garis ditunjukkan dengan wewenang dari atasan disalurkan secara vertikal dari atasan terhadap bawahan dan pertanggungjawaban bawahan juga disalurkan secara vertikal terhadap atasan. Dasar pemilihan struktur organisasi lini dimaksudkan untuk memudahkan pengendalian dalam perusahaan dan karena spesialisasi kerjanya masih sederhana. Semua manajer memberi laporan kepada Direktur dan segala keputusan dipegang oleh Direktur. Struktur organisasi

CV. Intrafood dapat dilihat pada Gambar 3.1. Adapun tugas dan wewenang masing-masing bagian adalah sebagai berikut:

### **3.1.1. Direktur**

Direktur memimpin semua manajer yaitu Manajer *Marketing*, Manajer PPIC, Manajer *Research and Development*, Manajer Teknisi, Manajer HR dan GA, Manajer *Quality Control*, Manajer Produksi, dan Manajer Keuangan. Direktur bertanggung jawab untuk menentukan peraturan dan kebijakan di perusahaan. Direktur akan menetapkan strategi untuk mencapai visi misi perusahaan.

### **3.1.2. Sekretaris**

Sekretaris membantu Direktur dalam melakukan tugas harian baik tugas rutin maupun tugas khusus. Tugas rutin merupakan tugas sehari-hari yang biasa dikerjakan tanpa perlu perintah dari Direktur. Tugas khusus merupakan tugas yang diperintahkan Direktur untuk menyelesaikan permasalahan perusahaan.

### **3.1.3. Manajer *Marketing***

Manajer ini memimpin departemen *marketing* dan bertugas menentukan target pasar, cara pemasaran yang efektif, serta memasarkan produk kepada konsumen. Manajer *Marketing* membawahi langsung *Supervisor Marketing* yang bertanggung jawab terhadap kinerja *Sales Promotion Girl* (SPG).

### **3.1.4. Manajer PPIC (*Production Planning and Inventory Control*)**

Manajer ini memimpin departemen PPIC dan bertugas untuk memenuhi kebutuhan bahan baku yang dibutuhkan untuk keperluan produksi serta mengatur jumlah bahan yang berada di gudang baik bahan baku maupun bahan jadi. Manajer PPIC mengawasi Kepala Pembelian,

Kepala Gudang Bahan Baku, dan bertanggung jawab langsung atas Staff Gudang Bahan Jadi:

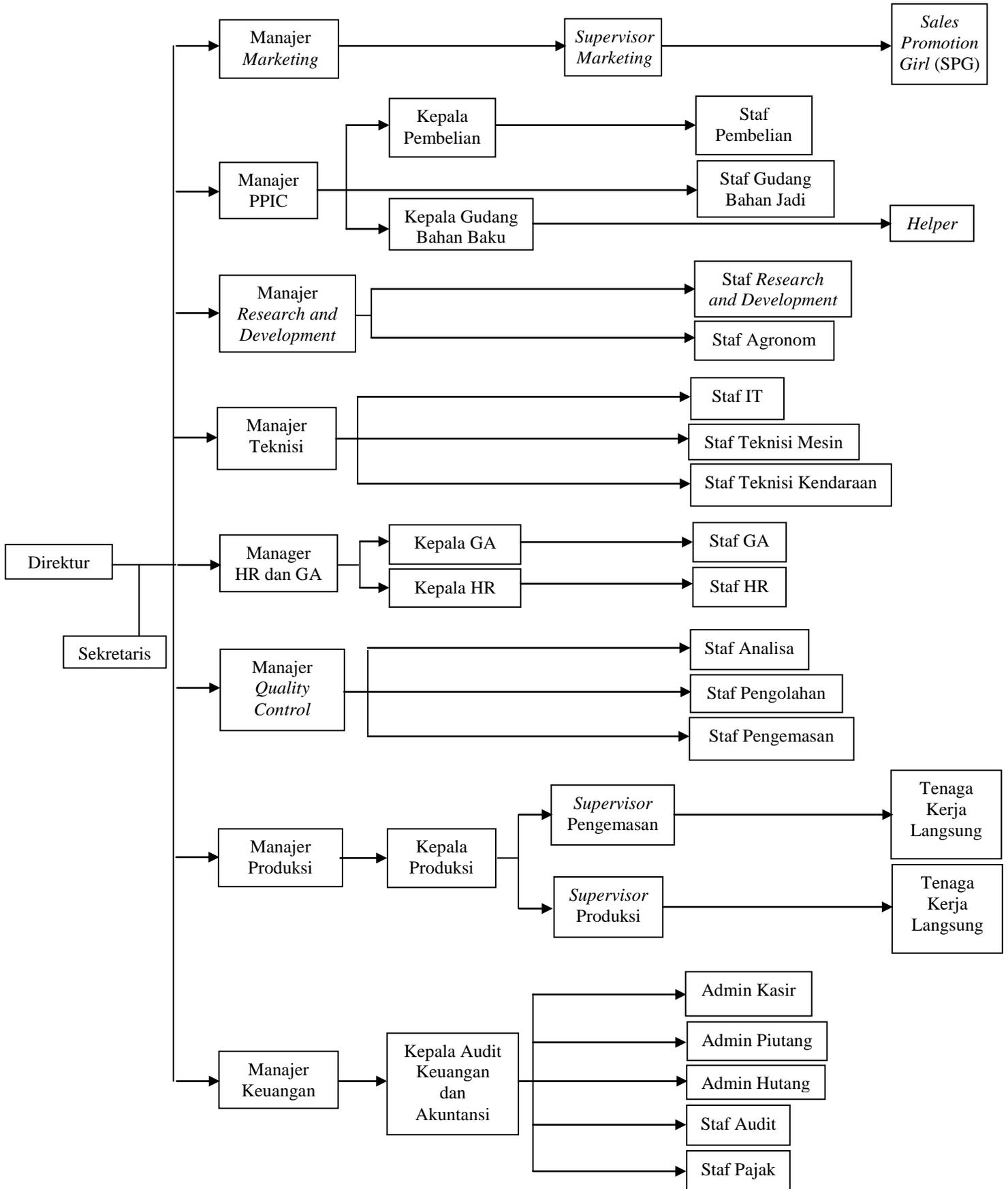
- a. Kepala Pembelian bertugas untuk mengatur urusan pembelian bahan baku termasuk jumlah yang harus dibeli, menentukan *supplier*, dan menentukan harga bahan yang akan dibeli.
- b. Kepala Gudang Bahan Baku bertugas untuk mengatur jumlah bahan yang berada di gudang baik bahan yang berada di gudang telah habis atau berlebih dan berkomunikasi dengan bagian pembelian.

### **3.1.5. Manajer *Research and Development***

Manajer ini memimpin departemen *research and development* dan bertugas untuk melakukan riset serta beberapa *trial* untuk pengembangan produk, melakukan inovasi produk baru, melakukan uji terhadap stabilitas kemasan dan produk, serta mengatur pengembangan lahan yang dimiliki CV. Intrafood. Manajer *Research and Development* (R&D) mengawasi staf *Research and Development* dan staf agronom. Staf agronom yang bertugas mengelola lahan CV. Intrafood.

### **3.1.6. Manajer Teknisi**

Manajer ini memimpin departemen teknisi dan bertugas untuk menangani permasalahan yang berkaitan dengan peralatan elektronik, mesin produksi, perawatan mesin, serta kendaraan. Manajer teknisi dan mengawasi staf IT, staf teknisi mesin, dan staf teknisi kendaraan. Staf IT bertugas untuk menangani peralatan elektronik seperti laptop, printer, dan program. Staf teknisi mesin menangani permasalahan pada mesin produksi, pemasangan mesin baru, dan perawatan mesin. Staf teknisi kendaraan bertanggung jawab untuk menangani permasalahan yang terjadi pada kendaraan milik CV. Intrafood.



Gambar 3.1. Struktur Organisasi CV. Intrafood  
 Sumber: CV. Intrafood (2014)

### **3.1.7. Manajer *Quality Control* (QC)**

Manajer ini memimpin departemen QC dan bertugas untuk mengawasi mutu bahan baku dan produk serta sistem kerja selama produksi berlangsung. Manajer QC mengawasi staf analisa, staf pengolahan, dan staf pengemasan. Staf analisa bertugas untuk melakukan analisa terhadap bahan baku yang datang dan menjamin kehalalan dan keamanan bahan baku yang akan digunakan. Staf analisa juga melakukan analisa terhadap bahan kemas yang datang serta penangana produk retur. Staf pengolahan mengawasi proses produksi apakah sesuai dengan syarat atau tidak, mengawasi suhu proses pemanasan, dan melakukan analisa terhadap produk. Staf pengemasan bertugas untuk mengawasi proses pengemasan primer dan sekunder agar tetap sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

### **3.1.8. Manajer *Human Resource* (HR) dan *General Affair* (GA)**

- a. Kepala HR bertugas untuk menangani perekrutan karyawan baru, sistem kontrak dan gaji karyawan, serta pelatihan dan pengembangan karyawan.
- b. Kepala GA bertugas untuk menangani permasalahan dan kebutuhan umum yang dibutuhkan oleh karyawan seperti keperluan kertas dan alat tulis.

### **3.1.9. Manajer Produksi**

Manajer ini memimpin departemen produksi dan bertanggung jawab untuk mengolah baku menjadi produk jadi serta mengawasi agar proses produksi dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan standar. Manajer Produksi membawahi Kepala Produksi.

- a. Kepala Produksi bertugas mengawasi *Supervisor* Produksi dan *Supervisor* Pengemasan.

- b. *Supervisor* Produksi bertugas untuk mengawasi proses produksi yang berlangsung dan mengawasi tenaga kerja langsung atau operator.
- c. *Supervisor* Pengemasan bertugas untuk mengawasi proses pengemasan yang berlangsung baik pengemasan primer dan sekunder serta mengawasi tenaga kerja langsung atau operator.

### **3.1.10. Manajer Keuangan**

Manajer ini memimpin departemen keuangan dan bertugas untuk menangani semua permasalahan keuangan di dalam perusahaan. Departemen Keuangan dibagi menjadi lima bagian yaitu bagian kasir untuk menangani jika ada pembelian produk di pabrik, bagian hutang, bagian piutang, bagian audit, dan bagian pajak.

## **3.2. Ketenagakerjaan**

Tenaga kerja adalah orang yang menjual jasa (pikiran dan tenaga) dan mendapat kompensasi yang besarnya telah ditetapkan terlebih dahulu. Karyawan adalah setiap orang yang terikat secara resmi dalam suatu hubungan kerja dengan perusahaan, menerima upah dan melaksanakan pekerjaan sesuai dengan ketentuan perusahaan. Kondisi pekerja dengan produktivitas tinggi dipengaruhi oleh pengawasan mandor, peraturan kerja dan kondisi kerja yang direncanakan dengan baik (Ahyari, 1998).

### **3.2.1. Status Karyawan**

Karyawan yang bekerja di kantor merupakan karyawan yang bekerja pada departemen *marketing*, PPIC, HR dan GA, serta keuangan sedangkan karyawan yang bekerja di pabrik merupakan karyawan yang bekerja pada departemen *research and development*, *quality control*, teknisi, dan produksi. Karyawan yang berusia di atas 55 tahun akan dipensiunkan dan akan mendapat uang pensiun dari perusahaan. Untuk kedisiplinan

karyawan, perusahaan akan memberikan surat peringatan (SP) sebanyak tiga kali dan satu surat peringatan berlaku selama enam bulan.

Karyawan di CV. Intrafood dibagi dalam dua bagian besar yaitu:

a. Karyawan tetap

Karyawan tetap merupakan karyawan yang telah bekerja minimal dua tahun. Karyawan tetap yang dimiliki oleh CV. Intrafood berjumlah 79 orang dan terdiri dari karyawan kantor dan pabrik.

b. Karyawan tidak tetap

Karyawan tidak tetap merupakan karyawan yang belum bekerja selama dua tahun. Karyawan tidak tetap terdiri dari karyawan kontrak dan *sales promotion girl* (SPG).

Karyawan kontrak merupakan karyawan yang bekerja di pabrik atau kantor dan memiliki kontrak awal selama enam bulan. Karyawan kontrak berjumlah sembilan orang dan juga terdiri dari karyawan kantor dan pabrik. Perusahaan akan melihat kinerja karyawan selama enam bulan pertama dan jika kinerjanya memuaskan maka karyawan akan dikontrak kembali selama enam bulan dan begitu pula seterusnya hingga karyawan bekerja selama dua tahun. Jika kinerja karyawan tidak memuaskan maka perusahaan akan menghentikan kontraknya.

CV. Intrafood memiliki dua tim SPG, yaitu:

a. Tim SPG *stay*

SPG *stay* adalah SPG yang bertanggung jawab di grosir dan *modern market*. Masing-masing SPG *stay* bertanggung jawab terhadap empat *modern market* di kota Solo. SPG *stay* bertugas untuk mengatur sistem penjualan produk, membantu cek *stock* produk, melakukan *order* untuk produk yang kurang, dan memenuhi target penjualan dari empat *modern market* tersebut sebesar Rp 20.000.000/bulan.

SPG *stay* memiliki enam hari kerja dan memiliki satu hari libur pada salah satu hari di antara hari Senin sampai Jumat. Empat hari di antara hari Senin sampai Jumat SPG akan mendatangi empat *modern market* tersebut dimana satu hari untuk satu *modern market*. Pada hari Sabtu dan Minggu SPG akan mendatangi *modern market* yang ramai. Jam kerja SPG mengikuti jam masuk *modern market* pada hari Senin sampai Jumat sedangkan hari Sabtu dan Minggu SPG memiliki delapan jam kerja. Jam istirahat SPG mengikuti jam istirahat toko tersebut.

Kinerja SPG *stay* akan dipantau oleh *Supervisor Marketing* dari CV. Intrafood yang datang berkunjung setiap dua minggu sekali, SPG akan dievaluasi dari segi pemenuhan target setiap sebulan sekali dan evaluasi tiga bulan sekali tentang kinerja SPG dalam pemenuhan target dan sistem penjualannya. Bila pada evaluasi akhir bulan, SPG tidak memenuhi target yang ditentukan maka SPG harus mengejar target di bulan berikutnya dengan jangka waktu sampai tiga bulan. SPG yang tidak memenuhi target sampai bulan ketiga akan diberi sanksi karena kinerjanya yang tidak memenuhi syarat dari CV. Intrafood.

b. Tim SPG *event*

SPG *event* berada di setiap kota dan bertugas untuk menjualkan produk dengan target yang telah ditentukan. Bila *event* tersebut tergolong besar maka target adalah Rp 4.000.000 sampai Rp 5.000.000 sedangkan untuk *event* kecil (seperti *car free day* dan acara yang hanya berlangsung satu hari) maka target minimal sejumlah Rp 500.000. Untuk *event* besar yang memerlukan SPG lebih banyak maka akan dibuka lowongan baru sebagai SPG lepas.

SPG *event* akan dievaluasi setiap selesai *event*. Evaluasi mencakup pengetahuan tentang produk baru, cakupan area penjualan, dan kinerja

SPG. Bila kinerja SPG tidak memenuhi syarat yang telah ditentukan oleh CV. Intrafood maka akan diberi sanksi.

### **3.2.2. Jam Kerja Karyawan**

Jam kerja adalah waktu kerja yang ditetapkan bagi karyawan untuk melakukan pekerjaan sesuai dengan tanggung jawab yang dibebankan kepadanya sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Pembagian waktu kerja untuk karyawan di CV. Intrafood mengacu pada peraturan yang telah ditetapkan oleh Departemen Tenaga Kerja yaitu 40 jam kerja dalam seminggu. Bila jam kerja lebih dari peraturan yang telah ditetapkan maka pekerja akan mendapat uang lembur dan termasuk di luar gaji pokok yang ada. Lembur dapat dilakukan pada hari kerja yaitu hari Senin hingga Jumat setelah jam kerja atau pada hari non kerja yaitu pada hari Sabtu mulai pukul 08.00 sampai pukul 14.00.

Seluruh karyawan kecuali SPG memiliki hari kerja pada hari Senin hingga Jumat pada pukul 08.00 sampai pukul 17.00. Karyawan memiliki waktu istirahat selama satu jam mulai pukul 12.00 sampai pukul 13.00. SPG tidak memiliki jam kerja khusus untuk di pabrik karena bekerja di luar kantor.

### **3.3. Sistem Pengupahan**

Upah adalah imbalan dalam bentuk uang yang diterima karyawan dari perusahaan atas pekerjaan yang telah dilakukan sesuai dengan perjanjian kerja yang telah disepakati antara pengusaha dengan karyawan. CV. Intrafood memberikan upah satu kali dalam sebulan yaitu pada akhir bulan atau satu kali dalam seminggu yaitu pada hari Jumat. Sistem pengupahan seminggu sekali diterapkan hanya untuk karyawan yang bekerja di proses produksi agar mereka lebih mudah mengelola keuangannya.

Pengupahan ditetapkan berdasarkan jabatan, masa jabatan, serta peraturan dan ketentuan pemerintah yang berlaku (minimal sesuai UMK). UMK diperuntukkan bagi tenaga kerja dengan kategori tidak terampil (*unskilled*) (Ruky, 2006). UMK Kota Solo pada tahun 2014 adalah sebesar Rp 1.145.000,00 dan naik menjadi Rp 1.222.400,00 pada tahun 2015. Penetapan UMR tersebut berdasarkan Keputusan Gubernur Jawa Tengah Nomor 560/85/2014 tentang upah minimum kabupaten/kota di Jawa Tengah tahun 2015 (Solopos, 2014). CV. Intrafood menggunakan UMK sebagai batas upah terendah (gaji pokok) sedangkan untuk karyawan dengan kategori terampil maupun terlatih diberikan upah yang lebih tinggi dari UMK. Semakin lama masa jabatan maka karyawan akan mendapat upah yang lebih besar karena dianggap telah banyak memberi kontribusi kepada perusahaan dan hal ini berlaku untuk karyawan tetap.

### **3.4. Kesejahteraan Karyawan**

Kesejahteraan dan kenyamanan kerja dari karyawan baik karyawan tetap maupun karyawan tidak tetap di CV. Intrafood juga diperhatikan. Hal ini dapat dilihat dari fasilitas-fasilitas yang telah disediakan oleh pihak CV. Intrafood. Fasilitas-fasilitas yang disediakan diantaranya adalah cuti, tunjangan hari raya (THR), asuransi kesehatan JAMSOSTEK, makan, wisata bersama, serta pelatihan.

Fasilitas-fasilitas yang didapatkan oleh karyawan-karyawan CV. Intrafood dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### **3.4.1. Cuti**

Cuti yang diberikan untuk karyawan tetap sebanyak 12 hari dalam setahun dengan sistem akumulasi. Kepada karyawan wanita diberikan cuti melahirkan sebanyak tiga bulan dan selama masa cuti tersebut gaji pokok tetap diberikan seperti biasa tanpa ada persyaratan khusus.

### **3.4.2. Tunjangan Hari Raya (THR)**

CV. Intrafood juga memberikan tunjangan kepada karyawannya pada hari raya Idul Fitri. THR pada CV. Intrafood tidak selalu satu kali gaji namun juga dapat lebih dari satu kali gaji dan tergantung pada prestasi dari karyawan. Prestasi yang dimaksud dimana ide atau tindakan karyawan saat bekerja yang dapat menguntungkan perusahaan atau mengefisienkan kerja perusahaan.

### **3.4.3. Asuransi**

Semua karyawan yang bekerja di CV. Intrafood kecuali karyawan tidak tetap didaftarkan dalam asuransi kesehatan JAMSOSTEK. JAMSOSTEK adalah jaminan sosial tenaga kerja, dan merupakan program publik yang memberikan perlindungan bagi tenaga kerja untuk mengatasi resiko sosial ekonomi tertentu dan penyelenggaraannya menggunakan mekanisme asuransi sosial.

### **3.4.4. Makan**

Makan pagi dan siang diberikan untuk seluruh karyawan yang bekerja di kantor dan pabrik. Untuk makan pagi, karyawan diwajibkan makan di kantin namun untuk makan siang karyawan dapat makan di kantin maupun makan di ruangnya karena makan siang dapat diantarkan di kantor oleh pegawai kantin. Dengan disediakan makan oleh perusahaan maka karyawan tidak diberikan uang makan. Setiap hari Senin, karyawan diberikan susu kedelai untuk makan pagi karena perusahaan menerapkan sistem untuk memberikan makanan empat sehat lima sempurna pada pegawainya.

### **3.4.5. Wisata Bersama**

Wisata bersama diberikan kepada seluruh karyawan baik karyawan tetap maupun karyawan tidak tetap. Wisata ini dilakukan selama satu tahun

sekali saat bulan Agustus atau masa liburan sekolah. Program ini diberikan pada saat libur sekolah karena karyawan dapat berlibur bersama dengan keluarganya. Tempat wisata umumnya di luar kota seperti Yogyakarta, Surabaya, dan Bali selama sekitar empat hari. Uang wisata dapat ditanggung oleh perusahaan seluruhnya atau hanya sebagian dan bergantung pada dana yang telah disediakan oleh perusahaan.

#### **3.4.6. Pelatihan**

CV. Intrafood merencanakan dan memberikan program pelatihan untuk pengembangan karyawan. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi pekerja dalam melakukan pekerjaannya. Program ini dilakukan dengan memberikan seminar dan pelatihan tentang materi yang berhubungan dengan pengembangan karyawan. Pelatihan dapat berupa pelatihan eksternal dan pelatihan internal. Karyawan yang telah mendapat pelatihan eksternal wajib membagikan ilmunya pada karyawan yang lain dalam pelatihan internal. Pelatihan yang telah diberikan berupa pelatihan ISO 9001:2008, ISO 22000, HACCP, sanitasi, sertifikasi organik, Halal oleh LPPOM MUI, sertifikasi pangan BPOM, dan pelatihan *improvement*.

## BAB IV BAHAN BAKU

### 4.1. Jahe

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan rempah-rempah atau tanaman obat dari tumbuhan rumpun berbatang semu yang kaya manfaat. Jahe termasuk dalam suku temu-temuan (*Zingiberaceae*), sefamili dengan temu-temuan lainnya seperti temu lawak (*Curcuma domestica*), kencur (*Kaempferia galanga*), lengkuas (*Languas galanga*) dan lain-lain (Maspariy, 2011).

Klasifikasi jahe adalah sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Sub-divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: Zingiber
Spesies	: <i>Zingiber officinale</i>

Rimpang jahe mengandung minyak menguap (*volatile oil*), minyak tidak menguap (*non-volatile oil*), dan pati. Minyak menguap yang disebut juga minyak atsiri, merupakan komponen pemberi aroma (bau) khas pada jahe. Minyak atsiri tersusun dari beberapa komponen yang meliputi kamfen, sineol, bornewol, geraniol, zingiberen, dan zingiberol (Prasetyo, 2012).

Minyak tidak menguap atau oleoresin, merupakan komponen pemberi rasa pedas dan pahit pada jahe. Oleoresin tersebut tersusun dari beberapa komponen yang meliputi gingeriol (senyawa turunan fenol), zingeron, shogaol, amilum, dan tannin (Prasetyo, 2012).

Kandungan minyak di atas berbeda pada setiap varietas dan dipengaruhi juga oleh umur jahe. Semakin tua umur jahe, kandungan minyak dan rasa pedasnya akan semakin meningkat, dan akan mencapai optimal pada saat jahe berumur 12 bulan (Prasetyo, 2012).

Berdasarkan SNI 01-7087-2005, yang dikeluarkan oleh Badan Standarisasi Nasional (2005), terdapat persyaratan umum dan khusus dalam menentukan mutu jahe segar yang layak untuk diolah atau dikonsumsi. Persyaratan mutu jahe yang dibuat oleh CV. Intrafood telah didasari dengan Standar Nasional Indonesia, sehingga spesifikasinya hampir sama dengan persyaratan umum mutu jahe yang dikeluarkan SNI. CV. Intrafood tidak menguji langsung persyaratan, tetapi mengecek di laboratorium yang telah terakreditasi. Persyaratan khusus dalam menentukan mutu jahe dapat dilihat pada Tabel 4.1., sedangkan persyaratan umum dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.1. Persyaratan Khusus Mutu Jahe (SNI 01-7087-2005)

No.	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Rimpang yang terkelupas kulitnya (R/jml R), maks.	%	5
2	Rimpang busuk (R/jml R)	%	0
3	Kadar abu, maks.	%	5
4	Kadar ekstrak yang larut dalam air, maks.	%	15,6
5	Kadar ekstrak yang larut dalam etanol, min.	%	4,3
6	Benda asing, maks.	%	2
7	Kadar minyak atsiri, min.	%	1,5
8	Kadar timbal maks.	mg/kg	1
9	Kadar arsen	mg/kg	negatif
10	Kadar tembaga	mg/kg	30
11	Angka lempeng total	koloni/g	$1 \times 10^7$
12	Telur nematode	butir/g	0
13	Kapang dan khamir	koloni/g	Maks $10^4$

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (2005)

Tabel 4.2. Persyaratan Umum Mutu Jahe (SNI 01-7087-2005)

No.	Jenis Uji	Persyaratan
1	Kesegaran jahe	Segar
2	Rimpang bertunas	Tidak ada
3	Kenampakan irisan melintang	Cerah
4	Bentuk rimpang	Utuh
5	Serangga hidup dan hama lain	Bebas

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (2005)

Jahe dibedakan menjadi tiga jenis berdasarkan ukuran, bentuk, dan warna rimpangnya. Umumnya dikenal tiga varietas jahe, yaitu jahe gajah, jahe emprit, dan jahe merah. Ketiga jenis jahe tersebut dahulu digunakan oleh CV. Intrafood. Dengan berjalannya waktu, jahe gajah sudah tidak digunakan lagi karena harganya yang semakin mahal, kadar air yang tinggi, rasa yang kurang pedas, dan sedikit yang membudidayakannya dibandingkan jenis jahe yang lain. Sekarang CV. Intrafood hanya menggunakan jahe emprit dan jahe merah. Jahe merah memiliki rasa yang lebih pedas dan mengandung sedikit air daripada jenis jahe lainnya. Akan tetapi, rasa jahe merah yang terlalu pedas tidak disukai oleh konsumen, sehingga CV. Intrafood mengombinasikannya dengan jahe emprit yang tidak terlalu pedas.

#### a. Jahe emprit

Jahe putih/kuning kecil atau disebut juga jahe sunti atau jahe emprit. Jahe emprit dapat dilihat pada Gambar 4.1. Rimpang jahe emprit lebih besar daripada jahe merah, akan tetapi lebih kecil daripada jahe putih besar. Bentuknya agak pipih, berwarna putih, seratnya lembut dan aromanya tidak tajam. Jahe ini mengandung minyak atsiri 1,5-3,3% dari berat keringnya. Jahe emprit selalu dipanen setelah berumur tua. Kandungan minyak atsirinya lebih besar daripada jahe gajah, sehingga rasanya lebih pedas,

disamping seratnya tinggi. Jahe ini cocok untuk ramuan obat-obatan, atau untuk diekstrak oleoresin dan minyak atsirinya (Santoso, 2005).

CV. Intrafood memiliki kriteria sendiri dalam menentukan mutu jahe emprit segar selain berdasarkan SNI. Mutu jahe emprit segar dapat ditentukan dari kenampakan, bau, rasa, warna, tidak adanya cemaran benda asing ataupun kapang, serta kondisi penyimpanan jahe. Kenampakan jahe meliputi ruas jahe sedang, tidak banyak tanah yang menempel, rimpang utuh, tidak mengelupas atau lebam, dan warnanya coklat. Jahe harus berbau segar, tidak ada bau busuk, dan rasanya pedas. Jahe harus disimpan dalam kondisi suhu kamar, terhindar dari cahaya matahari secara langsung, bersih, bebas dari hama dan serangga, dan karung jahe di atas palet (tidak menyentuh lantai). Batas masa waktu kadaluarsa jahe maksimal tujuh hari sejak disimpan.



Gambar 4.1. Jahe Emprit  
Sumber: Cicetti (2013)

#### b. Jahe merah

Jahe merah memiliki ciri rimpangnya berwarna merah sampai jingga muda, seratnya kasar, dan lebih kecil dari pada jahe emprit dan jahe gajah. Jahe merah dapat dilihat pada Gambar 4.2. Jahe merah memiliki aroma tajam dan rasanya sangat pedas. Sama seperti jahe emprit, jahe merah selalu dipanen setelah tua. Kandungan minyak atsirinya 2,58-2,72%

dihitung atas dasar berat kering. Penggunaannya lebih banyak untuk industri obat-obatan (Santoso, 2005).

CV. Intrafood juga memiliki kriteria mutu jahe merah yang baik selain kriteia dari SNI. Kriteria jahe merah dapat ditentukan dari kenampakan, bau, rasa, warna, tidak adanya cemaran benda asing ataupun kapang, dan kondisi penyimpanan jahe. Kenampakan jahe meliputi ruas jahe sedang, tidak banyak tanah yang menempel, rimpang utuh, tidak mengelupas atau lebam, dan warnanya kemerahan. Jahe harus berbau segar, tidak ada bau busuk, dan rasanya pedas. Jahe harus disimpan dalam kondisi suhu kamar, terhindar dari cahaya matahari secara langsung, bersih, bebas dari hama dan serangga, dan karung jahe di atas palet (tidak menyentuh lantai). Batas masa waktu kadaluarsa jahe maksimal tujuh hari sejak disimpan.



Gambar 4.2. Jahe Merah  
Sumber: Bina Bahtera Mandiri (2006)

Rimpang jahe dapat digunakan sebagai bumbu masak, pemberi aroma dan rasa pada makanan dan minuman. Jahe dapat digunakan pada industri obat, minyak wangi, industri jamu tradisional, diolah menjadi asinan jahe, dan sirup. Dalam perdagangan jahe dijual dalam bentuk segar, kering, jahe bubuk dan awetan jahe. Adapun manfaat secara pharmologi antara lain adalah sebagai anti muntah, pereda kejang, anti pengerasan

pembuluh darah, anti inflamasi, anti mikroba dan parasit, anti rematik, serta merangsang pengeluaran getah lambung dan getah empedu (Maspariy, 2011).

Pada umumnya jahe dipanen sembilan bulan sekali, sehingga CV. Intrafood memerlukan beberapa *supplier* jahe, supaya tidak kehabisan *stock* bahan baku. Beberapa *supplier* jahe emprit yang diterima oleh CV. Intrafood berasal dari Kemuning, Seragen, Wonogiri, dan Temanggung, sedangkan jahe merah didapat dari Salatiga, Karang Pandan, dan Temanggung. Daerah yang dipilih oleh CV. Intrafood kebanyakan berasal dari Jawa Tengah, sehingga mempercepat proses distribusi dan biaya distribusinya lebih murah. Meskipun dari berbagai macam sumber, tetapi pada umumnya kualitas jahenya sama karena telah melewati uji dari *Research and Development* (R&D) dan *Quality Control* (QC). Proses pencarian dan penerimaan *supplier* adalah sebagai berikut:

- a. Divisi R&D akan mencari informasi lewat internet dan kenalan-kenalan para petani jahe lainnya.
- b. Meninjau lokasi *supplier* berasal dari kota mana, sehingga dapat mempertimbangkan waktu pendistribusian dan biaya distribusinya.
- c. Total biaya harus sesuai dengan *range* kemampuan membeli jahe agar perusahaan tetap bisa menjual hasil produk dengan harga yang sama.
- d. Uji coba rasa dan kualitas dulu di laboratorium R&D, apakah kualitas jahe tersebut sesuai dengan standar kualitas produk yang akan dihasilkan.
- e. Adanya persetujuan dari R&D, *management*, kepala direktur terlebih dahulu, kemudian akan ditindak lanjuti oleh divisi *processing* dalam pemesanannya.

## 4.2. Gula Pasir Rafinasi

CV. Intrafood menggunakan gula pasir rafinasi sebagai bahan pemanis alami tanpa tambahan bahan pemanis buatan. Gula pasir rafinasi adalah gula hasil kristalisasi cairan tebu yang sudah dibersihkan atau disaring hingga mempunyai kualitas kemurnian yang tinggi. Gula tergolong senyawa organik yang penting sebagai bahan makanan karena gula mudah dicerna dalam tubuh sebagai sumber energi. Gula pada umumnya mempunyai rasa manis, tidak berwarna, tidak berbau, dapat mengkristal, dan larut dalam air (Goutara dan Wijandi 1985). Standar mutu gula rafinasi R1 menurut SNI 01-3140.2-2006 dapat dilihat pada Tabel 4.5. Berdasarkan Badan Standarisasi Nasional (2006), gula pasir rafinasi diproduksi melalui tahapan proses pengolahan gula kristal mentah (GKM) yang meliputi:

a. Afinasi

Proses pencucian gula kristal mentah yang telah dicampur dengan air atau sirup (larutan sukrosa dalam air dengan konsentrasi 60° Brix-70°Brix) dalam *mixer*, kemudian menggunakan mesin sentrifugal untuk menghilangkan lapisan tetes yang ada di permukaan kristal.

b. Pelarutan kembali (*remelting*)

Proses pelarutan gula rafinasi menjadi sirup.

c. Klarifikasi

Proses pemurnian sirup dengan cara karbonasi, fosfatasi atau proses lainnya.

d. Filtrasi

Proses penapisan sirup hasil klarifikasi menggunakan penapis bertekanan untuk menjernihkan sirup dari endapan atau partikel lainnya.

## e. Dekolorisasi

Proses eliminasi warna sirup hasil filtrasi dengan penukar ion, karbon aktif, atau bahan penyerap warna lainnya.

## f. Kristalisasi

Proses pengkristalan sukrosa dalam sirup dengan cara penguapan dan pendinginan sehingga menghasilkan campuran kristal sukrosa dengan larutan induk (*mother liquor*).

## g. Fugalisasi

Proses pemisahan kristal sukrosa dari *mother liquor* dalam masakan menggunakan mesin sentrifugal.

## h. Pengeringan

Proses pengurangan kandungan air dalam kristal sukrosa dengan menggunakan pengering gula (*sugar drier*).

Tabel 4.3. Standar Mutu Gula Rafinasi R1

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan Mutu
1	Polarisasi	°Z	Min 99,80
2	Gula Reduksi	%	Maks 0,04
3	Susut Pengeringan	%, b/b	Maks 0,05
4	Warna larutan	IU	45
5	Abu	%, b/b	Maks 0,03
6	Sedimen	mg/kg	Maks 7,0
7	Belarang dioksida	mg/kg	Maks 2,0
8	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 2,0
9	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks 2,0
10	Arsen (As)	mg/kg	Maks 1,0
11	Angka Lempeng Total (ALT)	Koloni/10g	Maks 200
12	Kapang	Koloni/10g	Maks 10
13	Khamir	Koloni/10g	Maks 10

\*Z = Zuiker ; IU = Icumsa Unit

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (2006)

Spesifikasi gula rafinasi menurut CV. Intrafood dapat ditentukan dari kenampakan, warna, rasa, bau, tidak ada cemaran kotoran fisik dan mekanis, serta memiliki sertifikat CoA dan HALAL. Gula pasir rafinasi yang baik berbentuk kristal kecil, berukuran homogen, berwarna putih, memiliki rasa yang manis dan tidak berbau. Untuk menjaga mutunya, gula pasir rafinasi harus disimpan di tempat yang sejuk, terhindar dari cahaya matahari secara langsung, bersih, kering, bebas dari hama dan serangga, serta berada dalam wadah yang tertutup rapat. Batas masa waktu kadaluarsa gula maksimal dua tahun.

### **4.3. Garam**

Garam dapur adalah senyawa kimia Natrium Klorida ( $\text{NaCl}$ ) yang menjadi bumbu utama setiap masakan untuk memberi rasa asin. Penggunaan garam selain untuk menambah cita rasa produk juga sebagai pengawet pangan alami dengan cara mengikat air bebas setelah larutan garam ditambahkan dalam bahan. Dengan cara tersebut, garam mampu menghambat pertumbuhan atau aktivitas bakteri penyebab pembusukan, khamir (ragi), dan kapang, serta meningkatkan daya simpan produk olahan.

Kriteria garam yang digunakan oleh CV. Intrafood didasarkan pada SNI dan standar dari CV. Intrafood. Syarat mutu garam menurut SNI dapat dilihat pada Tabel 4.4. Standar mutu garam menurut CV. Intrafood dapat ditentukan dari kenampakan, warna, rasa, bau, kondisi simpan, dan tidak adanya cemaran benda asing ataupun serangga. Kenampakan garam yang baik berbentuk kristal putih, tidak basah, dan berwarna putih. Garam memiliki rasa asin dan tidak berbau. Kondisi penyimpanan garam yang baik adalah disimpan pada suhu kamar, terhindar dari cahaya matahari secara

langsung, bersih, kering, bebas dari hama dan serangga, serta berada dalam wadah tertutup rapat. Garam tidak memiliki batas masa waktu kadaluarsa.

Tabel 4.4. Syarat Mutu Garam Konsumsi Beryodium (SNI 01-3556-2002)

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Sifat Fisik - Bau - Rasa - Warna		Normal Asin Putih normal
2	NaCl	% b/b	Min 94,7
3	KIO <sub>3</sub>	mg/kg	Min 30
4	Air (H <sub>2</sub> O)	% b/b	Maks 7,0
5	Campuran Logam - Timah (Pb) - Tembaga (Cu) - Merkuri (Hg) - Arsen (As)	mg/kg mg/kg mg/kg mg/kg	Maks 10 Maks 10 Maks 0,1 Maks 0,1

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (2002)

#### 4.4. Merica

Penambahan merica atau lada (*Paperningrum*) dalam produk jahe wangi adalah untuk menambah cita rasa pedas pada produk, karena parameter mutu produk akhir minuman jahe ialah rasa pedas. Rasa pedas merica disebabkan oleh adanya zat *piperin* dan *piperanin*, serta *chavicia* yang merupakan persenyawaan dari *piperin* dengan *alkaloida* (Rismunandar, 1993). Pembelian merica masih berbentuk biji, sehingga sebelum digunakan untuk bahan tambahan pada pembuatan jahe wangi, merica dihaluskan terlebih dahulu, kemudian ditakar sesuai formulasinya, dan disimpan dalam toples yang bersih dan tertutup.

Kriteria merica yang digunakan oleh CV. Intrafood didasarkan pada SNI dan standar dari CV. Intrafood. Kriteria merica menurut SNI dapat dilihat pada Tabel 4.5. Standar mutu merica menurut CV. Intrafood dapat

ditentukan dari kenampakan, warna, rasa, bau, kondisi simpan, dan tidak adanya cemaran benda asing ataupun serangga. Kenampakan merica yang baik berbentuk butiran buah bulat kecil, keras, tidak kisut, tidak lembab, dan berwarna putih kekuningan. Merica memiliki bau standar khas merica dan rasa pedas khas merica. Kondisi penyimpanan merica harus pada suhu kamar, terhindar dari cahaya matahari secara langsung, bersih, kering, bebas dari hama dan serangga, serta berada dalam wadah tertutup rapat. Batas masa kadaluarsa merica maksimal satu tahun.

Tabel 4.5. Syarat Mutu Lada Putih (SNI 01-0004-1995)

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Cemaran binatang		Bebas dari serangga hidup atau mati serta bagian dari binatang
2	Warna		Putih kekuning-kuningan
3	Kadar benda asing	%b/b	Maks 1,0
4	Kadar biji enteng	%b/b	Maks 2,0
5	Kadar cemaran kapang	%b/b	Maks 1,0
6	Kadar lada berwarna kehitam-hitaman	%b/b	Maks 1,0
7	Kadar air	%b/b	Maks 13,0

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (1995)

#### 4.5. Kapur Tohor (Gamping)

Kapur merupakan bahan yang bersifat basa dan paling efektif sebagai pemurni. Gamping atau kapur tohor berfungsi untuk meningkatkan pH agar rekristalisasi pada produk jahe wangi dapat terjadi. Selain itu dengan adanya kapur akan meningkatkan titik didih dari air yang digunakan untuk memasak (Erwinda dan Wahono, 2014). Kapur yang digunakan harus berupa kapur yang baru dari pembakaran dengan kemurnian yang tinggi. Kapur tohor (CaO) yang dihasilkan dari pembakaran batu kapur harus

dinetralkan dengan penambahan air sebanyak 3-4 kali beratnya hingga didapatkan susu kapur yang bebas dari endapan.

Air perasan jahe memiliki pH yang cukup asam sedangkan gula di dalam larutan tidak kuat dalam lingkungan asam, artinya apabila di dalam larutan terdapat bahan yang bersifat asam maka sukrosa akan mengalami hidrolisis menjadi glukosa dan fruktosa yang sulit mengkristal. Cara untuk menghilangkan sifat asam pada larutan adalah dengan menambahkan bahan yang bersifat basa, seperti kapur tohor.

Spesifikasi gamping yang digunakan oleh CV. Intrafood dapat ditentukan dari kenampakan, warna, rasa, bau, dan tidak ada cemaran benda asing. Kenampakan kapur tohor pada umumnya berbentuk serbuk, ukuran partikel tidak seragam, menggumpal, kasar, dan berwarna putih. Kapur tohor memiliki rasa basa atau pahit dan tidak berbau. Kondisi penyimpanan kapur tohor harus pada suhu kamar, terhindar dari cahaya matahari secara langsung, bersih, kering, bebas dari hama dan serangga, serta berada dalam wadah tertutup rapat. Kapur tohor tidak memiliki batas masa waktu kadaluarsa.

## **BAB V**

### **PROSES PENGOLAHAN**

#### **5.1. Pengertian Proses Pengolahan**

Berdasarkan SNI 01-4320-1996 yang dikeluarkan oleh Badan Standarisasi Nasional (1996), terdapat persyaratan mutu serbuk minuman tradisional yang dapat dilihat pada Tabel 5.1. Standar minuman serbuk Jahe Wangi yang dibuat oleh CV. Intrafood telah didasari dengan Standar Nasional Indonesia dan melakukan uji di laboratorium terakreditasi dan CV. Intrafood tidak memiliki spesifikasi yang khusus.

Proses pengolahan minuman serbuk jahe di CV. Intrafood menggunakan metode rekristalisasi. Air perasan jahe, gula, dan bahan-bahan lain dipanaskan bersama sampai menjadi serbuk basah. Serbuk basah tersebut dikeringkan dan menjadi serbuk kering yang siap dikemas. Proses produksi minuman serbuk jahe berlangsung dengan sistem *batch*. Bahan dimasukkan ke dalam mesin dan dipindahkan ke mesin selanjutnya secara manual.

#### **5.2. Urutan Proses dan Fungsi Pengolahan**

Proses produksi minuman serbuk jahe di CV. Intrafood yaitu produk Jahe Wangi terdiri dari beberapa tahap, yaitu pengepresan jahe, penimbangan dan pencampuran, pemasakan, pengayakan basah, pengeringan, pengayakan kering, dan pengemasan. Proses pengepresan jahe berguna untuk mendapatkan air perasan jahe selanjutnya dilakukan proses *mixing* untuk mencampur bahan-bahan lain. Proses evaporasi dilakukan untuk mengubah air perasan jahe dan bahan-bahan lain menjadi bentuk serbuk basah yang kemudian akan diayak basah dan dikeringkan untuk

mendapatkan serbuk kering dan pengemasan untuk mendapatkan produk minuman serbuk yang diinginkan. Gambar 5.1. menunjukkan urutan proses pengolahan jahe wangi.

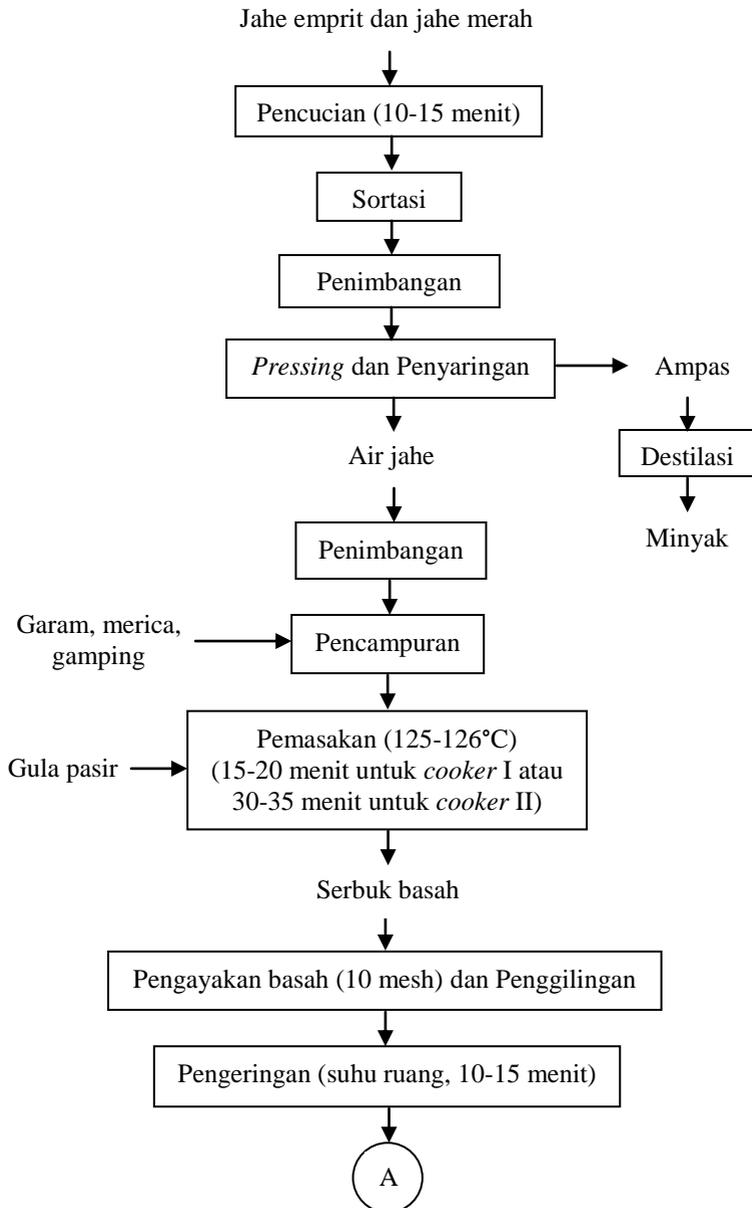
Tabel 5.1. Syarat Mutu Serbuk Minuman Tradisional  
(SNI 01-4320-1996)

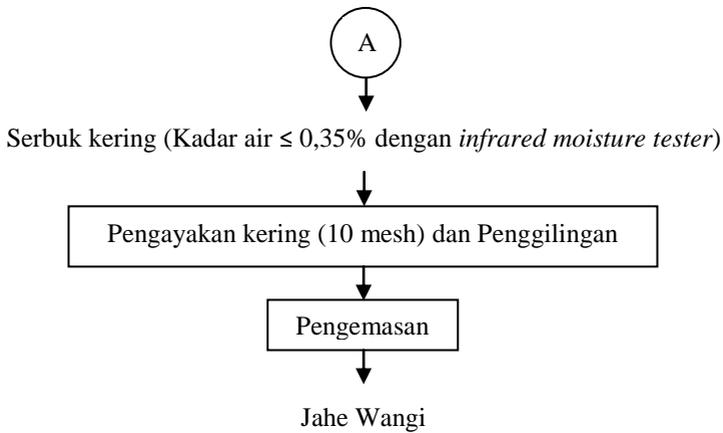
No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan :		
	Warna	skor	normal
	Bau	skor	normal, khas rempah-rempah
	Rasa	skor	normal, khas rempah-rempah
2.	Air, b/b	%	maks. 3,0
3.	Abu, b/b	%	maks. 1,5
4.	Jumlah gula (dihitung sebagai sakarosa), b/b	%	maks. 85,0
5.	Bahan tambahan		
	Pemanis buatan		
	- Sakarin	-	Tidak boleh ada
	- Siklamat	-	Tidak boleh ada
	Pewarna tambahan	-	Sesuai SNI 01-0222-1995
6.	Cemaran:		
	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,2
	Tembaga (Cu)	mg/kg	maks. 2,0
	Seng (Zn)	mg/kg	maks. 50
	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40,0
7.	Cemaran arsen (As)	mg/kg	maks. 0,1
8.	Cemaran mikroba :		
	Angka lempeng total	koloni/gr	$3 \times 10^3$
	Koliform	APM/gr	< 3

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (1996)

### 5.2.1. Pengepresan dan Penyaringan

Jahe yang akan diambil air perasannya dicuci terlebih dahulu dengan dialiri air bersih dan diputar menggunakan mesin pencuci jahe selama 10





Gambar 5.1. Diagram Alir Pembuatan Jahe Wangi  
Sumber: CV. Intrafood (2014)

sampai 15 menit. Jahe yang telah dicuci disortasi secara manual untuk memisahkan jahe dengan kotoran-kotoran seperti ranting, kerikil, maupun jenis rimpang lain yang terikut. Jahe yang lolos sortasi ditimbang terlebih dahulu karena jahe yang digunakan adalah campuran dari jahe emprit dan jahe merah. Campuran jahe emprit dan jahe merah lalu diambil air perasannya dengan menggunakan mesin *belt press*. Mesin *belt press* terdiri dari proses penggilingan (*milling*) untuk memperbesar luas permukaan jahe agar mudah diekstrak, pengepresan (*pressing*) untuk mendapatkan air jahe, dan penyaringan untuk mendapatkan air jahe yang bebas dari ampas.

### 5.2.2. Penimbangan dan Pencampuran

Penimbangan dilakukan dengan cermat agar keseragaman rasa dari produk minuman serbuk jahe yang dihasilkan dapat terjamin. Penimbangan dilakukan dengan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram. Bahan yang ditimbang adalah air perasan jahe, gula pasir, garam krasak, merica, dan gamping ditimbang dengan menggunakan timbangan yang sama. Bahan

yang sudah ditimbang dimasukkan dalam wadah plastik dan dibawa oleh pekerja ke tempat proses selanjutnya yaitu pencampuran yang dilakukan di tempat terpisah. Proses pencampuran dilakukan dengan mencampur air perasan jahe, garam, merica, dan gamping pada tangki penampung berdasarkan formula yang telah ditetapkan. Gula pasir ditambahkan pada saat proses pemasakan.

### **5.2.3. Pemasakan (Rekristalisasi)**

Preparasi proses pemasakan yaitu campuran air perasan jahe, garam krasak, bubuk merica, dan gamping lalu dicampur gula, dan dimasukkan ke dalam alat pemasak yang disebut *cooker*. *Cooker* yang digunakan oleh CV. Inrafood terdiri dari dua macam yaitu *cooker* I dan *cooker* II. *Cooker* I yang disebut “*cooker*” memiliki kapasitas 20 kg sedangkan *cooker* II yang disebut “Kajiwara” memiliki kapasitas 120 kg. Proses pemasakan dalam *cooker* I dilakukan selama 15 sampai 20 menit sedangkan jika digunakan pemasakan dalam *cooker* II dilakukan selama 30 sampai 35 menit. Campuran air perasan jahe dan bahan-bahan lain dilakukan sampai terbentuk serbuk basah. Proses pemasakan akan menurunkan kadar air campuran sehingga terjadi proses rekristalisasi. Prinsip proses rekristalisasi yaitu menguapkan air dari gula dan sari jahe sehingga kondisi larutan menjadi lewat jenuh dan terbentuk kristal gula jahe. Pencampuran dilakukan agar didapatkan hasil evaporasi berupa gula jahe yang merata. Suhu dari *cooker* II dapat dikendalikan yaitu sekitar 125-135°C. Untuk mengecek kesesuaian antara suhu yang sudah diatur pada *cooker* I dan *cooker* II dengan suhu yang sebenarnya, maka suhu pemasakan dicek kembali menggunakan *infrared non contact thermometer*.

#### **5.2.4. Pengayakan Basah dan Penggilingan**

Serbuk basah yang keluar dari *cooker* I atau *cooker* II dilakukan pengayakan basah. Pengayakan basah ini bertujuan untuk memisahkan gumpalan serbuk yang masih basah sehingga tidak menggumpal saat dikeringkan dan memudahkan proses pengeringan. Hasil ayakan basah lebih kering jika dibandingkan dengan serbuk basah yang keluar dari *cooker* I atau *cooker* II. Kondisi ini disebabkan saat dilakukan pengayakan, luas permukaan dari serbuk basah akan semakin besar sehingga air akan lebih mudah menguap dan mempercepat proses pengeringan.

#### **5.2.5. Pengeringan**

Pengeringan dilakukan dengan menggunakan alat pengering yang berjumlah 14 buah. Proses pengeringan berjalan selama 10 sampai 15 menit. Prinsip pengeringan yang dilakukan adalah memutar serbuk setengah basah sehingga seluruh bagian serbuk dapat kontak dengan udara dari lingkungan ruang produksi dan kadar air serbuk akan turun.

Mesin pengering diatur sedemikian rupa sehingga mesin memiliki sudut kemiringan tertentu agar perputaran dari serbuk menjadi optimal. Jika sudut kemiringan terlalu kecil maka akan banyak serbuk yang tumpah. Jika sudut kemiringan terlalu besar maka proses pengeringan akan terlalu lama karena tidak seluruh bagian dari serbuk kontak dengan udara. Mesin pengering ini memiliki kelemahan dimana sangat bergantung dengan kelembaban (RH) lingkungan. Apabila kondisi RH lingkungan tinggi maka proses pengeringan akan berjalan lambat. Kadar air maksimal produk akhir adalah 0,35% dengan *infrared moisture tester*.

#### **5.2.6. Pengayakan Kering dan Penggilingan**

Serbuk kering yang keluar dari mesin pengering dilakukan pengayakan kering. Pengayakan kering ini bertujuan untuk memecah serbuk

yang masih berukuran besar sehingga produk yang dihasilkan berukuran lebih seragam. Hasil ayakan ini selanjutnya dipindahkan ke dalam *hopper* dan siap dikemas.

### **5.2.7. Pengemasan**

Pengemasan dilakukan untuk mempertahankan mutu dan umur simpan produk selama penyimpanan, memudahkan distribusi, dan memberikan daya tarik pada konsumen. Proses pengemasan terdiri dari dua tahapan yaitu pengemasan primer dan pengemasan sekunder. Pengemasan primer menggunakan tiga buah mesin *packing* yang dikendalikan oleh tiga operator di bawah pengawasan *quality control*. Kecepatan mesin pengemas untuk produk Jahe Wangi yaitu 400 *sachet* per menit dan massa tiap *sachet* 18 gram. Pengemas yang digunakan adalah jenis *roll flexipack* laminasi *multilayer metallized* yang terdiri PET 12, tinta, *adhesive*, VMPET 12, *adhesive*, dan LLDPE 25. Hasil pengemasan berupa rentengan *sachet* dan dipotong secara otomatis setiap 10 *sachet*.

Selama proses pengemasan berlangsung, dilakukan pengujian kesesuaian kemasan, uji berat setiap lima menit dan uji kebocoran kemasan setiap dua puluh menit. Pengujian kesesuaian kemasan dilakukan untuk memastikan bahwa label yang tertera, kode produksi, dan tanggal kadaluwarsa telah sesuai. Uji berat dilakukan untuk menjamin bahwa berat produk yang dimasukkan dalam kemasan telah sesuai standar atau belum agar perusahaan tidak mengalami kerugian akibat berat yang berlebih atau konsumen yang mengalami kerugian akibat berat yang lebih kecil. Uji kebocoran dilakukan untuk memastikan bahwa tidak ada kemasan yang bocor agar tetap dapat mempertahankan isinya. Uji kebocoran juga dilakukan untuk memastikan bahwa tidak ada air yang dapat menembus kemasan agar produk tidak cepat mengempal.

Pengemasan sekunder dilakukan secara manual dengan cara melipat rentengan dan dimasukkan dalam kardus dengan isi empat puluh (40) renteng dan satu (1) renteng berisi sepuluh (10) *sachet*. Kardus selanjutnya ditimbang terlebih dahulu dengan timbangan digital untuk memastikan apakah berat tetap sesuai dengan standar. Selanjutnya dilakukan tahap *sealing* dengan menggunakan mesin *plastering*. *Sealing* dilakukan pada bagian atas dan bawah karton dengan menggunakan plakban serta diberi tanggal kadaluwarsa secara otomatis oleh mesin.

## **BAB VI**

### **PENGEMASAN DAN PENYIMPANAN**

#### **6.1. Pengemasan**

##### **6.1.1 Kemasan**

Menurut Susanto dan Sucipta (1994), pengemasan bahan pangan harus memperlihatkan lima fungsi utama, yaitu :

- a. Harus dapat mempertahankan produk agar bersih dan memberikan perlindungan terhadap kotoran dan pencemaran lainnya.
- b. Harus memberi perlindungan pada bahan pangan terhadap kerusakan fisik, air, oksigen, dan sinar.
- c. Harus berfungsi secara benar, efisien, dan ekonomis dalam proses pengepakan. Hal ini berarti bahan pengemas harus sudah dirancang untuk siap pakai pada mesin-mesin yang ada.
- d. Harus mempunyai suatu tingkat kemudahan untuk dibentuk menurut rancangan, dimana bukan hanya memberikan kemudahan pada konsumen (dalam membuka atau menutup kembali kemasan), tetapi juga harus mempermudah pada tahap selanjutnya selama pengelolaan di gudang dan selama pengangkutan untuk distribusi.
- e. Harus memberi pengenalan, keterangan, dan daya tarik penjualan.

Kemasan adalah wadah atau pembungkus yang dapat membantu mencegah atau mengurangi terjadinya kerusakan-kerusakan pada bahan yang dikemas atau dibungkusnya. Kerusakan yang terjadi sering diakibatkan karena pengaruh dari luar (Buckle dkk., 1987).

Menurut Priyanto (1988), kemasan dibedakan berdasarkan fungsinya yaitu:

- a. Kemasan primer, merupakan kemasan yang langsung bersentuhan atau kontak dengan bahan pangan yang dikemas. Kemasan primer yang ideal memenuhi kriteria utama antara lain: 1) kemasan tidak bersifat racun atau menimbulkan racun, 2) bersifat inert atau tidak bereaksi dengan bahan pangan, 3) mampu melindungi bahan pangan dari berbagai kontaminasi dan kotoran.
- b. Kemasan sekunder, merupakan kemasan yang tidak langsung berhubungan atau bersentuhan dengan bahan pangan yang dikemas. Kemasan ini mempunyai ukuran yang relatif lebih besar dibandingkan dengan kemasan primer. Kemasan sekunder berfungsi untuk mempermudah pengangkutan serta memberikan perlindungan pada produk selama distribusi dan transportasi produk hingga sampai ke tangan konsumen.

Bahan pengemas yang digunakan untuk mengemas minuman serbuk jahe di CV. Intrafood ada dua macam, yaitu:

- a. Kemasan primer

Kemasan primer yang digunakan berupa *roll flexipack* yaitu laminasi *multilayer metallized*. Kemasan laminasi ini terdiri dari lapisan PET 12-*addhesive*-VMPET 12-*addhesive*-LLDPE 25. Lapisan *Polyethylene Terephthalate* (PET) berperan sebagai *printing layer*. *Addhesive* digunakan untuk merekatkan antara lapisan PET dan *Vacuum Metalized Polyethylene Terephthalate* (VMPET) serta merekatkan VMPET dengan *Liner Low Density Polyethylene* (LLDPE). Lapisan VMPET berperan sebagai *barrier* terhadap udara, uap air, dan cahaya sehingga penurunan mutu produk dapat dicegah. Lapisan LLDPE berperan sebagai *sealant layer* karena titik leleh LLDPE rendah serta untuk melindungi agar produk tidak langsung kontak dengan VMPET.

*Polyethylene Terephthalate* (PET), merupakan suatu poliester termoplastik linier yang disintesis melalui esterifikasi asam tereftalat (TPA) dan etilen glikol (EG) atau dengan transesterifikasi dimetil tereftalat (DMT) dan EG (Imran dkk., 2012). PET merupakan *tough outer layer*, untuk menghindari kebocoran, juga berperan sebagai *gas barrier*.

VMPET (*Vacuum Metalized Polyethylene Terephthalate*) merupakan lapisan yang terdiri dari PET yang dilapisi oleh *metalized*. VMPET memiliki permeabilitas terhadap oksigen dan cahaya yang lebih besar dibandingkan dengan *aluminium foil* namun memiliki harga yang lebih murah serta ramah lingkungan. Sifat dari VMPET adalah mampu melindungi produk dari uap air, suhu rendah, oksigen, cahaya, dan aroma (Wapo Corporation, 2014). LLDPE merupakan kopolimer etilen dan linier  $\alpha$ -olefin komonomer (Olabisi, 1997). LLDPE memiliki massa jenis rendah dan titik leleh rendah.

Ukuran kemasan yang digunakan untuk minuman serbuk jahe oleh CV. Intrafood adalah 7 x 10 cm dengan tebal lapisan kemasan 0,09 mm dan kapasitas isi 18 gram. Desain kemasan Jahe Wangi dapat dilihat pada Gambar 6.1. Kemasan mencantumkan logo halal, merk, produsen, legalitas, sertifikasi ISO 9001, *expired date*, kode produksi, komposisi, saran penyajian, berat bersih, dan *barcode*. Sebaiknya CV. Intrafood juga mencantumkan saran penyimpanan agar konsumen dapat menyimpan produk dengan baik untuk mencegah pengempalan produk sebelum tanggal kadaluwarsa.

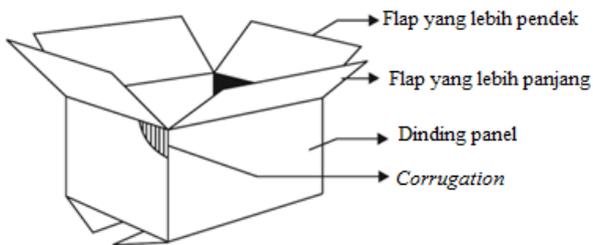
#### b. Kemasan Sekunder

Kemasan sekunder yang digunakan oleh CV. Intrafood untuk minuman serbuk jahe berupa kertas karton atau kertas kardus. Karton memiliki sifat kuat, tahan terhadap perlakuan mekanis, tahan terhadap

penyerapan kelembaban dan permeabilitas terhadap gas, tahan terhadap lemak dan minyak, mudah didesain dan mudah ditutup dengan rapat (Brown, 1992). Bagian-bagian dari karton *box* ditunjukkan pada Gambar 6.2.



Gambar 6.1. Kemasan Minuman Serbuk Jahe Wangi  
Sumber: CV. Intrafood (2014)

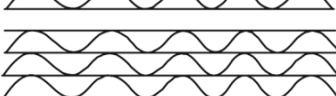


Gambar 6.2. Bagian-bagian Karton *Box*  
Sumber: Natarajan *et al.* (2009)

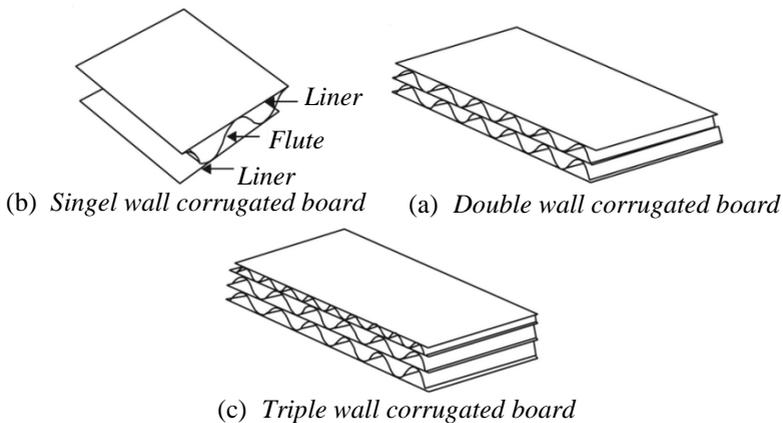
Karton memiliki lapisan bagian tengah yang disebut *flute*. *Flute* ini dilem dengan satu atau dua lembaran kertas karton yang dapat membentuk berbagai macam jenis *corrugated board*. *Corrugated board* diklasifikasikan berdasarkan jumlah garis dan medium yang digunakan. Jenis-jenis *corrugated board* ditunjukkan pada Tabel 6.1 dan Gambar 6.3.

Berdasarkan dimensi alur serta jumlah alur untuk satuan panjang tertentu maka terdapat berbagai jenis karton yang dalam istilah perdagangan disebut *flute*. Setiap *flute* mempunyai ketahanan terhadap getaran, tekanan, kerapuhan, tumpukan dan daya jatuh yang berbeda-beda (Syarief, 1989).

Tabel 6.1. Jenis *Corrugated Board*

No.	Jenis	Ilustrasi
1	Single face <i>corrugated board</i>	
2	Single wall <i>corrugated board</i>	
3	Double wall <i>corrugated board</i>	
4	Triple wall <i>corrugated board</i>	

Sumber: Natarajan *et al.* (2009)



Gambar 6.3. Jenis *Corrugated Board*

Sumber: Natarajan *et al.* (2009)

Menurut Natarajan *et al.* (2009), *corrugated board* biasanya terdiri dari beberapa jenis ukuran *flute* yaitu A, B, C, dan E. Tipe *flute* yang digunakan tergantung pada isi produk, kerentanan, dan densitas produk. Jenis *flute* pada boks karton disajikan dalam Tabel 6.2.

Tabel 6.2. Jenis *Flute* pada Karton

Tipe <i>Flute</i>	A	B	C	E
Bentuk				

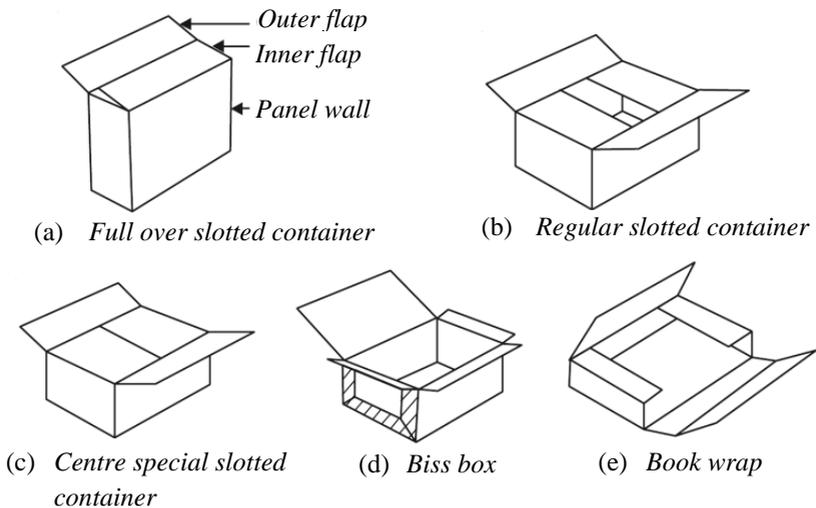
Sumber: *Acorn Paper Products Company* (2014)

*Flute A* memiliki tinggi gelombang 4,8 mm dan jumlah gelombang 118 gelombang per meter persegi. *Flute A* memiliki daya bantalan yang sangat baik, sehingga mampu meredam getaran dan guncangan yang timbul dari luar. Jenis ini sangat baik untuk mengemas produk pecah belah. *Flute B* memiliki tinggi gelombang 2,4 mm dan jumlah gelombang 168 gelombang per meter persegi. Jenis *flute* ini lebih murah dari *flute A* karena lebih hemat dalam pemakaian kertas medium (sebagai gelombangnya) dan memiliki ketahanan tekan datar (*flat crush*) yang lebih tinggi dibandingkan dengan *flute A*. Karton gelombang dengan *flute B* lebih disarankan untuk mengemas produk yang sebelumnya sudah dikemas dalam kaleng atau botol yang tidak membutuhkan daya bantalan yang tinggi seperti pada *flute A*. *Flute C* memiliki tinggi gelombang 3,6 mm dan jumlah gelombang 128 gelombang atau 138 gelombang per meter persegi. *Flute C* dibuat dengan pendekatan *flute A* dan *flute B*, dimana memiliki daya bantalan dan ketahanan tekanan datar (*flat crush*) yang baik, serta penghematan penggunaan kertas medium. *Flute E* memiliki tinggi gelombang 1,2 mm, dan jumlah gelombang 316 per meter persegi dan dibuat sebagai pengganti *solid fibre*.

CV. Intrafood menggunakan *corrugated board* tipe *flute C* karena produk minuman serbuk jahe tidak rentan hancur dan membutuhkan ketahanan tekanan datar yang baik untuk menahan tumpukan hingga enam tumpukan.

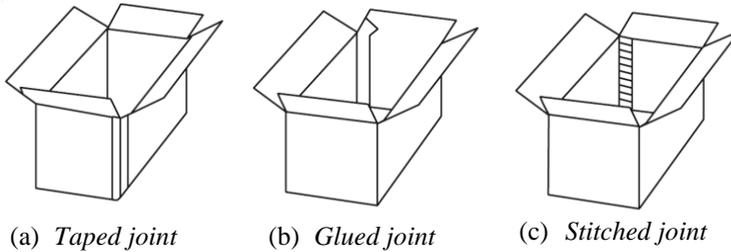
Bentuk karton *slotted container* memiliki beberapa jenis lipatan, yaitu *regular slotted container*, *center speial slotted container*, *full over slotted container*, *biss box*, dan *book wrap*. Jenis lipatan boks karton ditunjukkan pada Gambar 6.4. Bentuk karton yang sering digunakan yaitu:

- a. *Regular-slotted container (RSC)*. RSC merupakan jenis yang biasa digunakan karena tidak terlalu mahal namun kuat. Karton jenis ini memiliki *flap*, yaitu *flap* pada sisi pendek dan sisi panjang. *Flap* pada sisi pendek tidak bertemu di tengah, sedangkan *flap* pada sisi panjang bertemu di tengah ketika ditutup.
- b. *Center special slotted container (CSSC)*. CSSC mirip dengan RSC namun semua *flap* CSSC bertemu di tengah ketika ditutup. Sebagian besar kardus memiliki ukuran lebar yang lebih pendek dari panjangnya, sehingga *flap* pada sisi yang lebih pendek harus lebih panjang dari *flap* pada sisi panjang agar semuanya bertemu di tengah ketika ditutup.



Gambar 6.4. Jenis Lipatan Karton  
Sumber: Natarajan *et al.* (2009)

Jenis sambungan karton menurut Natarajan *et al.*, (2009) ada tiga jenis, yaitu *taped joint*, *glued joint*, dan *stitched joint*. Ilustrasi ketiga jenis sambungan ditunjukkan pada Gambar 6.5.



Gambar 6.5. Jenis Sambungan Karton  
Sumber: Natarajan *et al.* (2009)

CV. Intrafood menggunakan karton jenis *double wall corrugated board*, RSC (*Regular Slotted Container*) dengan sambungan *stitched joint*. Pemilihan jenis karton *double wall corrugated board* dan *stitched joint* karena produk akan ditumpuk selama penyimpanan sehingga membutuhkan bantalan pada karton yang cukup tebal serta jenis sambungannya memerlukan yang sangat kuat. Karton RSC dipilih karena sesuai dengan bentuk produk, yaitu berbentuk rentengan *sachet* dan mudah dalam proses pengemasannya. Satu kardus berisi 40 renteng Jahe Wangi. Selotip besar digunakan untuk menutup sambungan bagian atas dan bawah dengan mesin *plastering*. Karton memiliki panjang 38 cm, lebar 26 cm dan tinggi 18 cm.

### 6.1.2. Proses Pengemasan Minuman Serbuk Jahe

Proses pengisian produk ke dalam kemasan primer dilakukan di dalam ruang pengemasan yang telah diatur suhu dan kelembabannya dengan RH 50% dan suhu 26°C. Pengaturan suhu dan RH ruangan dilakukan dengan adanya AC (*Air Conditioner*). Kecepatan pengisian kemasan diatur sebesar 400 *sachet* per menit.

Mesin packing memiliki dua belas gelas takaran yang terus berputar bergantian terisi dengan serbuk jahe kemudian masuk ke dalam *sachet*. Proses *seal* yang dilakukan secara berurutan adalah *sachet* dilipat, *diseal* secara vertikal, produk masuk, dan *diseal* secara horizontal untuk bagian atas *sachet*. Suhu *sealer* bagian atas diatur 169°C, sedangkan *sealer* bagian samping diatur 170°C. Suhu seal bagian samping *sachet* lebih tinggi karena sambungan bagian samping lebih rentan rusak. Bagian kiri dan kanan *sachet* yang saling menyambung ke *sachet* lain itu rentan terbuka saat merobek satu *sachet* dari *sachet* lainnya. Masing-masing *sachet* berisi 18 gram produk Jahe Wangi dan setiap renteng terdiri atas 10 *sachet*.

Produk yang telah dikemas primer dan lolos dari uji yang dilakukan oleh QC akan dikemas dalam karton secara manual. Setelah renteng dimasukkan ke dalam karton, bagian atas dan bawah karton direkatkan dengan selotip besar oleh mesin *plastering*. Karton selanjutnya dibubuhi tanggal kadaluarsa secara otomatis dari mesin *plastering*. Produk yang telah dikemas karton akan diuji berat oleh QC. Produk yang lolos uji akan diberi satu *sticker* “Released” pada salah satu karton untuk setiap palet yang terdiri dari enam puluh karton untuk kemudian dipindahkan ke gudang distributor.

## **6.2. Penyimpanan dan Penggudangan**

Penyimpanan merupakan suatu usaha untuk menjamin kontinuitas penyediaan suatu produk dalam keadaan yang tetap baik di masa mendatang dengan cara mengumpulkan di dalam tempat tertentu seperti gudang penyimpanan (Suyitno, 1990). Penyimpanan bahan pangan bertujuan untuk memelihara dan mempertahankan kondisi dan mutu bahan pangan yang disimpan, melindungi bahan pangan yang disimpan dari kerusakan,

kebusukan dan gangguan lingkungan lainnya, melayani kebutuhan jenis dan jumlah bahan pangan dengan mutu dan waktu yang tepat, serta menyediakan persediaan bahan makan dalam jumlah dan mutu yang memadai. Gudang penyimpanan hendaknya berada dalam kondisi yang baik yaitu memiliki ventilasi udara, berukuran luas, tidak lembab dan bersih.

CV. Intrafood menyimpan bahan baku dan produk jadi pada ruang terpisah untuk mencegah kontaminasi silang. Gudang bahan baku dan produk jadi diatur dengan suhu 29-30°C, terhindar dari sinar matahari langsung, bebas dari hama dan serangga, diatur aliran udaranya dengan *exhaust fan*, dan diletakkan di atas palet.

Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam penyimpanan di gudang adalah:

- a. Jarak dari lantai ke bahan pengemas. Bahan pengemas tidak langsung diletakkan di lantai tetapi diberi alas palet plastik. Tujuan pemberian alas palet ini agar bahan baku dan produk tidak menjadi lembab dan mengurangi penerimaan konsumen. Selain itu, adanya palet memudahkan perhitungan *stock* gudang dan pengangkutan ke dalam kontainer.
- b. Jarak dari dinding ruang ke bahan baku dan produk jadi. Dinding merupakan bagian yang lembab dan mengandung banyak pori-pori udara sehingga jika karton mengalami kontak langsung dengan dinding gudang maka karton akan lembab. Menurut Arisman (2009), jarak dinding ke bahan makanan yang disimpan dalam gudang sebaiknya lebih dari 5 cm. Jarak dinding yang diberlakukan pada CV. Intrafood adalah 20 cm, yaitu sudah mencukupi syarat.
- c. Jarak antar palet minimal 50 cm untuk menciptakan sirkulasi udara yang baik, memudahkan transportasi serta memudahkan pembersihan. CV.

Intrafood memberi jarak antar palet 15-20 cm, yaitu masih kurang dari yang seharusnya.

- d. Kebersihan gudang penyimpanan dijaga agar tidak ada kontaminasi yang berasal dari luar, seperti debu dan binatang yang dapat mengurangi kualitas bahan dan produk. CV. Intrafood membersihkan gudang penyimpanan setiap hari untuk mencegah kontaminasi dari luar.

### **6.2.1. Penyimpanan Bahan Baku**

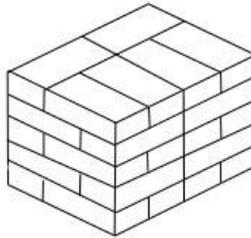
Bahan baku seperti jahe diletakkan di atas palet kayu sedangkan gula, garam, merica, dan gamping diletakkan di atas palet plastik. Penyimpanan jahe, gula, dan bahan tambahan lainnya diletakkan di ruangan terpisah sesuai dengan alur produksi untuk memudahkan proses produksi. Bahan tambahan lainnya seperti garam, merica, dan gamping diletakkan di ruang yang sama namun disusun di atas palet yang berbeda. Peletakkan pada palet yang berbeda dilakukan agar proses pengambilan bahan baku lebih mudah dan mengurangi kemungkinan terjadinya kontaminasi silang maupun reaksi antar bahan.

Pemesanan bahan baku dilakukan sebelum bahan baku di gudang habis dan telah disesuaikan dengan kapasitas gudang. Bahan baku diberi tanggal kedatangan, nama *supplier*, persetujuan dari kepala gudang, dan lolos uji oleh QC sebelum bahan tersebut masuk ke dalam gudang. Penataan bahan baku yang lama dan baru disesuaikan sehingga menerapkan sistem *first in first out*.

### **6.2.2. Penyimpanan Produk Jadi**

Penyimpanan produk jadi disusun di atas palet. Permukaan palet plastik rata dan halus sehingga tidak melukai kardus produk jadi, selain itu bahan plastik tidak mudah menyerap kelembapan sehingga mengurangi kemungkinan kerusakan produk. Produk jadi dalam kemasan kardus

disusun maksimal enam tumpuk dalam satu palet dan satu palet berisi enam puluh karton. Penyusunan di atas palet menggunakan metode kunci agar tidak mudah goyah. Metode kunci ditunjukkan pada Gambar 6.6. Produk jadi dari hasil produksi hari yang berbeda disimpan pada palet yang berbeda untuk memudahkan penataan.



Gambar 6.6. Ilustrasi Penyusunan Kardus Metode Kunci di Atas Palet  
Sumber: *Harley Davidson Motor Company* (2008)

Sistem yang diterapkan dalam gudang penyimpanan barang jadi di CV. Intrafood ini adalah secara *first in first out* (FIFO). Barang yang sudah diproduksi terlebih dulu akan dijual lebih dulu pula sehingga tidak terjadi penumpukan barang maupun kerugian di sektor penjualan yang tidak maksimum akibat penataan yang kurang tersistem. Jumlah produk yang dihasilkan telah diperhitungkan sehingga dapat menyesuaikan dengan kapasitas gudang.

## **BAB VII MESIN DAN PERALATAN**

Mesin dan peralatan dalam suatu proses produksi merupakan hal yang penting dan sangat dibutuhkan keberadaannya. Mesin adalah alat bantu mekanik yang memiliki susunan yang kompleks yang mampu menghasilkan kerja yang spesifik. Jika tidak ada mesin tersebut maka produksi tidak bisa dijalankan dengan cepat. Peralatan adalah alat bantu mekanik yang sederhana. Proses produksi akan berjalan semakin efisien baik dari segi waktu maupun biaya dengan adanya mesin dan peralatan jika dibandingkan dengan menggunakan tenaga manusia. Penggunaan mesin dapat meningkatkan kapasitas produksi pabrik menjadi lebih besar jika dibandingkan dengan menggunakan tenaga manusia. Berikut adalah uraian dan gambar mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan minuman serbuk jahe di CV. Intrafood:

### **7.1. Mesin**

#### **a. Mesin Cuci Jahe**

Fungsi	: Membersihkan jahe dari bahan pengotor seperti tanah
Jumlah	: 1 unit
Kapasitas	: 100 kg
Daya	: 2.984 W
Diperoleh dari	: Pemesanan <i>custom</i> pada produsen mesin
Prinsip kerja	: Membersihkan jahe dengan memutar jahe dan air di dalam alat.



Gambar 7.1. Mesin Cuci Jahe  
Sumber: CV. Intrafood (2014)

#### b. Mesin Peras Jahe

- Fungsi : Memeras jahe dan memisahkan ampas jahe dan sari jahe.  
 Jumlah : 1 unit  
 Kapasitas : 10 kg/menit  
 Daya : 11.020 W  
 Diperoleh dari : Membeli mesin jadi dari Jerman  
 Prinsip kerja : Mengecilkan ukuran jahe (menggiling), mengepres untuk mendapatkan ekstrak jahe, dan menyaring (memisahkan ampas dari ekstrak)



Gambar 7.2. Mesin Peras Jahe  
Sumber: CV. Intrafood (2014)

c. *Cooker* I (“*Cooker*”)

- Fungsi : Memasak produk dan membentuk serbuk basah  
 Jumlah : 5 unit  
 Keterangan : Suhu pemasakan 125 °C  
 Kapasitas : 20 kg  
 Daya : 1.119 W  
 Diperoleh dari : Pemesanan *custom* pada produsen mesin  
 Prinsip kerja : Sari jahe dan bahan lainnya dimasak (dipanaskan langsung di atas api) hingga terbentuk serbuk basah.



Gambar 7.3. *Cooker* I (“*Cooker*”)  
 Sumber: CV. Intrafood (2014)

d. *Cooker* II (“*Kajiwaru*”)

- Fungsi : Memasak produk dan membentuk serbuk basah  
 Jumlah : 3 unit  
 Kecepatan : 120-130 rpm  
 Kapasitas : 120 kg  
 Keterangan : Suhu pemasakan 125 °C  
 Daya : 2.630 W  
 Diperoleh dari : Membeli mesin jadi dari Jepang

Prinsip kerja : Sari jahe dan bahan lainnya dimasak (dipanaskan langsung di atas api) hingga terbentuk serbuk basah.



Gambar 7.4. *Cooker II* (“Kajiwara”)  
Sumber: CV. Intrafood (2014)

#### e. Ayakan Basah dan Penggiling

Fungsi : Memisahkan serbuk yang masih basah sehingga tidak menggumpal dan memudahkan proses pengeringan.

Jumlah : 3 unit

Kapasitas : 25 kg/menit

Daya : 2.238 W

Diperoleh dari : Pemesanan *custom* pada produsen mesin

Prinsip kerja : Mengayak dengan cara melewatkan bahan pada ayakan dan menggetarkan ayakan sehingga partikel yang ukurannya lebih kecil dari 10 mesh dapat lolos, serta menggiling serbuk untuk memperbesar luas permukaan serbuk sehingga air lebih cepat menguap.



Gambar 7.5. Ayakan Basah dan Penggiling  
Sumber: CV. Intrafood (2014)

#### f. Mesin Pengering

- Fungsi : Meringkakan serbuk basah menjadi serbuk kering
- Jumlah : 14 unit
- Kapasitas : 40 kg
- Daya : 1.119 W
- Diperoleh dari : Pemesanan *custom* pada produsen mesin
- Prinsip kerja : Memutar serbuk jahe selama 10-15 menit sehingga terjadi sirkulasi udara agar uap air dari serbuk basah terbawa bersama udara dari lingkungan hingga menurunkan kadar airnya.



Gambar 7.6. Mesin Pengering  
Sumber: CV. Intrafood (2014)

### g. Ayakan Kering dan Penggiling

- Fungsi : Memecah serbuk yang masih berukuran besar sehingga produk yang dihasilkan berukuran lebih seragam.
- Jumlah : 1 unit
- Kapasitas : 25 kg/menit
- Daya : 2.238 W
- Diperoleh dari : Pemesanan *custom* pada produsen mesin
- Prinsip kerja : Memecah serbuk yang masih berukuran besar dengan cara menggiling serbuk sehingga produk yang dihasilkan lolos ayakan 10 mesh dan berukuran lebih seragam.



Gambar 7.7. Ayakan Kering dan Penggiling  
Sumber: CV. Intrafood (2014)

### h. Mesin Pengemas Primer

- Fungsi : Mengemas produk dengan pengemas primer.
- Jumlah : 3 unit
- Kecepatan : 400 *sachet*/menit (400 rpm)
- Keterangan : Suhu ruang pengoperasian maksimum 26°C  
suhu *sealing vertical* 170°C ± 10°C,  
suhu *sealing horizontal* 169°C ± 10°C  
RH ruang pengoperasian maksimum 50%

Daya : 7.550 W  
 Diperoleh dari : Membeli mesin jadi dari Jepang  
 Prinsip kerja : *Input* diterima dari *hopper* untuk ditampung di cawan dengan takaran tertentu kemudian dimasukkan ke dalam kemasan *sachet*, dilakukan *sealing* dengan suhu tertentu, dan dibentuk rentengan setiap 10 *sachet*.

#### i. *Plastering*

Fungsi : Memberi tanggal kadaluwarsa pada karton dan menutup karton dengan plakban.  
 Jumlah : 2 unit  
 Daya : 380 W  
 Diperoleh dari : Membeli mesin jadi dari Taiwan  
 Prinsip kerja : Produk Jahe Wangi dimasukkan dalam karton sebanyak 40 renteng secara manual kemudian karton ditutup dengan plakban bening oleh mesin *plastering* dan diberi tanggal kadaluwarsa yang dicetak oleh mesin *plastering*.

## 7.2. Peralatan

### a. Timbangan Kecil

Fungsi : Menimbang bahan untuk uji organoleptik dan menimbang berat produk untuk uji berat.  
 Kapasitas : 3.200 gram  
 Ketelitian : 0,01 gram  
 Jumlah : 6 unit

## b. Timbangan Besar

Fungsi : Menimbang bahan sesuai dengan formula produk yang akan diproduksi dan menimbang berat karton setelah dikemas.

Kapasitas : 375 kg

Ketelitian : 0,01 gram

Jumlah : 6 unit

c. *Scoop Stainless Steel*

Fungsi : Alat untuk mengambil bahan yang akan ditimbang dan memindahkan bahan dari satu alat ke alat yang lain.

Jumlah : 5 unit

d. Sendok Makan *Stainless Steel*

Fungsi : Alat untuk mengambil bahan yang akan ditimbang untuk uji organoleptik.

Jumlah : 5 unit

e. Baskom *Stainless Steel*

Fungsi : Menampung serbuk basah dan serbuk kering

Diameter : 50 cm

Kapasitas : 80 kilogram

## f. Keranjang Plastik

Fungsi : Menampung gula pasir, garam, gamping, dan merica.

Ukuran : 61 x 43 x 25 cm

Kapasitas : 20 kilogram

g. Ember Plastik

Fungsi : Alat untuk mengambil air jahe yang akan ditimbang dan menampung air jahe yang ditimbang.

Diameter : 28 cm

Tinggi : 26 cm

Kapasitas : 3 galon

h. Tangki Penampung

Fungsi : Menampung campuran bahan dan produk jadi untuk dibawa ke ruang produksi dan ruang pengemasan primer.

Kapasitas : 50 kg

Bahan : *Stainless steel*

i. Palet

Fungsi : Sebagai alas tumpukan kemasan bahan baku dan produk.

Bahan : Kayu atau plastik

Dimensi : 90 cm x 90 cm

Kapasitas : 100 kilogram

Jumlah : 100 unit

j. *Trolley*

Fungsi : Memudahkan pemindahan bahan baku dari gudang bahan baku ke ruang produksi dan pemindahan bahan antar mesin.

Jumlah : 6 unit

Dimensi : 125 x 90 x 170 cm

k. *Fork Lift*

Fungsi : Mempermudah pemindahan barang di atas palet baik di bagian penerimaan bahan baku dan gudang bahan baku.

Kapasitas : 3.000 kg

Jumlah : 3 unit

l. *Infrared Non Contact Thermometer*

Fungsi : Mengukur suhu larutan pada *cooker I* dan *cooker II*

Range suhu : -32 sampai 330°C

Jumlah : 1 unit

m. *Digimatic Micrometer*

Fungsi : Mengukur tebal *roll flexipack* saat uji penerimaan bahan kemas.

Jumlah : 1 unit



Gambar 7.8. *Digimatic Micrometer*  
Sumber: CV. Intrafood (2014)

n. *Digital Caliper*

Fungsi : Mengukur ukuran kemasan untuk uji kesesuaian kemasan.

Jumlah : 1 unit



Gambar 7.9. *Digital Caliper*  
Sumber: CV. Intrafood (2014)

o. *Infrared Moisture Tester*

Fungsi : Mengukur kadar air sampel produk akhir.  
Jumlah : 1 unit  
Daya : 900 watt

p. Kanebo

Fungsi : Mengeringkan mesin setelah proses sanitasi  
Jumlah : 10 unit

q. *Spray Gun*

Fungsi : Mengeluarkan air sisa proses sanitasi pada mesin  
Jumlah : 1 unit

r. *Vacuum Chamber*

Fungsi : Alat untuk menguji kebocoran kemasan *sachet*.  
Jumlah : 1 unit



Gambar 7.10. *Vacuum Chamber*  
Sumber: CV. Intrafood (2014)

## **BAB VIII**

### **DAYA DAN PERAWATAN MESIN**

#### **8.1. Daya yang Digunakan**

Daya merupakan energi yang dihasilkan setiap satuan waktu. Energi dibutuhkan untuk mengoperasikan mesin dan peralatan sehingga proses produksi dapat berjalan. Proses produksi dapat berjalan dengan baik jika penyediaan energi disertai dengan sumber daya manusia atau tenaga kerja. Tenaga kerja telah dibahas dalam Bab III sedangkan Bab VIII menjelaskan sumber daya listrik dan bahan bakar yang digunakan di CV. Intrafood.

##### **8.1.1. Listrik**

Sumber energi yang digunakan untuk kegiatan produksi menggunakan listrik Perusahaan Listrik Negara (PLN). Kapasitas daya yang terpasang pada pabrik sebesar 197.000 W. Rincian daya listrik yang digunakan mesin dan peralatan produksi ditunjukkan dalam Tabel 8.1.

##### **8.1.2. Bahan Bakar**

Proses pemasakan menggunakan bahan bakar berupa LPG 50 kg. *Cooker I* dan *cooker II* dilengkapi dengan kompor untuk menghasilkan panas. LPG digunakan sebagai bahan bakar untuk menyuplai energi tersebut. LPG 50 kg dapat digunakan sekitar 70 kali pemasakan.

#### **8.2. Pemeliharaan dan Perawatan Mesin**

Pemeliharaan dan perawatan mesin di CV. Intrafood dilakukan berkala tiap hari dan minggu. Setiap hari semua mesin produksi seperti mesin cuci jahe, mesin peras jahe, *cooker I*, *cooker II*, ayakan dan penggiling basah, ayakan dan penggiling kering, mesin pengering, mesin giling bumbu, *mixer* kopi, dan *mixer* susu dibersihkan dengan air atau

*flushing* sesudah produksi. Mesin pengemas primer juga dibersihkan tiap hari sesudah produksi dengan *vacuum cleaner* yang sudah terpasang pada mesin pengemas primer. Perawatan mesin *plastering* dan semua mesin produksi yang telah disebutkan dilakukan setiap minggu dengan cara membongkar mesin untuk melihat ada tidaknya kerusakan atau melumasi dengan oli. Perawatan ini dilakukan oleh bagian produksi.

Apabila terjadi kerusakan maka perbaikan mesin ditangani oleh bagian operator mesin masing-masing dan teknisi. Suku cadang yang bersifat umum didapat dari *supplier* yang telah menjalin kerjasama dengan CV. Intrafood. Suku cadang yang bersifat khusus atau hasil modifikasi pabrik pembuat mesin akan didatangkan langsung dari pabrik tersebut.

Tabel 8.1. Rincian Daya Listrik

Nama Peralatan	Daya (Watt)	Jumlah Mesin	Total Daya (Watt)
Mesin cuci jahe	2984	1	2984
Mesin peras jahe	11020	1	11020
<i>Cooker</i> I	1119	5	5595
<i>Cooker</i> II	2630	3	7890
Ayakan basah dan kering	2238	4	8952
Mesin pengering	1119	14	15666
Mesin giling bumbu	1119	5	5595
Mesin penghalus bumbu	1492	1	1492
<i>Mixer</i> Kopi	746	1	746
<i>Mixer</i> Susu	1119	1	1119
Mesin pengemas primer	7550	3	22650
Mesin pengemas horizontal	5000	1	5000
Mesin <i>shrink box</i>	5000	1	5000
Mesin pengemas jahe celup	2000	1	2000
Mesin <i>plastering</i>	380	2	760
<i>Belt conveyor</i>	746	4	2984
AC	1448	17	24618
Kompresor	9500	1	9500
Total			133571

Sumber: CV. Intrafood (2014)

## **BAB IX**

### **SANITASI PABRIK**

Sanitasi berasal dari bahasa latin *saniter*, yang berarti “sehat”. Dalam industri pangan, sanitasi juga berarti penciptaan dan pemeliharaan kondisi yang higienis dan menyehatkan (Marriot, 1999). Sanitasi merupakan suatu kegiatan pengendalian yang terencana terhadap lingkungan produksi, bahan–bahan baku, peralatan dan pekerja untuk mencegah pencemaran pada hasil olahan, kerusakan hasil olahan, serta mengusahakan lingkungan kerja yang bersih dan sehat, aman serta nyaman (Forsythe dan Hayes, 1998).

Dalam industri pangan, sanitasi bertujuan untuk menghasilkan produk yang aman dan bermutu baik bagi konsumen. Menurut Susanto (1994), sanitasi pada industri pangan berhubungan erat dengan mutu produk dan kesehatan konsumen. Mutu produk dalam industri pangan dipengaruhi oleh sanitasi bahan baku, pekerja, alat, dan lingkungan pabrik. Suatu pabrik yang memperhatikan kondisi sanitasi yang baik akan meningkatkan produktivitasnya sehingga standar mutu dapat dicapai dan mutu dapat lebih ditingkatkan.

Sanitasi pada proses pengolahan pangan dilakukan sejak proses penanganan bahan mentah sampai produk makanan siap dikonsumsi (Purnawijayanti, 2001). Aspek-aspek sanitasi yang diperhatikan oleh CV. Intrafood meliputi sanitasi peralatan, gedung (bangunan), lingkungan, serta kebersihan para pekerja. Untuk mendukung sanitasi, CV. Intrafood menyediakan berbagai bahan dan alat sanitasi yang menunjang.

### 9.1. Bahan dan Alat Sanitasi

Bahan yang digunakan untuk sanitasi adalah:

a. Air

Air yang digunakan merupakan air PDAM yang ditampung dalam tandon penyimpanan air. Air digunakan untuk mencuci alat dan mesin sebelum dan sesudah proses produksi.

b. Sabun cuci tangan

Sabun cuci tangan diletakkan di dekat wastafel. Sabun cuci tangan digunakan untuk mencuci tangan.

c. Obat pel lantai

Obat pel lantai digunakan untuk mengepel lantai area ruang produksi sebelum dan sesudah proses produksi.

Alat yang digunakan untuk sanitasi adalah

a. *Vacum cleaner*

*Vacum cleaner* digunakan untuk menyedot debu maupun serbuk dari jahe yang masih menempel pada alat.

b. Lap bersih

Lap bersih yang digunakan dibasahi dengan air. Lap tersebut digunakan untuk membersihkan alat yang akan digunakan maupun yang telah selesai digunakan. Selain itu, lap bersih juga digunakan untuk membersihkan kaca dan tembok yang terdapat di gedung.

c. Sapu

Sapu digunakan untuk membersihkan lantai pada gedung dan lingkungan sekitar pabrik dari debu dan kotoran lain.

d. Lap pel

Lap pel berguna untuk membersihkan lantai pabrik agar bebas dari kotoran.

## **9.2. Sanitasi Bahan Baku, Bahan Pembantu, dan Produk**

Sanitasi bahan baku dan bahan pembantu perlu dilakukan agar mutu produk akhir tetap sehat dan aman (tidak membahayakan kesehatan konsumen). Jika sanitasi bahan baku dan bahan pembantu dilakukan dengan baik maka akan menghasilkan minuman serbuk jahe yang berkualitas baik dan tidak membahayakan bagi konsumen. Tujuan dari sanitasi bahan baku dan bahan pembantu ini adalah untuk mencegah terjadinya kontaminasi awal pada bahan sejak diterima hingga sebelum diproses agar nantinya dapat diperoleh produk akhir yang baik pula.

Bahan baku berupa gula, merica, gamping, garam tidak memerlukan penanganan khusus sebab berwujud kering. Bahan baku maupun produk jadi harus dijaga dari berbagai kontaminan, baik fisik, kimia, dan biologi. Kontaminan fisik seperti air dapat dihindari dengan menyimpan bahan baku jahe dengan diberi alas berupa palet kayu sedangkan bahan baku kering dan produk jadi yang sudah dikemas sekunder diberi alas berupa palet plastik. Hal ini dilakukan untuk menghindarkan bahan-bahan tersebut dari lantai gudang yang memiliki kelembaban tinggi. Jika bahan kontak langsung dengan lantai maka bahan tersebut akan mudah menyerap air sehingga menjadi lebih cepat rusak. Penyimpanan produk jadi dan bahan baku di atas palet juga dapat menghindarkan bahan dari kontaminan biologis, seperti adanya serangga dan binatang pengerat. Kontaminasi kimia juga dapat dihindarkan dengan meletakkan bahan baku dan produk jadi pada palet yang berbeda untuk masing-masing jenis bahan serta diberi label untuk identifikasi bahan tersebut. Hal ini akan menghindari terjadinya kesalahan dalam pengambilan bahan baku yang dapat mengakibatkan kontaminasi kimia serta menghindarkan kesalahan dalam pengambilan produk jadi.

Sanitasi bahan baku, bahan pembantu, dan produk juga diperlukan untuk menciptakan kondisi nyaman kepada para pekerja. Kondisi nyaman tercipta karena pekerja dapat mengetahui tempat masing-masing bahan dan dapat mengambil bahan dan produk dengan benar.

### **9.3. Sanitasi Gedung dan Lingkungan**

Sanitasi gedung dan lingkungan pada area produksi dilakukan oleh pekerja bagian produksi sesuai dengan jadwal yang telah dibuat oleh kepala bagian produksi. Kondisi ini disebabkan karena CV. Intrafood tidak memiliki tenaga khusus untuk bagian sanitasi. Sanitasi gedung dibuat agar tetap aman selama bekerja dan kondisi yang bersih takan membuat pekerja nyaman. Untuk membuat pekerja aman dalam bekerja maka lantai daerah produksi dijaga agar tetap kering dan bersih. Sanitasi gedung dilakukan dengan pembersihan lantai, pembersihan jendela, serta pembersihan toilet. Pembersihan lantai dilakukan sebelum dan setelah proses produksi. Pembersihan dilakukan dengan menyapu dan mengepel lantai ruangan. Setiap sebulan sekali dilakukan pembersihan jendela dan tembok. Pembersihan dilakukan dengan mengelap jendela menggunakan kain lap. Tembok dan lantai gudang penyimpanan, ruang pengemasan dicat dengan warna terang dan terbuat dari epoksi sehingga mudah dibersihkan. Tembok ruang produksi dilapisi dengan keramik sehingga memudahkan proses penyemprotan dengan air. Air sanitasi dibuang melalui lubang pembuangan. Tumpahan akibat proses pemasakan sari jahe menjadi serbuk jahe dibersihkan dengan cara dipel. Serbuk jahe hasil produksi yang berceceran di ruang produksi maupun di ruang pengemasan dibersihkan dengan cara disapu. Serbuk jahe yang

berceceran tersebut kemudian akan dikumpulkan ke dalam bak penampung.

Sanitasi lingkungan terutama di ruang produksi yang dilakukan oleh CV. Intrafood kurang. Sanitasi yang kurang ini disebabkan adanya genangan air akibat adanya tumpahan campuran air jahe saat proses pemasakan berlangsung maupun saat pemindahan secara manual produk setengah jadi dari satu mesin ke mesin lain. Lantai di area produksi CV. Intrafood dibersihkan saat proses produksi masih berlangsung. Seharusnya proses pembersihan dilakukan saat proses produksi sudah selesai sehingga kemungkinan terjadinya kontaminasi rendah. Selain itu, untuk mencegah tumpahnya air jahe akibat pemindahan air jahe secara manual dapat diberikan alat yang bisa menyambungkan satu proses ke proses lainnya. Sanitasi pada lingkungan pabrik juga dijaga kebersihannya dengan cara membersihkan lantai, dinding, kaca, dan toilet sesuai dengan jadwal yang ditentukan.

#### **9.4. Sanitasi Mesin**

Sanitasi mesin dan peralatan merupakan hal yang sangat penting dalam suatu proses produksi di bidang pangan. Tujuan sanitasi peralatan untuk menghilangkan mikroba (terutama bakteri) di peralatan yang akan digunakan untuk proses, sehingga pada peralatan tidak akan terjadi penambahan jumlah mikroba yang telah ada dalam bahan makanan (Purnawijayanti, 2001). Mesin dan alat pengolahan perlu selalu dijaga kebersihannya agar produk yang dihasilkan tetap aman dan sehat. Mesin harus memenuhi persyaratan sanitasi (baik desain maupun bahan konstruksinya) yaitu mudah dibongkar pasang dan mudah dicuci. Bahan yang mudah berkarat atau kasar permukaannya menjadi tempat berkembang

biak mikroba. Cara pembersihan juga disesuaikan dengan jenis pengotor dan jenis makanan yang dihadapi (Soekarto, 1990).

Permukaan peralatan dan perlengkapan yang berhubungan langsung dengan bahan dan produk akhir harus halus, bebas dari lubang dan celah-celah, semua sambungan rata dan tidak menyerap air, tidak berkarat dan tidak beracun. Peralatan di CV. Intrafood telah memenuhi persyaratan sanitasi tersebut. Bahan peralatan yang dipakai terbuat dari *stainless steel* yang *food grade* sehingga tidak berkarat dan beracun. Selain itu peralatan yang digunakan terutama untuk proses pengemasan mudah untuk dilepas dan dibersihkan.

Proses pembersihan mesin dan alat-alat yang digunakan dibagi menjadi dua jenis yaitu *wet cleaning* (COP/*Cleaning Out of Place*) dan *dry cleaning* (CIP/*Cleaning In Place*). *Cleaning Out of Place* (COP) adalah metode pembersihan dengan membongkar peralatan bagian per bagian. COP banyak diterapkan untuk peralatan yang dapat dilepas. *Cleaning In Place* (CIP) digambarkan sebagai pembersihan peralatan dan mesin di tempat yang sama tanpa memindahkan ke tempat yang berbeda. Dalam CIP, proses pembersihan jalur-jalur produksi dilakukan dalam sirkuit tertutup tanpa membuka instalasi. CIP banyak diterapkan untuk pembersihan pipa dan *storage tank*. CV. Intrafood menerapkan metode COP dan dilakukan saat akan libur seperti hari Jumat maupun libur panjang. Sanitasi mesin dan peralatan dengan metode COP dilakukan dengan membuka beberapa rangkaian peralatan. Pembersihan dilakukan dengan pembilasan menggunakan air, pengelapan dengan kanebo, dan penghisapan debu maupun sisa serbuk jahe dengan menggunakan *vacum cleaner*. Metode ini digunakan untuk pembersihan mesin pencuci jahe, penggiling jahe, *cooker*, pengayak, pengering, dan *packing*.

### 9.5. Sanitasi Pekerja

Kebersihan pekerja harus diperhatikan karena dapat menjadi sumber kontaminasi pada produk, misalnya kontaminan berasal dari tangan, kuku, rambut, mulut, hidung, keringat pekerja, asesoris yang digunakan yang dapat mengkontaminasi makanan baik dalam bentuk kontaminasi fisik, kimiawi maupun biologis. Kesadaran pekerja dalam menjalankan sistem sanitasi yang baik sangat diperlukan sehingga kontaminasi silang pada produk pangan dapat dihindari dan produk menjadi sehat serta aman (Jenie, 1998). Kondisi pekerja yang sehat akan membuat mereka nyaman dalam bekerja.

Ketentuan-ketentuan *personal hygiene* di CV. Intrafood secara umum adalah sebagai berikut:

- a. Dilarang merokok, meludah dan membuang sampah sembarangan.
- b. Mencuci tangan sebelum dan sesudah melakukan proses produksi serta setelah dari toilet.
- c. Kuku dipotong pendek, rapi dan bersih.
- d. Dilarang makan dan minum di area produksi.
- e. Rambut pendek ditutup pelindung kepala (pria).
- f. Telinga harus dimasukkan ke dalam pelindung kepala.
- g. Rambut diikat dan ditutup pelindung kepala (wanita).
- h. Menggunakan pakaian bersih.
- i. Menggunakan masker untuk pekerja bagian produksi.
- j. Menggunakan sarung tangan.
- k. Pekerja yang sakit diharuskan melapor dan tidak diperbolehkan melanjutkan proses.

Sarung tangan yang digunakan oleh pekerja adalah sarung tangan kain yang dilapisi dengan sarung tangan plastik. Penggunaan sarung tangan

tersebut sering disalahgunakan oleh para pekerja untuk membersihkan keringat.

## **BAB X PENGENDALIAN MUTU**

Mutu suatu bahan dapat didefinisikan sebagai gabungan sifat-sifat khas yang dapat membedakan masing-masing satuan bahan dan mempengaruhi derajat penerimaan konsumen terhadap bahan tersebut (Soekarto, 1990). Pengendalian mutu merupakan suatu aktivitas, prosedur, metode maupun program yang memiliki maksud untuk mempertahankan mutu, kontinuitas, spesifikasi, dan standar produk, serta toleransinya selama proses preparasi, penanganan, pengemasan sampai ke konsumen (Assauri, 1980). Menurut Kartika (1990), tujuan dilaksanakannya pengendalian mutu adalah:

- a. Menjaga agar hasil produksi tetap sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh pihak yang berwenang.
- b. Mengurangi biaya inspeksi atau pemeriksaan produk jadi.
- c. Mengurangi biaya produksi

### **10.1. Pengendalian Mutu Bahan Baku dan Bahan Pembantu**

Pengawasan dilakukan dengan mengecek CoA (*Certificate of Analysis*) dari tiap bahan yang didapat dari *supplier*. Bahan baku yang datang akan diperiksa oleh bagian gudang bahan baku yang berupa kesesuaian jenis barang dengan surat jalan. Staff QC akan melakukan pengambilan sampel secara acak untuk pengujian. Rumus pengambilan sampel yang digunakan oleh CV. Intrafood adalah  $\sqrt{n}$ , dengan n adalah jumlah barang yang dikirim. Apabila jumlah barang yang dikirim *supplier* adalah 400 *pack* maka yang diuji oleh staff QC hanya 20 *pack*. Pengujian untuk jahe dilakukan dengan memeriksa apakah pada tiap sampel

karung jahe terdapat banyak tanah, kesesuaian berat jahe dengan batas minimal 10% dari berat yang seharusnya, dan tingkat kematangan jahe dengan berdasarkan banyaknya ruas pada jahe. Pengendalian mutu untuk bahan pembantu seperti gula, garam, dan merica dilakukan dengan pengecekan kadar air. Batas maksimal kadar air untuk gula adalah 0,65%, garam adalah 7%, dan merica adalah 8%. Apabila hasil pengecekan sudah sesuai dengan standar yang ditentukan QC maka bahan tersebut dapat diterima namun jika hasil pengecekan di atas batas yang ditetapkan maka bahan akan dikembalikan kepada *supplier* yang bersangkutan.

Pengendalian mutu selama penyimpanan untuk bahan baku utama yaitu jahe dan bahan pembantu yaitu gula, garam, dan merica dilakukan dengan menjaga suhu ruangan penyimpanan berkisar antara 29-30°C, terhindar dari cahaya, bersih, bebas dari serangga, dan penempatan karung di atas palet. Hal ini dilakukan agar bahan tidak menyerap kelembaban dari lingkungan. Jahe tidak boleh disimpan lebih dari tujuh hari setelah diletakkan di gudang karena kondisinya yang mudah busuk. Gula, garam, dan merica memiliki batas waktu simpan yang lebih lama karena dalam bentuk kering. Gula memiliki batas penyimpanan dua tahun, merica memiliki batas penyimpanan satu tahun, sedangkan garam tidak memiliki batas penyimpanan.

## **10.2. Pengendalian Mutu selama Proses**

### **10.2.1. Pengendalian Proses Penimbangan dan Pencampuran**

Pengendalian mutu pada proses penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan yang sesuai. Proses penimbangan dan pencampuran diawasi oleh staff produksi untuk mengecek apakah hasil

timbangan telah sesuai dengan standar yang ditentukan atau tidak. Bahan baku yang digunakan dalam jumlah besar ditimbang menggunakan timbangan dengan skala terkecil 1 gram, sedangkan bahan pembantu yang pemakaiannya hanya dalam jumlah kecil ditimbang menggunakan timbangan dengan skala terkecil 0,01 gram.

### **10.2.2. Pengendalian Proses Pemasakan**

Pengendalian mutu selama proses pemasakan dilakukan dengan menjaga suhu menggunakan *infrared non contact thermometer*. Suhu yang diukur merupakan suhu permukaan campuran air jahe. Suhu campuran air jahe selama pemasakan yang diperbolehkan yaitu sebesar 125-126°C. Apabila suhu tidak sesuai maka dilakukan penyesuaian dengan pengaturan besar api kompor. Pengendalian mutu pada akhir proses pemasakan yaitu dengan melihat terbentuknya serbuk basah. Apabila belum terbentuk serbuk basah maka waktu pemasakan ditambah hingga terbentuk serbuk basah.

### **10.2.3. Pengendalian Proses Pengeringan**

Serbuk basah yang sudah melewati proses pengayakan dan penggilingan akan dikeringkan menggunakan mesin pengering sampai diperoleh serbuk kering. Proses pengeringan dilakukan sampai serbuk basah yang awalnya masih agak basah dan menggumpal menjadi serbuk yang kering dan berbentuk butiran-butiran kecil. Pengendalian yang dilakukan pada proses pengeringan adalah mengecek apakah serbuk telah kering atau tidak dengan melihat apakah serbuk sudah tidak menggumpal. Waktu proses pengeringan bergantung pada kondisi lingkungan dimana kondisi lingkungan yang lembab dan dingin akan menjadikan proses pengeringan lebih lama. Apabila suhu lingkungan tinggi dan memiliki kelembaban rendah maka waktu pengeringan adalah 10 menit sedangkan apabila kondisi suhu lingkungan rendah dan memiliki kelembaban tinggi maka waktu

pengeringan adalah 15 menit. Proses pengeringan ini tidak mengatur suhu sebab menggunakan suhu ruang karena mesin mengeringkan serbuk basah dengan memutar serbuk sehingga terjadi sirkulasi udara dan kadar air serbuk basah turun. Hasil pengeringan selanjutnya dimasukkan ke dalam bak penampung. Uji hasil pengeringan dilakukan pada satu bak penampung untuk setiap *batch* sedangkan dalam satu *batch* terdiri dari enam bak penampung. Uji yang dilakukan adalah kadar air dengan *infrared moisture tester* dan batas maksimal kadar air 0,35%, kenampakan dari segi warna dimana warna minuman serbuk jahe putih kecoklatan (krem), dan uji organoleptik yaitu uji rasa dan tingkat kepedasan oleh staff QC. Apabila uji rasa dan kadar air tidak sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan oleh QC maka produk jadi yang diuji pada satu bak penampung tersebut akan dicampur dengan bak penampung yang lain.

#### **10.2.4. Pengendalian Proses *Packing***

Proses pengisian produk ke dalam kemasan primer dilakukan dengan pengendalian RH dan suhu ruangan dengan syarat maksimum 50%, sedangkan suhunya 26°C. Pengendalian RH dan suhu dilakukan dengan mengatur suhu AC (*Air Conditioner*). Kecepatan pengisian diatur sebesar 400 *sachet* per menit. Suhu *sealing* diatur 170°C untuk bagian samping dan suhu 169°C untuk bagian atas. Selama pengisian produk ke dalam kemasan primer dilakukan beberapa pengujian yang dilakukan oleh QC, antara lain

##### a. Uji kesesuaian bobot

Uji ini dilakukan dengan mengambil sampel setiap 5 menit sebanyak 1 renteng untuk dilakukan penimbangan. Bobot kemasan harus sesuai dengan tabel toleransi berat yang sudah dibuat oleh QC. Apabila berat produk melebihi batas yang sudah ditetapkan maka produk tersebut akan

diambil untuk kemudian dibedah dan dimasak ulang (masuk pada tahap pemasakan).

b. Uji kesesuaian kemasan

Dilakukan dengan mengambil sampel setiap 10 menit sebanyak 1 renteng. Kemasan tersebut dilakukan pengecekan terhadap kejelasan identitas kemasan, seperti kode produksi dan tanggal kadaluarsa. Kemasan yang tidak memiliki kode produksi dan tanggal kadaluarsa akan dibedah untuk dimasak ulang. Kemasan yang salah produksi harus dibelah menjadi dua sehingga tidak digunakan secara sembarangan.

c. Uji kebocoran kemasan

Uji ini dilakukan setiap 20 menit dengan mengambil 1 renteng produk. Pengujian dilakukan dengan menggunakan eksikator yang diisi air kemudian diberi tekanan melalui pompa. Apabila muncul gelembung udara maka kemasan tersebut dinyatakan bocor.

Setelah dilakukan pengemasan primer, produk akan dikemas dengan pengemas sekunder, yaitu menggunakan karton (1 karton diisi 40 renteng Jahe Wangi). Pengujian yang dilakukan pada kemasan sekunder adalah dengan uji kesesuaian bobot sesuai dengan kisaran bobot yang sudah dibuat oleh QC. Apabila bobot ternyata melebihi kisaran yang seharusnya maka ada kekurangtelitian perkerja saat memasukkan kemasan renteng kedalam kardus. Setelah produk jadi tersebut sudah sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh QC, maka produk akan diberi label *QC pass/released* pada karton. Produk jadi yang *released* diletakkan di atas palet dan akan dipindahkan ke gudang jadi untuk didistribusikan.

### 10.3. Pengendalian Mutu Produk

Produk disimpan sebagai kontrol produksi. Produk disimpan dalam rak dengan kondisi penyimpanan di tempat sejuk dan terhindar dari matahari. Pengambilan sampel dilakukan secara acak pada setiap *batch* produksi. Penyimpanan ini dilakukan selama waktu tertentu dengan tujuan apabila terdapat komplain dari konsumen maka dapat diteliti mengenai kerusakan yang terjadi berasal dari produksi atau penanganan distribusi yang kurang tepat.

Pengujian kimia meliputi uji kandungan nilai gizi (*nutrition fact*) serta logam berat dan mikrobiologi meliputi pengujian koliform, *E. coli*, TPC (*total plate count*), dan kapang khamir yang dilakukan di luar (dianalisakan) sebab CV. Intrafood belum memiliki fasilitas tersebut. Pengiriman sampel untuk diuji dilakukan setiap setahun sekali. Sampel diambil secara acak dari beberapa *batch* untuk diujikan. Selain uji kimia dan mikrobiologi, produk juga diuji organoleptik dan uji fisik yaitu kadar air dengan *infrared moisture tester* selama produksi berlangsung dengan cara mengambil sampel secara acak dari tiap *batch*. Uji organoleptik dan uji kadar air dilakukan oleh bagian *Quality Control* (QC) CV. Intrafood. Uji organoleptik dilakukan dengan mengecek apakah tingkat kepedasan produk telah sesuai dengan standar sedangkan uji kadar air dengan *infrared moisture tester* untuk memastikan kadar air produk kurang dari 0,35%.

## **BAB XI PENGOLAHAN LIMBAH**

Bahan baku yang diolah akan menghasilkan produk dan limbah. Potensi bahaya limbah perlu diidentifikasi dan diminimalisasi sebelum dibuang agar tidak mencemari lingkungan sekitar (Indrasti dan Fauzi, 2009). Limbah berdasarkan sifatnya digolongkan menjadi tiga bagian, yaitu limbah cair, limbah asap atau gas, dan limbah padat (Rahayu, 2014). Proses produksi di CV. Intrafood hanya menghasilkan limbah padat serta limbah cair.

### **11.1. Limbah Padat**

Limbah padat hasil proses produksi CV. Intrafood berupa ampas hasil perasan jahe, produk yang akan atau telah kadaluwarsa atau produk yang dimusnahkan, produk yang terjatuh, dan kemasan yang sudah tidak digunakan. Ampas perasan jahe dapat diolah oleh CV. Intrafood menjadi minyak jahe dengan metode ekstraksi uap yang kemudian akan dijadikan *stock* dan dijual jika ada pesanan. Apabila *stock* mencukupi dan tidak ada pesanan minyak maka ampas jahe akan dijual kepada pihak lain. Produk yang dimusnahkan dan produk yang terjatuh masing-masing akan dilarutkan dengan air setelah dilakukan penimbangan. Larutan hasil campuran produk dan air selanjutnya akan dibuang melalui saluran pembuangan air sebagai limbah cair. Limbah kemasan meliputi kemasan primer, plastik, dan karton. Limbah tersebut dikumpulkan secara terpisah lalu akan dijual kepada pengepul plastik dan karton. Untuk limbah kemasan primer dan sekunder, kemasan akan disobek menjadi dua kemudian dijual agar tidak disalahgunakan oleh pihak lain.

## **11.2. Limbah Cair**

Limbah cair berasal dari kegiatan operasional berupa bahan cair hasil pengujian oleh *quality control* serta kegiatan sanitasi berupa air hasil pembersihan jahe, mesin, dan alat. CV. Intrafood tidak melakukan proses pengolahan limbah cair lebih lanjut sebab limbah yang dihasilkan tidak berbahaya dan bersifat sama dengan limbah rumah tangga sehingga langsung dibuang melalui saluran pembuangan air.

## **BAB XII**

### **TUGAS KHUSUS**

#### **12.1. Penyediaan Bahan Baku Jahe di CV. Intrafood (Eunike Intar Dharmamihardjo, 6103012049)**

Dalam penyediaan sumber bahan baku yang diperlukan terdapat beberapa faktor yang harus dipertimbangkan. Faktor-faktor tersebut yaitu tempat pembelian, biaya bahan baku, biaya distribusi, kapasitas pembelian, kapasitas gudang penyimpanan, periode pembelian, dan standar atau sertifikat yang sudah memenuhi standar dari CV. Intrafood. Bahan baku utama yang digunakan untuk pembuatan jahe wangi adalah jahe emprit dan jahe merah. Setiap bahan baku memiliki standar yang telah ditetapkan oleh CV. Intrafood, sehingga kualitas produk jahe wangi tetap terjaga. Standar yang telah ditetapkan oleh CV. Intrafood telah disesuaikan dengan standar SNI. Oleh karena itu, CV. Intrafood memiliki divisi *Quality Control (QC)*, *Research and Development (R&D)* dan produksi. Divisi R&D yang bertugas memeriksa bahan baku baru yang akan dibeli. Divisi produksi bertugas dalam pembelian bahan baku. Divisi QC bertugas menjaga kualitas bahan baku tersebut sesuai standar yang telah ditetapkan oleh CV. Intrafood.

##### **12.1.1. Jahe**

Tanaman jahe (*Zingiber*) termasuk famili Zingiberaceae (temu-temuan). Jahe tergolong sebagai tanaman tahunan, berbatang semu, berdiri tegak, dan tingginya berkisar 30-75 cm. Daun tanaman jahe berbentuk lonjong dan lancip menyerupai rumput-rumputan besar. Bunga tanaman jahe terletak pada ketiak daun pelindung. Perakaran tanaman jahe merupakan akar tunggal yang semakin membesar seiring dengan umurnya, hingga membentuk rimpang serta tunas-tunas yang akan tumbuh menjadi

tanaman baru. Rimpang jahe berbuku-buku, gemuk, agak pipih, membentuk akar lateral (akar serabut), dan tumbuh mendatar dekat permukaan tanah. Di dalam sel-sel rimpang tersimpan minyak atsiri yang aromatis dan oleoresin khas jahe (Suprapti, 2007).

Di Indonesia, jahe biasanya ditanam di daerah yang berketinggian 200-600 m di atas permukaan laut dan curah hujan rata-rata 2500-4000 mm per tahun. Areal yang cocok untuk tanaman jahe adalah bertanah gembur, subur, dan berhumus. Tanaman jahe tidak menyukai tanah yang tergenang air (Haryoto, 2007).

Berdasarkan Badan Standarisasi Nasional (2005), terdapat spesifikasi persyaratan umum dan khusus dalam menentukan mutu jahe segar yang layak untuk diolah atau dikonsumsi. CV. Intrafood memiliki standar mutu jahe yang telah disesuaikan dengan persyaratan umum mutu jahe milik SNI. Akan tetapi, CV. Intrafood tidak memiliki persyaratan khusus seperti milik SNI dikarenakan keterbatasan alat-alat laboratorium yang dimiliki. Spesifikasi persyaratan umumnya dapat dilihat pada Tabel 12.1

Tabel 12.1. Persyaratan Umum Mutu Jahe

Jenis Uji	Persyaratan
Kesegaran jahe	Segar
Rimpang bertunas	Tidak ada
Kenampakan irisan melintang	Cerah
Bentuk rimpang	Utuh
Serangga hidup dan hama lain	Bebas

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (2005)

#### 12.1.1.1. Jenis dan Sifat

Jahe dibedakan menjadi tiga jenis berdasarkan ukuran, bentuk, dan warna rimpangnya, yaitu jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*), jahe emprit (*Zingiber officinale var. amarum*), dan jahe gajah (*Zingiber*

*officinale var. officinale*). Ketiga jenis jahe tersebut dahulu digunakan oleh CV. Intrafood. Dengan berjalannya waktu, jahe gajah sudah tidak digunakan lagi karena harganya yang semakin mahal, kadar air yang tinggi, rasa yang kurang pedas, dan sedikit yang membudidayakannya dibandingkan jenis jahe yang lain. Sekarang CV. Intrafood hanya menggunakan jahe emprit dan jahe merah. Jahe merah memiliki rasa yang lebih pedas dan mengandung sedikit air daripada jenis jahe lainnya. Akan tetapi, rasa jahe merah yang terlalu pedas tidak disukai oleh konsumen, sehingga CV. Intrafood mengkombinasikannya dengan jahe emprit yang tidak terlalu pedas.

Berikut adalah jenis jahe yang digunakan CV. Intrafood:

a. Jahe Merah

Jahe merah memiliki rimpang kecil berwarna merah sampai jingga muda dan berserat kasar, aromanya tajam, dan rasanya sangat pedas. Kandungan minyak atsiri yang mempengaruhi ketajaman aroma jahe merah lebih tinggi dibandingkan dengan kedua jenis jahe lainnya, yakni 2,58%-2,72% dihitung atas dasar berat kering (Haryoto, 2007).

Batang jahe merah berbentuk bulat kecil, berwarna hijau kemerahan, dan agak keras karena diselubungi oleh pelepah daun. Tinggi tanaman mencapai 34,18-62,28 cm. Daun tersusun berselang-seling secara teratur dan memiliki warna yang lebih hijau (gelap) dibandingkan dengan kedua jenis lainnya. Permukaan daun bagian atas berwarna hijau muda dibandingkan dengan bagian bawahnya. Ukuran rimpang pada jahe merah lebih kecil dibandingkan dengan jahe emprit dan jahe gajah, yakni panjang rimpang 12,33-12,60 cm, tinggi mencapai 5,86-7,03 cm, dan berat rata-rata 0,29-1,17 kg. Akar berserat agak kasar dengan panjang 17,03-24,06 cm dan diameter akar mencapai 5,36-5,46 mm (Tim Lentera, 2002).

#### b. Jahe Emprit

Jahe putih kecil lazim disebut jahe emprit. Rimpang jahe putih kecil lebih besar daripada jahe merah, tetapi lebih kecil dibandingkan dengan jahe putih besar atau jahe gajah. Rimpangnya berwarna putih, bentuknya agak pipih, seratnya lembut, kurang mengandung air, rasanya pedas dan aromanya agak tajam. Aroma jahe emprit terkait dengan kandungan minyak atsiri sebesar 1,5%-3,3% dari berat kering (Haryoto, 2007).

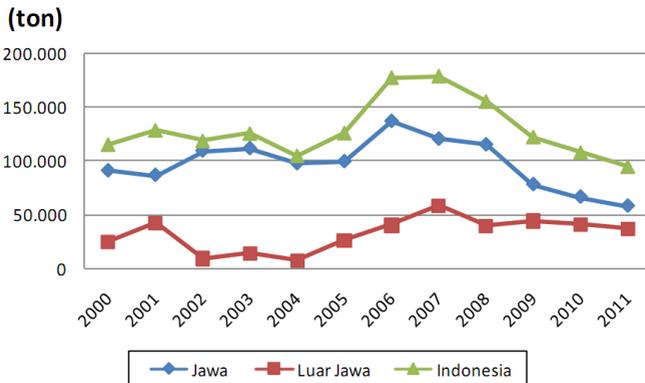
Batang jahe emprit berbentuk bulat, berwarna hijau muda, dan diselubungi oleh pelepah daun sehingga agak keras. Tinggi rata-rata tanaman antara 41,87-56,45 cm. Susunan daun berselang-seling dan teratur dengan warna permukaan daun bagian atas hijau muda. Jumlah daun dalam satu pohon 20-29 lembar. Panjang rimpang 16,13-31,70 cm, tinggi 7,86-11,10 cm, dan berat 1,11-1,58 kg. Akarnya berserat agak kasar dengan ukuran panjang mencapai 20,55-21,10 cm dan berdiameter 4,78-5,90 mm (Tim Lentera, 2002).

#### **12.1.1.2. Produksi di Indonesia**

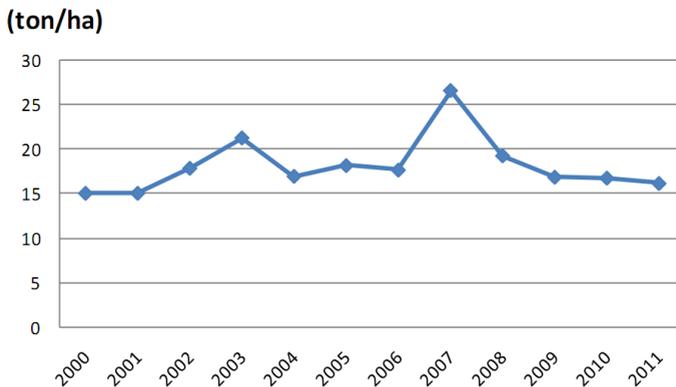
Produksi jahe di Indonesia pada tahun 2000 sebesar 115.092 ton dan turun menjadi 94.743 ton pada tahun 2011 dengan rata-rata pertumbuhan 0,31% per tahun. Tahun 2011 produksi jahe di Jawa sebesar 58.083 ton dengan rata-rata pertumbuhan -2,23% per tahun. Sedangkan produksi jahe di Luar Jawa tahun 2011 sebesar 36.661 ton dengan rata-rata pertumbuhan 28,92% per tahun (24.248 ton) . Perkembangan produksi jahe tahun 2000-2011 dapat dilihat pada Gambar 12.1 (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2013).

Perkembangan produktivitas jahe di Indonesia selama periode 2000-2011 cenderung fluktuatif. Pada tahun 2000 produktivitas jahe di Indonesia sebesar 15,10 ton/ha dan meningkat menjadi 16,20 ton/ha pada tahun 2011

dengan rata-rata pertumbuhan 2,54% per tahun. Produktivitas jahe tertinggi dicapai pada tahun 2007 yaitu sebesar 26,60 ton/ha. Perkembangan produktivitas jahe tahun 2000-2011 dapat dilihat pada Gambar 12.2 (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2013).

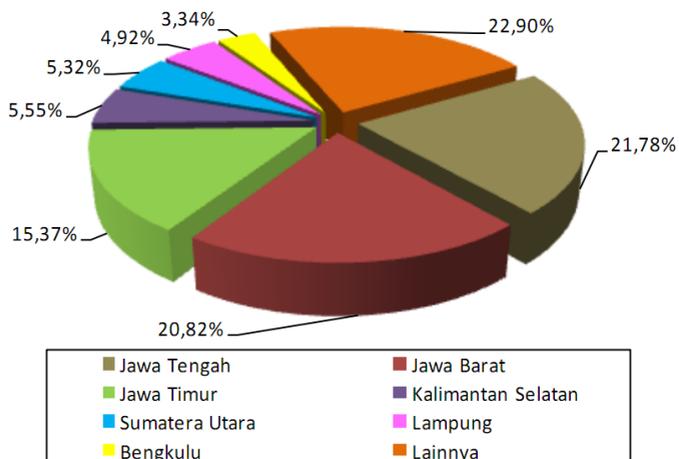


Gambar 12.1. Perkembangan Produksi Jahe di Indonesia Tahun 2000-2011  
Sumber: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2013)



Gambar 12.2. Perkembangan Produktivitas Jahe di Indonesia Tahun 2000-2011  
Sumber: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2013)

Berdasarkan data produksi jahe tahun 2011, sebanyak 21,78% jahe di Indonesia berasal dari Provinsi Jawa Tengah, Jawa Barat, Jawa Timur, Kalimantan Selatan, Sumatera Utara, Lampung, Bengkulu, dan sisanya merupakan kontribusi dari provinsi lainnya. Diagram persentase provinsi yang memproduksi jahe di Indonesia pada tahun 2011 dapat dilihat pada Gambar 12.3. Sebaran produksi jahe di 10 kabupaten dengan produksi terbesar dari Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2011 dapat dilihat pada Tabel 12.2.



Gambar 12.3. Provinsi Penghasil Jahe di Indonesia Tahun 2011  
Sumber: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2013)

Besarnya produksi dan produktivitas jahe di Indonesia dapat mendukung penyediaan jahe untuk produksi Jahe Wangi dalam skala yang besar dan CV. Intrafood tidak pernah kehabisan *stock* jahe di gudang. CV. Intrafood juga memanfaatkan jahe dari Jawa Tengah, dimana Provinsi Jawa Tengah menghasilkan jahe terbesar dibandingkan provinsi lainnya. *Supplier*

jahe yang diterima oleh CV. Intrafood selain Kalimantan kebanyakan berasal dari Jawa Tengah, yaitu Temanggung, Wonogiri, Salatiga, Seragen, Karang Pandan, dan Kemuning. CV. Intrafood lebih memilih jahe yang dari Jawa Tengah karena Jawa Tengah memproduksi jahe terbesar dibandingkan provinsi lainnya, sehingga proses distribusinya lebih cepat dan murah.

Tabel 12.2. Kabupaten Penghasil Jahe di Provinsi Jawa Tengah 2011

Kabupaten	Produksi (ton)	Persentase (%)
Semarang	3.836	18,59
Wonogiri	3.417	16,56
Rembang	3.262	15,80
Temanggung	1.646	7,98
Boyolali	1.552	7,52
Karanganyar	1.467	7,11
Magelang	807	3,91
Kota Salatiga	793	3,84
Kudus	631	3,05
Banjarnegara	407	1,97
Lainnya	2.820	13,66
Jawa Tengah	20.639	100,00

Sumber: Dinas Pertanian TPH Provinsi Jawa Tengah dalam Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2013)

## 12.1.2. Penyediaan Jahe di CV. Intrafood

### 12.1.2.1. Sumber

CV. Intrafood membeli jahe dari para petani di berbagai wilayah daerah, yaitu Kemuning, Seragen, Wonogiri, Temanggung, Salatiga, Karang Pandan, dan Kalimantan. Meskipun asal daerahnya berbeda, akan tetapi dapat menghasilkan produk jahe wangi yang sama kualitasnya dan masih sesuai standar yang ada. Homogenitas jahe dapat dikendalikan dengan cara uji rasa dan kenampakan oleh R&D, QC, dan produksi.

### **12.1.2.2. Jumlah Kebutuhan dan Persyaratan**

Kapasitas maksimal produksi jahe wangi sebanyak 13 batch/hari. Akan tetapi jumlah ini dapat berubah sesuai dengan kebutuhan pemesanan dan *stock* di gudang. Tiap batch butuh 36 ember sari jahe dengan berat 28,75 kg/ember, sehingga total kebutuhan sari jahe dalam satu hari adalah 13.455 kg. Sari jahe tersebut sudah hasil campuran dari sari jahe emprit dan sari jahe merah dengan perbandingan 4:2 dengan total 19,15 kg berat jahe utuh (12,77 kg jahe emprit dan 6,38 kg jahe merah). Dengan kapasitas maksimal gudang jahe sebanyak 30 ton, dapat memenuhi kebutuhan produksi Jahe Wangi untuk 2 hari bila memproduksi sebanyak 13 batch/hari.

Kualitas rasa dan aroma dari jahe wangi dipengaruhi oleh kualitas bahan baku utama, yaitu jahe emprit dan jahe merah. Oleh karena itu, CV. Intrafood memiliki standar dalam menentukan mutu jahe merah dan jahe emprit. Mutu jahe emprit dan jahe merah dapat ditentukan dari kenampakan, bau, rasa, warna, dan tidak adanya cemaran benda asing ataupun kapang, serta kondisi penyimpanan jahe.

Kriteria kenampakan jahe emprit sama dengan jahe merah, yaitu ruas jahe sedang, tidak banyak tanah yang menempel, rimpang utuh, tidak mengelupas atau lebam. Jahe merah berwarna kemerahan, sedangkan jahe emprit berwarna coklat. Jahe emprit dan jahe merah berbau segar, tidak ada bau busuk, dan rasanya pedas. Kondisi penyimpanan jahe emprit dan jahe merah harus terhindar dari cahaya matahari secara langsung, bersih, bebas dari hama dan serangga, dan karung jahe di atas palet (tidak menyentuh lantai). Batas masa waktu kadaluarsa jahe merah dan jahe emprit maksimal tujuh hari sejak disimpan.

### **12.1.2.3. Penyediaan Secara Kuantitatif**

Produksi jahe wangi dilakukan setiap hari Senin sampai Jumat, sedangkan jahe yang dibutuhkan adalah jahe yang berumur minimal sepuluh bulan. Oleh karena itu, CV. Intrafood memiliki lebih dari sepuluh *supplier* jahe untuk memenuhi kebutuhan produksi jahe wangi. Pemesanan jumlah jahe dari *supplier* disesuaikan dengan kapasitas gudang dan jumlah produksi, sehingga pemesanan dan kedatangan *supplier* tidak selalu setiap hari. Akan tetapi, dalam satu hari dibatasi hanya ada satu *supplier* yang mendatangkan jahe minimal sebanyak satu sampai tiga ton, kecuali kalau *supplier* yang dari Kalimantan minimal mendatangkan enam sampai tujuh ton sekali datang. Kapasitas gudang jahe dapat menampung maksimal tiga puluh ton, minimal dua belas ton, dan maksimal umur jahe dalam gudang hanya tujuh hari. Apabila umur jahe di gudang lebih dari tujuh hari, maka jahe menjadi busuk dan mengalami penyusutan.

### **12.1.2.4. Penyediaan Secara Kualitatif**

Pertama-tama, divisi R&D mencari informasi tentang lokasi *supplier* dari daerah mana lewat berbagai sumber. Kemudian R&D akan menanyakan harga jualnya dan menguji rasa apakah jahe dari daerah atau *supplier* tersebut dapat menghasilkan rasa yang sama seperti standar jahe wangi yang ada. Bila menghasilkan rasa yang sama, pihak R&D akan meneruskan ke bagian keuangan untuk menghitung biaya distribusi dan biaya-biaya lainnya. Setelah perhitungan biaya, barulah meminta persetujuan dari direktur utama dan ditindaklanjuti oleh divisi PPIC untuk pemesanannya. Selanjutnya saat jahe sudah didatangkan dari *supplier* tersebut, divisi QC akan menguji kualitas jahe tersebut sebelum dimasukkan ke gudang jahe.

Uji kualitas yang dilakukan oleh QC adalah kebersihan (banyak

tidaknya tanah yang menempel), keutuhan rimpang, tidak ada lebam, kesesuaian berat jahe dengan batas minimal 10% dari berat yang seharusnya, dan tingkat kematangan jahe berdasarkan umur jahe minimal sepuluh bulan (dihitung dari banyak ruasnya, dimana semakin banyak ruasnya, semakin bertambah umurnya dan semakin matang). Bila sudah memenuhi standar dari QC maka jahe akan diturunkan dari truk dan dimasukkan ke dalam gudang jahe. Akan tetapi, bila tidak memenuhi standar dari QC, maka jahe akan dikembalikan kepada *supplier*.

## **12.2. Rekrystalisasi pada Pengolahan Minuman Serbuk Jahe (Pricila Giovanni, 6103012060)**

Dalam pembuatan minuman serbuk ada beberapa metode yang sering digunakan, yaitu *dry mix*, granulasi, dan rekrystalisasi (Andimulia dan Sitanggang, 2008).

### **a. Metode *dry mix***

*Dry mix* dilakukan dengan proses pencampuran beberapa bahan baku yang telah berbentuk *powder*. Alat yang digunakan sebagai pencampur adalah *mixer*. Jenis *mixer* yang bisa dipakai antara lain *drum mixer*, *v mixer*, dan *ribbon mixer*. Prinsip kerjanya adalah bahan-bahan yang berbentuk serbuk dimasukkan ke dalam *mixer* dan bahan-bahan ini akan bercampur secara merata dalam waktu yang ditentukan. Dalam proses *dry mix* perlu diperhatikan berat jenis dan ukuran partikel bahan yang akan menentukan homogenya produk akhir. Keuntungan dari metode ini adalah cara kerjanya mudah dan sederhana sedangkan kelemahannya adalah masih memungkinkan bahan tidak tercampur secara merata (Andimulia dan Sitanggang, 2008). Tidak tercampurnya bahan disebabkan waktu *mixing*

yang terlalu cepat. Karena itu, waktu sangat berpengaruh pada metode *dry mix*.

b. Metode granulasi

Pada metode granulasi, alat yang digunakan disebut mesin *fluid bed dryer*. Prinsip dari sistem ini adalah memasukkan bahan pengisi berupa serbuk halus ke dalam mesin (*chamber*), kemudian disemprot dengan air atau larutan yang diinginkan. Saat dilakukan penyemprotan, serbuk yang ada di dalam chamber digerakkan sambil dikeringkan dengan menggunakan udara panas (70-90°C). Serbuk yang sudah kering akan berbentuk granul. Granul ini kemudian diayak sesuai ukuran partikel yang diinginkan sehingga diperoleh ukuran partikel yang seragam. Serbuk yang dihasilkan dari sistem granulasi memiliki kelebihan yaitu lebih mudah larut karena ukurannya yang halus dan seragam (Andimulia dan Sitanggang, 2008).

c. Metode rekristalisasi

Alat yang digunakan pada metode granulasi biasanya berupa alat pemasak. Prinsip dari metode ini adalah bahan padat seperti sukrosa dimasukkan ke dalam mesin pemasak. Adanya proses pemasakan akan membuat sukrosa mencair. Pemanasan akan mengakibatkan air menguap sehingga akan terbentuk kristal kembali (Andimulia dan Sitanggang, 2008).

### **12.2.1 Rekristalisasi**

Rekristalisasi adalah suatu proses pembentuk kristal kembali dari larutan atau leburan dari material yang ada (Fessenden dan Fessenden, 1983). Pada metode ini terjadi perubahan dari fase padat ke fase cair dan menjadi fase padat kembali. Mekanismenya adalah gula pasir (sukrosa) yang dipanaskan akan mencair dan bercampur dengan bahan lainnya, ketika air menguap akan membentuk kristal kembali yang terlihat sebagai butiran-butiran padat (Afifah dkk., 2011). Produk awal yang masuk saat

rekristalisasi berupa padatan. Rekristalisasi terjadi pada proses pembentukan kristal - kristal gula. Pada prinsipnya proses rekristalisasi sama halnya dengan yang terjadi pada proses evaporasi, yaitu proses pemanasan atau penguapan dengan mengalirkan panas pada bahan. Melalui pemanasan ini terjadi penguapan lanjut hingga larutan mengalami kondisi *supersaturated* (sangat atau lewat jenuh). Pada saat kondisi ini maka mulai terbentuk kristal kembali (deMan, 1997).

Metode rekristalisasi berbeda dengan kristalisasi. Pada metode rekristalisasi bahan awal sebelum proses pemasakan berupa padatan. Sedangkan pada kristalisasi bahan awal yang akan diolah berupa cairan. Menurut Earle (2000), kristalisasi adalah suatu proses pemisahan dimana terjadi alih massa dari fase cair menjadi kristalisasi padat murni. Komponen-komponen yang dapat larut dalam larutan beralih melalui kondisi yang disesuaikan menjadi larutan lewat jenuh sehingga terjadi pembentukan kristal. Pada umumnya terjadi melalui penurunan temperatur atau pemekatan larutan. Adanya pemanasan mengakibatkan terjadinya penguapan lanjut hingga larutan mengalami kondisi *supersaturated* (sangat atau lewat jenuh). Pada saat masakan pada kondisi *supersaturated* dilakukan pemberian bibit kristal gula (*fondan*) yang berfungsi untuk merangsang pembentukan kristal. Dengan penambahan bibit gula, proses pembentukan kristal menjadi lebih cepat. Jumlah penambahan *fondan* tergantung pada kondisi larutan yang dimasak. Semakin rendah mutu masakan, maka penambahan bibit gula (*fondan*) semakin banyak (deMan, 1997).

### **12.2.2 Faktor-faktor yang Berpengaruh**

Dalam proses pembuatan minuman serbuk terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses:

a. Waktu pemasakan

Apabila waktu pemasakan terlalu lama maka akan terjadi kegosongan atau karamelisasi sehingga akan kehilangan cita rasa dan warna, namun apabila waktu pemasakan yang digunakan singkat, maka serbuk tidak akan terbentuk. Selama proses pemasakan perlu dilakukan pengadukan supaya panasnya dapat merata dan mencegah kegosongan. (Rahayu, 2006).

b. pH

Sifat sukrosa sangat dipengaruhi oleh pH, jika pH larutan rendah (asam) maka proses rekristalisasi tidak akan terbentuk. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa pH optimum yang dapat menghasilkan produk yang baik sekitar 6,7-6,8 (Afifah dkk., 2011).

c. Suhu

Suhu pemasakan juga mempengaruhi proses rekristalisasi. Jika suatu larutan sukrosa diuapkan maka konsentrasinya akan meningkat. Keadaan ini akan terus berlangsung sehingga seluruh air menguap. Bila keadaan tersebut telah tercapai dan pemanasan diteruskan tanpa ada pengontrolan suhu maka sukrosa akan melebur. Titik lebur sukrosa adalah 160°C. Bila pemanasan melebihi suhu tersebut maka akan terjadi karamelisasi dan tidak kristalisasi (Winarno, 2008).

### 12.2.3 Teknis Operasional

CV. Intrafood menggunakan metode rekristalisasi dalam pembuatan minuman serbuknya. Hal ini disebabkan karena gula yang ditambahkan akan mengalami pelelehan dan akan membentuk serbuk karena adanya penguapan air. Proses rekristalisasi pada pembuatan minuman serbuk di CV. Intrafood dimulai dengan memasukkan air jahe, gula pasir (sukrosa), gamping, merica, garam ke dalam alat pemasak (*cooker*). *Cooker* berfungsi

untuk memasak semua bahan dengan elemen pemanas sampai terbentuk serbuk basah. Bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan minuman serbuk jahe akan dipanaskan pada suhu 125°C-126°C dan diaduk sampai kondisi lewat jenuh sehingga akan diperoleh serbuk basah. Tujuan dari pemanasan adalah untuk mengurangi kandungan air yang terdapat pada bahan serta untuk meningkatkan kelarutan dari sukrosa. Pemanasan yang terlalu cepat akan mengakibatkan kadar air bahan tinggi, sehingga tekstur sangat lembek, serta menyebabkan kelarutan sukrosa menjadi rendah. Proses pemasakan dilakukan hanya sampai terbentuk serbuk basah karena apabila terlalu lama maka kristal gula akan membentuk karamel. Serbuk basah yang terbentuk akan digiling, diayak, dan dikeringkan sehingga akan diperoleh serbuk halus yang siap dikemas. Serbuk basah dapat menjadi kering karena selama proses penggilingan dan pengayakan, luas permukaan dari serbuk basah akan semakin besar sehingga air akan lebih mudah menguap dan mempercepat proses pengeringan.

Pada proses pembuatan minuman serbuk jahe, gula ditambahkan ke dalam campuran air jahe dengan konsentrasi yang tinggi. Keberhasilan rekristalisasi gula dalam pembuatan minuman serbuk dipengaruhi oleh pH. Bahan yang digunakan harus memiliki pH antara 5-6 (sedikit asam). Air jahe memiliki pH yang asam, sehingga perlu dinetralkan agar memiliki pH yang tidak terlalu asam. Bahan untuk menetralkan pH pada pembuatan minuman serbuk jahe adalah gamping (CaO atau Kalsium Oksida). Gamping memiliki pH 7,24 (Choiriyah, 2001). Air jahe jahe yang digunakan harus memiliki pH netral karena dapat mempengaruhi proses rekristalisasi gula. Apabila pH dari air jahe asam maka sukrosa akan terhidrolisis menjadi glukosa dan fruktosa yang disebut sebagai gula invert

sehingga tidak dapat mengkristal dan produk yang dihasilkan tidak akan terbentuk menjadi serbuk (Winarno, 1992).

Untuk mengendalikan proses rekristalisasi, CV. Intrafood hanya melakukan pengecekan suhu adonan yang sedang dimasak. Pengecekan suhu dilakukan dua kali sehari, yaitu pada pagi dan siang hari dengan menggunakan *infrared non contact thermometer*. Suhu adonan harus dilakukan pengecekan agar suhu tidak terlalu tinggi maupun terlalu rendah. Suhu yang diharapkan adalah 125°C-126°C. Suhu yang terlalu tinggi akan mengakibatkan adonan cepat mengalami karamelisasi. Sedangkan bila suhu terlalu rendah maka pembentukan serbuk basah akan semakin lama dan tidak efisien. Apabila suhu terlalu besar, QC akan meminta operator untuk mengecilkan api pada alat pemasak yang digunakan. Sedangkan bila suhu terlalu rendah, QC akan meminta operator untuk membesarkan api pada alat pemasak.

### **12.3. Sistem *Marketing* di CV. Intrafood (Dessy Ratnawati Anggraeni, 6103012061)**

*Marketing* merupakan serangkaian prinsip untuk memilih pasar sasaran (target market), mengevaluasi kebutuhan konsumen, mengembangkan barang dan jasa, memberikan nilai kepada konsumen, dan laba bagi perusahaan (Alma, 2007). Departemen *marketing* adalah bagian yang penting dalam perusahaan karena melakukan edukasi produk di pasaran sehingga mampu menentukan bagaimana produk dapat terjual di pasaran, memikirkan strategi penjualan, memikirkan promosi yang perlu dilakukan agar penjualan produk tetap tinggi, serta mengadakan *event* atau acara-acara untuk meningkatkan jumlah konsumen. Dapat dikatakan bahwa

*marketing* adalah bagian yang mengendalikan penjualan perusahaan sehingga perlu dikontrol dan ditingkatkan kinerjanya.

### **12.3.1. Target Pasar dan Penjualan**

Target pasar adalah segmen pasar yang dimasuki oleh perusahaan agar perusahaan dapat mengoptimalkan penjualannya atau segmen pasar yang menjadi fokus kegiatan pemasaran dari suatu perusahaan (Kotler, 1997). Prioritas dipakai dalam menentukan target pasar karena perusahaan tidak pernah bisa melayani semua orang yang ada di pasar.

Target pasar dari produk CV. Intrafood adalah segmen *middle low*. Segmen *middle low* dipilih karena lebih mudah bagi perusahaan untuk menjangkau dan tidak perlu melakukan edukasi produk secara detail dan perusahaan lebih fokus dalam menetapkan harga yang sesuai dan promosi yang sesuai. Hal yang harus diperhatikan jika memiliki target pasar tersebut adalah harga jual. Harga jual produk CV. Intrafood harus mudah dijangkau oleh target pasar tersebut. Hal lain yang juga diperhatikan adalah adanya promosi sehingga tetap menarik konsumen untuk membeli produk CV. Intrafood.

Daerah pemasaran produk CV. Intrafood adalah di daerah Jawa Tengah dan di beberapa daerah di Jawa Timur. CV. Intrafood lebih memusatkan pemasarannya pada daerah di Jawa Tengah dibandingkan Jawa Timur karena lebih mudah mengendalikan penjualan karena cakupan daerah yang lebih kecil. Kota di Jawa Tengah yang menjadi sasaran pemasaran produk CV. Intrafood adalah kota Solo, Yogyakarta, Semarang, Purwokerto, Kudus, dan Tegal sedangkan kota di Jawa Timur yang menjadi sasaran pemasaran adalah Surabaya dan Jember. Pemasaran produk dilakukan di *general trade* seperti pasar tradisional, *modern trade* lokal seperti toko swalayan kecil (Bilka, Chiko, dan Bonnet), serta *modern trade*

nasional seperti supermarket besar (Carrefour dan Lotte Mart). Akan tetapi daerah penjualan meliputi seluruh pulau besar di Indonesia mulai dari Sumatera, Jawa, Kalimantan, Bali, dan Papua karena adanya agen yang menjual produk CV. Intrafood di pulau-pulau tersebut. Agen yang berada di luar pulau tidak dikendalikan oleh CV. Intrafood dari segi sistem penjualan dan harga jual.

Penjualan adalah suatu kegiatan yang ditujukan untuk mencari pembeli, mempengaruhi, dan memberi petunjuk agar pembeli dapat menyesuaikan kebutuhannya dengan produk yang ditawarkan, serta mengadakan perjanjian mengenai harga yang menguntungkan bagi kedua belah pihak (Moekijat, 2000). Jumlah penjualan sebaiknya dipertahankan bahkan ditingkatkan untuk memperoleh beberapa keuntungan baik dari segi finansial maupun kepercayaan. Menurut Houston dan Brigham (2001), perusahaan dengan penjualan yang relatif stabil dapat lebih aman memperoleh lebih banyak pinjaman dengan perusahaan yang penjualannya tidak stabil.

CV. Intrafood telah menetapkan target penjualan yaitu 135.000 karton (972 ton) per tahun untuk wilayah Jawa Tengah. CV. Intrafood masih belum menetapkan target penjualan untuk di wilayah lain. Target penjualan tersebut adalah target penjualan umum baik hasil penjualan oleh distributor dari CV. Intrafood maupun dari penjualan pada acara-acara yang diselenggarakan. Target penjualan terus ditingkatkan tiap tahunnya sebesar 10% untuk mengembangkan dan memajukan CV. Intrafood.

### **12.3.2. Sistem Penjualan**

Sistem penjualan merupakan suatu proses melalui prosedur-prosedur yang meliputi urutan kegiatan sejak diterimanya pesanan dari pembeli, pengecekan barang ada atau tidak ada, dan diteruskan dengan pengiriman

barang disertai dengan pembuatan faktur dan mengadakan pencatatan atas penjualan yang berlaku (McLeod, 2001). Sistem penjualan dapat tercapai dengan menggunakan saluran distribusi tertentu. Menurut Kotler (2005), saluran distribusi adalah beberapa organisasi yang saling bergantung dan terlibat dalam proses mengupayakan agar produk dan jasa tersedia untuk digunakan atau dikonsumsi.

Bentuk saluran distribusi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu saluran distribusi langsung dan saluran distribusi tidak langsung. Saluran distribusi langsung berarti bahwa perusahaan berusaha untuk mengantar langsung barang-barang yang dibeli konsumen ke tempat konsumen sedangkan saluran distribusi tidak langsung berarti bahwa perusahaan menggunakan pihak luar untuk membantu mengantarkan barang-barang kepada konsumen. Pihak luar tersebut merupakan penyalur atau pedagang perantara (*middle man*) (Lamb, 2001).

Berdasarkan tingkat, saluran distribusi dapat dikelompokkan menjadi empat kategori yaitu saluran non tingkat, saluran satu tingkat, saluran dua tingkat, dan saluran tiga tingkat. Saluran non tingkat (*zero level channel*) merupakan produsen melakukan penjualan produknya langsung ke konsumen tanpa menggunakan perantara. Saluran satu tingkat (*one level channel*) merupakan produsen yang sudah menggunakan perantara yaitu pengecer dalam pasar industri. Saluran dua tingkat (*two level channel*) menunjukkan produsen hanya melayani penjualan dalam jumlah besar kepada pedagang besar atau *wholesaler*. Saluran tiga tingkat (*three level channel*) merupakan produsen memiliki agen penjual (distributor) yang menjual produk ke pedagang besar (Lamb, 2001).

Saluran distribusi yang diterapkan oleh CV. Intrafood adalah saluran distribusi tidak langsung karena menggunakan perantara sedangkan

berdasarkan tingkat saluran distribusi menggunakan saluran tiga tingkat, saluran dua tingkat, dan saluran satu tingkat. Saluran tiga tingkat merupakan saluran dari pabrik ke distributor yang akan memasarkan produknya ke berbagai pedagang besar (*wholesaler*) lalu ke pedagang pengecer (*retailer*) yang menjual ke konsumen akhir (*end user*). Saluran dua tingkat merupakan saluran dari pabrik ke distributor yang akan menjual produk ke pedagang pengecer (*retailer*) lalu menjual kepada konsumen akhir (*end user*). Saluran satu tingkat merupakan saluran dari pabrik ke distributor yang menjual langsung ke konsumen akhir (*end user*). CV. Intrafood menggunakan perantara agen untuk mendistribusikan produk ke dalam kota, luar kota, maupun luar pulau. Hal ini akan menguntungkan CV. Intrafood karena tidak perlu membuka pabrik maupun gudang di luar kota maupun luar pulau namun produknya bisa dikenal di berbagai daerah serta memudahkan perluasan distribusi di seluruh daerah.

Penetapan harga produk CV. Intrafood didasarkan pada harga pokok produksi (HPP) sebelum tim *marketing* CV. Intrafood melakukan *survey* berapa harga produk yang dijual oleh pedagang pengecer (*retail*). Harga produk pada tingkat *retail* menjadi hal yang penting karena jika harga jual terlalu tinggi maka konsumen akhir (*end user*) tidak mau membeli sehingga pedagang pengecer juga tidak akan menjual produk CV. Intrafood. Oleh karena itu, harga jual yang diberikan CV. Intrafood kepada distributor tidak boleh terlalu tinggi agar ketika mencapai pedagang pengecer harga jual tidak terlalu tinggi. Penentuan harga dengan cara tersebut dapat menjadikan harga produk CV. Intrafood tetap bersaing dengan produk sejenis yang berada di pasaran.

### 12.3.3. Usaha untuk Peningkatan Penjualan

Departemen *marketing* CV. Intrafood memiliki tugas salah satunya adalah untuk menjual produk CV. Intrafood sesuai dengan target yang telah ditetapkan dan juga melakukan usaha-usaha untuk mempertahankan bahkan meningkatkan penjualan. Beberapa usaha yang telah dilakukan oleh departemen *marketing* CV. Intrafood adalah:

a. Promosi, merupakan hal penting yang harus diperhatikan dan dilakukan agar daya beli konsumen akan produk CV. Intrafood tetap tinggi. Promosi yang dilakukan terdiri dari dua bagian besar yaitu promosi yang dilakukan pada *modern market* dan promosi yang dilakukan di *general trade* atau pedagang pengecer. Promosi yang dilakukan untuk *modern market* (supermarket atau toko swalayan kecil) adalah dengan melakukan diskon harga (*trade promo*) dan memberikan hadiah (*consumer promo*). Diskon harga dilakukan untuk meningkatkan daya tarik konsumen untuk membeli produk dari CV. Intrafood dan tetap memenuhi HPP. *Consumer promo* dapat dilakukan dengan memberikan hadiah secara langsung untuk pembelian tertentu atau secara tidak langsung yaitu dengan sistem undian. *Consumer promo* dengan memberikan hadiah secara tidak langsung akhir-akhir ini jarang dilakukan oleh CV. Intrafood karena konsumen umumnya takut akan adanya penipuan dan kurang tertarik sebab konsumen lebih menyukai jika diberi hadiah secara langsung. Promosi yang dilakukan di *general trade* atau pedagang pengecer dilakukan untuk membantu para pedagang kecil agar produk CV. Intrafood tetap diminati oleh konsumen dan para pedagang tetap menjual produk CV. Intrafood sehingga terjadi hubungan timbal balik yang menguntungkan. Promosi yang dilakukan pada *general trade* atau pedagang pengecer adalah setiap pembelian dua renteng

(satu renteng terdiri dari sepuluh *sachet*) mendapatkan bonus gula sebanyak 250 gram yang telah dikemas oleh CV. Intrafood.

b. Desain kemasan yang sesuai. Penentuan desain dilakukan oleh tim *designer* pada bagian departemen *marketing* atau tenaga kerja *freelance*. Desain kemasan produk CV. Intrafood memiliki patokan atau ciri khas sendiri yaitu dari desain batik yang digunakan oleh CV. Intrafood pertama berdiri yaitu tipe Batik Keraton sehingga ketika konsumen melihat kemasan maka konsumen dapat langsung mengenali bahwa produk tersebut milik CV. Intrafood. *Survey* untuk desain kemasan tetap dilakukan untuk mengetahui keinginan konsumen agar desain tetap mengikuti perkembangan atau fleksibel meskipun tidak meninggalkan ciri khasnya. Desain juga disesuaikan apakah produk tersebut memiliki target pasar secara umum atau target pasar untuk anak muda.

c. *Survey*. CV. Intrafood melakukan *survey* kepada konsumen untuk tetap dapat memberikan produk yang selalu diminati oleh konsumen. *Survey* yang dilakukan berupa kepuasan pelanggan seperti tentang rasa dari produk. *Survey* dilakukan minimal satu bulan sekali dan maksimal tiga bulan sekali dengan memberikan kuesioner sederhana kepada pelanggan pada *event* yang diselenggarakan oleh CV. Intrafood.

d. Kontribusi untuk masyarakat. CV. Intrafood juga memperhatikan kontribusi terhadap masyarakat atau *Corporate Social Responsibility* (CSR) yaitu dengan membangun sumur dan toilet untuk masyarakat. Kontribusi ini dilakukan untuk membangun citra perusahaan sekaligus mendekatkan perusahaan dengan masyarakat.

## **BAB XIII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **13.1. Kesimpulan**

1. CV. Intrafood merupakan industri rumah tangga yang berkembang menjadi pabrik dan menerapkan tata letak proses.
2. CV. Intrafood memiliki bentuk kepemilikan CV (*Comanditaire Vennootschap*) dengan struktur organisasi lini.
3. CV. Intrafood merupakan industri pengolahan minuman serbuk jahe dengan bahan baku berupa jahe, gula pasir, garam, merica, dan gamping.
4. Proses pengolahan yang dilakukan meliputi pengepresan jahe, penimbangan bahan baku, pencampuran, pemasakan (rekristalisasi), pengayakan basah, pengeringan, pengayakan kering, dan pengemasan.
5. Pengemas yang digunakan adalah laminasi *multilayer metallized* untuk pengemas primer dan karton untuk pengemas sekunder.
6. Sistem penyimpanan untuk bahan baku dan produk jadi yang diterapkan yaitu *first in first out* (FIFO).
7. Daya yang digunakan berupa listrik dan bahan bakar LPG.
8. CV. Intrafood melakukan pengendalian mutu mulai dari penerimaan bahan baku, proses produksi, dan produk yang akan dipasarkan.
9. CV. Intrafood memperhatikan sanitasi peralatan, ruang produksi, dan *personal hygiene*.
10. CV. Intrafood memperhatikan pengolahan limbah baik limbah padat maupun limbah cair yang dihasilkan dari proses produksi.

**13.2. Saran**

Sebaiknya kebersihan ruang produksi harus lebih diperhatikan lagi yaitu dengan lebih sering membersihkan lantai ruang produksi dengan cara menyapu serbuk jahe yang jatuh selama pemindahan serbuk jahe dari satu alat ke alat lain dan membersihkan tumpahan campuran hasil pemasakan agar pekerja dapat bekerja dengan baik dan menjaga keselamatan kerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Acorn Paper Products Company. 2014. *Boxes, Shipping, and Mailing Containers*. [www.acorn-paper.com/boxes.html](http://www.acorn-paper.com/boxes.html) (12 Februari 2014).
- Afifah, N., E. Sholichah, dan C. Edi. 2011. Rancangan Proses Produksi Minuman Instan Skala Industri Kecil dari Empon-Empon. *Prosiding SnaPP2011 Sains, Teknologi, dan Kesehatan*, Subang.
- Ahyari, A. 1998. *Manajemen Industri (Perencanaan Sistem Produksi)*. Yogyakarta: Badan Penelitian Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Mada.
- Alma, B. 2007. *Manajemen Pemasaran dan Pemasaran Jasa*. Bandung: Alfabeta.
- Andimulia, B. A. dan A. Sitanggang. 2008. *Bisnis Powdered Beverage di Indonesia*.  
<http://www.foodreview.co.id/login/preview.php?view&id=33639> (30 Mei 2015).
- Arisman. 2009. *Buku Ajar Ilmu Gizi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Assauri, S. 1980. *Manajemen Produksi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI.
- Badan Standarisasi Nasional. 1995. *Lada Putih SNI 01-0004-1995*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. *Serbuk Minuman Tradisional SNI 01-4320-1996*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. *Garam Konsumsi Beryodium SNI 01-3556-2002*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. 2005. *Jahe untuk Bahan Baku Obat. SNI 01-7087-2005*.  
<http://pphp.deptan.go.id/xplore/files/MUTU-STANDARISASI/STANDAR->

- MUTU/Standar\_nasional/SNI\_Horti/Produk%20olahan/SNI%2001-7087-2005.pdf (07 Februari 2015).
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. *Gula Kristal-Bagian 2: Rafinasi (Rafined Sugar). SNI 01-3140.2-2006.* <http://bbia.go.id/sertifikasi/SNI%2001-3140.2-2006%20Gula%20Rafinasi.pdf> (10 Mei 2015).
- Bina Bahtera Mandiri. 2006. *Manfaat Jahe Merah.* <http://sumberherbal.com/?pilih=hal&id=74> (8 Juli 2015).
- Brown, W. E. 1992. *Plastic in Food Packaging: Properties, Design, and Fabrication.* New York: Marcel Dekker, Inc.
- Buckle, K. A. 1985. *Ilmu Pangan.* Jakarta: UI Press.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet, dan M. Wooton. 1987. *Ilmu Pangan.* Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Choiriyah, U. 2001. Pengaruh Penambahan Kapur Batu Gamping pada Proses Koagulasi dengan Menggunakan Aluminium Sulfat dalam Menurunkan Kekeruhan pada Air Sungai Sayung Kabupaten Demak. *Skripsi.* Universitas Diponegoro.
- Cicetti, F. 2013. *Does Ginger Help with Nausea?* <http://www.livescience.com/36198-ginger-nausea-supplements-extract-health.html> (8 Juli 2015).
- CV. Intrafood. 2014. *Dokumen Perusahaan.* Solo.
- deMan, J. M. 1997. *Kimia Makanan.* Bandung: Penerbit ITB.
- Earle, R. L. 2000. *Unit Operation In Food Processing, (II Edition or Letter).* New York: Pergamen Press.
- Erwinda, M. D. dan S. H. Wahono. 2014. Pengaruh pH Nira Tebu (*Saccharum officinarum*) dan Konsentrasi Penambahan Kapur Terhadap Kualitas Gula Merah. *Jurnal Pangan dan Agroindustri.* 2(3): 54-64.

- Fessenden, R. J. and J. S. Fessenden. 1983. *Kimia Organik*. Jakarta: Erlangga.
- Forsythe, S. J. and P. R. Hayes. 1998. *Food Hygiene, Microbiology, and HACCP*. USA: Aspen Publishers, Inc.
- Google Maps. 2015. *Jahe Wangi CV. Intrafood*. <https://www.google.co.id/maps/place/CV.+Intrafood/@-7.566667,110.816667,15z/data=!4m2!3m1!1s0x0:0x54150cc2ff411169> (12 Februari 2015).
- Goutara dan Wijandi. 1985. *Dasar-dasar Pengolahan Gula II*. Bogor: Departemen Teknologi Hasil Pertanian Fateta IPB.
- Handoko, H. 2000. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: BPFE-UGM.
- Harley Davidson Motor Company. 2008. *Guidelines and Expectations for Pallet Configuration: Pallet Design Information*. [www.h-dsn.com.pdf](http://www.h-dsn.com/pdf) (24 Maret 2015).
- Haryato. 2007. *Sirup Jahe*. Yogyakarta: Kanisius.
- Houston dan Brigham. 2001. *Managerial finance*. Orlando: Dryden Press.
- Imran, M., B-K. Kim, M. Han, B. G. Cho, and D. H. Kim. 2012. Sub- and Supercritical Glycolysis of Polyethylene Terephthalate (PET) into The Monomer Bis(2-Hydroxyethyl) Terephthalate (BHET). *Journal of Polymer Degradation and Stability*. 95(9): 1686-1693.
- Indrasti, N. S. dan A. M. Fauzi. 2009. *Produksi Bersih*. Bogor: IPB Press.
- Jennie, B. S. L. 1998. *Sanitasi Dalam Industri Pangan*. Bogor : IPB
- Kartika, B. 1990. *Dasar-Dasar Pengendalian Mutu dalam Industri Pertanian*. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada.
- Kotler, P. 1997. *Marketing I*. Jakarta: Erlangga.

- Kotler, P. 2005. *Manajemen Pemasaran Jilid Kedua Edisi Kesebelas*. Jakarta: Penerbit Indeks.
- Lamb, W. C. 2001. *Pemasaran Jilid Kedua*. Jakarta: Penerbit Salemba.
- Marriot, N. G. 1999. *Principles of Food Sanitation Fourth Edition*. Maryland: Aspen Publishers.
- Maspary. 2011. *Cara Mudah Budidaya Jahe*. <http://www.gerbangpertanian.com/2011/02/cara-mudah-budidaya-jahe.html> (10 Februari 2015).
- Mcleod, R. 2001. *Sistem Informasi Manajemen Edisi Ketujuh*. Jakarta: PT. Prenhallindo.
- Moekijat. 2000. *Kamus Manajemen*. Bandung: Alumni.
- Natarajan, S., M. Govindarajan, and B. Kumar. 2009. *Fundamentals of Packaging Technology*. New Delhi: PHI Learning Private.
- Olabisi, O. 1997. *Handbook of Thermoplastics*. New York: CRC Press.
- Prasetyo, Y. T. 2012. *Instan: Jahe, Kunyit, Kencur, Temulawak*. Yogyakarta: Kanisius .
- Priyanto, G. 1988. *Teknik Pengawetan Pangan*. Yogyakarta: UGM.
- Purnawijayanti, H. A. 2001. *Sanitasi Higiene dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2013. *Jahe*. [http://pusdatin.setjen.pertanian.go.id/tinymcpuk/gambar/file/B4\\_Peb\\_Jahe.pdf](http://pusdatin.setjen.pertanian.go.id/tinymcpuk/gambar/file/B4_Peb_Jahe.pdf) (15 Mei 2015).
- Rahayu, P. 2006. Perbedaan Penggunaan Jenis Bahan Pengenyal Terhadap Kualitas Kembang Gula. *Skripsi*. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Rahayu, S. 2014. *Jenis Limbah Industri*. [www.chemistry.org/materi\\_kimia/kimia-industri/limbah-industri/jenis-limbah-](http://www.chemistry.org/materi_kimia/kimia-industri/limbah-industri/jenis-limbah-)

- industri/ (27 Desember 2014).
- Rismunandar. 1993. *Lada Budidaya dan Tataniaganya*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ruky, A. 2006. *Manajemen Penggajian dan Pengupahan*. Jakarta: Gramedia.
- Santoso. 2005. *Jahe*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sarwoto. 1985. *Dasar-dasar Organisasi dan Manajemen*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Soekarto, S. T. 1990. *Dasar-dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Solopos. 2014. *UMK 2015: Inilah Daftar Lengkap UMK 35 Kabupaten/Kota se-Jateng*. <http://www.solopos.com/2014/11/20/umk-2015-inilah-daftar-lengkap-umk-35-kabupatenkota-se-jateng-553742> (21 Januari 2015).
- Suprapti, M. L. 2007. *Aneka Awetan Jahe*. Yogyakarta: Kanisius.
- Susanto, T dan N. Sucipta. 1994. *Teknologi Pengemasan Bahan Makanan*. Blitar: CV. Family.
- Susanto, T. 1994. *Pengemasan dan Penyimpanan*. Malang: Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Brawijaya.
- Suyitno. 1990. *Bahan-bahan Pengemas*. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada.
- Syarief, R. S. 1989. *Teknologi Pengemasan Pangan. Laboratorium Rekayasa Proses Pangan*. Bogor: PAU Pangan dan Gizi, IPB.
- Tim Lentera. 2002. *Khasiat dan Manfaat Jahe Merah Si Rimpang Ajaib*. Jakarta: Agro Media Pustaka.

- Wapo Corporation. 2014. *VMPET*.  
<http://www.wapo.com.tw/en/materials/vmpet/> (28 Desember 2014)
- Wibowo, S. 2008. *Petunjuk Mendirikan Perusahaan Kecil*. Jakarta: Penerbit Swadaya.
- Winanti, M. 2009. *Pengorganisasian*. Bandung: Universitas Komputer Indonesia.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Bogor: MBrio Press.
- Winarno, F.G. 1992. *Pangan, Enzim, dan Konsumen*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Zimmerer, T. W. dan N. M. Scarborough. 2009. *Kewirausahaan Manajemen Usaha Kecil Edisi Kelima*. Jakarta: Salemba Empat.