

## **Peningkatan Mutu dan Cara Produksi pada Industri Minuman Jahe Merah Instan di Desa Benteng, Ciampea, Bogor**

### **(Quality Improvement and Manufacturing Practices for Instant Red Ginger Beverage Industry in Benteng Village, Ciampea, Bogor)**

**Sutrisno Koswara\*, Astrid Diniari**

Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor,  
Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680.

\*Penulis Korespondensi: agrokreasi@yahoo.com

#### **ABSTRAK**

Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) merupakan salah satu spesies jahe yang telah banyak diolah menjadi produk olahan jahe, seperti minuman instan, permen jahe, asinan jahe, jahe dalam sirup, manisan kering jahe, kopi jahe, dan lain-lain. Kajian ini bertujuan untuk mempelajari formulasi minuman jahe merah instan (*Zingiber officinale* var. Rubrum) yang optimum dan perbandingan kelarutan dengan air yang dianggap paling efektif, menerapkan keamanan pangan pada industri rumah tangga, dan mengkaji aspek finansial produksi minuman instan pada industri jahe merah di Desa Benteng, Ciampea, Bogor. Pada penentuan formula terbaik, dilakukan pengujian terhadap 3 formula, yaitu formula dengan perbandingan jahe merah dan gula sebesar 1:2 (A), 1:1 (B), dan 1:3 (C). Rendemen dari tiap formula pun berbeda-beda, diantaranya 66,33% (formula A), 42,67% (formula B), dan 69,33% (formula C). Formula yang dipilih sebagai formula terbaik adalah formula C karena bahan yang digunakan untuk pembuatan formula C paling ekonomis dan waktu rehidrasinya cepat. Sementara itu, setelah melewati beberapa proses sertifikasi, industri rumah tangga Jahe Gunung Leutik telah memiliki nomor PIRT, yaitu 61232010110099. Analisis kelayakan usaha juga menunjukkan bahwa industri rumah tangga ini dinyatakan layak dari sisi finansial. Berdasarkan hasil perhitungan harga pokok produksi minuman jahe merah instan diperoleh Rp 4.735,71. Hasil kelayakan usaha minuman jahe merah instan diperoleh nilai NPV= Rp 917.725,03, *gross B/C*= 1.8244, *net B/C*= 3.8910, dan IRR= 53%.

Kata kunci: formula, industri rumah tangga, instan, jahe merah, minuman

#### **ABSTRACT**

Red ginger (*Zingiber officinale* var. Rubrum) have been processed into several foods and beverages, such as instant beverage, ginger candy, ginger pickle, ginger coffee, etc. This study aimed to study the optimum formulation of red ginger instant drinks and the most effective comparison of solubility with water, implement food security at household industry, and examine the financial aspects in the industrial of red ginger instant drinks at Benteng Village, Ciampea, Bogor. On determining the best formula, tested on 3 formula: formula with ratio sugar and red ginger 1:2 (A), 1:1 (B), and 1:3 (C). The yield of each formula was different which 66.33% ( formula A), 42.67% (formula B), and 69.33% (formula C). The best formula chosen is C because the materials used for the manufacture of the most economical and fast rehydration time. After following several processed of certification, the household industry of Jahe Gunung Leutik got the PIRT number as follow 61232010110099. Feasibility analysis also showed that the domestic industry was declared worthy of financial side. Based on the result of cost calculation of production of instant drink obtained that Rp 4.735.71. The result of instant drinks red ginger feasibility are NPV = Rp 917.725.03, *gross B/C* = 1.8244, *net B/C* = 3.8910, and IRR= 53%.

Keywords: beverage, formula, household industry, instant, red ginger

#### **PENDAHULUAN**

Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) merupakan salah satu spesies jahe yang tersebar di wilayah Indonesia. Jahe merah secara morfologi mirip dengan jahe biasa, tetapi *rhizome*

dari jenis ini lebih kecil dan lebih pedas, berwarna merah di luarnya dengan kuning hingga merah muda untuk bagian dalamnya (Ibrahim *et al.* 2008). Genus *Zingiber* terdiri dari ± 85 spesies herba yang tersebar di Asia Timur dan Australia bagian tropis. Banyak jahe tersebut

yang digunakan sebagai makanan dan pengobatan tradisional untuk berbagai penyakit (Sabulal *et al.* 2006). Sebagai tanaman herbal, jahe telah lama digunakan di berbagai negara seperti China, India, dan Arab untuk mengobati penyakit (flu, sakit kepala, demam, mual, dan rematik) (Ali *et al.* 2008).

Jahe biasanya dimakan mentah atau dimasak sebagai sayuran dan juga sering digunakan sebagai bumbu dan kondimen (Larsen *et al.* 1999). Namun, sekarang daya guna jahe semakin berkembang, tidak hanya disajikan secara tradisional, tetapi juga dimodifikasi dengan sentuhan teknologi untuk meningkatkan umur simpan dan daya tarik konsumen. Oleh karena itu, sekarang muncul berbagai jenis pangan olahan jahe, misal minuman instan, permen jahe, asinan jahe, jahe dalam sirup, manisan kering jahe, kopi jahe, dan lain-lain.

Salah satu industri rumah tangga pangan yang memproduksi minuman jahe merah instan terletak di desa binaan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Insitut Pertanian Bogor (LPPM-IPB), yaitu Kampung Obat Desa Benteng, Ciampea, Bogor. Banyak masyarakat yang mengolah tanaman-tanaman obat dengan membuka industri-industri skala rumah tangga pangan. Usaha itu merupakan salah satu mata pencaharian sampingan warga yang tinggal di sekitar kampung tersebut. Menurut Kusnandar *et al.* (2011), industri pengolahan pangan skala industri kecil dan menengah memberikan kesempatan yang baik bagi seseorang untuk menjadi wirausahawan.

Meningkatnya pengetahuan dan kesadaran konsumen untuk hidup sehat memberikan dampak yang cukup penting bagi industri rumah tangga pangan. Mutu pangan tidak hanya memiliki cita rasa yang enak dan kandungan gizi yang baik, tetapi harus aman bagi kesehatan para konsumennya. Cara produksi pangan yang baik (CPPB) adalah suatu pedoman yang menjelaskan bagaimana memproduksi pangan agar bermutu, aman, dan layak untuk dikonsumsi. Industri rumah tangga pangan (IRTP) adalah perusahaan pangan yang memiliki tempat usaha di tempat tinggal dengan peralatan pengolahan pangan manual hingga semi otomatis. Penerapan CPPB-IRT bertujuan untuk memberikan prinsip-prinsip dasar dalam memproduksi pangan yang baik dan mengarahkan IRT agar dapat memenuhi berbagai persyaratan produksi yang baik seperti persyaratan lokasi, bangunan, fasilitas peralatan produksi, pengendalian hama,

higienis karyawan, pengendalian proses, serta pengawasan (BPOM 2003). Salah satu caranya adalah dengan memiliki sertifikat PIRT dari Dinas Kesehatan. Produk minuman jahe merah instan yang diproduksi oleh salah satu warga Desa Benteng belum memiliki nomon izin edar (PIRT) untuk memberikan jaminan terhadap konsumen. Selain itu, dalam pembuatannya pun belum ada formula standar yang konsisten dan tetap. Pengemasan produknya pun masih menggunakan plastik dan rentan rusak. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian dan penelitian ini akan difokuskan dalam pembuatan standar minuman jahe merah instan dari formulasi yang telah ada, dengan memperbaiki kemasan serta label yang digunakan sebagai usaha dalam mendapatkan nomor PIRT agar dapat menjangkau pasaran yang lebih luas.

Kegiatan pengabdian dan penelitian ini bertujuan untuk mempelajari formulasi minuman jahe merah instan (*Zingiber officinale* var. Rubrum) yang optimum dan perbandingan kelarutan dengan aquades yang dianggap paling efektif, menerapkan keamanan pangan pada industri rumah tangga di Desa Benteng, Ciampea, Bogor, dan mengkaji aspek finansial produksi minuman instan pada skala rumah tangga.

## METODE PELAKSANAAN

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, diantaranya adalah bahan untuk formulasi dan bahan untuk analisis. Bahan untuk formulasi diantaranya, gula merah, jahe merah, lada hitam, dan cabai jawa. Sedangkan bahan analisis, diantaranya  $\text{CaCO}_3$ , Na-oksalat, larutan pb-asetat jenuh, larutan glukosa standar, pereaksi Anthrone, methanol, air destilata, HCl,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , toluene, alkohol,  $\text{H}_3\text{BO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ , dan  $\text{NaOH-Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ . Alat yang digunakan adalah kompor, panci, wajan, blender, ayakan, sudip, cawan, desikator, oven, tanur, labu kjeldahl, labu lemak, gelas piala, labu takar 100 ml, tabung reaksi tertutup, pipet, penangas air, kuvet spektrometer, chromameter CR-300 minolta.

### Metode Penelitian

Metodologi penelitian ini dibagi menjadi lima tahapan penelitian, yaitu mempelajari karakteristik IRTP minuman jahe merah instan, formulasi minuman jahe merah instan, analisis kimia, pengajuan PIRT, dan analisis kelayakan

usaha. Tahapan awal bertujuan untuk mengetahui keadaan IRTP-nya yang kemudian akan dilakukan perbaikan oleh peneliti, dengan melakukan langkah selanjutnya, yaitu tahapan formulasi untuk memperoleh formula yang akan dijadikan sebagai patokan untuk menjadi formula tetap yang nantinya akan dibuatkan SOP oleh peneliti untuk IRTP minuman jahe merah instan, kemudian dilakukan analisis kimia dari produk yang formulanya telah tetap. Tahap selanjutnya, dilakukan pengajuan permohonan SPP-IRT ke Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor, dan terakhir dilakukan analisis kelayakan usaha.

### Mempelajari Karakteristik Industri Rumah Tangga Pangan Minuman Jahe Merah Instan di Desa Benteng, Ciampea, Bogor

Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui kondisi dan kebutuhan industri rumah tangga pangan minuman jahe merah instan di Desa Benteng. Produk yang dimiliki IRT ini masih belum memiliki nomor PIRT, ruang produksi yang belum sesuai dengan CPPB (cara produksi pangan yang baik), label dan kemasan yang masih belum sesuai dengan tata cara pelabelan. Ada pula secara keseluruhan kegiatan ini merupakan pencapaian untuk menerapkan standar-disasi formula, aspek legal, penyesuaian dengan CPPB agar menjadi produk industri rumah tangga yang lebih berkualitas dan memiliki jangkauan pasar yang luas.

### Formulasi Minuman Jahe Merah Instan

Formulasi ini bertujuan untuk mendapatkan formula terbaik yang optimum secara fisik dan organoleptik. Secara fisik diuji melalui waktu rehidrasi dan analisis warna dengan chromameter. Kemudian, diujikan melalui uji organoleptik. Tahapan ini akan menentukan *standar operating procedure* (SOP) untuk peralatan, cara produksi, dan bahan-bahan.

#### • Pembuatan Minuman Jahe Merah Instan

Pembuatan minuman jahe merah instan diawali dengan menyiapkan beberapa bahan penting seperti jahe merah, gula, cabai jawa, lada hitam, garam, dan air. Ada tiga formula yang digunakan dalam pembuatan minuman jahe merah instan. Ketiga formula dibedakan dari jumlah ekstrak jahe merah yang digunakan. Selain itu, dilakukan perhitungan rendemen dengan basis 750 g (Tabel 1). Selanjutnya, diagram alir proses pembuatan minuman jahe merah instan dapat dilihat pada Gambar 1.

#### • Waktu Rehidrasi

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui bahwa produk tersebut masih tergolong instan atau penyajian cepat. Pertama dilakukan penimbangan 0,1 g sampel, kemudian sampel dimasukkan ke dalam 100 ml air dan dicatat waktu yang dibutuhkan untuk terdispersi. Pelarutan bubuk instan tersebut tanpa adanya pengadukan.

#### • Analisis Warna Metode Chromameter (AOAC 1995)

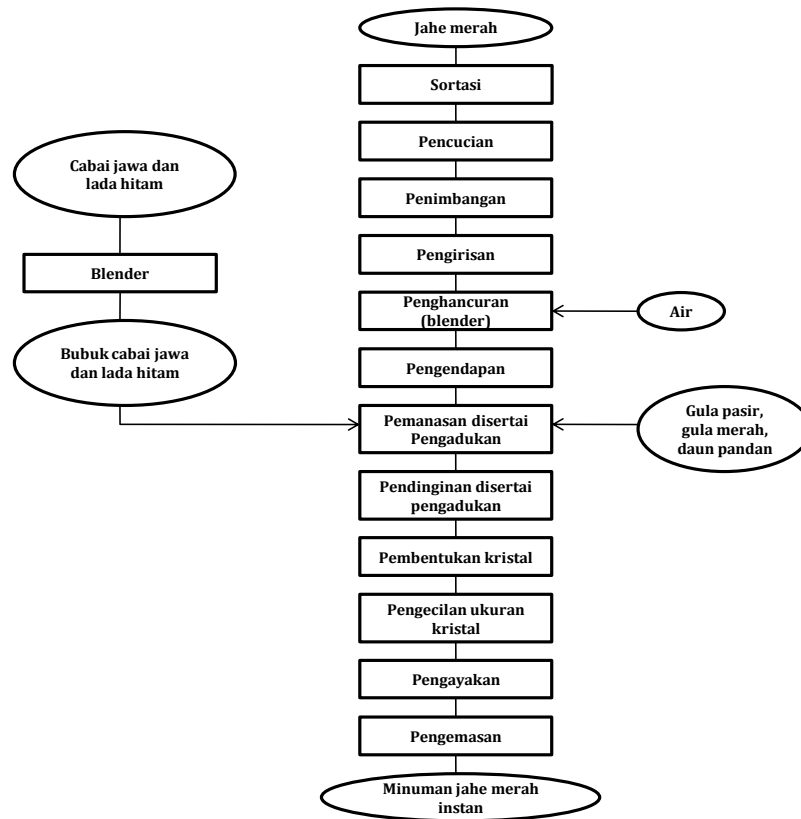
Alat dipersiapkan dan dihubungkan dengan arus listrik. Analisis warna dengan chromameter CR-300 minolta dilakukan dengan meletakkan *measuring head* pada contoh yang akan diukur, dan tekan *measure* atau tekan tombol pada *measuring head*. Hasil pengukuran ditampilkan dengan notasi  $L^*a^*b^*$  dengan L menyatakan parameter kecerahan dari hitam (0) sampai putih (100). Nilai +a (positif) dari 0 sampai +100 untuk warna merah, nilai -a negatif dari 0 sampai -80 untuk warna hijau, sedangkan nilai +b (positif) dari 0 sampai +70 untuk warna kuning, dan nilai -b (negatif) dari 0 sampai dengan -80 untuk warna biru.

#### • Uji Organoleptik Hedonik (Meilgaard *et al.* 1999)

Uji organoleptik dilakukan dengan skor kesukaan atau rating hedonic terhadap formula yang telah dibuat. Skala yang digunakan adalah skala kategorik yang direntangkan dari skala 1–7 yang mempresentasikan tingkat kesukaan panelis dari sangat suka hingga sangat tidak suka. Panelis yang digunakan sebanyak 70 orang. Atribut yang diujikan antara lain rasa, aroma, kenampakan, dan keseluruhan (*overall*). Uji organoleptik ini merupakan hasil seduhan dari serbuk

Tabel 1 Formula minuman jahe merah instan

Bahan	A (2:1)	B (1:1)	C (3:1)
Gula pasir	500 g	375 g	562,5 g
Jahe merah	250 g	375 g	187,5 g
Gula merah	62,5 g	62,5 g	62,5 g
Cabe jawa	1,5 g	1,5 g	1,5 g
Garam	1 g	1 g	1 g
Lada hitam	0,5 g	0,5 g	0,5 g
Air	250–300 ml	250–300 ml	250–300 ml



Gambar 1 Diagram alir pembuatan minuman jahe merah instan.

minuman jahe merah instan hasil kokristalisasi. Minuman yang disajikan terhadap panelis adalah minuman dalam keadaan hangat.

#### • Penentuan Formula Terbaik

Hasil uji organoleptik akan dipilih satu formula yang memberikan tingkatan kesukaan paling tinggi di antara ketiga formula.

#### Analisis Sifat Kimia Produk

Pengamatan ini dilakukan untuk menguji formulasi yang terbaik yang telah dipilih yang sudah melalui tahapan formulasi. Hal yang diamati untuk analisis sifat kimia diantaranya analisis proksimat (analisis kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat *by different*), kadar gula, dan bagian yang tidak larut air.

#### Sertifikasi Produk Minuman Jahe Merah Instan dalam Skala Industri Rumah Tangga Pangan (BPOM 2003)

##### • Pengajuan Permohonan SPP-IRT

Pengajuan SPP-IRT diajukan kepada pemerintah daerah kabupaten/kota (Dinas Kesehatan). Tata cara penyelenggaraan sertifikasi produksi pangan industri rumah tangga, diantaranya mengisi formulir pendaftaran, foto-

kopi KTP, surat keterangan domisili usaha dari desa/kelurahan, contoh label produk, pas foto berwarna ukuran 4 x 6 cm (2 lembar), dan pemohon diwajibkan mengikuti penyuluhan keamanan pangan serta diperiksa sarana produksinya.

##### • Penyelenggaraan Penyuluhan Keamanan Pangan (PKP)

Kegiatan tersebut diselenggarakan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota Bogor dengan tenaga penyuluh adalah yang memiliki sertifikat penyuluh pangan yang dikeluarkan oleh BPOM RI seperti balai besar/BPOM setempat. Peserta yang mengikuti PKP adalah pemilik atau penanggung jawab PP-IRT.

Materi penyuluhan utama yang terdiri dari berbagai jenis bahaya (biologis, kimia, dan fisik) dan cara menghindari dan memusnahkannya. Selain itu, ada penjelasan mengenai higienis dan sanitasi sarana PP-IRT, CPPB-IRT, serta peraturan perundang-undangan mengenai keamanan pangan penggunaan bahan tambahan pangan, label, dan iklan pangan. Adapun materi lengkap yang diberikan penyuluh, diantaranya pengemasan dan penyimpanan produk pangan IRT serta pengembangan usaha PP-IRT termasuk etika bisnis. Penyuluhan tersebut dilak-

sanakan sekurang-kurangnya 2 hari selama 5 jam/hari.

• **Pendampingan Cara Produksi yang Baik terhadap Industri Rumah Tangga Pangan Minuman Jahe Merah Instan**

Secara umum, penerapan CPPB-IRT untuk menghasilkan pangan yang bermutu, aman dikonsumsi, dan sesuai dengan tuntutan konsumen baik konsumen domestik maupun internasional. Sedangkan secara khusus, penelitian ini memberikan pendampingan kepada produsen IRTP minuman jahe merah instan yang telah diberikan penyuluhan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota Bogor. Hal ini bertujuan untuk mengarahkan IRTP agar dapat memenuhi persyaratan produksi yang baik, seperti persyaratan lokasi, bangunan, dan fasilitas peralatan produksi, pengendalian hama, higienis karyawan, pengendalian proses, dan pengawasan.

• **Pemeriksaan Sarana Produksi**

Pemeriksaan dilakukan setelah PKP yang dilakukan oleh petugas Kabupaten/Kota yang telah memiliki sertifikat inspektur pangan IRT yang dikeluarkan Badan POM. Pemeriksaan harus mengikuti pedoman yang dikeluarkan badan POM.

• **Alur Pemberian Sertifikat**

Alur pemberian sertifikat dapat dilihat pada Gambar 2.

**Analisis Kelayakan Usaha Berdasarkan Kriteria Investasi (Nurmalina et al. 2009)**

• **Net Present Value (NPV)**

$$NPV = \sum_{t=0/1}^n \frac{Bt}{(1+i)^t} - \sum_{t=0/1}^n \frac{Ct}{(1+i)^t}$$

Keterangan: Bt = manfaat pada tahun t, Ct = biaya pada tahun t, t = tahun kegiatan bisnis (t = 0, 1, 2, 3, ..., n), tahun awal bisa tahun 0 atau

tahun 1 tergantung karakteristik bisnisnya, i = tingkat *discount rate* (%). Indikator: jika NPV > 0 (positif) maka bisnis layak untuk dilaksanakan dan jika NPV < 0 (negatif) maka bisnis tidak layak untuk dilaksanakan.

• **Gross Benefit-Cost Ratio**

$$Gross\ B/C = \frac{\sum_{t=0/1}^n \frac{Bt}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0/1}^n \frac{Ct}{(1+i)^t}}$$

Keterangan :Bt = manfaat pada tahun t, Ct = biaya pada tahun t, t = tahun kegiatan bisnis (t = 0, 1, 2, 3, ..., n) tahun awal bisa tahun 0 atau tahun 1 tergantung karakteristik bisnisnya, I = tingkat *discount rate* (%). Indikator :jika *gross B/C* > 1, maka bisnis layak untuk dilaksanakan, jika *gross B/C* < 1, maka bisnis tidak layak untuk dilaksanakan.

• **Net Benefit-Cost Ratio**

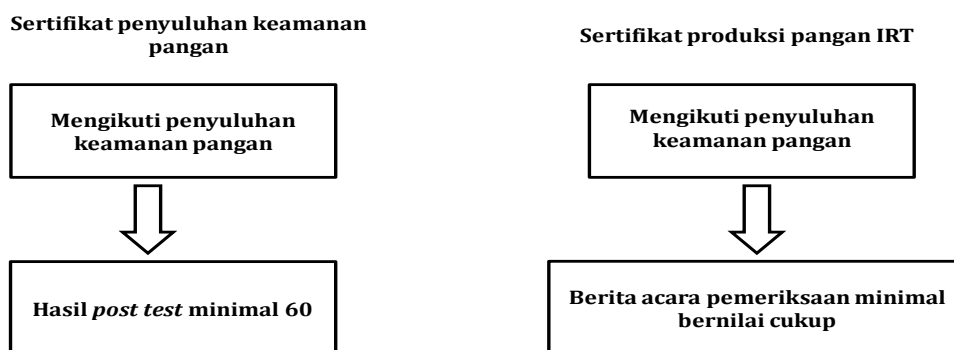
$$Net\ B/C = \frac{\sum_{t=0/1}^n \frac{Bt}{(1+i)^t} (Bt-Ct) > 0}{\sum_{t=0/1}^n \frac{Ct}{(1+i)^t} (Bt-Ct) < 0}$$

Keterangan: Bt = manfaat pada tahun t, Ct = biaya pada tahun t, t = tahun kegiatan bisnis (t = 0, 1, 2, 3, ..., n) tahun awal bisa tahun 0 atau tahun 1 tergantung karakteristik bisnisnya, i = tingkat *discount rate* (%). Indikator: jika *net B/C* > 1 maka bisnis layak untuk dilaksanakan, jika *net B/C* < 1 maka bisnis tidak layak untuk dilaksanakan.

• **Internal Rate of Return (IRR)**

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} x (i_1 - i_2)$$

Keterangan: i<sub>1</sub> = *discount rate* yang menghasilkan NPV positif, i<sub>2</sub> = *discount rate* yang menghasilkan NPV negatif, NPV<sub>1</sub> = NPV positif, NPV<sub>2</sub> = NPV negatif. Indikator: sebuah bisnis dikatakan layak apabila IRR-nya lebih besar dari *oppurtinity cost of capital*-nya (DR).



Gambar 2 Alur pemberian sertifikat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Mempelajari Karakteristik Industri Rumah Tangga Pangan Minuman Jahe Merah Instan di Desa Benteng, Ciampea, Bogor

Industri rumah tangga pangan minuman jahe merah instan di Desa Benteng yang berdiri sejak tahun 2009 ini bernama Jahe Gunung Leutik yang dimiliki oleh Ibu Sekaryati dengan karyawan 2 orang. Produk yang dihasilkan berupa serbuk jahe hasil olahan dari tanaman jahe merah. Minuman serbuk jahe ini mencoba untuk mengambil manfaat dari tanaman jahe dengan cara penyajian yang praktis (instan).

Produk minuman jahe merah instan yang dihasilkan belum memiliki formula standar atau tetap. Selain itu, kemasan yang digunakan juga masih kurang mendukung untuk memperpanjang umur simpan. Terdapat dua kemasan yang digunakan, yaitu kemasan primer yang berhubungan langsung dengan produk dan kemasan sekunder yang tidak berhubungan langsung dengan produk. Kemasan primer yang digunakan adalah plastik transparan, sedangkan kemasan sekundernya menggunakan kertas karton.

Kondisi tempat produksi minuman jahe merah instan pun masih kurang memenuhi syarat. Fasilitas masih terbatas sehingga tidak menunjang proses produksi yang optimal, seperti lokasi produksi yang masih bersatu dengan dapur rumah tangga, peralatan produksi (kompor gas dan timbangan) yang terbatas, serta formula yang digunakan belum tetap secara kuantitatif. Selain itu, produk ini masih belum memiliki pelabelan yang sesuai dengan PP No. 69 tahun 1999 tentang Label dan Iklan Pangan. Adapun perbaikan yang telah dijalani, yaitu perubahan kemasan primer diganti dengan aluminium foil yang semula dalam plastik. Label pun sudah mengalami perbaikan dapat dilihat pada Gambar 3.

### Formulasi Minuman Jahe Merah Instan

#### • Pembuatan Minuman Jahe Merah Instan

Produksi minuman jahe merah instan yang dilakukan diawali dengan persiapan bahan baku terlebih dahulu kemudian disiapkan bahan tambahan dan bahan pengemas. Selanjutnya proses produksi minuman jahe merah instan.

Bahan baku utama yang digunakan untuk memproduksi minuman jahe merah instan adalah jahe merah segar yang telah cukup umur untuk dipanen. Menurut Koswara (1995), jahe yang sudah cukup kadar oleoresinnya berumur lebih dari 9 bulan. Morfologi jahe merah serupa dengan jahe yang lain, tetapi rimpang berbeda, bentuknya lebih kecil dan lebih pedas, warna merah terlihat pada bagian luar dengan merah muda kekuning-kuningan berada di bagian dalamnya. Berbeda juga dengan jahe pada umumnya, tangkai daun jahe merah adalah kemerahan pada saat muda dan pada bagian ujungnya berbintik-bintik merah dan krim (Ibrahim *et al.* 2008). Bahan baku yang dibutuhkan untuk pembuatan minuman jahe merah instan setiap *batch* sebanyak 1 kg sesuai yang telah dilakukan pada IRTP.

Bahan tambahan yang digunakan adalah gula pasir, gula merah, cabai jawa, dan lada hitam. Rempah-rempah lain seperti cabai jawa dan lada hitam digunakan dalam bentuk bubuk. Jahe merah digunakan dalam bentuk segar untuk diambil ekstraknya. Penggunaan serbuk dimaksudkan untuk memaksimalkan *flavor* dari rempah-rempah tersebut agar tidak rusak karena pengaruh suhu yang digunakan selama proses kokristalisasi. Jumlah yang digunakan disesuaikan dengan formula dan keadannya dalam kondisi kering agar tidak terjadi penggumpalan pada saat proses pemanasan (pemasakan).

Pengemas yang digunakan pada produksi minuman jahe merah instan terdiri dari pengemas primer (aluminium foil) dan pengemas sekunder



Gambar 3 Label sebelum dan sesudah diperbaiki.

(kertas karton warna cokelat) dengan kapasitas 5 *sachet* aluminium foil yang masing-masingnya memiliki berat bersih 20 g. Semua jenis pengemas didatangkan dari pemasok lokal.

Pembuatan minuman jahe merah instan diawali dengan penyortiran jahe merah segar terlebih dulu, kemudian pencucian dan penimbangan. Terdapat 3 formula yang digunakan dengan perbandingan gula pasir dan jahe merah skala produksi 750 g. Setelah penimbangan, jahe merah diekstrak, proses selanjutnya adalah proses pembuatan minuman jahe merah instan dengan teknik kokristalisasi. Proses ekstraksi dilakukan untuk mendapat ekstrak jahe merah yang menjadi bahan baku utama pembuatan minuman jahe merah instan. Ekstraksi jahe merah dilakukan dengan cara menghancurkan jahe merah menggunakan blender dengan penambahan air hangat (1:2). Penambahan air bertujuan untuk mempermudah proses ekstraksi dan meningkatkan total padatan terlarut yang terekstrak. Setelah diekstrak sempurna, hasil ekstrak disaring hingga diambil cairannya saja dan ampasnya dibuang. Cairan hasil ekstrak jahe merah dengan campuran air tersebut didiamkan terlebih dahulu selama 10 menit. Proses pendiaman bertujuan untuk mengendapkan pati yang berasal dari jahe agar pada saat pemasakan (pemanasan) tidak menggumpal karena gelatinisasi pati. Selain itu, untuk menghindari terjadinya penggumpalan pada saat penyeduhan minuman jahe merah instan.

Bahan tambahan disiapkan, seperti gula pasir, gula merah, rempah bubuk (cabai jawa dan lada hitam), serta garam. Setelah selesai diendapkan, cairan dituangkan ke atas wajan untuk dilakukan pemanasan dan bahan tambahan pun dilarutkan bersama-sama (kecuali gula pasir) serta diaduk hingga larut sempurna. Jumlah bahan tambahan disesuaikan dengan formula pada Tabel 1. Pengadukan dilakukan secara terus-menerus. Apabila volume larutan jahe tersebut telah mencapai  $\frac{1}{4}$  volume awal (saat pertama dituangkan), maka dilakukan penambahan gula pasir. Selama pemanasan berlangsung dilakukan pengadukan secara kontinu hingga larutan super jenuh dan telah terbentuk kristal-kristal warna cokelat. Selanjutnya, pemanasan dihentikan dan pengadukan tetap dilakukan agar memperoleh ukuran serbuk yang seragam. Serbuk kristal tersebut disaring dan bagian yang tidak lolos penyaringan dilakukan pengecilan ukuran kembali menggunakan blen-

der. Kemudian, hasil dari keduanya dikemas menggunakan aluminium foil sebanyak 20 gram.

Proses kokristalisasi terjadi kristalisasi spontan larutan gula murni super jenuh akan tercapai dengan pengadukan cepat, menghasilkan agregat kristal berukuran mikro sebagai hasil dari proses pendinginan (Bennion dan Scheule 2004). Menurut Antara (1997), pengadukan untuk mendapatkan campuran homogen, pengkristalan, pengeringan, dan penyeragaman ukuran. Proses kokristalisasi merupakan proses di mana terjadinya pelapisan atau penggabungan bahan kedua dalam lapisan kristal sukrosa berukuran mikro dengan kristalisasi spontan (Bennion dan Scheule 2004). Kokristalisasi adalah proses enkapsulasi di mana terjadi perubahan struktur kristal sukrosa yang teratur menjadi kristal aglomerasi yang tidak teratur, sehingga matriks berpori yang disisipi *ingredient* lain. Earle (1969) menyatakan bahwa kristalisasi adalah suatu proses pemisahan dengan jalan memekatkan larutan sampai konsentrasi bahan terlarut (*solute*) menjadi lebih besar daripada pelarutnya (*solvent*) pada temperatur yang sama. Proses pembentukannya adalah larutan dibiarkan sampai suhu tertentu (suhu kritis), larutan akan menjadi jenuh kemudian kristal dari larutan tersebut akan mulai terbentuk. Tahap pembentukan kristal meliputi penjenuhan (*saturation*), pembentukan kristal (*nucleation*), dan pertumbuhan kristal (*growth*). Proses penjenuhan berakhir pada suatu titik di mana pada titik tersebut tidak ada lagi bahan pelarut yang dilarutkan. Titik ini disebut titik jenuh (*saturation point*).

Rendemen dari tiap formula pun berbeda-beda, diantaranya 66,33% (formula A), 42,67% (formula B), dan 69,33% (formula C). Formula C memiliki rendemen yang paling banyak, karena terdapat gula pasir yang lebih banyak pula. Selain itu, prosesnya pun lebih cepat. Namun, untuk formula yang memiliki jumlah gula yang sedikit, misal formula B tahapan kokristalisasinya lebih lama dibandingkan dengan formula A dan C. Setiap formula akan diujikan secara fisik maupun organoleptik sehingga akan dipilih salah satu formula yang terbaik.

#### • Waktu Rehidrasi

Formula C terdispersi secara sempurna pada 27 detik setelah penambahan air panas, sedangkan sampel formula B pada 43 detik dan formula A pada 33 detik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa formula yang mengalami



waktu rehidrasi tercepat adalah formula C. Namun, formula A dan B juga masih tergolong minuman cepat saji, karena waktu rehidrasi masih tergolong singkat. Semakin besar penambahan gula pasir memberikan kecenderungan indeks kelarutan dalam air serbuk instan yang dihasilkan semakin meningkat. Kecepatan kelarutan minuman juga menjadi salah satu faktor yang menentukan sifat instan minuman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minuman jahe merah instan cepat larut dalam air sehingga cepat dalam penyajian.

#### • Analisis Warna

Warna merupakan faktor mutu yang sangat penting dalam menilai produk-produk makanan dan faktor awal yang menjadi penilaian konsumen terhadap suatu produk. Hasil pengukuran warna dari ketiga sampel dengan chromameter metode Hunter notasi  $L^*a^*b^*$ . Menurut Farncis dalam Nielsen (2003), nilai ini sangat mewakili warna, di mana  $L$  = kecerahan,  $+a$  = tingkat kemerahan.  $-a$  = tingkat kehijauan,  $+b$  = tingkat kekuningan,  $-b$  = tingkat kebiruan. Ketiga skala ini dikenal sebagai sistem CIELAB dengan parameter  $L^*a^*b^*$ .

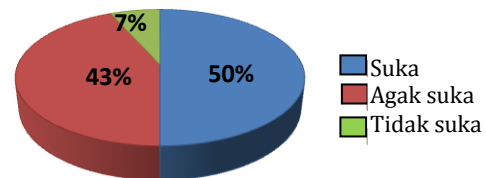
Berdasarkan data pada Tabel 2 menyatakan bahwa produk minuman jahe merah instan ini memiliki kisaran *lightness* ( $L$ )  $+50$  yang menyakan tidak terlalu cerah maupun tidak terlalu gelap, dan nilai  $a$  positif yang berarti warnanya sedikit merah dan nilai  $b$  positif kekuningan.

#### • Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk menentukan formula yang terpilih untuk selanjutnya akan dilakukan uji produk akhir. Paramater yang diujikan ke panelis meliputi rasa, aroma, kenampakan, dan keseluruhan. Uji rating hedonik dilakukan menggunakan 70 panelis tidak terlatih. Hasil yang diperoleh dari 70 panelis yang pernah meminum minuman dari rempah-rempah atau jahe adalah 69 panelis menyatakan pernah dan hanya 1 panelis yang menyatakan tidak pernah. Kemudian, dilakukan pemetaan kembali dengan pertanyaan berikutnya apakah panelis setelah melewati uji rating hedonik menyukai produk minuman dari rempah-rempah atau jahe. Hasil yang diperoleh dari 70 panelis adalah 30 panelis menyatakan suka, 26 panelis menyatakan agak suka, dan 6 panelis menyatakan tidak suka (Gambar 4). Komposisi panelis tidak memberikan pengaruh negatif terhadap uji kesukaan minuman jahe merah

Tabel 2 Hasil analisis warna dengan chromameter CR-300 Minolta

Formula	Batch	$L^*$	$a^*$	$b^*$
A	Batch 1	+50,97	+3,27	+15,52
	Batch 2	+50,62	+3,20	+15,22
B	Batch 1	+49,06	+4,35	+14,86
	Batch 2	+50,90	+3,91	+14,54
C	Batch 1	+50,46	+2,95	+14,14
	Batch 2	+51,01	+3,00	+14,35



Gambar 4 Komposisi panelis berdasarkan ketidaksukaan terhadap rempah-rempah atau jahe.

instan. Hal ini disebabkan oleh komposisi panelis yang menyatakan tidak suka hanya 7%.

Berdasarkan uji organoleptik terhadap 3 formula A, B, dan C, diperoleh hasil yang tidak berbeda nyata dalam hal rasa, aroma, dan keseluruhan (*overall*). Namun pada atribut kenampakan, didapatkan hasil yang berbeda nyata sehingga dilakukan uji lanjut. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa sampel A dan C ternyata tidak berbeda nyata (terletak dalam satu *sachet*). Oleh karena itu, formula yang dipilih sebagai formula terbaik adalah formula C karena bahan yang digunakan untuk pembuatan formula C lebih ekonomis dari pada formula A. Waktu rehidrasi formula C juga masih tergolong cepat dalam hal penyajiannya.

Hasil tahapan formulasi minuman jahe merah instan hingga memperoleh formula terbaik dari berbagai uji, selanjutnya akan dibuat *standar operating procedure* (SOP) produksi agar memperoleh formula yang konsisten.

#### • Analisis Sifat Kimia Produk

Analisis sifat kimia yang dilakukan meliputi kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat (*by difference*), gula, dan uji bagian tidak larut air. Hasil analisa dapat dilihat pada Tabel 3.

#### Sertifikasi Produk Minuman Jahe Merah Instan dalam Skala Industri Rumah Tangga Pangan

Formula terbaik yang telah diperoleh akan diajukan sebagai formula tetap yang digunakan di industri rumah tangga pangan Desa Benteng.



Tabel 3 Hasil analisis sifat kimia produk minuman jahe merah instan

Analisis	Hasil
Kadar air (%bk)	1,16
Kadar abu (%bk)	1,18
Kadar lemak (%bk)	0,08
Kadar protein (%bk)	0,46
Kadar karbohidrat (%bk)	97,11
Total gula (%)	23,15
Bagian tak larut (%)	1.0357

Perbaikan pun telah banyak dilakukan, seperti perbaikan pengolahan (penggunaan timbangan digital agar memperoleh konsistensi dalam formula), label yang digunakan pun sudah sesuai dengan PP 69 tahun 1999 tentang label dan iklan pangan, kemasan primernya dilakukan perubahan menggunakan aluminium foil agar tetap terlindungi dari terjadinya oksidasi dan secara tidak langsung dapat menjaga umur simpan dari minuman jahe merah instan.

Pengajuan sertifikasi produk pangan industri rumah tangga (SPP-IRT) baru dibuka oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor. Para peminat perizinan PIRT diwajibkan mengisi formulir registrasi. Menurut BPOM (2003), syarat-syarat pembuatan sertifikat PIRT selain mengisi formulir tersebut, diantaranya fotokopi KTP, surat keterangan domisili usaha dari desa/kelurahan, contoh label produk, dan foto penanggung jawab yang akan mengikuti penyuluhan. Setelah dilakukan pengajuan akan dijadwalkan untuk penyuluhan.

Pemohon (penanggung jawab usaha) diwajibkan mengikuti penyuluhan keamanan pangan dan diperiksa sarana produksinya (BPOM 2003). Penyuluhan berlangsung satu hari dari pukul 08.00–17.00 WIB di Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor. Pemadatan menjadi satu hari (seharusnya dua hari) dilakukan tidak mengurangi kualitas materi yang disampaikan.

Materi penyuluhan terbagi menjadi dua, yaitu materi utama dan pelengkap. Materi utama terdiri dari berbagai jenis bahaya (biologis, kimia, dan fisik), cara menghindari dan memusnahkannya, higienis dan sanitasi sarana PP-IRT, cara produksi pangan yang baik industri rumah tangga (CPPB-IRT), dan peraturan perundang-undangan tentang keamanan pangan penggunaan BTP, label, dan iklan pangan. Sedangkan, materi pelengkapnya terdiri atas pengemasan dan penyimpanan produk pangan IRT serta pengembangan usaha PP-IRT termasuk etika bisnis. Sebelum penyuluhan berlangsung dilakukan *pre-test* terlebih dahulu

untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan produsen terhadap keamanan pangan. Setelah itu, pemberian materi dari berbagai narasumber yang telah mendapat sertifikat penyuluh pangan dari BPOM. Materi pun disampaikan secara seksama dan diakhir sesi diberikan *post-test* untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman produsen terhadap materi-materi yang telah diberikan. Hasilnya yang akan menentukan langkah selanjutnya. Apabila nilai yang diperoleh kurang dari 60, maka tidak mendapatkan sertifikat penyuluhan dan berarti harus mengikuti lagi kegiatan penyuluhan keamanan pangan (PKP).

Pembagian jadwal untuk pemeriksaan sarana produksi diinformasikan kepada peserta penyuluhan untuk mempersiapkan dan menerapkan CPPB-IRT. Industri rumah tangga pangan (IRTP) minuman jahe merah instan (konservasi TOGA) mendapat jadwal inspeksi sekitar 1 minggu setelah penyuluhan. Sebelum dilakukan pemeriksaan, peneliti melakukan pendampingan untuk menerapkan CPPB-IRT agar dapat menghasilkan pangan yang layak, bermutu, aman dikonsumsi, dan sesuai dengan tuntutan konsumen. Menurut BPOM (2003), cara produksi pangan yang baik adalah suatu pedoman yang menjelaskan bagaimana memproduksi pangan agar aman, bermutu, dan layak untuk dikonsumsi.

Cara produksi pangan yang baik industri rumah tangga (CPPB-IRT), diantaranya lingkungan produksi harus dalam keadaan dan kondisi bebas dari sumber pencemaran potensial agar dapat dilakukan untuk melindungi pangan yang akan diproduksinya. Industri rumah tangga harus berada ditempat yang bebas pencemaran, semak belukar, genangan air, bebas dari sarang hama, dan tidak berada di daerah sekitar tempat pembuangan sampah, baik sampah padat ataupun cair. Lingkungan pun harus selalu dipertahankan dalam keadaan bersih dengan membuang sampah agar tidak menumpuk, tempat sampah selalu ditutup, dan jalan di sekitarnya diperhatikan supaya tidak berdebu serta selokannya berfungsi dengan baik. Selain itu, bangunan dan fasilitas IRT dapat menjamin bahwa pangan selama proses produksi tidak tercemar oleh bahaya fisik, biologis, dan kimia serta mudah dibersihkan. Ruang produksi didesain cukup luas dan mudah dibersihkan, lantai dibuat dari bahan kedap air, rata, halus tetapi tidak licin. Dinding dan langit-langit pun harus diperhatikan dari debu dan

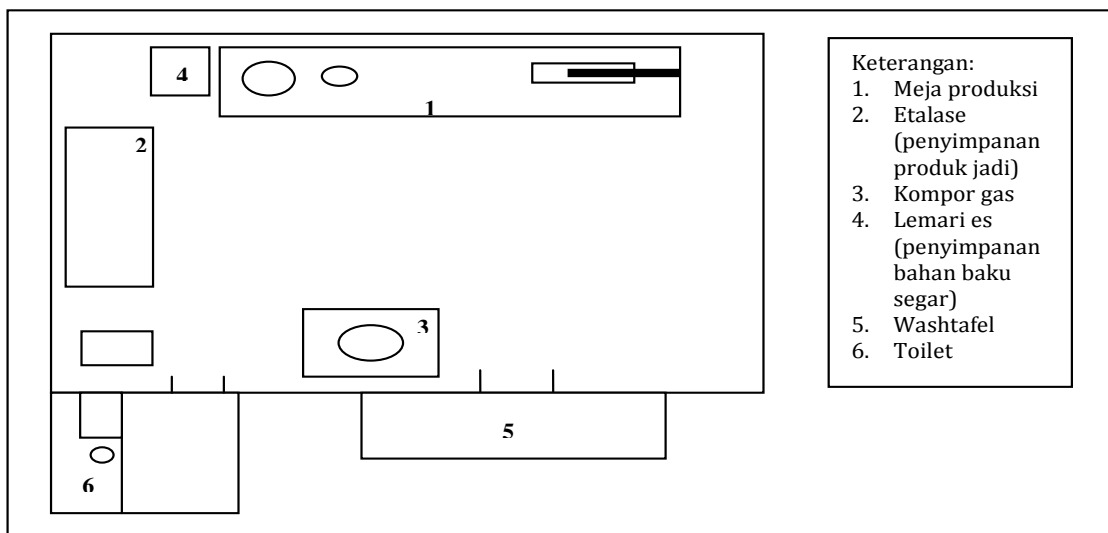
kotoran agar tidak menjadi sarang penyakit. Pintu, jendela, dan lubang angin dibuat dari bahan yang tidak mudah pecah, rata, halus, berwarna terang, dan mudah untuk dibersihkan. Pintu sebaiknya didesain dapat dibuka ke arah luar agar debu atau kotoran tidak terbawa masuk. Lubang angin harus cukup sehingga udara segar selalu mengalir di ruang produksi. Ruang produksi harus cukup terang sehingga karyawan dapat mengerjakan tugasnya dengan teliti serta selalu disediakan tempat untuk mencuci tangan dan kotak perlengkapan pertolongan pertama kecelakaan (P3K). Selain itu, tempat penyimpanan produk akhir dan bahan baku harus terpisah. Tata letak kelengkapan ruang produksi diatur agar tidak terjadi kontaminasi silang. Peralatan produksi yang kontak langsung dengan pangan seharusnya didesain, dikonstruksi, dan diletakkan sedemikian untuk menjamin mutu dan keamanan pangan yang dihasilkan. Peralatan produksi seharusnya terbuat dari bahan yang kokoh, tidak berkarat, mudah dibongkar pasang sehingga mudah dibersihkan. Permukaan yang kontak langsung dengan pangan seharusnya halus, tidak bercelah, tidak mengelupas, dan tidak menyerap air. Peralatan produksi diletakkan sesuai dengan urutan proses sehingga memudahkan bekerja dan mudah dibersihkan pula. Semua peralatan yang digunakan seharusnya dipelihara dengan baik dan selalu dalam keadaan bersih.

Suplai air yang digunakan selama proses produksi harus cukup dan memenuhi persyaratan kualitas air bersih atau air minum. Air yang digunakan pada IRT tersebut bersumber dari sumur yang digunakan untuk memenuhi air

pada kehidupan sehari-hari. Hal yang harus diperhatikan adalah penggunaan air yang kontak langsung dengan pangan merupakan air yang mudah sudah dimasak terlebih dahulu hingga mendidih. Selain itu, air yang digunakan tidak berbau, berasa, dan berwarna. Adapun fasilitas dan kegiatan higienis dan sanitasi juga perlu diterapkan untuk menjamin agar bangunan dan peralatan selalu dalam keadaan bersih dan mencegah terjadinya kontaminasi silang dari karyawan. Alat cuci atau pembersih, seperti sikat, pel, detergen, dan bahan sanitasi lain harus tersedia dan terawat dengan baik. Peralatan tertentu ada juga yang dibersihkan dengan air panas.

Fasilitas higienis dan sanitasi pun harus disediakan untuk karyawan, seperti tempat cuci tangan dan toilet tersedia dalam jumlah cukup dan harus selalu dalam keadaan bersih serta pintu toilet harus selalu dalam keadaan tertutup. Pembersihan dapat dilakukan secara rutin dengan dilakukan secara fisik dengan sikat atau secara kimia dengan deterjen atau gabungan keduanya. Apabila diperlukan untuk penyucihamaan dapat dilakukan menggunakan kaporit. Tata letak dan alur produksi diperbaiki agar tidak terjadi kontaminasi silang selama produksi berlangsung seperti terlihat pada Gambar 5.

Kegiatan pengendalian hama dilakukan untuk mengurangi kemungkinan masuknya hama ke ruang produksi yang akan mencemari pangan. Hama (tikus, serangga, dan lain-lain) merupakan pembawa cemaran biologis yang dapat menurunkan mutu dan keamanan pangan. Kegiatan pencegahan hama masuk, seperti lubang-lubang dan selokan yang memungkinkan masuknya



Gambar 5 Denah ruang produksi minuman jahe merah instan.

hama harus selalu dalam keadaan tertutup, hewan peliharaan tidak boleh berkeliaran di pekarangan IRT terutama di ruang produksi, bahan pangan tidak boleh tercecer karena dapat mengundang masuknya hama, dan IRT seharusnya memeriksa lingkungannya dari kemungkinan timbulnya sarang hama.

Kesehatan dan higienis karyawan pun harus diperhatikan. Karyawan yang dalam keadaan sakit atau baru sembuh dari sakit tidak diperkenankan bekerja di pengolahan pangan. Selain itu, karyawan pun harus memerhatikan kebersihan badannya. Apabila karyawan sedang bekerja, maka harus menggunakan pakaian kerja dan pelengkapannya (seperti penutup kepala, sarung tangan, dan sepatu kerja). Karyawan pun harus selalu mencuci tangannya dengan sabun sebelum memulai kegiatan mengolah pangan, sesudah menangani bahan mentah, atau bahan/alat yang kotor dan sesudah ke luar dari toilet. Karyawan tidak boleh diperkenankan bekerja sambil mengunyah, makan dan minum, merokok, tidak boleh meludah, tidak boleh bersin atau batuk ke arah pangan, tidak boleh mengenakan perhiasan, seperti giwang, cincin, gelang, kalung, arloji, dan peniti.

Tahapan penting, yaitu dilakukan pengendalian selama jalannya proses pengolahan agar menghasilkan produk yang bermutu dan aman. Pengendalian proses produksi pangan IRT dapat dilakukan dengan cara penetapan spesifikasi bahan baku, penetapan komposisi dan formulasi bahan, penetapan cara produksi yang baku, penetapan jenis, ukuran, dan spesifikasi kemasan serta penetapan keterangan lengkap tentang produk yang akan dihasilkan termasuk nama produk, tanggal produksi, serta tanggal kedaluwarsa. Penetapan spesifikasi bahan baku disarankan memiliki *supplier* tetap agar tetap terjaga mutunya, seperti jahe merah yang bersumber dari kebun TOGA harus bisa memenuhi selama produksi dengan ketentuan umur rimpang 9–11 bulan dengan keadaan segar atau tidak rusak setelah sampai ketangan produsen. Gula pasir pun harus yang sudah memenuhi SNI agar tidak terjadi kontaminasi silang dari bahan baku utamanya. Gula merah pun yang digunakan harus yang kering supaya tidak mengurangi mutu minuman jahe merah instan. Bahan tambahan lain pun harus diperhatikan, seperti cabai jawa, lada hitam, dan garam. Semua bahan baku harus melewati tahapan penyortiran terlebih dahulu untuk memperoleh produk yang aman. Komposisi dan

formulasi bahan harus disesuaikan dengan formula tetap yang telah dihasilkan oleh peneliti, yaitu formula C. Tahapan prosesnya pun harus diperhatikan urutannya, dapat disesuaikan pula dengan tata letak agar memudahkan karyawan dalam bekerja. Jenis kemasan yang digunakan adalah aluminium foil dengan ketentuan 20 g setiap kemasan primernya, sedangkan kemasan sekunder (kertas karton) berisi 5 kantong aluminium foil. Selama alur produksi harus didokumentasikan agar jelas alur masuk dan alur keluarnya. Hal ini pun akan digunakan untuk pengkodean produksi dari tiap *batch*-nya yang akan dicatat oleh karyawan dan seluruh proses selalu diawasi oleh penanggung jawab agar bisa dikendalikan. Selain itu, tanggal produksi dicatat dan diperhatikan untuk memantau produk yang nantinya akan dipasarkan apabila sudah kedaluwarsa.

Label yang digunakan harus memenuhi Peraturan Pemerintah No. 69 tentang label dan iklan pangan. Kode produksi pada label pangan perlu dicantumkan untuk penarikan, jika diperlukan. Keterangan label sekurang-kurangnya, terdapat nama produk, daftar bahan yang dihasilkan, berat bersih atau isi bersih, nama dan alamat yang memproduksi, tanggal, bulan dan tahun kedaluwarsa, serta nomor sertifikasi produksi (PIRT).

Penyimpanan yang baik dapat menjamin mutu dan keamanan bahan serta produk pangan yang telah diolah. Tempat penyimpanan dipastikan harus dalam keadaan bersih, kering, dan jauh dari sumber pencemaran. Penyimpanan bahan baku, bahan tambahan, dan produk jadi serta bahan pendukung lain disimpan secara terpisah supaya tidak terjadi kontaminasi silang pada saat penyimpanan. Peralatan pun disimpan di tempat bersih. Sebaiknya permukaan peralatan menghadap ke bawah agar terlindung dari debu, kotoran, atau pencemaran lainnya.

Inspeksi sarana produksi di IRT minuman jahe merah instan berlangsung selama 2 jam. Inspeksi ini bertujuan untuk melakukan peninjauan mengenai hasil dari penyuluhan yang sebelumnya telah dilakukan. Apabila hasil penilaian inspeksi minimal cukup akan memperoleh sertifikat produksi pangan IRT atau nomor PIRT. IRT minuman jahe merah instan bernilai cukup. Banyak kendala mengenai lahan produksi, karena masih bersatu dengan dapur rumah tangga jadi banyak yang harus ditingkatkan kembali, tetapi masih memenuhi syarat untuk memperoleh SPP-IRT. Sertifikat me-

nunjukkan bahwa produk minuman jahe merah instan milik Ibu Sekaryati (penanggung jawab) memiliki PIRT nomor 6123201011009. Menurut BPOM (2003), angka 6 menunjukkan jenis kemasan yang digunakan, yaitu aluminium foil, angka selanjutnya 12 menunjukkan kelompok jenis pangan produksi, yaitu rempah-rempah, 3201 merupakan kode Provinsi, Kabupaten/Kota adalah Provinsi Jawa Barat, Kabupaten Bogor, 01 merupakan nomor urut jenis pangan produk IRT yang ke-1 yang memperoleh nomor sertifikat produksi pangan IRT (SPP-IRT) yang bersangkutan (konservasi TOGA), dan 1009 merupakan nomor urut PP-IRT di Kabupaten Bogor.

SPP-IRT yang telah diberikan Dinas Kesehatan Kabupaten Bogor dapat dicabut atau dibatalkan apabila pemilik dan/atau penanggung jawab perusahaan melakukan pelanggaran terhadap peraturan yang berlaku di bidang pangan, pemilik perusahaan tidak sesuai dengan nama dan alamat yang tertera pada SPP-IRT, dan produk pangan terbukti merugikan atau membahayakan kesehatan atau jiwa. Menurut BPOM (2003), perubahan pemilik PP-IRT dan penanggung jawab perusahaan dapat dilakukan dengan melaporkan terlebih dahulu ke Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota yang bersangkutan. Penambahan jenis pangan produk IRT yang dihasilkan oleh PP-IRT yang telah mengikuti penyuluhan dan hasil pemeriksaan (inspeksi) sarana produksi minimal cukup.

Sertifikasi produk pangan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan produsen dan karyawan tentang pengolahan pangan dan peraturan perundang-undangan di bidang keamanan pangan, menumbuhkan kesadaran dan motivasi produsen serta karyawan tentang pentingnya pengolahan pangan yang higienis dan tanggung jawab terhadap keselamatan kerja, serta dapat meningkatkan daya saing dan kepercayaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan oleh IRT.

### Analisis Kelayakan Usaha

Usaha yang dijalankan merupakan usaha dengan skala industri rumah tangga sehingga tidak ada biaya investasi yang dikeluarkan untuk menyewa tempat usaha, karena masih berdomisili usaha ditempat yang sama dengan rumah penanggung jawab/pemilik dari usaha minuman jahe merah instan.

Total produksi/minggu (kg bahan) = 8.524, total produksi/minggu (kg produk)  $69.33\% \times 8.524 = 5.9097$ , berat produk/pcs (g) = 20, total produksi/

minggu (pcs) = 300, operational usaha/bulan (hari) = 8, total produksi/bulan (pcs)  $300 \times 8 = 2400$ , *discount rate* (%) = 14, dan pajak penghasilan (%) = 5.

Perhitungan harga pokok produksi yang dijadikan asumsi, diantaranya NPV, *Gross B/C*, *Net B/C*, dan IRR. Berdasarkan hasil perhitungan harga pokok produksi minuman jahe merah instan diperoleh Rp 4.735,71. Hasil kelayakan usaha minuman jahe merah instan diperoleh nilai NPV= Rp 917.725,03, *gross B/C*= 1.8244, *net B/C*= 3.8910, dan IRR= 53% Perhitungan kriteria kelayakan usaha disajikan melalui arus kas (*cash flow*). Nilai-nilai tersebut menyatakan bahwa usaha minuman jahe merah instan layak untuk dilakukan. Selain itu, terdapat juga nilai *pay back period* (PBP) untuk usaha tersebut selama 3.1711 bulan. *Pay back period* (PBP) adalah teknik penilaian terhadap jangka waktu (periode) pengembalian investasi suatu proyek atau usaha. Perhitungan dapat dinilai dari perhitungan kas bersih yang diperoleh setiap tahun (Kusnandar *et al.* 2011). Menurut Nurmalina *et al.* (2009), bisnis yang *pay back period*-nya cepat atau singkat, pengembaliannya kemungkinan besar akan dipilih. Namun, secara normatif tidak ada pedoman yang biasa dipakai untuk menentukan *pay back* maksimum.

Penentuan layak tidaknya suatu investasi ditinjau dari aspek keuangan, maka dapat digunakan beberapa kriteria. Setiap penilaian layak perlu diberikan nilai yang standar untuk usaha yang sejenis dengan cara membandingkan dengan rata-rata industri atau target yang telah ditentukan (Kusnandar *et al.* 2011).

Suatu bisnis dinyatakan layak apabila jumlah seluruh manfaat yang diterima lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan. Selisih antara manfaat dan biaya adalah manfaat bersih atau arus kas bersih. Suatu bisnis dikategorikan atau dinyatakan layak apabila nilai NPV lebih besar dari 0 ( $NPV > 0$ ) yang artinya bisnis tersebut menguntungkan atau dapat memberikan manfaat, begitu pula sebaliknya apabila nilai NPV lebih kecil dari 0 ( $NPV < 0$ ) maka bisnis tersebut tidak layak untuk dijalankan (Nurmalina *et al.* 2009).

*Gross B/C* merupakan kriteria kelayakan usaha lainnya yang biasa digunakan dalam analisis bisnis. Manfaat ataupun biaya merupakan nilai kotor (*gross*) sehingga kriteria *gross B/C* dapat lebih menggambarkan bahwa adanya pengaruh tambahan biaya terhadap tambahan manfaat yang diterima oleh produsen. Apabila *gross B/C*  $> 1$ , maka bisnis yang dijalani dinyatakan layak untuk dijalani (Nurmalina *et al.* 2009). Usaha

minuman jahe merah instan pun memiliki nilai *gross B/C* lebih besar dari 1 yang dinyatakan bahwa usaha tersebut layak dijalankan.

*Net B/C ratio* adalah *ratio* antara manfaat bersih yang bernilai positif dengan manfaat bersih yang bernilai negatif. Hal ini berarti bahwa manfaat bersih yang menguntungkan bisnis yang dihasilkan terhadap satu satuan kerugian dari bisnis tersebut. Menurut Nurmalina *et al.* (2009), suatu bisnis dinyatakan layak apabila nilai *net B/C* lebih besar dari 1 dan dikatakan tidak layak apabila nilai *net B/C* lebih kecil dari 1. Usaha minuman jahe merah instan memiliki nilai *net B/C* lebih besar dari 1 dan dinyatakan layak untuk dijalankan.

Kelayakan bisnis pun dapat dinilai dari seberapa besar pengembalian bisnis terhadap investasi yang ditanamkan. Hal ini dapat ditunjukkan dari nilai *internal rate of return* (IRR). IRR merupakan tingkat *discount rate* (DR) yang menghasilkan NPV sama dengan nol. Sebuah bisnis dinyatakan layak apabila nilai IRR lebih besar dari *opportunity of cost* (DR) (Nurmalina *et al.* 2009). Usaha pembuatan minuman jahe merah instan dinyatakan layak karena nilai IRR 53% lebih besar dibandingkan dengan nilai DR 14% yang berarti usaha tersebut layak untuk dijalankan.

## SIMPULAN

Pada awalnya, industri rumah tangga minuman jahe merah yang dimiliki Ibu Sekaryati belum memiliki formula yang standar dan belum tersedia fasilitas yang memadai. Namun setelah pendampingan, akhirnya didapatkan formula standar untuk produk jahe merah, perbaikan fasilitas, dan perbaikan kemasan dan label sesuai dengan PP No. 69 tahun 1999.

Hasil analisis penentuan formula terbaik menunjukkan formula C dengan perbandingan gula dan jahe merah sebesar 3:1 merupakan formula yang terbaik. Setelah didapat formula terbaik dan dilakukan perbaikan, maka produk didaftarkan untuk mendapatkan sertifikat PIRT. Rangkaian prosedur telah dilaksanakan secara bertahap dan nomor PIRT yang diperoleh adalah 6123201011009. Berdasarkan analisis kelayakan usaha yang dilakukan, usaha pembuatan minuman jahe merah instan dinyatakan layak karena nilai IRR 53% lebih besar dibandingkan nilai DR 14%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali BH, Blunden G, Tanira MO, Nemmar A. 2008. Some phytochemical, pharmacological dan toxicological properties of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe): A review of recent research. *Food and Chemical Toxicology*. 46(2): 409–420.
- Antara NT. 1997. Aplikasi teknik kokristalisasi dalam pengembangan produk minuman sehat. *Prosiding Seminar Teknologi Pangan*. 323–333.
- BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan). 2003. *Pedoman Sertifikasi Produk Pangan Industri Rumah Tangga*. Jakarta (ID): BPOM RI.
- Bennion M, Scheule B. 2004. *Introductory Foods*. Mishawaka (US): Prentice Hall.
- Earle RL. 1969. *Satuan Operasi dalam Pengolahan Pangan (Terjemahan Nasution MZ)*. Jakarta (ID): Sastra Hudaya.
- Ibrahim H, Awang K, Ali NAM, Malek SNA, Jantan, Syamsir DR. 2008. *Selected Malaysian aromatic plants and their essential oil components*. Malaysia (MY): University of Malaya.
- Koswara S. 1995. *Jahe dan Hasil Olahannya*. Jakarta (ID): Pustaka Sinar Harapan.
- Kusnandar F, Syah D, Hariyadi P, Budijanto S. 2009. *Penuntun Praktikum Terpadu Pengolahan Pangan*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Larsen K, Ibrahim H, Khaw SH, Saw LG. 1999. *Ginger of Peninsular Malaysia and Singapore*. Kota Kinabalu: Natural History publications (Borneo); 135pp.
- Meilgaard M, Civille GV, dan Carr BT. 1999. *Sensory Evaluation Techniques 3<sup>rd</sup> Edition*. Boca Raton (US): CRC Press.
- Nielsen SS. 2003. *Food Analysis*. New York (US): Kluwer Academic/Plenum Publisher.
- Nurmalina N, Sarianti T, Karyadi A. 2009. *Studi Kelayakan Bisnis*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Sabulal B, Dan M, John AJ, Kurup R, Pradeep NS, Valsamma K. 2006. Caryophyllene-rich rhizome of *Zingiber nimmoni* from South India: Chemical characterization and antimicrobial activity. *Phytochemistry*. 67 (22): 2469–2473.