

PERENCANAAN PRODUKSI TEH INSTAN DENGAN *FLAVOR* PEPERMIN SKALA RUMAH TANGGA

Production Planning of The Instant Tea With Peppermint Flavor for Home Industry Scale

Sukardi, M. H. Pulungan, dan K. Kurniawan
Jurusan Teknologi Industri Pertanian FTP Universitas Brawijaya
Jl. Veteran - Malang

ABSTRACT

The aim of this research was to know the right sugar and peppermint oil concentration and their effect to physic-chemistry value of instant tea with peppermint flavor, and to get the description of instant tea with peppermint oil flavor production planning in home industry scale by financial aspect. Research methods found as: descriptive research, experimental research, consumer preference, determination of the best products and production planning and feasibility by financial analysis consisted of break event point and payback period. Experimental research with Randomized Block Design by two factors. First factors was sugar concentration (150%, 200% and 250%) and second factors was peppermint oil concentration (0.1%, 0.2% and 0.3%).

The best treatment of instant tea with peppermint oil flavor by using 250% sugar concentration and 0.3% peppermint oil concentration with preference value: color 4.2 (like), taste 4.2 (like), smell 3.8 (neutral) and clearness 4.2 (like) with physic-chemistry values: 68.74% yield, 0.23% tannin concentration, 4.02% moisture contents and 99.92% solubility. Production planning with 2.62 kg/day capacity of instant tea with peppermint oil flavor (131 sachet/day or 26 box/day), workers requirement is two man with work based time process needed. Base Production Price is Rp. 576.62 with 50% mark-up we get selling price Rp. 864.93/sachet. Break Event Point calculation at 7,767.63 sachet was selling equal to Rp 6,718,477.45. Payback Period was one years, eight month and tree days. According to financial aspect calculation, home industry founding of instant tea with peppermint flavor is feasible.

Keywords : instant tea, peppermint

PENDAHULUAN

Teh merupakan salah satu minuman favorit yang banyak disukai dan dikonsumsi oleh masyarakat di seluruh dunia. Sebagian besar masyarakat memanfaatkan teh sebagai minuman penyegar dan menyehatkan.

Luas areal maupun produksi teh di Indonesia terus meningkat, pada tahun 1996 tercatat luas areal 158.500 ha dengan produksi 159.000 ton (Djoehana, 2000). Terdapat beragam jenis teh, namun masyarakat pada umumnya lebih menyukai teh hitam, terutama di Indonesia, karena aromanya yang khas dan warna tehnya yang merah kehitaman.

Konsumsi teh di Indonesia pada tahun 2004 hanya mencapai 310 gram per kapita

per tahun. Padahal, konsumsi dikatakan tinggi jika angkanya mencapai 500 gram per kapita per tahun. Konsumsi teh Indonesia lebih rendah dibandingkan dengan negara-negara lain yang tidak menghasilkan teh, seperti Irak dan Inggris. Menurut data Dinas Perkebunan Jawa Barat (2003), konsumsi teh Irak mencapai 2.770 gram per kapita per tahun, sedangkan Inggris mencapai 2.260 gram per kapita per tahun. Dari segi konsumsi, Indonesia menduduki peringkat ke-22 sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan konsumsi teh masyarakat Indonesia dengan mengolah teh menjadi produk-produk yang lebih bervariasi (pemberian

flavor tertentu) dan lebih praktis dalam penyajiannya.

Pemberian *flavor* pada teh instan dikarenakan hilangnya atau berkurangnya senyawa aromatis pada teh yang sebagian besar terdiri atas alkohol, aldehyd dan keton yang mudah menguap. Kehilangan *flavor* asli pada teh instan dapat modifikasi dengan penambahan *flavor* atau bahan penguat rasa tertentu seperti pepermin.

Pepermin yang dalam bentuk ekstraknya berupa minyak pepermin memiliki berbagai macam ester, terutama menthyl asetat, yang menghasilkan aroma dan *flavor* “*minty*” yang khas dan sangat tajam sehingga biasa digunakan sebagai tambahan *flavor* pada minuman ringan seperti teh dan lemon; pada makanan seperti salad, ikan dan ayam (Maier, 2000).

Ekstraksi daun *Mentha peperita*, L, menunjukkan kandungan utamanya adalah menthone, α -pinene, β -pinene, iso-menthone dan neo-menthone. Komponen-komponen tersebut sangat baik digunakan untuk tambahan flavour makanan, kosmetika, sabun, penyegar udara ruangan dan detergent. Ekstrak herbal alami juga mengandung komponen kimia yang baik untuk insektisida, pertisida dan anti bakteri (Golebiowski et.al., 2008)

Teh instan dengan *flavor* pepermin masih belum dikembangkan di Indonesia, sedangkan di luar negeri produk tersebut sangat digemari. Berbagai kelebihan serta manfaat yang dimiliki teh dan pepermin sehingga memberikan kesempatan besar untuk memproduksi teh instan dengan *flavor* pepermin. Sebelum proses produksi dilakukan, diperlukan adanya suatu perencanaan produksi yang baik.

Produksi merupakan proses transformasi yang mengubah “input” yang berupa bahan baku, energi, tenaga kerja, sarana fisik, informasi dan teknologi menjadi keluaran yang berupa produk barang atau jasa. Produksi sebagai sebuah proses perlu direncanakan dengan tujuan untuk memproduksi barang-barang “*output*” dalam waktu tertentu di masa yang akan datang dengan kuantitas dan kualitas yang dikehendaki dengan keuntungan maksimum

(Assauri, 1999). Perencanaan produksi pada penelitian ini ditekankan pada proses pengolahan atau pembuatan teh instan dengan *flavor* pepermin yang secara kualitatif dapat diterima beserta perencanaan produksi skala rumah tangga yang layak secara finansial.

Tujuan penelitian untuk mengetahui konsentrasi gula dan *flavor* pepermin yang tepat serta pengaruhnya terhadap sifat fisik-kimia dan organoleptik teh instan dengan *flavor* pepermin. Mendapatkan gambaran perencanaan produksi teh instan dengan *flavor* pepermin dalam skala rumah tangga yang layak secara finansial.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Rekayasa Proses dan Sistem Produksi, Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya Malang.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut: timbangan digital, kertas saring, panci email, gelas ukur 250 ml, erlenmeyer 250 ml, pengaduk kayu, sendok, kain saring, “tissue”, ayakan 60 mesh, dan blender kering. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah teh hitam merk Rolas (teh mutu I) yang diperoleh dari Perkebunan Teh Wonosari, air, Tween 80, gula putih merk Gulaku, ekstrak pepermin.

Penelitian meliputi: penelitian deskriptif, penelitian eksperimental, dan perencanaan produksi yang mencakup analisis finansial.

Penelitian deskriptif yang dilakukan merupakan studi dasar yang mencakup potensi bahan baku dan potensi pasar. Studi dasar mengenai potensi bahan baku dilakukan untuk mengetahui jumlah produksi teh secara umum, untuk menjamin kecukupan bahan baku dan kontinuitasnya dalam

menunjang perencanaan produksi teh instan dengan *flavor* pepermin.

Pasar dari produksi teh instan dengan *flavor* pepermin adalah masyarakat umum. Potensi pasar yang digunakan adalah prediksi dari permintaan produk teh instan yang dianalogkan dengan perkiraan pembeli potensial, yang selanjutnya dibandingkan dengan produk teh instan lainnya. Data yang diambil merupakan data sekunder dari berbagai sumber yang mendukung. Potensi pasar tersebut dibatasi untuk wilayah Malang.

Penelitian eksperimen dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial dengan 2 faktor. Faktor I konsentrasi gula terdiri dari 3 level (G_1 : 150%, G_2 : 200% dan G_3 : 250%). Faktor II konsentrasi minyak pepermin terdiri dari 3 level (P_1 : 0,1%, P_2 : 0,2% dan P_3 : 0,3%) masing-masing dengan 3 kali ulangan.

Pelaksanaan Penelitian

Proses pembuatan teh instan dengan *flavor* pepermin menggunakan metode kristalisasi adalah sebagai berikut: pertama air dididihkan digunakan untuk menyeduh daun teh, penyeduhan dilakukan selama \pm 20 menit. Setelah itu disaring sehingga diperoleh filtrat teh hitam. Kemudian ditambahkan gula pasir, lalu dipanaskan hingga mengental. Setelah kental, api dikecilkan dan diaduk terus hingga lewat jenuh dan mengkristal. Kristal teh instan selanjutnya disemprot dengan *flavor* pepermin, lalu dibuat bubuk.

Analisis fisik-kimia yang dilakukan produk teh instan dengan *flavor* pepermin meliputi kadar air dan kadar tannin (Apriyantono, 1989), Rendemen (AOAC, 1996) dan kelarutan (Suryanto, 2000).

Uji organoleptik yang dilakukan, meliputi: warna, rasa, aroma dan kejernihan. Hasil uji organoleptik dianalisis menggunakan metode uji Friedman untuk mengetahui adanya pengaruh kombinasi perlakuan konsentrasi gula dan konsentrasi pepermin terhadap parameter organoleptik produk. Jika menunjukkan adanya pengaruh kombinasi konsentrasi gula dan konsentrasi pepermin terhadap kesukaan konsumen,

selanjutnya dilakukan uji lanjutan dengan metode χ^2 .

Perlakuan terbaik adalah perlakuan dengan skor nilai tertinggi dari derajat kepentingan produk yang diharapkan oleh konsumen. Proses pengambilan keputusan perlakuan terbaik dilakukan dengan index efektifitas (DeGarmo, et.al. 1984).

Perencanaan Produksi dan Analisis Finansial

Setelah ditemukan perlakuan terbaik dari hasil analisis produk pada penelitian eksperimental, direncanakan proses produksi. Perencanaan produksi dilakukan sesuai dengan skala produksi rumah tangga, dengan tahapan sebagai berikut:

1. Perencanaan Teknologi Proses. Perencanaan teknologi proses dibahas secara lengkap dengan menjelaskan produk secara detail tentang karakteristik produk dan proses produksinya.
2. Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku dan Penolong. Perencanaan bahan baku dapat ditunjukkan dengan jenis dan jumlah bahan yang dibutuhkan.
3. Perencanaan Kebutuhan Tenaga Kerja. Tenaga kerja yang direncanakan dihitung berdasarkan jumlah jam kerja dan lama pengerjaan yang terdapat pada peta proses operasi.
4. Perencanaan Kebutuhan Mesin dan Peralatan. Mesin dan peralatan yang digunakan sesuai dengan kebutuhan proses dan peralatan yang terdapat pada diagram alir dan perencanaan industri skala rumah tangga. Mesin dan peralatan yang direncanakan disesuaikan dengan kapasitas produksi.

Analisis Finansial

Analisis finansial merupakan analisa ekonomis terhadap suatu proyek yang ditekankan pada manfaat finansial yang berarti apakah proyek itu dipandang menguntungkan apabila

dibandingkan dengan resiko proyek tersebut. Pada analisis finansial dihitung modal awal yang dibutuhkan untuk mendirikan industri meliputi modal tetap dan modal kerja. Perhitungan finansial juga meliputi perhitungan BEP (*break event point*) dan PP (*payback period*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi Dasar

Studi dasar dilakukan untuk mengetahui potensi bahan baku dan potensi pasar teh instan dengan *flavor* pepermin. Bahan baku teh di Jawa Timur masih memiliki potensi yang sangat besar. Produksi tanaman teh secara nasional tahun 2002, sebesar 159.000 ton sedangkan produksi di Jawa timur sebesar 38.000 ton (Anonymous, 2003).

Tingkat konsumsi teh Indonesia mencapai 310 gram per kapita per tahun, berarti rerata satu orang penduduk setiap tahun mengkonsumsi 310 gram teh.

Jumlah penduduk wilayah Malang mencapai 1,4 juta jiwa, berarti dapat diasumsikan total konsumsi teh sejumlah 434 ton per tahun atau sejumlah 1,21 ton per hari. Jika diasumsikan 5% dari tingkat konsumsi teh tersebut menjadi konsumen teh instan maka total konsumsi teh instan sebesar 6,03 kg/hari. Konsumsi untuk teh instan dengan *flavor* pepermin diperkirakan 5% dari konsumsi teh instan total dan diperkirakan sebesar 2,62 kg teh instan per hari atau sejumlah 131 sachet.

Karakteristik Bahan Baku Filtrat Teh Hitam

Hasil analisis fisik dan kimia yang dilakukan meliputi kadar tannin, total padatan terlarut dan pH seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil analisa filtrat teh hitam

Parameter	Rerata
Kadar Tannin (%)	2,66
TPT (°Brix)	3,8 ± 0,008
pH	5,2 ± 0,01

Keterangan: ekstraksi dilakukan dengan rasio volume air pengeksrak dan daun teh kering (5:1)

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat rerata kadar tannin filtrat teh hitam sebesar 2,66%, total padatan terlarut filtrat teh hitam sebesar 3,8 dan pH filtrat teh hitam sebesar 5,2. Menurut Varnam (1994), kandungan tannin pada daun teh hitam kering sebesar 20-30% dari seluruh beratnya, dan pada filtrat teh hitam dengan pengenceran satu banding sepuluh kandungan tannin didalamnya berkisar 2-3% dari seluruh volume filtrat teh hitam. Bambang (1994) dan Astill (2001), menyatakan rerata kandungan tannin minuman teh diatas 4% akan memberikan rasa sepat dikarenakan terjadinya penggumpalan protein yang melapisi rongga mulut dan lidah.

Sifat Fisik-kimia Teh Instan dengan *Flavor* Pepermin

Sifat fisik-kimia teh instan dengan *flavor* pepermin pada berbagai konsentrasi gula disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata sifat fisik-kimia teh instan dengan *flavor* pepermin pada berbagai konsentrasi gula

Gula (%)	Rendemen (%)	Kadar Tannin (%)	Kadar Air (%)
150	50,08 a	0,31 b	5,08 c
200	58,60 b	0,28 b	4,52 b
250	68,22 c	0,23 a	3,99 a
BNT	1,98	0,05	0,28

Keterangan: Rerata yang didampingi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata ($\alpha = 0.01$).

Pada Tabel 2 dapat dilihat nilai rerata rendemen terendah sebesar 50,08% diperoleh dengan penggunaan konsentrasi gula 150%, sedangkan nilai rerata rendemen tertinggi sebesar 68,22% diperoleh dengan penggunaan konsentrasi gula 250%. Semakin tinggi konsentrasi gula yang digunakan akan menghasilkan rendemen teh instan yang semakin tinggi. Hal tersebut disebabkan oleh sifat gula yang dapat

digunakan sebagai bahan pengisi, dapat digunakan untuk mengkristalkan kembali suatu bahan pangan, memberikan kestabilan bahan pangan dan memberikan cita rasa yang lebih baik (Fennema, 1996). Master (1979) menyatakan, penggunaan bahan pengisi pada pembuatan produk pangan akan menyebabkan peningkatan total padatan, sehingga rendemen yang diperoleh lebih besar.

Nilai rerata kadar tannin terendah (Tabel 2) sebesar 0,23% diperoleh dengan penggunaan konsentrasi gula 250%, sedangkan nilai rerata kadar tanin tertinggi sebesar 0,31% diperoleh dengan penggunaan konsentrasi gula 150%. Dalam berat yang sama teh instan dengan *flavor* pepermin, konsentrasi gula yang lebih rendah akan mengandung konsentrasi tannin yang lebih tinggi dibandingkan dengan teh instan dengan konsentrasi gula yang lebih banyak. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Varnam (1994) yang menyatakan peningkatan penggunaan bahan pengisi pada pengolahan teh instan akan semakin mengurangi komposisi kimia teh instan seperti tanin dan flavonoid dalam satuan berat tertentu.

Nilai rerata kadar air terendah (Tabel 2) yaitu sebesar 3,97% diperoleh dengan penggunaan konsentrasi gula 250% dan konsentrasi pepermin 0,1%, sedangkan nilai rerata kadar air tertinggi sebesar 5,08% diperoleh dengan penggunaan konsentrasi gula 150% dan konsentrasi pepermin 0,2%. Hal tersebut disebabkan oleh sifat gula yang sangat higroskopis sehingga di dalam proses pengeringan akan menyebabkan proses pengeluaran air berlangsung lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan yang menggunakan konsentrasi gula yang lebih rendah. Potter (1995), menyatakan bahwa makin tinggi total padatan bahan yang dikeringkan, maka kecepatan penguapan makin tinggi, dengan demikian kadar air bahan menjadi lebih rendah.

Rerata kelarutan teh instan pada perlakuan penggunaan konsentrasi gula dan konsentrasi pepermin berkisar antara 99,87% sampai dengan 99,98%. Kelarutan teh instan cenderung naik seiring dengan

semakin sedikitnya konsentrasi gula dan semakin banyaknya konsentrasi pepermin yang digunakan. Hal ini diduga karena komponen terbesar pada teh instan ini adalah gula. Gula (sukrosa) bersifat larut dalam air, sehingga dengan penambahan konsentrasi gula dapat dikatakan tidak akan memberikan beda nyata pada kelarutan teh instan karena komponen yang tidak larut air konsentrasinya sangat kecil. Gaman dan Sherrington (1992) menyatakan bahwa bila daya tarik antar partikel suatu senyawa lebih kecil daripada daya tarik partikel terhadap air, maka senyawa tersebut akan dapat mudah larut dalam air

Warna

Rerata nilai kesukaan panelis terhadap warna teh instan dengan *flavor* pepermin berkisar antara 3,1 sampai 4,2 (netral sampai suka). Hasil uji Friedman, menunjukkan, kombinasi perlakuan konsentrasi gula dan konsentrasi pepermin berpengaruh sangat nyata terhadap kesukaan warna teh instan dengan *flavor* pepermin.

Teh hitam memiliki efek anti radikal lebih besar dibanding peppermint. Namun demikian apabila dikombinasikan, akan bersinergi lebih tinggi. Efek penghambatan terhadap hidrogen peroksida dapat mencapai 65,5 % pada konsentrasi 250 μ m/ml. Aktivitas komponen phenolik sangat baik untuk mencegah dan mengobati penyakit diabetes (Buyubalci and Nehir, 2008).

Rasa

Rerata nilai kesukaan panelis terhadap rasa teh instan dengan *flavor* pepermin berkisar antara 3,1 sampai 4,2 (netral sampai suka). Hasil uji Friedman menunjukkan, bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi gula dan konsentrasi pepermin berpengaruh nyata terhadap kesukaan rasa teh instan dengan *flavor* pepermin. Merat (2009) menyatakan, minyak atsiri daun

pepermin dapat memperbaiki kualitas hidup, sangat efektif dan aman bagi penderita IBS (*Irritable Bowl Syndrome*) setelah pengobatan selama 8 minggu. Daun pepermin juga dapat mengontrol gejala IBS.

Varnam (1994) menyatakan, penambahan pemanis seperti gula pada proses pengolahan teh instan selain dapat menambah rendemen yang dihasilkan juga berfungsi untuk semakin meningkatkan citarasa manis dari teh instan tersebut. Potter (1995) menyatakan, bahwa rasa manis yang terdapat pada teh instan disebabkan oleh penambahan bahan pemanis tertentu, baik berupa gula maupun pemanis lain seperti aspartam.

Parikh, Lim and Halpern (2009) menyatakan, identifikasi DL-menthol secara oral akan lebih mudah dan cepat dikenali dibanding dengan cara retronasal.

Aroma

Rerata nilai kesukaan panelis terhadap aroma teh instan dengan *flavor* pepermin berkisar antara 3,1 sampai 3,9 (netral). Hasil uji Friedman menunjukkan kombinasi perlakuan konsentrasi gula dan konsentrasi pepermin berpengaruh nyata terhadap kesukaan aroma teh instan dengan *flavor* pepermin.

Menurut Maier (2000) adanya berbagai macam ester pada pepermin, terutama menthyl asetat, menghasilkan aroma dan *flavor* “*minty*” yang khas dan sangat tajam, sehingga biasa digunakan sebagai tambahan *flavor* pada minuman ringan seperti teh dan lemon. Perbedaan genotipe tanaman pepermin juga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kandungan komponen kimia yang dihasilkan apabila diperlakukan dengan hormon pertumbuhan (Julien *et.al.*, 2008)

Stanford *et al.* (2009) mengatakan, pepermin memiliki efek *lexicant decission task* yang lebih baik dibanding *jasmine*, *rosemary* dan *bergamot*.

Kejernihan

Rerata nilai kesukaan panelis terhadap kejernihan teh instan dengan *flavor* pepermin berkisar antara 3,4 sampai 4,2

(netral sampai suka). Hasil uji Friedman menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi gula dan konsentrasi pepermin berpengaruh sangat nyata terhadap kejernihan teh instan dengan *flavor* pepermin. Berdasarkan pengamatan, semakin besar konsentrasi gula yang digunakan, menghasilkan minuman teh instan yang semakin jernih. Hal ini dikarenakan dengan semakin besar konsentrasi gula maka jumlah tannin dan kafein tiap gram teh instan akan semakin kecil. Dengan demikian kompleks yang terbentuk antara tannin dan kafein juga semakin sedikit sehingga minuman teh semakin jernih (Varnam,1994). Dengan demikian panelis lebih menyukai minuman teh instan yang cenderung lebih jernih (tidak pekat). Fanum (2009) menyatakan, apabila minyak pepermin dicampur dengan larutan gula, dan membentuk emulsi mikro, kelarutan dan polaritasnya akan menurun seiring dengan peningkatan temperatur.

Pemilihan Perlakuan Terbaik

Produk terbaik berdasarkan parameter organoleptik adalah produk teh instan dengan konsentrasi gula 250% dan konsentrasi pepermin 0,3% dengan nilai rerata kesukaan panelis terhadap warna sebesar 4,2 (suka), rasa sebesar 4,2 (suka), aroma sebesar 3,8 (netral) dan kejernihan sebesar 4,2 (suka). Berdasarkan sifat fisik-kimia didapat nilai rendemen sebesar 99,97%, kadar air sebesar 4,01%, kadar tanin sebesar 0,23% dan kelarutan sebesar 99,92%.

Perencanaan Produksi (Skala IKM)

Perencanaan Proses Produksi

Proses pembuatan teh instan dengan *flavor* pepermin direncanakan dalam skala rumah tangga. Proses pembuatan teh instan dengan *flavor* pepermin dibagi menjadi beberapa tahap sebagai berikut: persiapan air

seduhan (1,5 lt), penimbangan (300 g daun teh), ekstraksi/penyeduhan (20 menit), penyaringan, penambahan gula, pengentalan, pengkristalan, penambahan pepermin, pencampuran, pengayakan, penimbangan, pengemasan.

Perencanaan Kapasitas Produksi

Penentuan kapasitas produksi teh instan dengan *flavor* pepermin dalam skala rumah tangga dipertimbangkan berdasarkan pangsa pasar yang bisa diraih untuk konsumen teh wilayah Malang. Berdasarkan asumsi perkiraan konsumsi teh instan dengan *flavor* pepermin ditetapkan kapasitas produksi sebesar 2,6 kg teh instan perhari atau sejumlah 131 sachet perhari.

Perencanaan Kebutuhan Bahan Baku dan Bahan Pembantu

Pada industri skala rumah tangga ini persediaan bahan baku ada yang direncanakan untuk tiap bulan atau 30 hari kerja. Pengadaan bahan baku perlu direncanakan agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar tanpa terjadi kekurangan persediaan ataupun kelebihan persediaan yang terlalu besar. Jumlah bahan baku yang didatangkan dalam memenuhi kebutuhan produksi perbulan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kebutuhan bahan baku selama satu bulan

No	Jenis Persediaan	Jumlah
1	Teh hitam	9 kg
2	Gula pasir	90 kg
3	Pepermin	240 ml

Pada Tabel-3 dapat dilihat untuk kapasitas produksi 2,6 kg teh instan per hari (131 sachet/hari) untuk waktu satu bulan diperlukan sebanyak 9 kg teh hitam, 90 kg gula pasir dan 240 ml minyak pepermin. Hari kerja per bulan sebanyak 30 hari, oleh karena itu kebutuhan bahan baku dikalikan 30 hari kerja.

Perencanaan Kebutuhan Peralatan

Kebutuhan mesin peralatan dalam pendirian industri teh instan dengan *flavor* pepermin dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Macam dan jenis peralatan.

Nama Alat	Jml	Spesifikasi
Bak ekstraksi	1	Nir karat 10 lt
Timbangan	1	Digital 2 kg
Ayakan	2	Nir karat 60 mesh
<i>Hand sealer</i>	2	Sealer 30 cm
Wajan	2	Teflon 10 kg
Kompore	1	Gas LPG
Pengaduk	2	Kayu ½ m
Saringan	4	Nir karat 100 mesh
<i>Blender</i>	1	1000 rpm, 5 kg

Perencanaan Kebutuhan Tenaga Kerja

Waktu kerja selama 8 jam perhari mulai jam 08.00 sampai dengan jam 16.00 dengan waktu istirahat pukul 12.00–13.00. Kebutuhan operasional perhari adalah 520 menit atau 8 jam 40 menit. dapat dipenuhi dengan alokasi 2 orang tenaga kerja langsung pada proses produksi per hari. Dua orang ini bekerja bergantian sesuai kebutuhan waktu proses.

Analisis Finansial

Perhitungan analisis finansial dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan industri yang akan didirikan. Analisa finansial yang dilakukan pada pendirian industri teh instan dengan *flavor* pepermin meliputi investasi awal, harga pokok produksi, harga jual, BEP, PP dan efisiensi usaha. Hasil perhitungan finansial dapat dilihat pada Tabel 5.

Hasil perhitungan analisis finansial diperoleh harga pokok produksi teh instan dengan *flavor* pepermin Rp. 576,62 dengan *mark-up* 50% diperoleh harga jual per kemasan Rp. 865, . Perhitungan BEP (*break event point*) menunjukkan perusahaan

akan mencapai impas pada penjualan sebesar 7.768 *sachet* atau senilai dengan Rp 6.718.477. Hasil perhitungan “*Payback Period*” (PP) diketahui bahwa investasi yang digunakan akan kembali setelah jangka waktu 1 tahun 8 bulan 3 hari. Perhitungan kriteria kelayakan dari aspek finansial menunjukkan bahwa pendirian industri teh instan dengan *flavor* pepermin dalam skala rumah tangga layak untuk dilaksanakan.

Tabel 5. Ringkasan hasil perhitungan analisis finansial

Uraian	Nilai Besaran
Modal tetap	Rp.2.178.000,00
Modal kerja/3 bln	Rp.6.647.000,22
Biaya tetap 1 thn	Rp.2.680.625,63
Biaya tidak tetap 1 tahun	Rp.24.536.000,89
Jumlah produksi/thn	47.200 <i>sachet</i> @ 20 g
Harga pokok produk	Rp.576,62
Harga jual	Rp.864,93
“ <i>Break Event Point</i> ”	7.767,63 <i>sachet</i> senilai Rp.6.718.447,45
“ <i>Payback Periods</i> ”	1 tahun 8 bulan 3 hari
Efisiensi Usaha	1,5

KESIMPULAN

Konsentrasi gula berpengaruh sangat nyata ($\alpha=0,01$) terhadap kadar tannin, kadar air dan rendemen; serta tidak berpengaruh nyata pada kelarutan. Sedangkan konsentrasi pepermin tidak berpengaruh nyata terhadap kadar tanin, kadar air, rendemen dan kelarutan. Kombinasi konsentrasi gula dan konsentrasi pepermin berpengaruh sangat nyata terhadap warna dan kejernihan, sedangkan rasa dan aroma berbeda nyata.

Produk terbaik adalah dengan konsentrasi gula 250% dan konsentrasi pepermin 0,3% dengan nilai kesukaan panelis: warna 4,2 (suka), rasa 4,2 (suka), aroma 3,8 (netral) dan kejernihan 4,2 (suka). Nilai parameter fisik kimia untuk

perlakuan terbaik adalah: rendemen 68,74%, kadar tannin 0,23%, kadar air 4,02% dan kelarutan 99,92%.

Perencanaan produksi teh instan dengan *flavor* pepermin dalam skala rumah tangga dengan kapasitas produksi 2,62 kg teh instan (131 *sachet*/hari atau 26 kotak/hari) dengan kebutuhan tenaga kerja 3 orang. Harga pokok produksi diperoleh Rp. 576,62 dengan harga jual per kemasan Rp. 865. BEP (*break event point*) dicapai pada penjualan sebesar 7.768 *sachet* atau senilai dengan Rp 6.718.477. *Payback Period* (PP) dalam waktu 1 tahun 8 bulan 3 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2003. Data Produksi Hortikultura di Jawa Timur Tahun 2003. Dinas Pertanian Jawa Timur. Surabaya Tanggal Akses: 12 Desember 2004
- Astill, C. 2001. Factors affecting the caffeine and polyphenol contents of black and green tea infusion. *J. Agric. Food Chem.* 49 (11): 5340-7
- AOAC. 1996. Official Methods of Analysis of The asosiasi of Official Analytical Chemist. 16rd ed. AOAC International. Gaithersburg, Maryland
- Apriyantono, A. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisa Pangan. PAU Pangan dan Gizi. IPB, Bogor
- Asauri, S. 1999. Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi Revisi. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI, Jakarta
- Bambang, K. 1994. Petunjuk Teknis Pengolahan Teh. BPTK Gambung, Bandung
- Buyukbalci, S., and S. Nehir. 2008. Determination of in vitro antidiabetic effect, antioxidant activities and phenol content of some herbals teas. *Journal Plant Foods Hum. Nutr.* 63: 27-33
- De Garmo, E.D., W.G. Sullivan, and J.R. Canada. 1984. Engineering

- Economy. Macmillan Publishing Co., New York
- Fennema, O. R. 1996. Food Chemistry. Third Edition. Marcel Dekker Inc., New York
- Fanum, M. 2009. Properties of microemulsions with sugar surfactants and peppermint oil. Journal of Coloids Polymer Science. Faculty of Science and Technology. Al-Quds Univ. Palestine. Springer Science & Bussiness Media
- Gaman, P.M., and K. B. Sherington. 1994. The Science of Food. An Introduction of Food Science, Nutrition and Microbiology. Second Edition. Penerjemah: Murdjati, S. Naruki, A. Murdiati, Sardjono dalam Pengantar Ilmu pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Golebiowski, M., B. Ostrowski, M. Peszkieweez, M. Czewicka, J. Kumirska, L. Halinski, E. Malinski, and P. Stepnowski. 2008. Chemical composition of commercially available essential oil from blackcurant, ginger, and peppermint. Journal Chemistry of Natural Compound 44: 6
- Julien, F., F. Diemer, M. Colson, and O. Fause, 1998. An optimising protocol for protoplast regeneration of three peppermint cultivars (*Metha x piperita*). Journal Plant Cell, Tissue and Organ Culture 54: 153-159
- Maier, S. 1993 The Aromatherapy Workbook. Hammersmith, London, Thorsons 54-5.
- Master, K. 1979. Spray Drying Handbook. John Wiley and Sons, New York
- Merat, S, S. Khalili, P. Mostajabi, A. Ghorbani, R. Anzari, and R. Maleksadeh. 2009. The effect of enteric-coated, delayed-release peppermint oil on iontble bowel syndrome. Journal Degestive Disease Science. Teheran Univ. of Medical Science. Spinger Science & Bussiness Media
- Parikh, V., A.P.L. Lim, and B.P. Halpern. 2009. Retronasal and oral-cavity-only identification of air-phase trigeminal stimuli. Journal of Chemical Perception 2: 9-24
- Potter. 1995. Food Science. Fifth Edition. Chapman and Hall, New York
- Stanford, L. D., S. Salehi, and B. M. Walker. 2009. Odor cue memory for odor-associated words. Journal of Chemical Perception 2: 59-69
- Suryanto, R. 2000. Pembuatan Bubuk Sari Buah Sirsak (*Annona muricata* L.) selama Penyimpanan. Skripsi. IPB, Bogor
- Varnam, H. A and J. P. Sutherland. 1994. Beverages: Technology, Chemistry, and Microbiology. Chapman and Hall, New York

