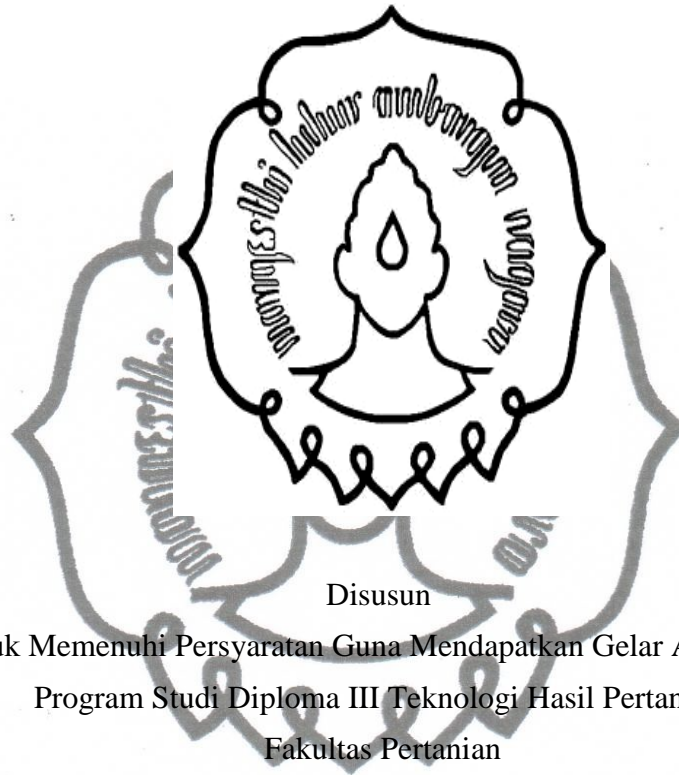


LAPORAN TUGAS AKHIR
PROSES PRODUKSI
SELAI PEPAYA (*Carica Papaya L*) SEBAGAI UPAYA DIVERSIFIKASI
PRODUK OLAHAN PANGAN



Disusun

Untuk Memenuhi Persyaratan Guna Mendapatkan Gelar Ahli Madya

Program Studi Diploma III Teknologi Hasil Pertanian

Fakultas Pertanian

Universitas Sebelas Maret Surakarta

Oleh:

AGUSTIAN KURNIAWAN

H 3109003

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA

commit to user
2012

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
PROSES PRODUKSI SELAI PEPAYA (*Carica Papaya L*)
SEBAGAI UPAYA DIVERSIFIKASI PRODUK OLAHAN PANGAN

Disiapkan dan Disusun Oleh
AGUSTIAN KURNIAWAN
H 3109003

Telah dipertahankan di hadapan dosen penguji
Pada tanggal : 26 Juni 2012
dan dinyatakan memenuhi syarat

Menyetujui,

Dosen Pembimbing/Penguji I,

Dosen Pembimbing/Penguji II,

Ir. Basito, M.Si
NIP. 19520615 198303 1 001

Ir. Nur Her Riyadi Parnanto, MS
NIP. 19550520 198211 1 002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Prof. Dr. Ir. H. Bambang Pujiasmanto, M.S
NIP. 19560225 198601 1 001

commit to user

**PROSES PRODUKSI SELAI PEPAYA (*Carica Papaya L*)
SEBAGAI UPAYA DIVERSIFIKASI PRODUK OLAHAN PANGAN**

**Agustian Kurniawan¹
Ir. Basito, M.Si² dan Ir. Nur Her Riyadi Parnanto, MS³**

ABSTRAK

Pelaksanaan Praktek Produksi dilakukan untuk mengetahui cara pembuatan selai pepaya sebagai diversifikasi pangan, mengetahui kandungan aktivitas antioksidan selai pepaya, mengetahui uji kesukaan pada selai pepaya, dan untuk mengetahui biaya produksi pada produk selai pepaya. Proses pembuatan selai pepaya ada 6 tahap yaitu pengupasan, pencucian, penghancuran, pemasakan, pendinginan, dan pengemasan. Hasil analisis aktivitas antioksidan selai pepaya sebesar 43,3%. Untuk uji organoleptik dengan menggunakan uji scoring terhadap parameter warna, rasa, tekstur, aroma dan keseluruhan. Produk selai pepaya yang disukai adalah dengan penambahan 200 gram gula pasir, 1 gram vanili, jeruk nipis ½ bagian buah dan air 25 ml. Analisis kelayakan usaha meliputi kapasitas produksi 3750 botol/bulan dan harga jual Rp.5.000,-/botol maka diperoleh laba Rp.4.326.113,91,-/bulan, BEP 2039 botol dan didapatkan nilai B/C 1,31 dan nilai IRR sebesar 82,7% nilai ini \geq 12% (bunga Bank secara umum 12%) yang artinya usaha pembuatan selai pepaya ini layak untuk dikembangkan karena nilai B/C lebih dari 1 dan nilai IRR melebihi bunga Bank.

Kata Kunci : Pepaya, Proses Produksi, Selai Pepaya.

Keterangan

1. Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Nama : Agustian Kurniawan. NIM : H3109003.
2. Dosen Pembimbing / Penguji 1
3. Dosen Pembimbing / Penguji 2

commit to user

**JAM PRODUCTION PROCESS OF PAPAYA (*Carica Papaya L*)
DIVERSIFICATION EFFORTS AS A PROCESSED FOOD PRODUCTS**

**Agustian Kurniawan ¹
Ir. Basito, M.Si ² and Ir. Nur Her Riyadi Parnanto, MS ³**

ABSTRACT

Implementation of production practices carried out to find a way of creating a diversified food papaya jam, knowing the content of the antioxidant activity of papaya jam, find joy in the test papaya jam, and to know the cost of production in papaya peanut products. Papaya jam-making process there are six stages, stripping, washing, crushing, cooking, cooling, and packaging. The results of the analysis of the antioxidant activity of 43.3% papaya jam. For organoleptic tests using test scoring against the parameter of color, flavor, texture, aroma and overall. Papaya butter products are preferred by the addition of 200 grams of granulated sugar, 1 gram of vanilla, citrus fruit and juice ½ parts water 25 ml. Feasibility analysis covering the production capacity of 3750 bottles/month and 5.000 selling price, then the obtained profit-/bottles Rp.4.326.113,91/month, BEP 2039 bottles and get a B/C 1,31 and the value of IRR 82,7 % of this value \geq 12 % (Bank rate is generally 12 %) which means that the papaya jam making business is feasible to be developed because of the value of B/C of more than 1 and the IRR exceeds the interest bank.

Keywords: Papaya, the production process, jam papaya
Information

1. Student D-III Study Program of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sebelas Maret University, Name : Agustian Kurniawan. NIM :H3109003.
2. Supervisor / Examiner 1
3. Supervisor / Examiner 2

commit to user

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir Praktek Produksi ini disusun sebagai syarat kelulusan untuk meraih gelar Ahli Madya.

Dengan selesainya penyusunan Laporan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmato, MS, Dekan Fakultas Pertanian UNS.
2. Ir. Choirul Anam, MP, Ketua Program Studi Diploma III THP Fakultas Pertanian UNS.
3. Ir. Basito, M.Si selaku Pembimbing I Praktek Produksi.
4. Ir. Nur Her Riyadi Pamanta, MS selaku Pembimbing II Praktek Produksi.
5. Ir. MA. Martina Andriani, MS selaku Pembimbing Akademik penyusun.
6. Dosen dan karyawan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian.
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan moril dan spiritual serta nasehat-nasehatnya yang telah diberikan.
8. Kakak yang selalu memberikan semangatnya.
9. Rekan-rekan mahasiswa D III THP angkatan 2009.
10. Semua pihak yang telah ikut membantu terselesaikannya laporan Tugas Akhir Praktek Produksi ini.

Penulis menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir Praktek Produksi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan demi perbaikan laporan Tugas Akhir Praktek Produksi selanjutnya. Semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Surakarta, Juni 2012

commit to user

Penyusun

PERSEMBAHAN

“ Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat (QS. Al-Mu'adilah 58:11) “



Kupersembahkan karya kecil ini untuk bapak & Ibu tersayang yang senantiasa menyertai langkahku dengan do'a keikhlasan dan kasih sayang. Untuk kakakku Aa Heri tersayang yang senantiasa mendo'akanku dan memberikan semangat dan De'Tikha yang senantiasa mendorong penuh perhatian dan kesabaran serta mencintaiiku

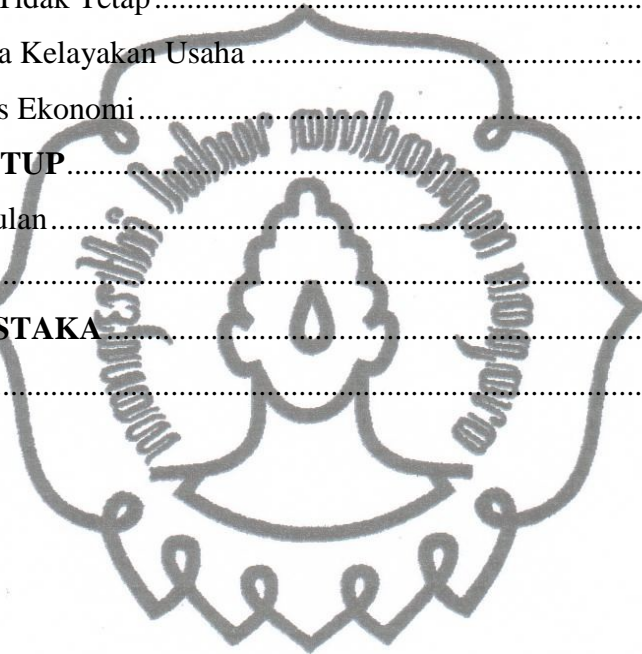
commit to user

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Praktek Produksi	5
D. Manfaat Praktek Produksi	5
E. Pembatasan Masalah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Selai	7
B. Pepaya	9
C. Bahan Pembuatan Selai	10
1. Bahan Utama Buah Pepaya	10
2. Bahan Tambahan	11
a. Gula	11
b. Air	13
c. Jeruk Nipis	13
d. Vanili	14
D. Proses Pembuatan Selai	16
1. Pengupasan	16
2. Pencucian bahan baku	16
3. Penghancuran	16

4. Pemasakan.....	16
5. Pendinginan.....	17
6. Pengemasan	17
E. Analisis Sensori.....	18
F. Analisis Kimia.....	19
G. Analisis Ekonomi.....	20
1. Biaya Produksi.....	20
2. Harga Pokok Penjualan	20
3. Kriteria Kelayakan Usaha.....	20
BAB III METODE PELAKSANAAN.....	24
A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	24
B. Metode Pelaksanaan.....	24
1. Pengamatan.....	24
2. Studi Pustaka.....	24
3. Percobaan	24
4. Praktek Produksi.....	24
5. Pengujian Produk.....	25
6. Analisis Kelayakan Ekonomi.....	25
C. Bahan, Alat dan Cara Kerja	25
D. Analisis Produk	28
E. Analisis Ekonomi	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Deskripsi Produk	29
1. Pengupasan	29
2. Pencucian bahan baku.....	30
3. Penghancuran	30
4. Pemasakan.....	30
5. Pendinginan.....	31
6. Pengemasan	31
a. Analisis Sensori.....	32
b. Analisis Kimia.....	34

B. Desain Kemasan.....	35
1. Bahan	35
2. Bentuk.....	36
3. Labeling	36
C. Analisis Ekonomi	37
1. Biaya Produksi	38
2. Biaya Tidak Tetap	39
3. Kriteria Kelayakan Usaha	41
4. Analisis Ekonomi	44
BAB V PENUTUP	48
A. Kesimpulan	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	52

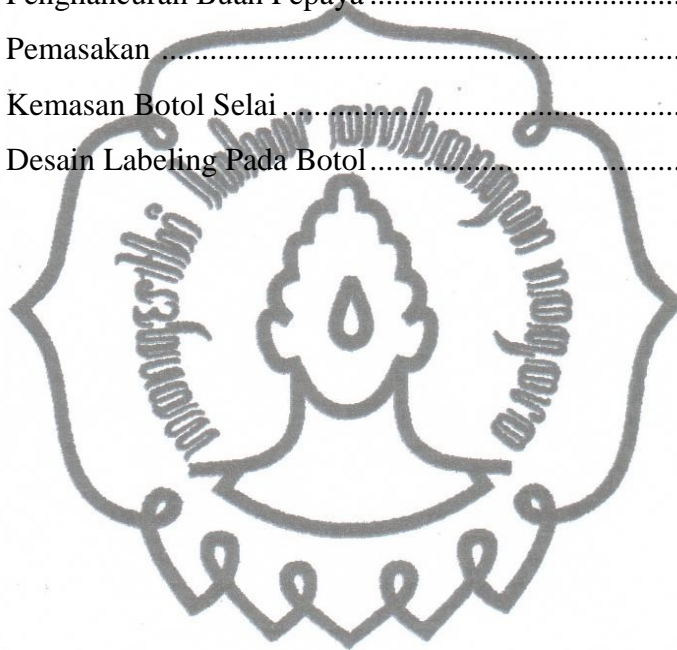


DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Kriteria Mutu Selai.....	2
Tabel 2.1 Standar Mutu Selai.....	7
Tabel 2.2 Syarat Mutu Gula Pasir	12
Tabel 2.3 Syarat Umum Vanili Menurut SNI.....	14
Tabel 2.4 Syarat Khusus Vanili Menurut	15
Tabel 3.1 Formulasi Formulasi Pembuatan Selai Pepaya.....	28
Tabel 3.2 Metode Analisis Produk.....	28
Tabel 4.1 Hasil Analisis Sensori Selai Pepaya	32
Tabel 4.2 Hasil Analisis Kimia Selai Pepaya	34
Tabel 4.3 Biaya Usaha	38
Tabel 4.4 Biaya Penyusunan.....	38
Tabel 4.5 Amortisasi	38
Tabel 4.6 Total Biaya Tetap (<i>Total Fixed Cost</i>).....	39
Tabel 4.7 Biaya Bahan Baku dan Bahan Pembantu.....	39
Tabel 4.8 Biaya Kemasan.....	39
Tabel 4.9 Biaya Bahan Bakar/ Energi dan Pembersihan	39
Tabel 4.10 Biaya Perawatan dan Perbaikan.....	40
Tabel 4.11 Total Biaya Tidak Tetap (<i>Total Variabel Cost</i>).....	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alir Kualitatif Pembuatan Selai Pepaya.....	26
Gambar 3.2 Diagram Alir Kuantitatif Pembuatan Selai Pepaya.....	27
Gambar 4.1 Pengupasan dan Penghilangan biji buah pepaya.....	30
Gambar 4.2 Penghancuran Buah Pepaya	30
Gambar 4.3 Pemasakan	31
Gambar 4.4 Kemasan Botol Selai	36
Gambar 4.5 Desain Labeling Pada Botol.....	37





**PROSES PRODUKSI SELAI PEPAYA (*Carica Papaya L*)
SEBAGAI UPAYA DIVERSIFIKASI PRODUK OLAHAN PANGAN**

**Agustian Kurniawan¹
Ir. Basito, M.Si² dan Ir. Nur Her Riyadi Parnanto, MS³**

ABSTRAK

Pelaksanaan Praktek Produksi dilakukan untuk mengetahui cara pembuatan selai pepaya sebagai diversifikasi pangan, mengetahui kandungan aktivitas antioksidan selai pepaya, mengetahui uji kesukaan pada selai pepaya, dan untuk mengetahui biaya produksi pada produk selai pepaya. Proses pembuatan selai pepaya ada 6 tahap yaitu pengupasan, pencucian, penghancuran, pemasakan, pendinginan, dan pengemasan. Hasil analisis aktivitas antioksidan selai pepaya sebesar 43,3%. Untuk uji organoleptik dengan menggunakan uji scoring terhadap parameter warna, rasa, tekstur, aroma dan keseluruhan. Produk selai pepaya yang disukai adalah dengan penambahan 200 gram gula pasir, 1 gram vanili, jeruk nipis ½ bagian buah dan air 25 ml. Analisis kelayakan usaha meliputi kapasitas produksi 3750 botol/bulan dan harga jual Rp.5.000,-/botol maka diperoleh laba Rp.4.326.113,91,-/bulan, BEP 2039 botol dan didapatkan nilai B/C 1,31 dan nilai IRR sebesar 82,7% nilai ini \geq 12% (bunga Bank secara umum 12%) yang artinya usaha pembuatan selai pepaya ini layak untuk dikembangkan karena nilai B/C lebih dari 1 dan nilai IRR melebihi bunga Bank.

Kata Kunci : Pepaya, Proses Produksi, Selai Pepaya.

Keterangan

1. Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Nama : Agustian Kurniawan. NIM : H3109003.
2. Dosen Pembimbing / Penguji 1
3. Dosen Pembimbing / Penguji 2



**JAM PRODUCTION PROCESS OF PAPAYA (*Carica Papaya L*)
DIVERSIFICATION EFFORTS AS A PROCESSED FOOD PRODUCTS**

**Agustian Kurniawan¹
Ir. Basito, M.Si² and Ir. Nur Her Riyadi Parnanto, MS³**

ABSTRACT

Implementation of production practices carried out to find a way of creating a diversified food papaya jam, knowing the content of the antioxidant activity of papaya jam, find joy in the test papaya jam, and to know the cost of production in papaya peanut products. Papaya jam-making process there are six stages, stripping, washing, crushing, cooking, cooling, and packaging. The results of the analysis of the antioxidant activity of 43.3% papaya jam. For organoleptic tests using test scoring against the parameter of color, flavor, texture, aroma and overall. Papaya butter products are preferred by the addition of 200 grams of granulated sugar, 1 gram of vanilla, citrus fruit and juice ½ parts water 25 ml. Feasibility analysis covering the production capacity of 3750 bottles/month and 5.000 selling price, then the obtained profit-/bottles Rp.4.326.113,91/month, BEP 2039 bottles and get a B/C 1,31 and the value of IRR 82,7 % of this value ≥ 12 % (Bank rate is generally 12 %) which means that the papaya jam making business is feasible to be developed because of the value of B/C of more than 1 and the IRR exceeds the interest bank.

Keywords: Papaya, the production process, jam papaya
Information

1. Student D-III Study Program of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sebelas Maret University, Name : Agustian Kurniawan. NIM :H3109003.
2. Supervisor / Examiner 1
3. Supervisor / Examiner 2

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Selai adalah makanan semi padat atau kental, yang terbuat dari 45 bagian berat bubur buah dan 55 bagian berat gula. Bubur buah adalah daging buah yang telah dihaluskan. Selai diperoleh dengan cara memanaskan campuran antara bubur buah dengan gula, kemudian dipekatkan melalui pemanasan dengan api sedang sampai kandungan gula menjadi 68% (Fachruddin, 1997).

Selai merupakan bentuk olahan yang dibuat dari cacahan, sisa saringan atau gilingan buah, yang dimasak dengan gula hingga campuran pekat (Susanto, 1993). Selai terbuat dari 45 bagian berat zat penyusun sari buah dengan 55 bagian berat gula dan campuran ini dikentalkan sampai mencapai kadar zat padat terlarut tidak kurang dari 65 % untuk semua jenis selai (Desrosier, 1988).

Pembentukan selai terjadi hanya dalam satu rentang pH yang sempit (Susanto, 1993). pH optimum yang dikehendaki dalam pembuatan selai berkisar 3,10 – 3,46. Apabila terlalu asam akan terjadi sineresis yakni keluarnya air dari gel sehingga kekentalan selai akan berkurang bahkan sama sekali tidak terbentuk gel (Fachruddin, 1997).

Menurut Buckle et al (1987) struktur khusus dari produk selai buah-buahan disebabkan karena terbentuknya kompleks gel pektin-gula-asam. Mekanisme pembentukan gel dari pektin-gula-asam air adalah bahwa dalam satu substrat buah-buahan asam, pektin, adalah koloid yang bermuatan negatif. Gula yang ditambahkan pada proses ini akan berpengaruh terhadap keseimbangan pektin-air yang ada, juga menghilangkan kemantapan pektin. Pektin akan mengalami penggumpalan dan membentuk serabut halus, struktur ini mampu menahan cairan. Kadar pektin dalam jumlah yang banyak dapat menentukan tingkat kontinuitas dan kepadatan serabut-serabut yang terbentuk.

Selai yang bermutu baik mempunyai ciri-ciri warna yang cemerlang, distribusi buah merata, tekstur lembut, cita rasa buah alami, tidak mengalami sineresis dan kristalisasi selama penyimpanan (Cross,1984). Kriteria mutu selai yang ditetapkan oleh pemerintah dapat dilihat pada Table 1.1 berikut ini:

Tabel 1.1. Kriteria Mutu Selai Buah

Syarat mutu	Standard
Kadar air maksimal	35%
Kadar gula maksimal	55%
Kadar pektin maksimal	0,7%
Padatan tak terlarut	0,5%
Serat buah	Positif
Kadar bahan pengawet	50 mg/kg
Asam asetat	Negatife
Logam bahaya (Hg,Pb)	Negatife
Rasa & bau	Normal

Sumber : SII. No.173 Tahun 1978

Selai biasanya digunakan sebagai bahan olesan roti dan juga sebagai bahan tambahan untuk pembuatan kue maupun makanan lainnya. Penggunaan selai sebagai bahan pelengkap roti semakin meningkat, dikarenakan terjadinya perubahan kebiasaan masyarakat, terutama dengan pilihan makanan untuk sarapan. Banyak anggota masyarakat memilih roti dengan selai sebagai pengganti nasi. Alasannya antara lain kepraktisan dan menghindari rasa terlalu kenyang jika dibandingkan dengan makan nasi, sehingga permintaan masyarakat akan selai akan meningkat (Fardiaz,1989)

Hampir semua orang mengenal buah pepaya, buah pepaya yang berbuah tiap tahun dan musiman ini keberadaanya sangat mudah kita temukan baik di pasar, supermarket atau penjual buah-buahan segar yang ada di lingkungan tempat tinggal kita. Buah pepaya yang rasanya enak, manis dan menyegarkan ini memiliki banyak kandungan yang sangat berguna untuk kesehatan. Kandungan yang dimiliki buah pepaya yaitu protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, vitamin B1, vitamin C dan air.

Buah pepaya berbentuk bulat panjang dengan berat sekitar 300 gr sampai lebih dari 3 kg. Warna buah pepaya yang matang berwarna oranye sampai merah. Buah pepaya kaya akan vitamin A dan vitamin C. Setiap 100 gr bahan mengandung 46 kalori, 0,5 gr protein, 12 gr karbohidrat, 361 SI vitamin A dan 78 mg vitamin C. Buah pepaya, selain dikonsumsi segar, dapat juga dioleh menjadi selai pepaya (Fachrudin, Ir. Lisdiana, 1988).

Buah Pepaya merupakan salah satu buah yang memiliki banyak kandungan antioksidan. Didalamnya juga terkandung vitamin A, vitamin C, flavonoid, folat, serta asam panthotenic, kemudian zat mineral, zat magnesium, vitamin E, zat kalium, kaya akan serat dan juga mengandung vitamin B. Antioksidan yang ada pada buah pepaya bisa untuk memerangi radikal bebas yang terdapat dalam tubuh manusia sehingga sangat bermanfaat untuk menjaga kesehatan dari sistem *kardiovaskular* dan dapat memberikan perlindungan terhadap kanker usus besar, dan mamfaat yang lain seperti mencegah penyakit jantung, untuk memperkuat sistem kekebalan, mengurangi resiko peradangan dan dapat melancarkan buang air besar.

Buah pepaya merupakan salah satu buah sebagai sumber antioksidan. Pepaya kaya akan vitamin C dan merupakan sumber antioksidan yang baik. Vitamin C dapat membantu menjaga kesehatan sel, meningkatkan penyerapan asupan zat besi dan memperbaiki sistem kekebalan tubuh (Kumalaningsih, 2006).

Selain vitamin C, buah pepaya juga mengandung betakaroten yang merupakan salah satu bentuk pigmen dari karoten (*carotenoid*). Karoten berfungsi sebagai antioksidan, sedangkan betakaroten merupakan salah satu bentuk senyawa karoten sebagai penawar yang kuat untuk oksigen reaktif, dan menstimulasi kemampuan tubuh untuk mengubah substansi toksik menjadi senyawa tidak berbahaya. (Tim redaksi Vitahealth 2004).

Antioksidan ini berfungsi untuk mencegah terbentuknya radikal bebas baru karena ia dapat merubah radikal bebas yang ada menjadi molekul yang berkurang dampak negatifnya, yaitu sebelum sempat bereaksi. Antioksidan

primer yang ada dalam tubuh adalah enzim *superoksida dismutase*. Enzim ini sangat penting karena dapat melindungi hancurnya sel-sel dalam tubuh akibat serangan radikal bebas. Kerja enzim ini sangat dipengaruhi oleh mineral-mineral seperti mangan, seng, tembaga dan selenium yang harus terdapat dalam makanan dan minuman (Kumalaningsih, 2006).

Antioksidan sekunder merupakan senyawa yang berfungsi menangkap radikal bebas serta mencegah terjadinya reaksi berantai sehingga tidak terjadi kerusakan yang lebih besar. Contoh dari antioksidan ini adalah vitamin E, vitamin C dan betakaroten yang dapat diperoleh dari buah-buahan (Kumalaningsih, 2006).

Buah pepaya juga sangat populer dan harganya pun relatif murah dan mudah didapat, untuk itu sayang sekali kalau dibuat dalam bentuk masih dalam keadaan buah. Maka dari itu dibuat olah yang berkualitas baik dan umur simpan relative lama dibanding hanya dibuat dalam keadaan masih buah. Salah satu bentuk olahan yaitu dengan membuat selai pepaya. Untuk itu selai yang dibuat biasanya digunakan untuk olesan roti tawar, sebagai isi roti dan dapat dimanfaatkan untuk tambahan pada roti kering maupun cake. Dengan banyaknya produk pembuatan selai mengidentifikasi bahwa peluang pasar dari pembuatan produk selai cukup luas.

Diverifikasikan produk olahan masih sangat terbatas, karena dari buah pepaya masih banyak diolah dalam bentuk buah. Maka dari itu dilakukan menganeekaragaman jenis produk olahan seperti pembuatan selai pepaya, untuk meningkatkan produk baru yang berkualitas baik, umur simpan lama dan memiliki kandungan gizi yang sama pada buah yang belum diolah.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat ditarik perumusan masalah yaitu

1. Pepaya jika disimpan dalam keadaan segar akan cenderung cepat busuk dan jika dikonsumsi dalam produk segar harganya relatif lebih murah maka alternatif untuk dikonsumsi dalam jangka waktu penyimpanan yang lebih lama dan meningkatkan nilai ekonominya dibuat dalam bentuk selai. Produk selai pepaya jika dibuat tanpa ditambahkan bahan pengawet kualitasnya akan lebih cepat menurun. Pengaruh bahan tambahan akan memberikan kualitas daya simpan untuk dikonsumsi dalam jangka waktu panjang. Selai pepaya masih sangat jarang disebarluaskan dalam perdagangan jika dibandingkan dengan selai strawberi, kacang, nanas dan lain-lain.
2. Bagaimana karakteristik sensoris selai pepaya yang meliputi warna, rasa, tekstur, aroma dan overall ?
3. Bagaimana kadar antioksidan pada selai pepaya yang dibuat ?
4. Berapa besar analisis biaya pada produk selai pepaya ?

C. Tujuan Praktek Produksi

Tujuan pelaksanaan praktek produksi (PP) ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui cara pembuatan selai buah pepaya sebagai diversifikasi pangan.
2. Mengetahui kandungan aktifitas antioksidan pada selai pepaya.
3. Mengetahui uji kesukaan pada produk selai pepaya
4. Mengetahui biaya produksi pada produk selai pepaya.

D. Manfaat Praktek Produksi

Manfaat pelaksanaan praktek produksi adalah :

1. Menambah wawasan dan pengetahuan kepada mahasiswa tentang pembuatan selai pepaya dan kandungan gizi didalamnya.
2. Menambah pengetahuan berwirausaha mengenai pembuatan selai pepaya serta menganalisis biaya ekonomi.

3. Mendapatkan cara yang baik mengenai pengolahan selai pepaya sebagai diversifikasi produk biasa menjadi produk baru sehingga di peroleh produk selai pepaya yang layak dikonsumsi, disukai konsumen dan tahan lama.

E. Pembatasan Masalah

1. Dalam praktek proses pembuatan selai pepaya, uji kesukaan yang diujikan pada panelis hanyalah tiga sampel yaitu kode 123 (komposisi buah pepaya 500 gr, gula 250, vanili 1 gr, jeruk nipis 1 buah), kode 234 123 (komposisi buah pepaya 500 gr, gula 225 gr, vanili 1 gr, jeruk nipis $\frac{3}{4}$ bagian buah) dan kode 345 (komposisi buah pepaya 500 gr, gula 200 gr, vanili 1 gr, jeruk nipis $\frac{1}{2}$ bagian buah).
2. Dalam praktek produksi proses pembuatan selai pepaya, uji kimia yang diuji hanyalah kandungan aktifitas antioksidannya saja, sedangkan kandungan yang lain tidak.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Selai

Selai merupakan bentuk olahan yang dibuat dari cacahan, sisa saringan atau gilingan buah, yang dimasak dengan gula hingga campuran pekat (Susanto, 1993). Selai terbuat dari 45 bagian berat zat penyusun sari buah dengan 55 bagian berat gula dan campuran ini dikentalkan sampai mencapai kadar zat padat terlarut tidak kurang dari 65 % untuk semua jenis selai (Desrosier, 1988).

Tabel 2.1. Standar Mutu Selai.

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan (Rasa, Warna & Tekstur)	-	Normal
2.	Padatan terlarut	% b/b	Min 65
3.	Identifikasi buah (secara	-	Sesuai label
4.	mikroskopis)		
5.	Pewarna tambahan, pemanis, pengawet buatan (Sakarin, Siklamat)	Sesuai SNI 010222-1987*	Negatif
6.	Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks. 1,5
	Tembaga (Cu)	Mg/kg	Maks. 10,0
	Seng (Zn) & Timah (Sn)	Mg/kg	Maks. 40,0
7.	Cemaran Arsen (As)	Mg/kg	Maks. 1,0
8.	Angka lempeng Total	Koloni/g	Maks 5.102
	Bakteri bentuk coli	APM	<3
	Kapang dan khamir	Koloni/g	Mkas. 50

Sumber : SNI-01-3746-1995.

Proses pembuatan selai memerlukan control yang baik. Pemasakan yang berlebihan akan menyebabkan selai menjadi keras dan kental, sedangkan jika pemanasan kurang akan menghasilkan selai yang encer. Pembuatan selai biasanya dilakukan pada titik didih 103°C-105°C. Akan tetapi, titik didih ini dapat bervariasi menurut buah atau perbandingan gula (Wiraatmadja, 1988).

Proses pembuatan selai secara kontinyu sudah dikembangkan. Apabila asam harus ditambahkan untuk melengkapi kekurangan dalam komposisi

buah, maka penambahan asam pada akhir pengentalan memungkinkan pengisihan selai kedalam kemasan berhasil baik, sebab pembentukan gel belum terjadi. Dalam pembuatan selai atau jam, untuk menjamin potongan buah-buahan terperangkap dalam struktur gel diperlukan penambahan pektin dalam suspensi untuk mempercepat pembentukan gel (Norman W. Desrosier, 1988)

Proses pembuatan selai melibatkan pendidihan buah untuk mengekstraksi pektin (mengubah protopektin), untuk memperoleh hasil sari buah yang maksimal dan mengekstraksi substansi cita rasa yang karakteristik dari buah-buahan. Air dapat ditambahkan pada buah-buahan selama ekstraksi. Jumlah air yang ditambahkan tergantung pada kandungan air pada bahan. Air yang berlebihan harus diuapkan selama pengentalan, oleh karena itu air yang ditambahkan harus sedikit dan diimbangi dengan sari bahan yang baik untuk mencegah kekosongan dari ekstraksi pektin. Enzim penghidrolisis pektin rusak selama pendidihan.

Pendidihan merupakan tahap yang penting dalam pembuatan selai. Sari buah harus dikentalkan dengan cepat sampai pada titik kritis bagi pembentukan gel dari sistem pektin-gula-asam. Pendidihan yang terlalu lama tidak hanya menyebabkan hidrolisis pektin dan penguapan dari asam, tetapi juga menyebabkan kehilangan cita rasa dan warna. Pengentalan hampa dapat memperbaiki produk selai dibandingkan dengan produk yang dikentalkan pada tekanan atmosfer (Norman W. Desrosier, 1988).

B. Pepaya

Klasifikasi tanaman pepaya dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut:

- Divisi : Spermatophyta
- Sub divisi : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledoneae
- Ordo : Caricales
- Famili : Caricaceae
- Genus : Carica
- Spesies : *Carica papaya L*



Gambar 2.1 Buah Pepaya.

Dalam klasifikasi tanaman, pepaya termasuk dalam famili Caricaceae. Famili ini memiliki empat genus yaitu Carica, Jarilla, Jacaranta dan Cylicomorpha. Ketiga genus pertama merupakan tanaman asli Amerika Tropis, sedangkan genus keempat merupakan tanaman yang berasal dari Afrika. Genus Carica memiliki 24 spesies, salah satu diantaranya adalah pepaya. Tanaman dari genus Carica banyak diusahakan petani karena buahnya enak dimakan. Varietas pepaya lebih banyak dikenal dari bentuk, ukuran, warna, rasa dan tekstur buahnya. Dari parameter tersebut maka dikenal buah pepaya yang berukuran besar atau kecil, berbentuk bulat atau lonjong, daging buah berwarna merah atau kuning, keras atau lunak berair, rasanya manis atau kurang manis dan kulit buah licin menarik atau kasar tebal. Massa buah pepaya berkisar 0,5-9 kg (Kalie 1999).

Tanaman pepaya termasuk jenis tanaman tropis basah. Tanaman ini dapat tumbuh di dataran rendah sampai ketinggian 1.000 m dpl. Senang

tumbuh di lokasi dengan curah hujan 1.000-2.000 mm per tahun dan merata sepanjang tahun. Di daerah yang iklimnya kering, yang musim hujannya 2-5 bulan dan musim kemaraunya 6-8 bulan, tanaman pepaya masih mampu berbuah, asalkan kedalaman air tanahnya 50 -150 cm. Tanah yang subur dan lembab dengan pH 6 -7 merupakan lokasi ideal untuk tanaman pepaya. Tanaman pepaya lebih menyukai daerah terbuka dan tidak tergenang air. Tanah yang mempunyai drainase tidak baik menyebabkan tanaman mudah terserang penyakit pada akarnya (Sunarjono 1998).

C. Bahan Pembuat Selai

1. Bahan Utama

Pohon pepaya mulai berbunga umur 4 bulan dari waktu menyemai biji. Enam bulan kemudian buah sudah dapat dipetik. Biasanya buah dipetik tua, ditandai dengan ada bagian kulit yang mulai menguning sedang daging buah masih tetap keras (Baga Kalie. Moehd, 1983).

Dalam pembuatan selai pepaya, pepaya yang digunakan harus benar-benar matang sesuai dari umur tanam sampai umur siap petik. Buah matang ditandai pada warna kulit bagian luar sudah menguning merata. Buah pepaya yang digunakan harus benar-benar dalam keadaan matang, karna buah matang yang akan dibuat selai, hasil selai akan beraroma sama pada buah yang digunakan. Kriteriaan buah pepaya yang digunakan yaitu

1. Pepaya harus dalam keadaan matang merata yaitu kulit buah sudah menguning, dan kekarasan buah sudah lunak.
2. Buah pepaya tidak mengalami cacat/kerusakan yaitu bentuk buah panjang, lonjong tidak melengkung.
3. Kandungan gizi harus sama pada buah pepaya sejenis yang dibuat selai.

2. Bahan Tambahan

- a. Gula

Gula terbagi menjadi berbagai bentuk antara lain: sukrosa, glukosa, dan fruktosa. Sukrosa adalah gula yang dikenal sehari-hari dengan istilah gula pasir dan banyak digunakan dalam industri makanan, baik bentuk kristal halus, kasar maupun dalam bentuk cair (Winarno 1997).

Daya larut gula tinggi mampu mengurangi keseimbangan kelembaban relatif (ERH) dan dapat mengikat air adalah sifat-sifat yang menyebabkan gula dipakai sebagai pengawet bahan pangan. Apabila gula ditambahkan kedalam bahan pangan dalam konsentrasi yang tinggi (paling sedikit 40 % padatan terlarut) sebagian dari air yang ada menjadi tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme dan aktivitas air (a_w) dari bahan pangan (Buckle et al, 1985).

Sukrosa merupakan senyawa kimia yang termasuk dalam golongan karbohidrat, memiliki rasa manis, berwarna putih, dan kelarutannya dalam air mencapai 67,7% pada suhu 20°C (w/w). Sukrosa adalah disakarida yang apabila dihidrolisis berubah menjadi dua molekul monosakarida yaitu glukosa dan fruktosa. Macam-macam gula antara lain gula aren, gula batu, gula madu. Semua ini merupakan sumber karbohidrat sebanyak 90-98%. (Soejuti, 2004).

Penambahan gula pada makanan berarti juga berpengaruh pada kekentalan gel yang terbentuk. Gula akan menurunkan kekentalan gel yang terbentuk. Hal ini disebabkan gula akan mengikat air sehingga pembengkakan butir-butir pati terjadi lebih lambat, akibatnya suhu gelatinisasi lebih tinggi. Adanya gula akan menyebabkan gel lebih tahan lama terjadi kerusakan mekanis (Winarno, 1992).

Tujuan penambahan gula dalam pembuatan selai adalah untuk memperoleh tekstur, penampakan, dan rasa yang ideal. Selain itu gula dapat pula berfungsi sebagai pengawet. Pada konsistensi tinggi (paling sedikit 40 % padatan terlarut), larutan gula dapat mencegah pertumbuhan bakteri, ragi, dan kapang atau biasa disebut humektan.

Mekanisme, gula dapat menyebabkan dehidrasi sel mikroba sehingga sel mengalami plasmolisis dan terhambat siklus perkembangbiakan disertai tingkat keasaman yang rendah, pasteurisasi dan penambahan bahan kimia seperti asam benzoat (Purnomo dan Adiono, 1987).

Sukrosa adalah disakarida yang apabila dihidrolisis berubah menjadi dua molekul monosakarida yaitu glukosa dan fruktosa. Secara komersial gula yang banyak diperdagangkan dibuat dari bahan baku tebu atau bit. Gula digunakan untuk membuat adonan menjadi manis, juga dapat membuat adonan menjadi lebih empuk dan berwarna coklat. Gula pasir dapat diperoleh di toko, pasar. Kriteria mutu gula pasir yang bagus:

- 1) Butirannya halus dan bersih
- 2) Dipegang tidak lengket
- 3) Warnanya putih bersih (Buckle et al., 1985).

Gula pasir mempunyai kedudukan yang penting dalam kehidupan masyarakat sehari-hari karena merupakan sumber pemanis yang sekaligus juga merupakan sumber kalori. Gula pasir tidak seluruhnya dikonsumsi secara langsung oleh rumah tangga, melainkan dikonsumsi pula secara tidak langsung melalui makanan dan minuman hasil industri (Winarno dan Birowo, 1988). Syarat Mutu Gula Pasir (SNI 01-3140-1992) dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Syarat Mutu Gula Pasir (SNI 01-3140-1992)

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		
	1.1 Bau	-	Normal
	1.2 Rasa	-	Normal
2.	Warna (nilai remisi yang direduksi)	% b/b	Min 53
3.	Berat jenis butiran	Mm	0,8-1,2
4.	Air	% b/b	Maks 0,1
5.	Sakarosa	% b/b	Min 99,3
6.	Gula pereduksi	% b/b	Maks 0,1
7.	Abu	% b/b	Maks 0,1
8.	Bahan asing tidak larut	Derajat	Maks 5
9.	Bahan tambahan makanan - Belerang dioksidan (SO ₂)	mg/kg	Maks 30
10.	Cemaran logam		

10.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 2
10.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks 2
10.3	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks 0,03
10.4	Seng (Zn)	mg/kg	Maks 40
10.5	Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40
11.	Arsen	mg/kg	Maks 1

(SNI 01-3140-1992).

b. Air

Air (H₂O) merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mengetahui penampakan, tekstur, tingkat kerenyahan produk akhir serta cita rasa makanan. Reaksi pembentukan gel memerlukan air sebagai penentu tingkat keberhasilan produk yang diinginkan (Winarno, 1992).

Air yang digunakan harus memenuhi persyaratan tidak berwarna, tidak berbau, jernih, tidak mempunyai rasa. Air (H₂O) merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, tingkat kerenyahan produk akhir serta cita rasa makanan. Reaksi pembentukan gel memerlukan air sebagai penentuan tingkat keberhasilan produk yang diinginkan (Syarif dan Irawati, 1988).

c. Jeruk nipis

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) termasuk salah satu jenis *Citrus* (jeruk). Buah jeruk nipis yang sudah tua rasanya asam, disamping itu jeruk nipis mengandung asam sitrat (Thomas A. N. S, 1989).

Penambahan asam bertujuan mengatur pH dan menghindari pengkristalan gula. pH optimum yang dikehendaki dalam pembuatan selai berkisar 3,10-3,46. Asam yang digunakan adalah asam sitrat, asam tartarat, asam malat ataupun bias juga menggunakan jeruk nipis. Penggunaan asam tidak mutlak, tetapi hanya apabila diperlukan saja. Apabila terlalu asam akan terjadi sineresis yakni keluarnya air dari gel sehingga kekentalan selai akan berkurang bahkan dapat sama sekali tidak terbentuk gel (Fachrudin, Ir. Lisdiana, 1988).

Selain sebagai bahan pengawet asam juga digunakan untuk menambah rasa, mengurangi rasa manis, memperbaiki sifat koloidal dari makanan yang mengandung pektin, memperbaiki tekstur jelly dan selai, mengatur ekstraksi pektin dan pigmen dari buah-buahan dan sayur-sayuran, meningkatkan efektivitas benzoate sebagai pengawet dalam makanan (Fardiaz et al. 1980).

d. Vanilli

Tanaman vanili (*Vanilla planifolia Andrews*) merupakan salah satu tanaman rempah yang bernilai ekonomi cukup tinggi. Polong tanaman ini digunakan untuk bahan penyegar, penyedap dan pengharum makanan. Bentuk produk yang dijual petani pada umumnya berbentuk polong basah, sedangkan yang dijual oleh eksportir ke pasaran internasional berbentuk polong kering. Di pasaran internasional vanili Indonesia dikenal dengan sebutan *Java Vanilla Beans* (Hadipoentyanti, Endang. 2007)

Tabel 2.3 Syarat Umum Vanili Menurut SNI 01-0010-1990.

Karakteristik	Syarat Mutu	Cara Pengujian
Bau	Wangi khas vanili	Organoleptik
Warna	Hitam mengkilat, hitam kecoklatan mengkilat sampai coklat	Visual
Polong		Organoleptik
Benda asing	Bebas	Visual
Kapang	Bebas	Visual

(SNI 01-0010-1990).

Tabel 2.4 Syarat Khusus Vanili Menurut SNI 01-0010-1990.

Karakteristik	Syarat	Cara
---------------	--------	------

	Mutu 1A	Mutu 1B	Mutu II	Mutu III	pengujian
Bentuk	Utuh	Utuh	Utuh/ dipotong	Utuh/ dipotong	Visual
Ukuran polong min	11	11	8	8	SP-SMP-320-1980
Ukuran polong dipotong-potong	Tidak ada	Tidak ada	Tidak disyaratkan	Tidak disyaratkan	SP-SMP-320-1980
Polong utuh yang pecah dan terpotong, maks b/b %	5	Tidak disyaratkan	Tidak disyaratkan	Tidak disyaratkan	SP-SMP-320-1980
Kadar air maks b/b %	38	38	30	25	SP-SMP-7-1975
Kadar vanili min b/b %	2,25	2,25	1,50	1,00	SP-SMP-320-1980
Kadar abu maks b/b %	8	8	9	10	SP-SMP-35-1975

(SNI 01-0010-1990).

Tanaman vanili akan berbunga setelah 2 tahun, mulai berbunga setelah 3 tahun dan mencapai hasil maksimal dalam waktu 10-12 tahun. Vanili berbunga satu kali dalam setahun dan hanya 50 bunga dari setiap tanaman yang dapat dilakukan penyerbukan menggunakan tangan. Setelah pembuahan berhasil, buah membutuhkan waktu 6 bulan untuk mencapai ukuran yang maksimal (6-10 inci) dan 8-9 bulan untuk matang. Masa panen vanili di Indonesia berkisar antara 2-3 bulan antara bulan Mei sampai Juli (Anonim^b, 2012)

Selain precursor dan enzim pembentuk falor, buah vanili mengandung komponen zat gizi lengkap yang meliputi protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral. Per 100 gram berat buah vanili kering *Vanilla Planifolia* Andrews, mengandung 20 g air, 3-5 g protein, 11 g lemak, 7-9 g gula, 15-20 g serat, 5-10 g abu, 1,5-3 g vanillin, 2 g soft resin dan asam vanilat yang tidak berflavor (de Guzman, 1999)

D. Proses Pengolahan Selai

1. Pengupasan

commit to user

Pengupasan buah pepaya bertujuan untuk memisahkan bahan yang layak diolah dengan bahan yang tidak layak untuk diolah. Pengupasan buah pepaya juga dilakukan untuk mendapatkan bahan baku yang seragam. Bahan baku mentah yang rusak akan mempengaruhi hasil akhir produk (Anonim^a, 2012).

2. Pencucian buah pepaya

Pencucian akan mengurangi atau menghilangkan bahan-bahan sejenis malam (lilin)/getah yang melapisi kulit pada beberapa jenis hasil pertanian seperti buah-buahan, untuk melindungi kotoran yang melekat pada buah yang dapat menunjukkan adanya populasi mikroorganisme, untuk menghilangkan adanya sisi-sisa insektisida. Air yang digunakan untuk mencuci harus bersih, sebaiknya digunakan air yang mengalir dan bersih. (Afrianti dan Herliani, 2008)

Pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang menempel, residu fungisida atau insektisida dan memperoleh penampakan yang baik. Pencucian dapat dilakukan dengan menggunakan air atau dengan sikat (Buckle, et al, 1985).

3. Penghancuran

Penambahan air ini ditujukan agar memudahkan proses penghancuran daging buah pepaya, sedangkan tepung maizena agar lebih kental bubur yang dihasilkan. Proses penghancuran ini dilakukan sampai halus (Suprapti, 2001).

4. Pemasakan

Tahapan pemasakan adalah tahapan yang paling kritis, pemasakan bertujuan untuk menghilangkan bau mentah pada buah pepaya. Pemasakan dilakukan dengan suhu tidak terlalu rendah maupun tidak terlalu tinggi. Suhu yang terlalu rendah memunculkan bau yang rendah, sebaliknya suhu yang terlalu tinggi membuat menjadi gosong (Desrories, 1988),

Pemasakan bertujuan untuk membuat campuran gula dan bubur buah menjadi homogeny dan mencegah menjadi pektin. Di samping itu,

pemasakan juga bertujuan untuk mengekstraksi pektin untuk memperoleh sari buah yang optimal, umumnya menghasilkan cita rasa yang baik dan untuk memperoleh struktur gel. Selama pemasakan harus dilakukan pengadukan agar campuran bahan selai, yaitu buah atau bahan dasar, pektin, gula dan asam menjadi homogen. Pengadukan juga bertujuan untuk memperoleh struktur gel. Pengadukan tidak boleh terlalu cepat karena dapat menimbulkan gelembung-gelembung yang dapat merusak tekstur dan penampakan akhir (Widjanarko, 1988).

5. Pendinginan

Pendinginan pada pembuat selai bertujuan untuk membuat tekstur selai bagus. Proses pendinginan selai kurang lebih hingga suhu 40°C (Anonim, 2012).

6. Pengemasan

Pengemas disebut juga pembungkus, pewadahan atau pengepakan. Adanya wadah atau pembungkus dapat membantu mencegah atau mengurangi, melindungi bahan pangan atau produk yang ada didalamnya, dan melindungi bahaya pencemaran serta bahaya fisik (gesekan benturan, dan getaran). Pengemasan juga berfungsi untuk menempatkan suatu hasil pengolahan atau produk industri supaya mempunyai bentuk yang memudahkan dalam penyimpanan, pengangkutan dan distribusi. Kemasan juga sebagai alat promosi dan media informasi (Syarif dkk, 1993).

Semua bahan pangan mudah rusak dan ini berarti bahwa setelah jangka waktu penyimpanan tertentu, ada kemungkinan untuk membedakan antara bahan pangan yang segar dengan bahan pangan yang telah disimpan selama waktu tersebut diatas. Perubahan yang terjadi merupakan kerusakan. Meskipun demikian, sebagian bahan pangan mungkin menjadi matang atau tua setelah dikemas dan memang ada perbaikan dalam waktu singkat tetapi kemungkinan diikuti oleh kerusakan (Buckle, et al. 1985).

Cara mensterilkan botol-botol ini dengan cara memasukan botol kedalam oven bersuhu 120°C selama 30 menit dan merebus tutup botolnya selama 30 menit. Botol-botol dikeluarkan dari oven saat akan melakukan

pengemasan. Tutup botol harus dikeringkan dengan lap bersih sebelum menutup botol. Cara lain yang biasa dilakukan adalah dengan merebus botol berikut tutupnya di dalam panci besar selama kurang lebih 15 menit, dan hanya dikeringkan saat akan mengemas (Apandi, 1984).

E. Analisa Sensori

Uji organoleptik adalah pengujian yang dilakukan untuk memberikan penilaian terhadap suatu produk, dengan pengendalian panca indra. Panelis adalah orang/kelompok yang memberikan penilaian terhadap suatu produk, dibedakan menjadi lima yaitu panelis perorangan, panelis terbatas, panelis terlatih (7-15 orang), panelis setengah terlatih (15-25 orang), dan panelis tidak terlatih (25 orang). Beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam melaksanakan uji organoleptik adalah fisiologi (keadaan fisik panelis), psikologis (perasaan panelis), dan kondisi lingkungan saat pengujian. Dalam pelaksanaannya digunakan uji hedonik dimana panelis tidak terlatih diminta memberikan penilaian dalam skala yang menunjukkan tingkat dari sangat tidak suka sekali sampai suka sekali untuk respon rasa. Sedangkan panelis setengah terlatih memberikan penilaian dari tingkat sangat tidak mengembang sekali sampai sangat mengembang sekali untuk respon kemampuan mengembang (Kume, 2002),

Uji skoring atau uji skor berfungsi untuk menilai suatu sifat organoleptik yang spesifik, selain itu uji scoring dapat juga digunakan untuk menilai sifat hedoni atau sifat mutu hedonic. Pada uji skoring diberikan penilaian terhadap mutu sensorik dalam suatu jenjang mutu. Tujuan uji ini adalah pemberian suatu nilai atau skor tertentu terhadap suatu karakteristik mutu. Pemberian skor dapat dikaitkan dengan skala hedonik yang jumlah skalanya tergantung pada tingkat kelas yang dikehendaki (Rahayu, 2001).

Dalam uji skoring parameter-parameter yang mencirikan produk tersebut dengan atribut/ karakteristik/ diskriptor/ teminologi. Pemilihan atribut sensoris dan batasnya dihubungkan dengan sifat kimia untuk flavor, rasa dan bau. Sementara untuk tekstur dan kenampakan dihubungkan dengan sifat

fisik. Pemahaman pada sifat reologi dan sifat reologi dan kimia produk memudahkan untuk penyusunan diskripsi dan data untuk diinterpretasikan dan berguna dalam penentuan keputusan dalam suatu produk (Utami, 1999).

F. Analisa Kimia

Antioksidan adalah senyawa yang mempunyai struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas. Antioksidan didefinisikan sebagai inhibitor yang bekerja menghambat oksidasi dengan cara bereaksi dengan radikal bebas relatif membentuk radikal bebas tak rekatif yang relatif stabil. Akan tetapi jika dikaitkan dengan radikal bebas yang menyebabkan penyakit, antioksidan didefinisikan sebagai senyawa-senyawa yang melindungi sel dari efek berbahaya radikal bebas oksigen rekatif (Kumalaningsih, 2006).

Antioksidan dinyatakan sebagai senyawa secara nyata dapat memperlambat oksidasi, walaupun dengan konsentrasi yang lebih rendah sekali dibandingkan dengan substrat yang dapat dioksidasi. Antioksidan dapat mencegah oksidasi atau menetralkan senyawa yang telah teroksidasi dengan cara menyumbangkan hidrogen atau elektron (Silalahi, 2006).

Radikal DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) merupakan radikal organik nitrogen yang stabil, yang memberikan efek warna ungu. Pengujian aktifitas antioksidan dengan metode DPPH didasarkan pada pengukuran kemampuan pereduksian terhadap radikal DPPH. Pengukuran dapat dilakukan dengan pengukuran penurunan absorbansi. Larutan DPPH yang berwarna ungu merupakan kumpulan radikal-radikal bebas dan akan dikait oleh ion H dari senyawa antioksidan sehingga intensitas warna ungu akan turun. Penurunan intensitas warna ungu dapat diukur pada panjang gelombang 517 nm (Brand-William dkk., 1995).

G. Analisis Ekonomi

Analisis kelayakan usaha bertujuan untuk menentukan kelayakan suatu usaha, baik dari segi teknik, ekonomi, maupun finansial. Analisis ekonomi bertujuan mengetahui apakah usaha yang dijalankan dapat memberikan keuntungan atau tidak. Analisis finansial menitikberatkan kepada aspek keuangan berupa lalu lintas uang (*cash flow*) yang terjadi selama usaha dijalankan. Analisis ekonomi yang dilakukan meliputi perhitungan biaya produksi, harga pokok penjualan, serta kriteria kelayakan usaha.

1. Biaya Produksi

Biaya produksi merupakan biaya yang dikeluarkan selama usaha dijalankan, yang dibedakan atas biaya tetap dan biaya tidak tetap.

a. Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

Biaya tetap adalah biaya yang tetap dikeluarkan meskipun perusahaan tidak melakukan proses produksi. Biaya tetap terdiri atas biaya usaha, amortisasi, biaya penyusutan alat, pajak usaha dan dana sosial.

b. Biaya Tidak Tetap/Variabel (*Variabel Cost*)

Biaya variabel merupakan biaya yang dikeluarkan hanya jika melakukan proses produksi. Biaya variabel terdiri dari biaya tenaga kerja, biaya bahan baku dan bahan pembantu, biaya bahan bakar/energi, biaya perawatan dan perbaikan.

2. Harga Pokok Penjualan

Harga pokok penjualan adalah harga terendah dari produk yang tidak mengakibatkan kerugian bagi produsen. Harga pokok penjualan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut

$$\text{Harga Pokok Penjualan (HPP)} = \frac{\text{Total biaya produksi/bulan}}{\text{jumlah produksi/bulan}}$$

3. Kriteria Kelayakan Usaha

Kriteria kelayakan investasi yang digunakan adalah *Break Event Point* (BEP), *Return On Investment* (ROI), *Net Benefit Cost* (Net B/C), dan *Pay Back Period* (PBP).

a. *Break Event Point (BEP)*

BEP digunakan untuk menentukan besarnya volume penjualan yaitu perusahaan tersebut sudah dapat menutup semua biaya-biaya tanpa mengalami kerugian maupun keuntungan. BEP adalah suatu titik kesinambungan pada titik tersebut jumlah hasil penjualan sama dengan jumlah biaya yang dikeluarkan atau perusahaan tersebut tidak mengalami laba atau rugi. Jika penjualan berjumlah kurang daripada jumlah yang ditunjukkan oleh titik ini, maka akan diperoleh kerugian bersih (Astawan, 1999).

Untuk menentukan nilai BEP atas dasar unit produksi adalah sebagai berikut:

$$\text{BEP (unit)} = \frac{\text{Biaya Tetap (FC)}}{\text{Harga jual @} - \left(\frac{\text{Biaya tidak tetap}}{\text{kapasitas produksi / bulan}} \right)}$$

Perhitungan rumus BEP atas dasar unit rupiah adalah sebagai berikut:

$$\text{BEP (Rp)} = \frac{\text{Biaya tetap (FC)}}{1 - \left(\frac{\text{Biaya Tidak Tetap}}{\text{Harga jual @ x jumlah produksi}} \right)}$$

b. *Return Of Investment (ROI)*

Return On Investment (ROI) adalah perbandingan antara besarnya laba per tahun dengan besarnya modal, yang dinyatakan persen (%) per tahun.

$$\text{ROI} = \frac{\text{Laba}}{\text{Total Biaya Produksi}} \times 100\%$$

ROI dapat dihitung berdasarkan laba kotor yaitu selisih antara hasil penjualan dengan biaya produksi keseluruhan (belum dikurangi pajak pendapatan) atau berdasarkan laba bersih yaitu laba dikurangi pajak pendapatan. Demikian juga dengan besarnya modal dapat dinyatakan sebagai modal tetap atau modal keseluruhan modal tetap ditambah modal kerja (Sutanto, 1994).

c. Net Benefit Cost (Net B/C)

Untuk mengkaji kelayakan proyek sering digunakan pula kriteria yang disebut *benefit cost ratio*-BCR. Penggunaannya dikenal dalam mengevaluasi proyek-proyek untuk kepentingan umum atau sektor publik. Meskipun penekanannya ditujukan kepada manfaat bagi kepentingan umum dan bukan keuntungan finansial perusahaan, namun bukan berarti perusahaan swasta mengabaikan kriteria ini

Benefit Cost Ratio (BCR) adalah nilai perbandingan antara pendapatan dan biaya. Jika nilai B/C lebih besar dari 1 maka perusahaan memenuhi salah satu kriteria untuk dikatakan layak. Jika nilai B/C lebih kecil dari 1 maka perusahaan tidak layak berdiri (rugi). Jika nilai B/C = 1 maka perusahaan berada dalam keadaan impas (Astawan, 2006).

$$\text{B/C Ratio} = \frac{\text{Keuntungan}}{\text{Biaya Produksi}}$$

d. Pay Back Period (PBP)

Pay Back Periode merupakan jangka waktu yang dibutuhkan untuk pengembalian modal yang ditanam pada proyek. Nilai tersebut dapat berupa persentase maupun waktu (baik tahun maupun bulan). *Pay Back Periode* tersebut harus lebih (<) dari nilai ekonomis proyek. Untuk industri pertanian diharapkan nilai tersebut lebih kecil 10 tahun atau sedapat mungkin kurang dari lima tahun. Rumus PBP adalah sebagai berikut

$$\text{PayBackPeriode} = \frac{I}{Ab}$$

Keterangan : I : Jumlah modal
 Ab : Penerimaan bersih per tahun

(Sutanto, 1994).

e. **IRR (Internal Rate of Return)**

IRR merupakan suatu tingkat bunga yang menggambarkan bahwa antara *benefit* (penerimaan) yang telah dipresent valuekan dan *cost* (pengeluaran) yang telah dipresent valuekan sama dengan nol.

$$\text{IRR} = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(i + \text{IRR})^t} = 0$$



BAB III

METODE PELAKSANAAN

A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Pelaksanaan praktek produksi ini dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Proses Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Pelaksanaan praktek produksi ini dilakukan pada bulan April 2012-Mei 2012.

B. Metode Pelaksanaan

1. Pengamatan

Metode ini merupakan langkah awal dalam melaksanakan praktek produksi, yaitu melakukan pengamatan pasar mengenai produk apa yang belum ada di pasaran maupun sudah ada untuk dikembangkan.

2. Studi pustaka

Setelah menentukan jenis produk apa yang akan dibuat, kemudian mahasiswa melakukan pembelajaran mengenai produk tersebut, yang berhubungan dengan bahan, cara pembuatan, dan parameter mutu dari produk tersebut. Hal-hal tersebut dapat diperoleh melalui buku-buku yang ada di perpustakaan atau di dalam sarana komunikasi yang lain seperti internet.

3. Percobaan

Mahasiswa dituntut untuk dapat membuat produk dengan formula yang sesuai dengan selera konsumen. Oleh karena itu dilakukan percobaan pembuatan produk dengan beberapa formula selanjutnya ditentukan formula yang digunakan dalam pembuatan produk.

4. Praktek produksi

Produk ini akan dibuat di Laboratorium Rekayasa Proses Pengolahan Pangan dan Hasil Pengolahan Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

5. Pengujian Produk

Produk yang telah dibuat dengan beberapa formulasi kemudian dilakukan pengujian yaitu uji organoleptik. Berdasarkan pengujian akan didapatkan produk yang diterima dan yang paling disukai oleh konsumen. Produk dengan formula ini yang akan dibuat dalam praktek dan dikembangkan lebih lanjut. Selain itu juga dilakukan pengujian secara kimiawi yaitu uji aktivitas antioksidan.

6. Analisis Kelayakan Ekonomi

Untuk mengetahui harga pokok dan harga jual produk maka dilakukan analisis kelayakan ekonomi meliputi biaya produksi (biaya tetap, biaya tidak tetap), *Break Even Point* (BEP), *Pay Out Time* (POT), *Return Of Investment* (ROI), dan laju pengembalian modal.

C. Bahan, Alat dan Cara Kerja

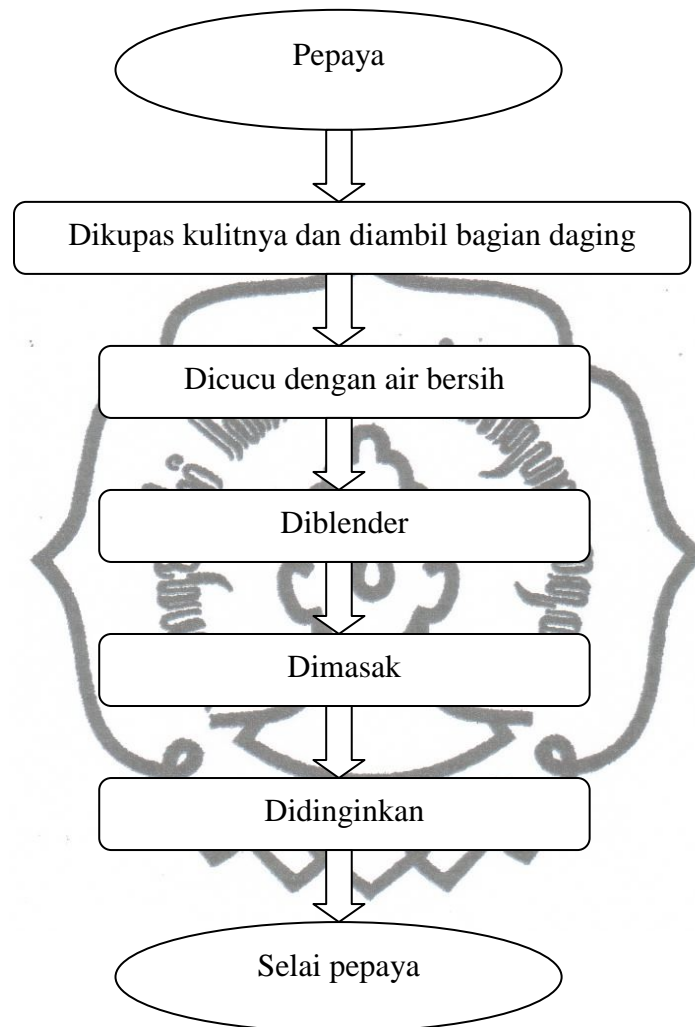
1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam praktek produksi ini adalah buah pepaya, gula, air, jeruk nipis sedangkan bahan yang digunakan dalam uji kimia selai pepaya adalah selai pepaya, aluminium foil, larutan metanol, DPPH 2 mg.

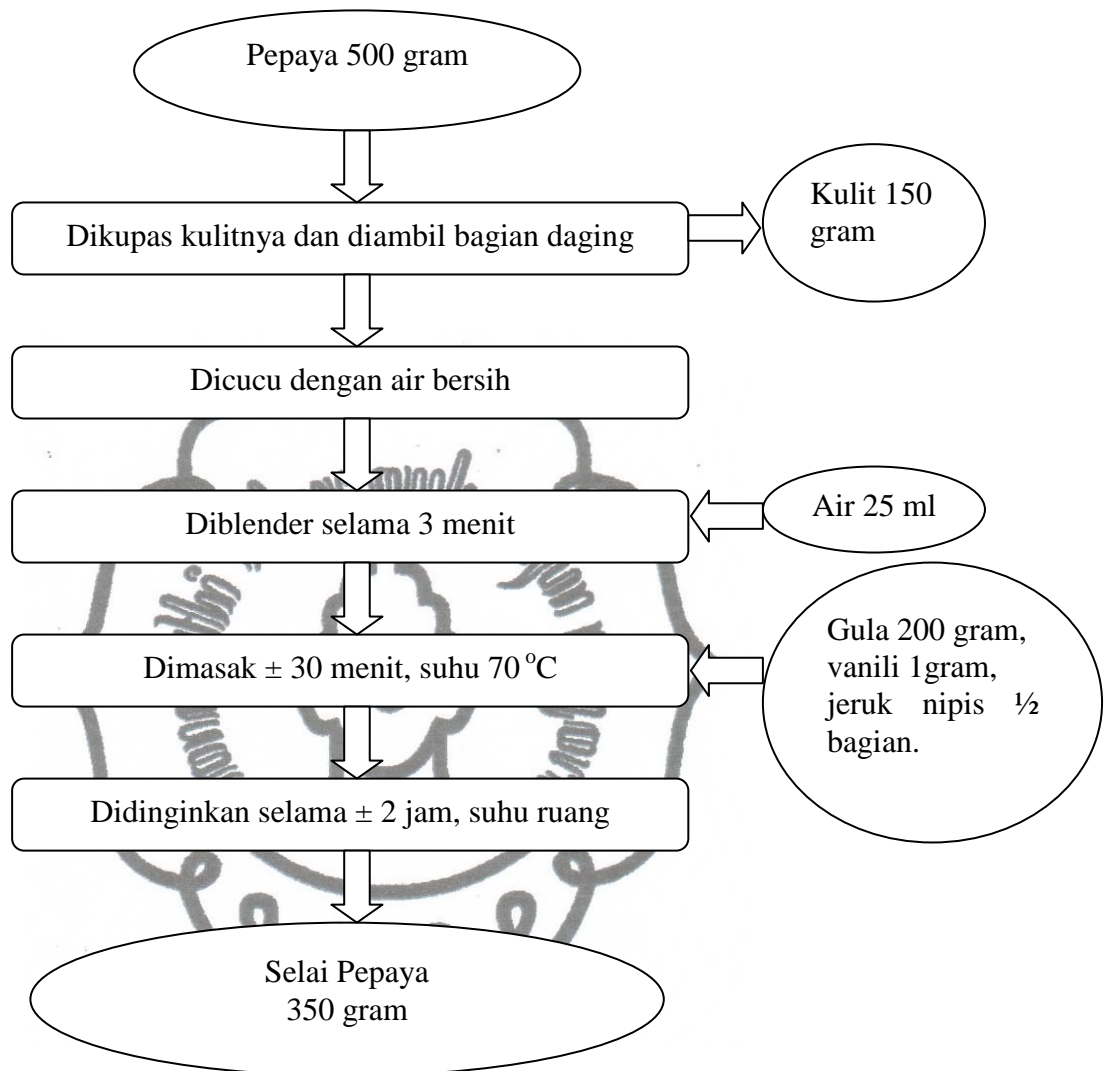
2. Alat

Alat yang digunakan dalam praktek produksi ini adalah Kompor gas, wajan besar, sotel, pisau, blender, sendok, baskom, timbangan, botol selai sedangkan alat yang digunakan pada uji kimia selai pepaya adalah vortek, pipet 1ml dan 10 ml, rak tabung, tabung reaksi, spektrofotometer, pro pipet, pengaduk.

3. Cara Kerja



Gambar 3.2 Diagram Alir Kualitatif Pembuatan Selai Pepaya



Gambar 3.2 Diagram Alir Kuantitatif Pembuatan Selai Pepaya

D. Analisis Produk

Produk selai pepaya yang telah dibuat kemudian dilakukan analisis sensori dengan uji kesukaan, analisis kimia yaitu analisis antioksidan yang ditunjukkan pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Formulasi Pembuatan Selai Pepaya dengan Uji Kesukaan.

Bahan	Formulasi I Kode 123	Formulasi II Kode 234	Formulasi III Kode 345
Buah pepaya	500 gr	500 gr	500 gr
Gula pasir	250 gr	225 gr	200 gr
Vanili	1 gr	1 gr	1 gr
Jeruk nipis	1 buah	$\frac{3}{4}$ bagian buah	$\frac{1}{2}$ bagian buah
Air	25 ml	25 ml	25 ml

Tabel 3.2 Metode Analisis Produk.

No	Metode Analisis	Metode
1	Sensori	Uji Skoring
2	Antioksidan	DFPH

E. Analisis Ekonomi

Untuk mengetahui harga pokok dan harga jual produk maka dilakukan analisis kelayakan ekonomi meliputi biaya produksi (biaya tetap, biaya tidak tetap), *Break Even Point* (BEP), *Pay Out Time* (POT), *Return Of Invesment* (ROI), laju pengembalian modal dan IRR (*Internal Rate Of Return*).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Produk

Bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan selai yaitu buah pepaya yang matang tidak terlalu matang, masih segar dan tidak kotor. Selain dipilih dalam bahan baku pepaya dikarenakan buah pepaya yang mudah didapat, murah dan terdapat kandungan antioksidan yang cukup tinggi berfungsi untuk memerangi/ menangkal radikal bebas yang terdapat dalam tubuh manusia sehingga sangat bermanfaat untuk menjaga kesehatan. Buah pepaya yang digunakan dalam pembuatan selai yaitu pada daging buahnya.

Selai Pepaya yang dibuat dari komposisi buah pepaya, gula, jeruk nipis, vanili dan air ini dihasilkan warna orange. Selai Pepaya dikemas dengan berat bersih 200 gram per botol. Pengemasan Selai Pepaya dikemas dengan botol bermulut lebar, tujuan dari pengemasan botol supaya memudahkan dalam sterilisasi alat maupun botol selai yang sudah diisi dengan cara dikukus atau dipanaskan dan supaya produk selai bisa lebih awet dari kontaminasi dari luar.

Proses pembuatan selai pepaya meliputi 6 tahap yaitu pengupasan kulit dan pembuangan biji, pencucian daging buah, penghancuran (pemblenderan), pemanasan, pendinginan dan pengemasan. Untuk penjelasan dari masing-masing tahapan proses pembuatan selai pepaya dapat dilihat dibawah ini :

1. Pengupasan dan pembuangan biji

Pengupasan buah pepaya dilakukan dengan cara mengupas kulit bagian luar buah pepaya, kemudian membuang biji didalamnya dan kemudian daging buah pepaya bagian dalam berwarna kuning kemerah-merahan diambil yang akan dijadikan bahan dasar selai. Bahan dasar pembuatan selai harus dari bahan pepaya yang sudah menguning pada bagian kulit, masih segar dan tidak ada tanda-tanda busuk bagian luar pada buah.

commit to user



Gambar 4.1 Pengupasan dan pembuangan biji

2. Pencucian

Setelah dilakukan pengupasan daging buah pepaya dilakukan pencucian dengan air bersih agar getah yang terdapat di daging buah hilang. Pencucian daging buah bertujuan untuk menghilangkan kotoran dan getah pada daging buah.

3. Penghancuran

Daging buah yang sudah dicuci dan ditiriskan kemudian dilakukan penghancuran dengan menggunakan blender selama 3 menit dan ditambahkan air sedikit supaya mempermudah proses penghancuran daging buah menjadi bubuk.



Gambar 4.2 Penghancuran

4. Pemasakan

Pemasakan dilakukan dengan mencampur semua bahan utama dan bahan tambahan. Bahan utama yang digunakan yaitu daging buah pepaya yang telah dihancurkan, sedangkan bahan tambahan yang digunakan

adalah gula, jeruk nipis, vanili dan air. Pemasakan dilakukan selama 30 menit dengan suhu 70°C sampai selai mengental dan titik akhir dicapai kira-kira sekitar 100°C.

Pemanasan dan pemasakan sangat berpengaruh terhadap mutu selai. Pemanasan dan pemasakan yang terlalu lama akan menyebabkan hasil selai terlalu keras dan membentuk kristal gula. Sedangkan apabila terlalu cepat atau singkat, selai yang dihasilkan akan encer. Pengadukan juga berpengaruh terhadap mutu selai apabila pengadukan dilakukan terlalu cepat akan menimbulkan gelembung udara yang akan merusak tekstur dan penampakan akhir.



Gambar 4.3 Pemasakan Selai Pepaya

5. Pendinginan

Setelah dilakukan pemasakan, selai didinginkan. Pendinginan dilakukan kurang lebih selama 2 jam dengan suhu ruang. Setelah didinginkan, tekstur selai menjadi menggumpal dan tidak lembek. Jika pendinginan kurang dari 2 jam, selai masih keadaan panas dan jika dikemas akan menimbulkan uap. Sedangkan jika pendinginan lebih dari 2 jam selai akan keras atau menggumpal dan sulit untuk dikemas.

6. Pengemasan

Setelah proses pemasakan dan pendinginan didalam wadah, pemasukan selai ke dalam wadah botol sebaiknya dilakukan dengan cepat agar tidak terjadi pengerasan didalam wajan. Selai dapat tahan dalam jangka waktu yang relative lama apabila dikemas dengan baik. Pengisian

selai ke dalam botol dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pengisian panas (*hot filling*) dan pengisian dengan proses pasteurisasi.

a. Analisis Sensori

Analisis sensori dilakukan dengan uji organoleptik yaitu dengan menggunakan uji scoring (kesukaan) untuk mengetahui penerimaan konsumen terhadap mutu selai pepaya yang dibuat dengan perbedaan konsentrasi gula dan jeruk nipis yang berbeda. Parameter yang diuji antara lain warna, rasa, tekstur, aroma dan *overall*. Hasil analisis sensori selai pepaya dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil Analisis Sensori Selai Pepaya.

Sampel	Warna	Rasa	Tekstur	Aroma	Over all
Penambahan gula 250 gr, kode 123	3,32 ^a	3,12 ^a	2,68 ^a	3,04 ^a	3,32 ^a
Penambahan gula 225 gr, kode 234	3,12 ^a	3,56 ^{ab}	3,60 ^b	3,16 ^a	3,60 ^{ab}
Penambahan gula 200 gr, kode 345	3,28 ^a	3,68 ^b	3,68 ^b	3,52 ^a	3,88 ^b

Pada uji organoleptik ini panelis yang berjumlah 25 orang diminta untuk memberikan penilaian tingkat kesukaan untuk tiap-tiap atribut mutu yang diujikan seperti warna, rasa, tekstur, aroma dan *overall*.

Skala nilai :

- 1 = Tidak Suka
- 2 = Kurang Suka
- 3 = Agak Suka
- 4 = Suka
- 5 = Sangat Suka

Dari data Tabel 4.1 diketahui bahwa selai pepaya dengan kode 123, 234 dan 345 memiliki nilai rerata yang berbeda-beda. Dari hasil uji SPSS dapat diketahui tingkat kesukaan konsumen terhadap selai pepaya :

1. Warna

Dari Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa kode 123 dengan penambahan gula 250 gr tidak beda nyata dengan kode 234 dengan penambahan gula 225 gr dan tidak berbeda nyata pada kode 345 dengan penambahan gula 200 gr. Artinya dari ketiga sampel kode selai tidak ada perbedaan warna.

Tetapi dari rerata warna selai yang paling disukai adalah selai dengan kode 123 dengan penambahan gula 200 gr. Karena pada kode 123 konsentrasi bahan tambahan gula paling banyak dibandingkan sama kedua sampel seperti kode 234 dan 345.

2. Rasa

Dari Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa konsentrasi penambahan gula pada selai memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap penerimaan rasa selai yang dihasilkan. Penerimaan rasa selai dengan kode 123 dengan penambahan gula 250 gr berbeda nyata dengan kode 234 dengan penambahan gula 225 gr dan kode 345 dengan penambahan gula 200 gr. Pada parameter rasa selai yang terpilih adalah selai dengan kode 345 dengan penambahan gula 200 gr, yaitu tidak terlalu manis dan rasa asamnya pas.

3. Tekstur

Dari Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa konsentrasi dengan penambahan gula pada selai memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap penerimaan tekstur selai yang dihasilkan. Penerimaan tekstur selai dengan kode 123 dengan penambahan gula 250 gr berbeda nyata dengan kode 234 dengan penambahan gula 225 gr, dan berbeda nyata dengan kode 345 dengan penambahan gula 200 gr. Tetapi tekstur selai dengan kode 234 tidak beda nyata dengan kode selai 345. Artinya dari kode 234 dengan penambahan gula 225 gr dengan kode 345 dengan penambahan gula 200 gr tidak ada perbedaan mengenai tekstur diantara keduanya. Parameter tekstur, selai yang terpilih adalah selai dengan kode 345 dengan penambahan gula 200 gr. Karena tekstur pada selai tidak terlalu padat diantara dua kode yang memiliki konsentrasi penambahan gula yang beda.

4. Aroma

Dari Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa konsentrasi bahan tambahan yang diberikan yaitu vanili tidak berbeda nyata terhadap penerimaan selai yang beraroma yang dihasilkan. Dari kode 123 tidak beda nyata dengan

kode 234 dan 345. Artinya dari ketiga sampel tidak ada perbedaan aroma. Tetapi jika dilihat dari rerata data diatas nilai yang menunjukkan nilai tertinggi pada kode 345. Karena aroma yang dihasilkan pada kode 345 masih terdapat aroma pepaya, dan sedikit aroma vanili dibanding dengan kode 123 dan 234 yang memiliki aroma vanili dan gula yang paling dominan.

5. Overall

Dari Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa konsentrasi penambahan gula pada selai memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap penerimaan secara keseluruhan terhadap tiga kode selai yang memiliki konsentrasi yang berbeda. Penerimaan secara keseluruhan selai dengan kode 123 dengan penambahan gula 250 gr berbeda nyata dengan kode 234 dengan penambahan gula 225 gr dan berbeda nyata pada kode 345 dengan penambahan gula 200 gr. Dari hasil data SPSS mengenai nilai tertinggi *overall* yang meliputi warna, rasa, tekstur, aroma yaitu pada kode 345 dengan nilai 3,88^a, dengan konsentrasi takaran daging buah pepaya 500 gr, gula 200 gr, air 50 ml, vanili 1 gr dan jeruk nipis ½ bagian buah.

b. Analisis Kimia

Setelah dilakukan analisis sensori, proses produksi pembuatan selai pepaya juga dilakukan analisis kimia untuk mengetahui kandungan yang terdapat didalam produk selai pepaya tersebut, yaitu aktifitas antioksidan. Hasil analisis kimia dalam selai pepaya dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4. 2 Hasil Analisis Kimia Selai Pepaya.

Analisis	Hasil	Penangkal radikal DPPH/mg sampel
Antioksidan (%)	43,3%	4,33

Senyawa antioksidan merupakan inhibitor penghambat oksidasi. Cara kerja senyawa antioksidan adalah bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal bebas tak reaktif yang relatif stabil. Antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas (Rini. R, 2009)

Dari Tabel 4.2, diketahui bahwa kandungan antioksidan pada selai pepaya perlu dilakukan analisis adanya penangkal radikal bebas dengan menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) didapat antioksidan pada selai pepaya sebanyak 43,3 % atau penangkal radikal DPPH sebesar 4,33 % mg sampel.

B. Desain Kemasan

Pengemasan adalah suatu proses pembungkusan, pewadahan atau pengepakan suatu produk dengan menggunakan bahan tertentu sehingga produk yang ada di dalamnya bisa tertampung dan terlindungi. Sedangkan kemasan produk adalah bagian pembungkus dari suatu produk yang ada di dalamnya. Pengemasan ini merupakan salah satu cara untuk mengawetkan atau memperpanjang umur dari produk-produk pangan atau makanan yang terdapat didalamnya.

Kemasan merupakan faktor penting dalam sebuah usaha pengolahan makanan karena fungsi dan kegunaan dari kemasan itu sendiri. Secara umum fungsi kemasan adalah sebagai bahan pelindung atau pengaman produk dari pengaruh-pengaruh luar yang dapat mempercepat terjadinya kerusakan pada makanan yang terdapat di dalamnya. Namun demikian selain itu kemasan masih memiliki fungsi-fungsi atau kegunaan lain yang tidak kalah pentingnya seperti mempermudah distribusi atau pengontrolan produk dan bahkan saat ini ada fungsi yang sangat penting yaitu kemasan sebagai media atau sarana informasi dan promosi dari produk yang ditawarkan yang ada di dalam kemasan (Agustina, W. 2009)

1. Bahan

Bahan yang digunakan untuk mengemas produk selai pepaya ini adalah menggunakan bahan dasar botol kaca transparan di karnakan dalam segi sterilisasi yang mudah dan tidak mempengaruhi produk didalamnya. Dari kemasan botol ini, konsumen dapat mempermudah dalam segi mudah dibuka dan ditutup, mudah dibawa, mudah untuk menghabiskan/mengambil isinya.

2. Bentuk

Bentuk kemasan merupakan pendukung utama yang membantu terciptanya seluruh daya tarik visual, namun tidak ada prinsip baku mengenai hal ini, karena bentuk fisik kemasan biasanya ditentukan oleh sifat produknya, pertimbangan mekanis, kondisi penjualan, pertimbangan pemajangan, dan cara penggunaan kemasan tersebut (Wirya. Iwan, 1999).

Dari praktek pembuatan selai pepaya ini menggunakan bahan dalam bentuk botol kaca transparan yang mudah, praktis dan sederhana di karenakan warna dasar selai yang mudah kelihatan dapat menggugah daya tarik pembeli, oleh karna itu dari segi warna selai yang terlihat dalam kemasan, konsumen akan tertarik untuk membeli.



Gambar 4.4 Kemasan Botol

3. Labeling

Label adalah suatu tanda baik berupa tulisan, gambar atau bentuk pernyataan lain yang disertakan pada wadah atau pembungkus sebagai yang memuat informasi tentang produk yang ada di dalamnya sebagai keterangan/ penjelasan dari produk yang dikemas (Agustina, W. 2009)

Labeling ditunjukkan agar konsumen dapat memperoleh informasi tentang komposisi bahan, kandungan zat, cara penggunaan/pengolahan, masa simpan/cara penyimpanan dan lain-lain dari suatu produk (Anonim^d, 1996).

Label pangan yang jujur dan bertanggung jawab bukan semata-mata untuk melindungi kepentingan masyarakat yang mengkonsumsi pangan namun juga menjaga kepentingan produsen untuk menjaga bahkan memperluas pasar hasil produksinya seperti tercantum di dalam Undang-

Undang No. 8 tahun 1999 tentang Perlindungan konsumen (Anonim^e, 1999). Keterangan pada label sekurang-kurangnya memuat :

- a. Nama produk
- b. Daftar bahan yang digunakan
- c. Berat bersih
- d. Nama dan alamat pihak yang memproduksi atau pelaku usaha yang memasukkan ke dalam wilayah RI.
- e. Kode produksi
- f. Tanggal, bulan, tahun, kadaluwarsa (Anonim^e, 1989)

Labeling pada pembuatan selai pepaya ini menggunakan label yang bersifat sederhana dalam segi bentuk maupun visual. Labeling memiliki daya tarik konsumen yang dapat menggugah konsumen untuk membacanya. Dalam pembuatan labeling ini di sertakan nama produk, tanggal buat, daftar bahan yang digunakan, nama pembuat dan alamat. Dikarenakan dari keterangan yang dicantumkan dalam label tersebut, konsumen dapat mengetahuinya informasi yang terdapat dalam bahan di dalamnya.



Gambar 4.5 Desain Labeling Pada Botol

C. Analisis Ekonomi

Setelah diketahui formulasi mana yang paling disukai serta pengujian karakteristik kimia dari produk Selai Pepaya ini, selanjutnya dilakukan perhitungan kelayakan usaha produk Selai Pepaya untuk mengetahui harga jual dari produk ini. Perhitungannya adalah sebagai berikut :

1. Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

a. Biaya Usaha

Tabel 4.3 Biaya Usaha

Uraian	Rp/bulan
Gaji karyawan 4 orang @Rp.650.000/bln	1.950.000
Biaya Promosi	100.000
Biaya Administrasi	100.000
Jumlah	2.150.000

b. Biaya Penyusutan (P-S)/N

Tabel 4.4 Biaya Penyusutan

Uraian	Jumlah	Rp @ Satuan	Harga (P) (Rp)	Nilai sisa (S)	N	Depresiasi (Rp/tahun) (P-S)/N	Depresiasi (Rp/bulan) (P-S)/N
Timbangan	3	50.000	150.000	5.000	2	72.500	6.041,67
Pisau	3	3.000	9.000	200	1	8.800	733,33
Blander	3	90.000	270.000	15.000	4	63.750	5.312,5
Baskom	4	9.000	36.000	1.000	1	35.000	2.916,67
Wajan besar	4	60.000	240.000	6.000	2	117.000	9.750
Komprom gas	2	200.000	400.000	20.000	3	126.667	10.555,58
Sendok	5	2.500	12.500	0	1	12.500	1.041,67
Sotel	2	2.000	4.000	200	1	3.800	316,67
Jumlah			1.121.500			440.017	36.668,09

c. Amortisasi

Tabel 4.5 Amortisasi

Harta tak bewujud	Rp/bulan
Perijinan (Rp 1.200.000,- selama 1 th)	100.000
Pajak PBB (Rp 240.000,- untuk 1 th)	20.000
Jumlah	120.000

d. Pajak Usaha dan Asuransi

$$\begin{aligned}
 \text{Pajak Usaha dan Asuransi} &= 5\% \times \text{Pembelian Alat} \\
 &= 5\% \times \text{Rp. 1.121.500} \\
 &= \text{Rp. 56.075/Bulan}
 \end{aligned}$$

e. Dana Sosial

$$\text{Dana Sosial Per Bulan} = \text{Rp. 20.000}$$

Tabel 4.6 Total Biaya Tetap (*Total Fixed Cost*)

Komponen Biaya Tetap	Rp/bulan
Biaya Usaha	2.150.000
Biaya Penyusutan/Depresiasi	36.668,09
Biaya Amortisasi	120.000
Pajak Usaha dan Asuransi	56.075
Dana Sosial	20.000
Jumlah	2.382.743,09

2. Biaya Tidak Tetap (*Variabel Cost*)

a. Biaya Bahan Baku dan Bahan Pembantu

Tabel 4.7 Biaya Bahan Baku dan Bahan Pembantu

Bahan	Jumlah	Rp@ satuan	Rp/hari	Rp/bulan
Buah pepaya	20 kg	3.000/kg	60.000	1.500.000
Gula pasir	8 kg	12.000/kg	96.000	2.400.000
Vanili	20gr	200gr	4.000	100.000
Jeruk nipis	2 kg	3.500/kg	7.000	175.000
Jumlah biaya bahan per hari			167.000	
Jumlah biaya bahan per bulan				4.175.000

b. Biaya Kemasan

Tabel 4.8 Biaya Kemasan

Bahan	Jumlah	Rp@ satuan	Rp/hari	Rp/bulan
Botol kaca +tutup	150	1.500	225.000	5.625.000
Stiker	150	500	75.000	1.875.000
Jumlah biaya bahan per hari			300.000	
Jumlah biaya bahan per bulan				7.500.000

c. Biaya Bahan Bakar/ Energi dan Pembersihan

Tabel 4.9 Biaya Bahan Bakar/ Energi dan Pembersihan

Nama	Jumlah	Rp/bulan
Listrik + Air	-	115.100
Gas (LPG) 15 kg @ 77.000	2	154.000
Sabun (cuci, tangan) @ Rp 3.000	4	12.000
Jumlah		281.100

Listrik dan air dengan perhitungan sebagai berikut :

Peralatan dengan listrik

1. Blander : daya terpakai 190 watt, 4 jam kerja per hari, dengan tarif biaya Rp. 600/Kwh.

$$\begin{aligned}\text{Tarif listrik perbulan} &= 190/1000 \times 25 \times 600 \times 4 \\ &= \text{Rp. 11.400}\end{aligned}$$

2. Tarif air PDAM

PDAM : Penggunaan 34 m/bulan, tarif PDAM Rp. 3050/m

$$\text{Tarif air} = 34 \times 3050 = \text{Rp. 103.700}$$

$$\begin{aligned}\text{Total biaya listrik dan air} &= \text{Rp. 11.400} + \text{Rp. 103.700} \\ &= \text{Rp. 115.100}\end{aligned}$$

d. Biaya Perawatan dan Perbaikan

Tabel 4.10 Biaya Perawatan dan Perbaikan
{(P-S)%FPP.jam/bulan/100}

Uraian	Jml	Rp @ Satuan	Harga (P) (Rp)	Nilai Sisa (S)	% FPP	Jam/hari	Jam /bulan	BPP/bulan
Timbangan	3	50.000	150.000	5.000	3	2	50	2.175
Pisau	3	3.000	9.000	200	3	3	75	198
Blander	3	90.000	270.000	15.000	3	4	100	7.650
Baskom	4	9.000	36.000	1.000	3	1	25	262,5
Wajan besar	4	60.000	240.000	6.000	3	4	100	7.020
Kompore gas	2	200.000	400.000	20.000	3	4	100	11.400
Sendok	5	2.500	12.500	0	2	3	75	187,5
Sotel	2	2.000	4.000	200	2	4	100	76
Jumlah			1.121.500			Jumlah BPP		28.968

Tabel 4.11 Total Biaya Tidak Tetap (*Total Variabel Cost*)

Komponen Biaya	Rp/bulan
Biaya bahan baku, pembantu	4.175.000
Biaya Kemasan	7.500.000
Biaya energi dan pembersihan	281.100
Biaya perawatan dan perbaikan	28.968
Jumlah	Rp 11.985.068

3. Kriteria Kelayakan Usaha

a. Total Biaya produksi

$$\begin{aligned} \text{Total Biaya produksi} &= \text{Fixed Cost} + \text{Variabel Coat} \\ &= 2.382.743,09 + 11.985.068 \\ &= \text{Rp. } 14.367.811,09 \end{aligned}$$

Harga Pokok Penjualan

Dalam 1 kali Produksi (per hari) menghasilkan 150 botol kemasan (1 botol = 200 gr)

Kapasitas produksi dalam 1 bulan

$$\begin{aligned} &= 150 \text{ botol} \times 25 \\ &= 3.750 \text{ botol} \end{aligned}$$

Harga pokok penjualan (HPP)

$$\begin{aligned} \text{HPP} &= \frac{\text{Total Biaya Produksi/ bulan}}{\text{Jumlah Produksi/ bulan}} \\ &= \frac{\text{Rp } 14.367.811,09}{3750 \text{ botol}} \\ &= \text{Rp. } 3.831,42/ \text{botol} \end{aligned}$$

Harga pokok penjualan Selai Pepaya yaitu Rp. 3.831,42/ botol dengan kisaran penetapan harga jual Rp. 5.000/botol

PENJUALAN

$$\begin{aligned} &= \text{Harga jual} \times \text{kapasitas produksi} \\ &= \text{Rp. } 5.000 \times 3750 \\ &= \text{Rp. } 18.750.000 \end{aligned}$$

b. Biaya Tidak Tetap (*Total Variabel Cost*)/ botol

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{VC}}{\text{Kapasitas Produksi}} \\ &= \frac{\text{Rp } 14.367.811,09}{3750 \text{ botol}} \\ &= \text{Rp. } 3.831,42/ \text{botol} \end{aligned}$$

commit to user

c. Laba Kotor / bulan

$$\begin{aligned} \text{Laba kotor} &= \text{Penjualan} - \text{Biaya pokok produksi} \\ &= 18.750.000 - 14.367.811,09 \\ &= \text{Rp. } 4.382.188,91 \end{aligned}$$

d. Laba Bersih/bulan

$$\begin{aligned} \text{Laba bersih} &= \text{Laba Kotor} - \text{Pajak Usaha} \\ &= 4.382.188,91 - 56.075 \\ &= \text{Rp. } 4.326.113,91 \end{aligned}$$

e. Break Even Point (BEP) / titik impas

$$\begin{aligned} \text{BEP Produksi} &= \frac{\text{Total Biaya Tetap}}{\text{Harga Jual} - \text{Biaya Variabel/ botol}} \\ &= \frac{2.382.743,09}{5.000 - 3.831,42} \\ &= 2039,01 \approx 2039 \text{ botol/bulan} \\ \text{BEP Harga} &= \frac{\text{Total Biaya Tetap}}{\text{Total biaya Produksi}} \\ &= \frac{\text{Rp } 14.367.811,09}{3750 \text{ botol}} \\ &= \text{Rp. } 3.831,42/ \text{botol} \end{aligned}$$

Artinya, titik impas akan tercapai pada tingkat produksi sebanyak 2039 botol dengan harga Rp.3.831,42/botol.

f. Return Of Investment (ROI) sebelum pajak

$$\begin{aligned} \text{ROI sebelum pajak} &= \frac{\text{Laba Kotor}}{\text{Total Biaya Produksi}} \times 100\% \\ &= \frac{4.382.188,91}{14.367.811,09} \times 100\% \\ &= 30,50 \% \end{aligned}$$

g. Return Of Investment (ROI) setelah pajak

$$\begin{aligned} \text{ROI setelah pajak} &= \frac{\text{Laba Bersih}}{\text{Total Biaya Produksi}} \times 100\% \\ &= \frac{4.326.113,91}{14.367.811,09} \times 100\% \\ &= 30,11\% \end{aligned}$$

h. Payback Period (PP)

$$\begin{aligned} \text{PP} &= \frac{\text{Biaya Produksi}}{\text{Laba Kotor}} \\ &= \frac{14.367.811,09}{4.382.188,91} \\ &= 3,28 \text{ bulan} \approx 3,3 \text{ bulan} \end{aligned}$$

i. Benefit Cost Ratio (B/C Ratio)

$$\begin{aligned} \text{B/C Ratio} &= \frac{\text{Pendapatan}}{\text{Total biaya produksi}} \\ &= \frac{18.750.000}{14.367.811,09} \\ &= 1,31 \end{aligned}$$

j. Internal Rate of Return (IRR)

$$\begin{aligned} \text{IRR} &= \sum_{t=1}^n \frac{\text{Bt} - \text{Ct}}{(i + \text{IRR})^t} = 0 \\ &= \frac{\text{Rp.}18.750.000 - 14.367.811,09}{\text{Rp.}1.121.500 + \text{Rp.}4.175.000} \\ &= \frac{\text{Rp.}4.382.188,91}{\text{Rp.}5.296.500} \\ &= 0,827 \times 100\% \\ &= 82,7\% \end{aligned}$$

4. Analisis Ekonomi

Dari hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa analisis ekonomi usaha selai pepaya adalah :

a. Biaya Produksi

Biaya produksi merupakan biaya yang dikeluarkan selama usaha dijalankan, yang dibedakan atas biaya tetap dan biaya tidak tetap.

b. Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

Biaya tetap adalah biaya yang tetap dikeluarkan meskipun perusahaan tidak melakukan proses produksi. Biaya tetap terdiri atas biaya usaha, amortisasi, biaya penyusutan alat, pajak usaha dan asuransi serta dana sosial. Biaya tetap produksi selai pepaya setiap bulan sebesar Rp. 2.382.743,09.

c. Biaya Tidak Tetap (*Variabel Cost*)

Biaya variabel merupakan biaya yang dikeluarkan hanya jika melakukan proses produksi. Biaya variabel terdiri dari biaya bahan baku, bahan pembantu, dan kemasan, biaya energi dan pembersih. Biaya tidak tetap produksi selai pepaya setiap bulan adalah sebesar Rp 11.985.068.

d. Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi merupakan jumlah/besarnya produk yang dapat dihasilkan oleh perusahaan selama kurun waktu tertentu. Kapasitas produksi selai pepaya setiap bulan adalah 3750 botol, satu botol berisi 200 gram selai pepaya.

e. Harga Pokok Produksi

Harga pokok produksi merupakan harga minimal yang harus diberikan pada produk untuk menghindari kerugian. Harga pokok berasal dari biaya produksi (biaya tetap dan biaya variabel) dibagi dengan jumlah produk yang dihasilkan (kapasitas produksi). Harga pokok selai pepaya sebesar Rp.3.831,42/ botol

f. Harga Jual

Harga jual adalah harga yang diberikan pada produk setelah ditambah keuntungan sesuai yang diinginkan oleh perusahaan mengacu/berdasarkan harga pokok, sehingga untuk memperoleh keuntungan maka harga jual harus lebih tinggi dari harga pokok produksi. Harga jual selai pepaya sebesar Rp. 5.000/botol

g. Laba (Keuntungan)

Laba (keuntungan) merupakan selisih antara pendapatan dan pengeluaran atau selisih antara harga jual dengan harga pokok. Laba perusahaan meliputi laba kotor dan laba bersih.

i. Laba Kotor

Laba kotor merupakan laba yang diperoleh dari selisih hasil penjualan dengan biaya produksi sebelum dikurangi pajak usaha. Laba kotor produksi selai pepaya sebesar Rp. 4.382.188,91/ bulan dari 3750 botol selai pepaya

ii. Laba Bersih

Laba bersih merupakan laba yang diperoleh dari selisih laba kotor dengan pajak kepemilikan usaha. Laba bersih produksi selai pepaya setiap bulannya adalah Rp.4.326.113,91

h. BEP (*Break Even Point*)

Break Even Point merupakan titik keseimbangan dimana pada titik tersebut pendapatan sama dengan biaya yang dikeluarkan, artinya titik impas dimana perusahaan tidak mengalami kerugian dan tidak mendapatkan keuntungan. Produksi selai pepaya mencapai titik impas pada tingkat produksi 2039 botol dari kapasitas produksi 3750 kemasan botol setiap bulannya. Jadi selisih antara kapasitas produksi dan titik impas merupakan keuntungan yang diperoleh perusahaan. Oleh karena itu usaha atau produksi selai pepaya akan tetap dapat berjalan. *commit to user*

i. ROI (*Return Of Investment*)

Return of Investment merupakan kemampuan modal untuk mendapatkan keuntungan atau persentase keuntungan yang diperoleh dari besarnya modal yang dikeluarkan. *Return of Investment* produksi selai pepaya sebelum pajak adalah 30,50 % artinya dengan modal sebesar Rp. 14.367.811,09 dan pajak usaha Rp.56.075/bulan akan diperoleh keuntungan sebesar 30,50 % Dan *Return of Investment* produksi selai pepaya setelah pajak adalah 30,10% artinya dengan modal Rp.14.367.811,09 dan pajak usaha Rp.56.075/bulan., akan diperoleh keuntungan sebesar 30,10 % setiap bulannya.

j. POT (*Pay Out Time*)

POT merupakan waktu yang dibutuhkan oleh perusahaan untuk mendapatkan pengembalian modal dan mendapatkan keuntungan bersih. Produksi selai pepaya akan kembali modal dan mendapatkan keuntungan bersih setelah proses produksi berlangsung selama 3,3 bulan.

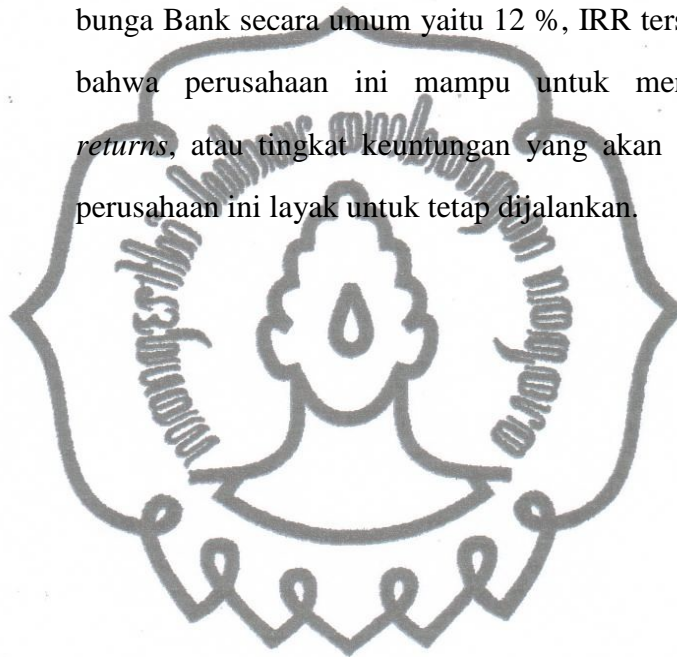
k. Net B/C (*Benefit Cost Ratio*)

Benefit Cost Ratio merupakan perbandingan antara pendapatan yang diperoleh dengan biaya produksi yang dikeluarkan. Jika nilai B/C lebih kecil dari 1, maka proses produksi tidak layak untuk dilakukan karena perusahaan mengalami kerugian. Sebaliknya jika B/C lebih dari 1, maka proses produksi (usaha) tetap dapat dijalankan karena perusahaan mendapatkan keuntungan. Jika B/C sama dengan 1 maka perusahaan mengalami titik impas (tidak untung dan tidak rugi), artinya perlu mempertimbangkan beberapa faktor untuk tetap menjalankan usaha. Pada produksi selai pepaya nilai B/C adalah 1,31 bulan sehingga usaha ini layak untuk dilakukan.

1. IRR (*Internal Rate of Return*)

Internal Rate of Return adalah suatu tingkat bunga yang menggambarkan bahwa antara *benefit* (penerimaan) yang telah dipresent valuekan dan *cost* (pengeluaran) yang telah dipresent valuekan sama dengan nol.

Nilai IRR sebesar 82,7 % nilai itu \geq 12% di karnakan bunga Bank secara umum yaitu 12 %, IRR tersebut menyatakan bahwa perusahaan ini mampu untuk menghasilkan suatu *returns*, atau tingkat keuntungan yang akan dicapai, sehingga perusahaan ini layak untuk tetap dijalankan.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan produksi pembuatan Selai Pepaya dapat disimpulkan bahwa :

1. Proses pembuatan selai pepaya terdiri dari enam tahap pengolahan yaitu pengupasan buah pepaya, pencucian, penghancuran, pemasakan, pendinginan dan pengemasan.
2. Dari hasil penilaian analisis sensori dari ketiga sampel, formulasi yang disukai panelis dari segi warna, rasa, tekstur, aroma dan *overall* pada kode sampel 345, bahan buah pepaya 500 gr dengan penambahan gula 200 gr, jeruk nipis ½ bagian buah, vanili 1 gr.
3. Dari hasil analisis kimia, selai pepaya memiliki aktifitas antioksidan sebesar 43,3% atau penangkal radikal bebas sebesar 4,33 mg sampel.
4. Kapasitas produksi Selai Pepaya 3750 botol/bulan dengan harga pokoknya sebesar Rp.3.831,42/botol, harga jual Rp.5.000/botol sehingga diperoleh laba bersih Rp.4.326.113,91. Usaha akan mencapai titik impas pada tingkat produksi 2039 botol/bln, serta B/C produksi Selai Pepaya sebesar 1,31 artinya usaha pembuatan Selai Pepaya layak dikembangkan karena nilai B/C lebih besar dari 1 dan nilai IRR sebesar 82,7% nilai itu ≥ 12 , IRR tersebut menyatakan bahwa perusahaan ini mampu menghasilkan suatu *returs* dan layak untuk tetap berjalan.

B. Saran

Pada tahap-tahap praktek produksi hal- hal lebih lanjut yang perlu dilakukan adalah :

1. Perlu adanya pemasaran dan promosi yang lebih kreatif supaya produk ini laku dipasaran.
2. Untuk menjaga kelangsungan produksi dengan biaya yang relatif rendah.

commit to user