

**PERENCANAAN PABRIK SARI BUAH APEL
DENGAN KAPASITAS 6.000 Liter/hari**

**TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN
PANGAN**



**OLEH:
AGATHA LEVINA CANDRA (6103011020)
MEGA PURNAMA SARI (6103011119)**

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

**PERENCANAAN PABRIK SARI BUAH APEL
DENGAN KAPASITAS 6.000 Liter/hari**

**TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN
PANGAN**

**Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknologi Pangan**

**OLEH:
AGATHA LEVINA CANDRA (6103011020)
MEGA PURNAMA SARI (6103011119)**

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

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama: Agatha Levina Candra dan Mega Purnamasari

NRP: 6103011020 dan 6103011119

Menyetujui karya ilmiah kami:

Judul :

"Perencanaan Pabrik Sari Buah Apel Dengan Kapasitas 6.000 Liter/hari"

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

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

Surabaya, April 2015

Yang menyatakan,



Agatha L. C.

Mega P. S.

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan dengan judul "Perencanaan Pabrik Sari Buah Apel Dengan Kapasitas 6.000 Liter/hari", yang diajukan oleh Agatha Levina Candra (6103011020), dan Mega Purnamasari (6103011119), telah diujikan pada tanggal 13 April 2015 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.

Tanggal: 21-4-2015

Mengetahui
Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan,



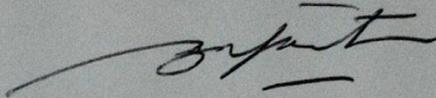
Dr. Adrianus Rullianto Utomo, MP.

Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan dengan judul "Perencanaan Pabrik Sari Buah Apel Dengan Kapasitas 6.000 Liter/hari" yang diajukan oleh Agatha Levina Candra (6103011020), Mega Purnamasari (6103011119), telah diujikan dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.
Tanggal : 21 - 4 - 2015

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengawasan Pangan kami yang berjudul:

Perencanaan Pabrik Sari Buah Apel Dengan Kapasitas 6.000 Liter/hari

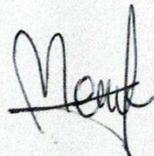
Adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara nyata tertulis, diacu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

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

Surabaya, April 2015



Agatha L. C.



Mega P. S.

Agatha Levina Candra (6103011021), Mega Purnamasari (6103011119).
Perencanaan Pabrik Sari Buah Apel dengan Kapasitas 6.000 Liter/Hari.
Di bawah bimbingan: Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS.

ABSTRAK

Sari buah merupakan produk minuman instan yang dapat langsung diminum untuk memenuhi kebutuhan vitamin, serat dan lainnya. Apel merupakan buah yang sering dikonsumsi dan juga disukai berbagai kalangan. Apel dapat dikonsumsi dalam berbagai bentuk produk, salah satunya adalah sari buah yang merupakan salah satu bentuk diversifikasi pangan. Persentase rata-rata pertumbuhan konsumsi sari buah 200 mL per kapita pada tahun 2007-2011 sebesar 33,11%. Peningkatan konsumsi sari buah yang semakin meningkat dapat menjadi dasar pertimbangan pendirian industri sari buah yang menguntungkan. Pabrik sari buah apel didirikan dengan kapasitas 6.000 liter per hari yang dikemas dalam botol berukuran 330 mL. Pabrik sari buah apel direncanakan berbentuk Perseroan Terbatas (PT) tertutup dan struktur organisasi garis. Proses produksi dilakukan secara *batch* dan berlangsung selama 8 jam sehari yang dilakukan dalam 1 *shift* dengan jumlah karyawan 43 orang. Pabrik sari buah direncanakan didirikan di atas lahan seluas 1.500 m² yang berlokasi di JL. Karate, Ngaglik, Batu, Jawa Timur. Modal yang dibutuhkan untuk pendirian pabrik sari buah ini adalah sebesar Rp. 9.568.187.100,00 dengan ROR sebelum pajak sebesar 47,25% dan ROR setelah pajak 33,26%. dimana MARR sebesar 16%. Besar POP sebelum pajak adalah 1,75 tahun dan POP sesudah pajak adalah 2,31 tahun. BEP yang didapat sebesar 49,69%. Berdasarkan faktor teknis dan faktor ekonomis, pabrik sari buah apel ini layak didirikan.

Kata kunci: Pendirian pabrik, sari buah apel

Agatha Levina Candra (6103011021), Mega Purnamasari (6103011119).
Planning of Apple Juice Manufacturing with 6.000 Litre/Day Capacity.
Advised by: Dr. Ir. A. Ingana Widjajaseputra, MS.

ABSTRACT

Juice is instant drink product that can be consumed to fulfill vitamin, fibre and the other needs. Apple is a fruit which is often consumed and also favored by many people. Apple can be consumed in many different products like juice which is include in food diversification product. Level of juice consumption in 200 mL per capita in 2007-2011 is 33,11%. Increased consumption of fruit juice can be the basis of the establishment of beneficial plant. Apple juice factory was established with 6.000 litre capacity per day that packed in 330 mL bottle. Apple juice plant was planned for Limited Liability and it has line organizational structure. Production process was designed operation in batch for 8 hours per day, in one shift with 43 employees. The apple juice plant is planned to set up apple juice on 1.500 m² that is located in JL. Karate, Ngaglik, East Java. The capital required to set up a apple juice plant is Rp.9.568.187.100,00 with ROR before tax is 47,25% and after tax is 33,26%. MARR rate is 16%. POP before tax is 1,75 years and after tax is 2,31 years, whereas the BEP is 49,69%. Based on technical factors and economic consideration, apple juice plant is feasible to provide.

Keywords: establishment of factory, apple juice

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Pabrik Sari Buah Apel Dengan Kapasitas 6.000 Liter/hari”** yang merupakan salah satu syarat akademis untuk dapat menyelesaikan program sarjana di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Kami selaku penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. A. Ingani Widjajaseputra, MS. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam mengarahkan dan dengan sabar membimbing penulis selama penyusunan makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan (PUPP).
2. Orang tua, teman-teman, dan seluruh pihak yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan makalah ini.

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

Surabaya, April 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
BAB II. BAHAN BAKU DAN BAHAN PEMBANTU	4
2.1. Bahan Baku	4
2.1.1. Apel Ana	4
2.1.2. Air	5
2.2. Bahan Pembantu	5
2.2.1. Gula Pasir	5
2.2.2. Natrium Benzoat	7
BAB III. PROSES PRODUKSI.....	9
3.1. Sortasi dan Pencucian.....	10
3.2. Ekstraksi	11
3.3. Pencampuran	11
3.4. Sterilisasi	11
3.5. Filtrasi	11
3.6. Pengemasan.....	12
BAB IV. NERACA MASSA DAN NERACA PANAS	14
4.1. Neraca Massa	14
4.2. Neraca Panas	16
BAB V. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN	17
5.1. <i>Booster Pump</i>	17
5.2. <i>Booster Pump 100W</i>	17

5.3. <i>Automatic washing of fruit</i>	18
5.4. <i>Water Tank</i>	19
5.5. <i>Filter 0,5µm</i>	20
5.6. <i>Juicer</i>	21
5.7. <i>Mixing Tank</i>	21
5.8. <i>Mesin Sterilisasi</i>	22
5.9. <i>Buffer Tank</i>	23
5.10. <i>Mesin Filling</i>	23
5.11. <i>Ink jet printer Botol</i>	24
5.12. <i>Ink jet printer Karton</i>	25
5.13. <i>Timbangan Industri</i>	26
5.14. <i>Timbangan Digital</i>	26
5.15. <i>Pallet</i>	27
5.16. <i>Forklift</i>	27
5.17. <i>Hand Pallet</i>	28
5.18. <i>Belt Conveyor</i>	29
5.19. <i>Boiler</i>	29
5.20. <i>Generator</i>	30
5.21. <i>Carton Sealer</i>	31
BAB VI. UTILITAS	32
6.1. <i>Air</i>	32
6.2. <i>Listrik</i>	35
6.2.1. <i>Listrik untuk Penerangan Pabrik</i>	36
6.2.2. <i>Listrik untuk Daya Mesin dan Peralatan</i>	39
6.2.3. <i>Listrik untuk Pendingin Ruangan</i>	40
6.2.4. <i>Listrik untuk Peralatan Kantor</i>	41
6.3. <i>Solar</i>	42
6.3.1. <i>Kebutuhan Solar untuk Boiler</i>	42
6.3.2. <i>Solar untuk Forklift</i>	43
6.3.3. <i>Solar untuk Generator</i>	43
BAB VII. TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	45
7.1. <i>Bentuk Perusahaan</i>	45
7.2. <i>Struktur Organisasi</i>	45
7.3. <i>Ketenagakerjaan</i>	47
7.3.1. <i>Tugas Tenaga Kerja</i>	47
7.3.2. <i>Waktu Kerja Karyawan</i>	52
7.3.3. <i>Kesejahteraan Karyawan</i>	52
7.4. <i>Lokasi Perusahaan</i>	54
7.5. <i>Tata Letak</i>	59

BAB VIII. ANALISA EKONOMI	64
8.1. Penentuan Modal Industri	65
8.1.1. Modal Tetap	65
8.1.2. Modal Kerja	66
8.2. Perhitungan Biaya Produksi Total.....	67
8.2.1. Biaya Pembuatan.....	67
8.2.2. <i>General Expense</i>	68
8.3. Penentuan Harga Produk.....	68
8.4. Analisa Ekonomi.....	69
8.4.1. Laju Pengembalian Modal.....	69
8.4.2. Waktu Pengembalian Modal	70
8.4.3. Perhitungan Titik Impas	70
 BAB IX. PEMBAHASAN	 72
9.1. Faktor Teknis	72
9.1.1. Lokasi Pabrik	72
9.1.2. <i>Lay-out</i> Pabrik	73
9.1.3. Bahan Baku dan Bahan Tambahan.....	73
9.2. Faktor Ekonomis	74
 BAB X. KESIMPULAN	 78
 DAFTAR PUSTAKA	 80
 LAMPIRAN	 84

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Sari Buah Apel.....	10
Gambar 5.1. <i>Booster Pump</i>	18
Gambar 5.2. <i>Booster Pump 100W</i>	18
Gambar 5.3. <i>Automatic washing of fruit</i>	19
Gambar 5.4. <i>Water Tank</i>	19
Gambar 5.5. <i>Filter 0,5µm</i>	20
Gambar 5.6. <i>Juicer</i>	21
Gambar 5.7. <i>Mixing Tank</i>	22
Gambar 5.8. <i>Mesin Sterilisasi</i>	22
Gambar 5.9. <i>Buffer Tank</i>	23
Gambar 5.10. <i>Mesin Filling</i>	24
Gambar 5.11. <i>Ink jet printer Botol</i>	25
Gambar 5.12. <i>Ink jet printer Karton</i>	25
Gambar 5.13. <i>Timbangan Industri</i>	26
Gambar 5.14. <i>Timbangan Digital</i>	27
Gambar 5.15. <i>Pallet</i>	27
Gambar 5.16. <i>Forklift</i>	28
Gambar 5.17. <i>Hand Pallet</i>	28
Gambar 5.18. <i>Belt Conveyor</i>	29
Gambar 5.19. <i>Boiler</i>	30
Gambar 5.20. <i>Generator</i>	30

Gambar 5.21. <i>Carton Sealer</i>	31
Gambar 7.1. Struktur Organisasi Perusahaan	55
Gambar 7.2. Lokasi Industri Sari Buah Apel.....	57
Gambar 7.3. Denah Pabrik Sari Buah Apel dengan Skala 1:300.....	58
Gambar 7.4. <i>Lay Out</i> Pabrik Sari Buah Apel.....	63
Gambar 8.1. Kurva <i>Break Even Point</i> (BEP).....	71

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Persyaratan Mutu Air Minum	6
Tabel 2.2. Standar Mutu Gula Rafinasi menurut SNI-01-3140.2-20061	7
Tabel 3.1. Formulasi Bahan	9
Tabel 6.1. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Mesin dan Peralatan	33
Tabel 6.2. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Pekerja	34
Tabel 6.3. Kebutuhan Air Sanitasi dan Umpan Boiler per Hari	35
Tabel 6.4. Jumlah Lumen Tiap Area Perusahaan	36
Tabel 6.5. Jumlah Lampu TL 15 watt yang Dibutuhkan	37
Tabel 6.6. Jumlah Lampu TL 20 watt yang Dibutuhkan	37
Tabel 6.7. Jumlah Lampu TL 40 watt yang Dibutuhkan	38
Tabel 6.8. Jumlah Lampu TL 100 watt yang Dibutuhkan	38
Tabel 6.9. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan Pabrik	39
Tabel 6.10. Kebutuhan Listrik untuk Daya Mesin dan Peralatan	40
Tabel 6.11. Kebutuhan Listrik untuk Pendingin Ruangan	40
Tabel 6.12. Kebutuhan Listrik untuk Peralatan Kantor	41
Tabel 7.1. Jumlah dan Kualifikasi Karyawan di Setiap Bagian	53
Tabel 7.2. Jumlah Karyawan Bagian Produksi	53
Tabel B.1. Perincian Harga Mesin	89
Tabel B.2. Perincian Harga Peralatan	90

Tabel B.3. Perhitungan Total Biaya Bahan Baku dan Bahan
Pembantu per Hari 91

Tabel B.4. Perhitungan Biaya Bahan Pengemas per Hari..... 92

Tabel B.5. Perhitungan Gaji Karyawan per Bulan..... 94

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. NERACA MASSA DAN ENERGI	84
A.1. Perhitungan Neraca Massa.....	84
A.2. Perhitungan Neraca Energi	86
 LAMPIRAN B. ANALISA EKONOMI.....	 89
B.1. Perhitungan Harga Mesin dan Peralatan	89
B.2. Perincian Harga Peralatan	90
B.3. Perhitungan Total Biaya Bahan Baku dan Bahan Pembantu per Hari	 91
B.3.1. Perhitungan Biaya Bahan Baku dan Bahan Pembantu	91
B.3.2. Perhitungan Biaya Bahan Pengemas	91
B.3.3. Perhitungan Harga Bahan Kimia.....	92
B.4. Perhitungan Gaji Karyawan	94
B.5. Perhitungan Biaya Utilitas	95
B.6. Perhitungan Harga Jual Produk.....	97