

**PERENCANAAN PABRIK
PENGOLAHAN MINUMAN TEH RASA APEL
DIKEMAS DALAM TETRAPACK @250 mL DENGAN
KAPASITAS PRODUKSI 6.000 LITER / HARI**

TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN



OLEH :

MARISSA SANTOSO
6103009029

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2014**

**PERENCANAAN PABRIK
PENGOLAHAN MINUMAN TEH RASA APEL
DIKEMAS DALAM TETRAPACK @250 mL DENGAN
KAPASITAS PRODUKSI 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 Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:
MARISSA SANTOSO
6103009029

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2014**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Marissa Santoso

NRP : 6103009029

Menyetujui Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan saya:

Judul:

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN MINUMAN TEH RASA
APEL DIKEMAS DALAM TETRAPACK @250 mL DENGAN
KAPASITAS PRODUKSI 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 saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 24 Januari 2014



Marissa Santoso

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN MINUMAN TEH RASA APEL DIKEMAS DALAM TETRAPACK @250 mL DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 6.000 LITER / HARI”** , yang ditulis oleh Marissa Santoso (6103009029), telah diujikan pada tanggal 24 Januari 2014 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

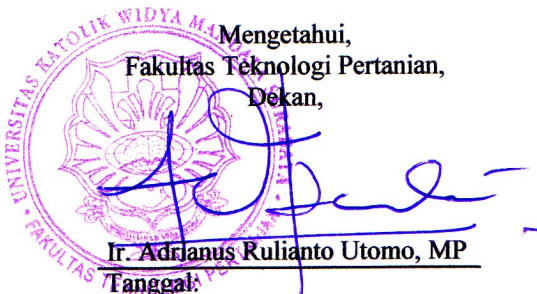
Ketua Penguji,



Ignatius Srianta, S. TP, MP

Tanggal: 27-1-2014

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian,
Dekan,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN MINUMAN TEH RASA APEL DIKEMAS DALAM TETRAPACK @250 mL DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 6.000 LITER / HARI”** yang ditulis oleh Marissa Santoso (6103009029), telah diujikan dan disetujui oleh Tim Penguji.

Dosen Pembimbing I,



Ignatius Srianta S.TP, MP

Tanggal: 27-1-2014.

Dosen Pembimbing II,



Dr. Paini Sri Widyawati, S. Si, M.Si

Tanggal: 27-1-2014

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan saya yang berjudul:

**“PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN MINUMAN TEH RASA
APEL DIKEMAS DALAM TETRAPACK @250 mL DENGAN
KAPASITAS PRODUKSI 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 akan diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam makalah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan dan 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 2009).

Surabaya, 24 Januari 2014



Marissa Santoso

Marissa Santoso. NRP 6103009029. **Perencanaan Pabrik Pengolahan Minuman Teh Rasa Apel Dikemas dalam Tetrapack @250 mL dengan Kapasitas 6.000 Liter / Hari.** Di bawah bimbingan:

1. Ignatius Srianta S.TP, MP
2. Dr. Painsi Sri Widyawati, S. Si, M.Si

ABSTRAK

Teh merupakan salah satu produk minuman yang digemari oleh masyarakat baik orang tua maupun anak-anak sehingga permintaan terhadap produk ini terus mengalami peningkatan. Peningkatan permintaan tersebut membuka peluang bagi industri minuman untuk memperluas dan memungkinkan munculnya perusahaan baru yang memproduksi minuman teh, misalnya teh rasa apel. Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan minuman teh rasa apel adalah teh hitam, air, gula, konsentrat apel, flavor apel, asam askorbat, dan asam sitrat.

Pabrik pengolahan minuman teh rasa apel yang akan didirikan terletak di Desa Cangkir Km 22, Kecamatan Driyorejo, Kabupaten Gresik. Bentuk usahanya adalah Perusahaan Perseroan Terbatas dengan struktur organisasi yang digunakan adalah struktur organisasi garis. Jumlah tenaga kerja sebanyak 20 orang. Kapasitas produksi dari pabrik pengolahan minuman teh rasa apel yang akan didirikan adalah 6000 Liter produk per hari selama delapan jam per hari. Teh rasa apel yang diproduksi akan dikemas secara ekonomis dan memiliki harga yang terjangkau oleh masyarakat dengan berat 250 mL/*tetrapack*. Mesin, peralatan dan utilitas (air, listrik, dan solar) digunakan untuk menunjang kelancaran proses produksi.

Faktor ekonomis ditentukan oleh besarnya modal yang diperlukan untuk pendirian pabrik pengolahan minuman teh rasa apel dengan laju pengembalian modal (ROR) yang diperoleh per tahun sebelum dan sesudah pajak adalah 21,35% dan 15,99%. Waktu Pengembalian Modal (POT) sebelum pajak adalah 3 tahun 7 bulan dan sesudah pajak 4 tahun 7 bulan. Titik impas (BEP) sebesar 41,13%. Berdasarkan nilai MARR, waktu pengembalian modal, dan nilai BEP maka pabrik ini layak didirikan.

Kata Kunci: Pendirian pabrik, Minuman, Pengolahan, Teh rasa apel, Kelayakan.

Marissa Santoso. NRP 6103009029. ***Factory Planning of Apple Flavor Tea Beverage Processing Packed in Tetrapack @250 mL with 6000 Liters / Day of Capacity.*** Advistory Committee:

1. Ignatius Sriantha S.TP, MP
2. Dr. Paini Sri Widyawati, S. Si, M.Si

ABSTRACT

Tea is one of the most popular beverage products preferred by wide consumers from children to the old people so that the demand the product continues to increase. The increase in demand is an opportunity for the food industry to expand and allow the emergence of new company that produce tea, e.g. apple flavor tea beverage. Raw materials used for the manufacture of apple flavor tea beverage are a black tea, water, sugar, concentrated apple, apple flavor, ascorbic acid, and citric acid.

Apple flavor tea factory to be established was located on 22km Desa Cangkir, Driyorejo Subdistrict, Gresik Regency. Its shape was a Limited Liability Company with an organizational structure used was the organizational structure of the line. Total workforce was 20 person. Apple flavor tea production capacity of the company to be established was 6000 liters product per day for eight hours per day. Apple flavor tea would be produced economically packaged and had an affordable price by people with a net weight of 250 mL / tetrapack. Machinery, equipment, and utilities (water, electricity, and diesel fuel) were used to support the smooth production process.

Economic factors were determined by the amount of capital required for the establishment of apple flavor tea factory with a payback rate (ROR) obtained per year before and after tax was 21.35% and 15.99%. Capital Returns time (POT) was a 3 year 7 months pre-tax and post-tax 4 years 7 months. Break-even point (BEP) was 41.13%. Based on MARR, payback period, and the Break Even Point therefore the company's was feasible to be established.

Keywords: Establishment of factories, Beverage, Processing, Apple tea flavor, Feasible to be established

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih karunia-Nya, sehingga akhirnya dapat menyelesaikan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Pabrik Pengolahan Minuman Teh Rasa Apel Dikemas dalam Tetrapack @250 mL dengan Kapasitas Produksi 6000 Liter / Hari”**. Penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus yang selalu memberi dukungan dan kekuatan pada penulis dalam penyusunan makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan.
2. Ignatius Srianta S.TP, MP dan Dr. Painsi Sri Widyawati, S. Si, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta dengan sabar memberikan bimbingan, pengarahan dan dukungan selama pembuatan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
3. Keluarga, khususnya orang tua dan saudara atas doa dan dukungannya serta teman-teman yang telah memberi semangat.

Penulis menyadari masih ada kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun dari para pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, penulis berharap semoga makalah ini dapat berguna bagi pembaca.

Surabaya, 24 Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	2
BAB II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN.....	3
2.1. Bahan Baku dan Bahan Pembantu.....	3
2.1.1. Air.....	3
2.1.2. Gula	5
2.1.3. Teh Hitam.....	6
2.1.4. Konsentrat Apel.....	7
2.1.5. Asam Askorbat	8
2.1.6. Asam Sitrat	8
2.1.7. Flavor Apel.....	9
2.2. Proses Pengolahan	10
2.2.1. Pengolahan Air (<i>Water Treatment</i>)	12
2.2.1.1. <i>Water Treatment I</i>	12
2.2.1.2. <i>Water Treatment II</i>	14
2.2.2. Proses Pembuatan Larutan Teh	14
2.2.3. Pembuatan Larutan Sirup Gula	15
2.2.4. Proses <i>Mixing</i>	16

2.2.5. <i>Sterilisasi</i>	16
2.2.6. <i>Filling dan Packaging</i>	17
2.2.2. <i>Penyimpanan</i>	19
 BAB III. NERACA MASSA	 20
 BAB IV. MESIN DAN PERALATAN	 23
4.1. Mesin dan Peralatan Proses Produksi	23
 BAB V. TINJAUAN PERUSAHAAN	 40
5.1. Bentuk dan Struktur Organisasi	40
5.2. Ketenagakerjaan	41
5.3. Lokasi dan Tata Letak Perusahaan	48
5.3. Lokasi Pabrik	48
5.3. Tata Letak Pabrik	50
 BAB VI. UTILITAS	 53
6.1. Air	53
6.1.1. Kebutuhan Air Minum	53
6.1.2. Kebutuhan Air Sanitasi Mesin dan Peralatan	54
6.1.3. Kebutuhan Air Sanitasi Ruangan	54
6.1.1. Kebutuhan Air Sanitasi Karyawan	54
6.2. Listrik	55
6.3. Bahan Bakar (Solar)	57
 BAB VII. ANALISA EKONOMI	 59
7.1. Penentuan Penanaman Modal (TCI)	62
7.1.1. Modal Tetap (FCI)	62
7.1.2. Modal Kerja (WCI)	63
7.2. Penentuan Biaya Produksi Total (TPC)	64
7.2.1. Perhitungan Biaya Pembuatan (MC)	65
7.2.2. Biaya Pengeluaran Umum (GE)	65
7.3. Analisa Ekonomi Metode Linier	65
7.3.1. Laju Pengembalian Modal (ROR)	66
7.3.2. Waktu Pengembalian Modal (POT)	66

7.3.3. Perhitungan Titik Impas (BEP).....	67
7.3.4. <i>Minimum Attractive Rate of Return (MARR)</i>	67
 BAB VIII. PEMBAHASAN.....	 69
8.1. Faktor Teknis.....	70
8.1.1. Pemilihan Lokasi Pabrik.....	70
8.1.2. Tata Letak Pabrik.....	71
8.1.3. Mesin dan Peralatan.....	71
8.1.4. Utilitas	72
8.2. Faktor Manajemen	72
8.3. Faktor Ekonomis.....	73
8.3.1. Laju Pengembalian Modal (ROR)	73
8.3.2. Waktu Pengembalian Modal (POT).....	74
8.3.3. Titik Impas (BEP).....	74
 BAB IX. KESIMPULAN	 76
 DAFTAR PUSTAKA	 77
 LAMPIRAN I.	 80
 LAMPIRAN II.....	 84
 LAMPIRAN III	 91

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Kualitas Air Minum.....	4
Tabel 2.2. Syarat Mutu Gula Kristal Rafinasi.....	5
Tabel 2.3. Standar Mutu Teh Hitam	7
Tabel 2.4. Standar Mutu Konsentrat Buah Apel	8
Tabel 2.5. Spesifikasi Asam Sitrat.....	9
Tabel 2.6. Standar Mutu Flavor Apel	10
Tabel 5.1. Perincian Tenaga Kerja.....	47
Tabel 5.2. Jadwal Kerja Karyawan.....	48
Tabel 6.1. Kebutuhan Air untuk Sanitasi Ruangan.....	54
Tabel 6.2. Kebutuhan Listrik untuk Proses Pengolahan Minuman Teh rasa Apel per Hari.....	55
Tabel 6.3. Kebutuhan Listrik untuk Penerangan Pabrik Minuman Teh rasa Apel per Hari.....	56
Lampiran	
Tabel 1. Rincian Harga Mesin dan Peralatan.....	84
Tabel 2. Harga Bahan Baku dan Bahan Tambahan	86
Tabel 3. Perincian Gaji Karyawan	88
Tabel 4. Rincian Harga Peralatan Quality Control	91
Tabel 5. Perincian Gaji Karyawan Quality Control	93

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Produk Minuman Teh Rasa Apel.....	12
Gambar 2.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Larutan Sirup Gula ...	15
Gambar 4.1. <i>Buffer Tank</i>	24
Gambar 4.2. <i>Chlorinator</i>	24
Gambar 4.3. <i>Bak Flash Mixing</i>	25
Gambar 4.4. <i>Balance Tank</i>	25
Gambar 4.5. <i>Sand Filter</i>	26
Gambar 4.6. <i>Pressure Tank</i>	26
Gambar 4.7. <i>Carbon Filter</i>	27
Gambar 4.8. <i>Softener Tank</i>	28
Gambar 4.9. <i>Condensate Tank</i>	28
Gambar 4.10. <i>Boiler</i>	29
Gambar 4.11. Diesel / Genset.....	30
Gambar 4.12. <i>Cooling Tower</i>	30
Gambar 4.13. <i>Sterilizer</i>	31
Gambar 4.14. <i>Tetra Term Aseptic</i> dengan Sistem PHE	31
Gambar 4.15. <i>Plate Heat Exchanger (PHE) Cooler</i>	32
Gambar 4.16. <i>Extract Tank</i>	32
Gambar 4.17. <i>Niagara Filter</i>	33
Gambar 4.18. <i>Hopper Tank</i>	33
Gambar 4.19. <i>Mixing Tank</i>	34
Gambar 4.20. <i>Bag Filter</i>	35
Gambar 4.21. <i>Tetra Brix Aseptic</i>	36
Gambar 4.22. <i>Conveyor</i>	36

Gambar 4.23. <i>Straw Applicator</i>	37
Gambar 4.24. <i>Video Jet</i>	37
Gambar 4.25. <i>Cardboard Packer</i>	38
Gambar 4.26. Timbangan Besar.....	38
Gambar 4.27. <i>Four Way Entry Pallet</i>	39
Gambar 4.28. <i>Forklift</i>	39
Gambar 5.1. Struktur Organisasi Pabrik Pengolahan Minuman Teh Rasa Apel	41
Gambar 5.2. Denah Lokasi Pabrik Teh Rasa Apel	49
Gambar 5.3. Tata Letak Pabrik Teh Rasa Apel.....	51
Gambar 5.4. Tata Letak Ruang Produksi.....	52
Gambar 7.1. Grafik <i>Break Event Point</i> (BEP).....	68

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran I. Neraca Massa	80
Lampiran II. Analisa Ekonomi	84
Lampiran III. Pengendalian Kualitas	91