

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN
CARBONATED SOFT DRINK (CSD) RASA JERUK
DENGAN KAPASITAS 648.000 BOTOL @425 mL/HARI**

**TUGAS PERENCANAAN
UNIT PENGOLAHAN PANGAN**



OLEH :

PRISCILLA AGNES T.

6103011009

MARGARETA ADVISTA G.

6103011039

GERALDINE SANTOSO T.

6103011042

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

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN
CARBONATED SOFT DRINK (CSD) RASA JERUK
DENGAN KAPASITAS 648.000 BOTOL @425 mL/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 :

PRISCILLA AGNES T.	6103011009
MARGARETA ADVISTA G.	6103011039
GERALDINE SANTOSO T.	6103011042

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

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Priscilla Agnes T., Margareta Advista G., Geraldine Santoso T.

NRP : 6103011009, 6103011039, 6103011042

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

Perencanaan Pabrik Pengolahan *Carbonated Soft Drink* (CSD) Rasa Jeruk dengan Kapasitas 648.000 Botol @425 mL/Hari

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika 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, Juli 2015

Yang menyatakan,


Priscilla Agnes T.


Margareta Advista G.


Geraldine Santoso T.



LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **"Perencanaan Pabrik Pengolahan *Carbonated Soft Drink (CSD)* Rasa Jeruk dengan Kapasitas 648.000 Botol @425 mL/Hari"** yang diajukan oleh Priscilla Agnes Tejosaputro (6103011009), Margareta Advista Giantiva (6103011039), dan Geraldine Santoso Tandya (6103011042) telah diujikan pada tanggal 13 Juli 2015 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.


Ketua Penguji,



Ch. Yayuk Trisnawati, S.TP., MP

Tanggal: 15-7-2015

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan



Ir. Adriaenus Rulianto Utomo, MP.
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **"Perencanaan Pabrik Pengolahan *Carbonated Soft Drink* (CSD) Rasa Jeruk dengan Kapasitas 648.000 Botol @425 mL/Hari"** yang diajukan oleh Priscilla Agnes Tejosaputro (6103011009), Margareta Advista Giantiva (6103011039), dan Geraldine Santoso Tandya (6103011042) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing,,



Ch. Yayuk Trisnawati, S. TP., MP.
Tanggal : 15-7-2015

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

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

Perencanaan Pabrik Pengolahan *Carbonated Soft Drink* (CSD) Rasa Jeruk dengan Kapasitas 648.000 Botol @425 mL/Hari

adalah hasil karya kami 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 kami tersebut merupakan plagiarisme, maka kami 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 2014).

Surabaya, Juli 2015



Priscilla Agnes T.



Margareta Advista G.



Geraldine Santoso T.

Priscilla Agnes T. (6103011009), Margareta Advista G. (6103011039), Geraldine Santoso T. (6103011042). **Perencanaan Pabrik Pengolahan Carbonated Soft Drink (CSD) Rasa Jeruk dengan Kapasitas 648.000 Botol @425 mL/Hari.**

Di bawah bimbingan: Ch Yayuk Trisnawati, S.TP., MP.

ABSTRAK

Carbonated soft drink (CSD) merupakan salah satu produk *soft drink* yang digemari dan diminati oleh masyarakat terutama kaum muda. Minuman CSD belum banyak dihasilkan oleh produsen di Indonesia sehingga peluang usaha untuk mendirikan pabrik CSD cukup besar. Varian rasa buah yang terdapat pada minuman CSD cukup bervariasi, salah satu varian rasa yang banyak digemari oleh masyarakat adalah rasa jeruk. Pabrik pengolahan CSD rasa jeruk direncanakan memiliki kapasitas produksi 648.000 botol @425 mL/hari. Lokasi pabrik CSD direncanakan didirikan di Jalan Raya Pandaan-Malang, Pasuruan, Jawa Timur. Badan usaha yang digunakan pada pabrik CSD rasa jeruk adalah perseroan terbatas (PT) dengan menggunakan struktur organisasi lini dan staff. Pabrik CSD rasa jeruk memiliki karyawan sebanyak 168 orang yang dibagi menjadi tiga *shift*. Utilitas yang digunakan pada pabrik CSD rasa jeruk adalah air, listrik, dan solar. Pabrik CSD rasa jeruk memiliki laju pengembalian modal sesudah pajak (ROR) sebesar 19,63% yang lebih besar dari *minimum attractive rate of return* (MARR) sebesar 16%. Waktu pengembalian modal sesudah pajak adalah 4 tahun 5 bulan 12 hari. Titik impas atau *break even point* (BEP) yang diperoleh sebesar 40,21%. Berdasarkan faktor teknis dan ekonomis, pabrik CSD rasa jeruk yang direncanakan layak didirikan dan dioperasikan.

Kata kunci: *Carbonated Soft Drink*, Perencanaan Pabrik

Priscilla Agnes T. (6103011009), Margareta Advista G. (6103011039), Geraldine Santoso T. (6103011042). **Planning of Carbonated Soft Drink Factory with Orange Flavor with Production Capacity of 648.000 Bottle @425 mL/Day.**

Under guidance of: Ch Yayuk Trisnawati, S.TP., MP.

ABSTRACT

Carbonated soft drink is one of product that quite favorite in young people. The chance to build a carbonated soft drink industry is big enough, because there isn't much kind of carbonated soft drink in Indonesia. Indonesian people favored fruity flavor and there is a wide variation of fruit flavor, one of them is orange. The factory of carbonated soft drink with orange flavor will be planned with production capacity of 648.000 bottle @425 mL per-day. This factory will be located at Jalan Raya Pandaan-Malang, Pasuruan, Jawa Timur. The factory of carbonated soft drink with orange flavor is a company with the organization structure of line and staff. The factory of carbonated soft drink with orange flavor have 168 employees and divided into three shift a day. Utility that will be used in this industry are water, electricity, and fuel. Rate of return on capital investment afeter tax (ROR) of the designed plant is 19,63% which is bigger than the Minimum Attractive Rate of Return (MARR) of 16%. The payback time after tax is 4 years 5 months and 12 days. Break Even Point (BEP) is at 40,21%. Based on the technical and ecominics factors, the processing unit of carbonated soft drink with orange flavor is worth to established and operated.

Keywords: Carbonated Soft Drink, Factory Planning

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan bimbingan-Nya maka penulis dapat menyelesaikan makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Pabrik Pengolahan *Carbonated Soft Drink* (CSD) Rasa Jeruk dengan Kapasitas 648.000 Botol @425 mL/Hari”**. Penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan program Strata-1 di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah secara langsung maupun tidak langsung telah banyak membantu dalam proses penyusunan makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Ch. Yayuk Trisnawati, S.TP., MP. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan tuntunan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
2. Orang tua, keluarga, dan teman-teman yang telah memberikan bantuan lewat doa-doanya dan atas dukungan yang telah diberikan baik berupa material maupun moril.

Penulis berharap Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	2
BAB II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN	3
2.1. Bahan Baku	3
2.2. Bahan Pembantu	5
2.2.1. Karbondioksida	5
2.2.2. Gula	6
2.3. Bahan Tambahan	7
2.3.1. Asam Sirat	8
2.3.2. Natrium Benzoat.....	8
2.3.3. Pewarna	9
2.4. Bahan Pengemas.....	9
2.5. Proses Pengolahan Air.....	10
2.6. Proses Pengolahan <i>Carbonated Soft Drink</i> (CSD) Rasa Jeruk	12
2.6.1. Pembuatan <i>Simple Syrup</i>	12
2.6.2. Penyaringan dan Sterilisasi <i>Simple Syrup</i>	12
2.6.3. Pembuatan <i>Finish Syrup</i>	13
2.6.4. Penyaringan dan Sterilisasi <i>Finish Syrup</i>	14
2.6.5. <i>Finish Mixing</i> , Deaerasi, dan Karbonatasi.....	14
2.6.6. Proses Pembuatan Kemasan	14
2.6.7. <i>Filling</i>	15
2.6.8. <i>Warming</i> dan <i>Labelling</i>	16
2.6.9. Pengemasan	16

	Halaman
BAB III. NERACA MASA DAN NERACA PANAS.....	17
3.1. Neraca Massa Pengolahan CSD	17
3.2. Neraca Panas	19
BAB IV. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN	23
BAB V. UTILITAS	37
5.1. Air.....	37
5.2. Listrik	37
5.2.1. Listrik untuk Penerangan.....	38
5.2.2. Listrik Pendingin Ruangan	41
5.2.3. Listrik untuk Mesin Produksi	42
5.2.4. Listrik Peralatan Kantor	44
5.3. Solar	44
5.3. Steam	46
BAB VI. TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN	47
6.1. Visi dan Misi Perusahaan	47
6.1.1. Visi Perusahaan	47
6.1.2. Misi Perusahaan	47
6.2. Lokasi dan Tata Letak Perusahaan	47
6.2.1. Lokasi Perusahaan	47
6.2.2. Tata Letak Perusahaan.....	48
6.3. Bentuk Badan Usaha dan Struktur Organisasi Perusahaan	50
6.3.1. Bentuk Badan Usaha	50
6.3.2. Struktur Organisasi Perusahaan	55
6.3.3. Ketenagakerjaan	55
6.3.3.1.Deskripsi Tugas dan Kualifikasi Tenaga Kerja	56
6.3.3.2.Waktu Kerja Karyawan	61
6.3.3.3.Kesejahteraan Karyawan	61
BAB VII. ANALISIS EKONOMI.....	63
7.1. Penentuan Modal Industri (<i>Total Capital Investment/TCI</i>)	64
7.1.1. Modal Tetap (<i>Fixed Capital Investment/FCI</i>)	64
7.1.2. Modal Kerja (<i>Working Capital Investment/WCI</i>)	65
7.1.3. Penentuan Biaya Produksi Total (<i>Total Production Cost/TPC</i>)	65
7.1.3.1.Perhitungan Biaya Pembuatan (<i>Manufacturing Cost/MC</i>)	65
7.1.3.2.Biaya Pengeluaran Umum (<i>General Expenses/GE</i>)	66
7.2. Penentuan Harga Produk	67
7.3. Analisa Ekonomi dengan Metode Linier	67
7.4. Laju Pengembalian Modal (<i>Rate of Return/ROR</i>).....	68
7.5. Waktu Pengembalian Modal (<i>Pay Out Period/POP</i>)	68
7.6. Titik Impas (<i>Break Even Point//BEP</i>)	68

	Halaman
BAB VIII. PEMBAHASAN	71
8.1. Faktor Teknis.....	72
8.1.1. Bahan Baku, Bahan Pembantu, Bahan Tambahan, dan Bahan Pengemas.....	72
8.1.2. Proses Produksi	73
8.1.3. Utilitas	74
8.1.3.1. Air	74
8.1.3.2. Listrik.....	74
8.1.3.3. Solar.....	75
8.1.4. Bentuk Perusahaan dan Struktur Organisasi.....	75
8.1.5. Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	75
8.2. Faktor Ekonomi	76
8.2.1. Laju Pengembalian Modal (<i>Rate of Return/ROR</i>).....	76
8.2.2. Waktu Pengembalian Modal (<i>Pay Out Period/POP</i>)	76
8.2.3. Titik Impas (<i>Break Even Point/BEP</i>)	77
BAB IX. KESIMPULAN.....	78

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Standard Mutu Air	4
Tabel 2.2. Standard Mutu CO ₂ <i>Liquid</i>	5
Tabel 2.3. Standard Mutu Gula.....	6
Tabel 2.4. Standard Mutu Konsentrat Buah.....	7
Tabel 2.5. Spesifikasi Produk Asam Sitrat	8
Tabel 2.6. Spesifikasi Produk Natrium Benzoat	9
Tabel 2.7. Standard Spesifikasi Botol PET	10
Tabel 3.1. Formulasi <i>Carbonated Soft Drink</i>	17
Tabel 5.1. Kebutuhan Air per Hari	37
Tabel 5.2. Perhitungan Jumlah Penerangan yang Dibutuhkan.....	39
Tabel 5.3. Perincian Daya yang Dibutuhkan untuk Penerangan Pabrik	40
Tabel 5.4. Listrik untuk Keperluan Pendingin Ruangan	41
Tabel 5.5. Keperluan Listrik untuk Pompa	42
Tabel 5.6. Keperluan Listrik untuk Mesin Produksi	43
Tabel 5.7. Keperluan Listrik untuk Peralatan Kantor	44
Tabel 5.8. Kebutuhan <i>Steam</i> per Hari	46
Tabel 6.1. Rincian Jumlah Tenaga Kerja pada Industri <i>Carbonated Soft Drink</i>	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Krones Contifeed.....	27
Gambar 4.2. Krones Contiform 316.....	28
Gambar 4.3. Krones Contiflow	29
Gambar 4.4. Kerangka Krones Contiflow	29
Gambar 4.5. Krones Checkmat	30
Gambar 4.6. Mesin Krones Linatherm.....	31
Gambar 4.7. Krones SynCo	31
Gambar 4.8. Mesin Krones Contiroll	32
Gambar 4.9. Mesin Krones Multico.....	33
Gambar 4.10. Mesin Krones Robobox.....	34
Gambar 4.11. Mesin Krones ModulPal.....	34
Gambar 4.12. <i>Forklift</i>	35
Gambar 4.13. Tangki CO ₂	36
Gambar 5.1. <i>Generator Set</i>	46
Gambar 5.2. Tangki Solar	46
Gambar 6.1. Lokasi Pabrik <i>Carbonated Soft Drink</i> Rasa Jeruk.....	49
Gambar 6.2. <i>Layout</i> Pabrik <i>Carbonated Soft Drink</i> Rasa Jeruk.....	51
Gambar 6.3. <i>Layout</i> Produksi <i>Carbonated Soft Drink</i> Rasa Jeruk.....	53
Gambar 6.4. <i>Layout</i> Ruang <i>Syrup Carbonated Soft Drink</i> Rasa Jeruk	54
Gambar 7.1. Grafik BEP	70

DAFTAR APPENDIX

	Halaman
Appendix A. Neraca Massa	82
Appendix B. Utilitas	88
Appendix C. Struktur Organisasi Perusahaan.....	95
Appendix D. Perhitungan Analisis Ekonomi.....	97