

**PERENCANAAN UNIT SANITASI PADA PABRIK
MINUMAN TEH KOTAK DENGAN KAPASITAS PRODUKSI
25.000 L/HARI**

TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN



OLEH:

SANTI WIDYAWATI
6103009094

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2013**

**PERENCANAAN UNIT SANITASI PADA PABRIK
MINUMAN TEH KOTAK DENGAN KAPASITAS PRODUKSI
25.000 L/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:

SANTI WIDYAWATI
6103009094

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2013**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Santi Widyawati

NRP : 6103009094

Menyetujui Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan saya:

Judul :

Perencanaan Unit Sanitasi pada Pabrik Minuman Teh Kotak dengan Kapasitas Produksi 25.000 L/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, 23 Juli 2013

Yang menyatakan,



Santi Widyawati

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“Perencanaan Unit Sanitasi pada Pabrik Minuman Teh Kotak dengan Kapasitas Produksi 25.000 L/Hari”** yang ditulis oleh Santi Widyawati (6103009094), telah diujikan pada tanggal 25 Juni 2013 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ignatius Srianta, STP., MP.

Tanggal:

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.

Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan yang berjudul **“Perencanaan Unit Sanitasi Pada Pabrik Minuman Teh Kotak dengan Kapasitas Produksi 25.000 L/hari”**, yang diajukan oleh Santi Widyawati (6103009094) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



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

Tanggal: 29-7-2013

Dosen Pembimbing I,



Ignatius Srinta, STP., MP.

Tanggal: 29-7-2013

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

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

**Perencanaan Unit Sanitasi pada Pabrik Minuman Teh Kotak
dengan Kapasitas Produksi 25.000 L/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, 23 Juli 2013



Santi Widyawati

Santi Widyawati (6103009094). **Perencanaan Unit Sanitasi pada Pabrik Minuman Teh Kotak dengan Kapasitas Produksi 25.000 L/Hari.**

Di bawah bimbingan:

1. Ignatius Srianta, STP., MP.
2. Dr. Pains S. Widyawati, S.Si., M.Si.

ABSTRAK

Teh merupakan salah satu jenis minuman yang memiliki efek kesehatan di antaranya mencegah penyakit degeneratif dan menangkal radikal bebas. Hal tersebut karena adanya senyawa katekin yang berperan sebagai antioksidan. Dalam proses pengolahannya teh mudah mengalami kontaminasi disebabkan adanya tangan pekerja, mesin, dan alat yang digunakan dalam proses produksi sehingga dapat menurunkan mutu produk akhir. Oleh sebab itu proses sanitasi diperlukan agar diperoleh produk akhir yang aman dan layak untuk dikonsumsi.

Sanitasi adalah suatu tahapan proses yang dilakukan dengan menitikberatkan pada pengawasan produk sehingga diperoleh produk yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Tujuan sanitasi adalah untuk mencegah terjadinya kontaminasi dan menghilangkan kontaminan pada mesin dan produk yang dihasilkan. Kegiatan sanitasi yang dilakukan dalam pabrik minuman teh kotak meliputi sanitasi bahan baku dan bahan pembantu, sanitasi mesin dan peralatan, sanitasi pekerja, sanitasi ruang, sanitasi gudang penyimpanan, sanitasi produk akhir, dan sanitasi lingkungan. Karyawan yang bekerja pada bagian sanitasi berjumlah 13 orang yang terdiri atas seorang kepala bagian, 8 orang karyawan sanitasi bagian karyawan dan proses, serta 4 orang *cleaning service*.

Kegiatan sanitasi dalam suatu pabrik membutuhkan bahan sanitasi setiap tahunnya. Bahan sanitasi yang digunakan adalah detergen mesin cuci (52,818 kg); detergen (629,26 kg); klorin (24,005 kg); sabun cair (126,048 L); pembersih lantai (738 L); alkohol (99,84 L); pembersih kaca (65,148 L); karbol (69,264 L), NaOH (1.200 kg); HNO₃ (1.200 kg); dan bubuk anti sumbat (4,32 kg). Unit sanitasi suatu industri dinyatakan layak secara ekonomis jika total biaya sanitasi dalam kisaran antara 0,2-0,6% dari total biaya produksi. Total biaya unit sanitasi yang dikeluarkan setiap tahunnya adalah Rp 436.464.182,00; dengan persentase biaya unit sanitasi sebesar 0,6 % dari TPC. Hal ini berarti bahwa unit sanitasi pabrik teh kotak dengan kapasitas produksi 25.000L/hari dinyatakan layak secara ekonomis.

Kata kunci: Unit Sanitasi, Minuman Teh Kotak

Santi Widyawati (6103009094). **Sanitation Unit Planning At The Tea Factory Box with Production Capacity 25.000 L/day.**

Advisory Committee:

1. Ignatius Srianta, STP., MP.
2. Dr. Pains S. Widyawati, S.Si., M.Si.

ABSTRACT

Tea is one of the types of drinks that has health effects including preventing degenerative diseases and ward off free radicals because the catechin compounds can act as antioxidants. In tea processing, tea is susceptible to contamination due to the hands of workers, machinery, and equipment used in the production process so as to reduce the quality of the final product. Therefore sanitary process is required to obtain the final product that is safe and suitable for consumption.

Sanitation is step of process that is done by focusing on products of oversee so that it is gotten the product which useful for human's healthy. The purpose of sanitation is to prevent contamination and eliminate contaminants in the engine and the final product. Sanitation activities done in a tea factory box includes sanitation of raw materials and additional materials, machinery and equipment, sanitation of workers, sanitation of spaces, warehouse sanitation, sanitation of final products, and sanitation of environment. Employees at sanitation department had 13 peoples consist of a head of sanitation department, 8 people sanitation of employees for sanitation of employees and process, and 4 cleaning services.

Sanitation activities in a factory required sanitary materials annually. Sanitary materials used were detergent washing machine (52.818 kg); detergent (629,26 kg), chlorine (24,005 kg), liquid soap (126,048 L); cleaning the floor (738 L), alcohol (99,84 L); cleaners glass (65,148 L); carbolic acid (69,264 L), NaOH (1.200 kg); HNO₃ (1,200 kg), and anti stopper powder (4,32 kg). Sanitation units declared an industry economically viable if the total cost of sanitation was in the range between 0,2-0,6% of the total cost of production. Total cost sanitation units were issued each year was Rp 436.464.182.00; sanitation unit costs by the percentage of 0,6 % of TPC. This data showed that the tea-plant sanitation unit with a production capacity 25.000L/day box otherwise could be economically feasible.

Keywords: Sanitation Unit, Tea Box

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat, dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **“Perencanaan Unit Sanitasi pada Pabrik Minuman Teh Kotak dengan Kapasitas Produksi 25.000 L/Hari”**.

Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Strata-1 (S-1) Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ignatius Srianta, STP., MP dan Dr. Pains S. Widyawati, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah sabar dan banyak membantu dalam menyelesaikan penulisan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan, serta dukungan selama proses penulisan Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan.
2. Keluarga, teman-teman, dan seluruh pihak yang banyak membantu dan memberi semangat sehingga Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini tersusun dengan baik.

Penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, penulis berharap makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penulisan	2
BAB II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN.....	3
2.1. Bahan Baku	3
2.1.1. Teh Kering.....	3
2.1.2. Air.....	6
2.2. Bahan Tambahan	9
2.2.1. Gula	9
2.3. Proses Pengolahan.....	10
2.3.1. Pengolahan Air (<i>Water Treatment</i>)	10
2.3.1.1. <i>Water Treatment I</i>	12
2.3.1. 2. <i>Water Treatment II</i>	13
2.3.2. Proses Produksi Minuman Teh Kotak	14
2.3.2.1. Proses Pembuatan Teh Cair Pahit.....	14
2.3.2.2. Proses Pembuatan Sirup Gula.....	15
2.3.2.3. Sterilisasi Teh Kotak	16
2.3.2.4. Pengisian dan Pengemasan	16
BAB III. NERACA MASSA.....	19
BAB IV. UNIT SANITASI	22
4.1. Sumber Daya Manusia	22
4.2. Kegiatan Sanitasi	26
4.2.1. Sanitasi Bahan Baku.....	26

	Halaman
4.2.2. Sanitasi Bahan Pembantu	27
4.2.3. Sanitasi Peralatan dan Mesin	28
4.2.4. Sanitasi Ruang	31
4.2.5. Sanitasi Gudang Penyimpanan	34
4.2.6. Sanitasi Karyawan	35
4.2.7. Sanitasi Produk Akhir	38
4.2.8. Sanitasi Lingkungan Sekitar	39
4.2.9. Pengendalian Insekta dan Rodentia	41
4.3. Bahan dan Peralatan Sanitasi	41
BAB V. ANALISA BIAYA	44
5.1. Biaya Peralatan Sanitasi	44
5.2. Biaya Bahan Sanitasi	47
5.3. Biaya Air	47
5.4. Biaya Listrik	50
5.5. Biaya Karyawan	53
5.6. Biaya Lain-lain	56
5.7. Perhitungan Persentase Biaya Unit Sanitasi	57
BAB VI. PEMBAHASAN	60
6.1. Tinjauan Kelayakan dari Aspek Teknis	61
6.1.1. Sumber Daya Manusia	61
6.1.2. Bahan dan Peralatan Sanitasi	62
6.1.2.1. Bahan Sanitasi	62
6.1.2.2. Peralatan Sanitasi	64
6.1.3. Prosedur dan Pelaksanaan Kegiatan Sanitasi	65
6.1.4. Tinjauan Kelayakan dari Aspek Ekonomi	66
BAB VII. KESIMPULAN	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN	74

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pengolahan Air	11
Gambar 2.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Larutan Sirup Gula.....	16
Gambar 2.3. Diagram Alir Proses Pembuatan Minuman Teh Kotak....	18

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Mutu Teh Hijau Kering	4
Tabel 2.2. Perbedaan Teh Hijau dan Teh Hitam.....	5
Tabel 2.3. Komposisi Teh Hijau	6
Tabel 2.4. Standar Mutu Air Minum (SNI 01-3553-2006).....	8
Tabel 2.5. Standar Mutu Gula Kristal Rafinasi	10
Tabel 4.1. Jumlah Karyawan pada Unit Sanitasi	23
Tabel 4.2. Prosedur Sanitasi Peralatan	30
Tabel 4.3. Prosedur Sanitasi Mesin.....	30
Tabel 4.4. Prosedur Sanitasi Kantor.....	34
Tabel 4.5. Perencanaan Penggunaan Poster	40
Tabel 5.1. Perhitungan Biaya Peralatan Sanitasi di Awal Pendirian Pabrik.....	45
Tabel 5.2. Perhitungan Biaya Peralatan Sanitasi Setiap Tahun.....	46
Tabel 5.3. Perhitungan Bahan Sanitasi Setiap Tahun	48
Tabel 5.4. Kebutuhan Air Unit Sanitasi	49
Tabel 5.5. Kebutuhan Listrik untuk Sanitasi per Hari (8jam/shift).....	50
Tabel 5.6. Perincian Biaya Pokok Karyawan Unit Sanitasi	53
Tabel 5.7. Perincian Biaya Karyawan Unit Sanitasi dikurangi Jamsostek	54
Tabel 5.8. Pengeluaran Perusahaan kepada Jamsostek	55
Tabel 5.9. Perincian Biaya Penyuluhan atau Seminar dan Pelatihan ...	56
Tabel 5.10. Perincian Biaya Pembuatan Poster.....	57
Tabel 5.11. Total Biaya Unit Sanitasi dalam 1 Tahun	57
Tabel 6.1. Presentase Komponen Kegiatan Sanitasi	67

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Appendix 1. Neraca Massa	74
Appendix 2. SSOP (<i>Sanitation Standard Operating Procedure</i>)	78
Appendix 3. <i>Check Sheet</i>	81
Appendix 4. Struktur Organisasi	87
Appendix 5. Denah Pabrik	88
Appendix 6. CIP (<i>Cleaning in Place</i>)	91
Appendix 7. Perhitungan Bahan Sanitasi	92
Appendix 8. Perhitungan Kebutuhan Air.....	105
Appendix 9. Diagram Alir CIP (<i>Cleaning in Place</i>).....	111