

**PERENCANAAN PABRIK PENGOLAHAN TAHU
DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 500 KG
KEDELAI KERING PER HARI**

TUGAS PERENCANAAN UNIT PENGOLAHAN PANGAN



OLEH :

REBECCA MEY PUJI

6103011011

MONICA MILKA AUSTIN

6103011114

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

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **"Perencanaan Pabrik Pengolahan Tahu dengan Kapasitas Produksi 500 Kg Kedelai Kering per Hari"**, yang diajukan oleh Rebecca Mey Puji (6103011011) dan Monica Milka Austin (6103011114), telah diujikan pada tanggal dan dinyatakan lulus oleh tim penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
Tanggal:

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan,

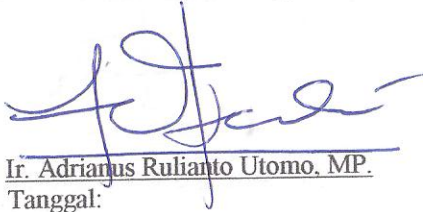


Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul "**Perencanaan Pabrik Pengolahan Tahu dengan Kapasitas Produksi 500 Kg Kedelai Kering per Hari**", yang diajukan oleh Rebecca Mey Puji (6103011011) dan Monica Milka Austin (6103011114), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
Tanggal:

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

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

Perencanaan Pabrik Pengolahan Tahu Dengan Kapasitas Produksi 500 Kg Kedelai Kering Per 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.

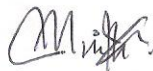
Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2009).

Surabaya, Juli 2015

Yang menyatakan,



Rebecca Mey Puji



Monica Milka Austin

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

Nama : Rebecca Mey Puji

NRP : 6103011011

Nama : Monica Milka Austin

NRP : 6103011114

Menyetujui makalah Tugas Unit Perencanaan Pengolahan Pangan saya:

Judul:

Perencanaan Pabrik Pengolahan Tahu dengan Kapasitas Produksi 500 Kg Kedelai Kering per 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.

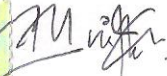
Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 15 Juli 2015

Yang menyatakan,



Rebecca Mey Puji



Monica Milka Austin

Rebecca Mey Puji (6103011011) dan Monica Milka Austin (6103011114).
Perencanaan Pabrik Pengolahan Tahu dengan Kapasitas Produksi 500 Kg Kedelai Kering per Hari
Pembimbing: Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP

ABSTRAK

Tahu merupakan salah satu jenis bahan pangan yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia. Tahu berasal dari hasil pengolahan kedelai. Proses pengolahan kedelai menjadi tahu dilakukan dengan prinsip mengendapkan protein hingga mencapai titik isoelektris menggunakan larutan asam. Larutan asam asetat digunakan sebagai penggumpal dalam proses pengolahan kedelai menjadi tahu. Bahan baku lain yang digunakan dalam proses pembuatan tahu selain asam asetat yaitu kedelai kering dan air. Proses pembuatan tahu dilakukan menggunakan sistem *batch* dengan tahapan proses yaitu penimbangan, pencucian, perendaman, penggilingan, pemasakan, penyaringan, penggumpalan, pengepresan, dan pemotongan. Peralatan dan mesin yang digunakan dalam proses pembuatan tahu antara lain timbangan, bak pencucian dan perendaman kedelai, mesin penggiling, bak penampung bubur kedelai, wajan pemasakan dan penampung filtrat, *boiler*, pengaduk, tangki air, tangki solar, pompa air, kain saring, cetakan, beban, pisau, meja pemotongan dan pengemasan tahu, *plastic nylon*, *hand sealer*, *show case*, *cooler box*, generator, dan kereta dorong. Tipe tata letak mesin pabrik tahu menggunakan *product layout*. Pabrik pengolahan tahu direncanakan didirikan di Jalan Mastrip, Kedurus, Surabaya, Jawa Timur di atas lahan seluas 900 m². Bentuk perusahaan pabrik tahu yang akan didirikan adalah Perseroan Terbatas (PT) tertutup dengan struktur organisasi garis dan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan sebanyak 29 orang. Waktu operasi pabrik selama 8 jam/hari dan 288 hari/tahun. Nilai ROR setelah pajak adalah 19,31%, nilai POT setelah pajak adalah 3 tahun 3 bulan, dan nilai BEP adalah 55,55% sehingga pabrik tahu layak untuk didirikan berdasarkan faktor teknis dan ekonomis.

Kata kunci: tahu, proses pengolahan, pabrik

Rebecca Mey Puji (6103011011) and Monica Milka Austin (6103011114).

Planning of Tofu Processing Factory with Production Capacity of 500 Kg Dry Soybean per Day

Advisory committee: Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP

ABSTRACT

Tofu is one type of food that is widely consumed by the people of Indonesia. Know derived from the processing of soybeans. The processing of soybeans into tofu made with protein precipitate principle to the point isoelektris using acid solution. Acetic acid solution is used as a coagulant in the processing of soybeans into tofu. Other raw materials used in the manufacturing process know other than acetic acid is dried soybeans and water. Making process carried out using a batch system with the stages of the process that is weighing, washing, soaking, grinding, cooking, filtration, coagulation, pressing, and cutting. Equipment and machines used in the manufacturing process know inter alia the scales, wash tubs and soaking soybeans, grinding machines, sump soy porridge, cooking pans and filtrate container, boiler, mixer, water tanks, diesel tanks, water pump, filter cloth, mold , load, knife, cutting and packing table knows, nylon plastic, hand sealer, show case, cooler box, generator, and a stroller. Type of engine layout tofu factory layout using the product. Out the planned processing plant was established in Jalan Mastrip, Kedurus, Surabaya, East Java, on an area of 900 m². Form firm tofu factory to be established is a Limited Liability Company (PT) enclosed with the organizational structure of the line and the amount of labor required as many as 29 people. Plant operating time for 8 hours / day and 288 days / year. ROR value after tax is 17.91%, POT value after tax is 3 years and 3 months, and the value of BEP is 55,55% so that the factory knows feasible to set up based on technical and economic factors.

Key words: tofu, manufacturing process, factory

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dengan judul **”Perencanaan Pabrik Pengolahan Tahu dengan Kapasitas Produksi 500 Kg Kedelai Kering per Hari”** Penyusunan makalah 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 ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu serta mengarahkan dalam proses penyelesaian makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dari awal hingga akhir.
2. Orang tua dan teman-teman yang telah membantu dalam doa dan mendukung dalam menyelesaikan makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan ini.
3. Sahabat-sahabat dan semua pihak yang telah banyak membantu, sehingga makalah Tugas Perencanaan Unit Pengolahan Pangan dapat selesai tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam proses pembuatan makalah ini, maka dari itu diharapkan kritik dan saran dari para pembaca. Akhir kata penulis mohon maaf atas segala kekurangan yang ada dan berharap makalah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2015

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR APPENDIX.....	ix
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan	5
BAB II. BAHAN DAN PROSES PENGOLAHAN.....	6
2.1. Bahan Baku Pembuatan Tahu	6
2.1.1. Kedelai	6
2.1.2. Bahan Penggumpal.....	7
2.1.3. Air	9
2.2. Bahan Pembantu Pembuatan Tahu.....	11
2.2.1. Pewarna	11
2.3. Proses Pengolahan.....	12
2.3.1. Penimbangan.....	14
2.3.2. Perendaman.....	14
2.3.3. Pencucian.....	14
2.3.4. Penggilingan	15
2.3.5. Pemasakan	15
2.3.6. Penyaringan	15
2.3.7. Penggumpalan.....	16
2.3.8. Pengepresan	17
2.3.9. Pemotongan	17

BAB III. NERACA MASSA DAN NERACA ENERGI.....	18
3.1. Perhitungan Neraca Massa	18
3.2. Perhitungan Neraca Energi.....	20
 BAB IV. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN	22
4.1. Timbangan.....	22
4.2. Bak Pencucian dan Perendaman Kedelai.....	23
4.2. Mesin Penggiling.....	23
4.3. Bak Penampung Bubur Kedelai.....	24
4.4. Wajan Pemasakan dan Penampung Filtrat.....	25
4.5. <i>Boiler</i>	25
4.6. Tangki Air.....	26
4.7. Tangki Solar.....	27
4.8. Kain Saring.....	27
4.9. Pompa Air.....	28
4.10. Pengaduk.....	28
4.11. Cetakan.....	29
4.12. Pisau.....	29
4.13. Meja Pemotongan dan Pengemasan Tahu.....	30
4.14. Beban.....	30
4.15. Kereta Dorong.....	30
4.16. Generator.....	31
4.17. <i>Show Case</i>	32
4.18. Plastik <i>Nylon</i>	33
4.19. <i>Hand Sealer</i>	34
4.20. <i>Cooler Box</i>	34
 BAB V. TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN DAN UTILITAS.....	35
5.1. Bentuk Badan Usaha.....	35
5.2. Struktur Organisasi.....	37
5.3. Sumber Daya Manusia.....	38
5.4. Lokasi dan Tata Letak.....	41
5.5. Tata Letak Pabrik.....	42
5.6. Sarana dan Prasarana	43
5.7. Kesejahteraan Karyawan.....	44
5.7.1. Gaji Karyawan.....	44
5.7.2. Tunjangan Hari Raya (THR).....	45
5.8. Utilitas.....	45
5.8.1 <i>Steam</i>	46

5.8.2. Air.....	46
5.8.2.1. Air untuk Proses.....	47
5.8.2.2. Air untuk Sanitasi.....	47
5.8.2.3. Air untuk Pengisi <i>Boiler</i>	48
5.8.2.4. Air untuk Minum Karyawan.....	48
5.8.3. Listrik.....	48
5.8.3.1. Keperluan Listrik untuk Proses Produksi.....	48
5.8.3.2. Keperluan Listrik untuk Penerangan Pabrik.....	49
5.8.4. Bahan Bakar.....	53

BAB VI. ANALISA EKONOMI

6.1. Penentuan Modal Industri (<i>Total Cost Investment/TCI</i>).....	59
6.1.1. Modal Tetap (<i>Fixed Capital Investment / FCI</i>).....	59
6.1.2. Modal Kerja (<i>Working Capital Investment / WCI</i>)	60
6.2. Penentuan Biaya Produksi Total (<i>Total Production Cost/TPC</i>).....	61
6.2.1. Biaya Pembuatan (<i>Manufacturing Cost /MC</i>)	61
6.2.2. Pengeluaran Umum (<i>General Expense /GE</i>)	62
6.3. Analisa Ekonomi.	62
6.3.1. Penentuan MARR (<i>Minimum Attractive Rate of Return</i>)....	63
6.3.2. Perhitungan ROR (<i>Rate of Return</i>)	63
6.3.3. Waktu Pengembalian Modal (<i>Payout of Time/POT</i>).....	64
6.3.4. Titik Impas (<i>Break Even Point/BEP</i>).....	64

BAB VII. PEMBAHASAN..... 66

7.1. Faktor Teknis.....	67
7.1.1. Bentuk Perusahaan dan Struktur Organisasi.....	67
7.1.2. Lokasi dan Tata Letak Pabrik.....	67
7.1.3. Bahan Baku dan Bahan Pembantu.....	68
7.1.4. Utilitas.....	69
7.1.4.1. Air.....	70
7.1.4.2. Listrik.....	70
7.1.4.3. Solar.....	70
7.2. Faktor Ekono.....	70

BAB VIII. KESIMPULAN..... 74

DAFTAR PUSTAKA..... 76

LAMPIRAN 97

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Tahu.....	13
Gambar 4.1. Timbangan.....	22
Gambar 4.2. Bak Pencucian dan Perendaman Kedelai.....	23
Gambar 4.3. Mesin Penggiling.....	24
Gambar 4.4. Bak Penampung Bubur Kedelai.....	24
Gambar 4.5. Wajan Pemasakan dan Penampung Filtrat.....	25
Gambar 4.6. <i>Boiler</i>	26
Gambar 4.7. Tangki Air.....	26
Gambar 4.8. Tangki Solar.....	27
Gambar 4.9. Kain Saring.....	27
Gambar 4.10. Pompa Air.....	28
Gambar 4.11. Pengaduk.....	28
Gambar 4.12. Cetakan.....	29
Gambar 4.13. Pisau.....	29
Gambar 4.14. Meja Pemotongan dan Pengemasan Tahu.....	30
Gambar 4.15. Beban.....	30
Gambar 4.16. Kereta Dorong.....	31
Gambar 4.17. Generator.....	32
Gambar 4.18. <i>Show Case</i>	32
Gambar 4.19. Plastik <i>Nylon</i>	33
Gambar 4.10. <i>Hand Sealer</i>	34
Gambar 4.21. <i>Cooler Box</i>	34
Gambar 6.1. Grafik BEP	65

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1.	Komposisi Kimia Kedelai Kering per 100 gram.....1
Tabel 1.2.	Kandungan Gizi Tahu Berdasarkan Berat Kering.....3
Tabel 1.3.	Rata-rata Konsumsi Kacang Kedelai dan Turunannya.. per Kapita per Minggu di Indonesia.....4
Tabel 2.1.	Spesifikasi Persyaratan Mutu Kedelai (SNI 01-3922- 1995).....7
Tabel 2.2.	Persyaratan Mutu Air Minum (SNI 01-3553-2006).....10
Tabel 5.1.	Rincian Jumlah Karyawan Perusahaan Tahu.....38
Tabel 5.2.	Kualifikasi Jabatan Perusahaan Tahu.....41
Tabel 5.3.	Gaji Karyawan Perusahaan Tahu.....45
Tabel 5.4.	Kebutuhan Air untuk Sanitasi Karyawan per Hari.....47
Tabel 5.5.	Kebutuhan Listrik untuk Daya Mesin dan Peralatan.....49
Tabel 5.6.	Kebutuhan Listrik untuk Penerangan Area Pabrik.....50
Tabel 5.7.	Perincian Jumlah Lampu TL 15 W.....50
Tabel 5.8.	Perincian Jumlah Lampu TL 20 W.....51
Tabel 5.9.	Perincian Jumlah Lampu TL 30 W.....51
Tabel 5.10.	Perincian Jumlah Lampu TL 40 W.....52
Tabel 5.11.	Perincian Total Listrik Per Hari.....53
Tabel 5.12.	Kebutuhan Listrik Pabrik Tahu per Jam.....54

DAFTAR APPENDIX

	Halaman
Appendix A. Neraca Massa.....	80
Appendix B. Neraca Energi.....	85
Appendix C. Analisa Ekonomi.....	91