

TUGAS AKHIR

PRARENCANA PABRIK TAHU BUBUK INSTAN



Diajukan Oleh :

RIO PUTRA S

NRP. 5203004069

BONIFASIUS IMANTORO

NRP. 5203005021

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

2010

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian Tugas Akhir **Prarencana Pabrik Tahu Bubuk Instan** oleh mahasiswa di bawah ini:

- Nama : Rio Putra Satrio
- Nomor pokok : 5203004069

Telah diselenggarakan pada 24 Juni 2010. Oleh karena itu, mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Kimia guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** bidang **Teknik Kimia**.

Surabaya, 28 Juni 2010

Pembimbing I



Aylianawati, ST., M.Sc, Ph.D.
NIK. 521.96.0242

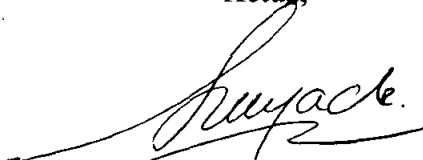
Pembimbing II



L. Felycia Edi S, ST., M.Phil.
NIK. 521.99.0391

Dewan Penguji

Ketua,



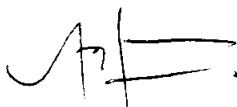
Ir. Suryadi Ismadji, MT., Ph.D.
NIK. 521.93.0198

Sekretaris



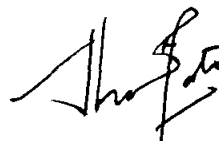
Aylianawati, ST., M.Sc, Ph.D.
NIK. 521.96.0242

Anggota



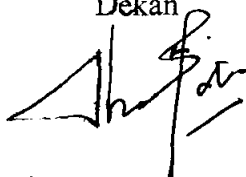
Aning Ayucitra, ST. M.Eng.Sc.
NIK. 521.03.0563

Anggota



Ir. Yohanes Sudaryanto, MT.
NIK. 521.89.0151

Fakultas Teknik
Dekan



Ir. Yohanes Sudaryanto, MT.
NIK. 521.89.0151

Jurusan Teknik Kimia
Ketua



L. Felycia Edi S, ST., M.Phil.
NIK. 521.99.0391

LEMBAR PENGESAHAN

Ujian Tugas Akhir **Prarencana Pabrik Tahu Bubuk Instan** oleh mahasiswa di bawah ini:

- Nama : Bonifasius Imantoro
- Nomor pokok : 5203005021

Telah diselenggarakan pada 24 Juni 2010. Oleh karena itu, mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Kimia guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik** bidang **Teknik Kimia**.

Surabaya, 28 Juni 2010

Pembimbing I

Aylianawati, ST., M.Sc, Ph.D.
NIK. 521.96.0242

Pembimbing II

L.Felycia Edi S, ST., M.Phil.
NIK. 521.99.0391

Dewan Penguji

Ketua,

Ir. Suryadi Ismadi, MT., Ph.D.
NIK. 521.93.0198

Sekretaris

Aylianawati, ST., M.Sc, Ph.D.
NIK. 521.96.0242

Anggota

Aning Ayucitra, ST. M.Eng.Sc.
NIK. 521.03.0563

Anggota

Ir. Yohanes Sudaryanto, MT.
NIK. 521.89.0151

Fakultas Teknik
Dekan

Ir. Yohanes Sudaryanto, MT.
NIK. 521.89.0151

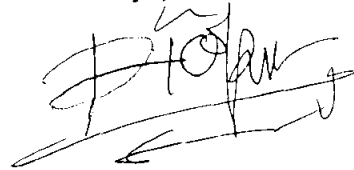
Jurusan Teknik Kimia
Ketua

L. Felycia Edi.S, ST., M.Phil.
NIK. 521.99.0391

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa tugas akhir ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa tugas akhir ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 28 Juni 2010



(Rio Putra S)

NRP 5203004069

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa tugas akhir ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 28 Juni 2010



(Bonifasius Imantoro)

NRP 5203005021

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga laporan tugas akhir yang berjudul “Tahu Bubuk Instan” dapat disusun dan diselesaikan dengan baik oleh penulis.

Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan karena adanya bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Yohanes Sudaryanto, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Ibu Felycia Edi Soetaredjo, ST, M.Phil, selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan pembimbing II.
3. Ibu Ayliaawati, ST, M.Sc, Ph.D., selaku dosen pembimbing I.
4. Para staf pengajar dan Civitas Akademika Fakultas Teknik Jurusan Teknik Kimia Widya Mandala Surabaya yang telah membekali ilmu pengetahuan dan bimbingan.
5. Orang tua, saudara, dan teman-teman yang selalu mendoakan dan memberi dukungan secara moral maupun material
6. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu oleh penulis, yang telah banyak memberikan bantuan dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan laporan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca yang memerlukan informasi yang berkaitan dengan topik laporan ini.

Surabaya, 28 Juni 2010

Penyusun

INTISARI

Produk tahu bubuk yang dirancang dalam prarencana pabrik ini adalah sebagai alternatif pangan pada umumnya dan mempermudah konsumsi tahu pada umumnya. Keunggulan produk ini adalah praktis, dapat dibawa ke mana mana, tidak mudah rusak, dan tahan lama. Selain itu produk ini terbuat dari kedelai yang memiliki kadar protein dan gizi yang tinggi.

Bahan baku utama yang digunakan dalam produk ini adalah kedelai yang dicuci, dihancurkan hingga menjadi bubur, dikoagulasi, dan kemudian dihilangkan kadar airnya hingga terbentuk bubuk. Untuk membentuk tahu dari bubuk harus ditambahkan suatu *gelatinizing agent* dan *thickening agent*.

Perencanaan operasi :

Kapasitas produksi : 3.476,67 kg / hari.

Bahan baku : Kedelai

Lokasi pabrik : Pasuruan, Jawa Timur

Analisa Ekonomi :

Modal Tetap (FCI) : Rp 20.665.948.738,03

Modal Kerja (WCI) : Rp 3.646.932.130,24

Total Produksi (TPC) : Rp 38.438.049.133,00

Total Penjualan per tahun : Rp 59.682.948.650,00

Metode *Discounted Cash Flow* :

BEP : 23,87%

Sebelum pajak :

ROR : 65,22%

POT : 2,0261 tahun = 2 tahun 1 bulan

Setelah pajak :

ROR : 61,90%

POT : 2,1297 tahun = 2 tahun 2 bulan

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan	iv
Kata Pengantar	vi
Intisari	viii
Daftar Isi	ix
Bab I Pendahuluan	I-1
I.1 Latar Belakang	I-1
I.2 Tinjauan Pustaka	I-2
I.2.1 Bahan Baku	I-2
I.2.1.1 Kacang Kedelai	I-2
I.2.1.2 Kalsium Sulfat	I-3
I.2.1.3 Asam Asetat	I-4
I.2.1.4 Pektin	I-5
I.2.1.5 Kalsium Karbonat	I-6
I.2.2 Pemilihan Kapasitas Produksi	I-8
Bab II Uraian Proses	II-1
II.1 Pemilihan Proses	II-1
II.2 Uraian Proses	II-2
II.2.1 Tahap Persiapan Bahan Baku	II-2
II.2.2 Tahap Proses	II-2
Bab III Neraca Massa	III-1
III.1 <i>Vibrating Screen</i> (H-110)	III-1

III.2 Tangki Perendaman (F-120).....	III-1
III.3 <i>Rolling Compression Grinder</i> (C-130)	III-2
III.4 Tangki Pemasakan (F-140).....	III-2
III.5 <i>Bag Filter</i> (H-142).....	III-3
III.6 Tangki Koagulasi (F-150).....	III-3
III.7 <i>Evaporator</i> (V-160).....	III-4
III.8 <i>Spray Dryer</i> (B-170).....	III-4
III.9 <i>Holding Tank Produk</i> (F-172)	III-5
Bab IV Neraca Panas	IV-1
IV.1 Tangki Pemanasan Air (F-121)	IV-1
IV.2 Tangki Pemasakan (F-140).....	IV-1
IV.3 Tangki Perendaman (F-120).....	IV-1
IV.4 <i>Bag Filter</i> (H-142).....	IV-2
IV.5 <i>Evaporator</i> (V-160).....	IV-2
IV.6 <i>Spray Dryer</i> (B-170).....	IV-2
Bab V Spesifikasi Alat.....	V-1
1. Silo Penyimpanan (F-111).....	V-1
2. <i>Vibrating Screen</i> (H-110)	V-1
3. <i>Belt Conveyor I</i> (J-112)	V-2
4. Tangki Perendaman (F-120).....	V-2
5. Tangki Pemanasan Air (F-121)	V-3
6. <i>Belt Conveyor II</i> (J-122).....	V-3
7. Pompa (L-123).....	V-4
8. <i>Rolling Compression Grinder</i> (C-130).....	V-4
9. <i>Belt Conveyor III</i> (J-131).....	V-4

10. Tangki Pemasakan (F-140).....	V-5
11. Pompa II (L-141).....	V-5
12. <i>Bag Filter</i> (142).....	V-6
13. Tangki Koagulasi (F-150).....	V-6
14. Tangki Asam Cuka (F-151).....	V-7
15. Pompa III (L-152).....	V-7
16. Pompa IV (L-153).....	V-8
17. <i>Evaporator</i> (V-160).....	V-8
18. Pompa V (L-161).....	V-8
19. <i>Spray Dryer</i> (B-170).....	V-9
20. <i>Belt Conveyor IV</i> (J-171).....	V-9
21. <i>Holding Tank Produk</i> (F-172).....	V-10
Bab VI Utilitas	VI-1
VI.1 Unit Penyediaan Steam.....	VI-2
VI.2 Unit Penyediaan Air dan Pengolahan Air	VI-5
VI.2.1 Unit Penyediaan Air	VI-5
VI.2.2 Unit Pengolahan Air	VI-6
VI.2.3 Spesifikasi Peralatan Untuk Pengolahan Air.....	VI-6
VI.3 Unit Penyediaan Listrik.....	VI-46
VI.4 Unit Penyediaan Bahan Bakar.....	VI-50
VI.5 Unit Pengolahan Limbah.....	VI-56
Bab VII Lokasi, Tata Letak Pabrik, dan Instrumentasi	VII-1
VII.1 Tinjauan umum	VII-1
VII.2 Tata Letak Pabrik	VII-2
VII.3 Instrumentasi	VII-9

Bab VIII Desain Produk	VIII-1
Bab IX Analisa Ekonomi	IX-1
IX.1 <i>Total Capital Investment</i>	IX-2
IX.2 <i>Total Production Cost</i>	IX-4
IX.2.1 <i>Manufacturing Cost</i>	IX-4
IX.2.2 <i>General Expences</i>	IX-6
IX.3 Analisa Ekonomi Dengan Metode Linear	IX-6
IX.3.1 <i>Rate of Return Investment</i>	IX-7
IX.3.2 <i>Pay Out Time</i>	IX-7
IX.3.3 <i>Break Event Point</i>	IX-8
IX.4 Analisa Ekonomi Dengan Metode <i>Discounted Cash Flow</i>	IX-9
IX.4.1 <i>Rate of Return Investment</i>	IX-14
IX.4.2 <i>Pay Out Time</i>	IX-15
IX.4.3 <i>Break Event Point</i>	IX-16
Bab X Kesimpulan dan Saran	X-1
X.1 Kesimpulan	X-1
X.2 Saran	X-2
Daftar Pustaka	
Appendix A	A-1
Appendix B	B-1
Appendix C	C-1
Appendix D	D-1