

PRA RENCANA PABRIK
CHITOSAN DARI CHITIN
DENGAN PROSES DEASETILASI
KAPASITAS PRODUKSI 70.000 TON/TAHUN

PERANCANGAN ALAT UTAMA
ROTARY DRYER

SKRIPSI

Disusun Oleh :

PRAMUDHITA ISA ZAFIRA 2014909



JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2022

LEMBAR PERSETUJUAN

PRA RENCANA PABRIK

**CHITOSAN DARI CHITIN DENGAN PROSES DEASETILASI DENGAN
KAPASITAS PRODUKSI 70.000 TON/TAHUN**

**PERANCANGAN ALAT UTAMA
ROTARY DRYER**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Menempuh Wisuda
Sarjana Pada Jenjang Strata Satu (S-1)
Di Institut Teknologi Nasional Malang**

Disusun Oleh :

PRAMUDHITA ISA ZAFIRA 2014909

Malang, 17 Januari 2022



**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Kimia**

**M. Istmaeny Hudha, ST, MT
NIP. P 1030400400**

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**

**Faidiyah Milna Minah, ST, MT
NIP. 1030400392**

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : PRAMUDHITA ISA ZAFIRA
NIM : 2014909
Jurusan/Program Studi : TEKNIK KIMIA
Judul Skripsi : PRA RENCANA PABRIK CHITOSAN DARI CHITIN
DENGAN PROSES DEASETILASI DENGAN
KAPASITAS PRODUKSI 70.000 TON/TAHUN

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :

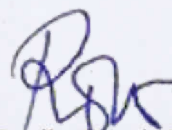
Hari : Sabtu
Tanggal : 22 Januari 2022
Nilai : B+

Ketua,



M. Istnaeny Hudha, ST, MT
NIP. P. 1030400400

Sekretaris,



Rini Kartika Dewi, ST, MT
NIP. Y. 1030100370

Anggota Penguji,

Penguji Pertama,



Ir. Harimbi Setyawati, MT
NIP. 196303071992032002

Penguji Kedua,



M. Istnaeny Hudha, ST, MT
NIP. P. 1030400400

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : PRAMUDHITA ISA ZAFIRA
NIM : 2014909
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/Teknik Kimia (S-1)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang berjudul :

**PRA RENCANA PABRIK
CHITOSAN DARI CHITIN
DENGAN PROSES DEASETILASI
KAPASITAS PRODUKSI 70.000 TON/TAHUN
PERANCANGAN ALAT UTAMA
ROTARY DRYER**

Adalah Skripsi hasil karya saya sendiri, bukan merupakan duplikasi serta tidak mengutip atau menyadur sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain yang tidak disebutkan dari sumber aslinya.

Malang, 28 Februari 2022

Yang membuat pernyataan,



PRAMUDHITA ISA ZAFIRA
NIM. 2014909

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**Pra Rencana Pabrik Chitosan dari Chitin dengan Proses Deasetilasi Kapasitas Produksi 70.000 Ton/Tahun**” dengan baik.

Skripsi ini diajukan sebagai syarat guna mencapai gelar Sarjana Jenjang Strata 1 (S-1) di Jurusan Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang.

Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir Abaraham Lomi MSEE, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Bapak Dr. Ir. F. Yudi Limpraptono, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang
3. Bapak M. Istnaeny Hudha, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Institut Teknologi Nasional Malang
4. Ibu Faidliyah Nilna Minah, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing
5. Kedua orang tua penyusun yang telah memberikan dukungan serta doa kepada penyusun
6. Bapak/ Ibu dosen, rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang turut membantu hingga terselesainya skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penyusun mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak guna menyempurnakan skripsi ini.

Malang, Januari 2022

Penyusun

INTISARI

Pra Rencana Pabrik Chitosan dari Chitin dengan Proses Deasetilasi ini mengambil lokasi pendirian di kawasan Industri Modern Cikande, Serang, Banten dengan kriteria sebagai berikut:

- Kapasitas produksi : 70.000 ton/tahun
- Jumlah hari kerja : 330 hari
- Bahan utama : Chitin
- Utilitas : Air, steam, listrik dan bahan bakar
- Organisasi perusahaan
 - ✓ Bentuk : Perseroan Terbatas (PT)
 - ✓ Struktur : Sistem garis dan staf
 - ✓ Karyawan : 172 orang
- Analisa ekonomi
 - ✓ TCI : \$ 14.075.540
 - ✓ ROI_{BT} : 28,92 %
 - ✓ ROI_{AT} : 24,82 %
 - ✓ POT_{BT} : 2,1 Tahun
 - ✓ POT_{AT} : 2,8 Tahun
 - ✓ BEP : 42,51 %
 - ✓ SDP : 14,07 %
 - ✓ IRR : 24,86 %

Dari hasil evaluasi ekonomi, Pra Rencana Pabrik Chitosan dari Chitin dengan Proses Deasetilasi layak untuk didirikan.

PRA RENCANA PABRIK

CHITOSAN DARI CHITIN DENGAN PROSES DEASETILASI DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 70.000 TON/TAHUN

Disusun Oleh:

1. Pramudhita Isa Zafira 2014909
2. Ema Lindri Yuliarti 2014910

Dosen Pembimbing

Faidliyah Nilna Minah, ST., MT

ABSTRAK

Chitosan adalah nama dagang dari Poly d-glukosamine (beta (1-4) 2-amino-2-deoxy-D-glukose) dengan rumus molekul $C_6H_{13}NO_5$ berbentuk padatan berupa serbuk yang berukuran 100 mesh. Chitosan larut dalam pelarut organik (asam format, asam asetat, asam tartat dan asam sitrat) pada pH kurang dari 6,5. Chitosan banyak digunakan di industri makanan, kosmetik, kesehatan, farmasi dan pertanian.

Pabrik Chitosan ini direncanakan didirikan di Kawasan Industri Modern Cikande, Serang, Banten dengan kapasitas 70.000 Ton/tahun dan mulai beroperasi pada tahun 2026. Model operasi yang diterapkan adalah sistem kontinyu dengan waktu operasi 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Utilitas yang digunakan meliputi air, steam, bahan bakar dan listrik. Bentuk perusahaan ini adalah Perseroan Terbatas (PT) dengan struktur organisasi garis dan staff. Dari hasil perhitungan analisa ekonomi didapatkan $ROI_{BT} = 20,92 \%$, $ROI_{AT} = 24,82 \%$, $POT = 2,8$ tahun, $BEP = 42,51 \%$, $SDP = 14,07 \%$, $IRR = 24,86 \%$. Dari hasil evaluasi ekonomi tersebut dapat disimpulkan bahwa , Pabrik Chitosan dari Chitin dengan Proses Deasetilasi layak untuk didirikan.

Kata Kunci: Chitosan, Proses Deasetilasi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
INTISARI	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN	I-1
BAB II SELEKSI DAN URAIAN PROSES.....	II-1
BAB III NERACA MASSA	III-1
BAB IV NERACA PANAS	IV-1
BAB V SPESIFIKASI PERLATAN	V-1
BAB VI PERANCANGAN ALAT UTAMA	VI-1
BAB VII INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA	VII-1
BAB VIII UTILITAS.....	VIII-1
BAB IX TATA LETAK.....	IX-1
BAB X STRUKTUR ORGANISASI	X-1
BAB XI ANALISIS EKONOMI	XI-1
BAB XII KESIMPULAN.....	XII-1
DAFTAR PUSTAKA	
APPENDIKS A. PERHITUNGAN NERACA MASSA	APP A-1
APPENDIKS B. PERHITUNGAN NERACA PANAS.....	APP B-1
APPENDIKS C. PERHITUNGAN SPESIFIKASI PERALATAN	APP C-1
APPENDIKS D. PERHITUNGAN UTILITAS	APP D-1
APPENDIKS E. PERHITUNGAN ANALISIS EKONOMI	APP E-1

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Daftar Harga Bahan Baku dan Produk.....	I-4
Tabel 1.2. Tabel Analisis Kebutuhan dan Hasil Reaksi pada Chitosan.....	I-5
Tabel 1.3. Data Impor Chitosan di Indonesia	I-6
Tabel 7.1. Tabel Instrumentasi pada Pra Rencana Pabrik Chitosan	VII-3
Tabel 7.2. Alat-Alat Keselamatan Kerja Pabrik Chitosan	VII-9
Tabel 8.1. Kualitas Air Kawasan Industri.....	VIII-2
Tabel 8.2. Kandungan Bahan yang Perlu Diperhatikan pada Berbagai Air Industri.....	VIII-6
Tabel 9.1. Perincian Luas Tanah sebagai Bangunan Pabrik.....	IX-6
Tabel 10.1. Jadwal Kerja Karyawan	X-11
Tabel 10.2. Jabatan dan Tingkatan Pendidikan Tenaga Kerja Pabrik Chitosan	X-14
Tabel 10.3. Daftar Upah (Gaji) Karyawan.....	X-17
Tabel 11.1. Cash Flow untuk NPV selama 10 tahun	XI-12
Tabel 11.2. Cash flow untuk IRR	XI-13

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Peta Lokasi Pabrik Chitosan	I-11
Gambar 2.1.	Proses Deasetilasi Chitin	II-1
Gambar 9.1.	Peta Lokasi Pabrik Chitosan	IX-4
Gambar 9.2.	Tata Letak Bangunan/(Plant Layout) Pra Rencana Pabrik Chitosan dari Chitin dengan Proses Deasetilasi	IX-8
Gambar 10.1.	Struktur Organisasi Pabrik Chitosan	X-19
Gambar 11.1.	Break Event Point(BEP) dan Shut Down Point (SDP)	XI-11