

**PABRIK KITOSAN DARI LIMBAH KULIT UDANG DENGAN PROSES
KIMIA KAPASITAS 15000 TON/TAHUN**

PRA RENCANA PABRIK

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Kimia



OLEH :

ABDULLAH TSANI MUTTAQIN NUR KHOZIN

17031010067

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA**

2023



LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRA RENCANA PABRIK

"PABRIK KITOSAN DARI LIMBAH KULIT UDANG DENGAN PROSES
KIMIA"

Disusun Oleh :

ABDULLAH TSANI MUTTAQIN NUR KHOZIN

17031010067

Telah dipertahankan di hadapan dan di terima oleh Tim Penguji
Pada tanggal : 12 Mei 2023

Menyetujui,
Dosen Pembimbing Pra Rencana Pabrik

Ir. Isni Utami, M.T
NIP. 19590710 198703 2 001



LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PRA RENCANA PABRIK
"PABRIK KITOSAN DARI LIMBAH KULIT UDANG DENGAN PROSES
KIMIA"

Disusun Oleh :
ABDULLAH TSANI MUTTAQIN NUR KHOZIN
17031010067

Telah dipertahankan di hadapan dan di terima oleh Tim Penguji
Pada tanggal : 12 Mei 2023

Tim Penguji :

1.

Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, M.T
NIP. 19570314 198603 2 001

2.

Ir. Caecilia Pujiastuti, M.T
NIP. 19630305 198803 2 001

3.

Ir. Ely Kurniati, M.T
NIP. 19641018 199203 2 001

Pembimbing

1.

Ir. Isni Utami, M.T
NIP. 19590710 198703 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Dr. Dra. Jarivah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA-FAKULTAS TEKNIK

Sekretariat: Giri Reka I, Jl.Raya Rungkut Madya Gunung Anyar, Surabaya, Jawa Timur - 60294

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Abdullah Tsani Muttaqin Nur Khozin

NPM : 17031010067

Program Studi : ~~Teknik Kimia / Teknik Industri / Teknologi Pangan~~
~~Teknik Lingkungan / Teknik Sipil / Teknik Mesin~~

Telah mengajukan revisi / ~~tidak ada revisi *~~) ~~PRA RENCANA (DESAIN) /~~
~~SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode Mei , TA 2023

Dengan judul : PABRIK KITOSAN DARI LIMBAH KULIT UDANG DENGAN
PROSES KIMIA.

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, M.T

2. Ir. Caecilia Pujiastuti, M.T

3. Ir. Ely Kurniati, M.T

Surabaya, 20 Mei 2023

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

(Ir. Isni Utami, MT)
NIP. 19590710 198703 2 001

Catatan : *) coret yang tidak perlu

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Abdullah Tsani Muttaqin NK
NIM : 17031010067
Fakultas /Program Studi : Fakultas Teknik/Teknik Kimia
Judul Tugas Akhir : Pra Rencana Pabrik Kitosan dari Limbah Kulit Udang dengan Proses Kimia

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 02 Mei 2023

Yang Menyatakan



(Abdullah Tsani Muttaqin NK)



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan hidayat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**Pabrik Kitosan dari Limbah Kulit Udang dengan Proses Kimia**” yang merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik program studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Atas tersusunnya Tugas Akhir ini saya sebagai penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Isni Utami, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Semua pihak yang telah banyak membantu tersusunnya Tugas Akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu .

Penyusun menyadari bahwa isi dari laporan Tugas Akhir ini sangat jauh dari sempurna, maka penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca.

Akhir kata, penyusun berharap semoga tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi pihak yang berkepentingan, dan Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penyusun

Surabaya, 17 April 2023

Penyusun



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
INTISARI.....	v
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 PERALATAN	V-1
BAB VI SPESIFIKASI ALAT UTAMA.....	VI-1
BAB VII INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA.....	VII-1
BAB VIII UTILITAS.....	VIII-1
BAB IX LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK	IX-1
BAB X STRUKTUR ORGANISASI	X-1
BAB XI ANALISIS EKONOMI	XI-1
BAB XII DISKUSI DAN KESIMPULAN.....	XII-1
DAFTAR PUSTAKA	DP-1
APPENDIX A : PERHITUNGAN NERACA MASSA	A-1
APPENDIX B : PERHITUNGAN NERACA PANAS	B-1
APPENDIX C : PERHITUNGAN SPESIFIKASI PERALATAN.....	C-1
APPENDIX D : PERHITUNGAN ANALISIS EKONOMI	D-1



INTISARI

Kitosan merupakan salah satu produk hasil penemuan yang dapat dikatakan masih baru. Selain itu Kitosan mempunyai banyak manfaat yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari tanpa menimbulkan efek negatif karena Kitosan berasal dari bahan alam yaitu kulit udang. Kitosan dapat dimanfaatkan sebagai : bahan kosmetik, bahan farmasi, bahan pengawet, dan masih banyak lagi. Inilah dasar pertimbangan untuk membuat ‘Desain Proyek Pabrik Kitosan dari Limbah Kulit Udang’ ini.

Proses pembuatan Kitosan dari Limbah Kulit Udang ini dilakukan dengan proses kimia karena lebih ekonomis dibandingkan dengan proses enzimatis. Selain itu bahan baku penunjang untuk proses mudah didapatkan dengan harga yang relatif murah

Pada awal sebelum proses pembuatan Kitosan, ukuran kulit udang kering dikecilkan dan diseragamkan. Kemudian ke tahap pertama proses yaitu proses Deproteinasi dimana kandungan protein akan dipisahkan dari kulit udang kering dengan larutan NaOH 3,5% selama 4 jam pada temperatur 70⁰C. Proses selanjutnya yaitu tahap Demineralisasi dimana cake dari proses sebelumnya terjadi isolasi kitin dari kandungan mineralnya dengan larutan HCl 1N selama 1 jam pada temperatur 70⁰C. Tahap selanjutnya yaitu tahap Deasetilasi dimana cake dari proses Demineralisasi direaksikan dengan larutan NaOH 40% selama 1 jam pada temperatur 100⁰C. Cake hasil tahap terakhir ini kemudian dikeringkan dengan menggunakan Rotary dryer dengan temperatur udara masuk pada 120⁰C.

Pabrik Kitosan dari Limbah kulit udang ini direncanakan beroperasi 24 jam sehari, 330 hari kerja dalam setahun dan kapasitas produksi 1893,9394 kg/jam. Pabrik ini rencana didirikan di Sidoarjo dan beroperasi selama 330 hari/tahun dengan data-data sebagai berikut :

- a. Kapasitas produksi : 15000 ton/tahun
- b. Bahan yang digunakan : Kulit udang, NaOH, HCl
- c. Sistem operasi : Kontinyu
- d. Waktu operasi : 330 hari/tahun ; 24 jam/hari
- e. Luas tanah : 20.000 m²



Pra Rencana Pabrik
“Pabrik Kitosan dari Limbah Kulit Udang dengan Proses Kimia”

- f. Jumlah karyawan : 169 orang
- g. Bentuk perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)
- h. Struktur Organisasi : Garis dan staff

Analisa ekonomi :

- a. Masa konstruksi : 2 tahun
- b. Umur pabrik : 10 tahun
- c. Fixed Capital Investment (FCI) : Rp. 113.606.281.841
- d. Working Capital Investment (WCI) : Rp 762.865.501.409
- e. Total Capital Investment (TCI) : Rp 114.876.303.193
- f. Biaya Bahan Baku (1 tahun) : Rp 2.262.948.595.804
- g. Biaya Utilitas (1 tahun) : Rp 386.503.465.675
- h. Biaya Produksi Total (Total Production Cost) : Rp 3.051.462.005.635
- i. Hasil Penjualan Produk (Sale Income) : Rp 2.905.640.000.000
- j. Bunga Bank : 9,95%
- k. Internal Rate of Return : 39,7%
- l. Rate On Investment : 88,31%
- m. Pay Back Periode : 3 Tahun 2 bulan
- n. Break Even Point (BEP) : 45,8%