

**PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN PROSES  
*ACTIVATION***

**PRA PERANCANGAN PABRIK**



**Disusun Oleh :**

**IRZA ANAM TARUNA**

**19031010192**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2024**

**“PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN PROSES  
*ACTIVATION*”**

**PRA RENCANA PABRIK**

Digunakan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Kimia



**Disusun Oleh :**

**IRZA ANAM TARUNA**

**19031010192**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2024**



**PRA RENCANA PABRIK  
PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN  
PROSES *ACTIVATION***

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PRA RENCANA PABRIK  
“PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN PROSES  
*ACTIVATION*”**

Disusun oleh :  
**IRZA ANAM TARUNA**  
NPM. 19031010192

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen penguji

Pada Tanggal : 4 Januari 2024

Tim Penguji :

1.

**Ir Sutivono, M.T.**  
NIP. 19600713 198703 1 001

Pembimbing :

**Ir. Mutasir Billah, M.S.**  
NIP. 19600504 198703 1 001.

2.

**Ir. Dwi Hery Astuti, M.T.**  
NIP. 195905020 198703 2 001

3.

**Ir. Nurul Widji Triana, M.T.**  
NIP. 19610301 198903 2 001

Mengetahui,  
**Dekan Fakultas Teknik**  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



**Prof. Dr. Dra. Jarayah, MP**  
NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi Teknik Kimia  
Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



**PRA RENCANA PABRIK  
PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN  
PROSES *ACTIVATION***

---

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PRA RENCANA PABRIK  
“PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN PROSES  
*ACTIVATION*”**

**Disusun Oleh :**

**IRZA ANAM TARUNA**

**19031010192**

**Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh Dosen Pembimbing**

**Pada Tanggal :**

**Surabaya,**

**Mengetahui dan Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing**

**(Ir. Mutasim Billah, MS)**

**NIP. 19600504 198703 1 001**

---

Program Studi S-1 Teknik Kimia  
Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

i

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Irza Anam Taruna  
NIM : 19031010192  
Fakultas /Program Studi : Fakultas Teknik/Teknik Kimia  
Judul Skripsi/Tugas Akhir/  
Tesis/Desertasi : Pabrik Carbon dari Palm Kernel Shell dengan Proses  
Activation

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 diinstitusi 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, 10 Januari 2024

Yang Menyatakan



(Irza Anam Taruna)



**PRA RENCANA PABRIK**  
**PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN**  
**PROSES *ACTIVATION***

---

**DAFTAR ISI**

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
INTISARI .....	vi
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 ALAT .....	V-1
BAB VI INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA .....	VI-1
BAB VII UTILITAS .....	VII-1
BAB VIII LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK .....	VIII-1
BAB IX STRUKTUR ORGANISASI .....	IX-1
BAB X ANALISA EKONOMI .....	X-1
BAB XI DISKUSI DAN KESIMPULAN .....	XI-1
DAFTAR PUSTAKA .....	DAFPUS-1



**PRA RENCANA PABRIK**  
**PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN**  
**PROSES *ACTIVATION***

---

**DAFTAR TABEL**

Tabel I. 1. Syarat Karbon Aktif berdasarkan SNI 06-3703-1995 .....	I-2
Tabel I. 2 Macam-Macam Fungsi Karbon Aktif.....	I-4
Tabel I. 3. Industri yang Memanfaatkan Karbon Aktif.....	I-4
Tabel I. 4 Data Kapasitas Pabrik yang Sudah Berdiri.....	I-7
Tabel I. 5. Data Ekspor dan Impor Karbon Aktif .....	I-7
Tabel I. 6 Data Kebutuhan Karbon Aktif.....	I-7
Tabel II. 1. Jenis Proses Pirolisis .....	II-3
Tabel II. 2. Perbandingan Proses Pembuatan Karbon Aktif .....	II-5
Tabel VI. 1. Instrumentasi Pabrik karbon .....	VI-3
Tabel VI. 2. Jenis dan Jumlah Fire- Extingusher .....	VI-5
Tabel VII. 1. Kebutuhan listrik untuk peralatan proses dan utilitas.....	VII-94
Tabel VIII. 1. Pembagian Luas Pabrik.....	VIII-7
Tabel IX. 1. Jadwal Kerja Karyawan Proses.....	IX-10
Tabel IX. 2. Perincian Jumlah Tenaga Kerja .....	IX-12
Tabel X. 1. Biaya Total Produksi Dalam Berbagai Kapasitas .....	X-2
Tabel X. 2. Modal sendiri pada tahun kontruksi .....	X-3
Tabel X. 3. Modal Pinjaman pada tahun kontruksi.....	X-5
Tabel X. 4. Payback Periode .....	X-6



**PRA RENCANA PABRIK**  
**PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN**  
**PROSES *ACTIVATION***

---

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar I. 1. Kebutuhan karbon aktif.....	I-8
Gambar II. 1. Block diagram pembuatan carbon aktif.....	II-7
Gambar VIII. 1. Letak Lokasi Pabrik.....	VIII-6
Gambar VIII. 2. Layout Pabrik .....	VIII-8
Gambar IX. 1. Struktur Organisasi Perusahaan .....	IX-9
Gambar X. 1. Grafik Break Even Point (BEP) .....	X-7





# PRA RENCANA PABRIK PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN PROSES *ACTIVATION*

## INTISARI

Pra Rencana Pabrik Karbon Aktif dari Palm Kernel Shell dengan Proses Thermal Activation ini direncanakan dapat diproduksi dengan kapasitas 32.000 ton/tahun dalam bentuk powder (bubuk) dengan ukuran 325 mesh. Pabrik karbon aktif diharapkan dapat mencukupi kebutuhan dalam negeri yang pemakaiannya dari tahun ketahun cukup meningkat, berhasil tidaknya bukan hanya terletak pada proses dan peralatan yang modern atau produk yang berkualitas baik melainkan terletak pada sistem dan cara penanganan yang tepat serta sesuai, baik mengenai proses,

teknik produksi, manajemen dan pemasaran. Pabrik ini rencana didirikan di Kabupaten Muaro Jambi, Jambi. Lokasi pabrik ini dekat dengan jalan tol. Jalan bisa dilewati truk besar dan trailer. Hal ini akan memudahkan dalam transportasi bahan baku maupun pendistribusian produk dengan data-data sebagai berikut :

- Kapasitas : 32.000 ton/tahun
- Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas
- Sistem Organisasi : Garis dan Staff
- Lokasi Pabrik : Kawasan Industri kemingkingan
- Sistem Operasi : Kontinyu
- Waktu Operasi : 330 hari/tahun; 24 jam /hari
- Jumlah Karyawan : 198 orang
- Bunga Pinjaman Bank : 8 %
- Rate on Investment (Sebelum Pajak) : 24,49 %
- Rate on Investment (Setelah Pajak) : 18,37 %
- Pay Back Periode : 4 tahun 4 bulan
- Internal Rate of Return : 15,04 %



**PRA RENCANA PABRIK**  
**PABRIK CARBON DARI *PALM KERNEL SHELL* DENGAN**  
**PROSES *ACTIVATION***

---

- Break Even Point (BEP) : 29,38 %

Analisa Ekonomi

- Masa Konstruksi : 2 Tahun
- Umur Pabrik : 10 Tahun
- Modal Tetap (FCI) : Rp 797.782.269.741
- Working Capital Investment (WCI) : Rp 165.682.868.195
- Total Capital Investment (TCI) : Rp 972.957.405.305
- Bahan Baku (1Tahun) : Rp 151.977.375.418
- Biaya Utilitas (1 Tahun) : Rp 243.988.067.872
- Total Production Cost (TPC) : Rp 662.731.472.782
- Hasil Penjualan Produk : Rp 973.590.400.000
- Bunga Bank : 8 %/ tahun
- ROI sebelum pajak : 24,49 %
- ROI setelah pajak : 18,37 %
- Internal of Return (IRR) : 14.88 %
- Waktu pengembalian Modal (PBP) : 4 tahun 4 bulan
- Break Even Point (BEP) : 29,38 %