

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
INTISARI	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Prospek Pasar	2
C. Lokasi Pabrik	3
D. Tinjauan Pustaka	5
BAB II PROSES PRODUKSI.....	13
A. Spesifikasi Bahan Baku dan Produk	13
B. Uraian Proses	17
C. Diagram Alir	19
D. Tata Letak.....	21
BAB III NERACA MASSA.....	27
BAB IV UTILITAS.....	31
A. Kebutuhan Air.....	31
B. Listrik	32
C. Bahan Bakar	32
D. Udara Tekan	33
BAB V MANAJEMEN PERUSAHAAN	35
A. Bentuk Perusahaan	35
B. Struktur Organisasi	36
C. Rencana Kerja	36
D. Jumlah Tenaga Kerja.....	39
E. Sistem Penggajian Karyawan.....	41
F. Fasilitas dan Jaminan Sosial	41
BAB VI EVALUASI EKONOMI	44
BAB VII KESIMPULAN.....	75
DAFTAR PUSTAKA	76
SPEKIFIKASI ALAT	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Impor Asam Sitrat di Indonesia.....	2
Tabel 2. Harga Bahan Baku dan Produk.....	10
Tabel 3. Matriks	11
Tabel 4. Neraca Massa pada Hidrolizer(H).....	27
Tabel 5. Neraca Massa pada Reaktor(R).....	27
Tabel 6. Neraca Massa pada RDVF 1	28
Tabel 7. Neraca Massa pada Tangki Pengendap(R-02).....	28
Tabel 8. Neraca Massa pada RDVF 2	29
Tabel 9. Neraca Massa pada Tangki Pengasam(R-03)	29
Tabel 10. Neraca Massa pada RDVF 3	30
Tabel 11. Neraca Massa pada Evaporative Criztalizer (CR)	30
Tabel 12. Neraca Massa pada Fluid Bed Dryer(DR)	30
Tabel 13. Kebutuhan Air Pabrik Asam Sitrat	31
Tabel 14. Kebutuhan Air <i>Make up</i> Pabrik Asam Sitrat	32
Tabel 15. Pembagian Jadwal Kerja Karyawan	39
Tabel 16. Rincian Jumlah Karyawan <i>Non Shift</i>	40
Tabel 17. Rincian Jumlah Karyawan <i>Shift</i>	40
Tabel 18. Harga Alat Proses.....	46
Tabel 19. Jumlah Man Hour Alat Proses	49
Tabel 20. Harga Alat-alat Utilitas	55
Tabel 21. Jumlah Man Hour Alat Utilitas.....	57
Tabel 22. Luas Masing-masing Bangunan(m ²).....	61
Tabel 23. Harga Bangunan.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Process Engineering Flow Diagram Asam Sitrat.....	18
Gambar 2. Diagram Alir Kualitatif	19
Gambar 3. Diagram Alir Kuantitatif	20
Gambar 4. Tata Letak Pabrik	24
Gambar 5. Tata Letak Alat Proses	25
Gambar 6. Diagram Alir Penyedia Utilitas	34
Gambar 7. Struktur Organisasi.....	43
Gambar 8. Grafik <i>Break Event Point</i> (BEP)	74

INTISARI

Asam sitrat merupakan produk yang banyak digunakan sebagai bahan baku dalam industri, seperti industri makanan dan minuman, kosmetik, farmasi dan sebagainya. Oleh karena penggunaan asam sitrat yang luas dalam dunia industri, maka kebutuhan asam sitrat baik di dalam maupun di luar negeri juga semakin besar. Pabrik asam sitrat dari molase dirancang dengan kapasitas 20.000 ton/tahun. Pabrik direncanakan didirikan di wilayah Gresik, Provinsi Jawa Timur, dengan luas tanah yang dibutuhkan sebesar 27.009,19 m² dengan jumlah karyawan sebanyak 189 orang.

*Proses pembuatan asam sitrat melalui beberapa tahapan. Tahap pertama, yaitu persiapan bahan baku, hidrolisis sukrosa dalam molase agar menjadi glukosa dalam hidrolizer. Lalu, glukosa difermentasi menggunakan *Aspergillus niger* di dalam fermentor agar menghasilkan asam sitrat. Fermentasi dilakukan secara batch pada suhu 30 °C dengan tekanan 1 atm. Reaksi berlangsung secara isothermal. Hasil fermentasi selanjutnya dimasukkan ke dalam Rotary Drum Vacuum Filter (RDVF-01) untuk memisahkan biomassa (sel *Aspergillus niger*). Filtrat hasil RDVF-01 kemudian ditambahkan Ca(OH)₂ di dalam tangki pengendap. Hasil reaksi yang berupa kalsium sitrat dipisahkan dengan RDVF-02. Selanjutnya cake yang membawa hasil kalsium sitrat diasamkan menjadi asam sitrat kembali dengan menggunakan H₂SO₄ di dalam tangki pengasam. Asam sitrat lalu dipisahkan dari zat lainnya dalam RDVF-03. Kemudian larutan asam sitrat dikristalkan dengan menggunakan Evaporative Crystallizer. Kristal asam sitrat selanjutnya dikeringkan agar memenuhi spesifikasi pasar dalam Fluidized Bed Dryer sampai diperoleh asam sitrat dengan kemurnian 99,5%.*

Untuk mendukung jalannya proses produksi dan operasional pabrik, maka dibutuhkan unit penunjang yang terdiri dari air untuk proses, media pendingin, media pemanas, dan kebutuhan lain-lain dalam pabrik sebanyak 138.915,05 kg/jam, udara tekan, dan kebutuhan listrik sebanyak 168,156 kW dengan cadangan generator 150 kW. Pabrik ini membutuhkan Fixed Capital sebanyak Rp. 856.547.871.632 dan Working Capital Rp. 217.575.859.665. Analisis ekonomi pabrik asam sitrat ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 12,81 % dan ROI sesudah pajak sebesar 10,25%. Nilai POT sebelum pajak adalah 4 tahun dan POT sesudah pajak adalah 4,9 tahun. DCF rate sebesar 13,165%. BEP sebesar 58% dari kapasitas produksi dan SDP sebesar 15% dari kapasitas produksi. Berdasarkan data analisis ekonomi tersebut, maka pabrik asam sitrat layak untuk dikaji lebih lanjut.