

INTISARI

Asam sitrat mempunyai rumus molekul $C_6H_8O_7$ termasuk asam organik. Pada umumnya asam sitrat ini dihasilkan dengan cara fermentasi. Asam sitrat banyak dimanfaatkan untuk berbagai sektor, salah satunya yaitu sebagai bahan pengawet dan penambah cita rasa pada makanan dan minuman juga dalam bidang farmasi, tekstil, dan lain sebagainya. Dengan berkembang pesatnya industri yang membutuhkan asam sitrat, maka semakin bertambah pula kebutuhan akan asam sitrat.

Asam sitrat dapat diproduksi dengan proses fermentasi. Tahap pertama dalam produksi asam sitrat molasse tebu dengan proses submerged fermentasi adalah mengencerkan molasse kental dan membiakkan strain *Aspergillus niger* pada inokulum. Kemudian larutan dialirkan ke tangki fermentor dengan penambahan nutrisi dan strain *Aspergillus niger*. Selanjutnya proses pemisahan untuk memisahkan sel suspensi dari larutan asam sitrat yang dihasilkan dari proses fermentasi. Penambahan kalsium hidroksida untuk memisahkan asam oksalat dari larutan asam sitrat sehingga terbentuk larutan kalsium sitrat dan endapan kalsium oksalat. Larutan kalsium sitrat diregenerasi menjadi asam sitrat dengan penambahan asam sulfat. Tahap terakhir, kandungan air dalam larutan asam sitrat kemudian diuapkan dengan kemurnian 50%. Sehingga terbentuk larutan asam sitrat 50% yang siap dikemas dan dipasarkan.

Proses kontinyu dipilih untuk memaksimalkan jumlah produksi agar penggunaan biaya operasi lebih efektif. Pabrik asam sitrat ini direncanakan akan beroperasi selama 24 jam per hari, 330 hari kerja dalam setahun, dan kapasitas 48,320 kg / hari.

Perencanaan Desain Proyek Pabrik Asam Sitrat dari Molasse tebu secara garis besar :

Jenis operasi	: Reaksi Submerged Fermentasi
Sistem operasi	: Kontinyu
Lama operasi	: 330 hari kerja (24 jam per hari)

Bahan baku :

- Molasse = 335.341,55 kg/hari
- P_2O_5 = 212,38 kg/hari
- NH_4NO_3 = 153,29kg/hari
- $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ = 25,54 kg/hari
- $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ = 20,43 kg/hari
- $K_4Fe(CN)_6$ = 3,06 kg/hari
- C_2H_5OH = 910,21 kg/hari
- H_2SO_4 = 38.930,56 kg/hari
- $Ca(OH)_2$ = 29.768,90 kg/hari
- *Aspergillus niger* = 2.152,86 kg/hari

Utilitas :

- Air sanitasi = 25 m³/hari
- Air proses = 461,208 m³/hari
- Air pendingin = 759,408 m³/hari
- Steam = 86.410,848 kg/hari
- Bahan bakar = 5.934,864 liter / hari
- Listrik = 382,287 kWh / hari

Lokasi Pabrik : Sidoarjo

Luas Pabrik : 30.000 m²

Jumlah tenaga kerja : 315 orang

Analisa Ekonomi : Metode *Discounted Cash Flow*

- Break Even Point (BEP) : 26,703%
- Pembiayaan
 - Modal tetap (FCI) : Rp. 624.142.297.005,782
 - Modal kerja (WC) : Rp. 110.142.758.295,138
 - Investasi total (TCI) : Rp. 734.285.055.300,921
 - Biaya produksi total (TPC) : Rp. 594.261.675.429.732
 - Hasil penjualan per tahun : Rp. 956.732.733.277,160

Dari uraian di atas, baik dari segi teknis maupun ekonomis, Desain Proyek Pabrik Asam Sitrat dari Molasse Tebu ini dinyatakan layak didirikan sehingga dapat dilanjutkan ke tahap perencanaan.

