

INTISARI

Asam propionat merupakan senyawa yang termasuk dalam golongan asam karboksilat dengan rumus molekul $C_3H_6O_2$. Pada kondisi ruang, senyawa ini berwujud cair, tidak berwarna, dan memiliki bau yang tajam. Asam propionat merupakan bahan kimia yang banyak digunakan sebagai pengawet pakan ternak dan makanan untuk konsumsi manusia. Asam propionat juga merupakan bahan kimia yang penting sebagai zat terutama dalam sintesis polimer seperti selulosa-asetat-propionat yang berfungsi sebagai *biodegradable* termoplastik dan vinil propionat sebagai *co-polymer* pembuatan cat. Pada aplikasi tertentu, asam propionat juga dapat digunakan untuk herbisida dan obat-obatan. Dengan banyaknya manfaat dari asam propionat, kebutuhannya pasti akan meningkat dari tahun ke tahun akan tetapi ketersediaan di Indonesia masih belum ada. Pada tahun 2020, berdasarkan data yang diperoleh dari situs Comtrade, Indonesia mengimpor asam propionat sebanyak 5.340.000 ton, sedangkan belum ada ekspor sama sekali. Maka dari itu, pendirian pabrik asam propionat akan memberikan hasil yang menguntungkan.

Produksi asam propionat dapat diproses melalui beberapa proses, yaitu oksidasi propionaldehid dan hidrokaboksilasi etilen. Pada perencanaan pabrik ini, dipilih proses oksidasi propionaldehid menggunakan katalis mangan propionat dengan pertimbangan prosesnya yang sederhana yang dapat berjalan pada tekanan atmosferik, biaya bahan baku yang relatif murah, dan biaya perawatan yang cukup rendah. Proses oksidasi propionaldehid berlangsung pada reaktor gelembung (*Bubble Reactor*) dengan konversi reaksi mencapai 75% pada suhu $40^\circ C$ dan tekanan 1 atm. Sisa reaktan dan produk keluaran reaktor kemudian dipisahkan dan dimurnikan melalui proses distilasi. Data-data pabrik asam propionat adalah sebagai berikut:

- Sistem operasi : Kontinyu
- Lama operasi : 330 hari/tahun dengan 24 jam/hari
- Kapasitas produksi : 20.000 ton asam propionat/tahun
- Kemurnian produk : 99,76% b/b
- Bahan baku utama : Propionaldehid

- Utilitas
 - Air sungai : 157.224,1188 m³/tahun
 - Air PDAM : 7.590 m³/tahun
 - Bahan bakar : 672.228,0759 kg/tahun
 - Listrik : 1.282.048,897 kWh/tahun
 - Tawas : 15.722,4119 kg/tahun
 - Poliakrilamida : 47,1672 kg/tahun
 - Resin *cation* : 2,5003 m³/tahun
 - Resin *anion* : 10,9499 m³/tahun
 - *Steam* : 9.280.286,9043 kg/tahun
- Lokasi pabrik : Kutai Timur, Kalimantan Timur
- Luas pabrik : 13.700 m³
- Jumlah tenaga kerja : 139 orang
- Pembiayaan
 - FCI : Rp 387.375.583.351,62
 - WC : Rp 68.360.397.062,05
 - TCI : Rp 455.735.980.413,67
 - TPC : Rp 544.587.139.737,04
 - Penjualan / tahun : Rp 670.000.000.000,00
- Analisa Ekonomi
 - *Rate On Equity* (ROE) : 50,48 %
 - *Internal Rate of Return* (IRR) : 42,53 %
 - *Pay Out Time* (POT) : 4,9 tahun
 - *Break Even Point* (BEP) : 54,43 %

Berdasarkan uraian diatas, baik dari segi teknis, ekonomis, legalitas, maupun lingkungan, desain proyek pabrik asam propionat dinyatakan layak dan dapat dilanjutkan ke tahap perencanaan.