

INTISARI

Prarancangan pabrik Metil Ester Sulfonat (MES) dari Crude Palm Oil (CPO) direncanakan dengan kapasitas 42.000 ton/tahun. Bahan baku utama yang digunakan adalah CPO (PT Mahkota Group Tbk), metanol (PT Kaltim Methanol Industri), NaOH (PT Asahimas Chemical), dan gas SO₃ (PT Petrokimia Gresik). Lokasi pabrik ditetapkan dengan luas 3 hektar di Kawasan Industri Dumai, Riau. Dengan mempertimbangan ketersediaan bahan baku, utilitas, dan distribusi produk. Bentuk badan usaha yang dipilih adalah Perseroan Terbatas (PT), dengan jumlah karyawan sebanyak 120 orang.

Proses produksi metil ester sulfonat (MES) diawali dengan pemanasan trigliserida dan metanol (dengan katalis NaOH) sebelum masuk ke reaktor (R-01, R-02) untuk reaksi transesterifikasi menjadi metil ester (konversi 95%). Reaksi eksotermis ini memerlukan pendinginan. Keluaran reaktor ditambahkan air untuk menghilangkan sisa trigliserida dan NaOH, lalu dipisahkan di dekanter (D-01) menjadi fase berat (gliserol dan sabun) dan fase ringan (metil ester dan metanol). Metanol berlebih dari fase ringan diuapkan di evaporator (EV-01) untuk direcycle. Metil ester kemudian direaksikan dengan gas SO₃ melalui reaksi sulfonasi di reaktor gelembung (R-03) (pada reaktor perlu pendinginan karena bereaksi secara eksotermis) menghasilkan metil ester sulfonat asam (MESA). MESA dinetralkan dengan NaOH (1:1) di netralizer (N-1) menghasilkan produk MES. Akhirnya, produk MES dikeringkan dengan udara panas dari spray dryer (SD-01) untuk menghilangkan air dan metanol, kemudian produk didinginkan di rotary cooler (RC-01) dan disimpan sebelum proses pengemasan. Utilitas yang dibutuhkan meliputi air sebesar 5.407,2418 kg/jam yang dipasok dari PT Dumai Tirta Persada, steam jenuh sebanyak 30.825,21 kg/jam dari boiler, udara tekan 78 m³/jam, serta listrik sebesar 778,500 kW yang didapatkan dari PT PLN dan cadangan sebesar 974,072 kW dari generator. Limbah ditangani melalui unit UPL sebelum diolah lebih lanjut, sedangkan SO₃ sisa direcycle menggunakan kompresor.

Pabrik dirancang beroperasi 330 hari/tahun dengan waktu produksi 24 jam sehari secara kontinyu. Hasil evaluasi ekonomi menunjukkan ROI sebelum pajak 17,19% dan setelah pajak 13,40%, Pay Out Time (POT) masing-masing 3,68 tahun dan 4,27 tahun, Break Even Point (BEP) 49,16%, serta Discounted Cash Flow (DCF) 23,54%. Berdasarkan hasil analisis, pabrik ini dinyatakan layak secara teknis dan ekonomis untuk didirikan.

Kata Kunci : Crude Palm Oil, Transesterifikasi, Sulfonasi, Metil Ester Sulfonat.