

INTISARI

Pabrik Fatty Acid Methyl Ester dari Minyak Jelantah dan Metanol dengan kapasitas 10.000 ton/tahun direncanakan dibangun di Kawasan Industri Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur. Perusahaan akan didirikan dengan badan hukum Perseroan Terbatas (PT), dengan jumlah karyawan 112 orang. Pabrik beroperasi selama 330 hari dalam setahun, dengan proses produksi 24 jam/hari dan luas tanah yang diperlukan adalah $\pm 3,72$ ha.

Proses yang dilakukan pada pabrik ini adalah esterifikasi dan transesterifikasi. Reaksi esterifikasi dan transesterifikasi ini dijalankan pada reaktor kontinyu. Reaksi esterifikasi menggunakan katalis H_2SO_4 , sedangkan reaksi transesterifikasi menggunakan katalis KOH. Minyak jelantah dan metanol direaksikan dengan katalis H_2SO_4 (reaksi esterifikasi) untuk menghilangkan kandungan free fatty acid yang bisa menyebabkan terbentuknya sabun selama reaksi transesterifikasi. Hasil dari reaktor diumpankan ke Netralizer untuk menetralkan H_2SO_4 menggunakan KOH. Hasil keluaran netralizer berupa garam K_2SO_4 yang akan dipisahkan dari senyawa lainnya menggunakan centrifuge, hasil keluaran bawah dibuang ke UPL, sedangkan hasil atasnya akan diumpankan ke reaktor transesterifikasi untuk direaksikan dengan katalis KOH sehingga terbentuk fatty acid methyl ester sebagai produk utama dan glycerol sebagai produk samping. Hasil keluaran reaktor transesterifikasi diumpankan ke decanter untuk dipisahkan antara fatty acid methyl ester dari metanol dan glycerol. Setelah dipisahkan, fatty acid methyl ester disimpan pada tangki penyimpanan, sedangkan metanol dan glycerol akan diumpankan ke menara distilasi untuk memisahkan metanol dari pengotornya. Hasil atas menara distilasi adalah metanol yang akan digunakan kembali, sedangkan hasil bawah menara distilasi berupa glycerol akan didinginkan terlebih dahulu lalu disimpan pada tangki penyimpanan. Untuk menunjang proses produksi dan operasional pabrik, dibutuhkan layanan utilitas meliputi air, udara, listrik, bahan bakar, dan udara tekan. Kebutuhan air make up sebesar 1.598,17 kg/jam yang diolah di unit water treatment. Steam yang digunakan adalah saturated steam dengan suhu $120\text{ }^\circ\text{C}$ dengan tekanan 1,960 atm sebanyak 342,19 kg/jam. Udara tekan yang diperlukan sebesar 42,519 m^3/jam . Daya listrik terpasang sebesar 192 kW yang diperoleh dari PT. PLN, untuk cadangan digunakan generator elektrik. Bahan bakar boiler sebanyak 181.598,44 kg/tahun dan bahan bakar generator sebanyak 7,41 m^3/tahun diperoleh dari PT Pertamina.

Ditinjau dari segi ekonomi, Pabrik fatty acid methyl ester membutuhkan Fixed Capital Investment (FCI) sebesar Rp 287.659.416.150 atau \$ 16.481.002. Working Capital Investment (WCI) sebesar Rp 81.589.936.894 atau \$ 4.674.570. Analisa ekonomi pabrik Fatty Acid Methyl Ester didapat nilai ROI sebelum pajak 20%% dan ROI sesudah pajak sebesar 16%. Nilai POT sebelum pajak adalah 3,33 tahun dan POT sesudah pajak 3,85 tahun. BEP sebesar 51,15 %, SDP sebesar 14,5 % dari kapasitas produksi yang terjual dan DCF sebesar 18,67%. Berdasarkan peninjauan data tersebut, maka pabrik ini layak untuk di pertimbangkan.

Kata Kunci: *Fatty acid methyl ester, Esterifikasi, Transesterifikasi.*