



ABSTRAK

Pabrik Biodiesel dirancang dengan kapasitas 400.000 ton/tahun menggunakan bahan baku CPO yang diperoleh dari PT Agronusa Investama di Sambas, Kalimantan Barat dan Methanol yang diperoleh dari PT Kaltim Methanol Industri di Bontang, Kalimantan Timur. Pabrik direncanakan didirikan di daerah Sambas, Kalimantan Barat. Perusahaan akan didirikan dengan badan hukum Perseroan Terbatas (PT), dengan jumlah karyawan sebanyak 250 orang. Pabrik beroperasi selama 330 hari dalam setahun, dengan proses produksi selama 24 jam/hari dan luas tanah yang diperlukan seluas 40.000 m².

Biodiesel dibuat dari CPO dan metanol dengan katalisator NaOH menggunakan proses transesterifikasi dengan suhu reaksi 60°C pada tekanan 1 atm. Dalam persiapan reaktan, metanol dari tangki penyimpanan dipompakan ke mixer. Dalam mixer, umpan segar metanol di campur dengan metanol recycle dari condenser dan katalis NaOH dari tangki penyimpanan. Dari mixer, larutan induk dipompakan kemudian dipanaskan menggunakan heat exchanger sampai bersuhu 60°C, setelah itu diumpankan ke dalam reaktor. Umpan CPO disimpan di dalam tangki silinder vertikal dipompa menuju heat exchanger untuk disesuaikan suhunya dengan suhu operasi, yaitu 60°C. Keluaran dari heat exchanger diumpankan menuju reaktor. Reaktor yang digunakan adalah reaktor alir tangki berpengaduk. Reaksi yang terjadi bersifat eksotermis, di dalam reaktor terjadi reaksi transesterifikasi pada suhu 60°C dan tekanan 1 atm. Pendingin yang digunakan pada reaktor adalah air pada suhu 30°C dan tekanan 1 atm. Untuk menyempurnakan reaksi, larutan campuran dialirkan dari reaktor pertama ke reaktor kedua. Keluaran reaktor kedua kemudian dialirkan ke dekanter untuk memisahkan memisahkan metil ester dan gliserol. Hasil atas berupa metil ester dan hasil bawah berupa gliserol. Larutan metil ester kemudian dialirkan ke Tangki Pencuci untuk menghilangkan kandungan metanol yang masih tersisa di hasil atas, dan larutan gliserol dialirkan ke netralizer untuk menetralkan kandungan sabun dan NaOH. Larutan dari Tangki Pencuci dialirkan menuju Evaporator untuk menguapkan larutan metanol agar memperoleh kandungan metil ester yang memenuhi SNI. Larutan metil ester dialirkan ke tangki penyimpanan produk sedangkan uap metanol dialirkan menuju UPAL. Dari netralizer larutan dialirkan menuju Flash Drum untuk memisahkan larutan metanol dan produk samping berdasarkan tekanan. Produk samping berupa gliserol 62.75% dengan kandungan beberapa larutan impiuritis dialirkan ke tangki penyimpanan produk samping. Uap metanol yang teruapkan dialirkan kembali ke mixer sebagai recycle.

Utilitas yang diperlukan pabrik Biodiesel berupa air sebanyak 196,649.33 kg/jam dan air make-up sebanyak 1767.1371 kg/jam. Steam yang digunakan adalah steam jenuh sebanyak 11.781 kg/jam. Daya listrik sebesar 524.6540 kWh disuplai dari PLN dengan cadangan 1 buah generator. Kebutuhan bahan bakar diesel untuk generator adalah 58.53 kg/jam, dan untuk kebutuhan bahan bakar boiler sebesar 1,094.65 kg/jam. Udara tekan sebesar 6 m³/jam. Pabrik Biodiesel ini memerlukan Fixed Capital sebesar \$31,585,537.2359 + Rp 336,257,240,984.13 serta Working Capital sebesar \$1,627,994.20 + Rp 769,285,266,380.48. Analisis ekonomi pabrik Biodiesel ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak 56.02% dan sesudah pajak sebesar 33.61%. POT sebelum pajak 1.51 tahun dan sesudah pajak 2.293 tahun. Harga jual produk metil ester Rp 8,788.2/kg, produk samping gliserol Rp. 3,368.81/kg, BEP sebesar 46.86%,



sedangkan SDP 31.81% dan DCF sebesar 27.7 %. Berdasarkan data analisis teknis dan ekonomi yang didapat, maka pendirian Biodiesel ini cukup menarik untuk dikaji dan dipertimbangkan lebih lanjut.