



INTISARI

Pabrik *green diesel* yang membutuhkan bahan baku berupa Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) sebanyak 798.000 ton/tahun dan gas Hidrogen (H_2) sebanyak 35.000 ton/tahun ini melalui beberapa tahapan proses untuk menghasilkan produk utama maupun produk samping. Prosesnya utamanya yaitu pirolisis, *hydrotreatment*, dan *hydrocracking*. Bahan baku TKKS mula-mula melalui proses *drying* untuk dikurangi kandungan airnya, dilanjutkan dengan proses *fast pyrolysis* menggunakan *circulating fluidized bed reactor* untuk menghasilkan *biooil*, reaksi ini menggunakan *heat carrier* berupa pasir dengan kondisi operasi pada suhu $550^\circ C$ tekanan 1,5 atm. Bio-oil yang dihasilkan lalu direaksikan pada *fixed bed reactor* dengan katalis $CoMo/Al_2O_3$ dengan hidrogen yang diperoleh dari elektrolisis PLTN. Proses *hydrotreatment* berlangsung pada 2 *stage fixed bed reactor* dengan kondisi operasi masing masing tekanan dan suhu 81 atm $200^\circ C$ serta 81 atm $300^\circ C$ secara adiabatik. Reaksi yang terjadi berupa reaksi hidrodeoksigenasi yang berlangsung pada fase gas, cair serta padat. Reaksi ini menghasilkan hidrokarbon rantai C3, C8 (*gasoline*), C16 (*diesel*), C20 (*heavy oil*) dan air dengan konversi mencapai lebih dari 98%. Sebelum menjadi produk, hasil *hydrotreatment* melalui serangkaian proses pemisahan serta reaksi lebih lanjut. *Heavy oil* yang sudah dipisahkan lalu direaksikan dengan hidrogen pada reaktor *hydrocracker* tipe *fixed bed* dengan katalis $NiMo/Al_2O_3$. Pada reaktor ini terjadi reaksi *hydrocracking* yang menghasilkan gas hidrokarbon C_4H_{10} , *gasoline*, serta *diesel*. Setelah komponen *gasoline* serta *diesel* terpisahkan kedua komponen tersebut disimpan dalam bentuk cair pada tangki penyimpanan dengan kondisi operasi 1 atm $40^\circ C$. Produk utama pabrik ini adalah *green diesel* dengan kapasitas 250.000 ton/tahun dan produk samping berupa *gasoline* dengan kapasitas 150.000 ton/tahun.

Untuk menjalankan pabrik ini dibutuhkan energi berupa listrik dan bahan bakar serta air untuk pendingin. Kebutuhan listrik pabrik ini sebesar 0,1 kW/kg produk, kebutuhan listrik dipenuhi dari PLN maupun PLTN serta bahan bakar yang digunakan berupa *gasoline* hasil produksi pabrik. Sedangkan untuk kebutuhan energi sebesar 863.443.028 kJ/jam, kebutuhan energi dipenuhi dengan produk samping dari pabrik ini (*gasoline*) sebanyak 19.629,57 kg/jam. Kebutuhan air disupply dari Laut Jawa sebanyak 4.438.115 kg/jam.

Pabrik ini rencananya didirikan di atas tanah seluas $87.500\ m^2$ di Tukak, Bangka Selatan. Seluruh rangkaian proses produksi pada pabrik ini membutuhkan pekerja sebanyak 195 orang yang bekerja sesuai dengan keahliannya masing-masing.

Untuk memproduksi *green diesel*, digunakan bahan baku berupa TKKS dan hidrogen dengan harga masing – masing Rp. 200.000 /ton serta \$ 1.900 /ton. Produk *diesel* dijual dengan harga Rp. 10.000 /L dan produk samping berupa *gasoline* juga dijual dengan harga Rp. 8000/L. Pabrik ini memiliki *fixed capital* \$190.506.745,13 + Rp450.271.381.792,38 dan modal kerja sebesar \$21.506.259,62 + Rp406.891.330.047,00. *Production cost* sebesar \$120.963.988,80 + Rp1.019.027.071.992. Pabrik *green diesel* ini tergolong *high risk* dengan nilai POT (*before tax*) 1,96 tahun, POT (*after tax*) 3,13 tahun, ROI (*before tax*) 43,91%, ROI (*after tax*) 21,96 % BEP 35,38%, SDP 16,34 %, dan DCFRR 34,80%. Untuk *sensitivity analysis* didapatkan bahwa yang paling mempengaruhi besar keuntungan pabrik adalah harga jual produk. Berdasarkan nilai-nilai diatas, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

