

ABSTRACT

Preliminary design of Biodiesel with capacity 80,000 ton year is a plant to be built in Deli serdang, south sumatera. in the area of land 18.625 m². This chemical plant will be operated for 330 day year or 24 hours a day with 139 employees.

Raw material needed is palm fatty acid distillate 7547.7891 ton year and Metanol 8504.7007 ton-year. The production process will be operated at temperature 70°C, at pressure about of 1 atm using Continuous Steared Tank Reaktor (CSTR). The utility consist of 346.387,7870 kg hour of cooling water, 680,92372 kg.hour of steam, 72.940,032 liter hour of diesel fuel while the power of electricity of about 332,7580 kwh provided by PLN. This chemical plant also use generator set as reserve.

An economic analysis shows that this chemical plant need to be covered by total fixed capital of about Rp. 319.204.426.443,40 total working capital of about Rp. 485.840.978.550,08 Percentage of return on investemen (ROI) before tax is 27,3266 % while after tax is 16,3959% Pay out time (POT) before tax is 2,6791 years while after tax is 3,7885 years. The value of break evek point (BEP) is for about 57,07 % and shut down point (SDP) is of about 36,65 % Based on the economic analysis, It is concluded that plant design of Biodiesel with capacity 80,000 ton-years is visible to be built.

ABSTRAKSI

Pabrik biodiesel dari Distilat Asam Lemak Minyak sawit dan Methanol dirancang dengan kapasitas 80.000 ton tahun, beroperasi secara kontinyu 24 jam per hari dan 330 hari per tahun. Bentuk perusahaan adalah perseroan terbatas dan direncanakan didirikan di daerah Deli Serdang Propinsi Sumatera Utara, membutuhkan tanah seluas 18.625 m², dan tenaga kerja 139 orang. Pabrik ini membutuhkan Distilat Asam Lemak Minyak Sawit sebanyak 7547.7891 ton pertahun serta Metanol sebanyak 8504.7007 ton pertahun.

Biodiesel dibuat melalui proses esterifikasi pada suhu 70^oC dan tekanan 1 atm dengan mereaksikan Distilat Asam Lemak minyak sawit dan Metanol dalam reaktor alir tangki herpengaduk (RATB) dengan waktu tinggal selama 4,384 jam serta H₂SO₄ sebagai katalisator. Campuran yang keluar dari reaktor kemudian dipisahkan dalam dekanter sehingga diperoleh biodiesel sebagai fraksi ringan dan sisa Distilat Asam Lemak Minyak Sawit dan sisa Metanol sebagai fraksi berat. Biodiesel kemudian diumpankan ke Menara Distilasi 1 dan 2 sehingga diperoleh biodiesel dengan kemurnian 99,8 % dan ditampung sebagai produk utama. Sedangkan sisa Distilat Asam Lemak Minyak Sawit, air dan sisa metanol kemudian dialirkan menuju evaporator untuk memisahkan air dengan sisa campuran bahan baku yang akan di recycle untuk digunakan kembali. Air dan Metanol yang dipisahkan kemudian ditampung di tangki penampungan..

Utilitas yang diperlukan adalah air sebanyak 346.387,7870 kg/jam, steam sebesar 680,9237 kg/jam, bahan bakar minyak diesel sebanyak 72.940,032 liter/jam, udara tekan sebanyak 500 m³ jam dan listrik sebesar 332,7580 Kw. Pendirian pabrik ini membutuhkan investasi modal tetap Rp. 319.204.426.443,40 .Dan investasi modal kerja Rp. 485.840.978.550,08 dari hasil perhitungan evaluasi ekonomi didapat ROI sebelum pajak 27,3266% per tahun dan ROI sesudah pajak 16,3959% per tahun. Selain itu diperoleh POT sebelum pajak 2,6791% per tahun dan POT sesudah pajak 3,7885% per tahun. Pabrik ini dapat mencapai BEP sebesar 57,07 % dan SDP 36,65 % serta DCF sebesar 42,24%.

Dari uraian diatas, pabrik biodiesel dari Distilat Asam Lemak minyak sawit dan Metanol dengan kapasitas 80.000 ton tahun sangat menarik untuk dipertimbangkan lebih lanjut.