ABSTRACT

Preliminary design of Biodiesel with capacity 60.000 ton/year is planned to be built in Sangata, the province East Kalimantan, in the area of land 18.625 m^2. This chemical plant will be operated for 330 days/year or 24 hour a day with total 139 employes.

Raw materials are needed Trigliserida/ rubber oil 70654,08 ton/year and methanol of about 7686,84 ton/year and $Ca(OH)_2$ 703,06 ton/year. The production process will be operated at temperature 60°C, at pressure of about 1 atm with total conversion of 96%. The utility needed consist of 310775,99 ton/year of water, 7271,23 ton/year of steam, and 244,3043 Kwh of electricity.

From an economic shows that this chemical plant need to be covered by fixed capital of about Rp 47,7 billion + $ 11,8 million, and working capital of about US$ 15,6 million. This profit before tax is US$ 6662347,06 while profit after tax is US$ 3331173,5 .Percentage of Return on Investment (ROI) before tax is 39,2 % while after tax is 19,6 %. Pay Out Time (POT) before tax is 2,03 years while after tax is 3,38 years. The value of Break Even Point (BEP) for about 41,04%, while Shut Down Point (SDP) 21,67%. The value of Discontinued Cash Flow (DCF) for about 34%. From an economic evaluation result, it can concluded that biodiesel plant from rubber oil visible to be built.

ABSTRAKSI

Pabrik biodiesel dari minyak karet dan metanol dirancang dengan kapasitas 60.000 ton/tahun, beroperasi secara kontinyu 24 jam per hari dan 330 hari per tahun. Bentuk perusahaan adalah perseroan terbatas dan direncanakan didirikan di daerah Sangata Propinsi Kalimantan Timur, membutuhkan tanah seluas 18.625 m^2, dan tenaga kerja 139 orang. Pabrik ini membutuhkan minyak karet sebanyak 70654,08 ton pertahun serta metanol sebanyak 7686,84 ton pertahun.

Biodiesel dibuat melalui proses Transesterifikasi pada suhu 60^0C dan tekanan 1 atm dengan mereaksikan minyak karet dan metanol dalam reaktor dengan waktu tinggal selama 0,939 jam (1 jam) serta $Ca(OH)_2$ sebagai katalisator. Produk yang keluar dari reaktor dipisahkan dalam decanter 1 sehingga diperoleh biodiesel sebagai fraksi ringan dan gliserol sebagai fraksi berat. Biodiesel kemudian diumpankan ke tangki pencuci untuk dipisahkan kotorannya, setelah itu kemudian dialirkan menuju decanter 2 untuk dipisahkan antara komponen biodiesel dengan air pencuci, kemudian dialirkan menuju evaporator 2 sehingga diperoleh biodiesel dengan kemurnian 96% dan ditampung sebagai produk utama. Gliserol yang merupakan fraksi berat diumpankan ke evaporator 1 untuk kemudian ditampung sebagai produk samping.

Utilitas yang diperlukan adalah air sebanyak 310775,99 ton/tahun, steam sebesar 7271,23 ton/tahun, bahan bakar minyak diesel sebanyak 99964,66 liter/tahun, bahan bakar fuel oil sebanyak 496343,23 liter/tahun, udara tekan sebanyak 500 m3/tahun dan listrik sebesar 276,4129 Kwh.

Pendirian pabrik ini membutuhkan investasi modal tetap Rp.156.345.448.400,45 dan investasi modal kerja Rp.143.606.023.132,5 dari hasil perhitungan evaluasi ekonomi didapat ROI sebelum pajak 39,2% per tahun dan ROI sesudah pajak 19,6% per tahun. Selain itu diperoleh POT sebelum pajak 2,03% per tahun dan POT sesudah pajak 3,38% per tahun. Pabrik ini dapat mencapai BEP sebesar 41,04 % dan SDP 21,67 % serta DCF sebesar 34%.

Dari uraian diatas, pabrik biodiesel dari minyak karet dan metanol dengan kapasitas 60.000 ton/tahun sangat menarik untuk dipertimbangkan lebih lanjut.