

INTISARI

Prarancangan pabrik biodiesel berbahan minyak kemiri sunan dan metanol ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan pendirian pabrik yang memproduksi biodiesel dengan kapasitas produksi 45.200 ton/tahun. Pabrik biodiesel ini beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Untuk memperoleh produk yang sesuai dengan kapasitas, dibutuhkan 3554,1135 ton/tahun metanol 99,85 % (w/w) dan 44879,6803 ton/tahun minyak biji kemiri sunan sebagai bahan baku utama.

Proses yang digunakan untuk memproduksi biodiesel ini adalah reaksi dua tahap, tahap pertama reaksi esterifikasi dan tahap kedua reaksi transesterifikasi. Reaksi ini dijalankan dengan menggunakan RATB pada tekanan atmosferis dan suhu 62 °C. Untuk mendapatkan biodiesel dengan kemurnian yang diinginkan, digunakan dekanter sebagai unit purifikasi. Selain itu, digunakan menara distilasi untuk mendaur ulang metanol.

Pabrik ini direncanakan akan didirikan di Karawang, Jawa Barat, dengan luas tanah 1,75 ha dan mempekerjakan 230 orang karyawan. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 2599,696 kWh/tahun dan bahan bakar berupa diesel sebanyak 29710,3 m³/tahun. Sedangkan kebutuhan air untuk utilitas sebanyak 3440,1196 kg/jam.

Untuk menjalankan produksi, dibutuhkan modal tetap (*Fixed Capital*) sebesar Rp. 3.424.742.121,85 + \$ 17,931,955.79, modal kerja (*Working Capital*) sebesar Rp. 87.019.280.519,64 + \$ 1,388,359.87, dan biaya produksi (*Production Cost*) sebesar Rp. 360.317.199.284,55 + \$ 11,150,494.42. Berdasarkan evaluasi ekonomi pabrik biodiesel menunjukkan nilai ROI sebelum pajak 23,81 %, POT sebelum pajak 2,96 tahun, BEP 53,00 %, SDP 30,82 % dan DCFRR 35,56 %. Berdasarkan nilai-nilai diatas, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci : Kemiri Sunan, Transesterifikasi, Biodiesel

ABSTRACT

The purpose of this preliminary plant design is to study the feasibility of biodiesel from kemiri sunan oil and metanol. This biodiesel plant is designed with the capacity of 45.200 tonnes/year. The plant continuously operates in 330 days a year and 24 hours a day. The main raw materials required for reaching the plant capacity are 3554,1135 tonnes/year of 99,85 % (w/w) metanol and 44879,6803 tonnes/year oil of kemiri sunan oil.

Biodiesel is produced by two step of reactions, which the first reaction is esterification and then continued by transesterification reaction. The reactor used in this plant is Continued Stirred Tank Reactor (CSTR) with operating condition 62 °C and atmospheric pressure. The purity of produced biodiesel is obtained by decantation using decanter. The excess metanol from the process is recycled by using distillation tower.

This plant will be established in Karawang, West Java that requires 1,75 ha of land area and employs 230 labors. The consumed energy for operating this plant is 2599,696 kWh/year for electricity. Moreover, this plant is supported by 3440,1196 kg/hour of water and 29710,3 m³/year of fuel oil which is obtained from the utility plant.

Fixed capital cost for this biodiesel plant is Rp. 3.424.742.121,85 + \$ 17,931,955.79, and working capital cost is Rp. 87.019.280.519,64 + \$ 1,388,359.87. The production cost expended for this plant is Rp. 360.317.199.284,55 + \$ 11,150,494.42. Economic analysis of the plant shows that Rate Of Investment (ROI) before tax is 23,81 %; 2,96 years for POT before tax ; 53,00 % of BEP, 30,82 % of SDP and 35,56 % of DCFRR. From those points, it can be concluded that preliminary design of this biodiesel plant is appealing for further evaluation.

Keywords : *Kemiri Sunan, Transesterification, Biodiesel*