

INTISARI

Pabrik biogasolin dari biomassa ini dirancang dengan kapasitas 70.000 ton/tahun dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Dengan bahan baku berupa limbah tempurung kelapa yang diperoleh dari industri, dihasilkan produk utama berupa biogasolin dan produk samping berupa diesel dan olefin.

Proses yang dilakukan pada pabrik ini adalah gasifikasi biomassa menggunakan CO₂ untuk menghasilkan *syngas* serta proses *Fischer-Tropsch* sintesis untuk menghasilkan *liquid fuel* yang selanjutnya akan dipisahkan melalui proses distilasi. Reaksi gasifikasi biomassa dijalankan pada reaktor *fluidized bed* dengan tipe *bubbling reactor* dengan suhu operasi 850 °C dan tekanan 40 atm. Reaksi *Fischer-Tropsch* dijalankan pada reaktor *fluidized bed* dengan suhu 350 °C dan tekanan 20 atm. Untuk mendapatkan produk biogasolin yang sudah terpisah dari *liquid fuel*, maka dilakukan pemisahan secara distilasi bertingkat (*sequences*) yang kemudian masing-masing produk utama dan samping akan disimpan dalam kondisi fase cair.

Pabrik ini direncanakan akan didirikan di Palembang, Sumatera Selatan, dan mempekerjakan 197 orang karyawan. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 82.336.953,6 kWh/tahun. Sedangkan kebutuhan air untuk utilitas adalah sebanyak 4581957,357 kg/jam dengan kebutuhan *steam* sebanyak 2862040,975 kg/jam.

Berdasarkan evaluasi ekonomi yang dilakukan, pabrik biogasolin dari biomassa ini tergolong *high risk* dengan nilai *Fixed Cost* Rp. 187.231.217,78, *working capital* Rp.236.413.797.044, *total production cost* Rp. 1.025.962.665.696, ROIb 47,46%, POTb 1,94 tahun, BEP 53,22%, SDP 31,41%, dan DCFRR 30,23%. Berdasarkan nilai-nilai diatas, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci : tempurung kelapa, biogasolin, *Fischer-Tropsch*, gasifikasi CO₂, BTL (*Biomass to liquid*)

ABSTRACT

Bio gasoline Plant from biomass is designed for 70.000 ton/year capacity and operated continue in 330 day/year and 24 hour/day. With coconut shell as raw material from industry waste, some product are produced such as bio gasoline as main product and also diesel and olefin as side products.

The main process in this plant is biomass gasification using CO₂ to produce syngas also Fischer-Tropsch synthesis to convert syngas become liquid fuels than distillation to separate the products. Biomass gasification operated in fluidized bed bubbling reactor with operating condition 850 °C and 40 atm. Fischer-Tropsch synthesis occurs on fluidized bed with temperature 350 °C and 20 atm pressure. To get the bio gasoline as main products, some separation such as sequence distillation is needed. Then the main and side products stored in liquid phase.

This plant is planned to establish in Palembang, South Sumatera and employ around 197 employees. The energy needs must be fulfilled in order to operate this plant such as electricity around 82.336.953,6 kWh/year. Meanwhile the water needs for utility process is 4581957,357 kg/hour with steam around 2862040,975 kg/hour.

Based on economical evaluation, this bio gasoline plant from coconut shell is categorized as a high risk plant with Fixed Cost Rp. 187.231.217,78, working capital Rp.236.413.797.044, total production cost Rp. 1.025.962.665.696, ROIb 47,46%, POTb 1,94 year, BEP 53,22%, SDP 31,41%, and DCFRR around 30,23%. Based on those data, concluded that this plant is not just feasible, but also interesting for further studies.

Keyword : coconut shell, bio gasoline, Fischer-Tropsch, CO₂ gasification, BTL(Biomass to Liquid)