

INTISARI

Pabrik *biogasoline* dari biji *Calophyllum inophyllum* ini dirancang dengan kapasitas 50.000 Ton/tahun dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Untuk memenuhi kapasitas produksi tersebut, diperlukan biji *Calophyllum inophyllum* sebanyak 340.956 ton/tahun dan asam fosfat 85% sebanyak 365,1627 ton/tahun sebagai bahan baku utama. Proses yang dilakukan pada pabrik ini adalah *dual stage cracking* yang terdiri dari *thermal cracking & catalytic cracking* dengan bantuan katalis ZSM-5 yang akan menghasilkan produk berupa hidrokarbon dengan rantai lebih pendek yang selanjutnya akan dipisahkan dengan proses distilasi. Pada proses *thermal cracking* dijalankan dengan reaktor alir pipa *multitube* yang beroperasi dengan suhu masuk 700 K dan tekanan 4 atm. Sedangkan, untuk proses *catalytic cracking* dijalankan pada *riser reactor* yang beroperasi pada suhu 623 K dan tekanan 4 atm. Produk proses *cracking* yang berfasa gas kemudian dikondensasikan di kondenser parsial sebelum masuk kedalam Menara distilasi dimana pada menara distilasi akan dihasilkan dua produk yaitu *gasoline* sebagai hasil atas dan *kerosene* sebagai hasil bawah. Hasil bawah kondenser parsial kemudian akan diteruskan ke menara distilasi sedangkan hasil atasnya akan masuk ke dalam *absorber* yang berfungsi untuk menyerap CO₂ yang terkandung dengan bantuan solven *methyl diethanolamine* (MDEA). Dari *absorber*, lalu hidrokarbon fraksi ringan ini akan masuk ke dalam menara distilasi-2 yang bertujuan untuk memisahkan *liquified petroleum gas* (LPG) dari *impurities*-nya. Produk akhir dari proses ini yaitu *gasoline* sebagai produk utama dan *kerosene* serta LPG sebagai produk samping.

Pabrik ini direncanakan akan didirikan di Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat dengan luas 2,07 ha dan memperkerjakan 225 orang karyawan. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 4822,3734 kW. Sedangkan kebutuhan air untuk utilitas adalah sebanyak 1.215.312,912 ton/tahun dan udara instrumen 909,0180 m³/jam

Pabrik ini memiliki *fixed capital* sebesar Rp 68.973.970.062,61 + \$ 26.881.043,31, *working capital* sebesar Rp 94.960.610.785,90 + \$ 21.560.441, dan *production cost* sebesar Rp 400.208.025.578 + \$ 65.226.899,15 dengan *sales* setiap tahun sebesar \$ 102.481.011,82. Keuntungan sebelum pajak sebesar Rp 106.894.956.103,52/tahun dan keuntungan sesudah pajak sebesar Rp 53.447.478.051,76/tahun. Nilai ROI sebelum pajak 24,58%, ROI sesudah pajak 12,29%, POT sebelum pajak 2,90 tahun, POT sesudah pajak 4,51 tahun, BEP 50,93%, SDP 28,16% dan DCFRR 20,61%. Dari hasil evaluasi yang dilakukan, pabrik ini secara teknis dan ekonomi menarik secara ekonomi untuk dibangun.

ABSTRACT

Biogasoline plant from Calophyllum inophyllum kernel is designed to produce 50.000 Tonne/year and to be operated continuously for 330 days/year and 24 hours/day. In order to fulfill the product to its designed capacity, as much as 340.956 tonne Calophyllum kernel/year and 365,1627 tonne/year phosphoric acid are required at the main raw materials.

Main Process in this plant is dual stage cracking which consists from thermal cracking and catalytic cracking with ZSM-5 as catalyst. This process will produce a short chain hydrocarbon that next will be separated in distillation column. Thermal cracking process is carried out in a multitube reactor with operating conditions at 700 K and 4 atm. On the other hand, Catalytic cracking process is carried out in a riser reactor with operating conditions 623 K and 4 atm. Product from the cracking process then condensed in partial condenser before entering distillation column where in this separator, the distillate product will be gasoline and the bottom product is kerosene. The liquid product will go to distillation column. The gas product from the partial condenser will going to absorber to remove its CO₂ content with methyl diethanolamine (MDEA) as its solvent. From absorber, the light fraction hydrocarbon will enter another distillation column to recover liquified petroleum gas as its bottom product. Final product from this process are gasoline as the main product, kerosene and LPG as the side product.

This plant is planned to be built at Ketapang Regency, West Borneo with area of 2,07 hectares and 225 employees. The energy required to operate this plant, including electricity is 4822,3734 kW, the water required for the utility is 1.215.312,912 tonne/year, and the air instrument required is 909,0180 cum/hour

This plant requires Rp 68.973.970.062,61 + \$ 26.881.043,31 as fixed capital, Rp 94.960.610.785,90 + \$ 21.560.441 as working capital, and Rp 400.208.025.578 + \$ 65.226.899,15 as production cost with annual sales of \$ 102.481.011,82. The profit before tax is Rp 106.894.956.103,52/year and the profit after tax is Rp 53.447.478.051,76/year. The ROI value before tax is 24,58%, and ROI value after tax is 12,29%, POT before tax is 2,90 years, POT after tax is 4,51 years, BEP 50,93%, SDP 28,16% dan DCFRR 20,61%. From the economic evaluation, this plant technically and economically interesting to build.