

LAPORAN TUGAS PRARANCANGAN PABRIK

**PRARANCANGAN PABRIK
BIODISEL DARI MINYAK SAWIT DAN METANOL
KAPASITAS 640.000 TON/TAHUN**



Oleh :

Tom Nugroho

D 500 030 057

Dosen Pembimbing :

Akida Mulyaningtyas, S.T., MSc.

Emi Erawati, S.T.

**JURUSAN TEKNIK KIMIA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2007**

INTISARI

Indonesia merupakan salah satu Negara penghasil minyak bumi di dunia, namun sampai saat ini masih mengimpor bahan bakar minyak (BBM) untuk mencukupi kebutuhan bahan bakar di sektor transportasi dan energi. Kenaikan harga minyak mentah dunia akhir-akhir ini memberikan dampak yang besar bagi perekonomian nasional sehingga banyak terjadi masalah social di sana-sini. Salah satu solusi untuk menanggulangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil maka didirikan pabrik biodisel dari minyak sawit dan metanol dengan kapasitas 640.000 ton per tahun direncanakan beroperasi selama 330 hari per tahun. Proses pembuatan biodisel dari minyak sawit dan metanol dilakukan dalam reaktor RATB (*CSTR*). Pada reaktor ini reaksi berlangsung pada fase cair-cair, *reversible*, *eksotermis*, *non adiabatic*, *isothermal* pada suhu umpan 50°C dan tekanan 1 atm. Pabrik ini digolongkan pabrik beresiko rendah karena kondisi operasi pada tekanan atmosferis.

Kebutuhan minyak sawit untuk pabrik ini sebanyak 82.067,8467 kg per jam dan kebutuhan metanol sebanyak 18.620,4358 kg per jam. Produk berupa *Methyl Ester* (Biodisel) sebanyak 80.808,08 kg per jam, dan air sebanyak 727,27 kg per jam. Utilitas pendukung proses meliputi penyediaan air sebesar 215.000 kg per jam yang diperoleh dari air sungai, penyediaan *saturated steam* sebesar 20.964,6417 kg per jam kebutuhan udara tekan sebesar 150 m³ per jam, kebutuhan listrik diperoleh dari PLN dan dua buah *generator set* sebesar 4000 kW sebagai cadangan, bahan bakar sebanyak 4.136,8698 liter per jam. Pabrik ini didirikan di kabupaten Sanggau, Kalimantan Barat dengan luas tanah 30.000 m² dan jumlah karyawan 130 orang.

Pabrik biodisel ini menggunakan modal tetap sebesar Rp310.594.295.152,92 dan modal kerja sebesar Rp914.708.145.677,67 Dari analisis ekonomi terhadap pabrik ini menunjukkan keuntungan sebelum pajak Rp209,984,184,772.96 per tahun setelah dipotong pajak 30 % keuntungan mencapai Rp146,988,929,341.07 per tahun. *Percent Return On Investment* (ROI) sebelum pajak 67,607 % dan setelah pajak 47.325 %. *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak selama 1,289 tahun dan setelah pajak 1,744 tahun. *Break Even Point* (BEP) sebesar 57,70 %, dan *Shut Down Point* (SDP) sebesar 48,93 %. Dari data analisis kelayakan di atas disimpulkan, bahwa pabrik ini menguntungkan dan layak untuk didirikan.