INTISARI

n-Butil stearat merupakan bahan penunjang multifungsi yang memiliki peran penting dalam berbagai sektor industri. Senyawa ini banyak digunakan sebagai emmolient pada produk kosmetik dan perawatan pribadi, agen pelumas dalam proses produksi, plastisizer pada indsutri plastik dan polimer, agen pelepas, dan pelarut. Selain itu, pemanfaatan n-butil stearat juga banyak ditemukan pada industri tekstil, cat, tinta, dan pelapis. Pabrik kimia n-butil stearat dari asam stearat dan n-butanol kapasitas 30.000 ton/tahun akan didirikan di Kawasan Industri Gresik, Jawa Timur, diatas tanah seluas 3,30 ha. Bahan baku yang digunakan adalah asam stearat yang diperoleh dari PT. SMART Tbk., dan n-butanol dari PT. Petro Oxo Nusantara. Katalis yang digunakan berupa asam sulfat yang diperoleh dari PT. Petrokimia Gresik. Pabrik ini didirikan untuk memenuhi kebutuhan n-butil stearat baik dalam negeri maupun luar negeri. Bentuk badan usaha yang dipilih adalah Perseroan Terbatas (PT), dengan jumlah karyawan sebanyak 134 orang.

Proses produksi n-butil stearat diawali dengan pelarutan asam stearat dalam n-butanol di Mixer (M-03). Campuran tersebut kemudian dipanaskan dari suhu 35,5^{o}C hingga 65^{o}C. Disisi lain, katalis asam sulfat pekat diencerkan di Mixer (M-04) hingga mencapai konsentrasi 60% sebelum dialirkan ke reaktor. Reaksi pembentukan n-butil stearat terjadi dalam tiga reaktor yang disusun secara seri. Di dalam reaktor, asam stearat dan n-butanol bereaksi membentuk n-butil stearat dan hasil samping air. Reaksi ini termasuk reaksi esterifikasi yang berlangsung pada suhu 65^{0}C dan tekanan 1 atm dengan katalis asam sulfat. Keluaran reaktor terdiri atas sisa reaktan berupa asam stearat dan n-butanol dan produk n-butil stearat, air, serta katalis asam sulfat. Campuran tersebut kemudian dicuci menggunakan air untuk melarutkan asam sulfat di Mixer (M-01). Proses pencucian ini menghasilkan dua fasa, yaitu fasa berat berupa larutan asam sulfat dan fase ringan berupa sisa asam stearat, n-butanol, dan n-butil stearat. Kedua fasa tersebut kemudian dipisahkan di Decanter (D-01). Fasa berat akan dialirkan menuju UPL, sedangkan fasa ringan dialirkan menuju Menara distilasi (MD-01) untuk memisahkan air yang terlarut dalam n-butanol. Panas dari hasil atas Menara Distilasi (MD-01) dimanfaatkan terlebih dahulu melalui PPHE, sehingga suhunya turun dari 100,2^{o}C hingga 56,81^{o}C sebelum dialirkan ke UPL. Hasil bawah Menara Distilasi (MD-01) dialirkan menuju Flash Drum (FD-01) untuk memisahkan n-butanol sebagai fasa uap dari fasa liquid yang terdiri dari sisa asam stearat dan produk n-butil stearat. Hasil atas Flash Drum (FD-01) berupa n-butanol yang telah dikondensasikan dialirkan kembali menuju Mixer (M-03) sebagai recycle untuk dicampurkan dengan umpan segar n-butanol. Sementara itu, fasa liquid dialirkan menuju Mixer (M-02) untuk ditambahkan CaO. Penambahan CaO bertujuan untuk mengikat sisa asam stearat sehingga membentuk endapan kalsium stearat. Keluaran Mixer (M-02) selanjutnya dialirkan menuju Centrifuge (CF-01) untuk memisahkan endapan kalsium stearat dari produk n-butil stearat. Produk n-butil stearat yang keluar dari Centrifuge (CF-01) kemudian dialirkan dan disimpan di Tangki (T-03). Utilitas air sebanyak 246.384,7 kg/jam dengan 15.151,16 kg/jam di dari PT. Kawasan industri Gresik (PT. KIG). Steam yang digunakan yaitu steam jenuh sebanyak 11.648,69 kg/jam. Daya listrik yang digunakan sebesar 510,55 KW dengan sumber utama didapat dari PT. PLN Indonesia dan cadangan sebesar 638,2 kVa dari generator. Udara tekan sebesar 18,403 m^{3}/jam dibutuhkan untuk instrumen pengendali. Bahan bakar industrial fuel oil untuk boiler sebesar 862,44 kg/jam dan generator sebesar 4,3 kg/jam diperoleh dari PT Pertamina.

Pabrik ini beroperasi 330 hari efektif kerja dalam setahun dengan waktu produksi 24 jam sehari secara kontinyu. Pabrik ini membutuhkan Fixed Capital Investment (FCI) sebesar Rp303.728.442.747 dan $16.957.950,21 serta Working Capital (WC) sebesar Rp451,372,986,785 dengan harga jual Rp45.809/kg. Analisis ekonomi pabrik ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 29,33% dan ROI setelah pajak sebesar 22,88%, nilai POT sebelum pajak adalah 2,54 tahun dan POT setelah pajak adalah 3,04 tahun, BEP sebesar 43,46%, SDP sebesar 20,80% serta DCF sebesar 21,20% Berdasarkan dari analisis kelayakan tersebut, maka pabrik n-butil stearat layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: *Esterifikasi, n-Butil Stearat, RATB*