

ABSTRAK

Resin fenol formaldehida merupakan salah satu resin termoset yang banyak digunakan dalam berbagai industri, antara lain industri perekat kayu, laminating, cat, vernis, panel dinding dekoratif, serta komponen teknik sebagai pengganti logam. Kebutuhan resin fenol formaldehida di Indonesia terus mengalami peningkatan seiring berkembangnya industri manufaktur, sementara kapasitas produksi dalam negeri belum mampu memenuhi kebutuhan tersebut sehingga masih bergantung pada impor. Oleh karena itu, diperlukan prarancangan pabrik resin fenol formaldehida untuk memenuhi kebutuhan domestik sekaligus meningkatkan peluang ekspor. Prarancangan pabrik ini direncanakan memproduksi resin fenol formaldehida melalui proses novolak dengan kapasitas 200.000 ton per tahun. Proses novolak dipilih karena memiliki kondisi operasi yang relatif lebih rendah, yaitu pada suhu 95°C dan tekanan 1 atm, menggunakan katalis asam sulfat (H_2SO_4) dengan perbandingan mol fenol dan formaldehida sebesar 1:0,85 serta konversi reaksi sebesar 85%. Proses produksi meliputi tahap persiapan bahan baku, tahap reaksi menggunakan reaktor Continuous Stirred Tank Reactor (CSTR), serta tahap pemurnian produk menggunakan menara distilasi untuk memisahkan sisa bahan baku dan katalis dari produk utama. Prarancangan pabrik mencakup perhitungan neraca massa dan neraca energi, spesifikasi peralatan utama dan pendukung, perancangan unit utilitas, analisis keselamatan kerja, serta analisis ekonomi. Lokasi pabrik direncanakan di Desa Tambakoso, Kecamatan Waru, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur, dengan pertimbangan kedekatan terhadap sumber bahan baku, sarana transportasi, ketersediaan utilitas, dan akses pasar. Hasil analisis ekonomi menunjukkan bahwa pendirian pabrik resin fenol formaldehida ini layak secara teknis dan ekonomis, serta berpotensi mengurangi ketergantungan impor, meningkatkan devisa negara, dan membuka lapangan kerja baru.

Kata Kunci: *Resin Fenol Formaldehida, Novolak, Prarancangan Pabrik, CSTR, Analisis Ekonomi.*