

Perancangan awal pabrik polyurethane berbasis minyak jarak di Indonesia

Anondho Wijanarko, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=90027&lokasi=lokal>

Abstrak

Minyak jarak adalah komoditi yang potensial untuk dikembangkan di Indonesia; demikian juga polyurethane, dimana pasar produk polyurethane berkembang pesat tanpa diiringi perkembangan industri dalam negeri. Polyurethane berbasis minyak jarak mempunyai banyak kelebihan dibandingkan yang ada umumnya. Dari analisis pasar, diketahui bahwa kapasitas pabrik yang sesuai untuk dibangun di Indonesia adalah 8.300 ton/tahun. Modifikasi minyak jarak dengan anhidrida suksinat dan neopentil glikol menghasilkan polioli poliester dengan reaktivitas tinggi, yang terutama sesuai digunakan sebagai komponen resin poliurethane untuk aplikasi coating, adhesive dan binder. Peralatan utama yang dibutuhkan di pabrik adalah: dua reaktor, sebuah mixer, empat pompa, sebuah kondenser, dan sebuah tangki. Hasil simulasi dengan bantuan CHEMCAD 5.2 menunjukkan efisiensi karbon sebesar 83,57% dan efisiensi energi sebesar 93,83%. Besarnya investasi yang dibutuhkan untuk membangun pabrik ini adalah Rp 21 miliar. Untuk setiap ton produk membutuhkan biaya manufaktur sebesar US\$ 1,928 dimana harga jual produk diasumsikn sebesar US\$ 3,000. Analisis kelayakan ekonomi mendapatkan nilai: Net Present Value (NPV) sebesar US\$ 22.5 juta, Internal Rate of Return (IRR) 40,3%, dan Payout Period 2,03 tahun. Faktor yang paling sensitif yang dapat mempengaruhi kelayakan proyek ini adalah harga jual produk dan volume produksi. Berdasarkan analisis yang dilakukan, pabrik layak untuk dibangun.

Castor oil is a potential commodity to be developed in Indonesia; polyurethane is also a potential one since its market grows rapidly without being accompanied by local industry's capability to fulfill. Polyurethane based on castor oil is superior in many properties to currently available polyurethane. According to market analysis, the suitable capacity to be applied is 8,300 tons/year. Modification of castor oil with succinic anhydride and neopentyl yields high reactivity polyester polyol suitable to be used as component of polyurethane resin for coating, adhesive and binder applications. Main equipments needed in the plant are: two reactors, one mixer, four pumps, one condenser, and one tank. Simulation with the aid of CHEMCAD 5.2 resulted in carbon efficiency of 83.57% and energy efficiency of 93.83%. Total investment required to construct this plant is about Rp 21 billion. Assuming product price of US\$ 3,000/ton, manufacturing cost will be US\$ 1,928/ton-product. Economic feasibility analysis yielded values: Net Present Value (NPV) of US\$ 22.5 million, Internal Rate of Return (IRR) of 40.3%, and Payout Period of 2.03 operating-years. The most significant factors influencing the feasibility are product price and production volume. Based on the analysis that has been done, the plant is feasible to build.