

ABSTRAK

Produk utama dari pabrik yang akan di dirikan adalah 1,3 Butadiene dimana 1,3 Butadiene adalah salah satu senyawa industri penting yang digunakan sebagai monomer dalam produksi karet sintetis. Biasanya 1,3 Butadiene digunakan terutama untuk polimer termasuk *Styrene Butadiene Rubber (SBR)*, *Butadiene Rubber (BR)*, *Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS)* dan *Styrene Butadiene Latex (SBL)*. Pabrik 1,3 Butadiene direncanakan didirikan di daerah Gresik, Jawa Timur dikarenakan dekat dengan bahan baku yaitu etanol. Pada pabrik ini proses pembuatan 1,3 Butadiene dibuat dari etanol dan asetaldehid dimana asetaldehid dibuat terlebih dahulu dengan proses dehidrogenasi etanol. Pada pabrik ini digunakan 2 buah reaktor fixed bed multitube .Reaksi berlangsung pada fase gas-gas dengan tekanan 1 atm dan suhu 325 °C pada reaktor 1 dan tekanan 1 atm dan suhu 350 °C pada reaktor 2. Proses pemisahan dengan menggunakan Separator, evaporator, dan menara distilasi. Produk 1,3 Butadiene merupakan produk bawah separator dengan kemurnian 99%.

Pabrik diperkirakan beroperasi pada tahun 2023, beroperasi selama 24 jam perhari dan 330 hari per tahun dengan kebutuhan bahan baku etanol sebesar 76.437,2769 kg/jam, asetaldehid sebesar 34.622,6909 kg/jam. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan sebanyak 159 orang.

Evaluasi ekonomi menunjukkan bahwa *Percent Return of Investment (ROI)* sebelum pajak 34,21%, sesudah pajak 25,66%, *Pay Out Time (POT)* sebelum pajak 2,3 tahun, setelah pajak 2,8 tahun. *Break Even Point (BEP)* 51,42%, *Shut Down Point (SDP)* 42.59%, dan *Discounted Cash Flow (DCF)* 13,50%. Berdasarkan evaluasi ekonomi maka Pabrik 1,3 Butadiene dari Etanol dan Asetaldehid dengan Proses Dehidrogenasi Etanol Kapasitas 100.000 ton/tahun layak untuk didirikan.

Kata kunci: 1,3 Butadiene, Dehidrogenasi, Fixed Bed Multitube

ABSTRACT

The main product from the factory to be established is 1,3 Butadiene is one of the important industrial compounds used as a monomer in the production of synthetic rubber. Usually 1,3 Butadiene is used mainly for polymers including Styrene Butadiene Rubber (SBR), Butadiene Rubber (BR), Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS) dan Styrene Butadiene Latex (SBL).. 1,3 Butadiene plant is planned to be established in Gresik, East Java because it is close to the raw material, ethanol. In this plant the process of making 1,3 Butadiene is made from ethanol and acetaldehyde where the acetaldehyde is made first with the ethanol dehydrogenation process. In this plant two fixed bed multitube reactors are used. The reaction takes place in the gases phase with a pressure of 1 atm and a temperature of 325 °C in the reactor 1 and a pressure of 1 atm and a temperature of 350 °C in the reactor 2. Separation process using a Separator, evaporator, and distillation tower. Product 1,3 Butadiene is a bottom separator product with a purity of 99%.

The factory will be operated on 2023 for 24 hours per day and 330 days per year with the consuming of ethanol in the amount of 76.437,2769 kg/hour and acetaldehyd in the amount of 34.622,6909 kg/hour. Total of labors is 159.

Economic evaluation shows that the Percent Return of Investment (ROI) before tax is 34.21%, after tax is 25.66%, Pay Out Time (POT) before tax is 2.3 years, after tax is 2.8 years. The Percentage of Break Even Point (BEP) is 51.42%, Shut Down Point (SDP) is 42.59%, and Discounted Cash Flow (DCF) is 13.50%. Based on the result of economic evaluation, 1,3 Butadiene Plant from Ethanol and Acetaldehyde with Ethanol Dehydrogenation with the capacity in the amount of 10.000 tons / year is feasible to be realized in Indonesian.

Keywords: 1,3 Butadiene, Dehydrogenation, Fixed Bed Multitube