

ABSTRAK

Aktivitas industri kimia di Indonesia semakin berkembang seiring dengan berjalannya waktu. Berkembangnya aktivitas industri kimia ini tentu saja perlu diimbangi ketersediaan bahan baku. Sayangnya, ketersediaan bahan baku dari dalam negeri masih belum bisa mencukupi kebutuhan industri, sehingga Indonesia masih harus mengimpor bahan baku dari luar. Salah satu bahan baku yang banyak dibutuhkan namun belum terdapat produsen dari dalam negeri adalah polivinil alkohol. Polivinil alkohol banyak dimanfaatkan sebagai bahan perekat, pengemulsi, *stabilizer* untuk suspensi koloid, dan *coating*.

Polivinil alkohol (PVA) diproduksi melalui proses polimerisasi vinil asetat monomer (VAM) untuk menghasilkan polivinil asetat (PVAc) yang selanjutnya akan menjalani reaksi transesterifikasi dengan methanol untuk menghasilkan PVA serta produk samping berupa metil asetat. Reaksi polimerisasi terjadi dalam fase cair menggunakan bahan baku berupa VAM sebanyak 44.655,19 kg/jam dengan suhu dan tekanan operasi 80°C dan 3 atm serta menggunakan inisiator berupa anisobutyronitrile (AIBN) sebanyak 64,84 kg/jam. Pada proses polimerisasi dihasilkan PVAc sebanyak 38.457,49 kg/jam. Kemudian PVAc akan mengalami reaksi transesterifikasi untuk mengubah gugus asetat menjadi gugus alkohol dengan mereaksikannya menggunakan methanol sebanyak 14.142,45 kg/jam dengan katalis berupa natrium hidroksida sebanyak 384,57 kg/jam pada suhu 40°C dan tekanan 1 atm. Polivinil alkohol yang dihasilkan kemudian dipisahkan dari cairan dan produk samping menggunakan centrifuge (C-01) lalu dikeringkan dan diturunkan suhunya menggunakan rotary dryer (RD-01) dan rotary cooler (RCO-01) sehingga dihasilkan produk dengan kemurnian 93,5% (w/w).

Pabrik ini direncanakan untuk didirikan di kawasan industri *Kaltim Industrial Estate* (KIE) yang berlokasi di Bontang, Kalimantan Timur dengan luas lahan 50.000 m². Pabrik ini mempekerjakan 284 orang untuk keperluan operasi serta administrasi. Dalam pengoperasiannya pabrik ini memerlukan energi listrik sebanyak 7,47 MW, 39.101 kg/jam air, serta 510 m³/jam udara instrument.

Untuk mendirikan pabrik ini diperlukan modal tetap sebesar Rp 98.761.509.801 dan modal kerja sebesar Rp 15.757.083.848 dengan keuntungan pertahunnya sebesar Rp 5.029.647.296.613, sehingga diperoleh nilai BEP sebesar 59,75 %, SDP sebesar 48,65%, ROI sebelum pajak 47,13% dan setelah pajak 23,57%, POT sebelum pajak sebesar 1,75 tahun dan setelah pajak 2,98 tahun, serta DCFRR sebesar 22,54%. Dari parameter ekonomi tersebut terlihat bahwa investasi pada pabrik ini merupakan investasi yang menarik.

Kata Kunci : Metanol, Polivinil Alkohol, Vinil Asetat Monomer.

ABSTRACT

Indonesian chemical industry activities are growing over time. The growth of chemical industry activities needs to be balanced with the availability of raw materials. Unfortunately, the availability of domestic raw materials is still not sufficient to meet industrial needs, so Indonesia still has to import raw materials from outside. One of the raw materials that are needed but there is no domestic producer currently is polyvinyl alcohol. Polyvinyl alcohol is widely used as an adhesive, emulsifier, stabilizer for colloidal suspensions, and coatings.

Polyvinyl alcohol (PVA) is produced through the polymerization process of vinyl acetate monomer (VAM) to produce polyvinyl acetate (PVAc) which will then undergo a transesterification reaction with methanol to produce PVA and a by-product in the form of methyl acetate. The polymerization reaction occurred in the liquid phase using raw material in the form of 44,655.19 kg/hour VAM with an operating temperature and pressure of 80°C and 3 atm and using an initiator in the form of anisobutyronitrile (AIBN) as much as 64.84 kg/hour. In the polymerization process, 38,457.49 kg/hour PVAc was produced. Then PVAc will undergo a transesterification reaction to convert the acetate group into an alcohol group by reacting it using methanol as much as 14,142.45 kg/hour with a catalyst in the form of sodium hydroxide as much as 384.57 kg/hour at a temperature of 40°C and a pressure of 1 atm. The resulting polyvinyl alcohol is then separated from the liquid and by-products using a centrifuge (C-01) then dried and lowered in temperature using a rotary dryer (RD-01) and rotary cooler (RCO-01) to produce a product with a purity of 93.5% (w/w).

This factory is planned to be established in the Kaltim Industrial Estate (KIE) industrial area located in Bontang, East Kalimantan with a land area of 50,000 m². This factory employs 284 people for operational and administrative purposes. In operating this plant, it requires 7.47 MW of electrical energy, 39,101 kg/hour of water, and 510 m³/hour of instrument air.

To set up this factory, a fixed capital of Rp. 98,761,509,801 is required and working capital of Rp. 15,757,083,848. With an annual profit of Rp. 5,029,647,296.613, we can obtain the BEP value in the amount of 59.75%, SDP 48.65%, ROI before tax 47.13%, and ROI after-tax 23.57%, POT before tax 1.75 years and POT after-tax 2.98 year, and DCFRR 22.54%. From these economic parameters, it can be seen that investment in this plant is an attractive investment.

Keywords : Methanol, Polyvinyl Alcohol, Vinyl Acetate Monomer.