

ABSTRAK

Perkembangan industri di Indonesia semakin tahun semakin meningkat, khususnya di bidang industri kimia. Namun, keterbatasan ketersediaan bahan baku dari dalam negeri cukup mempengaruhi, oleh karena itu mengharuskan Indonesia untuk melakukan impor beberapa jenis bahan baku untuk memenuhi kebutuhan industri kimia. Salah satunya adalah kebutuhan vinil asetat monomer (VAM) sebagai bahan baku industri kimia. Pemanfaatan VAM yang sangat banyak seperti pada polimerisasi polivinil asetat, polivinil alkohol dan berbagai polimer lainnya serta pembuayan VAM sebagai kopolimer vinil asetat menyebabkan VAM menjadi bahan baku industri yang penting dalam perkembangan industri tersebut.

Vinil asetat monomer (VAM) diproduksi dengan bahan baku berupa asetilen 99,6 % (w/w) sebanyak 23.000 kg/jam dan asam asetat 99,8 % (w/w) sebanyak 40.000 kg/jam sebagai bahan baku. Proses berlangsung pada fasa gas dengan menggunakan katalis berupa Seng asetat berpenyangga *activated carbon*. Reaksi dijalankan pada *multitube fixed bed reactor* dengan suhu operasi 180 °C dan tekanan 1,15 atm. Perbandingan reaktan adalah asetilen dibandingkan dengan asam asetat sebesar 4 : 1 basis mol dengan tujuan untuk meminimalkan terjadinya reaksi samping. Produk dipisahkan pada unit pemurnian produk yakni dengan menggunakan menara distilasi (MD – 01). Produk merupakan hasil atas MD – 01 yang merupakan campuran antara produk utama yaitu vinil asetat monomer (VAM) dan *impurities*-nya berupa asam asetat, asetaldehid, dan air) dengan kemurnian produk utama sebesar 99,67% (w/w).

Pabrik direncanakan untuk didirikan di atas lahan sebesar 18.000 m² di kawasan industri JIPE yang terletak di Gresik, Jawa Timur. Pabrik ini memperkerjakan 231 karyawan untuk keperluan operasinya baik secara administrasi maupun di lapangan. Dalam pengoperasiannya, pabrik ini membutuhkan 2,35 MW energi dalam bentuk listrik, 88.500 kg/jam air proses, serta 354 m³/jam udara instrumen.

Untuk membangun pabrik ini dibutuhkan modal tetap sebesar \$ 60.066.615,0 + Rp 146.812.866.180,8 dan modal kerja sebesar \$ 115.751.654,4 + Rp 4.428.367.049,0. Dengan keuntungan sebesar \$ 18.208.395,2 per tahunnya maka didapatkan nilai BEP sebesar 42,09%, SDP 27,53%, ROI *before tax* 51,70% dan ROI *after tax* 25,85%, POT *before tax* 1,62 tahun dan *after tax* 2,79 tahun, serta DCFRR sebesar 33,86%. Apabila ditilik dari analisis ekonomi berikut, pabrik ini merupakan investasi yang menarik untuk dikaji lebih lanjut.

Kata Kunci : Vinil Asetat Monomer, Asetilen, Asam Asetat

ABSTRACT

Indonesian Industrial Growth has been a massive, each and every year it grows larger and larger especially in chemical industry. Sadly, the lack of basic chemical as a raw material for products hindering this massive growth. Therefore, importing raw chemicals becoming an integral part in Indonesian industry development. One of which is Vinyl Acetate Monomer (VAM). VAM widely is used as a building blocks for many polimers such as polyvinyl acetate, polyvinyl alcohol, et cetera, and also it is an important part for many acetate co-polymers, heche VAM become one of important raw chemicals to push the development of the chemical industry.

Vinyl Acetate Monomer (VAM) was made from two raw materials which is 23.000 kg/hr of 99,6% (w/w) acetylene gas and 40.000 kg/hr 99,8% (w/w) Acetic Acid. This process happened in a gas stage using Activated Carbon-supported Zinc. This reaction was carried out in a multitube fixed bed reactor with an operating temperature of 180°C and operating pressure at 1,15 atm. The mole ratio of the raw material used was 4 : 1 (asetilen : acetic acid) to minimalize any side reactions to occur. The products of the reaction was separated using distillation tower (MD-01). The products of the distillation tower are 99,67% (w/w) VAM as the distilate of the distillation process and impurities such as acetic acid, asetaldehyde, and water as the bottom product.

This plant was planned to be built on a 18.000 m² land in JIPE industrial region, Gresik, Jawa Timur. The plant will employ 235 employees to make sure the operation goes smoothly wheter on the administration field or the technical field. It will need 2,35 MW electricity, 88.500 kg/jam of process water, and 354 m³/jam of instrument air.

This plant needs \$ 60.066.615,0 + Rp 146.812.866.180,8 in fixed capital and \$ 115.751.654,4 + Rp 4.428.367.049,0 in manufacturing cost to start its operation. With a profit of \$ 18.208.395,2 each year, we can calculate the BEP in the amount of 42,09%, SDP 27,53%, ROI before tax 51,70% dan ROI after tax 25,85%, POT before tax 1,62 year and after tax 2,79 year, also DCFRR of 33,86%. By these calculation we can see that this plant is an interesting investment to be further studied.

Keywords : Vinyl Acetate Monomer, Acetylene, Acetic Acid