

ABSTRACT

Needs of dimethyl formamide in Indonesia keep increasing from year to year. But the absence of dimethyl formamide plant in Indonesia could not support the demand. So the demand of this product fully supported from the overseas. Therefore, the establishment of the factory will fulfill dimethyl formamide needs in the country, or at least can lower the import needs. Pre-design factory with a capacity of 25,000 Dimethyl formamide tons/year is designed to produce dimethyl formamide that meets the needs of the market standard. The plant will be operated for 330 days/year, and planned to be built in the province of Banten, Miri close to the harbour in order to facilitate the transportation of raw materials and final products. The factory will be operated for 330 days in a year with employees totalling 300 men.

The raw materials needed for production in the form of Dimethyl Amin and Methyl Format in to be imported from Japan, Dimethyl Amin from Mitsubishi Gas Chemical, Japan with a capacity of 75,000 tons/year and Methyl Format from Mitsubishi Gas Chemical, Japan with a capacity of 20,000 tons/years. The process was operated at temperature of 120 °C and pressure of 3.4 atm in a Shell and Tube (RAP) reactor with conversion reaction of 99%. The utilities needed are water coolers, water, steam and fuel which are 217,603,953 kg/j, 5568.00 j, 6,102,728 kg/kg/j and 286.00 lt/h, respectively the need for electricity from PLN of 175.99 Kwatt and a generator as a reserve.

Economic evaluation on this factory concluded that required capital investment amounting to Rp. 774.999.997.345, production cost is Rp. 789.585.926.175, profits before tax estimated at Rp. 152.914.073.824. and profit after tax is estimated at Rp. 122.331.259.060. Percent return on investement (ROI) before tax of 37.5% and (ROI) after tax of 30%. Pay Out Time (POT) before tax for the year and 2.10 (POT) after tax for the past 2.5 years. The value of the Break Even Point (BEP) factory was located at 42.19% and Shut Down Point (SDP) 20.60% with Discounted Cash Flow Rate (DCFR) 24.59%. Based on economic analysis, it was concluded that the plant with a capacity of 25,000 dimethyl formamide tons/year was low risk and decent to be established.

Key Words : Dimethyl Formamide, Methyl Formate, Dimethyl Amine, Shell and Tube

ABSTRAK

Kebutuhan Dimetil Formamide di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Kondisi ini diperburuk dengan tidak adanya pabrik Dimetil Formamide di Indonesia. Sehingga kebutuhan akan produk ini sepenuhnya di pasok dari luar negeri. Diharapkan dengan berdirinya pabrik Dimetil Formamide akan mencukupi kebutuhan dalam negeri, atau paling tidak dapat menurunkan kebutuhan impor. Pra-Prancangan pabrik Dimetil Formamide dengan kapasitas 25.000 ton/tahun. Pabrik dirancang untuk menghasilkan dimetil Formamide yang memenuhi standard dan kebutuhan pasar Indonesia. Pabrik Dimetil Formamide beroperasi selama 330 hari/ tahun. Pabrik direncanakan di bangun di provinsi Tangerang, Banten dekat dengan pelabuhan agar mempermudah transportasi bahan baku dan produk akhir, dikarenakan pasar untuk kedua produk tersedia secara impor. Pabrik ini akan dioperasikan selama 330 hari dalam setahun dengan karyawan berjumlah 300 orang.

Bahan baku yang dibutuhkan untuk keperluan produksi berupa Dimetil Amin sebanyak 1928.2982 kg/jam dan Metil Format sebanyak 2571.9212 kg/jam, yang di impor dari Jepang, masing-masing dibeli pada perusahaan, Dimetil Amin dari Mitsubishi Gas Chemical, Jepang dengan kapasitas 75.000 ton/tahun dan Metil Format dari Mitsubishi Gas Chemical, Jepang dengan kapasitas 20.000 ton/tahun. Dalam produksinya, proses dioperasikan pada suhu 120 °C dan tekanan 3,4 atm dalam sebuah Reaktor Shell and Tube (RAP) dengan konversi reaksi sebesar 99 %. Kebutuhan Utilitas berupa air pendingin, air perumahan, steam dan bahan bakar berturut-turut sebanyak 217603.953 kg/j, 5568.00 kg/j, 6102.728 kg/j dan 286.00 lt/jam. Sedangkan, kebutuhan listrik dari PLN sebesar 175.99 Kwatt dan Generator sebagai cadangan.

Evaluasi ekonomi pada pabrik ini menyimpulkan bahwa diperlukan *capital investment* sebesar Rp.774.999.997.345, *production cost* sebesar Rp.789.585.926.175, keuntungan sebelum pajak diperkirakan sebesar Rp.152.914.073.824 .dan keuntungan setelah pajak diperkirakan sebesar Rp.122.331.259.060. *Persen Return on Investement (ROI)* sebelum pajak sebesar 37.5% dan *(ROI)* sesudah pajak sebesar 30%. Syarat ROI sebelum pajak untuk pabrik kimia dengan resiko rendah minimum adalah 40%. (Aries & Newton, 1955). *Pay Out Time (POT)* sebelum pajak selama 2,10 tahun dan *(POT)* sesudah pajak selama 2,5 tahun. Syarat POT sebelum pajak untuk pabrik kimia dengan resiko rendah maksimum adalah 5 tahun. (Aries & Newton, 1955). Nilai *Break Even Point (BEP)* pabrik ini berada pada 42.19% dan *Shut Down Point (SDP)* 20.60%. BEP untuk pabrik kimia beresiko rendah pada umumnya adalah 40–60%. dengan *Discounted Cash Flow Rate (DCFR)* 24.59%. Besarnya *DCF* untuk pabrik beresiko rendah minimal 1,5 kali besarnya bunga bank yang sebesar 6.50 % (21 July 2016, www.bi.go.id) BEP untuk pabrik kimia beresiko rendah pada umumnya adalah 40–60%. Berdasarkan analisa ekonomi disimpulkan bahwa pabrik Dimetil Formamide dengan kapasitas 25.000 ton/tahun beresiko rendah dan layak untuk didirikan.

Kata-Kata Kunci : Dimetil Formamid, Metil Format, Metil Amin, *Shell and Tube*