

ABSTRAK

Nama 1. Mufflihatun Nahriyah /1141825015
2. Syifa Dian Larasati /1141825023

Nama Pembimbing 1. Dr. Ir.Kudrat Sunandar, MT
2. Ir. Sunaryono, MT

Program Studi Teknik Kimia

Judul Pra-Rancangan Pabrik Benzyl Alcohol Kapasitas 11.000 Ton/Tahun

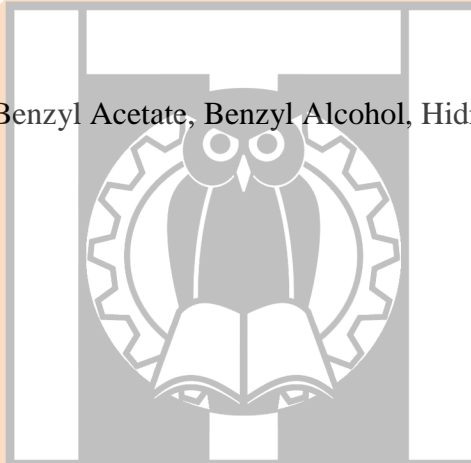
Benzyl Alcohol dan turunannya merupakan salah satu produk industri kimia yang digunakan sebagai bahan baku industri dalam berbagai bidang, seperti dalam pernis, pelapis dan komposisi *coating* atau *waterproofing*. Benzyl Alcohol juga digunakan sebagai bahan awal untuk pembuatan parfum. Selain itu, Benzyl Alcohol digunakan sebagai pelarut umum untuk tinta, cat, lak dan *coating epoxy resin*. Benzyl Alcohol merupakan *precursor* untuk berbagai ester yang digunakan dalam industri sabun, parfum dan rasa. Kebutuhan Benzyl Alcohol di Indonesia semakin meningkat tiap tahunnya dan selama ini kebutuhan bahan tersebut masih diimpor dari luar negeri. Selain itu, kebutuhan Benzyl Alcohol di dunia juga semakin meningkat seiring dengan meningkatnya perkembangan industri - industri pengguna Benzyl Alcohol. Sehingga pembangunan pabrik Benzyl Alcohol sangat diperlukan untuk mendukung perkembangan industri khususnya di dalam negeri. Pembuatan Benzyl Alcohol pada skala besar, dilakukan pada Pra-Rancangan Pabrik Benzyl Alcohol dengan kapasitas 11.000 Ton/tahun dengan Benzyl Acetate diperoleh dari Shandong Zhi Shang Chemical Co., Ltd. Sedangkan untuk air dibeli langsung dari PT. Krakatau Tirta Industri Cilegon. Benzyl Alcohol diproduksi dengan cara hidrolisis yaitu mereaksikan Benzyl Acetate dengan air di dalam reaktor *packed bed* pada suhu 90°C dan tekanan 1 atm dengan konversi 69,6%. Keluaran reaktor selanjutnya masuk kedalam kolom distilasi yang selanjutnya dipisahkan antara Benzyl Alcohol dan hasil samping yaitu Asam Asetat. Hasil atas kolom distilasi pertama larutan Asam Asetat kemudian dialirkan ke kolom distilasi untuk dipisahkan dengan air. Hasil kolom distilasi bagian bawah selanjutnya dimurnikan sebanyak 1 kali untuk mendapatkan Benzyl Alcohol murni, untuk mencapai kemurnian 99% Benzyl Alcohol. Untuk kebutuhan penunjang pabrik dibutuhkan steam sebesar 513.170 kg/h, air sebesar 61.434 kg/h,

listrik sebesar 41.539 kwh dan fuel oil sebesar 5.895 kg/h. Pabrik Benzyl Alcohol ini didirikan dengan bentuk perseroan terbatas (PT) dan membutuhkan karyawan sebanyak 152 orang. Dari analisa ekonomi yang dilakukan terhadap pabrik diperoleh data sebagai berikut :

1. *Fixed Capital Investment* (FCI) sebesar Rp. 602.900.000.000
2. *Working Capital Investment* (WCI) sebesar Rp. 414.200.000.000
3. *Total Capital Investment* (TCI) sebesar Rp. 1.017.100.000.000
4. *Break Even Point* (BEP) 27,83%
5. *Net Cash Flow Present Value* (NCFPV) di tahun ke-10 sebesar Rp. 5.003.700.000.000
6. *Internal Rate of Return* (IRR) 42,91%,
7. *Minimum Payback Periode* (MPP) 2,87 Tahun.

Dari hasil evaluasi ekonomi tersebut, pabrik Benzyl Alcohol Proses Hidrolisis Benzyl Acetate dengan Air kapasitas 11.000 Ton/tahun ini layak untuk dipertimbangkan pendiriannya di Indonesia.

Kata Kunci : Acetic Acid, Air, Benzyl Acetate, Benzyl Alcohol, Hidrolisis.



ABSTRACT

Name 1. Mufflihatun Nahriyah/1141825015
2. Syifa Dian Larasati /1141825023

Thesis Advisor 2. Dr. Ir. Kudrat Sunandar, MT
3. Ir. Sunaryono, MT

Department Teknik Kimia

Title Pre-Design of Benzyl Alcohol Plant with Capacity of 11,000 Ton / Year

Benzyl alcohol and its derivatives are one of the chemical industry products that are used as industrial raw materials in various fields, such as in varnishes, coatings and coating or waterproofing compositions. Benzyl Alcohol is also used as a starting material for making perfumes. In addition, Benzyl Alcohol is used as a general solvent for inks, paints, lacquers and epoxy resin coatings. Benzyl Alcohol is a precursor for a variety of esters used in the soap, perfume and flavor industries. The need for Benzyl Alcohol in Indonesia is increasing every year and so far the need for this material is still being born from abroad. In addition, the need for Benzyl Alcohol in the world is also increasing along with the development of the industries that use Benzyl Alcohol. So that the construction of a Benzyl Alcohol factory is very much needed to support industrial development, especially in the country. The manufacture of Benzyl Alcohol on a large scale is carried out at the Pre-Design Factory of Benzyl Alcohol with a capacity of 11,000 Ton/year with Benzyl Acetate obtained from Shandong Zhi Shang Chemical Co., Ltd. Meanwhile, air is purchased directly from PT. Krakatau Tirta Industri Cilegon. Benzyl Alcohol is produced by hydrolysis, namely reacting Benzyl Acetate with air in a packed reactor at a temperature of 90°C and a pressure of 1 atm with a conversion of 69.6%. The reactor output then goes into the distillation column which then between Benzyl Alcohol and the byproduct, namely Acetic Acid. The result of the first distillation column of the acetic acid solution is then flowed into the distillation column to be compiled with air. The result of the lower distillation column is then purified 1 time to get pure Benzyl Alcohol, to achieve 99% purity of Benzyl Alcohol. For plant utility needs, 513,170 kg/h of steam, 61,434 kg/h of water, 41,539 kwh of electricity and 5,895 kg/h of fuel oil are required. The Benzyl Alcohol factory was established as a perseroan terbatas (PT) and

requires 152 employees. From the economic analysis carried out on the factory the following data were obtained :

1. Fixed Capital Investment (FCI) of Rp. 602,900,000,000
2. Working Capital Investment (WCI) of Rp. 414,200,000,000
3. Total product cost (TCI) per year is Rp. 1,017,100,000,000
4. Breakeven Point (BEP) 27.83%
5. Net Cash Flow Present Value (NCFPV) in the 10th year of Rp. 5,003,700,000,000
6. Internal Rate of Return (IRR) 42.91%,
7. Minimum Repayment Period (MPP) of 2.87 years.

From the results of the economic evaluation, the Benzyl Alcohol plant, the Benzyl Acetate Hydrolysis Process with a water capacity of 11,000 Ton/year, is feasible for its establishment in Indonesia.

Key Word : Acetic Acid, Benzyl Acetate, Benzyl Alcohol, Hydrolysis, Water.

