

BAB XII

DISKUSI DAN KESIMPULAN

XII.1 Diskusi

Pendirian pabrik Dimetil Eter dari dehidrasi metanol ini didasarkan akan kebutuhan aerosol yang semakin meningkat seiring dengan nilai produksi Parfum, hair spray dan cat semprot yang ada. Adanya produksi Dimetil eter juga mengurangi dampak lingkungan hidup yang telah tercemar oleh limbah aerosol berbahan dasar CFC yang semakin lama semakin besar jumlahnya. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk mencari solusi bahan aerosol yang ramah lingkungan dan juga dapat diperbaharui.

Kebutuhan pengganti bahan aerosol dapat dipenuhi dari produksi Dimetil eter yang berasal dari Metanol yang merupakan aerosol yang sangat ramah lingkungan dan mudah terdegradasi oleh alam.

Kelayakan pabrik Dimetil eter dari Dehidrasi metanol yang akan didirikan dapat dilihat dari beberapa faktor, yaitu:

- Segi Proses

Bahan baku yang digunakan adalah metanol cair yang diuapkan dengan vaporizer, kemudian, dimasukkan ke dalam reaktor yang berisi katalis $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$. Reaksi berlangsung dalam fase gas, menggunakan reaktor fixed bed non adiabatik karena panas reaksinya tidak terlalu besar, hanya $-11,770 \text{ kJ/kmol}$ pada 260°C . Dari reaktor, dimetil eter, metanol dan air didistilasi dengan menara distilasi. Hasil atas Menara distilasi unit pertama merupakan produk yang diharapkan langsung disimpan ke alat penyimpanan, sedang hasil bawahnya metanol dan air didistilasi kembali dalam menara distilasi kedua. Hasil atas Menara distilasi unit kedua metanol di recycle ke vaporizer dan hasil bawah adalah air buangan. Proses dehidrasi metanol, merupakan proses yang dipakai secara luas sebab sederhana dan kemurnian produknya tinggi

- Segi Peralatan

Poses produksi pabrik ini sebagian besar telah di produksi oleh Indonesia seperti PT . MECO ataupun PT. PUSPETINDO dan sisanya dapat diperoleh dari *supplier* Barang-barang industri. Apabila dikemudian hari terjadi kerusakan dan diperlukan penggantian *spare part* tertentu, maka pabrik akan dapat langsung memesan ke produsen atau *supplier* tersebut, sehingga kerusakan dapat segera teratasi.

- Segi Bahan Baku

Pabrik Dimetil eter ini menggunakan bahan baku Metanol. Metanol sudah diproduksi secara massal di Indonesia seperti PT Kaltim Methanol Industries dan PT MEDCO Bunyu dengan produksi Methanol terbesar di Indonesia, sehingga untuk kebutuhan baku tidak ada kesulitan dalam mendapatkannya karena sudah diproduksi dalam negeri dan biaya bahan baku lebih murah karena produksi dalam negeri.

- Segi Lokasi

Pabrik Dimetil eter akan didirikan di Kabupaten Gresik, Jawa Timur, dengan pertimbangan lokasi dekat dengan pelabuhan teluk lamongan yang dikhususkan untuk Industri – Industri di wilayah Kawasan Industri Gresik. Lokasi dari pendirian pabrik ini dekat dengan laut sehingga bisa mempermudah proses transportasi dalam pengiriman bahan baku sehingga dapat mengurangi biaya transportasi.

- Segi Ekonomi

Untuk mengetahui kelayakan prarencana pabrik saponin cair dari buah lerak ini apabila ditinjau dari segi ekonomi, maka dilakukan analisa kelayakan dahulu sebelum didirikan. Adapun analisa ini dilakukan dengan metode *Discounted Cash Flow*, dan hasil analisa menyatakan:

- ✓ Waktu pengembalian (POT) sebelum pajak adalah tahun ke 3 bulan ke 10
- ✓ Waktu pengembalian modal (POT) sesudah pajak adalah tahun ke 4 bulan ke 5
- ✓ *Break Even Point* sebesar 32,5 %

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa prarencana pabrik Dimetil eter dari dehidrasi metanol layak untuk dilanjutkan ke tahap perencanaan, baik dari segi teknis maupun ekonomis.

XII.2. Kesimpulan

Pabrik : Dimetil eter dari Dehidrasi Metanol

Kapasitas : Dimetil eter 4200 ton/tahun

Bahan baku : Metanol teknis 98%.

Sistem operasi : *Continuous*

Utilitas

- *Steam* : 2113,1193 kg/hari

- Air : 381,3125 m³/hari m³/hari
- Listrik : 109,1381 kW
- Bahan bakar: 175,47275 kg/bulan (IDO)

Jumlah tenaga kerja : 162 orang

Lokasi pabrik : Kabupaten Gresik, Jawa Timur

Bentuk Perusahaan : Perseroan terbatas (PT)

Analisa ekonomi dengan Metode *Discounted Flow*

Rate of Return (ROR) sebelum pajak : 34,5%

Rate of Return (ROR) setelah pajak : 24,5%

Rate of Equity (ROE) sebelum pajak : 42,5%

Rate of Equity (ROE) sesudah pajak : 39,5%

Pay Out Time (POT) sebelum pajak : 3 tahun 10 bulan

Pay Out Time (POT) sesudah pajak : 4 tahun 5 bulan

Break Even Point (BEP) : 32,5 %

DAFTAR PUSTAKA

- Akashi Ogawa;Norio Inoue;Tutomu Shikada;Yotaro Ohno,"Direct Dimethyl Ether Synthesis", Journal of Natural Gas Chemistry, 2003,V12 (4): 219-227
- Brownell, L.E., Young, E.H, 1959," Process Equipment Design", pp 76 – 119, John Wiley and Sons Inc,New York
- Brown, G.G, 1961, "Unit Operation",Modern Asia Edition, pp 122-145, John Wiley and Sons, New York
- Cotton, F. , and G. Wilkinson. *Sovremennaiia neorganicheskaia khimiia*, parts 1–2. Moscow, 1969.
- Ernest.J.herley.,J.D. Seaker.,1997 "Equilibrium stage operation in chemical engginering" p777
- Geankoplis, C.J, 1986,"Transport Processes and Unit Operation", 2nd edition pp 52 -102, Prentice Hall Inc, New Delhi
- International DME Association.com,2005
- Japan DME Forum. 2007. DME Handbook. Ohmsha, Ltd
- M G Engineering Lurgi Lentjes Botswana (Pty) Ltd,2002
- Geankoplis, C.J, 1993,"Transport Processes and Unit Operation", 3rd edition pp 57 - 104, Prentice Hall Inc, New Delhi
- Kern, D.Q.,1988,"Processes Heat Transfer", International Edition, pp 252 – 310, 453 – 509, 723 – 726, McGraw Hill inc.,Auckland
- Levenspiel, Octave.,1999," Chemical Reaction Engginering",3rd Edition, pp397, McGraw Hill inc.,Auckland
- Partington, J. R. A History of Chemistry. Vol. 1, part 1: London, 1970; vols. 2–4, London, 1961–64.Handbooks
- Perry , J.H.,1950, "Chemical Engginering's Handbook", 5th Edition pp.6-96 – 6-97, 815, 830, McGraw Hill Inc, New York.
- Perry , R.H, Chilton, C.H., 1973, "Perry's Chemical Engginering's Handbook", 7th Edition pp.2-136 – 2-199, McGraw Hill Inc, Kogakusha Tokyo.
- Perry , R.H, Green, D.W., 1997, "Perry's Chemical Engginering's Handbook", 7th Edition pp.2-136 – 2-199, McGraw Hill Inc, New York.

- Perry, Robert H. dan Dow W. Green., 2007, Chemical Engineering HandBook. 8th Edition. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Peters, M.S.,Timmerhaus, K.D.,1991, "Plant and Economic design for Chemical Engginering", 7th edition, pp 150-541, McGrawHill Inc, Singapore.
- Setiyadi, Seminar Nasional Teknik kimia, Teknik Kimia, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung, 2006.
- Severn, W.H.,Degler, H.E., Miles, J.C.,1959, "Steam, Air, and Gas Power", 5th edition, pp 139 – 143, John Wiley and Sons Company, New York
- Sierra, Irene., Erena Javier, 2013 "Kinetic Modelling for the Dehydration of Methanol to Dimethyl Ether over γ -Al₂O₃"
- Smith, J.M.,1981, "Chemical Engginering Kinetics", 3rd edition, pp 548 – 628, McGrawHill Inc, Singapore
- Smith, J.M., Vanness, H.C., Abbott, M.M, 1996, "Introduction to Chemical Engginering Thermodynamics", 5th edition, pp. 654 – 657, McGrawHill Inc, New York.
- Th. Mang, B. Breitscheidel, P. Polanek, H. Knözinger Appl. Catal., A 106 (1993) 239 -258. Adsorption of Platinum Complexes on Silica and Alumina-Preparation of non-uniform distributions within support pellets.
- Ulrich,.G.D., 1984, "A Guide to Chemical Engginering Process Design and Economics ", pp 254 – 255, 265 – 323, John Wiley and Sons, New York.
- Waringin, Tung Desem, "Marketing Revolution", hlm 43, Gramedia pustaka, 2009 2(2-3), 2007, 56 -61.
- Wibowo,W.2007.Studi Reaksi Konversi Katalisis 2-Propanol Menggunakan Katalis dan pendukung Katalis γ - Alumina. Bulletin of Chemical Reaction Engginering & Catalysis,