

BAB XII

DISKUSI DAN KESIMPULAN

XII.1. Diskusi

Prarencana pabrik cumene merupakan peluang bagi Indonesia untuk memproduksi cumene sendiri sehingga dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri. Di Indonesia, masih belum ada pabrik yang memproduksi cumene sehingga kebutuhan cumene masih diimpor dari luar negeri. sehingga dengan berdirinya pabrik ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan cumene dalam negeri dan mengurangi nilai impor.

Kelayakan pabrik cumene ini dapat ditinjau dari beberapa faktor sebagai berikut.

- Segi proses dan produk yang dihasilkan
Proses yang digunakan dalam pabrik cumene ini adalah proses Q-max, Keunggulan proses ini adalah katalisnya yang dapat diregenerasi dan menghasilkan produk-produk yang mempunyai nilai jual di pasar, yaitu cumene sebagai produk utama dan propilen sebagai produk samping. Hasil penjualan dari kedua produk tersebut tentunya dapat memberikan keuntungan bagi pabrik cumene ini.
- Segi bahan baku
bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan cumene adalah benzena dan propilen. bahan baku propilen diperoleh dari PT Chandra Asri di Cilegon (kapasitas 470.000 ton/tahun). Sedangkan bahan baku benzene di peroleh dari Kilang Paraxylene di Cilacap (kapasitas 270.000 ton/tahun). Berdasarkan kapasitas tersebut, bahan baku yang disediakan oleh PT Chandra Asri di Cilegon dan Kilang Paraxylene di Cilacap dapat memenuhi kebutuhan bahan baku pabrik cumene.
- Segi lokasi
Pabrik cumene ini akan didirikan di Kawasan Industri Cilacap, Jawa Tengah. Penentuan lokasi pabrik ini didasarkan pada pertimbangan lokasi yang dekat dengan lokasi bahan baku, utilitas dan tenaga kerja.

- Segi ekonomi

Untuk mengetahui kelayakan pabrik pektin dari kulit jeruk bali maka dilakukan analisa ekonomi dengan metode *Discounted Flow*. Berikut ini adalah syarat-syarat yang diperlukan agar suatu pabrik layak didirikan:

Kelayakan pabrik cumene dari segi ekonomi ditinjau berdasarkan pada analisa ekonomidengan metode *Discounted Cash Flow*. Hasil analisa ekonomi tersebut menunjukkan:

- Laju pengembalian modal (ROI) sesudah pajak di atas bunga bank (10%), yaitu 18%;
- Waktu pengembalian modal (POT) sesudah pajak yaitu 5 tahun, 2 bulan
- Titik impas atau break even point (BEP) antara 40% sampai 60%, yaitu 42%;

Berdasarkan hasil analisa tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa Prarencana Pabrik Pembuatan cumene ini layak untuk dilanjutkan ke tahap perencanaan, baik dari segi teknis maupun ekonomis.

XII.2. Kesimpulan

Prarencana pabrik cumene layak didirikan baik ditinjau dari segi teknis maupun ekonomi.

1. Segiteknis

Kapasitas : 30.000 ton/tahun

Bahan baku : benzena dan propilen

Sistem operasi : kontinyu

Utilitas

- Air : Air sanitas = $6,655 \text{ m}^3/\text{hari}$

$$\text{Air pendingin} = 435,2476 \frac{\text{m}^3}{\text{hari}}$$

- Listrik : 254,0087 kW

- *Flue gas* : 18.547,524 kg/hari

- Bahan bakar : solar = $5,6928 \text{ m}^3/\text{tahun}$

$$\text{Batu bara} = 1532,7648 \text{ ton/tahun}$$

- Dowterm : 73.364,77 liter/tahun

Jumlah tenaga kerja : 135 orang

Lokasi pabrik : Kawasan Industri Cilacap, Jawa Tengah

2. Segi ekonomi

Hasil perhitungan analisa ekonomi pabrik cumene dengan metode *Discounted Flow* adalah sebagai berikut.

- *Rate of Return* (ROI) sebelum pajak : 31 %
- *Rate of Return* (ROI) sesudah pajak : 23%
- *Rate of Equity*(ROE) sebelum pajak : 62 %
- *Rate of Equity*(ROE) sesudah pajak : 49%
- *Pay Out Time*(POT) sebelum pajak : 3 tahun 7 bulan
- *Pay Out Time*(POT) sesudah pajak : 4 tahun 5 bulan
- *Break Event Point* (BEP) : 40 %

DAFTAR PUSTAKA

- Alibaba, "Equipment Price", 2017, <https://www.alibaba.com/>, diakses tanggal: 11 Desember 2017.
- Badger Licensing, L. 2011. Process for producing cumene.
- BKPM 2011. Perencanaan Pengembangan Investasi Industri Petrokimia Terintegrasi. In: Modal, B. K. P. (ed.). Jakarta.
- BPS 2016. Buletin Statistika Perdagangan Luar Negeri. In: Statistik, B. P. (ed.). Jakarta: CV. Josevindo.
- Brownell, L.E., Young, E.H., 1959, "Process Equipment Design", New Delhi: Wiley Eastern Limited.
- Degnan, T. F., Smith, C. M. & Venkat, C. R. 2001. Alkylation of aromatics with ethylene and propylene: recent developments in commercial processes. Elsevier, 283-294.
- Fessenden, R. J. & Fessenden, J. S. 1992. Kimia Organik. 3 ed. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Geankoplis, C.J., "Transport Processes and Separation Process Principles", 4th edition, New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Google Maps, 2017, "Google Maps", <https://maps.google.co.id/>, diakses tanggal: 18 November 2017.
- Himmelblau, D.M., 1996, "Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering", 6th edition, Amerika Serikat: Prentice Hall PTR.
- ICIS. 1999. Cumene [Online]. ICIS Chemical Business. [Accessed 30 Juli 2017].
- Kern, D.Q., 1965, "Process Heat Transfer", International Edition, Singapore: McGraw-Hill Book Company, Inc.
- Kirk, R. E. & Othmer, P. F. 1978. Encyclopedia Of Chemical Technology. 2nd ed. New York: Wiley Interscience Publication.
- Perdana, A. D. F. 2009. Pra Rancangan Pabrik Cumene dari Benzene dan Propylene Kapasitas 50.000/tahun. S-1, Gadjadjar University.
- Perry, R.H., Green, D.W., 1999, "Perry's Chemical Engineers' Handbook", 7th edition, New York: McGraw-Hill.
- Perry, R.H., Green, D.W., 2008, "Perry's Chemical Engineers' Handbook", 8th edition, New York: McGraw-Hill.
- Peters, M.S., Timmerhaus, K.D., 1991, "Plant Design and Economics for Chemical Engineers", 4th edition, Singapore: McGraw-Hill, Inc.
- Pubchem. 2017a. Benzene [Online]. National Center for Biotechnology Information. Available: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/241> [Accessed 10 Agustus 2017].
- Pubchem. 2017b. Cumene [Online]. National Center for Biotechnology Information. Available: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/7406> [Accessed 10 Agustus 2017].

- Pubchem. 2017c. Diisopropilbenzene [Online]. National Center for Biotechnology Information. Available: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/11345> [Accessed 10 Agustus 2017].
- Pubchem. 2017d. Propylene [Online]. National Center for Biotechnology Information. Available: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/8252> [Accessed 10 Agustus 2017].
- PT. Perusahaan Listrik Negara (PLN), 2017, "Penyesuaian Tarif Tenaga Listrik (Tariff Adjustment)", <http://www.pln.co.id/>, diakses tanggal: 13 Desember 2017
- Smith, J.M., Van Ness, H.C., Abbott, M.M., 2005, "Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics", 7th edition, Singapore: McGraw Hill.
- Ulrich, G.D, 1984, "A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics", Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- UOP, L. 2006. Q-Max™ Process. U.S.A.
- Wang, L., 2004, "Theoretical Study of Cyclone Design", Dissertation, Biological and Agricultural Engineering, Texas: Texas A&M University.
- Yaws, C.L., 1999, "Chemical Properties Handbook", Microsoft Excel, Texas: McGraw Hill.