

## **BAB IX**

### **DISKUSI dan KESIMPULAN**

#### **IX.1. Diskusi**

Xylitol merupakan suatu senyawa organik dengan rumus kimia  $C_5H_{12}O_5$  yang sering digunakan sebagai pemanis buatan pada industri makanan, kosmetik dan farmasi.

Kebutuhan akan xylitol di Indonesia semakin meningkat tiap tahunnya, hal ini dapat dilihat dari data statistik yang terdapat di Biro Pusat Statistik. Pabrik Xylitol ini direncanakan dengan kapasitas 3,03 ton/hari untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, sehingga dapat mengurangi jumlah xylitol yang diimpor.

Proses pembuatan xylitol yang digunakan adalah proses hidrogenasi. Proses ini merupakan proses yang paling menguntungkan dibandingkan dengan jenis proses yang lain. Kelebihan dari proses ini antara lain :

1. Proses pembuatannya lebih mudah.
2. Biaya proses lebih murah

Pabrik ini didirikan di daerah Ngoro, Mojokerto, Jawa Timur dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut :

1. Daerah tersebut dekat dengan tempat penyediaan bahan baku.
2. Daerah tersebut cukup strategis serta didukung oleh sarana transportasi yang memadai, sehingga mempermudah dalam pengangkutan bahan baku dan pemasaran produk.
3. Kebutuhan akan tenaga kerja dan tenaga ahli mudah diperoleh.

Pabrik ini layak didirikan berdasarkan analisa ekonomi yang dilakukan dengan 2 metode, yaitu metode Linear dan metode Discounted Cash Flow. Hasil analisa ekonomi tersebut menyatakan bahwa :

1. Rate of Return (ROR) atau laju pengembalian modal berada diatas bunga bank pada saat ini. Hal ini menunjukkan bahwa pendirian pabrik ini lebih menguntungkan daripada disimpan dalam bank.

2. Waktu pengembalian modal (POT) berkisar 2-5 tahun. Range POT ini cukup memuaskan untuk sebuah pabrik kimia.
3. Titik impas (BEP) diperoleh sebesar 43,49 %. Hal ini sangat menguntungkan.

### IX. Kesimpulan

Prarencana pabrik xylitol dengan proses hidrogenasi layak didirikan secara teknis maupun ekonomis berdasarkan perhitungan yang telah dilaksanakan. Hasil analisa yang telah dilakukan dapat ditunjukkan seperti dibawah ini :

Perencanaan operasi :

Jenis proses	: Hidrogenasi
Operasi	: Kontinyu 24 jam per hari, 330 hari per tahun
Produk	: Xylitol 74 %
Bahan baku	: Ampas tebu = 16380 kg/hari : HCl = 1638 kg/hari : H <sub>2</sub> = 28,4184 kg/hari
Utilitas	: Air = 55,6405 m <sup>3</sup> /hari : Steam = 246,7007 lb/hari : Listrik = 100 kVa
Lokasi pabrik	: Ngoro, Jawa Timur
Bentuk perusahaan	: Perseroan Terbatas

### Analisa Ekonomi :

Modal Tetap (FCI)	: Rp. 70.451.275.454
Modal Kerja (WCI)	: Rp. 12.432.578.000
Investasi Total (TCI)	: Rp. 82.883.853.500
Biaya Produksi (TPC)	: Rp. 148.324.644.700
Penjualan per tahun	: Rp. 179.247.437.900
Laba sebelum pajak	: Rp. 30.922.793.200
Laba sesudah pajak	: Rp. 20.138.565.600

**Metode Linear :**

Laju Pengembalian Modal sebelum pajak (ROR)	: 37,31 %
Laju Pengembalian Modal sesudah pajak (ROR)	: 24,30 %
Waktu Pengembalian Modal sebelum pajak (POT)	: 2 tahun
Waktu Pengembalian Modal sesudah pajak (POT)	: 2 tahun 7 bulan
BEP	: 43,49%

**Metode Discounted Cash Flow :**

Laju Pengembalian Modal sebelum pajak (ROR)	: 35,17 %
Laju Pengembalian Modal sesudah pajak (ROR)	: 32,04 %
Laju Pengembalian Modal Sendiri sebelum pajak (ROE)	: 50,91 %
Laju Pengembalian Modal Sendiri sesudah pajak (ROE)	: 46,70 %
Waktu Pengembalian Modal sebelum pajak (POT)	: 3,1390 tahun
Waktu Pengembalian Modal sesudah pajak (POT)	: 3,4653 tahun
BEP	: 35,0209 %

## **DAFTAR PUSTAKA**

## Daftar Pustaka

- Aries, R.S. and Robert, D.N., 1955, "Chemical Engineering Cost Estimation", p.34, McGraw-Hill Book Company, New York
- Barbosa, M.F.S., Medeiros, M.B., Mancilha, I.M., Schneider, H. & Lee, H., "Screening of yeast for production of xylitol from D-xylose and some factors which affect xylitol yield in *Candida guilliermondii*. *J.Ind. Microbiol.*", 3, 241-51, 1988.
- Brownell, L.E., Young, E.H., 1979, "Process Equipment Design", John Willey and Sons Inc., New York
- Budhikarjono, K., 1996, "Diktat Kuliah Perancangan Alat II", hal.36-38, Institut Teknologi 10 November Surabaya, Surabaya
- Ernest, B. *et. al.*, 1991, "Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry", vol.B3, pp.21-8-21-3, VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim, Germany
- Foust, A.S., *et. al.*, 1980, "Principles of Unit peration", 2<sup>nd</sup> Ed., hal.718-719, John Willey and Sons Inc., New York
- Geankoplis, C.J., 1997, "Transport Processes and Unit Operation", 3<sup>rd</sup> Ed., Prentice-Hall, Inc., New Delhi
- Himmelblau, D.M., 1991, "Basic Principles and Calculation in Chemical Engineering", 4<sup>th</sup> Ed., Prentice-Hall, Inc., New Jersey
- Kern, D.Q., 1965, "Process Heat Transfer", pp.121-144, 147-148, 226, 471-472, 475-478, 795-845, McGraw-Hill Company, Singapura
- Kirk, R.E and Othmer, D.F., 1965, "Encyclopedia of Chemical and Technology", vol. 3, pp.744-747, vol. 7, pp.286-287, vol.24, pp.709-720, John Willey and Sons Inc., New York
- Klose, Robert E., Sjonvall, Ragnar E., et al., "General Foods Corporation", New Jersey, 1976
- Nabors, Lyn O'Brien., "Alternative Sweeteners", 2<sup>nd</sup> Ed., Marcel Dekker, Inc., New York, pp.349 – 367, 1991

- Nevers, Noel de, 1991, "Fluid Mechanics For Chemical Engineers", 2<sup>nd</sup> Ed., McGraw-Hill Company, Singapore
- Perry, D.G., 1956, "Perry's Chemical Engineering Handbook", 3<sup>rd</sup> Ed., McGraw-Hill Company, New York
- Perry, D.G., 1984, "Perry's Chemical Engineering Handbook", 6<sup>th</sup> Ed., McGraw-Hill Company, New York
- Perry, D.G., 1999, "Perry's Chemical Engineering Handbook", 7<sup>th</sup> Ed., McGraw-Hill Company, New York
- Peters, M.S., Timmerhaus, K.D., 1991, "Plant Design and Economics for Chemical Engineers", 4<sup>th</sup> Ed., pp.154-211, pp.520-572, McGraw-Hill Company, Singapura
- Prausnitz, J.M., Reid, R.C., Polling, B.Z., 1988, "The Properties of Gases and Liquids", 4<sup>th</sup> Ed., pp-657-732, McGraw-Hill Company, Singapura
- Rao, Manohar. P.J, "Industrial Utilization of Sugarcane and it's co-product", 1997
- Severn, W.H. and Degler, H.E., 1954, "Steam, Air and Gas Power", 5<sup>th</sup> Ed., pp.95-97, John Willey and Sans Inc., New York
- Smith, J.M., Van Ness, H.C., 1996, "Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics", 5<sup>th</sup> Ed., McGraw-Hill Company, Singapura
- Ulrich, G.D., 1984, "A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics", John Willey and Sans Inc., Singapura