

BAB XII

DISKUSI DAN KESIMPULAN

XII.1. Diskusi

Indonesia merupakan negara berkembang dengan jumlah penduduk terbanyak ke-empat dari seluruh negara. Sehingga untuk menjaga dan mengembangkan pertumbuhan ekonomi yang tinggi dibutuhkan sector industrilisasi yang baik dan kuat. Indoneisa memiliki kondisi alam yang sangat baik dan melimpah yang dapat dimanfaatkan untuk membangun dan mendukung industilisasi yang berkelanjutan. Kelebihan-kelebihan inilah yang menjadi dasar wacana untuk mendirikan kemandirian bangsa sehingga pemerintah mulai membangun indsutri nasional. Industri nasional ini ditujukan untuk dapat menyokong kebutuhan industri di Indonesia. Kebutuhan bahan kimia yang tengah di soroti dewasa ini adalah senyawa sorbitol.

XII.2. Proses

Pembuatan sorbitol dilakukan dengan menggunakan bahan baku rumput gajah yang dimasukkan kedalam proses delignifikasi untuk mengurangi kadar lignin. Kemudian rumput gajah tersebut diproses secara hidrolisis yang bertujuan untuk mengubah selulosa menjadi glukosa dan hemiselulosa menjadi xylosa. Kemudian larutan tersebut diproses secara hidrogenasi yang bertujuan untuk mengubah glukosa menjadi sorbitol dengan menambahkan gas H_2 dan menggunakan katalis SiO_2 . Sorbitol yang terbentuk akan diubah dari fase cair menjadi fase padatan yang berbentuk serbuk menggunakan *spray dryer*. Untuk xylosa akan dilakukan pengurangan kadar air dengan menggunakan *evaporator*. Produk sorbitol yang dihasilkan memiliki kemurnian sebesar 98% sedangkan produk samping xylosa memiliki kemurnian 60%.

XII.3. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan sorbitol adalah rumput gajah. Indonesia adalah negara agraris yang mata pencaharian sebagian besar penduduk Indonesia adalah bertani. Hal itu menjadikan negara Indonesia kaya

akan hasil pertanian. Kabupaten Lampung Barat Provinsi Lampung merupakan lahan budidaya rumput gajah. Maka itu, lahan budidaya rumput gajah tersebut dapat memenuhi kebutuhan pabrik untuk memproduksi sorbitol.

XII.4. Lokasi Pabrik

Lokasi dimana pabrik akan didirikan menjadi salah satu factor penting yang harus dipilih dengan sangat hati-hati. Tempat berdirinya pabrik menjadi factor utamma menentukan kelancaran dan keberhasilan suatu pabrik. Tempat berdirinya pabrik harus dapat mendukung berjalannya pabrik dalam jangka waktu yang panjang, Sehingga tempat berdirinya pabrik sorbitol ini akan didirikan di daerah Metro dekat dengan Kota Bandar Lampung (Kabutapten Provinsi Lampung).

XII.5. Ekonomi

Kelayakan dari pabrik sorbitol ini dapat ditinjau dari segi ekonomi dengan cara melakukan analisa ekonomi dengan menggunakan metode *discounted cash flow*. Hasil analisa ekonomi tersebut menunjukkan bahwa :

Waktu pengembalian modal (POT) sebelum pajak adalah 2 tahun 1 bulan 9 hari

Waktu pengembalian modal (POT) sesudah pajak adalah 2 tahun 6 bulan

Break Even Point (BEP) = 20%

XII.6. Kesimpulan

Bentuk Perusahaan : Perseroan Terbatas
Produksi : Sorbitol
Status Perusahaan : Swasta
Kapasitas Produksi : 39.192,994 ton Sorbitol/tahun
Hari Kerja Efektif : 330 hari/tahun
Sistem Operasi : Semi kontinyu
Masa Konstruksi : 2 tahun
Waktu mulai beroperasi : Tahun 2024
Bahan Baku :

Rumput Gajah : 168.222.726,890 kg/tahun
NaOH : 4.844.814,534 kg/tahun
HCl : 736.008,075 kg/tahun
H₂SO₄ : 17.871.602,754 kg/tahun
CaO : 10.237.875,292 kg/tahun
Gas H₂ : 1.318.445,622 kg/tahun

Produk :

Sorbitol : 40.000.000 kg/tahun
Xylosa : 8.197.252,235 kg/tahun

Utilitas

Air : 5006,107 m³/hari
Koagulan : 183827,485 kg/tahun
Kaporit : 6,486 kg/tahun
Zeolite : 351386,009 kg/tahun
NaCl : 1649636,613 kg/tahun
Acrylic Based Amine : 180026,178 kg/tahun
NaOH : 204074,532 kg/tahun
Pasir : 57550,740 kg/tahun
Karbon : 59429,404 kg/tahun
Industrial Diesel Oil : 165920,218 L/tahun
Listrik terpasang : 148334,953 kW

Jumlah tenaga kerja : 80 orang

Lokasi Pabrik : Daerah Metro – Lampung

Luas Pabrik : 62.382 m²

Metode *discounted cash flow* :

Rate of Equity sebelum pajak : 125,137%
Rate of Equity sesudah pajak : 92,599%
Rate of Return sebelum pajak : 60,95%
Rate of Return sesudah pajak : 46,888%
Pay Out Time sebelum pajak : 2 tahun 1 bulan 9 hari

Pay Out Time sesudah pajak : 2 tahun 6 bulan
Break Even Point : 20%

DAFTAR PUSTAKA

- Chao, et al. 1982. *Catalytic Hydrogenation of Glucose to Produce Sorbitol*. US patent 4322569.
- Harmsen, dkk. 2010. *Literature Review of Physical and Chemical Pretreatment Processes for Lignocellulosic Biomass*. Food & Biobased Research, Wageningen University.
- Indochemical. 2000. *Laporan Bisnis*. P.T. Capricorn Indonesia Consult Inc. Jakarta. Indonesia
- Jeevan, P., Nelson, R., dan Rena, A.E., 2011. *Optimization studies on acid hydrolysis of corn cob hemicellulosic hydrolysis of corn cob hemicellulosichydrolysate for microbial production of xylitol*. J Microbiol.Biotech. Res. 1(4), pp. 114-123.
- Kumar, P., Barret, D. M., Delwiche, M. J., danStroeve, P. (2009) *Methods for pretreatment of lignocellulosic biomass for efficeint hydrolysis and biofuel production*. Ind. Eng. Chem. Res. 48.Pp.3713-3729.
- Kurniasari, teta Mumtax.2016. *Profil Fermentasi Sukrosa Menjadi Sorbitol Oleh Zymomonasmobili Dengan Penambahan Kation Logam*.Master thesis, Institut TeknologiSepuluh November.
- Laopaiboon, P, Thani, A., Leelavatcharamas, V., dan Laopaibon, L., 2009. *Acid hydrolysis of sugarcane bagasse for lactic aidproducion*. Bioresource Tehcnology. 1010 (3), 1036-1043.
- M. G. Smirnova and E. I. Kovachenko Navasti.1973. *Elektro-khim*. Org. Soedin. Tezisy Diki.,Ves. Sv. 8 (56).
- Sjostrom, E. 1995.Kimia kayu, *Dasar-dasar dan Penggunaan Rumput Gajah Edisi kedua*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Vanis RD. 2007. *Pengaruh pemupukan dan interval defoliiasi terhadap pertumbuhan dan produktivitas rumput gajah (Pennisetum purpureum) di bawah tegakan pohon sengon (Paraserainthesfalcataria)*. Bogor Fakultas Peternakan IPB
- Zheng, Y., Pan, Z., dan Zhang, R., 2009. *Overview of biomass pretreatment for cellulosic ethanol production*. Int J Agric&Biol Eng. 2(3), pp. 52-68.