

BAB IX

DISKUSI DAN KESIMPULAN

^{12.}

13. IX.1. Diskusi

Kebutuhan bahan bakar minyak (BBM) semakin meningkat dari tahun ke tahun, tetapi hal tersebut tidak diimbangi dengan semakin menipisnya ketersediaan BBM. Oleh karena itu, diperlukan adanya bahan bakar pengganti BBM. Salah satu bahan bakar pengganti tersebut adalah biodiesel. Pada pabrik ini biodiesel didapatkan dari kopra.

Faktor-faktor yang menunjang kelayakan Pabrik Biodiesel ini adalah:

1. Faktor teknik

Pabrik Biodiesel ini dibangun di Melongguane, Sulawesi Utara.. Bahan baku yaitu kopra didapat Kopra diperoleh dari perkebunan di Kecamatan Melongguane. Di samping itu wilayah Melongguane yang berada dalam Kepulauan Talaud yang memiliki lahan perkebunan buah kelapa yang luas

2. Aspek ekonomi

Alat – alat proses yang digunakan dalam pabrik biodiesel ini seluruhnya dapat dengan mudah didapatkan melalui *supplier* dalam negeri sehingga dapat menghemat biaya pengeluaran untuk biaya bea masuk. Selain itu, apabila ada kerusakan dan diperlukan penggantian *spare part*, maka pabrik dapat langsung memesan *spare part* tersebut ke *supplier* yang bersangkutan sehingga barang yang rusak dapat segera diganti.

Pabrik biodiesel ini menghasilkan 2 jenis produk, produk utama dan produk samping. Produk utama adalah biodiesel sedangkan gliserol dan ampas dari kopra tersebut sebagai produk samping yang ditujukan untuk kalangan industri dan perorangan

IX.2. Kesimpulan

Prarencana pabrik biodiesel ini layak didirikan secara teknik dan ekonomis berdasarkan analisa dan perhitungan yang telah dilakukan. Hasil analisa dan perhitungan ditunjukkan di bawah ini:

Jenis proses	: Semi Kontinyu	
Bahan baku	: Kopra	= 7.000 kg/hari
	Metanol	= 8694,4687 L/hari
	H-Zeolite	= 121.8 kg/hari
Produk utama	: Biodiesel	= 3090,07 Liter / Hari
Utilitas	: Air	= 16,9896 m ³ /hari
	Zeolit	= 508,537 kg/tahun
	NaCl	= 103,776 kg/tahun
	Bahan bakar : Solar	= 5610 L/tahun
	Batu Bara	= 183555,9 kg/tahun
	Listrik	= 234,187 kW/hari

Jumlah tenaga kerja : 100 orang

Lokasi pabrik : Melongguane

Luas tanah : 1700 m²

Luas bangunan : 1500 m²

Dari hasil analisa ekonomi yang telah dilakukan didapatkan :

Modal tetap (FCI) : Rp 1.810.803.688,52

Modal kerja (WCI) : Rp 776.058.723,65

Biaya Produksi Total (TPC) : Rp 12.589.072.074,49

Penjualan per tahun : Rp 14.624.781.864

Metode Linier

Rate of Return sebelum pajak : 78,69 %

Rate of Return sesudah pajak : 53,60 %

Pay Out Time sebelum pajak : 1 tahun 3 bulan
Pay Out Time sesudah pajak : 1 tahun 8 bulan
Titik impas (BEP) : 44 %

Metode *Discounted Cash Flow*

Rate of Equity sebelum pajak : 55,83 %
Rate of Equity sesudah pajak : 38,51 %
Rate of Return sebelum pajak : 41,65 %
Rate of Return sesudah pajak : 35 %
Pay Out Time sebelum pajak : 2 tahun 8 bulan
Pay Out Time sesudah pajak : 3 tahun 7 bulan
Titik impas (BEP) : 55,61 %

Dari hasil ROR dan ROE di atas didapatkan bahwa hasil persentasenya di atas bunga bank (asumsi bunga bank = 19%/tahun). Pada umumnya, pabrik harus mampu mengembalikan modal investasinya dalam waktu minimal 5 tahun. Dari hasil perhitungan POT, ternyata modal dapat kembali dalam waktu paling lama 3 tahun 5 bulan. Selain itu harga BEP yang didapat juga kurang dari 60%. Hal ini sangat menguntungkan karena pihak bank hanya memberikan pinjaman modal bagi perusahaan yang memiliki harga BEP di bawah 60%. Dengan harga BEP 44 % (linear) dan 55,61 % (*discounted*) maka perusahaan akan lebih mudah memperoleh pinjaman dari bank sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lancar. Dari aspek-aspek di atas dan dari hasil analisa ekonomi dapat disimpulkan bahwa pabrik ini layak untuk didirikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] CA'PONY, 2005, Energi Alternatif dari Tetes Tebu, ed.39, Brawijaya, <http://canopy.brawijaya.ac.id/agrinfo.pdf>, tanggal akses 14 Agustus 2008
- [2] Ketaren, S., 1986, *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*, Universitas Indonesia, Jakarta, hal. 220-221; 298-303
- [3] Van Gerpen J., Shanks B., dan Pruszko R., 2004, *Biodiesel Production Technology*, National Renewable Energy Laboratory, Colorado, US, p. 31-32, <http://www.nrel.gov/docs/fy04osti/36244.pdf>, tanggal akses 10 Oktober 2008
- [4] <http://www.tasikmalayakab.go.id/content/view/143/30> tanggal akses 11 November 2008
- [5] STTAL, 2006, *Biodiesel dari Buah Kelapa 100% Pengganti Minyak Solar dan Tanpa Modifikasi Mesin*, PT. Bio-Energi Baluran Indonesia, Situbondo
- [6] http://dekindo.com/content/artikel/cocodiesel_di_talau_sulut.pdf tanggal akses 11 November 2008
- [7] <http://www.mesin.minyak-kelapa.com/pemarut.php>, tanggal akses 6 Januari 2008
- [8] [http://www.energybased.nrct.go.th/Article/Ts3-transesterification of palm kernel oil and coconut oil by difference solid catalysts.pdf](http://www.energybased.nrct.go.th/Article/Ts3-transesterification%20of%20palm%20kernel%20oil%20and%20coconut%20oil%20by%20difference%20solid%20catalysts.pdf) tanggal akses 6 Januari 2008
- [9] <http://www.wintek-corp.com/biodiesel/methanol-recovery.html>, tanggal akses 12 November 2007
- [10] Reid, R.C, Prausnitz J.M., and Poling, B.E, 1988, *The Properties of Gases and Liquids*, ed.4, p.139, McGraw-Hill, New York
- [11] Himmelblau, D.M., 2002, *Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering*, 6th ed., Prentice Hall, New Jersey
- [12] Ulrich, G.D., *A Guide To Chemical Engineering Process Design and Economics*. 1984. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- [13] Geankoplis, C.J., *Transport Processes and Separation Process Principles (Includes Unit Operations)*, ed.4th 2003, New Jersey: PRENTICE HALL.
- [14] Brownell, L.E., and Young, E.H., *Process Equipment Design*. 1959, New York: John Wiley & Sons, Inc.
- [15] Peters, M.S., and Timmerhause, K.D., *Plant Design and Economics for Chemical Engineers*, ed.4th 1991, Singapore: McGraw-Hill Company, Inc.
- [16] Perry, R.H., and Green, D., *Perry's Chemical Engineering Handbook*, ed.3rd. 1950, New York: McGraw-Hill Company, Inc.
- [17] Powel, S.T., *Water Conditioning for Industry*. 1954, New York:Mc Graw Hill Book Company, Inc.
- [18] Ketaren, S., 1986, *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*, Universitas Indonesia, Jakarta, hal. 220-221; 298-303
- [19] Van Gerpen J., Shanks B., dan Pruszko R., 2004, *Biodiesel Production Technology*, National Renewable Energy Laboratory, Colorado, US, p. 31-32, <http://www.nrel.gov/docs/fy04osti/36244.pdf>, tanggal akses 1 Januari 2008

- [20] Kern, D.Q., "Process Heat Transfer", International Student Edition, McGraw-Hill Book Company, Kogakusha, Tokyo, 1965
- [21] Hugot, E., 1986, *Handbook of Cane Sugar Engineering*, John Wiley and Sons, New York, tanggal akses 20 Januari 2008
http://www.sbioinformatics.com/design_thesis/Sugarcane/Sugarcane_Design-2520of-2520Equipments.pdf
- [22] Kern, D.Q., "Process Heat Transfer", International Student Edition, McGraw-Hill Book Company, Kogakusha, Tokyo, 1965
- [23] Branan, C.r., 2002, *Rules of Thumb for Chemical Engineers*, ed. 3, Gulf Professional Publishing, an imprint of Elsevier Science, Boston