

BAB XII

DISKUSI DAN KESIMPULAN

XII.1. Diskusi

Indonesia memiliki hasil perkebunan yang cukup banyak, salah satunya hasil perkebunan kelapa. Kelapa merupakan tanaman yang bermanfaat bagi kehidupan manusia, khususnya buah kelapa. Salah satu produk dari buah kelapa yang berharga adalah minyak kelapa, dimana mengandung senyawa asam laurat yang baik bagi tubuh manusia. Untuk menabahnya nilai guna minyak kelapa, maka pabrik margarin dari minyak kelapa didirikan. Prarencana pabrik margarin dari minyak kelapa ini juga bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pasar di Indonesia terhadap penggunaan margarin. Kelayakan pabrik margarin dari minyak kelapa dapat dilihat dari beberapa faktor berikut ini.

XII.1.1 Proses

Proses pembuatan margarin terdiri dari dua tahap utama, yaitu proses hidrogenasi dan proses emulsifikasi. Pada proses hidrogenasi, *slurry* (campuran minyak kelapa dengan nikel) akan dikontakkan dengan gas hidrogen (H_2) sehingga terjadi reaksi adisi, dimana ikatan rangkap trigliserida akan berubah menjadi ikatan tunggal, yaitu tioleat dan trilinoleat berubah menjadi tristearat. Proses hidrogenasi ini dipilih karena proses ini dapat mengubah asam lemak tidak jenuh menjadi jenuh sehingga membuat margarin menjadi bersifat plastis. Selain itu, margarin yang dihasilkan memiliki stabilitas yang baik dibandingkan proses yang lainnya.

Proses emulsifikasi merupakan proses pembentukan margarin, dimana semua bahan baku, yaitu minyak kelapa yang telah dihidrogenasi akan dicampur dengan berbagai bumbu fase minyak dan bumbu fase cair. Bumbu fase minyak tersebut, yaitu lecithin, β -karoten, vitamin A, dan vitamin D. Sedangkan, bumbu fase cair, yaitu air, garam, dan natrium benzoat.

XII.1.2 Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan pabrik ini adalah minyak kelapa. Jawa Timur merupakan provinsi dengan ketersediaan bahan baku minyak kelapa yang terus meningkat setiap tahunnya sehingga kebutuhan minyak kelapa rencananya disuplai langsung dari PT. Sari Mas, Karangpilang-Gunung Sari Indah, Surabaya atau PT. Ikan Dorang, Tanjung Perak, Surabaya.

XII.1.3 Limbah

Limbah yang dihasilkan oleh pabrik margarin dari minyak kelapa ini berupa limbah padat dan gas. Limbah padat yang dihasilkan adalah residu padatan dari proses hidrogenasi minyak pada tangki hidrogenasi (R-110), katalis yang digunakan adalah Nikel (Ni). Katalis Nikel ini dibuang setiap sebulan sekali, limbah tersebut akan dialokasikan ke pengolahan limbah B3. Limbah gas yang dihasilkan adalah gas H_2 dari proses hidrogenasi minyak pada tangki hidrogenasi (R-110). Gas H_2 dapat langsung dibuang ke udara.

XII.1.4 Lokasi Pabrik

Penentuan lokasi dari pabrik yang didirikan di Kelurahan Tlogowaru, Kecamatan Kedung Kandang, Kota Malang, Provinsi Jawa Timur didasarkan atas kemudahan dalam penyediaan bahan baku dan pemasaran produk karena lokasi pendirian pabrik ini dekat dengan Tol Pandaan-Malang yang menghubungkan kota Surabaya dengan Malang.

XII.1.5 Ekonomi

Kelayakan Pabrik Margarin dari Minyak Kelapa ini dapat ditinjau dari segi ekonominya, maka dilakukan analisa ekonomi dengan menggunakan metode *discounted cash flow*. Hasil analisa tersebut menyatakan bahwa:

1. Pada umumnya, pengembalian modal investasi dalam waktu sekitar 5 tahun. Pabrik ini, waktu pengembalian modal (POT) sebelum pajak selama 3 tahun 2 bulan, sedangkan waktu pengembalian modal (POT) sesudah pajak selama 3 tahun 9 bulan;
2. Pabrik layak didirikan apabila *Break Even Point* (BEP) berkisar pada 40% dan 60%. BEP pabrik ini adalah sebesar 48,63%;
3. Pabrik layak didirikan apabila *Rate of Return* (ROR) dan *Rate of Equity* (ROE) setelah pajak diatas suku bunga Bank (bunga Bank = 10%). ROR dan ROE setelah pajak pabrik ini berturut-turut adalah 25,17% dan 30,56%

XII.2. Kesimpulan

Dari hasil Prarencana Pabrik Margarin dari Minyak Kelapa didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

Bentuk Perusahaan	: Perseroan Terbatas (PT)
Produksi	: Margarin
Status Perusahaan	: Swasta
Kapasitas Produksi	: 20 ton/hari
Hari Kerja Efektif	: 330 hari/tahun
Sistem Operasi	: Kontinyu
Masa Konstruksi	: 2 tahun

Waktu mulai beroperasi : Tahun 2018

Bahan Baku :

- Minyak Kelapa : 5276706,9201 kg/tahun
- Katalis Nikel : 411,5831 kg/tahun
- Gas Hidrogen : 3735,5712 kg/tahun
- β -karoten : 36300 kg/tahun
- Lecithin : 33000 kg/tahun
- Vitamin A : 3300 kg/tahun
- Vitamin D : 3300 kg/tahun
- Air : 1039500 kg/tahun
- Garam : 198000 kg/tahun
- Natrium Benzoat : 6600 kg/tahun

Produk : Margarin Minyak Kelapa = 6600000 kg/hari

Utilitas:

- Air : 86,1724 m³/hari
- Zeolite : 1342,8360 kg/tahun
- NaCl : 3230,3892 kg/tahun
- *Industrial Diesel Oil* (IDO) : 7,2975 m³/tahun
- Listrik terpasang : 96,5086 kW

Jumlah Tenaga Kerja : 103 orang

Lokasi Pabrik : Kelurahan Tlogowaru, Kecamatan Kedung Kandang, Kota
Malang, Provinsi Jawa Timur

Luas Pabrik : 5467 m²

Dari hasil analisa ekonomi yang telah dilakukan didapatkan :

- *Fixed Capital Investment* (FCI) : Rp. 17.706.191.320
- *Working Capital Investment* (WCI) : Rp. 13.534.707.279
- *Total Production Cost* (TPC) : Rp. 191.264.203.138
- Penjualan per tahun : Rp. 204.600.000.000

Metode *Discounted Cash Flow*

- *Rate of Return* sebelum pajak : 33,63%
- *Rate of Return* sesudah pajak : 25,17%
- *Rate of Equity* sebelum pajak : 41,59%
- *Rate of Equity* sesudah pajak : 30,56%

- *Pay Out Time* sebelum pajak : 3 tahun 2 bulan
- *Pay Out Time* sesudah pajak : 3 tahun 9 bulan
- *Break Even Point* (BEP) : 48,63%

Dari hasil ROR dan ROE setelah pajak di atas didapatkan bahwa hasil persentasenya di atas bunga Bank (bunga Bank = 10%/tahun). Pada umumnya, pabrik harus mampu mengembalikan modal investasinya dalam waktu sekitar 5 tahun karena Bank memberikan pinjaman dengan jangka waktu angsuran 5 tahun. Dari hasil perhitungan POT, modal investasi dapat dikembalikan dalam waktu paling lama 3 tahun 9 bulan. Selain itu, harga BEP 48,63% yang didapat juga kurang dari 60%. Hal ini sangat menguntungkan karena pihak Bank hanya memberikan pinjaman modal bagi perusahaan yang memiliki BEP di bawah 60%. Dengan harga BEP, maka perusahaan akan lebih mudah memperoleh pinjaman dari Bank sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lancar. Dari aspek-aspek di atas dan hasil analisa ekonomi dapat disimpulkan bahwa pabrik margarin dari minyak kelapa ini layak untuk didirikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alibaba, 2015, "Equipment Price", www.alibaba.com, diakses pada tanggal 20 Desember 2015
- Argonne, 2010, "The Greenhouses Gases, Regulated Emmisions, and Energy Use In Transportation Model.
- Argyle, M.D., dan Bartholomew, C.H., 2015, "Heterogeneous catalyst Deactivation and Regeneration : A Review", Catalysts, 145-269.
- Badan Pusat Statistik, 2014, "Produksi Minyak Kelapa di Jawa Timur", <http://www.bps.go.id>, diakses pada Juli 2015.
- Badan Pusat Statistik, 2014, "Produksi Margarin di Indonesia", <http://www.bps.go.id>, diakses pada Juli 2015.
- Badan Pusat Statistik, 2014, "Ekspor Margarin di Indonesia", <http://www.bps.go.id>, diakses pada Juli 2015.
- Badan Pusat Statistik, 2014, "Impor Margarin di Indonesia", <http://www.bps.go.id>, diakses pada Juli 2015.
- Brownell, L.E. dan Young, E.H., 1959, "Process Equipment Design", Wiley Eastern, Ltd : New Delhi.
- D. Ulrich, G., 1984, "A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics", John Wiley & Sons, Inc : Canada.
- Geankoplis, C.J., 2003, "Transport Processes and Separation Process Principles", Prentice Hall : New Jersey, USA.
- Hess, 2013, "Safety Data Sheet Material Name : Diesel Fuel, All Types", Woodbridge, NJ.
- K. Chowdhury, 2007, "Studies on the Fatty Acid Composition of Edible Oil". Bangladesh Journal of Scientific and Industrial Research, 311-316.
- Kern, D.Q., 1965, "Process Heat Transfer", Internasional Student Edition, Mc. Graw Hill Book Co : Kogakusha, Tokyo.
- Ketaren, S., 1986, "Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan", Universitas Indonesia Press : Jakarta.
- Paramani, A., 2013, "Minyak Kelapa atau Minyak Sawit", <http://www.kompasiana.com/atinparamani/minyak-kelapa-atau-minyak-sawit>, diakses pada 7 September 2015.
- Perry, R.H., dkk, 1999, "Perry's Chemical Engineers Handbook", 7th ed., McGraw-Hill : New York, USA..

- Perry , R.H. dan Green, D.W., 2008, “Perry’s Chemical Engineers Handbook”, 8th ed., McGraw-Hill : New York, USA..
- Peters, M. S. Dan Timmerhaus,K.D., 1991, “Plant Design and Economics For Chemical Engineers”, 4th ed., The McGraw-Hill Companies : USA.
- Powell, 1965, “Programmed Unit in Chemistry”, Prentice Hall.
- PT. Pamina Adolina, 2007, Medan.
- Rossell, 1985, “Fractionation of Lauric Oils”, Journal of the American Oil Chemists Society, 385-390.
- Severn, W.H., 1959, “Steam, Air and Gas Power”, 5th ed., John Wiley and Sons Inc : New York, USA.
- Treybal, E.R., 1981, “Mass-Transfer Operations”, 3th ed., McGraw-Hill Book Company : Singapore.
- Walas, S.M., dkk, 2010. “ Chemical Process Equipment”, Butterworth-Heinemann : Burlington. USA.