

BAB IX

DISKUSI DAN KESIMPULAN

IX.1. Diskusi

Minyak jeruk merupakan suatu senyawa organik yang tersusun atas berbagai macam komponen *essential oil* dengan komposisi tertentu. Minyak jeruk dihasilkan dari kulit jeruk keprok (*Citrus Aurantium*) yang banyak terdapat di Indonesia sebagai limbah industri minuman, dan produk ini biasanya digunakan sebagai penyedap (*flavoring*) untuk makanan dan minuman, *eux de cologne* (parfum), dan berbagai produk wewangian yang lainnya.

Dari data ekspor-impor yang diperoleh dari Biro Pusat Statistik dapat dilihat bahwa kebutuhan minyak jeruk makin meningkat dari tahun ke tahun. Berdasarkan hal tersebut maka pabrik minyak jeruk ini diharapkan dapat menutupi kebutuhan impor sebesar 50 %.

Prarencana pabrik minyak jeruk dengan proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol ini, perlu ditinjau kelayakannya dari berbagai segi, antara lain:

IX.1.1. Segi Pemasaran

Pemasaran produk minyak jeruk ini tidak mengalami kesulitan karena kegunaannya sangat luas dan kebutuhannya dari tahun ke tahun meningkat dengan pesat. Hal ini seiring dengan berkembangnya industri yang menggunakan minyak jeruk sebagai bahan baku, misalnya industri parfum, dan industri wewangian untuk aroma terapi

IX.1.2. Segi Proses

Pengambilan minyak jeruk dengan proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol ditinjau dari segi proses dapat memberikan beberapa keuntungan dibandingkan dengan proses yang lainnya. Keuntungan tersebut antara lain:

1. Produk yang dihasilkan memberikan kemurnian yang cukup tinggi, yaitu sebesar 92%.
2. Kualitas yang dihasilkan tinggi

3. Keamanan sangat terjamin.
4. Biaya operasi yang cukup murah.
5. Limbah yang dihasilkan adalah limbah padat dan cair dan tidak berbahaya terhadap lingkungan. Limbah padat berupa ampas kulit jeruk masih dapat dijual sebagai pupuk kompos yang berguna untuk menyuburkan tanaman. Limbah cair akan diolah di tempat pengolahan limbah yang terdapat di kawasan Industri Tangerang.

IX.1.3 Segi Peralatan

Alat-alat proses dalam pabrik ini sebagian besar terbuat dari carbon steel yang dapat dengan mudah dipesan dan sebagian lain diimpor melalui supplier dalam negeri sehingga tidak diperlukan biaya lebih untuk bea masuk. Selain itu apabila ada kerusakan dan diperlukan penggantian spare part, maka pabrik dapat langsung memesan ke supplier barang tersebut sehingga kerusakan dapat segera teratasi.

IX.1.4. Segi Lokasi

Lokasi pabrik di Tangerang dekat dengan sumber bahan baku kulit jeruk yang diperoleh dari limbah industri minuman. Selain itu lokasi pabrik juga dekat dengan pelabuhan dan jalan raya sehingga transportasi dan distribusi produk menjadi lancar.

IX.1.5. Segi Ekonomi

Untuk mengetahui sejauh mana kelayakan pabrik minyak jeruk ini ditinjau dari segi ekonomi maka dilakukan analisa ekonomi. Analisa ekonomi ini dilakukan dengan 2 metode, yaitu metode garis lurus dan metode Discounted Cash Flow. Hasil analisa tersebut menyatakan bahwa:

- a. Waktu pengembalian modal (POT), baik sebelum dan sesudah pajak (metode garis lurus) maupun dengan metode Discounted Cash Flow, berkisar 2-5 tahun.
- b. Titik Impas (BEP) dengan metode linear = 37,91%

c. Titik Impas (BEP) dengan metode Discounted Cash Flow = 46 %

IX.2. Kesimpulan

Prarencana pabrik minyak jeruk dengan proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol layak untuk didirikan baik dari segi teknis maupun dari segi ekonomi.

Ringkasan:

Proses	: Ekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol
Prarencana operasi	: Semikontinyu 300 hari/tahun
Kapasitas	: 220 kg/hari
Hasil utama	: Minyak Jeruk
Bahan baku	: Kulit Jeruk
Utilitas	: Air = 880 m ³ /hari
	Steam = 427.003,4189 kg/hari
	Listrik = 240,8239 kW/hari
	Bahan bakar
	Batu bara = 1.380.735,957 kg/tahun
	Solar = 247,891 Ltr/bulan
Lokasi Pabrik	: Kawasan Industri Tangerang

IX.2.1. Analisa Ekonomi

a. Dengan Metode Garis Lurus:

Pembiayaan:

• Modal tetap	= Rp. 17.375.227.828,00
• Modal Kerja	= Rp. 3.066.216.675,53
• Investasi Total	= Rp. 20.441.444.503,53
• Biaya produksi/tahun	= Rp. 26.128.147.256,07
• Hasil penjualan/tahun	= Rp. 32.509.712.300,00
• Laba sebelum pajak	= Rp. 6.381.565.043,93
• Laba sesudah pajak	= Rp. 4.186.767.278,56

Laju Pengembalian Modal:

- Sebelum pajak = 31,22%
- Sesudah pajak = 20,48 %

Jangka waktu pengembalian modal:

- Sebelum pajak = 2 tahun 5 bulan
- Sesudah pajak = 3 tahun 5 bulan

Titik Impas (Break Even Point) = 37,91%

b. Dengan Metode Discounted Cash Flow

- Masa Konstruksi = 2 tahun
- Investasi = Rp. 21.177.336.505,66
- Laju Pengembalian Modal = 19,69%
- Jangka waktu pengembalian modal = 4 tahun 6 bulan

Titil Impas (Break Even Point) = 46%

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Pusat Statistik Indonesia, "Statistik Ekspor/Impor Indonesia periode tahun 1996-2001"
2. Ketaren, S.m, 1975, "Minyak Atsiri", 1st ed, Departemen Teknologi Hasil Pertanian Tatameta, IPB, Bogor.
3. Guenther, E., 1987, "Minyak Atsiri", vol 1, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
4. Mc. Ketta, J.J., 1983, "Encyclopedia of Chemical Processing and Design", vol 19, Marcel Dekker.Inc., New York.
5. Guenther, E., 1987, "Minyak Atsiri", vol 3, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta
6. Ullmann, 1988, "Ullmann's Encyclopedia of Industry Chemistry", vol A11, 5th ed., VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim Germany
7. Geankoplis,C.J., 1993,"*Transport Process and Unit Operations*", 3rd ed., Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J., USA
8. Himmelblau, D.M.,1999,"Prinsip Dasar dan Kalkulasi dalam Teknik Kimia",jilid 1, PT Prenhallindo, Jakarta
9. Brownell,L.E and young, E.H., 1959," *Process Equipment Design*", 1st ed, John Willey and Sons Inc, New Delhi
10. Brown, G.G., 1961,"*Unit Operation*",4th ed, John Willey and Sons Inc, New York
11. Peters, M.S., and K.D Timmerhaus, 2003,"*Plant Design and Economics for Chemical Engineers*", 5th ed, Mc Graw Hill Book Company Inc, Singapore
12. Perry,R.H., Green, D.W.,and Maloney,J.O., 1997,"*Perry's Chemical Engineering Handbook*", 7th ed, Mc Graw Hill Book Company Inc, New York
13. Perry,R.H., Green, D.W.,and Maloney,J.O., 1987,"*Perry's Chemical Engineering Handbook*", 6th ed, Mc Graw Hill Book Company Inc, New York

14. Perry, R.H., Green, D.W., and Maloney, J.O., 1984, "*Perry's Chemical Engineering Handbook*", 3rd ed, Mc Graw Hill Book Company Inc, New York
15. Ulrich, G.D., 1984, "*A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics*", p 132, John Wiley and Sons Inc, New York
16. Perry, R.H., Green, D.W., and Maloney, J.O., 1973, "*Perry's Chemical Engineering Handbook*", 5th ed, Mc Graw Hill Book Company Inc, New York
17. Kern, D.Q., 1988, "*Process Heat Transfer*", International Student Edition, Mc Graw Hill Book Company Inc, Tokyo
18. Severn, W.H., 1959, "*Steam, Air and Gas Power*", 5th ed., John Wiley and Sons Inc, New York
19. Vilbrandt, F.C., and Dryden, C.E., 1959, "*Chemical Engineering Plant Design*", 4th ed, McGraw Hill International Book Company, Tokyo
20. McCabe, W.L., Smith, J.L., Harriot, P., 1985, "*Unit Operation of Chemical Engineering*", 6th ed., McGraw Hill Book Co, New York
21. Smith, J.M., and H.C. Van Ness, 1959, "*Introduction to Chemical Engineering thermodynamics*", 3rd ed., McGraw Hill Book Company Inc, Tokyo
22. Lourentius, S., 2002, "*Diklat Perancangan Alat Proses*", Fak. Teknik, Jur. Teknik Kimia, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya
23. *d-limonene: The Safer Citrus Solvent from Florida Chemical Co., Inc*,
www.floridachemical.com/whatisd_limonene.htm,
24. www.engineeringtoolbox.com/24_151.html
25. www.physchem.ox.ac.uk/MSDS/EU/orange-peel.html
26. www.indonesia-ottawa.org