

BAB XI

KESIMPULAN DAN SARAN

Pabrik enzim papain ini adalah suatu badan usaha yang berbentuk Usaha Dagang dimana di dalamnya terdapat 27 pekerja. Mode operasi pabrik ini adalah secara *batch* dengan kapasitas produksi sebesar 30 kg/hari tepung papain bersih. Lokasi berdirinya pabrik ini adalah di Kepanjen, Malang. Luas pabrik ini adalah 1500 m² (60 m x 25 m). Untuk areal proses disediakan ruang yang luasnya sebesar 187,5 m² (12,5 m x 15 m). Tata letak pabrik dan alat-alat di dalamnya telah disusun dengan memperhitungkan hal-hal seperti : kebutuhan sarana dan prasarana, keselamatan kerja, kemudahan operasi, dan pemeliharaan. Peralatan utama yang dipakai dalam industri ini adalah *Spray dryer* dengan bahan konstruksi dari stainless steel. *Spray dryer* tersebut memiliki tinggi 0,7925 m dan diameter 1,9812 m, serta power 1 hp. Pabrik ini juga memasang instrumentasi untuk pengendalian proses, antara lain : *Level Indicator* dan *Temperature Controller*.

Dengan harga jual tepung papain sebesar Rp. 5.000, maka total penjualan dalam setahun dapat mencapai Rp 1.734.000.000,-. Melalui analisa ekonomi menggunakan metode *Discounted Cash Flow*, diketahui bahwa total modal untuk mendirikan pabrik ini adalah sebesar Rp 2.067.815.819,-. Diketahui juga bahwa :

ROR sebelum pajak = 28,46 %

ROR sesudah pajak = 18,35 %

ROE sebelum pajak = 32,73 %

ROE sesudah pajak = 21,77 %

POT sebelum pajak = 3 tahun 5 bulan

POT sesudah pajak = 4 tahun 7 bulan

BEP = 38 %

Total Present Worth = Rp 3.694.800.539,-

Melalui data-data analisa ekonomi di atas, disimpulkan bahwa pabrik ini layak didirikan dan dapat diprediksi bahwa perkembangan perekonomian di dalamnya akan sangat baik.

Untuk dapat mengembangkan pabrik papain ini lebih lanjut, maka diperlukan penelitian-penelitian yang lebih intensif. Penelitian yang dimaksud adalah penelitian terhadap produk-produk enzim papain serta modifikasi proses pembuatannya. Bila hal ini dilakukan tentunya akan meningkatkan kualitas dan kemurnian enzim papain dalam produk.

Hal lain yang juga perlu dilakukan adalah peningkatan kapasitas produksi dan perluasan pasar. Alasannya, kebutuhan akan papain selalu meningkat dari tahun ke tahun (harganya juga meningkat) baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Bila industri ini diperbesar menjadi Perseroan Terbatas (PT) dan kapasitasnya ditingkatkan maka kebutuhan masyarakat dalam negeri dan luar negeri akan papain dapat terpenuhi.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Brown, G. G., 1961, "*Unit Operation*", Modern Asia Edition, John Wiley and Sons, New York
- [2] Brownell, L. E. and Young, E. H., 1959, "*Process Equipment Design*", John Wiley and Sons, New York
- [3] Geankoplis, C. J., 1973, "*Transport Process and Unit Operation*", 3rd edition, Prentice Hall, India
- [4] Wikipedia, 2006, "Papain", <http://en.wikipedia.org/wiki/Papain>
- [5] McCabe, W. I. and Smith, J. H., 1983, "*Unit Operations of Chemical Engineering*", 3rd edition, McGraw-Hill International Book Co., Singapore
- [6] Cianjur, 2005, "Agribisnis Budidaya Pepaya dan Papain", http://www.cianjur.go.id/content/isi_menu_investasi_profil.php?modul=download_profil&id=2
- [7] Perry, R. H., 1950, "*Perry's Chemical Engineers Handbook*", 3rd edition, McGraw-Hill Book Company, Singapore
- [8] Perry, R. H., 1963, "*Perry's Chemical Engineers Handbook*", 5th edition, McGraw-Hill Book Company, Singapore
- [9] Peter, M. S. and Timmerhaus, K. D., 1988, "*Plant Design and Economics for Chemical Engineers*", 4th edition, McGraw-Hill Book Company, Singapore
- [10] Suprpti, M. L., 2005, "*Aneka Olahan Pepaya Mentah dan Mengkal*", Kanisius, Yogyakarta
- [11] Ulrich, G. D., 1984, "*A Guide to Chemical Engineering Process Design and Economics*", John Wiley and Sons, New York
- [12] Walas, S. M., 1990, "*Chemical Process Equipment*", Butterworth-Heinemann, Washington

- [13] Delphi, 2006, "*The Structure of Papain*", delphi.phys.univ-tours.fr/Prolysis/Images/pap.jpeg
- [14] PTCL, 2005, "Safety (MSDS) data for sodium hydrosulfite", ptcl.chem.ox.ac.uk/MSDS/SO/sodium_hydrosulfite.html
- [15] PTCL, 2003, "Safety (MSDS) data for thymol", ptcl.chem.ox.ac.uk/MSDS/TH/thymol.html
- [16] Food Product Design, 1996, "*Enzymes That Aid Beverages*", www.foodproduct-design.com/archive/1996/0996AP.html
- [17] Indonesian Embassy, 2005, "*Climate*", <http://www.indonesia-ottawa.org/page.php?s=1000geography>
- [18] IPTEKnet, 2005, "Budidaya Papaya", www.iptek.net.id/ind/warintek/Budidaya_pertanian_idx.php?doc=2a19
- [19] Kompas, 2002, "Dari Bahan Kosmetik hingga Obat Cacing", www.kompas.com/kompas-cetak/0205/22/daerah/dari26.htm
- [20] Kompas, 2003, "Pepaya Malang Membanjiri Jakarta", www.kompas.com/kompas-cetak/0308/28/ekora/515894.htm
- [21] The Mail-Archive, 2005, "Papain Lagi", www.mail-archive.com/forum@alumni-akabogor.net/msg00832.html
- [22] SciELO, 2005, "*Papain Characteristics*", www.scielo.br/papain.php
- [23] Cook, Edward M and Harman D. Dumont, 1991, "Process Drying Practice", McGraw-Hill Inc, USA
- [24] Worthington Biochemical, 2006, "Papain, Chymo", <http://www.worthington-biochem.com/PCYP/default.html>
- [25] Enzyme Development Corporation, 2006, "*Plant Proteolytic Analytical Method*", <http://www.enzymedevelopment.com/papain/PU.html>

- [26] Fessenden, R.J. and J.S. Fessenden, 1986, "Kimia Organik", edisi ketiga, Erlangga, Jakarta
- [27] Wikipedia, 2006, "Enzyme assay", http://en.wikipedia.org/wiki/Enzyme_activity#searchInput
- [28] Wikipedia, 2006, "Protease", http://en.wikipedia.org/wiki/Proteolytic_enzyme#se-archInput
- [29] HealthAtoZ, 2006, "Chemonucleolysis", <http://www.healthatoz.com/healthatoz/Atoz/ency/chemonucleolysis.jsp>
- [30] Wikipedia, 2006, "Lysozyme", <http://en.wikipedia.org/wiki/Lysozyme>
- [31] Wikipedia, 2006, "Zymogen", <http://en.wikipedia.org/wiki/Zymogen>
- [32] Wikipedia, 2006, "Esterase", <http://en.wikipedia.org/wiki/Esterase>
- [33] University of North Carolina, 2006, "How Many? A Dictionary of Units of Measurement", <http://www.unc.edu/~rowlett/units/dictM.html>
- [34] Enzyme Development Corporation, 2006, "Milk Clot Unit Analytical Method", <http://www.enzymedevelopment.com/papain/MCU.html>
- [35] Enzyme Development Corporation, 2006, "Tyrosine Unit Analytical Method", <http://www.enzymedevelopment.com/papain/TU.html>
- [36] Wikipedia, 2006, "Tyrosine", <http://en.wikipedia.org/wiki/Tyrosine#searchInput>
- [37] Perry, R. H., 1970, "Perry's Chemical Engineers Handbook", 6th edition, McGraw-Hill Book Company, Singapore
- [38] Chapra, 2002, Steven C., 1998, "Numerical Methods for Engineering", McGraw-Hill, Boston
- [39] Himmelblau, David M., 1996, "Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering", 6th edition, Prentice-Hall International, New Jersey.

- [40] Organic Herb, 2000, "*Thermodynamics of Enzymes and Foods*",
www.organicherb.com/articles/thermodynamics_EF.php
- [41] Smith, J.M., H.C. Van Ness and M.M. Abbott, 2001, "Chemical Engineering Thermodynamics", 6th edition, McGraw-Hill, Singapore.
- [42] Hesse, R., 1992, "*Process Design and Equipment*", John Wiley and Sons, New York.