BAB X

PEMBAHASAN DAN KESIMPULAN

X.1. Pembahasan

Banyaknya limbah kepala udang yang berasal dari proses pengolahan udang beku dan kebutuhan akan adanya protein yang lebih tahan terhadap panas menjadi latar belakang prarencana pabrik protein terfungsionalisasi dari limbah kepala udang. Protein yang telah diekstrak dari kepala udang difungsionalisasikan dengan tujuan untuk meningkatkan ketahanannya terhadap panas sehingga dapat digunakan pada berbagai proses pembuatan bahan-bahan seperti suplemen makanan, protein pada makanan bayi, dan lain-lain. Selain menghasilkan protein, prarencana pabrik ini juga memiliki produk sampingan berupa endapan kitin yang langsung dijual ke pabrik lain. Endapan kitin ini dapat diolah lebih lanjut menjadi kitosan yang biasanya digunakan dalam industri kosmetik. Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa hampir seluruh bahan baku yang digunakan, yaitu limbah kepala udang dapat dimanfaatkan secara optimal sehingga dapat menambah nilai jual dan manfaat dari limbah kepala udang tersebut.

X.2. Kesimpulan

X.2.1. Segi pemasaran

Pemasaran produk protein terfungsionalisasi dan endapan kitin ditujukan pada pabrik-pabrik yang memproduksi suplemen makanan dan kitosan. Untuk pemasaran produk protein terfungsionalisasi akan difokuskan pada pabrik-pabrik

suplemen makanan baik lokal maupun internasional. Untuk kategori lokal, pasar yang dituju antara lain daerah perindustrian di pulau Jawa dan Sumatra, sedangkan untuk kategori internasional pasar yang dibidik antara lain negara Jepang, Amerika, Spanyol, dan Eropa. Untuk pemasaran produk endapan kitin hanya akan ditujukan pada pabrik-pabrik lokal yang berdekatan dengan lokasi pabrik protein terfungsionalisasi ini.

X.2.2. Segi proses

Proses pembuatan protein terfungsionalisasi ini dilakukan secara batch. Protein akan dihidrolisa menggunakan air dan bantuan enzim terlebih dahulu sebelum difungsionalisasikan dengan proses *crosslinking*. Tujuan dari proses hidrolisa ini adalah untuk memecah protein menjadi asam-asam amino sehingga asam amino ini dapat bereaksi dengan glyoxal menjadi protein terfungsionalisasi. Endapan kitin yang dihasilkan dari proses sentrifugasi juga dapat dijual ke pabrik lain sehingga dapat meningkatkan profit dari pabrik ini. Selain itu, limbah yang dihasilkan dari pabrik ini juga cukup sedikit, yaitu air pencucian kepala udang yang dapat digunakan untuk menyiram tanaman di area pabrik.

X.2.3. Segi peralatan

Peralatan yang digunakan pada proses pembuatan protein terfungsionalisasi ini hampir semuanya terbuat dari *stainless steel*. Hal ini didasarkan pada pertimbangan produk yang dihasilkan berkategori *food grade*, sehingga diperlukan peralatan yang mendukung kebutuhan *food grade* tersebut. Alat-alat dalam pabrik ini hampir sebagian besar didapatkan melalui *supplier*

dalam negeri sehingga tidak memerlukan biaya yang lebih banyak pada proses pengadaan alatnya.

X.2.4. Segi lokasi

Pabrik akan didirikan di Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo, Propinsi Jawa Timur dengan pertimbangan kemudahan dalam mendatangkan bahan baku.

X.2.5. Segi ekonomi

Untuk mengetahui kelayakan pabrik protein terfungsionalisasi ini didirikan, maka dilakukan analisa ekonomi untuk menghitung seluruh biaya yang dibutuhkan dan dihasilkan oleh pabrik ini. Metode analisa ekonomi yang digunakan adalah *Discounted Cash Flow*.

Hasil dari analisa ekonomi tersebut adalah sebagai berikut:

- Waktu pengembalian modal (POT), sebelum pajak adalah 5 tahun 2 bulan
- Waktu pengembalian modal (POT), sesudah pajak adalah 6 tahun 2 bulan
- Titik impas (BEP) sebesar 41,21%

Dari penjelasan diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa prarencana pabrik protein terfungsionalisasi dari limbah kepala udang layak untuk didirikan.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

1. Zainafree, d.I., *Protein*. 2009: Jakarta.
2. Zamora, A., *Proteins, Amino Acids, Peptides, and Polypeptides*. 2005, Scientific Psychic.
3. Mizani, A.M. and B.M. Aminlari, *A New Process for Deproteinization of Chitin from Shrimp Head Waste* 2007.
4. Fessenden, R.J.a.F., J.S., *Kimia Organik jilid 2*. 1989, Jakarta: Erlangga.
5. Mizani, M., M. Aminlari, and M. Khodabandeh, *An Effective Method for Producing a Nutritive Protein Extract Powder from Shrimp-head Waste*. Food Science and Technology International, 2005: p. 49-54.
6. Products, T.S.L.S.R., *Chemistry of Crosslinking*. 2010, Thermo Fisher Scientific USA.
7. Kurnia Wiji Prasetyo, S.H., *Pengolahan Limbah Cangkang Udang*, in *Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia*. 2009, UPT Balai Litbang Biomaterial: Jakarta.
8. Online, P.I.E. (2002) *Limbah Udang Pengganti Tepung Ikan*
9. Bueno-Solano, C., et al., *Chemical and biological characteristics of protein hydrolysates from fermented shrimp by-products*. 2008.
10. Safety, E.H., *Sodium Sulphite*, in *Material Safety Data Sheet*. 2008, Mallinckrodt Chemicals: USA.
11. Trade, N.I., *Sodium Sulphite*. 2005.
12. Gencompare, *Tris*. 2009: Paris.
13. Broadley-James, *Tris Buffer*. 2007, Broadley-James Corporation: USA and Canada.
14. Mulia, I. (2007) *Enzim*.
15. M., I. (2007) *Enzim*. Metabolisme Enzim.
16. Geankoplis, *Transport Process and Separation, Process Principles (Includes Unit Operations)*. New Jersey: Prentice Hall Professional Technical Reference ed, ed. Fourth. 2003
17. M.S, P. and K.D. Timmehaus, *Plant Design and Economics for Chemical Engineers*. 4 ed. 2002, Singapore: McGraw-Hill Book Company.
- 18, Brownell, L.E. and E.H. Young, *Process Equipment Design*. 1959, New York: John Wiley & Sons, Inc.
19. Ness, S.V., *Thermodinamic* 1996.
20. Reid, R.C., P.J. M., and E. Bruce, *The Properties of Gases and Liquid*. 1988, Singapore: McGraw-Hill Book Company.
21. Himmelblau, D.M., *Basic Principles and Calculation in Chemical Engineering*. 6 ed. 1996, New Jersey: Prentice Hall Inc.
22. Heldman, D. and D.B. Lucd, *Handbook of Food Engineering*. 1992, New York: Dekker Inc.
23. H.Perry, R., *Perry Chemical Engineer's Handbook*. Vol. 7. 2001, Singapore: McGraw-Hill.
24. Kern, D.O., *Process Heat Transfer*. 1965, Japan: McGraw-Hill.