

## BAB XII

### DISKUSI DAN KESIMPULAN

#### XII.1. Diskusi

*Beta carotene* merupakan bahan alami yang mengandung pro vitamin A dan biasa terkandung di dalam margari. Indonesia merupakan Negara besar yang memiliki banyak perusahaan penghasil margarin, sehingga pemanfaatan beta karoten dalam *emulsifier* ini dapat digunakan sebagai inovasi dan menunjang efisiensi produksi margarin di Indonesia. Perencanaan pembangunan pabrik ini didasarkan pada besarnya kebutuhan pasar akan pewarna sekaligus emulsifier untuk pembuatan margarin, akan tetapi belum ada pabrik lokal maupun mancanegara yang memproduksi enkapsulat *beta carotenen* dalam *hydrogel* berbasis alginate. Untuk mengetahui kelayakan prarencana pabrik ini, perlu dilakukan peninjauan dari beberapa segi yang diuraikan sebagai berikut :

- Segi proses dan produk

Produksi enkapsulat *beta carotene* dalam *hydrogel* alginate ini memiliki proses produksi yang mudah, minim limbah, dan produk samping dapat dihasilkan dan memiliki nilai jual. Kesulitan yang ditemui selama perencanaan pabrik ini adalah dari segi alat proses produksi yang digunakan, dimana alat produksi yang digunakan kebanyakan harus vakum dan berteknologi micro, sehingga alat proses kebanyakan didapatkan dari luar negeri dan bernilai mahal.

- Segi bahan baku

Bahan baku yang digunakan untuk produksi enkapsulat ini sukar ditemukan di Indonesia dan kebanyakan bahan baku harus diimpor dari luar negeri

- Segi ekonomi

Dari segi ekonomi dengan metode analisa *Discounted Cash Flow*, pabrik enkapsulat *beta carotene* layak didirikan dengan nilai parameter sbb.

- a. Laju Pengembalian Modal Investasi (ROR) sesudah pajak diatas bunga bank (10%), yaitu 15,23%

- b. Laju pengembalian ekuitas (ROE) sesudah pajak diatas bunga bank simpanan (10%), yaitu 27,16%.
- c. Waktu Pengembalian modal (POT) sesudah pajak yaitu 6 tahun 2 bulan
- d. Titik impas (BEP) antara 0% - 80%, yaitu 32%
- e. Sensitivitas terhadap kenaikan harga bahan baku mencapai 17%

### **XII.2. Kesimpulan**

Pabrik : Enkapsulat Beta Karoten Dalam Hidrogel Berbasis Alginat

Kapasitas : 1900 ton/tahun

Bahan baku : Beta karoten, palm oil, whey protein isolate, Na-alginat

Sistem operasi : Semi Kontinyu

Utilitas :

- Air PDAM : 14,604 m<sup>3</sup>/hari
- Listrik : 32.974 kW
- Jumlah tenaga kerja : 131 orang
- Lokasi pabrik : Artha Industrial Hills, Karawang-Jawa Barat

Analisa ekonomi dengan Metode Discounted Flow berdasarkan harga jual ideal

- Rate of Return (ROR) sebelum pajak : 18,46%
- Rate of Return (ROR) sesudah pajak : 15,23%
- Rate of Equity (ROE) sebelum pajak : 36,14%
- Rate of Equity (ROE) sesudah pajak : 27,16%
- Pay Out Time (POT) sebelum pajak : 5 tahun 4 bulan
- Pay Out Time (POT) sesudah pajak : 6 tahun 2 bulan
- Break Even Point (BEP) : 32 %

## DAFTAR PUSTAKA

- Chen, M., et al. (2006), "Enzymatic hydrolysis of corncob and ethanol production from cellulosic hydrolysate". International Biodeterioration & Biodegradation, Vol. 59, hal 85-89, China.
- Dian, P. P, N. Nazir. dan M. Djalal. 2014. Karakteristik Mutu Margarin dengan Pencampuran Lemak Kakao dan Minyak VCO (Virgin Coconut Oil). Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Andalas Padang. (Skripsi)
- Dutta, D., Chaudhuri, U.R., Chakraborty, R., 2005, Structure, health benefits, antioxidant property and processing and storage of carotenoids, Jadavpur University, Kolkata-700032, India.
- Histifarina, et al. 2004. "Teknik Pengeringan Dalam Oven untuk Irisan Wortel Kering Bermutu". Jurnal Volume 14. Balai Penelitian Tanaman dan Sayuran
- Kosasih, E., Setiabudi, T., 2004. Peran Antioksidan pada Lanjut Usia. Pusat Kajian Nasional Masalah Lanjut Usia.
- Krasaekoopt, W., Bhandari, B. and Deeth, H., 2003. Evaluation of encapsulation techniques of probiotics for yoghurt. Int. Dairy J., Vol. 13, p.3-13.
- Legowo, A. M. 2005. Diversifikasi Produk Olahan dengan Bahan Baku Susu. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang
- Li, Y., Hu, M., & McClements, D. J. (2011). Factors affecting lipase digestibility of emulsified lipids using an in vitro digestion model: Proposal for a standardised pH-stat method. Food Chemistry, 126(2), 498-505. <http://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.11.027>.
- NSI Equipments. *ROTARY VACUUM DRYERS*. Uttar Pradesh, India. [www.nssequipment.com](http://www.nssequipment.com)
- Ramadhana, dkk., 2016. FORMULASI PENGEMBANGAN PRODUK MARGARIN BERBAHAN MINYAK IKAN TUNA (*Thunnus sp*) DAN STEARIN KELAPA SAWIT. Fakultas Teknologi Pangan UB, Malang.

- Ruwanti S, 2010. Optimasi Kadar Beta Karoten Pada Proses Pembuatan Tepung Ubi Jalar Orange (*Ipomoea Batatas L*) Dengan Menggunakan Response Surface Methodology (RSM). Fakultas Pertanian UNS, Surakarta.
- S. Ketaren. (1986). Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan, Jakarta : UIPress.BPS, 2014
- Sinaran Palm Service, 2019. PORAM (*Palm Oil Refiners Association of Malaysia*). <http://www.sinaranpalm.com/specifications/poram-palm-oil-refiners-association-of-malaysia/>
- Smart-Lab Indonesia, 2017. LEMBAR DATA KESELAMATAN BAHAN Menurut peraturan(UE)no.1907/2006.[http://smartlab.co.id/assets/pdf/MSDS\\_BUFFER\\_SOLUTION\\_pH\\_7.pdf](http://smartlab.co.id/assets/pdf/MSDS_BUFFER_SOLUTION_pH_7.pdf). BUFFER SOLUTION pH 7.0 ( PHOSPHATE ) LR
- United States Department of Agriculture*, 2018. National Nutrient Database for Standard Reference Legacy Release. <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/>.
- Widarto dan Suryanta, 1995, Membuat Bioarang Dari Kotoran Lembu, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 253 Hlm.
- Wong, W. S.; Camirond, W. M.; Pavlath, A. E., 1996. Structures and functionality of milk proteins. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, v.36, n.8, p. 807-844.
- Zhang et al, 2016. Encapsulation of b-carotene in alginate-based hydrogel beads: Impact on physicochemical stability and bioaccessibility. Department of Food Science, University of Massachusetts Amherst, Amherst, 01003, MA, USA. [https://www.researchgate.net/publication/301756171\\_Encapsulation\\_of\\_b-carotene\\_in\\_alginate-based\\_hydrogel\\_beads\\_Impact\\_on\\_physicochemical\\_stability\\_and\\_bioaccessibility](https://www.researchgate.net/publication/301756171_Encapsulation_of_b-carotene_in_alginate-based_hydrogel_beads_Impact_on_physicochemical_stability_and_bioaccessibility).