

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang penting. Namun ikan merupakan produk yang mudah mengalami kerusakan terutama karena kandungan protein dan kadar airnya yang tinggi sehingga dapat menjadi media yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme. Oleh karena itu kebanyakan ikan diolah menjadi bentuk lain seperti menjadi *fish meal* atau bungkil ikan.

Bungkil ikan atau *fish meal* yang banyak diproduksi di Indonesia digunakan sebagai tambahan protein dalam makanan ternak. Namun kebanyakan tidak dapat dikonsumsi oleh manusia karena dua alasan, antara lain: [1]

1. *Fish meal* biasanya mengandung *rancid fat* (ketengikan yang berasal dari lemak) karena lemak yang terkandung di dalam *fish meal* masih cukup besar sehingga dapat merusak beberapa vitamin dan juga dapat menurunkan nilai dari protein. Selain itu rasa dari *rancid fat* kebanyakan tidak disukai oleh para konsumen.
2. *Rancid fat* dapat menyebabkan resiko keracunan jika dikonsumsi dalam jangka waktu yang panjang.

Sebagai negara maritim, Indonesia sangat potensial sebagai daerah penghasil ikan laut. Salah satu daerah penghasil ikan yang cukup besar di Indonesia adalah daerah Muncar-Banyuwangi. Untuk memanfaatkan hasil yang melimpah tersebut perlu dilakukan pengolahan ikan menjadi bentuk lain yang dapat dikonsumsi oleh manusia sehingga dapat menambah nilai gizi dan kesejahteraan manusia. Prarencana pabrik ini membahas tentang pengolahan ikan menjadi *Fish Protein Concentrate* (FPC) tipe A dapat juga digunakan sebagai suplemen diet bagi manusia karena kadar lemak yang sangat rendah yaitu $\pm 0,75\%$ dan kadar protein mencapai $\pm 80\%$.

I.2 Tinjauan Pustaka

I.2.1 *Fish Protein Concentrate* (FPC)

FPC adalah produk berbentuk bubuk yang bernutrisi tinggi dan dapat dibuat dari seluruh badan ikan, dengan konsentrasi protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan ikan mula-mula [1]. Berdasarkan *Food and Agriculture Organization* (FAO) maka FPC dapat dibagi menjadi tiga tipe:

1. FPC tipe A yaitu bubuk tidak berasa dan berbau yang memiliki kandungan lemak maksimal 0,75%.
2. FPC tipe B yaitu bubuk yang tidak memiliki batasan yang spesifik tentang bau dan rasa tetapi memiliki rasa ikan dan mengandung lemak maksimal 3%.
3. FPC tipe C yaitu *fish meal* yang diproduksi dengan kondisi yang higienis.

FPC tipe A adalah bubuk tidak berbau dan tidak berasa sehingga tidak menarik jika dimakan secara langsung, biasanya penggunaannya dicampur dengan makanan lainnya seperti roti, biskuit, sup, dan makanan rebus lainnya. Namun akhir-akhir ini, produk FPC tipe A digunakan dalam produk makroni, minuman susu, saos spaghetti, makanan bayi, makanan diet dan sereal sarapan pagi [2].

FPC dibuat dengan menghidrolisa ikan menggunakan enzim atau bahan kimia lain (pelarut) dan kemudian dipekatkan menjadi pasta atau ekstrak. Metode yang dikembangkan sampai saat ini adalah metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut untuk menghilangkan air, lemak dan bau ikan. Metode ekstraksi ini dikenal sebagai ekstraksi padat-cair (*leaching*).

I.2.2 Pelarut (*solvent*)

Pelarut yang paling banyak digunakan untuk membuat FPC tipe A adalah alkohol, seperti ethanol atau propanol; ethylene dichloride juga dapat digunakan [2]. Solvent yang digunakan dalam pembuatan FPC ini adalah ethanol karena ethanol tidak beracun, dapat melarutkan lemak, dan tidak dapat melarutkan protein [3]. Biasanya pelarut di *recover* dan digunakan lagi.

Sifat-sifat ethanol :

Densitas : 0.789 g/cm³

Wujud : cair

Titik leleh : -114.3 °C

Titik didih : 78.4 °C

Viscositas : 1.200 cP at 20 °C

I.2.3 Ekstraksi padat Cair

Ekstraksi padat cair yang sering disebut *leaching* adalah proses pemisahan zat yang dapat melarut (solut) dari suatu campurannya dengan padatan yang tidak dapat melarut menggunakan pelarut cair [4]. Proses ekstraksi untuk membuat FPC dapat menggunakan operasi yang kontinu atau operasi *batch* dengan sistem *counter-current*. Ekstraksi yang dilakukan dengan sistem *counter-current* minimal dilakukan dengan tiga tahap ekstraksi [5]

Faktor – faktor yang mempengaruhi ekstraksi adalah [6]:

1. Ukuran partikel

Ukuran partikel yang semakin kecil akan menyebabkan luas permukaan dari partikel menjadi besar sehingga jumlah pelarut yang berdifusi semakin banyak.

2. Pelarut

Liquid yang dipilih sebagai pelarut harus dapat melarutkan solut dengan baik dan viskositasnya rendah sehingga dapat mensirkulasi dengan baik. Biasanya pada awal ekstraksi digunakan solvent yang masih murni tetapi seiring dengan bertambahnya waktu, konsentrasi solut akan bertambah sedangkan laju ekstraksi akan semakin berkurang. Hal ini disebabkan karena gradien konsentrasinya semakin berkurang, dan larutan semakin meningkat viskositasnya.

3. Suhu

Biasanya kelarutan material yang diekstraksi bertambah dengan meningkatnya suhu sehingga laju ekstraksinya juga tinggi. Selain itu, koefisien difusi semakin meningkat dengan naiknya suhu sehingga dapat mempercepat laju ekstraksi.

4. Agitasi

Pengadukan larutan merupakan salah satu hal yang penting karena pengadukan meningkatkan difusi eddy dan perpindahan material dari permukaan solid ke bulk larutan. Selain itu, pengadukan juga mencegah terjadinya pengendapan.

I.2.4 Ikan Lemuru

Ikan Lemuru yang memiliki nama latin *Sardinella lemuru* [12] tersebar di seluruh perairan Indonesia dengan kontribusi terbesar berada di Selat Bali, yaitu di sekitar Muncar dekat Banyuwangi (Jatim) dan di desa Cupel serta Pangambengan di pantai Bali [7].

Ciri-ciri Ikan Lemuru [7] :

- Punggung berwarna biru kehijauan dan panjang tubuh 17-18 cm
- Bagian bawah tubuh berwarna putih perak
- Sirip punggung letaknya di tengah-tengah dan bentuk badan silindris
- Bentuk sirip seperti ekor bercabang dan warna ekor kehitaman
- Rahang bawah lebih panjang daripada atasnya
- Pada bagian atas penutup insang sampai pangkal ekor terdapat sebaris bulatan-bulatan hitam sebanyak 10-20 buah



Gambar I.1 Ikan Lemuru

Komposisi ikan berbeda-beda, tergantung dari jenis ikan. Hasil penelitian dari BPTP (Badan Penelitian Teknologi Perikanan) terhadap spesies ikan lemuru adalah:

Tabel I.1 Komposisi ikan Lemuru [8]

Komposisi	% massa
Air	76,00
Abu	2,5
Protein	17,00
Lemak	4,50

I.3. Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi dari pabrik FPC ini didasarkan pada jumlah bahan baku yang tersedia. Dari table I.2 dapat dilihat jumlah Ikan Lemuru yang dapat ditangkap berbagai daerah di Indonesia.

Table I.2 Hasil Penangkapan Ikan Lemuru pada berbagai daerah Indonesia pada tahun 2004 [9,10]

Daerah Penangkapan	Jumlah ikan lemuru (ton/tahun)
Muncar-Banyuwangi	25.120
Prigi	2.050
Situbondo	1.107
jumlah	28.277

Diketahui bahwa peningkatan hasil penangkapan ikan di daerah Prigi tahun 2004 meningkat sekitar 300 % dari tahun sebelumnya, sedangkan di daerah lainnya meningkat hanya sekitar 50% - 60% [9]. Digunakan asumsi:

1. Kenaikan hasil penangkapan ikan di Prigi adalah 55%/tahun,
2. Kenaikan hasil penangkapan ikan di Muncar dan Situbondo juga sebesar 55 %/tahun.

Maka dapat diperkirakan jumlah penangkapan ikan lemuru pada tahun 2009 di Indonesia adalah 252.983 ton/tahun. Pabrik yang sudah ada dan menggunakan ikan lemuru sebagai bahan baku di daerah muncar sebanyak 7 pabrik. Salah satu pabrik itu menggunakan ikan lemuru sebanyak 14.400 ton/tahun sebagai bahan baku, dengan asumsi 7 pabrik itu menggunakan ikan lemuru dalam jumlah yang sama maka bahan baku ikan lemuru yang tersisa adalah 152.183 ton/tahun. FPC merupakan salah satu produk baru di Indonesia, maka ditentukan kapasitas produksi pabrik FPC adalah 10 % dari jumlah bahan baku yang tersedia yaitu sebesar 15.218 ton/tahun. Berdasarkan data dari PT. Unggul Inti Samudra Muncar, Banyuwangi [11] bahwa penyusutan ikan menjadi tepung ikan adalah sebesar 80% sehingga dapat dihasilkan produk FPC sebanyak ± 3.000 ton/tahun.