BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Sebagian besar wilayah Indonesia terdiri atas perairan yang kaya akan hasil perikanan. Berbagai jenis hasil perikanan telah dikenal dan dimanfaatkan sebagai bahan pangan, seperti ikan, kepiting, udang, tiram, dan rumput laut. Diantara hasil perikanan tersebut, yang paling banyak ditangkap dan dikonsumsi adalah ikan [1]. Berdasarkan habitatnya, hasil perikanan dibagi menjadi dua golongan yaitu hasil perikanan laut yang terdiri atas binatang dan tumbuhan yang hidup dan dapat diperoleh dari laut, muara sungai (pertemuan air tawar dan air asin), dan tambak-tambak pantai, serta hasil perikanan darat yang terdiri atas hasil perikanan yang diperoleh dari sungai, kolam, telaga, danau, rawa, tambak, sawah, atau semua hasil perikanan yang hidup di air tawar [2].

Ikan merupakan bahan pangan yang bergizi tinggi karena pada dagingnya dijumpai senyawa-senyawa yang sangat berguna bagi manusia yaitu protein, lemak, sedikit karbohidrat, vitamin, dan garam-garam mineral [1]. Komponen protein merupakan komponen terbesar setelah air, dan karena jumlahnya yang cukup banyak, maka ikan merupakan sumber protein hewani yang sangat potensial. Oleh karena itu, nilai gizi daging ikan cenderung lebih tinggi bila dibandingkan dengan daging hewan darat, contohnya sapi. Selain bergizi tinggi, daging ikan memberikan rasa yang khas dan gurih, warna dagingnya putih, serat dagingnya halus sehingga

jika dimakan akan terasa enak. Hal-hal tersebut menyebabkan ikan amat disukai oleh masyarakat.

Selain memiliki banyak kelebihan, ikan juga memiliki kekurangan sebagai bahan pangan yaitu cepat busuk. Hal ini disebabkan karena dagingnya merupakan substrat kehidupan yang baik bagi pertumbuhan mikroba pembusuk terutama bakteri dan adanya aktivitas enzim pada tubuh ikan. Biasanya dalam waktu 6-7 jam setelah ikan mati, ikan akan mulai membusuk [1]. Oleh karena itu agar ikan dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin, maka dilakukan berbagai cara pengolahan dan pengawetan ikan.

Pada mulanya pengolahan dan pengawetan ikan hanya dilakukan secara tradisional seperti pengeringan di bawah sinar matahari dan penggaraman. Seiring dengan berjalannya waktu, teknik pengolahan dan pengawetan ikan semakin berkembang. Pada dasarnya, pengolahan dan pengawetan ikan dapat dibagi menjadi empat golongan yaitu pemanfaatan faktor-faktor fisikawi (pemanfaatan suhu tinggi maupun rendah) contohnya pengeringan, pengasapan, pembekuan; penggunaan bahan-bahan pengawet (*curing*, penggaraman, pencukaian); penggabungan kedua metode tersebut (pemanfaatan suhu tinggi maupun rendah dan penggunaan bahan-bahan pengawet), dan pengolahan yang bersifat merubah sifat bahan menjadi produk semi akhir (setengah jadi) atau produk akhir yang memiliki sifat fisikawi dan kimiawi yang berbeda dengan keadaan awal, contohnya tepung ikan, minyak ikan, terasi, kecap ikan, dan sosis ikan [1]. Dibandingkan dengan beberapa produk pengolahan ikan yang lain, sosis ikan memiliki keunggulan karena lebih praktis dan dapat langsung digunakan sebagai bahan makanan tanpa mengurangi nilai gizi dari ikan. Selain itu, sosis ikan tidak memiliki bau yang menyengat maupun rasa yang

amis seperti minyak ikan dan terasi. Bau yang amis juga tidak akan timbul apabila mengkonsumsi sosis ikan dibandingkan ikan segar yang dijadikan lauk-pauk, sehingga orang menjadi tidak ragu untuk mengkonsumsi sosis ikan.

Berdasarkan analisis di atas, pendirian pabrik sosis ikan memiliki peluang yang cukup besar di Indonesia, terlebih lagi pabrik sosis ikan masih jarang ditemui di Indonesia. Jenis sosis yang akan diproduksi adalah *smoked cooked sausage*. Kelebihan dari *smoked cooked sausage* ini dibandingkan dengan jenis sosis lainnya ialah memiliki rasa dan aroma yang khas, tahan lama, dan dapat langsung dimakan. Jenis ikan yang akan digunakan dalam pembuatan *smoked cooked sausage* adalah jenis ikan patin jambal (*Pangasius djambal*). Ikan patin jambal yang banyak dibudidayakan saat ini, merupakan salah satu hasil perikanan perairan umum yang besar potensinya untuk dikembangkan. Ikan jenis ini merupakan salah satu hasil perikanan ekonomis yang memiliki daya jual dan produksi yang tinggi. Selain itu, ikan patin jambal memiliki rasa yang gurih dan dagingnya gemuk (kaya akan lemak). Dengan memanfaatkan ikan patin jambal dalam pembuatan sosis ikan akan menimbulkan cita rasa sosis ikan yang menarik dan mendatangkan keuntungan secara ekonomis.

I.2. Penentuan Kapasitas

Penentuan kapasitas pada prarencana pabrik sosis ikan ini didasarkan pada pendekatan kebutuhan pasar akan sosis ikan tetapi tetap memperhatikan jumlah bahan baku yang tersedia.

Data produksi ikan patin jambal yang digunakan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan sosis ikan ini dapat dilihat pada Tabel I.1.

Tabel I.1. Data Produksi Ikan Patin Jambal [3]

Tahun	Produksi (ton)
1998	12.466
1999	13.854
2000	13.630
2001	13.203
2002	13.721

Dari Tabel I.1, diperkirakan produksi ikan patin jambal pada tahun 2008 sebanyak 14.861,9 ton.

Sosis ikan merupakan produk makanan yang mulai marak beberapa tahun belakangan ini. Karena masih jarang nya pabrik sosis ikan di Indonesia, kebutuhan sosis ikan di dalam negeri dipenuhi dengan cara mengimpor dari negara-negara produsen sosis ikan seperti Jepang, Korea, dan Malaysia. Oleh karena itu pula, data untuk impor sosis ikan hanya tersedia untuk tahun 2005 dan 2006 seperti yang terlihat pada Tabel I.2.

Tabel I.2. Data Impor Sosis Ikan [4]

Tahun	Impor (kg)
2005	17.781
2006	22.466

Kapasitas produksi ditentukan dari kebutuhan sosis ikan pada tahun 2008, yang diperkirakan melalui data impor seperti tertera pada Tabel I.2. Dari Tabel I.2, diperkirakan kebutuhan sosis ikan pada tahun 2008 sebanyak 31.836 kg $\approx$ 32.000 kg. Bahan baku yang tersedia untuk tahun 2008 cukup melimpah jumlahnya (14.681,9 ton) sehingga masih mencukupi untuk memenuhi kebutuhan produksi sosis ikan maupun produk-produk pengolahan dan pengawetan ikan lainnya. Setelah mempertimbangkan berbagai hal tersebut, dapat ditentukan kapasitas produksi untuk prarencana pabrik sosis ikan ini adalah sebesar 32.000 kg sosis ikan/tahun. Setelah

diperhitungkan dengan libur hari raya, satu tahun produksi ditetapkan selama 260 hari dengan 5 hari kerja setiap minggu.

I.3. Bahan Baku dan Produk

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan sosis ikan adalah daging ikan patin jambal, garam, air es, minyak kelapa sawit, dan pati jagung. Selain itu, diperlukan juga *collagen casing* untuk membungkus adonan sosis.

I.3.1. Daging Ikan Patin Jambal

Ikan patin jambal (*Pangasius djambal*) merupakan jenis *catfish* asli perairan Indonesia dengan karakteristik dagingnya yang berwarna putih [5]. Ikan patin jambal memiliki nama lokal ikan patin, ikan jambal, dan lain-lain. Ikan patin dikenal sebagai komoditi berprospek cerah karena memiliki harga jual yang tinggi.

Daging ikan merupakan bahan biologik yang secara kimiawi sebagian besar tersusun oleh unsur-unsur organik, yaitu oksigen (75%), hidrogen (10%), karbon (9,5%), dan nitrogen (2,5%) [1]. Unsur-unsur tersebut merupakan penyusun senyawa-senyawa protein, karbohidrat, lipida/lemak, vitamin, enzim, dan sebagainya. Unsur-unsur anorganik yang terdapat pada daging ikan adalah kalsium, fosfor, dan sulfur. Seperlima bagian dari tubuh ikan berupa protein yang tersusun oleh asam-asam amino yang sangat diperlukan oleh tubuh manusia. Daging ikan juga kaya lemak dan senyawa-senyawa pemberi cita rasa (*flavour*), tetapi daging ikan bukan merupakan sumber karbohidrat yang baik karena jumlahnya yang terlalu sedikit. Komponen yang paling banyak terdapat dalam daging ikan adalah air, kemudian protein, dan lemak, sedangkan komponen-komponen lainnya terdapat

dalam jumlah yang sedikit. Komposisi rata-rata daging ikan berdasarkan golongannya dapat dilihat pada Tabel I.3.

Tabel I.3. Komposisi Rata-Rata Daging Ikan [1]

Golongan Ikan	Air (%)	Protein (%)	Lemak (%)	Abu (%)
Ikan gemuk	68,6	20,0	10,0	1,4
Ikan sedang	77,2	19,0	2,5	1,3
Ikan kurus	81,8	16,4	0,5	1,3
Crustaceae	76,0	17,8	2,1	2,1
Moluska	81,0	13,0	1,5	1,6

Daging ikan patin memiliki kadar lemak sekitar 11% sehingga dapat dimasukkan ke dalam golongan ikan gemuk. Variasi dalam komposisi penyusun daging ikan disebabkan oleh berbagai faktor. Faktor-faktor tersebut dapat berasal dari dalam ikannya sendiri (faktor intrinsik) dan dapat berasal dari luar (faktor ekstrinsik). Faktor intrinsik antara lain jenis dan golongan ikan, jenis kelamin, dan sifat warisan. Faktor ekstrinsik antara lain daerah kehidupan ikan, musim, dan jenis makanan yang tersedia.

I.3.2. Garam (NaCl)

Garam dapur (NaCl) merupakan bahan yang paling banyak digunakan untuk mengawetkan hasil perikanan dibandingkan dengan jenis bahan-bahan pengawet/tambahan yang lain. Bahkan diketahui garam dapur merupakan bahan pengawet yang paling tua digunakan sepanjang sejarah. Garam yang digunakan harus berkualitas *food-grade*. Garam memiliki tiga fungsi yaitu: memberikan rasa, mengawetkan, dan melarutkan protein untuk proses emulsi lemak. Untuk *fermented sausage*, garam yang ditambahkan berkisar 3-5% (w/w), untuk *fresh sausage* berkisar 1,5-2% (w/w), sedangkan untuk *cooked sausage* berkisar 2-2,5% (w/w) [6].

Namun kini penggunaan garam dalam pembuatan sosis mulai dikurangi untuk menghindari resiko hipertensi bagi yang mengkonsumsinya. Sosis yang akan diproduksi dalam prarencana pabrik ini dapat dikategorikan sebagai *cooked sausage*.

I.3.3. Air Es

Air es ditambahkan saat proses penggilingan dan pencampuran agar suhu terjaga serendah mungkin. Selain itu air es juga dapat melarutkan garam dan protein terlarut, mempertahankan kelembaban, dan membentuk tekstur dari sosis [7].

I.3.4. Minyak Kelapa Sawit

Kelebihan minyak kelapa sawit adalah harganya murah dan rendah kolesterol. Minyak nabati berfungsi untuk membentuk struktur dan menimbulkan cita rasa enak pada sosis [7, 8].

I.3.5. Pati Jagung

Pati jagung berfungsi sebagai bahan pengisi (*filler*) untuk membentuk tekstur sosis yang padat dan sekaligus berfungsi sebagai bahan pengikat (*binder*) untuk meningkatkan daya ikat air, membantu mengikat bahan adonan sosis, serta membantu proses emulsi lemak. Selain menggunakan pati jagung, bahan lain yang dapat pula digunakan antara lain sodium caseinate, *soy protein*, *wheat gluten*, dan susu skim [8].

Alasan pemilihan pati jagung karena bahan tersebut dapat berfungsi sebagai *binder* dan *filler* secara sekaligus. Selain itu pati jagung juga mudah didapat dan harganya relatif murah.

I.3.6. Collagen Casing

Casing yang digunakan dapat berupa *casing* alami maupun buatan/sintetis. *Casing* alami berasal dari usus hewan seperti sapi, domba, kambing, dan babi. Sebelum digunakan sebagai *casing*, usus hewan harus dikeluarkan dahulu isinya, dibersihkan, direndam larutan garam, lalu dibilas. Dalam industri, *casing* alami jarang digunakan lagi karena tidak praktis. Sebagai pengganti, digunakan *casing* buatan yang terbuat dari antara lain kolagen, selulosa, dan plastik [8]. *Casing* buatan dapat terbuat dari bahan yang bisa dimakan (*edible*) atau bahan yang tidak dapat dimakan (*non edible*).

Kolagen terbuat dari zat gelatin yang terdapat pada jaringan penghubung, tulang, maupun tulang rawan dari hewan mamalia [9]. Zat ini diekstrak dari hewan dan dibentuk menyerupai lembaran. *Casing* yang terbuat dari kolagen umumnya bisa dimakan.

Selulosa terbuat dari serat pada biji kapas. Bagian dalam *casing* yang terbuat dari selulosa dapat mengandung pewarna yang dapat mewarnai sosis selama proses pemasakan [8].

Casing berupa plastik bersifat *impermeable* (tidak dapat tembus) terhadap kelembaban, contohnya *smooth polyethylene*, *polyvinylchloride*, *polyvinylidene*. *Casing* jenis ini harus dipisahkan dari produk pada akhir proses [8].

Casing buatan memiliki diameter yang lebih konsisten dan lebih elastis dibandingkan dengan *casing* alami. *Casing* buatan dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama dan tidak memerlukan banyak persiapan sebelum digunakan [6].

Casing yang digunakan dalam pembuatan sosis ikan ini adalah kolagen yang bisa dimakan (*edible collagen*) sehingga tidak perlu dipisahkan dari produk akhir.

I.3.7. Sosis

Sosis (*sausage*) berasal dari kata Latin *salsus* berarti yang digarami, atau dapat juga diartikan yang diawetkan dengan garam [9]. Sosis adalah makanan yang terbuat dari daging (sapi, babi, ayam, maupun ikan) yang dihaluskan, diberi bumbu kemudian dimasukkan ke dalam *casing* yang berbentuk bulat panjang yang berasal dari usus hewan atau *casing* buatan. Pada mulanya, sosis dibuat dengan cara yang sederhana yaitu daging diberi garam dan dikeringkan [7].

Sosis dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis [9], antara lain:

a. *Fresh sausage*

Adalah sosis yang terbuat dari daging segar, *uncured*, diberi bumbu, dan biasanya dicetak dalam *casing*; harus dimasak terlebih dahulu sebelum disajikan. Kelebihan dari *fresh sausage* adalah harganya murah, sedangkan kekurangannya adalah tidak tahan lama dan perlu dimasak terlebih dahulu sebelum dikonsumsi.

b. *Dry and semi dry sausage*

Adalah sosis yang terbuat dari daging yang di-*curing*, difermentasi, dikeringkan; dapat diasapkan sebelum dikeringkan; disajikan dalam keadaan dingin. Sosis jenis ini disebut juga sosis fermentasi. Kelebihan dari sosis jenis ini adalah paling tahan lama dan tidak memerlukan penyimpanan dalam keadaan beku, sedangkan kekurangannya adalah belum terlalu dikenal oleh masyarakat.

c. *Cooked sausage*

Adalah sosis yang terbuat dari daging segar, dapat juga di-*curing*, diberi bumbu, dimasukkan ke dalam *casing*, direbus dan kadang-kadang diasap; biasanya disajikan dalam keadaan dingin.

d. *Smoked cooked sausage*

Adalah sosis yang terbuat dari daging yang di-*curing*, diberi bumbu, dimasukkan dalam *casing*, direbus kemudian diasapkan; tidak perlu dimasak lagi tetapi kadang kala disajikan hangat.

e. *Smoked sausage*

Adalah sosis yang terbuat dari daging segar/tidak di-*curing*, dicetak, diasapkan, tetapi tidak direbus; harus dimasak terlebih dahulu sebelum disajikan.

f. *Cooked meat specialities*

Biasanya berupa produk daging yang di-*curing*/tidak, direbus tetapi jarang diasapkan, biasanya dicetak dalam bentuk lembaran/irisian.

Kondisi proses sangat mempengaruhi sosis yang dihasilkan. Persyaratan yang harus dipenuhi agar produk sosis yang dihasilkan higienis dan aman dikonsumsi, antara lain [8] :

- a. Bahan baku harus bebas dari organisme patogen, contohnya *salmonella*, *staphylococci*, dan *streptococci*.
- b. Selama proses penyiangan (penghilangan duri, sisik, dan lain-lain) maupun pemotongan bahan baku dilakukan pada suhu dimana organisme patogen tersebut tidak dapat tumbuh.

- c. Kualitas yang baik dari bahan baku maupun bahan tambahan lain selama tahapan proses pembuatan.

Produk sosis dikatakan memiliki penurunan kualitas apabila terjadi perkembangbiakkan bakteri/jamur dalam atau pada permukaan sosis, oksidasi lemak pada sosis yang dapat menyebabkan ketengikan, dan dehidrasi produk yang berlebihan. Banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya kerusakan-kerusakan tersebut, seperti kondisi proses yang tidak higienis sehingga dapat mempercepat pertumbuhan bakteri dan jamur, khususnya pada permukaan sosis. Untuk mengontrol kerusakan tersebut, produk sosis harus disimpan pada suhu-suhu tertentu. Waktu simpan berbagai jenis sosis pada berbagai temperatur dapat dilihat pada Tabel I.4.

Tabel I.4. Waktu Penyimpanan Berbagai Jenis Sosis Pada Berbagai Temperatur[8]

Jenis sosis	Tanpa refrigerasi	10-15°C	0-4°C	Pembekuan
<i>Fresh</i>	Beberapa jam	1-2 hari	2-4 hari	Sekitar 5-7 hari; jika terproteksi 1-3 minggu
<i>Semidry</i>	Beberapa jam	10-15 hari	Tidak dianjurkan	
<i>Dry</i>	1-5 minggu	3-6 minggu	Tidak dianjurkan	
<i>Smoked, precooked</i>	10-15 jam	-	2-4 hari (dapat lebih)	1-3 minggu
<i>Cooked</i>	Beberapa jam		2-3 hari	2-3 minggu