

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*)

Ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) terdapat di seluruh perairan hangat Indonesia, Pasifik Barat, termasuk laut kepulauan dan laut nusantara. Ikan ini hidup di perairan pelagis, merupakan spesies neuritik yang mendalami perairan dengan kisaran suhu antara 18°C-29°C. *Euthynnus affinis* cenderung membentuk kelompok multi spesies berdasarkan ukuran (Collet dan Nauen, 1983). Morfologi ikan tongkol dapat dilihat pada Gambar 1. Sedangkan klasifikasinya menurut Saanin (1971) sebagai berikut :

|           |                            |
|-----------|----------------------------|
| Phylum    | : Animalia                 |
| Kelas     | : Pisces                   |
| Sub Kelas | : Teleostei                |
| Ordo      | : Perchonomorphi           |
| Sub Ordo  | : Scombrina                |
| Family    | : Scombridae               |
| Genus     | : <i>Euthynnus</i>         |
| Spesies   | : <i>Euthynnus affinis</i> |



Sumber : Djuanda (1991)

Gambar 1. Ikan Tongkol

Ikan tongkol tergolong kelompok *scombridae* dengan bentuk tubuh seperti cerutu dengan kulit licin, sirip dada melengkung dengan ujungnya lurus dan pangkalnya lebar. Sirip ekor bercabang dua dengan kedua ujungnya panjang dan pangkalnya bulat kecil. Dibelakang sirip punggung dan dubur terdapat sirip tambahan yang kecil. Ikan tongkol memiliki tubuh berwarna biru hitam pada

bagian punggung dan biasanya terlihat totol hitam pada bagian pelvic dan sirip pectoral. Panjang total dapat mencapai 1 meter, tetapi umumnya 40-60 cm (Djuanda, 1991).

Komponen kimia utama dari daging ikan adalah air, protein dan lemak yang mencapai 98% dari total berat daging. Selain itu, komponen ini juga sangat mempengaruhi terhadap nilai nutrisi, sifat fungsi, kualitas sensori dan stabilitas penyimpanan daging. Komponen kimia lainnya berupa karbohidrat, vitamin dan mineral berkisar 2% yang sangat memiliki peran penting dalam biokimia jaringan ikan yang sudah mati (Sikorski and Pan, 1994).

## **2.2 Sosis**

Sosis merupakan suatu produk makanan yang dibuat dari daging yang digiling, dicampur dengan bumbu-bumbu tambahan lain yaitu garam, merica, gula dan bumbu-bumbu penyedap lain. Adonan daging digiling kemudian dimasukkan kedalam pembungkus atau *casing* yang mencetaknya menjadi bentuk bulat panjang. Bentuk bulat panjang inilah yang merupakan ciri khas sosis yang membedakannya dengan hasil olahan daging lain (Cahyani, 2011). Berbagai ragam sosis telah diproduksi dan pada umumnya dikenal dengan nama asal kota ataupun daerah yang memproduksinya, seperti Berliner, Braunschweiger, Genoa Salami, Getoburg, Frankfurter, Bologna dan lain-lain (Purnomo, 1992).

Sosis berasal dari kata *salsus* (bahasa latin) yang berarti menggarami (Astawan dan Astawan, 1989). Sedangkan menurut Sudarisman dan Elvina (1996), sosis ikan adalah hasil olahan ikan berupa campuran daging yang digiling dengan garam dan bumbu-bumbu serta lemak, yang dimasukkan ke dalam selongsong bisa dari usus hewan atau tiruan yang bisa dimakan atau plastik. Pemasakan sosis ditujukan untuk menyatukan komponen-komponen adonan

sosis yang merupakan *emulsi* lemak-air dengan protein *myosin* daging sebagai penstabilnya, memantapkan warna daging serta meng-inaktifkan mikroba.

Soeparno (1994), menyatakan bahwa sosis yang sudah dikenal pada dasarnya ada lima kelas yaitu sosis segar, sosis segar diasap, sosis masak, sosis kering dan sosis agak kering serta sosis *spesialitas* daging masak. Sosis segar merupakan sosis yang dibuat dari daging segar, tidak diperam dan harus dimasak sebelum dimakan. Sosis daging masak khusus dipersiapkan sebagai produk daging yang diperam atau tidak diperam, dimasak dan jarang diasap serta dapat dikonsumsi dalam keadaan dingin. Sosis kering dan agak kering berasal dari daging yang diperam dan dikeringkan (Harris dan Karmas, 1989).

### **2.2.1 Emulsi**

Sosis merupakan produk *emulsifikasi* yaitu pencampuran antara lemak dan air. *Globula* lemak *terdispersi* dalam air sebagai media *pendispersinya*. Pada sistem emulsi daging ikan, protein yang paling berperan sebagai emulsifier adalah protein larut garam dan protein larut air. Protein larut garam pada daging ikan adalah protein *myofibril* yang terdiri dari *aktin*, *myosin* dan *aktomiosin*. Dalam *emulsi* daging setiap *globula* lemak diselubungi oleh protein daging yang terlarut. Protein membentuk *matriks* yang menyelubungi butiran lemak, dengan demikian *globula* lemak tidak mudah terpisahkan dari sistem (Lenah, 1995).

*Emulsi* adalah suatu sistem dua fase yang terdiri dari suatu dispersi dua senyawa yang tidak dapat bercampur, yang satu terdispersi pada yang lain. *Emulsifikasi* sosis terjadi oleh pencampuran dua fase yang berbeda yaitu air dan lemak yang bila dicampur dengan agensia pengemulsi dapat berbentuk suatu kombinasi campuran yang stabil (Soeparno, 1994).

### 2.2.2 Bahan Pembuatan Sosis

Bahan-bahan lain yang digunakan dalam pembuatan sosis ikan tongkol disebut sebagai bahan tambahan atau pendukung. Bahan-bahan tambahan mempunyai fungsi tertentu dalam pemakaiannya. Bahan-bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan sosis ikan tongkol antara lain: bahan filler (tepung tapioka), lemak, gula, garam dapur (NaCl), Monosodium Glutamat (MSG), lada, jahe, bawang putih, susu skim dan Sodium Tripolyphosphat (STPP).

#### A. Tepung Tapioka

Pada umumnya, tepung ditambahkan dengan proporsi 5 – 10% dari berat daging ikan pada pembuatan sosis (Borgstrom, 1965). Tepung tapioka dibuat dari ubi kayu atau ketela pohon (*Manihot utilissiman*). Tepung tapioka berfungsi sebagai bahan pengisi pada pembuatan sosis. Menurut Soeparno, (1994) bahan pengisi adalah bahan yang mampu mengikat sejumlah air, tetapi mempunyai pengaruh yang kecil terhadap emulsifikasi. Astawan dan Astawan, (1989) menyatakan bahwa fungsi penambahan tepung antara lain adalah untuk membentuk tekstur yang padat pada sosis. Tepung tapioka membentuk kanji dengan daya ikat yang tinggi dibandingkan dengan tepung beras, gandum dan lain-lain.

Penggunaan tepung jenis ini oleh pengolah makanan karena tidak mudah menggumpal, memiliki daya perekat tinggi sehingga pemakaiannya dapat dihemat, tidak mudah pecah atau rusak dan mempunyai suhu gelatinisasi yang lebih rendah (Fennema, 1996). Tepung tapioka selain digunakan sebagai peramu makanan yang lainnya adalah untuk perekat industri dan pengaku kain kertas. Pati tepung tapioka tergelatinisasi pada suhu 52 – 64°C. Suhu *gelatinisasi* juga dapat ditentukan dengan *polarized microscope* (Winarno, 1997).

## **B. Lemak**

Menurut Fajarwati (1990), lemak sapi mudah membentuk emulsi dari pada lemak domba, karena lemak sapi lebih banyak mengandung asam oleat yang memegang peranan penting pada proses pembuatan emulsi dengan komposisi asam lemak jenuh 37,3% dan titik cairnya 48,5°C.

Penambahan lemak bertujuan untuk memperbaiki tekstur dan cita rasa dari sosis. Lemak sapi diperoleh dari ekstraksi lemak yang terdapat pada jaringan adiposa. Menurut Borgstrom (1965), bahwa lemak yang ditambahkan pada umumnya adalah lemak babi atau lemak sapi dan rata-rata jumlah yang ditambahkan adalah sebanyak  $\pm 5\%$ . Penambahan lemak yang terlalu banyak akan mengakibatkan hasil sosis yang keriput, sedangkan penambahan yang terlalu sedikit akan menghasilkan sosis yang keras dan kering.

## **C. Gula**

Pemakaian gula dalam proses pembuatan sosis berfungsi sebagai penetral rasa garam yang berlebihan. Fungsi utama gula adalah untuk memodifikasi rasa dan menurunkan kadar air. Penggunaan gula tidak ada batasnya karena setiap orang memiliki batas manis sendiri (Nugraha, 2008).

Fungsi utama gula adalah untuk memodifikasi rasa dan menurunkan kadar air yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan mikroorganisme. Konsentrasi gula yang tinggi dalam curing dapat berfungsi sebagai bahan preservatif. Fungsi gula sebagai preservatif misalnya pada sosis fermentasi adalah akan terbentuknya asam laktat didalam produk, sehingga pH produk menurun dan produk menjadi agak kering selama proses pematangan. Akibatnya, konsentrasi garam didalam produk menjadi tinggi. Faktor-faktor ini akan meningkatkan stabilitas dan masa simpan produk sosis (Soeparno, 1994).

#### **D. Garam**

Garam memberikan rasa yang kuat pada makanan. Jumlah garam yang ditambahkan  $\pm 2,5\%$  dari berat total produk (Tanikawa, 1953). Pemberian garam dalam jumlah besar dapat memperpanjang daya simpan suatu produk dan produk dapat disimpan pada suhu yang lebih tinggi dari pada suhu pendingin. Garam ditambahkan terutama sebagai bahan tetapi juga untuk memperbaiki tekstur dari sosis dan sedikit mempunyai daya awet.

Fungsi garam dalam produk olahan daging adalah sebagai cita rasa, penghambat pertumbuhan mikroorganisme, meningkatkan daya mengikat air selama proses pemasakan, dan dapat mengurangi denaturasi mioglobin pada penambahan 2g/100g daging. Garam berfungsi untuk meningkatkan daya simpan, karena menghambat pertumbuhan organisme pembusuk (Paslar, 2014).

#### **E. Monosodium Glutamat (MSG)**

Monosodium glutamat atau mononatrium glutamat adalah garam natrium dari asam glutamat yang merupakan senyawa cita rasa. MSG murni tidak berbau, tetapi mempunyai rasa yang nyata yaitu campuran dari rasa manis dan asin yang enak terasa dimulut (Winarno, 1997). Mekanisme kerja dari MSG sebagai "flavour intensifier" yaitu dapat menyedapkan rasa daging karena adanya hidrolisa protein dalam mulut, dapat meningkatkan cita rasa dengan mengurangi rasa yang tidak diinginkan seperti rasa bawang putih yang tajam (Tranggono, 1990).

#### **F. Lada (*Piper nigrum*)**

Merica atau lada termasuk divisi *Spermathophyta* yang sering ditambahkan dalam bahan pangan. Tujuan penambahan merica adalah sebagai penyedap masakan dan memperpanjang daya awet makanan. Lada sangat digemari karena memiliki dua sifat penting yaitu rasa pedas dan aroma khas.

Rasa pedas merica disebabkan oleh adanya zat piperin dengan alkaloida (Afrisanti, 2010).

Lada mengandung tiga zat yang khas yaitu zat *alcaloide (piperine)*, minyak *ethesis* dan *risine*. Zat-zat tersebut yang memberi rasa dan bau. *Piperine* adalah zat dari kelompok yang sama seperti *nicotine*, *arecoline* dan *conircine*. *Resine* adalah zat yang memberikan aroma harum dan khas sebagai bumbu (Rismunandar, 1987).

#### **G. Jahe (*Zingiber officinale*)**

Jahe merupakan salah satu rempah-rempah yang telah dikenal luas oleh masyarakat. Dalam produk pangan jahe digunakan sebagai penghasil flavour. Dalam jahe terdapat dua macam minyak yaitu minyak atsiri dan oleoresin. Rasa jahe pedas karena mengandung senyawa gingerol. Jahe mempunyai aroma merangsang dan harum. Aroma jahe disebabkan oleh adanya minyak atsiri yang umumnya berwarna kuning dan sedikit kental. Jahe seperti halnya jenis rempah-rempah yang lain juga memiliki kemampuan mempertahankan kualitas pangan yaitu sebagai antimikroba dan antioksidan (Prमितasari, 2010).

#### **H. Bawang Putih (*Allium sodium*)**

Bawang putih merupakan salah satu komoditi pertanian yang banyak dibutuhkan penduduk di dunia, terutama dimanfaatkan sebagai bahan penambahan penyedap atau pewangi beberapa jenis makanan. Umbi bawang putih mengandung sejenis minyak atsiri yang berbau menyengat. Umbi bawang putih juga mengandung ikatan asam amino yang disebut allinin. Bila allinin ini mendapat pengaruh dari enzim allinase, maka allinin berubah menjadi allicin. Allicin terdiri dari beberapa jenis sulfidas (Paslar, 2014).

Kandungan zat yang terdapat dalam 100 g bawang putih antara lain 66,2 g kadar air, 7 g kadar protein, 0,3 g lemak, 24,9 g karbohidrat, 26 mg kapur, 109 mg phosphate, 346 mg kalium, 7 mg asam askorbat dan nilai kalorinya 122

(Sukarso, 1979). Bawang putih juga mengandung minyak atsiri, vitamin A, B dan C. Alicin yang berfungsi sebagai bakteriostatik sehingga dapat dipakai sebagai pengawet dan juga yang menyebabkan bawang putih mempunyai bau yang khas dan sedap.

#### **I. Susu Skim**

Susu skim memiliki rasa yang sedikit manis dengan aroma agak harum serta berbau khas susu (Syarif dan Irawati, 1988). Susu skim adalah bagian susu yang tertinggal sesudah krimnya diambil sebagian atau seluruhnya. Susu skim mengandung semua zat makanan dari susu kecuali lemak dan vitamin-vitamin yang larut dalam lemak.

#### **J. Sodium Tripolyphosphat (STPP)**

Garam poliphosphat (STPP) merupakan bahan tambahan kimia yang sering ditambahkan untuk meningkatkan kekenyalan. Pengaruh penambahan polyphosphat ini bervariasi tergantung pada suhu pemasakan. Kekenyalan meningkat bila suhu pemasakan dibawah 80°C dan menurun tajam pada suhu pemasakan 90°C akibat denaturasi protein daging pada suhu yang lebih tinggi (Lenah, 1995). Menurut Fajarwati, (1995) bahwa penambahan garam poliphosphat pada sosis adalah 0,6% dari berat daging.

#### **2.2.3 Mutu Sosis**

Komposisi kimia sosis ikan yang bermutu baik menurut Tanikawa (1953) adalah sebagai berikut: (1) kadar air 68,6%, (2) kadar protein 15%, (3) kadar lemak 5,9%, (4) pati 6,3%, (5) gula 1,8%, (6) kadar abu 2,5% dan, (7) kalori 141,5 kalori per 100 gram daging.

Sosis yang bermutu baik adalah produk sosis yang telah memenuhi standar mutu secara kimia, secara organoleptik sosis harus kompak, kenyal atau bertekstur empuk, serta rasa dan aroma yang baik sesuai dengan bahan baku yang digunakan. Kualitas sosis sebagai produk daging ditentukan oleh



kemampuan saling mengikat antara partikel daging dan bahan-bahan yang ditambahkan (Koapaha, dkk., 2011). Syarat mutu sosis ikan dalam SNI 7755 : 2013 yaitu:

**Tabel 1. Syarat Mutu Sosis Ikan Menurut SNI 7755:2013**

| No | Kriteria uji                 | Satuan   | Persyaratan          |
|----|------------------------------|----------|----------------------|
| a. | Sensori                      |          | Min 7 (skor 3-9)     |
| b. | Kimia                        |          |                      |
| 1  | Air                          | % b/b    | Maks 68,0            |
| 3  | Abu                          | % b/b    | Maks 3,0             |
| 4  | Protein                      | % b/b    | Min 9,0              |
| 5  | Lemak                        | % b/b    | Maks 7,0             |
| c. | Cemaran mikroba              |          |                      |
| 1. | ALT                          | Koloni/g | Maks $5 \times 10^4$ |
| 2. | <i>Escherchia coli</i>       | APM/g    | < 3                  |
| 3. | <i>Salmonella</i>            |          | Negatif/25 g         |
| 4. | <i>Vibrio cholera</i>        |          | Negatif/25 g         |
| 5. | <i>Staphylococcus aureus</i> | Koloni/g | Maks $1 \times 10^2$ |
| d. | Cemaran logam                |          |                      |
| 1. | Kadmium (Cd)                 | mg/kg    | Maks 0,1             |
| 2. | Merkuri (Hg)                 | mg/kg    | Maks 0,5             |
| 3. | Timbal (Pb)                  | mg/kg    | Maks 0,3             |
| 4. | Arsen (As)                   | mg/kg    | Maks 1,0             |
| 5. | Timah (Sn)                   | mg/kg    | Maks 40,0            |
| e. | Cemaran fisik                |          |                      |
| 1. | Filth                        |          | 0                    |

Sumber : SNI (2013)

### 2.3 Sosis Fermentasi

Pada umumnya sosis fermentasi merupakan produk kering. Sosis tipe Italy ini mengandung kelembaban 30 - 40%. Umumnya tidak diasap atau proses panas dan biasanya dimakan tanpa pemasakan. Proses pembuatannya adalah kyuring dan beberapa bumbu ditambahkan pada saat pengilingan daging, kemudian pengisian dalam casing dan diinkubasi pada 80 – 95°F. Lama inkubasi (pematangan) sosis pendek ketika ditambahkan kultur starter aktif (Jay, 1992).

Menurut Soeparno (1994), sosis kering dan sosis agak kering adalah sosis fermentasi sebagai hasil kerja bakteri pembentuk asam laktat baik yang terdapat di dalam daging secara alami maupun dengan bakteri starter yang ditambahkan. Sosis fermentasi yaitu sosis kering yang melibatkan berbagai jenis

mikroorganisme terutama bakteri asam laktat yang dapat membantu proses fermentasi sehingga mampu meningkatkan daya simpan dan kualitas produk (Arief *et al.*, 2002).

Proses fermentasi oleh mikroorganisme yang diinginkan akan memberikan flavour atau aroma dan rasa yang khas dan enak. Mikroorganisme yang digunakan adalah *Lactobacillus plantarum*, bakteri ini sebagai starter pada pembuatan sosis untuk mempertajam flavour sosis dan menghindari fermentasi alamiah menjadi tidak menentu yang menyebabkan aneka ragam mutu produk (Buckle, *et al*, 1987). Starter tersebut bisa satu jenis mikroorganisme atau lebih, tentunya adalah starter yang tidak membahayakan kesehatan manusia. Ditambahkan Balia *et al.*, (2006), salami ataupun sosis kering adalah salah satu produk fermentasi daging dengan mempergunakan starter kultur mikroorganisme.

Empat tahap utama dalam pembuatan sosis fermentasi (khususnya sosis kering) adalah formulasi, curing, fermentasi dan pengeringan. Sosis yang difermentasi secara spontan biasanya didiamkan beberapa hari sebelum ataupun setelah dimasukkan dalam selongsong, dengan tujuan untuk menumbuhkan bakteri asam laktat yang diinginkan (Klettner dan Baumgartner, 1980).

### **2.3.1 Fermentasi**

Fermentasi adalah proses yang dilakukan oleh mikroorganisme (misalnya bakteri) yang bertujuan mengawetkan dan mengubah tekstur. Fermentasi asam laktat dapat terjadi sebagai akibat aktivitas bakteri asam laktat (BAL) yang dibedakan menjadi dua kelompok yaitu bakteri asam laktat *homofermentatif* dan *heterofermentatif*. Proses fermentasi bersifat homofermentatif bila menghasilkan satu jenis komponen saja, sedangkan fermentasi bersifat heterofermentatif bila menghasilkan campuran berbagai senyawa atau komponen lainnya, misalnya asetat, etanol, karbondioksida, dan asam laktat (Yanti, 2013).

Fermentasi asam laktat adalah suatu proses fermentasi yang menghasilkan asam laktat yang pada dasarnya berhubungan dengan produksi dan pengawetan bahan makanan. Menurut Fardiaz (1992) fermentasi laktat dalam industri pangan merupakan fermentasi yang dilakukan oleh sekelompok bakteri yang disebut bakteri asam laktat. Bakteri asam laktat ini memperoleh energi melalui fermentasi karbohidrat dan laktosa yang akan memproduksi asam laktat dan komponen flavour atau aroma yang spesifik. Jika proses fermentasi berlebihan dapat terjadi senyawa lain yang non asam serta *off-flavour*. Oleh karena itu, pemberhentian fermentasi dilakukan dengan mengkondisikan pada suhu 4°C atau mengimersikan pada air panas 85°C selama 34 menit.

### **2.3.2 Kultur Starter *Lactobacillus plantarum***

*Lactobacillus* termasuk golongan bakteri asam laktat yang sering dijumpai pada makanan fermentasi. Sifat yang menguntungkan dari bakteri *Lactobacillus* dalam bentuk probiotik adalah dapat digunakan untuk mendukung peningkatan kesehatan. *Lactobacillus* mempunyai potensi yang besar sebagai produk probiotik karena keunggulannya dibanding bakteri asam laktat lainnya (Hardiningsih *et al.*, 2005). *Lactobacillus plantarum* tergolong bakteri asam laktat homofermentatif yang tumbuh pada suhu 15-37°C, masih dapat tumbuh pada pH 3.0-4.6, dengan ciri-ciri sel berbentuk batang pendek, warna koloni putih susu sampai abu-abu, serta mempunyai *viabilitas* tinggi untuk digunakan sebagai starter (Hanum, 2010).

Mikroba yang melakukan fermentasi asam laktat terutama adalah bakteri asam laktat. Bakteri asam laktat pada umumnya dapat dibagi menjadi dua macam yaitu homofermentatif dan heterofermentatif. Pada golongan homofermentatif hasil fermentasi terbesar merupakan asam laktat yaitu kira-kira 90 persen, sedangkan pada heterofermentatif jumlah asam laktat yang dihasilkan

kurang dari 90 persen atau kira-kira seimbang dengan hasil-hasil lainnya misalnya asam asetat, etanol, CO<sub>2</sub>, dan sebagainya (Winarno, 2004).

Bakteri asam laktat merupakan kelompok mikroorganisme yang berperan penting dalam fermentasi makanan. Bakteri asam laktat berkontribusi dalam rasa, tekstur produk fermentasi dan menghambat bakteri pembusuk makanan dengan memproduksi zat-zat yang menghambat pertumbuhan (Syachroni, 2014).

Kultur starter merupakan bahan yang mengandung sejumlah besar mikroorganisme yang digunakan untuk mempercepat proses fermentasi (Holzapfer, 2002). Syarat utama kultur starter adalah bebas dari kontaminasi, pertumbuhan yang cepat, menghasilkan flavour yang khas, tekstur dan bentuk yang bagus, tahan terhadap bakteriofage serta tahan terhadap antibiotik (Rahman *et al.*, 1992).

Tujuan awal dari penambahan mikroorganisme dalam bahan pangan adalah untuk proses pengawetan. Pengawetan produk fermentasi dengan bakteri asam laktat adalah dengan mengubah gula menjadi asam organik. Hal ini menyebabkan penurunan pH dan mengubah karbohidrat menjadi sumber nutrient. Bakteri asam laktat menghasilkan antimikrobia seperti asam organik, hidrogen peroksida, diasetil, dan bakteriosin sebagai inhibitor yang potensial dalam menghambat mikroorganisme lain (Davidson dan Hoover, 1993).

#### **2.4 Selongsong (Casing)**

Sosis adalah hasil olahan ikan atau daging yang dimasukkan dalam wadah atau selongsong yang di sebut casing (Sudarisman dan Elvina, 1996). Selongsong (casing) adalah bahan pengemas sosis yang umumnya berbentuk silindris.

*Casing* adalah bahan yang digunakan untuk membungkus dan membentuk adonan sosis. Dengan *casing*, sosis lebih simetris bentuknya dan mudah pengerjaan. *Casing* sosis terdiri dari dua jenis, yaitu *casing* alami dan

*casing* buatan atau sintetis. *Casing* alami biasanya berasal dari usus hewan, sehingga dapat turut dimakan bersama sosis (memerlukan proses pengupasan). *Casing* buatan umumnya lebih seragam bentuk dan ukurannya, terbuat dari bahan yang tipis tetapi kuat seperti selulosa, kolagen, plastik (Datulong, 2009).

*Casing* yang umum digunakan dalam industri adalah casing sintesis dan casing kolagen. Penggunaan casing ini menggantikan casing alami dari usus hewan yang bersifat kurang awet dan keseragaman ukuran yang rendah. Casing kolagen terbuat dari agar-agar atau kulit hewan sehingga dapat dimakan sedangkan casing sintesis umumnya terbuat dari plastik polyamid sehingga tidak dapat dimakan (Wulandhari, 2007).

Menurut Rukyanto (2004), selongsong sintetis memiliki kelebihan dibandingkan dengan selongsong usus binatang. Selongsong sintetis memiliki ukuran yang bervariasi, terhindar dari kontaminasi mikroba dapat diisi lebih banyak, tanpa dicuci dan direndam dengan air garam dulu.

Selongsong fibrus dapat dibuat dari selulosa yang diperkuat dengan material serat dengan cara melarutkan, regenerasi dan ekstruksi. Selongsong selulosa mempunyai diameter antara 1,5 cm – 15 cm. Selongsong yang layak atau tidak layak dimakan dapat dibuat dari kolagen kulit bagian korium (misalnya korium kulit sapi) dengan cara ekstruksi. Selongsong alami, selongsong kolagen kulit regenerasi atau selongsong selulosa fibrus telah banyak dipergunakan dalam prosesing sosis kering dan sosis agak kering (Soeparno, 1994).

## **2.5 Pengasapan**

Pengasapan diaplikasikan pada produk sosis untuk menghasilkan warna, flavour dan pengawet. Asam organik dalam asap membantu dalam mengkoagulasi protein dan membantu penyediaan pembentukan permukaan produk. Kualitas dan kuantitas unsur kimia asap tergantung pada jenis bahan pengasap yang digunakan. Bahan pengasap yang baik untuk pengasapan bahan

makanan adalah bahan pengasap yang mengandung banyak zat yang mudah terbakar (Sitindaon, 2007).

Pengasapan merupakan suatu proses penarikan air dan pengendapan beberapa senyawa kimia pengawet yang berasal dari asap. Proses pengasapan ini dilakukan untuk menghambat pertumbuhan bakteri, memperlambat oksidasi lemak dan memberi flavor pada daging yang sedang diproses. Metode pengasapan yang tradisional yang sering digunakan untuk daging adalah pengasapan *smoke house*. Daging yang akan diasap digantungkan di rak dalam ruangan asap dan tidak boleh bersentuhan (Soeparno, 2005).

Metode pengasapan sosis dilakukan didalam lemari pengasap. Sosis digantung pada rak didalam ruangan asap dan sosis tidak boleh saling bersentuhan. Asap dibuat dari luar ruangan asap dan memasuki ruangan asap dengan menggunakan sistem pengipasan. Pengasapan dilakukan pada suhu  $45\pm 5^{\circ}\text{C}$  selama 3 jam. Pengasapan tersebut merupakan pengasapan dingin dengan menggunakan alat pengasapan tidak langsung karena suhu pengasapan dan banyaknya asap yang masuk akan lebih mudah diatur (Wibowo, 2002).

Tujuan dari proses pengasapan ini adalah untuk meningkatkan rasa yang khas tanpa peduli kemampuan daya awet dan memberikan warna pada bahan pangan serta untuk mendapatkan daya awet yang dihasilkan asap (Wibowo,2002). Bahan-bahan yang digunakan dalam pengasapan dapat berupa serbuk gergaji, kayu atau bambu. Pada proses pengasapan sosis ini dengan menggunakan tempurung dan sabut kelapa sebagai penghasil asap. Karena tempurung kelapa merupakan jenis kayu keras yang cocok untuk proses pengasapan.

Untuk mendapatkan ikan asap yang berkualitas baik, harus digunakan kayu keras atau jenis kayu *hardwood* seperti sabut dan tempurung kelapa. Pada pembakaran kayu, cellulose (*cellular fibre*) yang merupakan bagian terbesar dari

kayu akan diuraikan menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana seperti alkohol alifatik yang berantai lebih pendek, aldehid, keton, dan asam organik termasuk furfural, formaldehid, metil furfural dan lain-lain. Sedangkan lignin dipecah menjadi turunan fenol, quinol, guaicol dan pirogallol yang merupakan bagian dari senyawa antioksidan dan antiseptik (Purnomo dan Salasa, 2002).

Dalam proses pengasapan ikan, unsur yang paling berperan adalah unsur-unsur kimia yang terkandung di dalam asap. Kuantitas dan kualitas unsur-unsur kimia tersebut tergantung pada bahan bakar dalam hal ini jenis kayu yang digunakan. Untuk menghasilkan sosis asap bermutu tinggi sebaiknya digunakan jenis kayu keras yang mampu menghasilkan asap dengan kandungan unsur *fenol* dan asam organik cukup tinggi, karena unsur ini lebih banyak melekat pada tubuh ikan dan dapat menghasilkan rasa maupun warna daging ikan asap yang khas. Jenis kayu lunak tidak baik digunakan sebagai bahan pengasap. Hal ini disebabkan karena kayu lunak banyak mengandung resin atau damar yang menimbulkan rasa pahit pada ikan (Purnomo dan Salasa, 2002).