

BAB II PROSES PRODUKSI

A. Tinjauan Pustaka

1. Sosis Ayam



Gambar 5. Sosis Ayam
(www.fooddetik.com)

Sosis merupakan makanan asing yang sudah akrab dalam kehidupan masyarakat Indonesia karena rasanya enak. Makanan ini dibuat dari daging yang telah dicincang kemudian dihaluskan, diberi bumbu, dimasukkan ke dalam selongsong berbentuk bulat panjang simetris, baik yang terbuat dari usus hewan maupun pembungkus buatan (*casing*). Istilah sosis berasal dari bahasa Latin, yaitu *salsus*, yang artinya garam. Hal ini merujuk pada artian potongan atau hancuran daging yang diawetkan dengan penggaraman (Wau, 2010).

Menurut E. Eissen (2003) jenis sosis meliputi ;

- Sosis segar (*fresh sausage*)

Dipasarkan dalam bentuk belum dimasak (*fresh/uncooked*) dalam kondisi beku maupun tidak beku, isinya berupa daging dan lemak yang digiling kasar. Contoh: Sosis segar Inggris (tidak banyak dipasarkan di Indonesia).

- Sosis masak (*cooked sausage*)

- a. Sosis yang telah dimasak setelah proses *filling* (pengisian daging dan bumbu-bumbu) ke dalam selongsong.
- b. Daging dan lemak telah digiling halus, namun tidak harus sampai membentuk emulsi.
- c. Metode pemasakan dapat berupa oven, panggang, goreng dll.
- d. Memiliki masa simpan yang lebih panjang dibanding sosis segar.

Contoh: Merek Sozis

- Sosis tipe emulsi (*emulsion sausage*)
 - a. Daging dan lemak telah digiling halus sehingga membentuk emulsi (emulsi minyak dalam air).
 - b. Protein daging berperan sebagai pengemulsi (emulsifier) karena dapat “menyatukan” lemak dan air (protein memiliki lengan hidrofobik yang dapat berikatan dengan lemak dan lengan hidrofilik yang berikatan dengan air).
 - c. Protein daging yang berperan sebagai pengemulsi adalah protein miofibril yaitu miosin dan aktin.
 - d. Sosis tipe emulsi biasanya juga merupakan sosis masak, sebagian juga di-asap.

Contoh: *Bologna, frankfurter, bruhwurst* dll

- Sosis fermentasi (*fermented sausage*)
 - a. Dalam pembuatannya melibatkan pembentukan asam laktat melalui proses fermentasi.
 - b. Asam laktat dihasilkan oleh bakteri asam laktat.
 - c. Memiliki masa simpan yang cukup panjang (1-2 tahun) tanpa pembekuan; merupakan efek kombinasi dari kadar air yang rendah dan kondisi asam.
 - d. Dikelompokkan menjadi: *dry* (kering) dan *semi-dry* (setengah kering).

Contoh: *Dry: salami, peperoni, genoa Semi-dry: summer-sausage, Lebanon bologna.*

Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas sosis, yaitu:

- a) Jenis daging.
- b) Proses yang diterapkan (*fresh*, fermentasi, metode pemasakan).
- c) Jenis bahan dan diameter selongsong.
- d) Bahan pengisi dan bumbu-bumbu.
- e) Metode pengemasan dll.

(E. Eissen, 2003).

Sosis merupakan produk sistem emulsi, stabilitas emulsi dapat dicapai bila globula lemak yang terdispersi dalam emulsi diselubungi oleh emulsifier yang dimantapkan oleh pengikat dan pengisi (Kanoni, 1993 dalam Wulandari

2013). Sosis ayam berbahan dasar daging ayam yang dihaluskan sebagai bahan utamanya dan ditambahkan dengan bumbu, bahan pengisi (*filler*) serta bahan pengikat (*binder*) sebagai bahan tambahan, kemudian dicetak kedalam selongsong yang dapat dimakan maupun tidak dapat dimakan (Meliasari *et al.*, 2016).

Binder merupakan bahan non daging yang ditambahkan ke dalam emulsi sosis dengan tujuan untuk menaikkan daya ikat protein terhadap air dan lemak sehingga emulsi sosis menjadi stabil. *Binder* diambil dari bahan yang mengandung protein tinggi, seperti sodium kaseinat, gluten, putih telur, susu skim, tepung kedelai, konsentrat protein kedelai (Widjanarko, dkk., 2012).

Penambahan bahan pengikat dan bahan pengisi berfungsi untuk menarik air, memberi warna khas, membentuk tekstur yang padat, memperbaiki stabilitas emulsi, menurunkan penyusutan waktu pemasakan, memperbaiki cita rasa dan sifat irisan. Bahan pengikat air dibedakan berdasarkan kadar proteinnya. Bahan pengikat mengandung protein yang tinggi, sedangkan bahan pengisi pada umumnya mengandung karbohidrat saja. Bahan pengikat umumnya digunakan adalah susu skim dan tepung kedelai. Adapun bahan pengisinya yaitu tepung terigu, tepung beras, tepung tapioka, tepung ubi jalar, tepung roti dan tepung kentang. Penambahan tepung ke dalam produk olahan daging berfungsi sebagai *binding*, *shaping*, dan *extender* serta berperan untuk mengurangi biaya produksi dalam pengolahan produk olahan daging (Ranken, 2000).

Sosis tergolong produk sistem emulsi. Stabilitas emulsi dapat dicapai bila globula lemak yang terdispersi dalam emulsi diselubungi oleh emulsifier (protein daging) yang dimantapkan oleh *binder* dan *filler*. Permasalahan yang sering kali timbul dalam pembuatan sosis ialah pecahnya emulsi, tekstur yang meremah (tidak kompak), terlalu keras maupun terlalu lembek dan daya ikat air yang rendah (Wulandari, dkk., 2013). Emulsifikasi adalah suatu *system* yang tidak stabil secara termodinamik yang mengandung paling sedikit dua fase cair yang tidak bercampur, satu diantaranya didispersikan sebagai globula-globula dalam fase cair lain. Fase yang didispersikan disebut sebagai fase terdispersi dan fase yang mendispersikan disebut sebagai fase kontinyu (Martati, 2004).

Stabilitas emulsi sosis dipengaruhi oleh temperatur selama proses emulsifikasi, ukuran partikel lemak, pH serta jumlah dan tipe protein yang larut. Stabilitas yang maksimum diperoleh dengan pencacahan dan pelumatan daging

pada suhu 3-11°C. Temperatur diatas 22°C dapat menyebabkan pemisahan air dan lemak. Partikel lemak yang terperangkap dalam protein akan memuai, sedangkan protein yang menyelubungi akan menyusut sehingga protein yang terkoagulasi menjadi pecah dan lemak yang terperangkap lepas. Proses emulsifikasi menyebabkan partikel-partikel lemak yang berukuran besar akan berubah menjadi partikel yang lebih kecil hingga terbentuknya emulsi. Penurunan ukuran partikel lemak akan meningkatkan luas permukaan partikel lemak, sehingga protein yang terlarut harus lebih banyak untuk menyelubungi permukaan partikel lemak tersebut agar terbentuk emulsi yang stabil (Kramlich *et al.*,1973 dalam Widodo, 2008).

Tipe protein daging yang larut dalam garam yaitu aktin dan miosin memiliki daya pengemulsi yang lebih besar daripada protein sarkoplasma dan jaringan ikat. Miosin memiliki daya pengemulsi yang lebih besar daripada aktin. Ekstraksi protein juga merupakan faktor penting untuk menentukan stabilitas emulsi. pH yang lebih tinggi dari pH isoelektris daging atau lebih tinggi dari pH daging (5,3-5,7) akan mengakibatkan ekstraksi protein terutama aktin dan miosin menjadi maksimal sehingga sistem emulsi akan stabil (Soeparno, 1992).

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). Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3820-1995), sosis yang baik harus mengandung protein minimal 13%, lemak maksimal 25% dan karbohidrat maksimal 8%.

2. Bahan-bahan Pembuatan Sosis Ayam

Sosis adalah produk makanan yang diperoleh dari campuran daging halus (tidak kurang dari 75%) dengan tepung atau pati tanpa penambahan bumbu-bumbu dan bahan tambahan makanan lain yang diizinkan dan dimasukkan ke dalam selongsong sosis. Bahan baku yang digunakan untuk membuat sosis terdiri dari bahan utama dan bahan tambahan. Bahan utama yaitu daging, es, minyak, garam dan lemak. Sedangkan bahan tambahannya

yaitu bahan pengisi, bahan pengikat, bumbu-bumbu, bahan penyedap dan bahan makanan lain yang diizinkan (bahan inovasi) (Soeparno, 2009).

1) Bahan Baku Utama

a. Daging

Semua jenis daging ternak termasuk jeroan dan tetelan dapat digunakan untuk pembuatan sosis. Pada prinsipnya semua jenis daging dapat dibuat sosis bila dicampur dengan sejumlah lemak. Daging merupakan sumber protein yang bertindak sebagai pengemulsi dalam sosis. Protein yang utama berperan sebagai pengemulsi adalah *myosin* yang larut dalam larutan garam (Koswara, 2009).

Stabilitas emulsi sosis dipengaruhi oleh temperatur selama proses emulsifikasi, ukuran partikel lemak, pH serta jumlah dan tipe protein yang larut. Stabilitas yang maksimum diperoleh dengan pencacahan dan pelumatan daging pada suhu 3-11°C. Temperatur diatas 22°C dapat menyebabkan pemisahan air dan lemak. Partikel lemak yang terperangkap dalam protein akan memuai, sedangkan protein yang menyelubungi akan menyusut sehingga protein yang terkoagulasi menjadi pecah dan lemak yang terperangkap lepas (Koswara, 2009).

Ciri-ciri daging ayam yang baik, antara lain adalah :

- Warna putih-kekuningan cerah (tidak gelap, tidak pucat, tidak kebiruan, tidak terlalu merah).
- Warna kulit ayam putih-kekuningan, cerah, mengkilat dan bersih.
- Bila disentuh, daging terasa lembab dan tidak lengket (tidak kering).
- Bau spesifik daging (tidak ada bau menyengat, tidak berbau amis, tidak berbau busuk).
- Konsistensi otot dada dan paha kenyal, elastis (tidak lembek).
- Bagian dalam karkas dan serabut otot berwarna putih agak pucat.
- Pembuluh darah di leher dan sayap kosong (tidak ada sisa-sisa darah)

(Kementrian Pertanian, 2010).

b. Lemak

Penambahan lemak dalam pembuatan sosis berguna untuk membentuk sosis yang kompak dan empuk serta memperbaiki rasa dan aroma sosis. Jumlah penambahan lemak tidak boleh lebih dari 30% dari berat daging untuk mempertahankan tekstur selama pengolahan dan penanganan. Penambahan

lemak yang terlalu banyak akan mengakibatkan hasil sosis yang keriput. Sedangkan penambahan terlalu sedikit akan menghasilkan sosis yang keras dan kering (Koswara, 2009).

Untuk memperoleh sosis yang kompak, tekstur yang empuk, rasa dan aroma sosis yang lebih baik dapat ditambahkan lemak. Lemak yang ditambahkan dapat berupa lemak nabati atau lemak hewani untuk pembuatan sosis, dengan kadar 5-25%. Pemakaian lemak nabati yaitu tidak mengandung kolesterol, kandungan linoleat, oleat. Linolenat lebih besar dibanding lemak hewani, disamping itu harganya juga lebih murah (Dotulong, 2009).

c. Air dan Es

Fungsi es dalam pembuatan sosis adalah untuk melarutkan garam dan mendistribusikannya secara merata ke seluruh bagian daging, memudahkan ekstraksi protein serabut otot, membantu pembentukan emulsi, serta mempertahankan suhu adonan akibat pemanasan mekanis. Suhu adonan yang panas akan menyebabkan emulsi menjadi pecah dan produk tidak akan bersatu selama pemasakan (Aberle et al., 2001).

Tujuan penambahan air dalam pembuatan sosis adalah agar sosis yang dihasilkan tidak terasa kering. Air biasanya ditambahkan dalam bentuk es. Banyaknya air dalam produk akhir adalah $4P+10 = 4x$ kadar protein ditambah 10%. Protein, air dan lemak harus merupakan suatu emulsi tiga fase. dalam hal ini lemak merupakan fase diskontinyu, dan air merupakan fase kontinyu (Anjarsari, 2010).

Air yang ditambahkan ke dalam adonan sosis biasanya dalam bentuk serpihan es. Hal ini dimaksudkan agar dengan bantuan serpihan es tersebut, suhu rendah dapat dipertahankan sehingga protein daging tidak terdenaturasi akibat gerakan mesin penggiling dan ekstraksi protein berjalan dengan baik (Koswara, 2009).

Tabel 6. Standar Mutu Air Menurut SNI 01-3553-2006

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Bau	-	Tidak berbau
Rasa	-	Normal
Warna	Unit Pt-Co	Maks. 5
pH	-	6,0-8,5
Kekeruhan	NTU	Maks 1,5

Sumber : Dewan Badan Standar Nasional Indonesia (2006).

d. Garam

Garam merupakan komponen yang paling penting dalam pembuatan produk sosis. Garam mempunyai fungsi (1) meningkatkan cita rasa, (2) pelarut protein yaitu miosin sehingga dapat menstabilkan emulsi daging, (3) sebagai pengawet, karena dapat mencegah pertumbuhan mikroba sehingga memperlambat kebusukan dan (4) untuk meningkatkan daya mengikat air yang biasanya dipadukan dengan alkali fosfat (Aberle et al., 2001). Garam alkali polifosfat berfungsi untuk mempertahankan warna, mengurangi penyusutan waktu pemasakan dan menstabilkan emulsi (Koswara, 2009).

Penambahan garam ke dalam adonan berfungsi untuk melarutkan protein, memberikan cita rasa dan mengawetkan. Kandungan garam pada sosis terfermentasi adalah 3-5%, sosis segar 1,5-2%, produk sosis masak 2-3% (Koapaha dkk, 2011).

Tabel 7. Syarat Mutu Garam Konsumsi Beryodium Menurut SNI 01-3556-2010

Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
Kadar air (H ₂) (b/b)	%	Maks. 7
Kadar NaCl (natrium klorida) dihitung dari jumlah klorida (Cl ⁻) (b/b) adb	%	Min 94
Bagian yang tidak larut dalam air (b/b) adb	%	Maks. 0,5
Yodium dihitung sebagai kalium iodat (KIO ₃) adk	mg/kg	Min.30
Cemaran Logam :		
Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,5
Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 10,0
Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,1
Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,1

Catatan 1: b/b adalah bobot/bobot

Catatan 2: adb adalah atas dasar bahan kering

Sumber : Dewan Badan Standar Nasional Indonesia (2010)

2) Bahan Baku Pelengkap

a. *Isolat Soy Protein* (ISP)

Bahan pengikat yang umum digunakan pada pembuatan sosis adalah isolat protein. Isolat protein ini sudah banyak digunakan dalam industri daging karena kemampuannya dalam mengikat air dan lemak serta mampu membentuk gel selama pemanasan. Penambahan dalam jumlah besar dapat menyebabkan warna produk menjadi coklat dan memberikan bau dan cita rasa

langu sehingga menurunkan mutu sensori (warna dan rasa) produk akhir (Wulandhari, 2007). Produk-produk olahan kedelai tersebut terdapat dalam bentuk tepung kedelai, konsentrat protein, atau protein isolat. Bahan pengikat ini mengandung protein yang tinggi. Jumlah protein yang tinggi ini dapat menstabilkan emulsi sosis yang terbentuk (Soeparno, 1994).

Penambahan isolat protein kedelai berfungsi sebagai zat aditif untuk memperbaiki tekstur dan aroma produk sehingga mempengaruhi penampakan produk mengakibatkan nilai keempukan pun meningkat (Mervina, 2009). Tepung kedelai mengandung protein 56% dengan harga yang jauh lebih murah dibandingkan susu skim, kasein dan isolat protein yang kandungannya 90-95% sehingga bahan pengikat (binder) dalam pembuatan sosis sangat mempengaruhi kualitas sosis (Mega, 2010).

Lesitin memiliki sifat emulsi terhadap lemak. Protein kedelai memiliki dua peran dalam mekanisme emulsifikasi. Pertama, dapat membantu membentuk formasi emulsi O/W (oil in water) dan kedua, dapat menjaga stabilitas emulsi (Wolf 1990).

b. Putih Telur

Emulsifier merupakan zat yang dapat menjaga kestabilan (tidak pecah) suatu produk, sedangkan menurut Rahardjo (2003) penggantian emulsifier dengan putih telur menghasilkan produk sosis yang memiliki tekstur lebih homogen, karena putih telur merupakan emulsifier yang lebih mudah mengikat air. Penambahan putih telur pada formula berpengaruh terhadap kekenyalan dan kekompakan sosis jamur tiram, karena putih telur memiliki kemampuan berkoagulasi yang ditandai dengan perubahan bentuk dari cair menjadi gel dan perubahan warna dari bening menjadi putih

c. Lada Putih (Merica)

Lada (*Piper nigrum. L.*) merupakan salah satu jenis rempah-rempah yang dapat dimanfaatkan sebagai bumbu masak. Lada memberikan rasa pedas dan menambah aroma suatu masakan (Sitanggang, 2008).

d. Sodium Tripolifosfat (STTP)

Fosfat sebagai salah satu bahan dalam pembuatan sosis yang mempunyai fungsi untuk meningkatkan daya mengikat air dari daging, keempukan dan *juiciness*, meningkatkan pH daging, meningkatkan kestabilan emulsi dan kemampuan mengemulsi (Aberle *et al.*, 2001 dalam Ariyani, 2005).

Polifosfat hanya menjadi efektif setelah dihidrolisis menjadi difosfat oleh enzim difosfatase yang ada di dalam daging. Polifosfat juga mempunyai efek anti mikroba sehingga penambahan polifosfat ke dalam produk-produk daging dapat dibenarkan dalam hal ini (Ariyani, 2005).

Jumlah penambahan fosfat dalam *curing* tidak boleh lebih dari 5% dan produk akhir harus mengandung fosfat kurang dari 0,5%. Penambahan tripolifosfat pada produk olahan daging dalam bentuk kering rata-rata 0,3%.

e. Gula

Bahan pemanis yang biasa ditambahkan ke dalam sosis adalah sukrosa, dekstrosa, laktosa, dan sirup jagung. Namun yang biasa digunakan adalah sukrosa dan dekstrosa. Gula tidak mempunyai pengaruh terhadap peningkatan daya ikat air, tetapi menahan aroma garam (Koapaha, 2011)

f. Bawang Putih

Bawang putih (*Allium sativum*) mempunyai fungsi untuk menambah aroma serta meningkatkan cita rasa, dan mengawetkan. Kandungan bawang putih antara lain 60,9-67,8% air, 3,5-7% protein, 0,3% lemak, 24-27,4% karbohidrat, 0,7% serat, dan mineral serta vitamin. Senyawa Allicin merupakan penyebab timbulnya bau tajam dan sulfur penimbul aroma pada bawang putih (Wirakusumah, 2000).

g. Bahan Pengawet

Pada umumnya sosis diawetkan dengan nitrit dan bentuk nitrit yang populer digunakan adalah natrium nitrit (Soeparno, 2009).

h. Tepung Tapioka

Tepung Tapioka berfungsi sebagai bahan pengisi serta berfungsi memperbaiki atau menstabilkan emulsi, meningkatkan daya mengikat air, memperkecil penyusutan, menambah berat produk, dan dapat menekan biaya produksi. Kandungan pati yang tinggi pada tepung membuat bahan pengisi mampu mengikat air tetapi tidak dapat mengemulsi lemak. Pati dalam air panas dapat membentuk gel yang kental. Pati terdiri atas dua fraksi yang tidak dapat dipisahkan, yaitu fraksi terlarut (amilosa) dan fraksi tidak terlarut (amilopektin). Amilosa bersifat higroskopis (mudah menyerap air) sehingga mudah membentuk gel. Proporsi kandungan amilosa dan amilopektin dalam pati menentukan sifat produk olahan; makin sedikit kandungan amilosa, makin lekat produk olahannya. Interaksi antara miofibril dan gelatinisasi pati dimana

molekul pati akan memenuhi ruang pada matriks miofibril. Hal ini akan memberikan struktur yang kaku dan meningkatkan gelatinisasi miofibril (Irawati dkk, 2015).

Kadar pati merupakan parameter kimia yang dapat digunakan sebagai tingkat kemurnian tepung tapioka. Namun, Kadar pati tepung tapioka tidak dipersyaratkan dalam SNI. Pada penelitian yang dilakukan oleh Rahman (2007), tepung tapioka alami memiliki kadar pati pada kisaran 92.28-93.56%. Sedangkan kadar amilosa sampel tapioka alami yang dianalisis berada pada kisaran 31.82-33.22% dan amilopektin pada kisaran 66.78-68.18%

Tepung tapioka memiliki suhu gelatinisasi yang relatif rendah, tidak memiliki flavour (tidak mempengaruhi flavour bahan dalam pengolahan pangan) (Wilujeng, 2008).

Tepung yang mengandung pati, mempunyai kegunaan sebagai bahan pengisi yang dapat menaikkan daya ikat air dan meningkatkan emulsi lemak sehingga dapat menghasilkan mutu sosis yang baik. Pada umumnya tepung ditambahkan sebesar 5-10% dari berat daging (Singal, 2013).

i. Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan tepung yang berasal dari bahan dasar gandum yang diperoleh dengan cara penggilingan gandum yang banyak digunakan dalam industri pangan. Komponen yang terbanyak dari tepung terigu adalah pati, sekitar 70% yang terdiri dari amilosa dan amilopektin. Suhu gelatinisasi sekitar 56–62°C (Mudjajanto & Yuliati, 2004). Menurut Akubor (2003) Kandungan amilosa tepung terigu 28% dan amilopektin sebesar 72%. Amilosa mempunyai sifat mudah menyerap dan melepas air. Sedangkan amilopektin mempunyai sifat sulit menyerap air namun air akan tertahan bila sudah terserap

3) Bahan Pengemas (Selongsong Sosis)

Selongsong adalah bahan pengemas sosis yang umumnya berbentuk silindris. Penggunaan *casing* atau selongsong akan meningkatkan umur simpan produk karena merupakan barrier terhadap oksigen dan kelembaban yang tinggi (Essien, 2003).

Selongsong sosis dapat berfungsi sebagai cetakan selama pengolahan, pembungkus selama penanganan dan pengangkutan, serta sebagai media

display dalam perdagangan. Selongsong atau *casing* untuk sosis ada dua tipe, yaitu selongsong alami dan buatan (Soeparno, 2005).

Berdasarkan bahan dasarnya, selongsong sosis dibagi menjadi dua yaitu:

(a) Alami

Terbuat dari saluran pencernaan hewan (sapi, kambing, domba, babi). *Casing* ini mempunyai keuntungan dapat dimakan, bergizi tinggi dan melekat pada produk. Kerugian penggunaan *casing* ini adalah produk tidak awet. *Casing* kolagen biasanya berbahan baku dari kulit hewan besar. Keuntungan dari penggunaan *casing* ini adalah dapat diwarnai, bisa dimakan dan melekat pada produk.

(b) Buatan

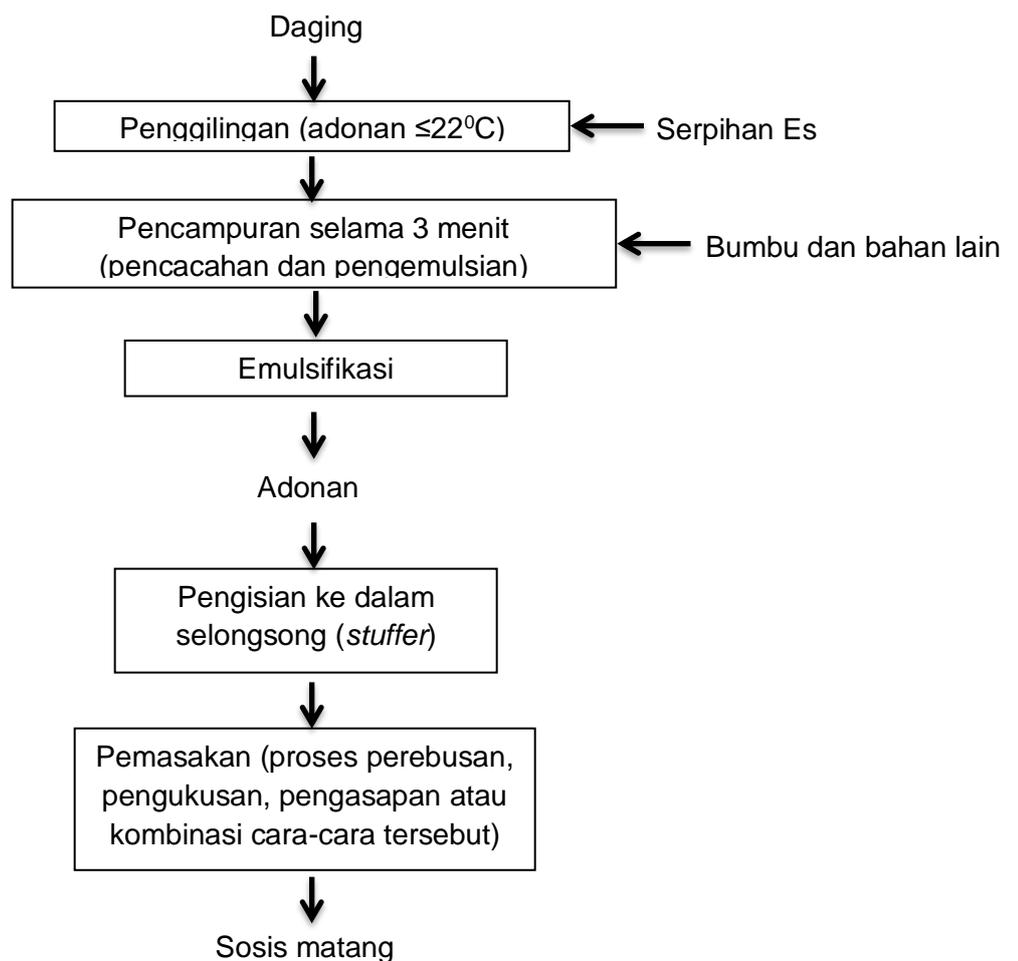
Selongsong buatan mempunyai kekuatan lebih besar dari selongsong alami. *Casing* selulosa biasanya berbahan baku pulp. Keuntungan *casing* selulosa adalah dapat dicetak atau diwarnai dan murah. *Casing* selulosa sangat keras dan dianjurkan untuk tidak dimakan. Saat ini telah dikembangkan *polyamid casing*, yaitu *casing* yang terbuat dari plastik. *Casing* jenis ini tidak bisa dimakan, dapat dibuat berpori atau tidak, bentuk dan ukurannya dapat diatur, tahan terhadap panas dan dapat dicetak (Astawan, 2009).

3. Proses Pembuatan Sosis Ayam secara Umum

Tahapan pengolahan sosis sebagai berikut : pemilihan bahan-bahan yang akan digunakan, penggilingan, pencampuran, memasukkan ke dalam *casing*, pengikatan, pemasakan (perebusan, *steaming*, pengasapan atau kombinasi cara-cara tersebut), pendinginan (penyemprotan dengan air dingin atau penyimpanan dingin), pemotongan, dan pengemasan. Penggilingan bertujuan untuk menyebar ratakan lemak dalam daging. Sebelum digiling daging biasanya didinginkan sampai suhu -20°C , sehingga suhu penggilingan tetap di bawah 22°C . Hal ini untuk mencegah terdenaturasinya protein yang sangat penting sebagai *emulsifier*. Pada tahap pencampuran diharapkan lemak yang ditambahkan akan menyebar secara merata. Demikian juga bahan curing, serpihan es, garam dapur, bahan pengikat dan bahan tambahan lainnya. Suhu adonan pada pencampuran harus dipertahankan serendah mungkin yaitu sekitar $3-12^{\circ}\text{C}$. Masukkan adonan sosis ke dalam

casing menggunakan alat khusus (disebut *stuffer*) bertujuan membentuk dan mempertahankan kestabilan sosis. Pada proses ini diusahakan agar udara tidak masuk dalam selongsong. Karena adanya udara dalam selongsong akan mempengaruhi tekstur sosis yang dihasilkan. Pemasakan dapat dilakukan dengan cara seperti perebusan, pengukusan, pengasapan dan kombinasi cara-cara tersebut. Pengasapan dapat memberikan cita rasa khas, mengawetkan dan memberi warna khas (Koswara, 2009).

Bahan-bahan yang digunakan pada proses pembuatan sosis menurut Koswara (2009) antara lain daging, es, tepung tapioka, putih telur, merica bubuk, bawang putih, garam dapur, dan gula pasir. Diagram alir pembuatan sosis menurut Koswara (2009) dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram alir proses pembuatan sosis ayam (Koswara, 2009)

B. Proses Produksi Sosis Ayam merek So Nice 'Sedaaap' di PT. So Good Food Manufacturing, Tangerang

Bahan baku utama yang digunakan dalam pembuatan sosis ayam merek So Nice 'Sedaaap' adalah daging ayam *Mechanically Deboned Meat* (MDM), dan bahan pelengkapannya terdiri dari *palm olein*, garam, *texturized vegetable protein* (TVP) *onion powder*, air dan serpihan es, ISP (*Isolat Soy Protein*), *premix*, tepung tapioka, *liquid smoke* dan *casing selulose* sebagai selongsong

1. Bahan Baku Utama

Daging ayam yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan sosis ayam merek So Nice 'Sedaaap' di PT So Good Food Manufacturing, Tangerang adalah *Mechanically Deboned Meat* (MDM). MDM didapatkan dari Rumah Potong ayam (RPA) yang berada di PT. So Good Food Manufacturing, Tangerang. Sebelum dicampurkan dalam pasta sosis, nantinya *Mechanically Deboned Meat* (MDM) digiling terlebih dahulu lalu disimpan dalam gudang bahan baku bersuhu -18°C . Saat akan digunakan MDM dilakukan *thawing* terlebih dahulu hingga suhu mencapai $0-4^{\circ}\text{C}$.

2. Bahan Pelengkap

a. Minyak Nabati

Minyak nabati yang digunakan yaitu *palm olein*. *Palm olein* digunakan sebagai bahan pembuatan emulsi, bertujuan untuk meningkatkan kestabilan pasta sosis, sehingga menghindari tekstur sosis yang kering dan keras. Penambahan minyak nabati harus sesuai, jika berlebihan akan menghasilkan sosis bertekstur lembek sedangkan penambahan yang sangat sedikit akan menghasilkan sosis bertekstur keras dan kering. Penambahan minyak nabati dalam pembuatan sosis berfungsi juga dalam menambah cita rasa dan aroma.

b. Serpihan es dan Air dingin

Serpihan es digunakan pada saat proses *chopping* agar suhu dapat dipertahankan tetap rendah sehingga protein daging tidak terdenaturasi akibat gerakan mesin penggiling dan ekstraksi protein berjalan dengan baik. Penggunaan es batu juga bertujuan untuk memperbaiki sifat fluiditas emulsi sehingga mudah diisi ke dalam *casing* dan mempengaruhi tekstur pada produk akhir. Penambahan air dingin dilakukan pada saat pembuatan *oil emulsion* dan

penambahan es batu dilakukan saat proses pencampuran dengan daging ayam dan bumbu-bumbu lainnya untuk menjaga suhu adonan tetap rendah.

c. Garam

Garam berfungsi untuk memberikan cita rasa, mengawetkan dan melarutkan protein. Garam dapur dan garam alkali fosfat secara bersama-sama berpengaruh terhadap pengembangan volume dan daya ikat air dari daging. Garam alkali polifisfat berfungsi untuk mempertahankan warna, mengurangi penyusutan waktu pemasakan dan menstabilkan emulsi (Koswara, 2009). Penambahan garam ke dalam adonan berfungsi untuk melarutkan protein, memberikan cita rasa, dan mengawetkan (Koapaha dkk, 2011). Dua macam garam yang ditambahkan dalam pembuatan sosis ayam merek *So Nice 'Sedaaap'* yaitu garam dapur dan garam kalium atau *potassium sorbate* sebagai agen antimikroba

d. Tepung Tapioka

Tapioka merupakan salah satu hasil olahan ubi kayu yang umumnya berbentuk butiran pati. Pati tapioka memang biasa digunakan untuk bahan baku ataupun campuran pada berbagai macam produk pangan. Pada pembuatan sosis ayam merek *So Nice 'Sedaaap'* digunakan pati tapioka termodifikasi sebagai bahan pengental (*thickner*), bahan pengisi dan bahan pengikat. Dapat digunakan sebagai bahan pengikat karena mengandung amilosa dan amilosa. Pati tapioka termodifikasi dicampurkan bersama dengan bahan kering lainnya dalam mesin *chopper*.

e. *Texturized Vegetable Protein* (TVP)

Texturized Vegetable Protein (TVP) sangat umum digunakan dalam industri makanan khususnya industri pengolahan daging seperti sosis. TVP merupakan daging tiruan yang berbahan dasar konsentrat protein dan diolah menggunakan *heat exchange zone* (jenis ekstruder bertekanan tinggi) (Widowati 2016). Fungsi utama TVP dalam produk sosis sebagai bahan pengisi untuk menekan biaya produksi dengan tetap mempertahankan kualitas produk akhir.

f. Isolat Protein Kedelai

Bahan ini terbuat dari tepung kedelai yang diproses sedemikian rupa sehingga produk akhirnya berupa tepung kedelai berwarna putih kekuningan dengan kandungan protein tidak kurang dari 90%. Protein kedelai merupakan

protein nabati yang memiliki karakteristik fungsional paling mendekati protein daging, karenanya tepung kedelai ISP banyak digunakan sebagai meat replacer yang berfungsi untuk mengurangi penggunaan daging dalam produk-produk daging olahan (Effendi, 2012). ISP dicampurkan dengan air dingin (0-4°C) dan minyak kelapa sawit (*palm oil*) saat pembuatan *oil emulsion* menggunakan *bowl chopper*

g. *Onion powder*

Bumbu lain yang ditambahkan pada proses pembuatan sosis ayam So Nice Sedaaap bawang putih dalam bentuk *onion powder*. Menurut Wirakusumah (2000) bawang putih (*Allium sativum*) mempunyai fungsi untuk menambah aroma serta meningkatkan cita rasa, dan mengawetkan. Senyawa Allicin merupakan penyebab timbulnya bau tajam dan sulfur penimbul aroma pada bawang putih

h. *Premix* Bumbu

Premix merupakan istilah yang digunakan untuk bumbu-bumbu pada pembuatan sosis ayam. Bumbu –bumbu yang digunakan dalam produk sosis adalah lada, bawang putih, pala, garam, dan gula. Pemakaian jumlah dan macam-macam bumbu terlebih dahulu dihaluskan berfungsi sebagai penambah cita rasa dalam produk sosis (Anjarsari, 2010).

Penambahan bumbu pada pembuatan sosis terutama ditujukan untuk menambah atau meningkatkan flavor (Soeparno,1994). Menurut Aberle et al (2001) fungsi bumbu yaitu sebagai pemberi rasa, penambah karakteristik warna atau pola tekstur serta sebagai agen antioksidan.

Bumbu yang digunakan dalam produk sosis ayam dibuat dari beberapa komponen. Bumbu ini digunakan sebagai menambah rasa pada produk. Bumbu yang digunakan dalam pembuatan sosis ayam merek So Nice 'Sedaaap' mengandung penstabil natrium tripolifosfat dan pengawet makanan natrium nitrit.

Premix yang digunakan pada sosis ayam merek So Nice 'Sedaaap' diambil dari supplier. Jenis dan merek *premix* yang digunakan dalam pembuatan sosis ayam merek So Nice 'Sedaaap' tidak diketahui karena perusahaan tidak memperkenankan untuk dipublikasikan karena hal itu merupakan rahasia perusahaan dan tidak boleh diketahui oleh masyarakat mengingat semakin banyaknya pesaing-pesaing untuk produksi sejenis.

i. *Liquid Smoke*

Komponen utama dalam asap cair terdiri atas asam, derivat fenol, dan karbonil. Unsur-unsur kimia tersebut dapat berperan sebagai pemberi *flavor* (aroma) pembentuk warna, antibakteri, dan antioksidan. Asap cair dapat digunakan sebagai bahan pengawet karena sifat antibakteri dan antioksidannya. Asap cair memberikan aroma yang spesifik dan kualitas warna yang lebih baik pada produk asap (Ayudiarti dan Sari, 2010).

Keuntungan penggunaan asap cair menurut Asri (2016) dalam Ayudiarti dan Sari (2010) antara lain lebih intensif dalam pemberian citarasa, kontrol hilangnya citarasa lebih mudah, dapat diaplikasikan pada berbagai jenis bahan pangan dengan berbagai cara seperti penyemprotan, pencelupan, atau dicampur langsung dalam makanan. Jenis asap cair yang digunakan pada pembuatan sosis ayam merek *So Nice 'Sedaaap'* tidak diketahui karena perusahaan tidak memperkenankan untuk dipublikasikan karena hal itu merupakan rahasia perusahaan dan tidak boleh diketahui oleh masyarakat mengingat semakin banyaknya pesaing-pesaing untuk produksi sejenis.

3. Bahan Pengemas

a. Kemasan Primer (Selongsong sosis)

Casing sosis ada dua tipe, yaitu *casing* alami dan *casing* buatan. *Casing* yang digunakan pada pembuatan sosis ayam merek *So Nice 'Sedaaap'* adalah tipe *casing* buatan. *Casing* buatan yang digunakan yaitu jenis selulosa dengan ketebalan 16 mm. *Casing* selulosa terbuat dari serat kayu alami dan biasanya berbahan baku pulp. Keuntungan *casing* selulosa adalah dapat dicetak atau diwarnai dan murah. *Casing* selulosa sangat keras dan dianjurkan untuk tidak dimakan (Astawan, 2009)

b. Kemasan Sekunder

Kemasan sekunder sosis ayam merek *So Nice 'Sedaaap'* menggunakan bahan kemasan berupa *Linear low density polyethylene* (LLDPE). Untuk sosis ayam merek *So Nice 'Sedaaap'* diisi sebanyak 15 pcs untuk berat 375 gr dan 3 pcs untuk berat 75 gr. Proses pengemasan menggunakan alat *vacuum sealer* untuk membuat kemasan produk kedap udara sehingga mutu dan kualitas akan tetap terjaga.

c. Kemasan Tersier

Kemasan tersier produk sosis ayam merek *So Nice 'Sedaaap'* menggunakan karton. Kemasan karton dapat mengemas 60 bungkus untuk ukuran 75 gr dan 12 bungkus untuk ukuran 375 gr. Karton yang sudah terisi di seal otomatis menggunakan mesin *autopack* untuk mempercepat dan mempermudah operator dalam proses pengemasan. Setelah itu karton di beri kode produksi sama seperti yang tertera pada kemasan sekunder. Setiap karton ditimbang terlebih dahulu sebelum produk disimpan kedalam gudang *finished good*.

4. Proses Pengolahan Sosis Ayam merek *So Nice 'Sedaaap'*

a. Persiapan Bahan Baku

Bahan baku ayam didapatkan dari Rumah Potong Ayam (RPA) *PT. So Good Food Manufacturing*, Tangerang. Daging ayam dari RPA dapat langsung digunakan dalam *Warehouse Raw Material* bersuhu hingga -18°C . Sedangkan bahan bumbu didapatkan dari bermacam macam supplier. Semua bahan baku harus mempunyai *Certificate of Analysis* (COA) dan sertifikat halal. Setelah dilakukan pengecekan dokumen, dilakukan pemeriksaan bahan oleh *Quality Control* dengan cara mengambil sampel bahan. Hal yang harus diperhatikan saat bahan selain COA dan sertifikat halal adalah kesesuaian berat dan jumlah, kode produksi, *expired date*, keadaan kemasan, dan kebersihan. Bahan disimpan kedalam gudang penyimpanan.

b. *Chopping*

Proses *chopping* diawali dengan pembuatan adonan emulsi yaitu dengan mencampurkan ISP, air es, dan minyak nabati. Pencampuran dilakukan selama 4-5 menit dengan suhu akhir emulsi sekitar $10-12^{\circ}\text{C}$. Proses pembuatan emulsi berlangsung selama 5 menit hingga bertekstur kompak seperti tahu. Setelah terbentuk emulsi pencampuran dilanjutkan dengan penambahan daging dan bahan-bahan lainnya ke dalam mesin *chopper* hingga semua bahan tersebut menjadi pasta. Proses kerja mesin *chopper* yaitu menggunakan serangkaian pisau yang berputar untuk mencampur, memotong dan menghaluskan bahan. Suhu pasta yang diperoleh mencapai $10-12^{\circ}\text{C}$.

c. Pengisian Pasta / *Stuffing*

Proses pengisian sosis ke dalam *casing* sosis menggunakan mesin *linker*. Proses pengisian sosis dilakukan secara otomatis, begitu juga dengan kecepatan dan ukuran sosis diatur sesuai dengan jenis sosis yang dibuat. Proses pengikatan setiap ujung *casing* masih diikat secara manual. *Casing* yang digunakan yaitu *casing* selulosa, jenis *casing* yang tidak dapat dimakan (*non edible*). Satu *casing* selulosa dapat menghasilkan hingga 168 pcs dengan kecepatan pengisian sekitar 300 pcs/menit. Pada proses pengisian pasta, QC melakukan pengecekan sosis untuk melihat apakah berat dan panjang sesuai dengan ketentuan. Sosis ayam merek *So Nice 'Sedaaap'* memiliki standar spesifikasi yaitu panjang 12 cm dan berat per buah 26-27 gr. Pada mesin *linker* terdapat proses penyiraman juga untuk untaian sosis secara otomatis, yang bertujuan untuk membersihkan sisa pasta pada *casing* luar sosis sebelum digantung. Sisa pasta yang menempel pada sosis menyebabkan warna tidak merata pada saat proses pematangan. Setelah proses pengisian selesai, sosis disusun pada troli berbahan dasar *stainless steel* dengan jarak tertentu atau tidak berhimpitan sehingga tidak terjadi benturan antar sosis yang digantung dan membentuk warna sosis yang tidak seragam pada saat proses pematangan.

d. Pematangan

Proses pematangan bertujuan untuk mematangkan produk, membunuh mikroba, mengurangi kadar air pada sosis sehingga diperoleh tekstur yang kompak dan menyeragamkan warna. Proses pematangan menggunakan mesin *smoke house* yang memiliki 2 ruang dalam satu mesin untuk proses pemasakan dan pendinginan, terjadi dalam empat tahap yaitu *cooking*, *drying*, *showering & air circulation*, dan *air cooling*.

1. Pemasakan / *Cooking*

Proses pemasakan (*cooking*) yaitu proses pematangan produk dan membunuh mikroorganisme pada produk. Proses pemasakan dilakukan selama 30 menit dengan suhu ruang 85°C. Pemasakan produk dilakukan dengan *steaming* atau pemasakan dengan uap air panas. Pada akhir proses pemasakan, suhu produk akhir harus mencapai 75.5°C. Produk matang jika suhu telah tercapai.

2. Pengeringan / *Drying*

Proses pengeringan (*drying*) bertujuan untuk mengurangi kandungan air pada produk. Proses ini juga berguna untuk menurunkan suhu produk secara perlahan dengan mengatur suhu ruang sebesar 75°C selama 2 menit. Penurunan suhu secara bertahap bertujuan agar produk tidak mudah rusak. Setelah proses *drying* pada ruang pertama (*smoke house*) selesai maka produk dipindahkan menuju ruang kedua (*cooling chamber*) secara otomatis untuk proses selanjutnya.

3. Penyiraman / *Showering*

Proses *showering & air circulation* terjadi proses penyiraman dengan air dan pertukaran udara dari dalam dan luar ruang. Pertukaran udara dilakukan untuk menurunkan suhu ruang secara cepat menjadi 1°C selama 5 menit dan menjaga tekstur pada sosis agar tidak rusak. Proses ini terjadi di mesin yang sama namun berbeda ruangan dengan proses *cooking* dan *drying*.

4. Pendinginan / *Air cooling*

Proses *air cooling* merupakan proses pendinginan produk untuk mengawetkan dan memudahkan produk pada proses selanjutnya. Pada proses ini waktu yang dibutuhkan sekitar 30 menit dan suhu ruang sebesar 1°C. Produk didiamkan di dalam mesin hingga suhu akhir produk setelah proses *air cooling* sebesar 5°C. Setelah proses pendinginan, troli dikeluarkan dari mesin dan memasuki area *cutting* untuk masuk ke proses selanjutnya.

e. Pemotongan / *Cutting*

Proses pemotongan sosis menggunakan *cutting machine*. Untaian sosis dilepaskan dari troli dan dimasukkan ke *cutting machine*. Prinsip kerja *cutting machine* yaitu dengan memasukkan untai sosis ke dalam *cutting machine* yang kemudian memotong untai sosis dengan sensor pembaca untai sosis menjadi satu bagian. Potongan sosis diletakan dan dikumpulkan ke dalam krat yang dilapisi plastik LLDPE berwarna oranye, kemudian dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

f. Sortasi dan Pengemasan Sekunder

Kemasan sekunder sosis ayam merek *So Nice 'Sedaaap'* di *PT So Good Food Manufacturing*, Tangerang menggunakan kemasan berbahan *Linear low density polyethylene (LLDPE)*. Operator produksi memasukkan sosis-sosis

secara manual ke dalam *thermoplastic* dan dilanjutkan pengemasan vakum secara otomatis menggunakan mesin *thermoforming* dengan isi 15 pcs dan berat 375 gr per kemasan. Sedangkan untuk kemasan 75 gr berisi 3 pcs menggunakan mesin *vacum sealer*.

Proses pengemasan menggunakan alat *vacum sealer* dan mesin *thermoforming* untuk membuat kemasan produk kedap udara sehingga mutu dan kualitas akan tetap terjaga. Tim QC akan memeriksa kondisi kemasan setelah proses *vacuum sealer* untuk melihat apakah terjadi kebocoran kemasan atau tidak. Apabila ditemukan kemasan yang bocor maka produk akan di bongkar dan dikemas ulang. Perlu diperhatikan pada kemasan sekunder tertera kode produksi yaitu waktu kadaluarsa, waktu produksi, kode tim, dan *batch*. Pemberian kode produksi pada kemasan menggunakan mesin *Video Jet* yang berfungsi memberikan *Use Throught Date* (UTD) pada kemasan.

g. Pembekuan

Pembekuan dilakukan untuk menurunkan suhu produk mencapai -18°C . Penurunan suhu dilakukan untuk memperpanjang umur simpan produk. Proses pembekuan sosis ayam merek *So Nice 'Sedaaap'* dilakukan dengan dua cara IQF (*Individual Quick Freezing*) atau BF (*Blast Freezer*). Cara BF (*Blast Freezer*) digunakan apabila IQF (*Individual Quick Freezing*) sedang mengalami kendala saat proses pembekuan. Untuk pembekuan menggunakan IQF berlangsung selama kurang lebih 30-60 menit. Sedangkan apabila pembekuan menggunakan BF dapat berlangsung selama 8-10 jam. Sosis akan dijalankan menggunakan konveyor dengan *spiral freezer*.

h. Pengecekan Logam dan Berat Produk

Pada proses produksi sosis ayam merek *So Nice 'Sedaaap'* di *PT So Good Food Manufacturing*, Tangerang menggunakan mesin metal detector dan check weigher guna mengendalikan bahaya pangan pada produk dan pengecekan berat per kemasan apakah sudah sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan. Produk sosis yang telah di *freezing* dijalankan melewati *metal detector* dan check weigher menggunakan konveyor *belt*. Apabila dalam produk terdeteksi kandungan melebihi spesifikasi maka alat akan mengeluarkan suara dan konveyor akan berhenti bekerja. Produk yang terdeteksi tersebut akan di pisahkan dan akan di buka untuk menguji lebih lanjut produk. Sumber

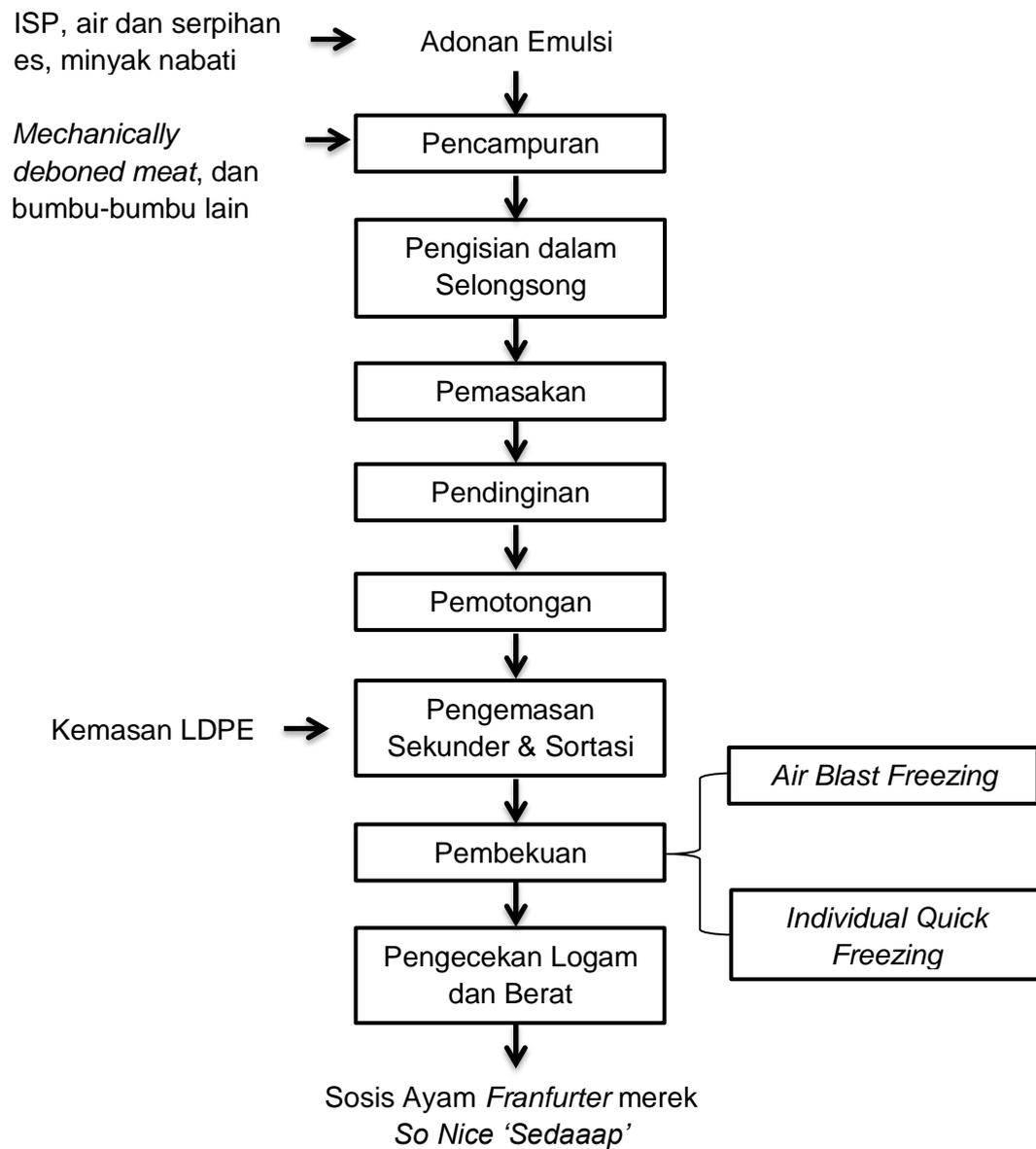
kontaminasi metal pada produk dapat berasal dari gesekan antara produk dengan mesin atau adanya pisau yang patah dalam proses pencampuran.

i. Pengemasan Tersier

Kemasan tersier produk sosis ayam merek *So Nice 'Sedaaap'* menggunakan karton. Kemasan karton dapat mengemas 60 bungkus untuk ukuran 75 gr dan 12 bungkus untuk ukuran 375 gr. Karton yang sudah terisi di *seal* otomatis menggunakan mesin *box sealer* untuk mempercepat dan mempermudah operator dalam proses pengemasan. Setelah itu karton di beri kode produksi sama seperti yang tertera pada kemasan sekunder. Setiap karton ditimbang terlebih dahulu sebelum produk disimpan kedalam gudang *finished good*.

5. Diagram Alir Proses Pengolahan Sosis Ayam merek *So Nice 'Sedaaap'* di *PT. So Good Food Manufacturing, Tangerang*.

Dalam memproduksi sosis ayam merek *So Nice 'Sedaaap'* di *PT So Good Food Manufacturing, Tangerang* terdapat beberapa tahapan proses. Setiap tahapannya harus diperhatikan guna mendapatkan kualitas dan mutu produk yang baik. Berikut merupakan garis besar proses produksi sosis ayam merek *So Nice 'Sedaaap'* di *PT So Good Food Manufacturing, Tangerang* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram alir proses pengolahan sosis ayam merek So Nice 'Sedaaap' di PT So Good Food Manufacturing, Tangerang (PT. So Good Food Manufacturing, 2019)