

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Daging sapi merupakan salah satu sumber hewani yang mudah mengalami proses penurunan mutu. Menurut data statistik dari Departemen Pertanian konsumsi daging sapi terus meningkat dari tahun 2014 sampai 2015 sebesar 5,005 kg/kap/tahun, atau meningkat sebesar 6,65 persen dan sempat menurun pada tahun 2013 konsumsi sebesar 4,693 kg/kap/tahun. Peningkatan konsumsi daging sebelum dapat diimbangi dengan produksi daging sapi yang memadai, baik dari segi jumlah maupun mutunya, sehingga terjadi jurang yang semakin lebar antara permintaan dan penawaran daging sapi (Departemen Pertanian, 2015).

Daging sapi lokal (*Bos primigenius taurus*) merupakan salah satu andalan untuk memenuhi kebutuhan daging dalam negeri, meskipun tingkat produktivitas dan kualitas dagingnya relatif rendah (Priyanto, 2015).

Daging sapi merupakan pangan asal ternak yang mengandung zat-zat gizi bernutrisi tinggi yang sangat layak dikonsumsi manusia. Kandungan gizi daging sebagian besar terdiri dari air 65% - 80%, protein 16% - 22%, lemak 1,5% - 13%, substansi non protein nitrogen sekitar 1,5%, karbohidrat dan mineral sebesar 1,0%. (Judge, 1989, dalam Utami, 2007).

Daging merupakan salah satu bahan pangan yang mudah rusak. Kerusakan tersebut dapat dicegah dengan menggunakan beberapa cara pengawetan antara lain pendinginan, pembekuan, pengasinan, pengasapan, pengeringan, iradiasi dan penambahan bahan-bahan lain. Cara-cara tersebut prinsipnya adalah untuk menekan aktivitas mikrobia dan mengurangi proses enzimatik yang dapat mempercepat kerusakan daging. (Buckle *et al.*, 1978, di dalam Priyanto, 2015).

Penanganan daging sebelum melalui proses lebih lanjut agar dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan dapat memperpanjang umur simpan yaitu dengan cara pembekuan. Untuk meminimalisir kerusakan daging yang selanjutnya akan dilakukan proses *thawing*, yaitu proses penyebaran kembali. Proses *thawing* ini akan berpengaruh terhadap kandungan zat yang terkandung dalam bahan, Nutrisi daging beku akan terlarut dalam air dan hilang bersama cairan daging yang keluar selama proses penyebaran kembali (*thawing*) yang disebut sebagai *drip*, merupakan hilangnya beberapa komponen nutrisi daging yang ikut bersama keluarnya cairan daging seperti, macam-macam garam, protein, asam-asam amino, asam laktat dan vitamin-vitamin yang larut dalam air (Waniate, 2014).

Pembekuan adalah salah satu metode untuk mempertahankan daging dan menjamin kualitasnya sampai mencapai konsumen (Xia *et al.*, 2012). Tujuan utama pembekuan ini adalah untuk menghambat pertumbuhan mikroba dan menunda aktivitas metabolik. Hal ini memungkinkan untuk mempertahankan hampir semua karakteristik produk dan untuk menyimpannya dalam jangka waktu yang lama (Tatsumi *et al.*, 2013).

Pembekuan menghasilkan perubahan pada makanan, perubahan tersebut berkaitan langsung dengan kecepatan pembekuan. Tekstur makanan berubah dengan pembekuan karena terjadi denaturasi dan agregasi protein (Damoradan *et al.*, 2010) yang disebabkan oleh pembentukan dan pertumbuhan kristal es dan oleh proses yang berhubungan dengan dehidrasi dan konsentrasi zat terlarut dalam jaringan otot. Selain kehilangan air, daging yang dicairkan kehilangan sifat fungsional lainnya, seperti kapasitas menahan air (WHC) dan protein (Olivo, 2006; Tatsumi *et al.*, 2013; Xia *et al.*, 2012).

Proses pembekuan dapat diklasifikasikan sebagai pembekuan lambat atau pembekuan cepat, bergantung pada kecepatannya (Silva, 2000). Pada pembekuan lambat, produk dibekukan pada 0,05 °C/menit, sedangkan dalam pembekuan cepat, tingkat yang diterapkan adalah 0,5 °C/menit. Pembekuan cepat menghasilkan pembentukan kristal es kecil yang terdistribusi secara merata baik di dalam maupun di luar sel otot. Pembekuan lambat mendukung pembentukan kristal es besar pada jumlah yang lebih banyak di daerah ekstraselular, menyebabkan kerusakan terhadap sel (Fellows, 2006; Damoradan *et al.*, 2010 di dalam Silva, 2000).

Pembekuan lambat (*slow freezing*) yang membekukan suatu bahan dengan laju pergerakan permukaan beku sekitar 0.2 cm/jam. *Still air freezers* (pembeku udara diam) dan pembeku untuk penyimpanan dingin termasuk dalam kelompok pembeku lambat. Laju pembekuan merupakan salah satu faktor kritis yang menentukan mutu produk beku yang dihasilkan. Proses pembekuan lambat akan menghasilkan kristal-kristal es dengan jumlah yang lebih sedikit tetapi dengan

ukuran yang lebih besar. Ukuran Kristal es yang besar berpeluang untuk menusuk dan merusak sel-sel jaringan pangan, sehingga menyebabkan sel kehilangan air dan kehilangan keteguhan tekstur.

Namun, untuk memastikan kualitas produk, metode pencairan yang tepat juga perlu dipertimbangkan. Ada beberapa metode untuk mencairkan daging, namun secara umum disarankan agar potongan daging sebaiknya dicairkan perlahan dan pada suhu rendah (Ordenez *et al.*, 2005). Menurut Colla & Prentice-Hernandez (2003), selama proses ini, air perlahan kembali ke posisi semula di jaringan sebelum pembekuan, dan penempatan protein lebih lengkap pada saat pencairan bunga es dengan perlahan pada suhu rendah. Metode pencairan yang berbeda, seperti menggunakan sirkulasi udara dingin (*cold storage* atau kulkas rumah), udara hangat sedikit (pemanas) dalam oven *microwave*, perendaman dalam air dingin, atau suhu kamar (Tatsumi *et al.*, 2013; Xia *et al.*, 2012). Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi elektrostatik tegangan tinggi telah digunakan untuk pencairan makanan cepat saji (Tatsumi *et al.*, 2013; Tatsumi *et al.*, 2014).

Proses ini dapat mempengaruhi karakteristik akhir produk. Hal ini juga memungkinkan untuk mencairkan daging pada suhu yang relatif tinggi, seperti di oven atau pada suhu kamar, namun metode ini menerapkan suhu antara 20 - 30 °C, yang dapat menyebabkan pertumbuhan mikroba dan meningkatkan pengeluaran tetesan cairan, membuat daging tidak dapat diterima oleh konsumen. Terlepas dari faktor-faktor yang telah disebutkan sebelumnya, ada celah dalam penelitian pelaporan literatur tentang evaluasi metode pencairan dan pengaruhnya terhadap makanan. Standar legal Brasil, CVS-6/99, dari *National Agency for*

Health Surveillance (ANVISA), menyatakan bahwa pencairan harus dilakukan pada suhu sampai 4 °C atau dalam kondisi terkendali (BRASIL, 1999). Selain itu, Kementerian Pertanian Brasil (MAPA) menetapkan dalam Peraturan Pemeriksaan Industri dan Kesehatan Produk Hewan (RIISPOA) bahwa ikan yang telah dicairkan tidak dapat dibekukan kembali di tempat pembekuan (BRASIL, 1952). Ordonansi 711 (11/01/95) MAPA menentukan bahwa daging sapi harus dicairkan didalam ruang penyimpanan dingin yang sesuai pada suhu 5 °C dan dengan kecepatan udara 2-3 m/det (BRASIL, 1995). Namun, tidak ada parameter yang ditetapkan untuk metode pencairan lainnya, terutama penggunaan oven microwave. Sayangnya, banyak konsumen mencairkan daging pada suhu kamar, yang menimbulkan risiko kesehatan yang besar dan mengganggu kualitas produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh suhu *thawing* terhadap kualitas karkas daging sapi.

Pengemas yang digunakan adalah polipropilen, polipropilen sangat mirip dengan polietilen dan sifat-sifat penggunaannya juga serupa (Brody, 1972). Polipropilen lebih kuat dan ringan dengan daya tembus uap yang rendah, ketahanan yang baik terhadap lemak, stabil terhadap suhu tinggi dan cukup mengkilap (winarno dan jenie, 1983). Monomer polipropilen diperoleh dengan pemecahan secara thermal naphtha (distalasi minyak kasar) etilen, propilen dan homologues yang lebih tinggi dipisahkan dengan distilasi pada temperature rendah. Dengan menggunakan katalis natta-ziegler polipropilen dapat diperoleh dari propilen (Birley, *et al.*, 1988).

Penjualan daging di Indonesia pada umumnya baru dibedakan antara lain daging has dalam, has luar, paha belakang dan lamusir. Kelebihan daging jika dibandingkan dengan bahan makanan lain adalah kandungan B kompleksnya yang tinggi, nilai kecernaannya juga tinggi dan mudah diserap tubuh (Muzarnis, 1982). Daging sapi menurut kelas yang ditetapkan Departemen Perdagangan Indonesia berdasarkan Standar Perdagangan (SP)-155-1982 (Deperindag, 1982) adalah sebagai berikut: Golongan (kelas) I, meliputi bagian daging has dalam (*fillet*), tanjung (*rump*), has luar (*sirloin*), lamusir (*cube roll*) dan paha belakang. Golongan (kelas) II, meliputi bagian daging paha depan, daging iga (*rib meat*), dan punuk (*blade*), golongan III, meliputi daging lainnya yang tidak termasuk golongan I dan II, antara lain samcan (*flank*), sanding lamur (*brisket*) dan daging bagian-bagian lainnya.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Apakah bagian karkas berpengaruh terhadap kandungan nutrisi daging sapi yang dibekukan?
2. Apakah suhu *thawing* berpengaruh terhadap kandungan nutrisi daging sapi yang dibekukan?
3. Apakah interaksi antara bagian karkas dan suhu *thawing* berpengaruh terhadap kandungan nutrisi daging sapi yang dibekukan?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1. Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan jenis karkas dan suhu *thawing* terbaik pada daging sapi yang telah dilakukan proses pembekuan setelah dilakukannya proses *thawing*.

1.3.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah untuk mempelajari dan menganalisis pengaruh penggunaan jenis karkas dengan bagian tenderloin, sirloin dan sengkak, serta suhu *thawing* 5°C, 25°C dan 35°C pada daging sapi (*Bos primigenius taurus*).

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan proses dan suhu *thawing*, dan mengetahui penurunan kualitas daging setelah dilakukan proses *thawing* dengan suhu yang berbeda.

1.5. Kerangka Pemikiran

Daging didefinisikan sebagai semua jaringan hewan dan semua produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya (Soeparno, 2005). Daging secara umum adalah bagian dari tubuh hewan yang disembelih yang aman dan layak dikonsumsi manusia. Termasuk dalam definisi tersebut adalah daging atau otot skeletal dan organ-organ yang dapat dikonsumsi (*edible offals*) (Lukman, 2008).

Daging sapi merupakan pangan asal ternak yang mengandung zat-zat gizi bernutrisi tinggi yang sangat layak dikonsumsi manusia. Kandungan gizi daging sebagian besar terdiri dari air 65% - 80%, protein 16% - 22%, lemak 1,5% - 13%, substansi non protein nitrogen sekitar 1,5 %, karbohidrat dan mineral sebesar 1,0 %. (Judge, 1989, di dalam Utami, 2007).

Penyegaran kembali daging beku disebut *thawing*, dapat dilakukan dengan cara atau perantara : (1) udara dingin, misalnya didalam alat pendingin atau *refrigerator*, (2) air hangat, (3) air pada temperatur kamar, (4) pemanasan/pemasakan langsung tanpa penyegaran kembali dan (5) udara terbuka. Selama penyegaran kecuali pemanasan langsung, daging atau produk daging proses harus tidak dikeluarkan dari pembungkus atau pengepakan untuk memperkecil kontaminasi mikroorganisme dan dehidrasi. Metode penyegaran daging beku mempengaruhi jumlah hilangnya cairan atau *drip* dari daging yang sesuai dengan laju *thawing* (Soeparno, 2005).

Menurut McSwane (2000:140-141) dan *ServSafe Essentials* (1999:7-4), metode pelelehan yang dianjurkan adalah di dalam *refrigerator* (di bawah 5°C), karena bahan yang dilelehkan tidak mempunyai peluang untuk masuk ke dalam zona berbahaya atau danger zone (zona dimana bakteri berkembang baik antara 5°C – 60°C. Metode *thawing* yang dilakukan pada suhu $\pm -10^{\circ}\text{C}$, yaitu daging beku dipindahkan dari *freezer* ke ruang pendingin (*chiller*) selama ± 24 jam. Hal ini bertujuan agar daging beku mencair perlahan-lahan sehingga *drip* yang keluar sedikit sehingga kandungan nutrisi daging bisa dipertahankan.

Suhu yang digunakan dalam proses *thawing* berpengaruh langsung dalam menentukan laju *thawing*. Semakin tinggi suhu maka laju *thawing* akan semakin cepat demikian pula sebaliknya. *Thawing* yang dilakukan dalam udara dingin 5 - 7 °C berlangsung paling lama yakni 12-24 jam menit justru menunjukkan rata-rata persentase *drip* paling rendah, *thawing* dengan suhu air hangat pada suhu 35 - 40 °C berlangsung yakni selama 2-3 jam 15 menit dan untuk *thawing* pada suhu ruangan pada suhu 25°C berlangsung selama 2-4 jam (Oliveira *et al.*, 2014).

Gracey (1986) menyatakan bahwa kecepatan pembekuan menentukan ukuran kristal es yang terbentuk yang pada akhirnya akan mempengaruhi kualitas produk, pada pembekuan cepat akan terbentuk kristal es yang lembut dan jika penurunan suhu pembekuan sangat cepat akan terbentuk kristal es ultra mikroskopik (sangat lembut), Kristal yang terbentuk akan mempengaruhi jumlah cairan yang keluar pada saat daging dicairkan kembali (*drip*), sehingga akan mempengaruhi jumlah cairan dalam daging.

Kehilangan tetesan berkisar antara 1,27% (M4), 3,60% (M1) sampai 7,65% (M2). Suhu pada sampel M4 menghasilkan *drip loss* terendah. Ini adalah hasil yang baik untuk dikaji kembali karena *drip loss* yang didapat pada M4 lebih rendah dari yang diamati pada sampel M1, yang paling sering direkomendasikan proses *thawing*. *Drip loss* tertinggi terdeteksi pada sampel M2 (dicairkan dalam oven *microwave*) mungkin karena terjadi denaturasi protein lebih besar, yang meningkatkan kehilangan air. Menurut Olivo (2006), di samping itu kehilangan kelembaban, daging yang dicairkan terjadi kehilangan sifat fungsionalnya, seperti

kemampuan menyimpan air dan protein, hasil ini sesuai dengan temuan Studi lainnya (Pires *et al.* 2002).

Perbedaan suhu dan waktu dalam berbagai metode pencairan akan mempengaruhi kualitas fisik tekstur, ketegasan, *juiciness* dan komposisi kimia daging. Pencairan pada suhu pendinginan memerlukan perpindahan panas yang lambat dan memakan waktu lama, tapi tidak membuat banyak cairan yang keluar (His, 2000), sedangkan pencairan dengan menggunakan suhu tinggi dapat menyebabkan daging kehilangan lebih banyak cairan (Lametsch dan Ballin, 2008), yaitu 15- 25% lebih banyak daripada pencairan dengan menggunakan suhu rendah, sehingga daging menjadi kering, karena banyak kehilangan air.

Kadar protein daging beku dengan perlakuan perbedaan temperatur menunjukkan pada hasil analisis statistik menunjukkan rata-rata kadar protein kasar daging sapi beku tidak mengalami perbedaan dengan ke tiga macam perlakuan tersebut. Pada pelayuan 0 jam kadar protein daging cenderung lebih tinggi (21,36%), menurun pada 12 jam (19,71%) dan terendah dijumpai pada 24 jam (18,98%). Hal ini disebabkan kehilangan nutrisi dalam *drip* yang keluar pada saat *thawing* tergantung pada kecepatan pembekuan daging dan proses *thawing* (Forrest *et al.*, 1975 dan Lawrie, 1979, dalam Widati 2008).

Ragab (2010), mengemukakan bahwa penggunaan suhu *thawing* yang tinggi mengakibatkan kerusakan pada serabut otot dan sarcolema sehingga terjadi proses denaturasi protein otot. Didukung oleh pendapat Varnam dan Sutherland (1995) yang menyatakan bahwa denaturasi protein terjadi pada suhu 45°C akan mengakibatkan kehilangan protein dengan cairan.

Menurut Desrosier (1969), dalam Widati (2008). Hasil analisis statistik menunjukkan rata-rata kadar lemak daging beku tidak mengalami perbedaan. Pada *thawing* 0 jam menunjukkan kadar lemak yang terendah (1,18%), meningkat pada *thawing* 12 jam (1,29%) dan tertinggi pada *thawing* 24 jam (1,42%). Hal ini karena kadar air menurun dengan semakin lamanya *thawing*, menyebabkan isi sel atau kadar gizi lainnya semakin meningkat, walaupun peningkatan kadar lemak tidak berbeda nyata.

Desrosier (1969) menyatakan bahwa pengaruh prosesing kemungkinan meningkatkan kadar lemak karena terjadinya penurunan kadar air. Brewer dan Harbers (1991) menyatakan bahwa terjadinya penurunan kadar air akan mengakibatkan peningkatan konsentrasi lemak.

Menurut Suradi dkk, (2006) hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air tertinggi dan protein daging terhadap pencairan terlihat adanya pengaruh yang signifikan pada suhu yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan suhu pencairan yang tinggi menyebabkan denaturasi protein, yang akan diikuti oleh pembukaan serabut otot yang menyebabkan air dilepaskan dari protein daging. Seperti dinyatakan Wismer-Pedersen, (1971) di dalam Utami, (2007) bahwa pada saat protein daging terjadi proses denaturasi akan mengeluarkan sejumlah air bebas di antara molekul protein. Hasil penelitian ini memperkuat penelitian Escudern *et al.*, (2010), bahwa jumlah cairan keluar dari daging lebih banyak pada suhu pencairan di atas 40 ° C dibandingkan dengan suhu yang lebih rendah.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar air daging adalah spesies ternak, umur, jenis kelamin, pakan serta lokasi dan fungsi bagian-bagian otot dalam tubuh (Romans *et al.*, 1994).

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian pada kerangka pemikiran di atas maka hipotesa yang dapat dikemukakan sebagai berikut :

- (1). Bagian karkas sapi yang digunakan diduga berpengaruh terhadap kandungan nutrisi daging sapi yang dibekukan.
- (2). Suhu *thawing* yang digunakan diduga berpengaruh terhadap kandungan nutrisi daging sapi yang dibekukan.
- (3). Diduga adanya interaksi antara bagian karkas dan suhu *thawing* terhadap kandungan nutrisi daging sapi yang dibekukan.

1.7. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2017 sampai bulan September 2017, bertempat di Laboraturium Balai Penelitian Tanaman, Sayuran, dan Hortikultura Jl. Tangkuban Perahu No. 517 Lembang, Bandung Barat.