

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **Daging**

##### **Pengertian Daging**

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. Berdasarkan keadaan fisik, daging dapat dikelompokkan menjadi: (1) daging segar yang dilayukan atau tanpa pelayuan, (2) daging segar yang dilayukan kemudian didinginkan (daging dingin), (3) daging segar yang dilayukan, didinginkan kemudian dibeku (daging beku), (4) daging masak, (5) daging asap, (6) daging olahan (Soeparno, 2015).

Kandungan gizi yang ada dalam daging memiliki manfaat yang berbeda-beda. Protein berperan penting dalam membangun jaringan pada tubuh, menjadikan antibodi alami bagi tubuh yang bekerja dengan baik sehingga dapat menghindarkan tubuh dari serangan penyakit, zat besi juga berperan penting bagi kesehatan tubuh yaitu dapat menghindarkan tubuh dari gejala anemia, dan vitamin-vitamin (A, D, dan B) yang memberi bantuan pada sistem syaraf dan juga baik untuk penglihatan, tulang, kulit, dan gigi (Anonimus, 2014).

Komposisi daging bervariasi dan dipengaruhi oleh jenis ternak, umur, makanan sewaktu ternak masih hidup, dan bangsa ternak (Soeparno, 2015). Menurut Aberle *et al.* (2001) komposisi kimia daging adalah 65 – 80% merupakan kandungan air, 16 – 22% protein serta 1,5 – 13% lemak. Protein adalah komponen kimia yang tersebar dari daging. Kandungan protein dalam daging menurut Suhardi (1998) sekitar 20-22%. Komposisi kimia daging lainnya

yaitu lemak dengan komposisi 1,3-13%. Perbedaan karakteristik lemak pada daging disebabkan karena panjang pendeknya rantai karbon penyusun lemak dan tingkat kejenuhan asam lemak. Semakin tinggi tingkat asam lemak jenuh daging akan semakin keras (Burhan, 2003).

Kualitas kimia daging dipengaruhi oleh faktor sebelum dan setelah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan yang dapat mempengaruhi kualitas daging adalah genetik, spesies, bangsa, tipe ternak, jenis kelamin, umur, pakan dan bahan aditif (hormon, antibiotik, dan mineral), serta keadaan stres. Faktor setelah pemotongan yang mempengaruhi kualitas daging adalah metode pelayuan, metode pemasakan, lemak intramuskular (marbling), tingkat keasaman (pH) daging, bahan tambahan (termasuk enzim pengempuk daging), metode penyimpanan dan pengawetan, macam otot daging, serta lokasi otot (Astawan, 2004).

### **Daging Kambing**

Daging kambing merupakan salah satu jenis daging yang berasal dari jenis ternak ruminansia kecil yaitu kambing, yang memiliki karakteristik warna daging lebih gelap dibanding warna daging sapi (*light red to brick red*), serat yang halus dan lembut, mempunyai bau yang lebih keras jika dibandingkan daging sapi, lemak daging kambing keras dan kenyal serta berwarna putih kekuningan (Winarno, 2004). Daging kambing mempunyai nilai kalori sebesar 154 kkal, protein 16,6%, dan lemak 9,2% (Karyadi dan Muhilal, 1992).

Daging kambing tergolong ke dalam daging merah, memiliki kadar lemak total dan kalori yang rendah (USDA, 2001 dalam Mirdhayati dkk., 2014). Daging merah merupakan sumber kolesterol, namun kadar kolesterol pada *lean meat* juga lebih rendah jika dibandingkan dengan jumlah kolesterol yang disintesis setiap hari dalam tubuh manusia (Swize *et al.*, 1992). Kriteria daging sehat tidak hanya dilihat dari kadar kolesterol yang dikandungnya, namun lebih ditentukan oleh jenis dan kadar asam lemak yang dikandungnya yang berkontribusi dalam menurunkan kadar kolesterol jika dikonsumsi (Mirdhayati dkk., 2014). Banskalieva *et al.* (2000) dan Assan (2012) menyatakan bahwa tidak semua asam lemak jenuh dapat meningkatkan kadar kolesterol darah.

### **Mikrobiologi Daging**

Pada umumnya, daging dikategorikan sebagai bahan pangan yang mudah rusak (*perishable food*) dan berpotensi mengandung bahaya (*potentially hazardous food*), mikroorganisme yang merusak daging dapat berasal dari infeksi dari ternak hidup dan kontaminasi daging *postmortem*. Kontaminasi mikroorganisme dapat berasal dari para pekerja dan juga berasal dari tanah, Lawrie (1979) dalam Soeparno (2015) mengungkapkan bahwa mikroorganisme yang berasal dari pekerja antara lain adalah *Salmonella*, *Shigella*, *Escherisia coli*, *Bacillus proteus*, *Staphylococcus albus*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium walchii*, *Bacillus cereus*, dan *Streptococcus* dari feses. Serta yang berasal dari tanah yaitu *Clostridium botulinum* (Soeparno, 2015).

### **Pertumbuhan Bakteri di Dalam Daging**

Awal kontaminasi pada daging berasal dari mikroorganisme yang memasuki peredaran darah pada saat penyembelihan, jika alat-alat yang dipergunakan untuk mengeluarkan darah tidak steril karena darah masih bersirkulasi selama beberapa saat setelah penyembelihan, kontaminasi selanjutnya dapat terjadi melalui permukaan daging selama operasi persiapan daging, yaitu proses pembelahan karkas, pendinginan, pembekuan, penyegaran daging beku, pemotongan karkas atau daging, proses pembuatan produk daging, preservasi, pengepakan, penyimpanan dan distribusi (Soeparno, 2015).

Pencemaran bakteri pada daging sesaat setelah dipotong, darah masih bersirkulasi ke seluruh anggota tubuh hewan sehingga penggunaan pisau yang tidak bersih dapat menyebabkan mikroorganisme masuk ke dalam darah (Gustiani, 2009).

Bakteri memiliki permukaan yang luas sesuai dengan perbandingan volume tubuhnya, oleh karena itu bakteri akan cepat memperoleh makanan dari lingkungannya, baik secara difusi maupun melalui mekanisme transpor aktif. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri yaitu, ketersediaan makanan, pH, konsentrasi ionik, serta oksigen khususnya untuk bakteri aerob obligat (Sudjadi dan Laila, 2006).

Daging merupakan bahan pangan yang sangat baik untuk pertumbuhan mikroba karena 1) memiliki kadar air yang tinggi (68,75%), 2) kaya akan zat yang mengandung nitrogen, 3) kaya akan mineral untuk pertumbuhan mikroba, 4)

mengandung mikroba yang menguntungkan bagi mikroba lain (Betty dan Yendri, 2007 dalam Gustiani, 2009).

Pertumbuhan bakteri terdiri dari 4 fase yaitu: 1) fase *lag* adalah fase dimana bakteri beradaptasi dengan lingkungannya dan mulai bertambah sedikit demi sedikit; 2) fase *logaritmik* adalah fase dimana pembiakan bakteri berlangsung paling cepat; 3) fase *stationer* adalah fase dimana jumlah bakteri yang berkembang biak sama dengan jumlah bakteri yang mengalami kematian; 4) fase *autolisis* (kematian) adalah fase dimana jumlah bakteri yang mati semakin banyak, melebihi jumlah bakteri yang berkembang biak (Pratiwi dkk., 2004 dalam Destriayana dkk., 2013). Pada fase adaptasi, mikroorganisme belum melakukan kegiatan enzimatik pada media, sehingga kondisi daging belum banyak mengalami perubahan (Prihharsanti, 2009).

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme di dalam daging dibagi menjadi dua kelompok, yaitu: (1) faktor dalam (intrinsik), termasuk nilai nutrisi daging, kadar air, pH, potensi oksidasi-reduksi, dan ada tidaknya substansi penghalang atau penghambat, dan (2) faktor luar (ekstrinsik), misalnya temperatur, kelembaban relatif, ada tidaknya oksigen, dan bentuk atau kondisi daging (Soeparno, 2015). Berdasarkan hasil penelitian, Prihharsanti (2009) menyatakan bahwa dalam suhu rendah dalam *refrigerator* dan *freezer* perkembangan populasi bakteri dan jamur dapat dihambat sampai dengan penyimpanan 18 jam, namun walaupun sangat lambat perkembangannya ternyata bakteri dapat terus bertambah seiring lamanya penyimpanan di dalam *freezer*.

## **Preservasi**

### **Definisi Preservasi**

Preservasi yaitu menghambat atau membatasi reaksi-reaksi enzimatik, kimia dan kerusakan fisik daging dan daging proses. Preservasi bertujuan, antara lain untuk mengamankan daging dan produk daging proses dari kerusakan atau pembusukan oleh mikroorganisme dan untuk memperpanjang masa simpannya (Soeparno, 2015).

Preservasi produk pangan merupakan alternatif untuk mengatasi kerusakan pada daging dari bakteri patogen, menghambat atau membatasi reaksi-reaksi enzimatik, kimiawi, mikrobiologis, serta kerusakan fisik sehingga dapat memperpanjang masa simpannya (Sudarmawan, 2010).

Pengawetan daging memiliki banyak metode yang sering digunakan yaitu 1) pemanasan dilakukan untuk bahan padat, 2) pendinginan dilakukan dengan memasukkan ke lemari pendingin, 3) pembekuan dengan menurunkan temperatur suhu hingga di bawah titik beku air, 4) pengasapan yaitu perpaduan teknik pengasinan dan pengeringan untuk pengawetan jangka panjang pada daging (Anonimus, 2017).

### **Bahan Pengawet**

Bahan pengawet merupakan bahan tambahan pangan yang dapat mencegah atau menghambat kerja bakteri pembusuk pada pangan baik yang bersifat patogen maupun non patogen, memperpanjang umur simpan pangan, tidak menurunkan kualitas gizi, warna, cita rasa dan bau (Hadriyati, 2017).

Menurut Komite Gabungan Ahli FAO (*Food and Agriculture Organization*) dan WHO (*World Health Organization*) zat aditif bahan pangan merupakan suatu substansi bukan gizi yang ditambahkan dalam bahan pangan dengan sengaja, pada umumnya diberikan dalam jumlah sedikit dan bertujuan untuk memperbaiki penampilan, cita rasa, tekstur atau sifat penyimpanannya (Surjana, 2001). Bahan pengawet yang ada dalam makanan adalah untuk membuat makanan tampak lebih berkualitas, tahan lama, menarik, serta rasa dan teksturnya lebih sempurna (Siaka, 2009).

Penggunaan bahan pengawet dalam pengolahan makanan harus tetap mempertimbangkan keamanannya. Ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi oleh suatu bahan pengawet untuk dapat digunakan dalam upaya memperpanjang masa simpan produk pangan: (i) tidak mengubah flavor, bau, warna atau tekstur bahan makanan, (ii) aman bagi konsumen pada konsentrasi yang efektif sebagai pengawet atau aman untuk dikonsumsi selama masa simpan tertentu, (iii) pengawet harus mudah dikenal dan kadarnya dapat dideteksi secara pasti serta harus memenuhi kebutuhan yang diijinkan (*legal*), (iv) kualitas bahan makanan harus tidak merugikan konsumen, dan (v) ekonomis (Gumanti, 2006).

Menurut Surjana (2001) pemakaian zat aditif dalam bahan pangan bagi keuntungan konsumen secara teknologi dapat dibenarkan apabila bahan tersebut memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Dapat mempertahankan kualitas gizi bahan pangan
2. Dapat meningkatkan kualitas atau stabilitas simpan sehingga mengurangi kehilangan bahan pangan

3. Membuat bahan pangan lebih menarik bagi konsumen yang tidak mengarah pada penipuan
4. Diutamakan untuk membantu proses pengolahan pangan.

## **Pengasapan**

### **Definisi Pengasapan**

Pengasapan adalah salah satu cara pengawetan pangan yang sudah digunakan sejak lama dalam pengawetan daging dengan memanfaatkan asap hasil pembakaran kayu yang mengandung sejumlah kecil formaldehide dan senyawa lain yang bersifat sebagai pengawet (Anonimus, 2013).

Pengasapan terdiri dari 2 metode yaitu pengasapan konvensional dengan menggunakan asap pembakaran langsung (Putri dan Diana, 2015) dan dengan menggunakan asap cair dari hasil kondensasi kemudian diikuti destilasi fraksional (Soeparno, 2015). Namun, dalam pemanfaatan pengasapan konvensional memiliki kelemahan yaitu memberikan potensi resiko bahaya bagi kesehatan manusia terkait adanya kandungan polisiklis aromatis hidrokarbon (PAH) yang dihasilkan melalui pengasapan langsung pada proses pirolisis kayu, sedangkan penggunaan asap cair mempunyai banyak keuntungan yaitu lebih mudah diaplikasikan, proses lebih cepat, memberikan karakteristik yang khas pada produk akhir berupa warna, aroma, dan rasa serta penggunaannya tidak mencemari lingkungan, yang paling penting yaitu senyawa toksik terutama PAH dari proses pembakaran lebih mudah dikontrol (Putri dan Diana, 2015).

### **Asap Cair (*Liquid Smoke*)**

Asap cair merupakan suatu campuran dispersi asap dalam air yang dihasilkan dengan cara destilisasi kering bahan baku pengasapan seperti kayu, lalu dilanjutkan dengan proses kondensasi. Asap cair berasal dari bahan alami yaitu pembakaran hemiselulosa, selulosa, dan lignin dari kayu-kayu keras sehingga menghasilkan senyawa yang memiliki efek desinfektan dan antioksidan seperti senyawa asam dan turunannya, alkohol, fenol, aldehid, karbonil, dan piridin. Pemanfaatan asap cair sangat luas, mencakup industri makanan sebagai pengawet, bioinsektisida, dan desinfektan. Prospek penggunaan asap cair yang sangat luas ini memiliki keunggulan dibandingkan penggunaan bahan kimia sintetis. Asap cair lebih mudah diaplikasikan karena penggunaan konsentrasi asap cair dapat dikontrol. Saat ini penggunaan asap cair lebih banyak diaplikasikan pada produk daging dan ikan (Rasyid, 2010).

Siskos *et al.* (2007) menyatakan bahwa asap cair mengandung beberapa zat anti mikroba, antara lain adalah asam dan turunannya (format, asetat, butirrat, propionate, dan metil ester), alkohol (metil, etil, propil, alkil, dan isobutil alkohol), aldehid (formaldehid, asetaldehid, furfural, dan metil furfural), hidrokarbon (silene, kumene, dan simene), keton (aseton, metil etil keton, metil propil keton, dan etil propil keton), fenol dan metil piridin.

Menurut Pszczola (1995), Chen dan Lin (1997) dalam Rasyid (2010), asap cair mempunyai kelebihan, yaitu (1) selama pembuatan asap cair, senyawa *Polisiklik Aromatik Hidrokarbon* dapat dihilangkan, (2) konsentrasi pemakaian asap cair dapat diatur dan dikontrol serta kualitas produk akhir menjadi lebih

seragam, (3) polusi udara dapat ditekan dan (4) pemakaian asap cair lebih mudah yaitu dengan cara direndam atau disemprotkan serta dicampurkan langsung ke dalam bahan pangan.

Setiadji (2000) dalam Abustam dan Irfan (2013) menyatakan bahwa asap cair mengandung lebih dari 400 senyawa kimia antara lain fenol (4,13%), karbonil (11,3%) dan asam (10,2%). Senyawa-senyawa yang terdapat pada asap cair dapat berfungsi sebagai pengawet dan pengemulsi, selain itu dalam asap cair juga ditemukan beberapa jenis asam yang berfungsi sebagai gum, yaitu bahan-bahan pengental, penstabil emulsi dan pembentuk gel yang larut dalam air (Cahyadi, 2006).

### **Komponen Asap Cair Tempurung Kelapa**

Komponen kimia destilat asap tempurung kelapa mengandung total fenol (5,5%), metil alkohol (0,37%), dan total asam (7,1%) (Gumanti, 2006). Berdasarkan penelitian Luditama (2006) menyatakan bahwa dari analisis GC-MS, senyawa dominan dari asap cair kondensat sabut kelapa adalah fenol ( $C_6H_6O$ ,  $BM = 94$ ) dengan luas area bervariasi antara 31,93-44,30%. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Tranggono dkk. (1996) yang menggunakan bahan baku berbagai jenis kayu dan tempurung kelapa pada suhu pembakaran 350-400°C, dimana senyawa dominan dari asap cair adalah fenol dengan luas area sebesar 44,13%. Luditama (2006), menambahkan bahwa asap cair sabut kelapa memiliki kadar fenol yang lebih besar dibandingkan pada asap cair tempurung kelapa. Asap cair tempurung kelapa memiliki kadar fenol sebesar 31,93-34,45%.

Fenol merupakan zat aktif yang dapat memberikan efek antibakteri dan antimikroba pada asap cair. Selain itu, fenol juga memberikan efek antioksidan pada bahan makanan yang akan diawetkan. Identifikasi fenol terhadap kualitas asap cair yang dihasilkan dapat mewakili kriteria dari mutu asap cair tersebut, sehingga hasilnya bisa dipastikan bisa diaplikasikan pada semua produk pengasapan. Zuraida (2007) mendapatkan data kandungan empat senyawa terbesar dalam asap cair adalah senyawa fenol, *Pyrogallol 1,3-dimethyl eter* sebanyak 15,64%, *2-methoxy-p-cresol* sebanyak 11,53%, *Pyrogallol trimethyl eter* sebanyak 8,65%.

### **Penggunaan Asap Cair Sebagai Bahan Pengawet**

Pengasapan terdiri dari dua jenis yaitu pengasapan tradisional dan pengasapan modern. Maga (1988) dalam Rasyid (2010) menyatakan bahwa berdasarkan suhu pengasapan dikenal dua jenis pengasapan yaitu pengasapan dingin dan pengasapan panas. Proses pengasapan panas, suhunya mencapai 55-80°C, sedangkan pengasapan dingin suhunya 25-40°C. Kedua proses pengasapan ini termasuk pengasapan tradisional. Sedangkan pengasapan modern merupakan pengasapan dengan fase gas dan dengan destilat asap.

Zuraida (2007) mengemukakan bahwa kelemahan pengasapan panas diantaranya memerlukan waktu lama, keseragaman produk untuk menghasilkan warna dan flavor yang diinginkan cenderung sulit dikontrol, pencemaran lingkungan, kebakaran, dan residu tar dan senyawa *Polycyclic Aromatic Hydrokarbons* (PAH) yang berbahaya bagi kesehatan. Oleh karena itu,

penggunaan asap cair diharapkan dapat menggantikan serta memperbaiki kualitas yang dihasilkan proses pengasapan panas. Darmadji (2002) menyatakan bahwa penggunaan asap cair lebih mudah aplikasinya yaitu pemberian aroma asap pada makanan lebih praktis karena hanya dengan mencelupkan produk makanan tersebut dalam asap cair.

Penggunaan asap cair tempurung kelapa dalam beberapa proses pengolahan cukup banyak dilakukan oleh penelitian sebelumnya. Hasil penelitian Sasongko dkk. (2014) aplikasi asap cair dari tempurung kelapa dengan konsentrasi minimal 1% dapat digunakan sebagai alternatif proses pengolahan daging kelinci asap dan diperoleh daging kelinci yang aman secara mikrobiologi dan memiliki cita rasa yang dapat diterima oleh konsumen. Prasetyo dan Kendriyanto (2010) menyatakan bahwa penggunaan asap cair tempurung kelapa mampu mempertahankan daya simpan daging sapi dan domba dilihat dari pertumbuhan bakteri yang lebih sedikit, namun tidak baik terhadap warna daging. Ernawati (2012) juga menyatakan bahwa untuk mendapatkan ikan gabus yang mempunyai kualitas baik berdasarkan sifat fisiko kimianya adalah dengan menggunakan konsentrasi asap cair 6% selama 30 menit.

### **Aktivitas Antimikroba Asap Cair**

Aktivitas antimikroba asap cair terutama disebabkan adanya senyawa kimia yang terkandung dalam asap seperti fenol, formaldehid, asam asetat, dan kreosol yang menempel pada bagian permukaan bahan akan menghambat pembentukan spora dan pertumbuhan beberapa jenis jamur dan bakteri (Siskos *et*

*al.*, 2007). Menurut Lebois *et al.* (2004), senyawa fenol dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan memperpanjang fase lag. Disamping itu efek antioksidan dari asap dapat menghindarkan vitamin-vitamin larut lemak yang ada dalam bahan pangan dari degradasi oksidasi (Haras, 2004).

### **Kadar Air**

Kadar air merupakan kandungan penting yang terdapat banyak di dalam makanan yaitu dapat diketahui dengan adanya perbedaan antar berat sebelum dan sesudah dipanaskan. Air dapat berupa komponen intrasel/ekstrasel dalam sayuran dan produk hewani, sebagai medium pendispersi atau pelarut dalam berbagai produk, sebagai fase terdispersi dalam beberapa produk yang diemulsi seperti mentega dan margarin, dan sebagai komponen tambahan dalam makanan lain. Adanya air mempengaruhi kemerosotan mutu makanan secara kimia dan mikrobiologi (DeMan, 1997). Pengaruh aktivitas air terhadap kualitas dan pembusukan pangan makin disadari merupakan faktor yang penting (Rokhland dan Nishi, 1980).

Sunarlim dan Setiyanto (2005) melaporkan dari hasil penelitiannya bahwa kandungan kadar air pada potongan komersial karkas kambing lokal jantan pada bagian paha adalah sebesar 72,7%, punggung 74,2%, dan bahu 73,7%. Arizona dkk. (2011) juga melaporkan bahwa konsentrasi asap cair dan lama penyimpanan berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air daging, kadar air pada masing-masing perlakuan jika dibandingkan dengan kontrol (0%) menghasilkan kadar air yang relatif sama yaitu sekitar 74,67-76,04%.

### **Kadar Protein**

Protein merupakan suatu zat makanan yang paling kompleks dan sangat penting bagi tubuh karena zat ini berfungsi sebagai sumber energi dalam tubuh serta sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein adalah polimer dari asam amino yang dihubungkan dengan ikatan peptide. Molekul protein mengandung unsur-unsur C, H, O, N, S, P, dan biasanya mengandung unsur logam seperti besi dan tembaga (Winarno, 2004).

Protein merupakan rangkaian gabungan 22 jenis asam amino. Protein ini memainkan berbagai peranan dalam benda hidup dan bertanggung jawab untuk fungsi dan ciri-ciri benda hidup (Anonimus, 2008).

Keistimewaan lain dari protein ini adalah strukturnya yang mengandung N (15,30-18%), C (52,40%), H (6,90-7,30%), dan O (21-23,50%), disamping C, H, O (seperti juga karbohidrat dan lemak), terdapat juga P, Fe serta Cu (sebagai senyawa kompleks dengan protein). Dengan demikian salah satu cara terpenting yang cukup spesifik untuk menentukan jumlah protein secara kuantitatif adalah dengan penentuan kandungan N yang ada dalam bahan makanan atau bahan lain (Sudarmaji dkk., 2005).

Sunarlim dan Setiyanto (2005) menyatakan bahwa kandungan kadar protein pada potongan komersial karkas kambing Kacang jantan pada bagian paha yaitu 19,74%, punggung 19,69%, dan bahu 20,29%. Hasil penelitian Resti (2008) menyatakan bahwa perendaman daging ayam broiler dalam asap cair tempurung kelapa dengan konsentrasi 15%, 20%, 25%, dan 30% tidak memberikan pengaruh terhadap kadar air dan kadar lemak daging asap, tetapi nyata berpengaruh terhadap

kadar protein, kadar protein daging asap menurun bila konsentrasi asap cair ditingkatkan lebih dari 15%.

### **Kadar Lemak**

Menurut Lehninger (1982), lemak merupakan bagian dari lipid yang mengandung asam lemak jenuh bersifat padat. Lemak dapat larut dalam pelarut tersebut karena lemak mempunyai polaritas yang sama dengan pelarut. Lemak merupakan salah satu sumber utama energi dan mengandung lemak esensial.

Sifat-sifat dari lemak dapat diidentifikasi dengan beberapa metode Terdapat dua metode untuk mengekstraksi lemak yaitu metode ekstraksi kering dan metode ekstraksi basah. Metode kering pada ekstraksi lemak mempunyai prinsip bahwa mengeluarkan lemak dan zat yang terlarut dalam lemak tersebut dari sampel yang telah kering benar dengan menggunakan pelarut *anhydrous* (Zahro, 2013).

Dari hasil penelitian Sunarlim dan Setiyanto (2005) menyatakan bahwa kadar lemak pada potongan komersial karkas kambing kacang lokal jantan pada bagian paha yaitu 1,2%, punggung 1,3%, dan bahu 1,5%. Ernawati (2012) melaporkan bahwa besarnya konsentrasi asap cair dan tingginya suhu pengeringan tidak mempengaruhi kadar lemak ikan gabus asap, hal ini disebabkan dalam asap cair tidak terkandung bahan-bahan yang bisa menambah atau mengurangi kadar lemak produk.

### ***Total Plate Count (TPC)***

Mikroorganisme tersebar luas di alam lingkungan, dan sebagai akibatnya produk pangan jarang sekali yang steril dan umumnya tercemar oleh berbagai jenis mikroorganisme. Bahan pangan selain merupakan sumber gizi bagi manusia, juga sebagai sumber makanan bagi perkembangan mikroorganisme. Pertumbuhan atau perkembangan mikroorganisme dalam makanan sangat erat hubungannya dengan kehidupan manusia seperti kerusakan bahan pangan, maupun sebagai agen perantara pembawa penyakit bagi manusia (Buckle *et al.*, 1985).

Persyaratan bahan makanan yang baik dan layak dikonsumsi ditinjau dari kandungan mikroorganisme apabila total mikroorganisme sekitar  $10^5$  koloni/gram sampai  $10^6$  koloni/gram sedangkan bahan makanan yang tidak baik dan tidak layak dikonsumsi apabila total bakterinya  $10^8$  koloni/gram (Brown, 1992).

Bakteri mempunyai peranan yang sangat penting dalam bahan makanan, terutama terjadinya kerusakan bahan makanan oleh tumbuhnya racun pada bahan makanan dapat membahayakan manusia serta dapat menimbulkan proses fermentasi pada bahan makanan karena daging selain merupakan zat makanan yang baik bagi manusia juga merupakan media yang sangat baik bagi pertumbuhan bakteri (Soeparno, 2015). Mutu mikrobiologis pada suatu bahan pangan ditentukan oleh jumlah bakteri yang terdapat dalam bahan pangan. Mutu mikrobiologis pada bahan pangan akan menentukan daya simpan dari produk tersebut ditinjau dari kerusakan oleh bakteri dan keamanan bahan pangan dari mikroorganisme ditentukan oleh jumlah spesies patogenik, uji TPC, dan Entrobacter untuk menguatkan kualitas mikrobiologis daging. Suryaningsih dkk.

(2011) menyatakan bahwa konsentrasi asap cair diatas 7,5% berpengaruh terhadap total bakteri pada perendaman daging domba garut.

### **Hipotesis**

Hipotesis penelitian ini adalah :

1. Terdapat interaksi antara faktor level asap cair tempurung kelapa dan lama penyimpanan terhadap daging kambing.
2. Semakin tinggi level asap cair tempurung kelapa yang digunakan, maka semakin baik kualitas kimia dan menurunnya kandungan mikroorganisme daging kambing.
3. Semakin lama penyimpanan daging kambing yang telah direndam dalam asap cair tempurung kelapa kualitas daging kambing semakin menurun.