

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Daging ayam merupakan salah satu bahan pangan hewani yang paling umum dikonsumsi karena mengandung nutrisi yang tinggi, memiliki rasa dan aroma yang enak, tekstur yang lunak serta harganya relatif murah. Berdasarkan alasan tersebut, daging ayam lebih banyak diminati oleh masyarakat dibandingkan dengan jenis daging lainnya (Bakara et al., 2014). Hal ini dapat dilihat dari tingginya produksi daging ayam yang tercantum di dalam data Badan Pusat Statistik (BPS). Pada tahun 2015, produksi daging unggas di Indonesia mencapai 1,67 juta ton dan pada tahun 2020, produksi daging meningkat hingga mencapai 3,32 juta ton. Berbeda dengan jenis daging lainnya, sebagai contoh daging sapi, meskipun kandungan gizinya lebih tinggi, permintaan dan produksinya hanya meningkat pada saat tertentu seperti hari raya keagamaan, upacara keagamaan, pernikahan dan lainnya. Hal ini ditunjukkan oleh data BPS produksi daging sapi pada tahun 2015 sebesar 0,51 juta ton dan pada tahun 2020 sebesar 0,52 juta ton. Daging-daging yang dapat dikonsumsi harus berasal dari ternak yang sehat dan ketika disembelih, rumah potong hewan (RPH) wajib menerapkan sanitasi yang baik sehingga menghasilkan daging yang berkualitas baik. Ketika dipasarkan, daging perlu mendapat pengawasan dari RPH agar saat pendistribusian daging terbebas dari pencemaran bakteri yang dapat merusak daging menjadi lebih cepat bau dan busuk (Ramadhani dkk, 2020). Salah satu metode pengolahan daging yang populer dan dapat digunakan untuk mencegah kerusakan serta meningkatkan mutu daging yaitu dengan menerapkan teknologi marinasi.

Marinasi merupakan salah satu preparasi bahan pangan terutama untuk daging sebelum dilakukan pengolahan lebih lanjut. Marinasi dulunya digunakan sebagai bahan pengawet untuk memperpanjang umur simpan. Namun, seiring dengan berkembangnya jaman dan ilmu pengetahuan, marinasi juga dapat meningkatkan kualitas daging seperti meningkatkan cita rasa, tekstur dan keempukannya. Beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas daging meliputi kualitas fisik seperti nilai pH, kadar air, daya ikat air, maupun aktivitas air yang saling terkait sehingga akan berhubungan dengan kualitas mikrobiologi dan kualitas organoleptik (Hajrawati dkk, 2016)

Marinasi berbahan alami umum digunakan oleh sebagian besar masyarakat di berbagai belahan dunia karena memiliki kandungan zat aktif tertentu yang dapat membantu menghambat perkembangan mikroorganisme dan/atau membunuh mikroorganisme tertentu selama dilakukannya proses tersebut. Di Indonesia, bahan-bahan alami sangat mudah didapatkan dengan harga yang terjangkau dan sebagian besar kuliner di Indonesia menggunakannya sebagai bumbu utama masakan.

Teknologi Marinasi dipercaya dapat meningkatkan kualitas daging, memperbaiki tekstur serta meningkatkan masa simpan daging sehingga pada skripsi ini akan dilakukan *review* penggunaan teknologi marinasi pada daging khususnya daging unggas yakni ayam dengan bahan alami terhadap nilai pH, total mikroba dan tekstur daging dalam kurun waktu 10 – 15 tahun terakhir.

## **1.2. Tinjauan Pustaka**

Masyarakat pada era milenial mulai memiliki pandangan tentang pola hidup sehat dengan memenuhi kebutuhan karbohidrat, protein, lemak, serat, vitamin dan mineral setiap harinya. Menurut pendapat Prof. Purwiyatno Hariyadi sebagai Direktur SEAFASST *Center* IPB, pemenuhan gizi yang cukup dapat mencegah terjadinya kekurangan gizi serta *stunting* pada bayi dan balita. Pemenuhan kebutuhan nutrisi terutama protein harus dipenuhi dengan cukup untuk membantu pertumbuhan jaringan tubuh yang optimal. Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS) menyarankan untuk mengonsumsi pangan sumber protein setidaknya 2 – 4 porsi dalam sehari (Umami, 2015). Asupan protein bersumber dari hewan dan tumbuhan yang terbagi menjadi protein hewani dan protein nabati. Pemenuhan protein hewani didapatkan dari bahan pangan seperti susu, telur, ikan serta daging yang berasal dari hewan ternak maupun hasil buruan seperti ayam, sapi, kambing, babi, domba, bebek, dan sebagainya (Bunga Ihda Norra et al., 2021). Daging merupakan salah satu bahan pangan yang mudah mengalami kerusakan karena kandungan nutrisinya yang tinggi sehingga sangat mudah terjadi metabolisme secara kimia maupun mikrobiologi.

### 1.2.1. Daging Ayam

Daging ayam merupakan salah satu sumber pangan yang bernilai gizi tinggi serta sumber penyedia protein hewani yang banyak diminati dan sangat sering dikonsumsi oleh masyarakat mulai dari lapisan bawah hingga lapisan atas, dari masyarakat perkotaan hingga pedesaan karena mudah didapat dan harganya relatif murah dibandingkan dengan sumber protein daging lainnya.

Asal-usul ayam pada mulanya berasal dari ayam hutan (spesies *Gallus*) yang kemudian seiring berjalannya waktu terjadi proses domestikasi yaitu proses perubahan sifat ayam yang liar menjadi lebih jinak sehingga dapat dipelihara. Proses tersebut dilakukan dalam waktu yang lama dan secara terus menerus. Ada 4 spesies ayam hutan yang dianggap sebagai nenek moyang ayam yaitu Ayam Hutan Merah (*Gallus bankiva*), Ayam Hutan Ceylon (*Gallus lafayetti*), Ayam Hutan Abu-abu (*Gallus sonneratii*), dan Ayam Hutan Hijau (*Gallus varius*). Berbagai jenis ayam yang ada sekarang berasal dari ayam hutan yang diseleksi dan dikawinsilangkan hingga terbentuk beberapa generasi.

Ayam pedaging merupakan salah satu jenis ayam ras yang telah mengalami pemuliaan. Ayam ini merupakan hasil persilangan dari ayam yang memiliki daya produktivitas yang tinggi terhadap produksi karkas dan telur. Selain ayam pedaging, ada dua tipe ayam ras lainnya yaitu ayam ras petelur atau *layer* dan ayam ras pedaging dan petelur. Ayam pedaging merupakan campuran dari ras unggul antara ayam jantan ras *White Cornish* dari Inggris dengan ayam betina ras *Plymouth Rock* dari Amerika. Menurut Sihite & Silitonga (2018) ayam pedaging (*broiler*) memiliki karakteristik pertumbuhan yang cepat sehingga bisa dipanen di usia muda, menghasilkan daging yang berkualitas serta ekonomis. Ciri khas ayam pedaging adalah bentuk badan padat penuh daging, bahu lebar, dada dalam, tungkai besar tidak berbulu, kaki berwarna kuning, jengger kecil, telur berwarna coklat, serta bulunya berwarna hitam, putih dan merah dengan garis-garis putih. Ayam pedaging umumnya dapat dipanen pada umur 4-5 minggu dengan berat sekitar 1,59 – 2,05 kg per ekor. Daging ayam *broiler* pada umumnya memiliki komposisi kimia yang terdiri dari protein sebesar 18,6%, lemak 15,06%, air 65,95% dan abu 0,79% (Pratama et al., 2015).

Ayam broiler dipisahkan dari kepala, kaki, jeroan, serta bulu-bulunya yang disebut dengan karkas. Ada beberapa tahapan proses untuk memperoleh karkas yaitu pemeriksaan ayam hidup, penyembelihan, penuntasan darah, perendaman air panas, pencabutan bulu dan *dressing* (pemisahan kaki, pengambilan jeroan, dan pencucian ayam). Menurut Ulupi et al (2018) bagian karkas terdiri dari dada, sayap, paha atas, paha bawah dan punggung dengan persentase 28%, 13%, 18% dan 25% dari beratnya. Daging dada termasuk dalam tipe otot putih yang memiliki karakteristik banyak mengandung serabut otot putih, banyak mengandung protein terlarut serta jaringan otot dan glikogen yang tinggi. Sedangkan daging paha merupakan tipe otot merah yang memiliki karakteristik mengandung banyak serabut otot merah, myoglobin lemak serta mineral seperti Fe, Na, Cu dan Zn.

### 1.2.2. Marinasi

Dalam upaya pengolahan daging, ada berbagai cara yang dapat dilakukan sebagai langkah awal salah satunya yaitu dengan dilakukannya proses marinasi. Marinasi merupakan proses perendaman daging dalam bahan *marinade*. *Marinade* adalah suatu larutan yang didalamnya terdapat campuran bahan yang mengandung berbagai konsentrasi garam, asam, maupun bahan alami seperti rempah-rempah (Smith & Young, 2007 dalam Gamage et al, 2017). Ada beberapa pandangan mengenai munculnya istilah ‘marinasi’, yang pertama yakni diambil dari kata ‘*marine*’ yang berarti lautan. Sejarahnya berawal pada abad ke-18 oleh para nelayan untuk mengawetkan hasil tangkapan mereka dari laut. Adapun pandangan lain yang mengatakan istilah ‘marinasi’ berasal dari bahasa Latin ‘*marinus*’ yang berarti ‘direndam’. Prinsip marinasi yaitu daging yang direndam akan mengalami transpor pasif secara osmosis sehingga bahan-bahan didalam larutan tersebut dapat masuk kedalam jaringan sel (Yusop, 2011).

Berdasarkan jenis bahan marinasi, dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu berbasis garam, berbasis asam, dan berbasis bumbu yang dapat dikombinasi dengan asam dan garam. Contoh bahan-bahan marinasi yang sering digunakan yaitu garam dapur (NaCl), asam cuka, wine, jus lemon, minyak makan dan rempah-rempah (Nurwantoro et al., 2012). Minyak makan merupakan bahan *marinade* yang dapat membantu mempertahankan air dalam daging sehingga daging tetap *juicy*. Garam, gula dan rempah

berfungsi untuk meningkatkan rasa dan flavor daging. Asam berfungsi untuk memperbaiki tekstur daging sehingga menjadi lebih empuk karena dapat memotong protein atau serat daging. Bahan-bahan tersebut menurut Lytoun et al (2019) juga dapat menurunkan, menghambat serta menginaktivasi mikroorganisme pembusuk, mikroorganisme non patogen maupun patogen seperti *Salmonella* dan *Campylobacter*. Selain itu juga dapat menyeimbangkan aroma dan rasa daging pada produk akhir.

Menurut Syamsir (2010) dalam Floriantini dkk (2021), marinasi dapat meningkatkan citarasa dan keempukan daging. Selain itu, campuran larutan marinasi dengan bumbu dapat menurunkan jumlah bakteri dan memperpanjang umur simpan daging. Keuntungan lainnya yakni dapat meningkatkan kesan jus sehingga menghasilkan tekstur daging yang lebih *juicy* karena resiko kehilangan air selama pemasakan berkurang. Hal ini disebabkan karena zat asam didalam *marinade* merubah pH urat daging. Nurohim et al (2013) menjelaskan marinasi juga dapat meningkatkan rendemen (*yield*) daging dan memperbaiki flavor.

Dalam industri pangan, terdapat beberapa jenis cara marinasi yang biasa digunakan untuk membantu proses marinasi agar dapat mencapai penyerapan optimal *marinade* kedalam daging. Cara tersebut disajikan secara konvensional maupun moderen yang akan dijelaskan dalam beberapa poin berikut:

a. Marinasi Kering (*Dry Marinades*)



Gambar 1. Marinasi kering

(sumber: [www.dapurumami.com](http://www.dapurumami.com))



Bahan-bahan yang digunakan sebagai bahan *marinade* bersifat kering yang diaplikasikan dengan cara digosok ke permukaan daging yang akan dimarinasi. Bahan *marinade* yang biasa digunakan adalah gabungan dari rempah-rempah, garam, gula dan sedikit minyak sayur untuk membuat campuran menempel pada daging. Untuk membantu proses penetrasi bumbu kedalam daging, permukaan daging diiris atau disayat dan kemudian didiamkan didalam lemari pendingin selama satu sampai dua hari. Semakin lama disimpan, maka bumbu akan semakin masuk kedalam serat daging.

b. Marinasi Pasta (*Paste Marinades*)



Gambar 2. Marinasi pasta

(sumber: [www.google.com](http://www.google.com))

Marinasi pasta merupakan jenis lain dari marinasi kering dengan menambahkan suatu cairan yang berupa air maupun minyak. Bahan-bahan yang digunakan sebagai bumbu biasanya berbentuk *puree*. Marinasi pasta diaplikasikan dengan cara dioles atau dibalur ke permukaan daging yang kemudian disimpan selama beberapa jam sampai satu malam didalam lemari pendingin sebelum dimasak.

c. *Immersion Proccesing*



Gambar 3. Marinasi celup / rendam

(sumber: [www.kompas.com](http://www.kompas.com))

*Immersion* atau pencelupan merupakan salah satu metode marinasi yang paling sering diterapkan dalam sektor rumah tangga atau industri penyedia makanan karena tidak memerlukan alat canggih sehingga biayanya ekonomis dan efektif. Kelemahan utama dari metode pencelupan adalah tingkat penyerapan bumbu kedalam bahan yang akan dimarinasi membutuhkan waktu serta proses yang cukup lama dan panjang. Apabila waktu perendaman kurang atau sebentar, maka bumbu yang masuk kedalam bahan akan terbatas sehingga penyerapan tidak optimal. Apabila substrat memiliki ukuran yang besar, biasanya akan dicampur bahan-bahan seperti asam dan enzim kedalam larutan marinasi untuk meningkatkan kekuatan rendaman.

d. *Injection Processing*

Metode kedua yang cukup sering diaplikasikan pada industri pengolahan daging yaitu proses injeksi dengan menggunakan *multi-needleinjection*. Prinsipnya, larutan marinasi akan disuntikkan kedalam daging menggunakan jarum atau *probe*. Kelebihan dari metode ini yaitu persentase masuknya bahan marinasi kedalam daging dapat dikontrol sehingga dosis bahan marinasi dalam produk konsisten dan seragam serta mengurangi sisa bahan marinasi. Selain itu juga dapat meningkatkan flavor, *juiciness*, umur simpan dan produksi. Kekurangan dari metode ini adalah permukaan daging yang sudah disuntikkan bahan marinasi akan meninggalkan lubang yang dapat berpengaruh terhadap bentuk daging, kenaikan *cooking loss* dan penurunan daya ikat air selama proses pemasakan. Metode ini umum digunakan dalam pengolahan daging untuk dijadikan *ham*, *bacon* dan produk daging lainnya yang sejenis.



Gambar 4. Marinasi injeksi

(sumber: [www.Tokopedia.com](http://www.Tokopedia.com))

e. *Tumbling* dan *massaging*



Gambar 5. *Tumbling marinade*

(sumber: [www.Amazon.com](http://www.Amazon.com))

*Tumbling* dan *massaging* merupakan metode marinasi yang menggabungkan proses mengaduk dan memijat agar penetrasi bumbu rendaman terdistribusi secara optimal kedalam daging. Biasanya marinasi ini dilakukan menggunakan alat bantu berupa mesin khusus yang dapat menampung daging dalam jumlah besar. Efek yang ditimbulkan dari metode ini yaitu terdapat peningkatan terhadap rasa dan tekstur daging menjadi lebih baik serta mempertahankan konsistensi proses marinasi. Adapula metode *tumbling* yang digabungkan dengan proses *vacuum* (pengeluaran udara dengan unit kompresor) agar proses marinasi berjalan lebih baik.

### 1.2.3. Bahan Alami

Bahan alami adalah bahan-bahan yang bersumber dari alam yang dapat dihasilkan melalui bidang pertanian, perikanan, peternakan, perhutanan, maupun pertambangan. Dalam bidang ilmu pangan, bahan alami lebih mengacu pada metabolit-metabolit sekunder suatu organisme seperti tumbuhan, hewan atau mikroorganisme yang dapat berupa komponen murni hasil isolasi maupun yang berupa campuran dalam bentuk ekstrak atau bentuk kering. Hasil tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pangan (BTP) yang dapat menjadi pewarna, penyedap, pengikat, pengharum dan menjadi pestisida alami serta dapat memberikan efek farmakologis, efek terapi, antioksidan dan antibakteri (Nugroho, 2017).



Rempah-rempah dapat dikategorikan menjadi dua yakni yang berupa daun dan bukan berupa daun. Rempah-rempah yang berupa daun disebut sebagai *Herbs* dan yang bukan berupa daun disebut sebagai *Spices*. Rempah-rempah yang bukan daun dapat berasal dari bagian tanaman lainnya seperti rimpang, buah, biji, kulit, akar dan umbi. Bunga termasuk kedalam rempah-rempah bagian daun. Bagian-bagian tumbuhan tersebut mengandung senyawa fitokimia yang dihasilkan tanaman sebagai bagian dari metabolisme tanaman atau yang disebut metabolit sekunder (Hakim, 2015). Adapula rempah-rempah yang dalam keadaan segar dapat dikategorikan sebagai *herbs* dan saat berbentuk kering dapat dikategorikan sebagai *spices* seperti daun ketumbar dan daun dill. Kegunaan rempah-rempah secara utama adalah untuk memberikan flavor pada suatu masakan atau makanan, namun fungsi lainnya juga dapat digunakan sebagai pengawet alami yang dapat memberikan pengaruh baik terhadap nutrisi dan juga kesehatan (Nazeem, 1995 dalam Riaz & Nadeem, 2012).

#### **1.2.4. Derajat Keasaman (pH)**

Derajat keasaman atau pH merupakan suatu nilai yang digunakan untuk menunjukkan tingkat keasaman atau kebasaaan yang dimiliki oleh suatu zat, larutan atau benda yang didefinisikan sebagai aktivitas ion hidrogen ( $H^+$ ) yang terlarut. Pada prinsipnya, pengukuran pH didasarkan pada potensial elektro kimia yang terjadi antar larutan yang terdapat dalam elektroda gelas yang sudah diketahui nilainya dengan larutan yang terdapat diluar elektroda gelas yang tidak diketahui nilainya. Koefisien aktivitas ion hidrogen tidak dapat diukur secara eksperimental dan skalanya tidak bersifat absolut sehingga nilainya didasarkan pada perhitungan teoritis dan ditentukan berdasarkan persetujuan Internasional. Istilah pH berdasarkan dari “p” yang menunjukkan lambang matematika dari negatif logaritma dan “H” menunjukkan lambang kimia dari unsur Hidrogen. Konsep pH pertama kali diperkenalkan oleh ahli kimia Seren Peder Lauritz dari Denmark pada tahun 1909 (Zulius, 2017).

Air murni bersifat netral dan memiliki nilai pH yang sudah ditetapkan secara internasional yaitu 7,0 pada suhu  $25^{\circ}C$ . Larutan dengan nilai pH lebih rendah atau kurang dari 7,0 disebut larutan bersifat asam dan larutan dengan nilai pH lebih dari 7,0 disebut larutan bersifat basa atau alkali (Zulius, 2017). Indikator sederhana yang digunakan untuk

mengetahui derajat keasaman pada suatu larutan yaitu dengan kertas lakmus. Kertas akan berubah warna menjadi merah apabila tingkat keasamannya tinggi dan menjadi biru apabila tingkat keasamannya rendah (alkali/basa). Selain dengan kertas lakmus, bisa juga diukur dengan menggunakan pH meter yang memiliki skala 0 – 14. pH 0 menunjukkan derajat keasaman tertinggi dan pH 14 menunjukkan derajat kebasaan tertinggi. pH meter bekerja berdasarkan prinsip elektrolit atau konduktivitas suatu larutan yang mempunyai tiga bagian yaitu elektroda pengukur, elektroda referensi dan alat pengukur impedansi tinggi.



Gambar 6. Kertas Indikator pH

(sumber: [www.sciencejunior.blogspot.com](http://www.sciencejunior.blogspot.com))



Gambar 7. pH Meter

(sumber: [www.kewlab.com](http://www.kewlab.com))

Dalam dunia pangan, nilai pH merupakan salah satu nilai yang paling penting dalam menentukan kualitas suatu bahan pangan seperti daging. Indikator tersebut terkait erat dengan keberadaan mikroorganisme dalam daging sehingga sangat menentukan tingkat keawetan dan kualitas dari daging itu sendiri (Hajrawati *et al.*, 2016). Peningkatan pH terjadi akibat adanya pertumbuhan mikroba yang menunjukkan mulai terjadinya perusakan protein oleh mikroorganisme. Bakteri dapat tumbuh optimal pada pH 7 dan tidak akan tumbuh dibawah pH 4 dan diatas pH 9 (Lawrie, 2003 dalam Agustina F.D. dkk, 2012).

### 1.2.5. Pertumbuhan Mikroorganisme

Pangan merupakan salah satu kebutuhan pokok yang harus dipenuhi dalam kehidupan manusia. Bahan pangan secara umum memiliki sifat *perishable* atau mudah rusak sehingga dilakukan berbagai cara pengolahan dan pengawetan untuk memberikan perlindungan terhadap bahan pangan yang akan dikonsumsi sehingga tersedia suplai pangan yang aman dan bergizi. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan

dan aktivitas mikroba yaitu suhu dan waktu penyimpanan, ketersediaan oksigen serta kadar air dalam daging (Hajrawati, 2016 dalam Sangadji dkk, 2019). Tingginya kandungan kadar air akan memperbesar kemungkinan kerusakan dikarenakan aktivitas metabolisme mikrobiologi maupun masuknya mikroba perusak. Kerusakan secara mikrobiologis terutama golongan bakteri pada umumnya terjadi pada bahan pangan yang mengandung protein serta kadar air yang tinggi. Kerusakan ini merupakan bentuk kerusakan yang dapat membahayakan serta merugikan kesehatan manusia.

Pertumbuhan mikroorganisme dapat menjadi salah satu indikator untuk menentukan tingkat keamanan dan kerusakan produk. Untuk penentuannya, dapat dilakukan dengan metode hitung cawan (*Total Plate Count / TPC*). Metode ini merupakan metode enumerasi yang sering digunakan untuk memperkirakan jumlah mikroorganisme dengan asumsi bahwa mikroorganisme terdistribusi secara homogen pada bahan pangan (D. Amenu, 2014 dalam Soesetyaningsih dan Azizah, 2020). Metode ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya adalah dapat menggunakan faktor pengenceran untuk mengurangi kepadatan bakteri pada sampel dan kekurangannya adalah dapat terjadi kekeliruan dalam perhitungan karena kumpulan besar sel bakteri dapat dihitung sebagai koloni tunggal serta membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memperoleh hasil pengujian. Hasil perhitungan dengan metode hitung cawan dinyatakan dalam bentuk *colony forming unit (CFU)* (Hazan *et al*, 2012 dalam Soesetyaningsih dan Azizah & Soesetyaningsih, 2020). Adapun metode lain yakni secara turbidimetri (kekeruhan) dengan memakai alat spektrofotometer. Kelebihannya, metode ini memiliki waktu yang cukup singkat untuk menghitung jumlah bakteri dalam suatu larutan yang dinyatakan dalam panjang gelombang. Untuk menyesuaikan kekeruhannya, digunakan larutan McFarland standar sebagai referensi. Kekurangan metode ini adalah jika larutan yang digunakan terlalu pekat atau terlalu encer maka hasil yang didapatkan akan kurang teliti atau salah (Fitri dkk, 2015 dalam Rosmania & Yanti, 2020).

Terdapat berbagai golongan mikroorganisme yang dapat tumbuh didalam daging yakni bakteri yang terbagi menjadi bakteri pembusuk dan bakteri patogen. Bakteri pembusuk yang berpotensi mengkontaminasi daging ayam antara lain *Brochothrix thermosphacta*, bakteri asam laktat (BAL), Enterobacteriaceae dan *Pseudomonas spp* (Höll *et al.*, 2016).

Bakteri patogen yang terdapat pada daging ayam antara lain *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas* sp., *Salmonella* sp., *Clostridium perfringens* dan *Shigella flexneri* (Ray & Bhunia, 2014 dalam Ramadhani dkk, 2020). Berdasarkan ketentuan yang ditetapkan oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN), persyaratan mikrobiologis dalam daging unggas yakni *total plate count* (TPC)  $10^4$  CFU/g, bakteri coliform  $10^2$  CFU/g, bakteri *Staphylococcus aureus*  $10^2$  CFU/g, bakteri *Salmonella* sp. negatif per 25 gram dan bakteri *Escherichia coli* 10 CFU/g (Dewi et al, 2016).

#### **1.2.6. Tekstur**

Tekstur adalah salah satu faktor yang sangat penting untuk menentukan kualitas suatu produk bahan pangan (Ordonez, Rovira, & Jaime, 1996 dalam Indiarjo et al (2012). Sifat-sifat tekstur dapat ditentukan melalui tes mekanik atau dengan analisis organoleptik (penginderaan) yang menggunakan manusia sebagai penguji. Metode lainnya yaitu metode TPA (*Texture Profile Analyzer*) yang menggunakan alat bernama *texture analyzer* dengan prinsip kerja memberi tekanan pada bahan pangan yang akan diuji (Szczeniak, 2007 dalam Engelen, 2018).

#### **1.2.7. Penyimpanan**

Penyimpanan bahan pangan secara sederhana yaitu dengan cara dikemas menggunakan wadah berbahan plastik, kertas, gelas, metal, karton, ataupun kayu. Wadah tersebut juga dapat dilengkapi dengan perangkat tambahan yang dapat memonitor keadaan bahan pangan yang dikemas. Selanjutnya yaitu dengan cara pendinginan. Pendinginan dapat dilakukan pada suhu  $-2^{\circ}$  sampai  $10^{\circ}\text{C}$ , untuk pembekuan dilakukan pada suhu  $12^{\circ}$  sampai  $-24^{\circ}\text{C}$  dan pembekuan cepat dilakukan pada suhu  $-24^{\circ}$  sampai  $-40^{\circ}\text{C}$ . Suhu pembekuan komersial yaitu pada temperatur  $-29^{\circ}\text{C}$  dan domestik pada  $-18^{\circ}\text{C}$ . Penyimpanan daging ayam broiler segar dapat dilakukan menyimpan karkas kedalam lemari es dalam keadaan tertutup atau terlapis pembungkus (Risnajati, 2010 dalam Jaelani dkk, 2014). Karkas utuh yang disimpan pada lemari pendingin bersuhu  $4^{\circ}\text{C}$  dapat bertahan selama lebih kurang 3 hari dan pada suhu penyimpanan  $-32^{\circ}\text{C}$ , karkas dapat bertahan selama satu tahun (Dellen, 2011 dalam Sangadji dkk, 2019). Pada penelitian Kasih (2012) dalam Jaelani et al (2014), daging ayam yang disimpan di dalam lemari es selama 6 hari memiliki nilai pH hingga 5,70 dan teksturnya berubah menjadi lembek. Pada penelitian Sangadji et al

(2019), daging ayam yang disimpan selama 6 hari dalam lemari es memiliki angka lempeng total (ALT) sebesar  $11,67 \times 10^6$  kol/g yang mana nilai tersebut lebih rendah dibandingkan nilai ALT hari sebelumnya.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk *mereview* penggunaan bahan alami dalam proses marinasi daging ayam untuk mengetahui keterkaitannya terhadap perubahan nilai pH, tekstur dan pertumbuhan mikroorganisme serta untuk mengetahui perbandingannya terhadap parameter kualitas daging.

