

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daging sapi bali merupakan salah satu jenis daging yang populer di Indonesia karena kualitas dan rasanya yang unik. Tetapi tekstur daging sapi yang keras sering menjadi masalah saat diolah dan disajikan. Jenis sapi, umur sapi, dan metode pemotongan daging sapi adalah beberapa penyebab kekerasan terhadap daging sapi. Salah satu metode yang umum digunakan untuk meningkatkan rasa dan tekstur daging adalah melalui proses marinasi. Marinasi dengan bahan-bahan tertentu telah terbukti dapat mempengaruhi sifat fisik daging, termasuk warna, daya putus daging, daya ikat air. Salah satu bumbu yang dapat digunakan sebagai bahan marinasi daging yaitu asam mangga kering.

Asam mangga telah menjadi bahan yang menarik untuk digunakan dalam marinasi daging. Proses marinasi asam mangga pada daging sapi selama ini digunakan memberi cita rasa, namun demikian sifat asam dari mangga dapat memutuskan struktur protein, melonggarkan ikatan kolagen. Sehingga, pengendalian waktu dan level marinasi sangat penting untuk menjaga kualitas fisik daging sapi setelah proses marinasi dengan asam mangga.

Asam mangga kering mengandung asam sitrat dan asam malat yang dapat membantu melonggarkan ikatan silang kolagen dalam jaringan ikat daging, sehingga struktur kolagen terpecah menjadi gelatin yang lebih lembut dan membuat daging menjadi empuk. Tingkat penambahan asam mangga dan lama marinasi mempengaruhi proses penambahan asam yang lebih tinggi atau waktu marinasi yang lebih lama dapat menghasilkan daging yang lebih empuk.

1.2 Landasan Teori

1.2.1 Daging Sapi

Daging adalah sumber makanan penting untuk memenuhi kebutuhan gizi. Selain kualitas proteinnya yang tinggi, daging juga mengandung banyak mineral dan vitamin, asam amino esensial yang lengkap dan seimbang, dan protein hewani lebih mudah dicerna daripada protein nabati. Daging sapi berasal dari ternak dan mengandung nutrisi berupa air, protein, lemak, mineral, dan sedikit karbohidrat (glukogen dan glukosa) (Sarassati dan Agustina, 2015).

Daging sapi juga salah satu sumber bahan pangan asal hewani yang mempunyai kandungan unsur gizi yang kaya protein, asam amino, dan energi. Selain protein, komponen terbesar lainnya yang terkandung dalam daging sapi adalah lemak dengan kandungan sekitar 14%. Keberadaan lemak dalam daging dapat menentukan flavour yang khas pada daging dan jumlah komponen zat gizi lain seperti air dan mineral. Semakin tinggi kandungan lemak pada daging sapi maka semakin menurun jumlah air dan protein yang terkandung dalam daging tersebut. Selain itu, komponen jaringan lemak penyusun daging juga mempengaruhi tingkat keempukan dari daging (Muchtadi et al., 2015).

Daging sapi pada umumnya mengandung sekitar 75% air, sekitar 19% protein, substansi-substansi nonprotein yang larut sebanyak 3,5% serta lemak sekitar 2,5%. Setiap 100 gr daging dapat memenuhi kebutuhan zat gizi satu orang dewasa setiap harinya sekitar 10% kalori, 50% protein dan 35% zat besi (Fe). Komposisi daging terdiri dari air 56%, protein 22%, lemak 24%, dan substansi bukan protein terlarut 3,5% yang meliputi karbohidrat, garam organik, substansi nitrogen terlarut, mineral, dan vitamin (Agustina dkk., 2019).

Daging sapi memiliki tekstur yang padat, solid, kencang, kaku, dan cenderung tidak mudah diregangkan. Memasak daging sapi bisa jadi cukup menantang, karena jika tidak diolah dengan benar; daging sapi yang dimasak akan menjadi keras dan sulit untuk dimakan. Oleh karena itu, sebelum dimasak, daging sapi sering direndam dalam beberapa bumbu agar dagingnya empuk dan lebih mudah dimakan, serta lebih menggugah selera. (Hafid dkk., 2021).

1.2.2 Kualitas Fisik Daging Sapi Bali

Daging mengandung protein, lemak, mineral, dan zat-zat lain yang sangat penting bagi tubuh. Protein dalam daging memiliki susunan asam amino yang lengkap. Sebagai sumber pangan yang kaya akan berbagai zat gizi, baik makro maupun mikro, daging juga menjadi lingkungan yang ideal untuk pertumbuhan mikroorganisme. Tanpa penanganan yang tepat dalam waktu kurang dari 24 jam, daging dapat cepat mengalami kerusakan akibat aktivitas mikroba dan proses enzimatis. Apabila disimpan pada suhu ruang lebih dari 24 jam, daging akan mengalami kerusakan, oleh karena itu perlu segera dilakukan perlakuan untuk mencegah kerusakan daging. Kerusakan yang terjadi di dalam daging dapat dicegah dengan menggunakan beberapa cara pengawetan antara lain pendinginan, pembekuan, pengasinan, pengasapan, pengeringan, irradiasi dan penambahan bahan lain (Ernawati dkk., 2018).

Daging tersusun atas jaringan ikat, epitelial, jaringan-jaringan saraf, pembuluh darah dan lemak. Jaringan ikat berhubungan dengan kealotan daging, semakin banyak jaringan ikat yang terdapat pada daging akan berpengaruh terhadap kealotan daging. Daging sapi mempunyai kandungan gizi yang cukup lengkap seperti kandungan air, protein, lemak, mineral dan kandungan karbohidrat sedikit. Kandungan karbohidrat yang ada dapat digunakan sebagai medium tumbuhnya bakteri yang baik sehingga daging akan mudah mengalami kerusakan. (Nurwanto dkk., 2012)

Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas daging diantaranya penanganan sebelum pemotongan (genetik, spesies, bangsa, jenis kelamin, umur, pakan) dan penanganan setelah pemotongan (metode pelayuan, metode pemanasan, pH daging, bahan tambahan termasuk enzim pengempuk daging, antibiotik, marbling dan metode penyimpanan) termasuk juga faktor yang harus diperhatikan. Daging yang berkualitas akan menunjukkan keadaan fisik yang baik serta akan mendapat penerimaan yang baik pula dari konsumen (Darmayanti dkk., 2013).

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas daging, baik pada saat proses pemeliharaan hewan, pemotongan, dan sesudah dipotong. Kualitas daging sapi meliputi faktor warna daging, rasa, aroma, dan tekstur. Pada saat pemeliharaan sapi, faktor yang dapat mempengaruhi daging sapi adalah tipe ternak, jenis kelamin, umur,

dan cara pemeliharaan yang termasuk pemberian pakan dan perawatan Kesehatan. Sedangkan setelah proses pemotongan, kualitas daging akan dipengaruhi oleh metode penyimpanan dan pengolahan daging (Gunawan dkk., 2013).

1.2.3 Marinasi Daging

Marinasi adalah salah satu teknik pengolahan daging unggas yang melibatkan perendaman atau penggabungan bumbu cair, bumbu mentah atau matang yang mungkin mengandung berbagai macam zat tambahan seperti asam, enzim, dan juga rempah-rempah (Lopes, da Silva, & Tondo, 2022). Marinasi adalah metode untuk melunakkan daging yang memanfaatkan teknik alami, kimia, dan fisik. Marinasi yaitu campuran bumbu atau perisa, digunakan untuk meningkatkan warna, rasa, tekstur, palatabilitas, dan keempukan daging serta produk daging lainnya. (Gómez, Janardhanan, Ibañez, dan Beriain., 2020).

Awalnya, metode marinasi pada daging digunakan sebagai bumbu untuk memberikan rasa. Namun, seiring perkembangan, marinasi juga berfungsi untuk mengurangi jumlah bakteri dalam daging. Dengan demikian, marinasi tidak hanya memperbaiki cita rasa dan sifat fisik daging, tetapi juga dapat digunakan sebagai bahan pengawet untuk memperpanjang masa simpan daging. Berbagai hasil penelitian marinasi daging ternyata juga bermanfaat untuk meningkatkan keamanan pangan dan nilai tambah. Hal ini disebabkan bahan marinasi umumnya juga bersifat antibakteri, sehingga diharapkan dapat memenuhi persyaratan sesuai SNI terutama dilihat dari sisi mikrobiologis.

Waktu marinasi pada daging sangat bervariasi, dari beberapa menit sampai beberapa jam. Harus diperhatikan bahwa waktu proses marinasi yang berlebihan dapat menyebabkan daging menjadi lembek dan hancur. Waktu marinasi singkat sekitar 15 menit sampai 2 jam dan dapat menggunakan marinade berbasis minyak. Penggunaan marinade berbasis asam tinggi tidak disarankan karena daging dapat mengkerut dan menjadi keras. Pengempukan (asam) dapat dilakukan dengan adanya marinasi dengan waktu sekitar 6 sampai 24 jam. Waktu dapat dipersingkat dengan menambahkan enzim ke dalam marinade (Syamsir dkk., 2010).

Industri makanan memanfaatkan marinasi untuk mempercepat penyerapan bumbu ke dalam daging. Proses marinasi melibatkan pemberian campuran bahan-bahan seperti asam organik, ekstrak, garam mineral, pelunak kimia, sayuran aromatik, dan rempah-rempah ke daging dan produk daging untuk melunakkannya. Penting untuk mengontrol kondisi marinasi, termasuk tingkat dan durasinya, agar dapat memprediksi dengan lebih mudah tingkat keempukan dan juiciness daging sesuai dengan yang diinginkan. (Kalahrodi dkk., 2021).

Daging dari ternak dewasa biasanya lebih keras karena tingginya kandungan jaringan ikat. Keempukan daging merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan kualitasnya. Untuk meningkatkan keempukan daging, beberapa metode dapat digunakan, seperti penambahan enzim yang berasal dari bahan tanaman yang mengandung enzim proteolitik. Penambahan enzim ini diharapkan dapat meningkatkan keempukan daging. Salah satu teknik yang efektif untuk melunakkan daging adalah dengan menggunakan marinasi daging dengan asam dari mangga kering (Prayitno dkk., 2020).

1.2.4 Asam Mangga Kering

Asam mangga mengacu pada irisan buah mangga kering yang biasa digunakan sebagai pelengkap kuliner pada masakan tradisional yang berasal dari Sulawesi Selatan. Pembuatan asam mangga biasanya memanfaatkan mangga yang belum matang, yang kemudian diiris menjadi potongan-potongan tipis dan dijemur di bawah sinar matahari. Penggabungan buah mangga kering dan asam jawa sebagai bahan kuliner dapat dimanfaatkan dalam pembuatan sambal. Di beberapa negara seperti di India, mangga kering setengah matang digunakan sebagai komponen tambahan dalam pembuatan sup labu atau kari (Kaushik et al., 2014).

Asam mangga adalah buah tropis yang berasal dari pohon mangga (*Mangifera indica*). Buah ini dikenal dengan rasa yang manis, kadang-kadang sedikit asam, dan aroma yang khas. Asam mangga dapat ditemukan dalam dua bentuk utama, yaitu sebagai buah segar dan sebagai buah yang telah diawetkan atau dikeringkan. Asam mangga kering dibuat dengan cara mengeringkan potongan buah mangga segar. Proses pengeringan menghilangkan sebagian besar air dari buah mangga, meninggalkan konsentrasi rasa dan nutrisi yang lebih tinggi per volume.

Asam mangga kering mengandung asam sitrat dan asam askorbat, yang dapat berperan dalam proses tenderisasi daging. Selain itu, kandungan enzim preteolitik dalam asam mangga dapat memecah protein dalam daging yang dapat mempengaruhi tekstur dan keempukan daging setelah proses marinasi. Asam mangga yang telah dikeringkan memiliki karakteristik yang tidak mudah rusak. Proses marinasi dengan asam mangga kering juga dapat memberikan sedikit perubahan pada warna daging. Misalnya, daging bisa memiliki sedikit warna yang lebih gelap atau merata. (Sulistyawati et al., 2020).

Asam mangga kering memiliki rasa manis yang konsentrat dengan sedikit rasa asam yang khas dari buah mangga. Aroma buah mangga yang segar juga tetap terasa meskipun telah mengalami proses pengeringan. Asam mangga kering umumnya memiliki tekstur kenyal atau sedikit kering, tergantung pada cara pengeringan dan kelembapan yang tersisa dalam buah. Hilangnya kelembapan selama proses pengeringan menyebabkan mangga kering memiliki nutrisi dan fitokimia yang sama dengan yang ditemukan pada mangga segar, namun senyawa ini terdapat dalam konsentrasi yang lebih rendah pada mangga segar. (Stamper dkk., 2023).

Asam mangga dapat digunakan sebagai bahan marinasi dalam proses marinasi daging. Asam mangga memiliki sifat asam yang dapat menurunkan pH daging, sehingga meningkatkan keempukan daging melalui kelarutan kolagen dan miofibrilar. Asam mangga juga memiliki sifat antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada daging, yang penting untuk menjaga kualitas dan keamanan bahan pangan selama penyimpanan. Asam mangga dapat digunakan dalam proses marinasi untuk mempengaruhi tekstur dan kualitas daging.

1.3 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh level dan lama marinasi asam mangga dengan interaksi keduanya terhadap perubahan warna, daya putus daging dan daya ikat air pada daging sapi. Kegunaan penelitian ini yaitu sebagai informasi tentang pengaruh perubahan kualitas fisik daging sapi, terutama dalam konteks marinasi daging

menggunakan asam mangga kering, terhadap perubahan warna, daya putus daging pada daging sapi Bali.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2024, bertempat di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

2.2 Materi Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik digunakan untuk menimbang berat sampel, pisau, talenan, pH meter, *colorimeter fotoelektrik*, *CD shear force*, kertas saring. Wadah untuk marinasi, gelas ukur, kompor, panci, tissue, blender.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah asam mangga yang didapatkan di pasar sebanyak 2700 gram, daging sapi Bali dewasa di ambil bagian *Longissimus dorsi* yang didapatkan dari RPH manggala sebanyak 3 Kg

2.3 Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Penelitian ini dilakukan dengan 2 faktor (A: Level Asam, B: Lama Marinasi. Adapun perlakuan pada penelitian ini adalah

Faktor A (Level Asam)

A1 = Level Asam 2,0%

A2 = Level Asam 2,5%

A3 = Level Asam 3,0%

Faktor B (Lama Marinasi)

B1 = Lama Marinasi 60 menit

B2 = Lama Marinasi 90 menit

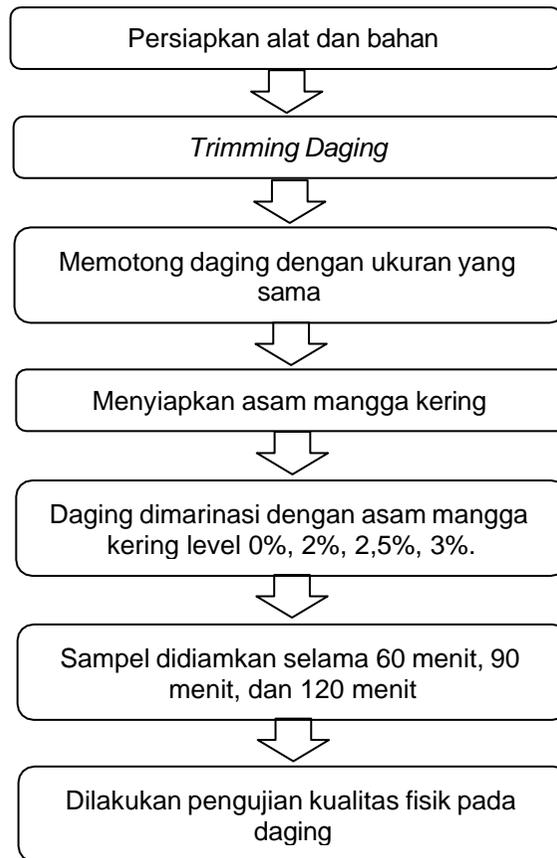
B3 = Lama Marinasi 120 menit

2.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan terdiri dari beberapa tahap, yang diawali dengan pengambilan sampel yaitu Daging sapi Bali dewasa yang berumur sekitar ± 4 tahun yang diambil dari Rumah Potong Hewan (RPH) Manggala, Antang sebanyak 3 kg. Sampel kemudian dimasukkan dalam cool box berisi es batu dan dibawa ke Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar, Selanjutnya sampel daging dibersihkan, dipotong-potong, dan diiris menjadi 250 gram per sampel. Lalu bumbu marinasi disiapkan dengan menimbang asam mangga kering,

selanjutnya Irisan daging dimarinasi menggunakan asam mangga kering dengan konsentrasi 0% (kontrol), 2,0%, 2,5%, dan 3,0%, Kemudian Sampel yang telah dimarinasi dimasukkan dalam plastik klip berlabel sesuai durasi marinasi (60, 90, dan 120 menit) dan dilakukan uji warna dan uji daya putus daging.

2.4.1 Alur Penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Prosedur Penelitian

2.4.2 Parameter yang Diamati

Parameter yang diuji dalam penelitian ini yaitu uji warna, uji daya putus daging, dan uji daya ikat air

a. Warna

Pengujian warna dilakukan secara objektif menggunakan alat *colorimeter fotoelektrik* yang disebut juga *colorimeter hunter*. Sistem notasi warna hunter dicirikan dengan tiga parameter L^* , a^* dan b^* . Pengukuran menghasilkan nilai L^* , a^* dan b^* . L^* menyatakan parameter kecerahan (warna kromatis, 0 = hitam sampai 100 = putih). Warna kromatik campuran merah hijau ditunjukkan oleh nilai a^* ($a^+ = 0-100$ untuk warna merah, $a^- = 0-(-80)$ untuk warna hijau). Warna kromatik campuran kuning biru ditunjukkan oleh nilai b^* ($b^+ = 0-70$) untuk warna kuning, $b^- = 0-(-70)$ untuk warna biru. Pengukuran warna dilakukan untuk melihat nilai kecerahan (L^*) dan nilai kemerahan (a^*) warna daging (Tarigan dkk., 2020).

b. Daya Putus Daging

Keempukan daging dapat diukur dengan melihat daya putus daging dengan

menggunakan alat CD *shear force*. Uji daya putus daging merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kealotan dari daging, semakin tinggi nilai DPD suatu sampel daging maka semakin tinggi pula tingkat kealotannya. Faktor utama yang mempengaruhi tingkat kealotan daging adalah jumlah kolagen dan tingkat kelarutan kolagen (Abustam, 2012).

Daya Putus daging dapat di hitung dengan rumus :

$$\text{Daya putus} = A = \frac{A1}{L}$$

Keterangan :

A = Daya Putus daging (kg/cm²) A1 = Tenaga yang digunakan (Kg)

L = Luas penampang sampel ($\pi r^2 = 3,14 \times (0,635)^2 = 1,27 \text{ cm}^2$)

2.5 Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini menggunakan analisis ragam dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3 dengan 3 kali ulangan. Model matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

I : 1,2,3 (Faktor a)

j : 1,2,3 (Faktor b)

k : 1,2,3 (Ulangan) Keterangan:

Y_{ijk} : Hasil Pengamatan

μ : Nilai rata rata umum

α_i : Perlakuan level asam ke-i (I = 2,0%, 2,5%, dan 3,0%)

β_j : Perlakuan lama marinasi ke-j (j = 60 menit, 90 menit, dan 120 menit)

(αβ)_{ij} : Interaksi level asam ke-i dan lama marinasi ke-j

ε_{ijk} : Pengaruh galat percobaan dari perlakuan level asam ke-I, lama marinasi ke-j dan ulangan ke-k.

Selanjutnya apabila perlakuan menunjukkan pengaruh maka di uji lanjut dengan Duncan, kemudian di uji analisa data dengan menggunakan program SPSS.