

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Daging sapi merupakan bahan pangan yang memiliki kandungan gizi yang lengkap bagi tubuh serta sebagai sumber protein hewani bagi masyarakat. Daging sapi yang umumnya di konsumsi oleh masyarakat berasal dari sapi tua yang dagingnya alot/keras. Salah satu cara untuk melunakkan daging itu sendiri salah satunya adalah dengan dilakukannya marinasi.

Marinasi adalah proses perendaman daging di dalam bahan marinade, sebelum diolah lebih lanjut. Marinade adalah cairan berbumbu yang berfungsi sebagai bahan perendam daging, biasanya digunakan untuk meningkatkan rendemen (*yield*) daging, memperbaiki flavor, meningkatkan keempukan, meningkatkan kesan jus (*juiciness*), meningkatkan daya ikat air, menurunkan susut masak, dan memperpanjang masa simpan daging. Metode marinasi dapat dilakukan dengan cara perendaman, injeksi, atau diguling-gulingkan (*tumbling*). Pengolahan daging sapi dengan metode marinasi juga berfungsi untuk menurunkan kandungan bakteri. Salah satu bumbu yang dapat digunakan sebagai bahan marinasi daging sapi yaitu asam buah kecombrang.

Kecombrang (*Etlingera elatior*) adalah tanaman dari famili jahe-jahean (*zingiberaceae*). Batang kecombrang berbentuk semu bulat dengan bagian pangkal membesar yang tumbuh tegak membentuk rumpun. Kecombrang memiliki kandungan minyak esensial, flavonoid, dan senyawa-senyawa lain seperti alkaloid, saponin, fenolik, steroid, serta glikosida. Zat bioaktif yang dimiliki oleh kecombrang tersebut berpotensi sebagai antibakteri. Anti bakteri berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri pada saat marinasi untuk memperpanjang masa simpan daging.

Untuk memastikan hasil dari marinasi daging sapi menggunakan kecombrang, perlu juga dilakukan pengujian kualitas kimia agar mendapatkan hasil daging yang berkualitas. Kadar air adalah salah satu parameter penting dalam uji kualitas kimia daging sapi. Kadar air mengacu pada jumlah air yang terkandung dalam daging, yang biasanya dinyatakan dalam persentase. Kadar air yang terdapat dalam daging dapat mempengaruhi penampakan, tekstur serta citarasa makanan. pH merupakan salah satu parameter yang penting untuk menentukan mutu. Kadar lemak juga adalah salah satu parameter penting dalam uji kualitas kimia daging sapi. Lemak dalam daging berkontribusi pada rasa, tekstur, dan nilai gizi. Kadar lemak mempengaruhi proses pengolahan dan penyimpanan daging. Lemak yang tinggi dapat meningkatkan risiko ketengikan jika disimpan terlalu lama. Selain kadar air dan kadar lemak, pH merupakan parameter penting dalam uji kualitas kimia daging sapi. Mengukur pH daging memberikan informasi tentang keasaman atau kebasaan daging, yang dapat mempengaruhi berbagai aspek seperti kesegaran, kualitas sensorik, dan keamanan pangan. pH mempengaruhi tekstur, warna, dan juiciness daging.

1.2 Landasan teori

1.2.1 Daging Sapi

Daging sapi adalah bahan pangan hewani yang kaya akan nutrisi seperti air, protein, lemak, mineral, dan sedikit karbohidrat, dengan komposisi rata-rata sekitar 70% air, 20% protein, 9% lemak, dan 1% abu. Pengolahan daging dilakukan untuk mempertahankan kualitas dan kebersihannya dalam jangka waktu yang lama (Adhianto, dkk., 2022). Kandungan gizi yang tinggi membuat daging menjadi media yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme, sehingga mudah rusak dan memerlukan pengolahan untuk mempertahankan kualitasnya. Pertumbuhan mikroorganisme dapat menyebabkan perubahan fisik maupun kimia yang menurunkan mutu daging, sehingga keamanan pangan, terutama dari segi mikrobiologi, menjadi perhatian penting. Berbagai metode pengujian, seperti uji organoleptik, pengukuran pH, kadar air, dan jumlah mikroba, digunakan untuk menilai kualitas daging. Selain itu, keempukan daging yang dipengaruhi oleh usia ternak dapat ditingkatkan melalui teknik seperti marinasi. Salah satu teknik yang dapat diterapkan untuk mengempukkan daging adalah teknik marinasi (Prayitno, dkk., 2020).

1.2.2 Marinasi Daging

Marinasi pada prinsipnya adalah metode yang digunakan untuk mengatasi kerusakan bahan pangan dengan menggunakan bahan marinade (Bani, dkk., 2021). Marinasi adalah proses perendaman daging dalam bahan marinasi, sebelum diolah lebih lanjut. Marinasi adalah larutan berbumbu yang berfungsi sebagai perendam daging, biasanya digunakan untuk meningkatkan cita rasa, kesan jus dan keempukan daging setelah dimasak. Pengolahan daging dengan metode marinasi pada awalnya berfungsi sebagai bumbu, tetapi pada perkembangan lebih lanjut juga berfungsi untuk menurunkan kandungan bakteri dalam daging. Amchur (bubur kering *Mangifera indica* mentah) digunakan dalam rempah-rempah India sebagai bahan pembuat asam untuk memberikan keasaman yang diinginkan dalam berbagai resep makanan (Gupta, dkk., 2010). Kandungan senyawa asam yang terdapat pada mangga yaitu senyawa asam sitrat, malat, askorbat, karotenoid dan fenolik yang cukup tinggi sehingga berpotensi untuk memecah serat-serat protein daging.

1.2.3 Kinerja Asam Pada Marinasi Daging Sapi

Bahan-bahan dengan berbagai senyawa dan pH yang berbeda dapat menyebabkan perubahan yang beragam pada daging yang dimarinasi. Marinasi menggunakan bahan yang memiliki pH rendah (asam) akan menurunkan pH daging, menyebabkan denaturasi protein dan koagulasi yang mengeluarkan air (Tarigan, dkk., 2016). Asam berperan penting dalam marinasi daging sapi Bali dengan meningkatkan tekstur, cita rasa, dan kualitas keseluruhan daging. Proses ini terjadi melalui denaturasi protein, yang membuat jaringan daging lebih empuk dan meningkatkan daya serap terhadap bumbu. Asam dari kecombrang juga membantu melunakkan jaringan ikat seperti kolagen, sehingga daging terasa lebih lembut. Selain itu, asam menurunkan pH daging, menciptakan lingkungan yang kurang mendukung bagi mikroorganisme penyebab kerusakan, sekaligus memperpanjang daya simpan. Jenis asam yang digunakan, seperti asam dari buah-buahan, cuka, atau yogurt, memberikan pengaruh

yang berbeda terhadap rasa dan aroma daging Efektivitas marinasi bergantung pada konsentrasi, jenis asam dan durasi marinasi yang tepat menjadikannya metode yang ideal untuk meningkatkan kualitas daging sapi Bali.

1.2.4 Kualitas Kimia Daging Sapi Bali

Kualitas kimia daging dipengaruhi oleh faktor sebelum dan sesudah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan meliputi genetik, spesies, bahan aditif (hormon, antibiotik, mineral), dan stres (Soeparno, 2009). Faktor setelah pemotongan meliputi kadar air, lemak, dan protein. Rata-rata komposisi kimia daging sapi adalah protein 16-22%, lemak 1,5-13%, senyawa nitrogen non-protein 1,5%, senyawa anorganik 1%, karbohidrat 0,5%, dan air 65-80% (Soeparno, 2005).

1. Potensial Hidrogen (pH)

Nilai pH adalah salah satu kriteria untuk menentukan kualitas daging sapi. Pada sapi yang masih hidup, nilai pH daging berkisar antara 7,0-7,2 (netral). Setelah sapi disembelih (post-mortem), nilai pH akan menurun karena jantung berhenti memompa darah, sehingga jaringan otot dan jaringan lainnya tidak mendapat suplai darah. Faktor-faktor yang mempengaruhi pH daging antara lain stres sebelum pemotongan, injeksi hormon atau obat-obatan, spesies, individu ternak, jenis otot, stimulasi listrik, aktivitas enzim, dan proses glikolisi (Kumiawan, dkk., 2014).

2. Kadar Air

Menurut Raiymbek, dkk., (2012), perbedaan kadar air pada daging disebabkan oleh variasi kadar lemak dalam otot. Perbedaan ini mungkin terjadi karena aktivitas yang berbeda antara otot-otot tersebut. Winarno dan Koswara (2002) menambahkan bahwa kadar air pada daging dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsistensi, serta interaksi dengan komponen makanan seperti protein, lemak, vitamin, asam lemak bebas, dan komponen lainnya. Kadar air normal untuk daging sapi segar berkisar antara 65-80%. Nilai pH akhir yang tinggi juga dapat menyebabkan kadar air meningkat karena air terikat kuat oleh protein

3. Kadar Lemak

Kadar lemak pada daging sapi dipengaruhi oleh berbagai faktor termasuk genetik, pakan, umur, jenis kelamin, dan manajemen peternakan. Pemahaman mendalam mengenai faktor-faktor ini dapat membantu peternak dan produsen daging untuk mengontrol dan meningkatkan kualitas daging sapi yang dihasilkan. Seleksi genetik dan formulasi pakan yang tepat, serta manajemen peternakan yang baik, dapat digunakan untuk menghasilkan daging sapi dengan kadar lemak yang diinginkan, memenuhi kebutuhan konsumen yang beragam (Soeparno, 2005).

1.3 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh level dan lama marinasi kecombrang serta interaksi keduanya terhadap kualitas kimia daging Sapi Bali. Kegunaan penelitian ini yaitu sebagai informasi tentang pengaruh perubahan kualitas kimia daging sapi, terutama dalam konteks marinasi daging sapi menggunakan kecombrang dan lama penyimpanan yang berbeda.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November-Desember 2024, bertempat di Laboratorium Teknologi Pengolahan Daging dan Telur, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

2.2 Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging sapi Bali dewasa bagian *Longissimus dorsi* umur ± 4 tahun, kecombrang, aquades, tissue, plastik klip, kertas saring, kertas aluminium, pelarut organik, kertas saring, dan lain-lain.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, ekstraktor *soxhlet*, kondensor, labu dasar, *rotary evaporator*, desikator, wadah, pisau, talenan, plastik klip, oven, *cool box*, pH meter, blender, *stopwatch* dan lain-lain.

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)

A0 = Level Asam 0%

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

Daging sapi Bali dewasa berumur sekitar ± 4 tahun diperoleh dari Rumah Potong Hewan (RPH) Manggala, Antang, sebanyak 3 kg, kemudian dimasukkan ke dalam cool box berisi es batu dan dibawa ke Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Sampel daging dibersihkan, dipotong-potong, dan diiris menjadi 250 gram per sampel. Bumbu marinasi disiapkan dengan mencampurkan asam buah kecombrang dalam aquades, kemudian irisan daging dimarinasi menggunakan larutan kecombrang dengan konsentrasi 0% (kontrol), 2,0%, 2,5%, dan 3,0%. Sampel yang telah dimarinasi dimasukkan ke dalam plastik klip berlabel sesuai durasi marinasi (60, 90, dan 120 menit), lalu dilakukan uji kadar air, kadar lemak, dan pH untuk menilai kualitas hasil marinasi. Berikut gambar diagram alir prosedur penelitian:



Gambar 1. Diagram Alir Prosedur Penelitian

2.5 Parameter yang Diamati

Parameter yang diuji dalam penelitian ini yaitu uji kualitas kimia yang meliputi pH, Kadar Air, dan Kadar Lemak.

2.5.1 Potensial Hidrogen (pH)

pH dalam marinasi daging adalah faktor penting yang mempengaruhi hasil akhir dari marinasi, seperti tekstur, rasa, dan keamanan makanan. Adapun prosedur kerja dalam mengukur nilai Ph yaitu sampel di potong kecil kecil dengan berat ± 5 gram. Tambahkan aquades dan selanjutnya sampel di blender hingga halus. Setelah itu, nyalakan pH meter dan kalibrasi alat sesuai dengan petunjuk penggunaan, biasanya menggunakan larutan buffer pH 4 dan pH 7. Setelah pH meter terkalibrasi, celupkan elektroda pH ke dalam wadah yang berisi sampel.

2.5.2 Kadar Air

Kadar air dalam marinasi daging adalah aspek penting yang mempengaruhi tekstur, rasa, dan kelembaban daging. Prosedur kerja untuk pengukuran kadar air pada daging sapi yang telah dimarinasi dimulai dengan mempersiapkan sampel daging yang telah dimarinasi, yang kemudian dihaluskan menjadi bagian kecil dan seragam untuk memastikan pengeringan yang merata. Semua sampel di timbang berat awalnya terlebih dahulu. Sampel tersebut ditempatkan dalam wadah yang terbuat dari aluminium foil dan. Selanjutnya, wadah berisi daging dimasukkan ke dalam oven yang telah dipanaskan pada suhu sekitar 105°C dan dibiarkan selama 24 jam. Setelah proses pengeringan selesai, cawan dikeluarkan dari oven dan didinginkan di ruang tertutup untuk mencegah penyerapan kelembapan dari udara (Desikator). Setelah dingin, berat akhir dari daging yang telah dikeringkan dicatat. Adapun rumus untuk menghitung kadar air yaitu:

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100\%$$

2.5.3 Kadar Lemak

Kadar lemak dalam marinasi daging juga memainkan peran penting dalam hasil akhir tekstur daging. Prosedur kerja untuk pengujian kadar lemak daging sapi menggunakan metode Soxhlet dimulai dengan menyiapkan sampel daging yang telah dihaluskan kecil-kecil dan dikeringkan. Sampel daging tersebut kemudian ditimbang untuk mendapatkan berat awalnya. Selanjutnya, daging dimasukkan ke dalam kertas saring. Setelah itu, kertas berisi sampel daging ditempatkan dalam alat ekstraksi Soxhlet. Pelarut eter atau heksana, dipanaskan dalam wadah pemanas sehingga menguap dan mengalir ke dalam kondensor. Uap pelarut kemudian mengembun dan jatuh ke dalam kantong saringan yang berisi sampel daging, melarutkan lemak yang ada di dalamnya. Proses ini berlangsung selama beberapa jam hingga lemak terlarut sepenuhnya. Setelah proses ekstraksi selesai, kertas saringan diangkat dan pelarut yang mengandung lemak dipisahkan dari sampel. Pelarut kemudian diuapkan menggunakan evaporator untuk mendapatkan lemak yang tersisa. Setelah pelarut menguap sepenuhnya, berat lemak dicatat untuk perhitungan selanjutnya. Kadar lemak pada daging dapat di hitung menggunakan metode Soxhlet dengan rumus :

$$\text{Kadar Lemak} = \frac{\text{Bobot lemak yang diekstraksi}}{\text{Bobot kering sampel}} \times 100\%$$

2.6 Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis ragam menggunakan SPSS berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 3 dengan 3 kali ulangan. Analisis ragam tersebut didasarkan pada model matematika berikut:

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

- 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)

$(\alpha\beta)_{ij}$: 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 lama penyimpanan menunjukkan pengaruh maka dilanjutkan dengan uji Duncan.