

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daging sangat dibutuhkan bagi manusia karena daging memiliki kandungan dan nilai gizi yang tinggi. Menurut Saputro (2013), daging kaya akan nutrisi seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral yang berperan vital dalam proses metabolisme tubuh. Sebagai sumber protein hewani, daging menyediakan asam amino esensial lengkap yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan regenerasi sel tubuh. Selain itu, daging juga memiliki tingkat palatabilitas yang tinggi sehingga mudah diterima dan disukai oleh konsumen.

Namun, kandungan nutrisi yang lengkap pada daging juga menjadi celah untuk media pertumbuhan mikroba. Mikroba dapat tumbuh dengan baik pada media yang kaya akan nutrisi, baik mikroba patogen maupun non-patogen. Pertumbuhan mikroba patogen dalam daging dapat menyebabkan kerusakan dan kebusukan yang akan berdampak pada penurunan kualitas dan keamanan daging, sehingga pengendalian mikroba menjadi hal penting dalam pengolahan dan penyimpanan daging. Selain masalah mikrobiologis, beberapa potongan daging memiliki tekstur yang keras dan sangat alot. Hal ini bisa disebabkan oleh berbagai macam faktor seperti karakteristik ototnya yang dilihat dari panjang serabut otot, ketebalan dan jumlah jaringan ikat (Yulianti *et al.*, 2023). Serat daging sapi yang cukup besar membutuhkan waktu perebusan yang lama untuk melunak sehingga berisiko menimbulkan denaturasi protein. Oleh karena itu, diperlukan alternatif dalam meminimalisir mikroba dan pengempukan pada daging sapi, yaitu madu.

Madu adalah zat cair yang diperoleh dari lebah madu yang diambil dari butir-butir pada bunga tanaman. Secara umum madu dimanfaatkan sebagai campuran

sajian meningkatkan energi, tambahan komposisi pada suatu minuman dan pemanis alami. Madu juga dijadikan sebagai obat-obatan yang bisa mengatasi beberapa penyakit dikarenakan madu memiliki sifat antioksidan, antibakteri, antivirus, antinflamasi, dan antialergi (Lubis *et al.*, 2021).

Salah satu jenis madu yang bisa dijadikan alternatif pengempukan dan meminimalisir mikroba pada daging adalah madu galo-galo. Madu galo-galo merupakan madu yang dihasilkan oleh jenis lebah tanpa sengat yang dikenal di Sumatera Barat. Perbedaan jenis madu ini dengan jenis *Apis sp.* terletak pada cita rasa lebih masam dan kadar air yang lebih tinggi. Jenis madu galo-galo yang memiliki produktivitas madu yang banyak adalah jenis *Heterotrigona itama* dengan keunggulan kandungan bioaktif dibandingkan dengan madu biasa. Keunggulan madu galo-galo sebagai pengempukan karena mengandung enzim protease, pH yang rendah, dan kandungan gula yang tinggi. Madu ini memiliki pH relatif rendah yaitu 2,5 sampai 3,8 (Malaysian Standards, 2017), kadar karbohidrat total yang sedikit lebih rendah, dan antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan madu jenis *Apis sp.* (Avila *et al.*, 2019). Selain itu, madu galo-galo juga mengandung lebih dari 200 senyawa aktif, seperti 38% fruktosa, 31% glukosa, 18% air dan 3% senyawa lainnya serta mengandung antimikroba yang tinggi (Wati *et al.*, 2024). Diketahui juga bahwasannya galo-galo memiliki manfaat diantaranya sebagai antibakteri, antifungi, antikanker, antiinflamasi, dan antiasma (Campos *et al.*, 2015).

Menurut Melia *et al.* (2024) madu galo-galo memiliki hydrogen peroksida, flavonoid, senyawa fenolik dan peptida antibakterial yang berfungsi sebagai penghambat bakteri. Selain itu, Hidayat (2022) juga menemukan pada madu galo-

galo jenis *H. itama* ditemukan bakteri proteolitik yang menghasilkan enzim protease dan kandungan pH rendah, yaitu 3,4.

Berdasarkan penelitian Atmaka *et al.* (2011), pemberian madu pada daging giling segar berpengaruh nyata terhadap pH daging dengan semakin ditambah konsentrasi madu maka semakin rendah nilai pH daging. Kandungan gula dan senyawa bioaktif madu membantu meningkatkan daya ikat air sehingga mengurangi susut masak dan menjaga kelembaban daging saat dimasak (Hakim, 2023). Daya ikat air yang tinggi pada daging yang direndam madu berkontribusi pada susut masak yang rendah, sehingga kualitas daging tetap terjaga (Silaban *et al.*, 2021). Anamatalu *et al.* (2016) juga membuktikan bahwa pemberian madu pada daging segar berpengaruh nyata terhadap susut masak, semakin tinggi konsentrasi madu menyebabkan meningkatnya daya ikat air daging ayam broiler asap. Secara mikrobiologis berdasarkan penelitian Atmaka *et al.* (2011) dapat menciptakan antimikroba yang efektif dalam menurunkan *Total plate count* (TPC) pada daging dengan persentase terbaik 10 % selama penyimpanan, sehingga memperpanjang umur simpan dan meningkatkan keamanan produk. Pada penelitian Ramadhani *et al.* (2024) didapati bahwa marinasi madu pada daging memberikan nilai organoleptik terbaik pada persentase 10% pemberian madu dengan marinasi 30 menit.

Melihat potensi dari madu galo-galo sebagai bahan alami untuk pengempukan dan meminimalisir mikroorganisme daging sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Marinasi Menggunakan Madu Galo-Galo (*Heterotrigona itama*) dengan Persentase Berbeda terhadap Sifat Fisik dan Mikrobiologis Daging Sapi”**.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh marinasi daging menggunakan madu galo-galo spesies *H. itama* dengan persentase madu yang digunakan terhadap kadar air, pH, susut masak, daya ikat air dan TPC?
2. Persentase madu galo-galo manakah yang memberikan nilai terbaik terhadap kadar air, pH, susut masak, daya ikat air dan TPC?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dilakukan penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh marinasi daging menggunakan madu galo-galo dari segi kadar air, pH, susut masak, daya ikat air dan TPC.
2. Untuk mengetahui persentase terbaik dari pengaruh marinasi daging menggunakan madu galo-galo yang diharapkan terhadap kadar air, pH, susut masak, daya ikat air, dan TPC.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan kontribusi ilmiah mengenai pengaruh marinasi daging menggunakan madu galo-galo (*H. itama*) dengan persentase berbeda terhadap sifat fisik dan mikrobiologis daging dan memberikan informasi kepada masyarakat serta industri dalam pemanfaatan madu galo-galo sebagai alternatif pengempukan daging untuk mengatasi permasalahan daging yang alot dan meminimalisir mikroba patogen.

1.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini yaitu persentase madu yang diberikan berpengaruh menurunkan nilai kadar air, pH, susut masak, dan TPC serta meningkatkan daya ikat air pada daging sapi.