

**PENGARUH DURASI MARINASI MENGGUNAKAN LARUTAN MADU
TERHADAP DAYA SUKA DAGING ITIK PETELUR AFKIR**

(Skripsi)

Oleh

**Figo Natalis
2214141066**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

**PENGARUH DURASI MARINASI MENGGUNAKAN LARUTAN MADU
TERHADAP DAYA SUKA DAGING ITIK PETELUR AFKIR**

Oleh

**Figo Natalis
2214141066**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PETERNAKAN

pada

Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

PENGARUH DURASI MARINASI MENGGUNAKAN LARUTAN MADU TERHADAP DAYA SUKA DAGING ITIK PETELUR AFKIR

Oleh

Figo Natalis

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh durasi marinasi larutan madu terhadap daya suka organoleptik meliputi warna, keempukan, aroma dan rasa daging itik petelur afkir serta mengetahui durasi marinasi yang memberikan pengaruh terbaik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2025 di Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 20 ulangan. Unit percobaan yang digunakan adalah daging itik petelur afkir bagian dada sebanyak 100 potong dengan ukuran 2x2 cm. Perlakuan pada penelitian ini terdiri atas P0: tanpa marinasi (kontrol); P1: marinasi dengan larutan madu selama 5 menit; P2 marinasi dengan larutan madu selama 10 menit; P3: marinasi dengan larutan madu selama 15 menit dan P4: marinasi dengan larutan madu selama 20 menit. Parameter yang diamati meliputi daya suka terhadap warna, aroma, keempukan, dan rasa. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Kruskal Wallis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa durasi marinasi larutan madu selama 5 menit, 10 menit, 15 menit dan 20 menit tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap daya suka warna, aroma, keempukan, dan rasa daging itik petelur afkir.

Kata kunci: Daging Itik Petelur Afkir, Larutan Madu, Durasi Marinasi, Daya Suka

ABSTRACT

THE EFFECT OF MARINATION DURATION USING HONEY SOLUTION ON THE HEDONIC QUALITY OF CULLED LAYING DUCK MEAT

By

Figo Natalis

This study aims to determine the effect of honey marination duration on organoleptic taste including color, aroma, tenderness and taste of culled laying duck meat and to determine the marination duration that gives the best effect. This study was conducted in December 2025 at the Animal Production Laboratory, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung. The experimental design used was a Completely Randomized Design (RAK) with 5 treatments and 20 replications. The experimental unit used was 100 pieces of culled laying duck breast meat with a size of 2x2. The treatments in this study consisted of P0: no marination (control); P1: marination with honey solution for 5 minutes; P2 marination with honey solution for 10 minutes; P3: marination with honey solution for 15 minutes and P4: marination with honey solution for 20 minutes. The parameters observed included taste for color, aroma, tenderness, and taste. The data obtained were analyzed using Kruskal Wallis. The results showed that marinating durations of 5, 10, 15, and 20 minutes in honey solution had no significant effect ($P>0.05$) on the taste, color, aroma, tenderness, and flavor of discarded laying duck meat.

Keywords: Rejected Laying Duck Meat, Honey Solution, Marinating Duration, Likeability

Judul Skripsi

: **Pengaruh Durasi Marinasi menggunakan Larutan Madu terhadap Daya Suka Daging Itik Petelur Afkir**

Nama

: **Figio Natalis**

NPM

: **2214141066**

Jurusan

: **Peternakan**

Fakultas

: **Pertanian**

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

R Riyanti

Dr. Ir. Rr Riyanti, M.P.

NIP 19650203 199303 2 001

Dr. Veronica Wanniatie

Dr. Veronica Wanniatie, S.Pt., M.Si.

NIP 19780113 200912 2 001

2. Ketua Jurusan Peternakan

Dr. Ir. Arif Qisthon

Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., IPU.

NIP 19670603 199303 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim penguji

Ketua

: **Dr. Ir. Rr Riyanti, M.P.**

R Riyanti

Sekretaris

: **Dr. Veronica Wanniatie, S.Pt., M.Si.**

Veronica Wanniatie

Penguji

Bukan Pembimbing : **Dian Septinova, S.Pt., M.T.A.**

Dian Septinova

2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP 19641118 198902 1 002

Kuswanta Futas Hidayat

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **10 Juni 2026**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Figo Natalis
NPM : 221414241066
Program Studi : Peternakan
Jurusan : Peternakan
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Durasi Marinasi menggunakan Larutan Madu terhadap Daya Suka Daging Itik Petelur Afkir” tersebut adalah hasil penelitian saya kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila di kemudian hari ternyata pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup dituntut berdasarkan undang-undang dan peraturan yang berlaku.

Bandar Lampung, 4 April 2026
Yang membuat pernyataan



Figo Natalis
NPM 2214141066

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Muara Jaya, Kecamatan Sukadana, Kabupaten Lampung Timur pada 20 September 2003 sebagai putra pertama dari pasangan bapak Natalis Budi Handayani (Alm) dan ibu Umi Kalsum. Penulis menyelesaikan pendidikan pertamanya di SDN 1 Muara Jaya pada 2010, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 2 Sukadana pada 2019, dan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Purbolinggo pada 2022.

Selanjutnya penulis terdaftar sebagai mahasiswa dan menempuh pendidikan tinggi di Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2022. Selama menjalani masa perkuliahan, penulis aktif mengikuti berbagai kegiatan akademik maupun nonakademik. Penulis melaksanakan magang mandiri di CV. Margo Lembu. Penulis juga mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sri Pendowo pada 2025. Selain itu penulis juga menjadi asisten dosen pada mata kuliah Teknologi Hasil Ternak dan Produksi Ternak Daging.

MOTTO

“Serahkan hidupmu kepada Tuhan dan percayalah kepada-Nya dan Ia akan bertindak”.

(Mazmur 37:5)

“Hidup ini adalah kesempatan”

(Papah)

“Aku bisa karena doa Ibuku, nasihat ayahku, dan kuasa Tuhanku”

(Figo Natalis)

PERSEMBAHAN

Shalom, penulis mengucapkan syukur atas setiap kasih karunia yang telah diberikan oleh Tuhan Yesus Kristus atas setiap perlindungan dan berkat yang oleh karena kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik.

Dengan penuh rasa cinta, hormat, dan haru, karya sederhana ini penulis persembahkan kepada orang-orang teristimewa dalam hidup penulis.

Untuk Ibu tercinta, Umi Kalsum,

Terimakasih atas setiap kasih, cinta, dan segala yang sudah diberikan kepada penulis. Terimakasih atas setiap doa yang tidak pernah henti diucapkan disetiap malam ditengah penat dan lelah setelah hari yang melelahkan untuk mencari nafkah. Terimakasih sudah berusaha untuk selalu menjadi kuat disetiap saat dan seakan dunia selalu baik apabila berada didepan anak-anaknya. Karya kecil ini penulis persembahkan untuk Ibu tercinta walaupun sama sekali tidak sebanding dengan apa yang sudah diberikan dari Ibu kepada penulis tapi izinkan penulis menuliskan apa yang tidak dapat tersampaikan secara lisan karena segala keterbatasan, apapun itu semoga ini menjadi awal dari setiap doa baik yang Ibu lantunkan disetiap malam dan disetiap saat.

Untuk almarhum Bapak tercinta, Natalis Budi Handayani,

Doa dan rindu yang berjalan beriringan selalu menghiasi setiap hariku. Terimakasih untuk setiap hal yang sudah engkau berikan selama hidup, nasihat, teladan dan banyak hal baik yang engkau berikan sehingga penulis bisa melewati banyak hal dalam setiap proses kehidupan. Ragamu memang sudah tidak berada tepat didekatku tapi aku yakin disetiap doamu pasti mengiringi perjalanan kehidupanku. Doa terbaik untukmu dan selamat beristirahat didalam damai.

Terima kasih

UNIVERSITAS LAMPUNG

SANWACANA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, karena atas kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya dengan judul “Pengaruh Durasi Marinasi menggunakan Larutan Madu terhadap Daya Suka Daging Itik Petelur Afkir” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana peternakan di Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M. P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Ir. Arif Qisthon, M.Si., IPU., selaku Ketua Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
3. Ibu Sri Suharyati, S.Pt., M.P., selaku Ketua Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
4. Ibu Dr. Ir. Rr. Riyanti, M.P., selaku dosen pembimbing utama atas persetujuan, saran dan nasihat serta bimbingannya dalam proses penyusunan skripsi ini;
5. Ibu Dr. Veronica Wanniatie, S.Pt., M.Si., selaku dosen pembimbing anggota atas bimbingannya;
6. Ibu Dian Septinova, S.Pt., M.T.A., selaku dosen pembahas atas persetujuan, bimbingan, dan saran dalam proses penyusunan skripsi ini;
7. Bapak Dr. Teguh Rafian, S.Pt., M.Si., selaku dosen pembimbing akademik penulis atas bimbingan dan nasehat kepada penulis;
8. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Unila atas bimbingan, nasehat, dan ilmu yang telah diberikan selama masa studi;

9. Orang tua penulis Bapak Natalis Budi Handayani (Alm), Ibu Umi Kalsum, serta atas semangat, dukungan, dan doa yang telah diberikan;
10. Seluruh keluarga penulis, Mbah Anang, Mbah Dok dan Dedek Elyn yang telah memberikan semangat, dukungan, dan doa yang telah diberikan;
11. Rekan tim penelitian, Yoga Ardiansyah atas perjuangan dan segala bantuan dalam menyelesaikan penelitian ini dari awal hingga akhir;
12. Yang sudah membantu penulis pada setiap proses dalam masa perkuliahan Septiarani, untuk setiap dukungan dan bantuannya;
13. Sahabat terdekat penulis Yoga Ardiansyah, Ahmad Novianto, Sidik, Rahmat Fauzi, Adit, dan semua teman teman baik diperkuliahan atas dukungan dan bantuannya;
14. Keluarga besar Jurusan Peternakan angkatan 2022 atas kebersamaannya, serta;
15. Semua sahabat, teman-teman dan kerabat yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu;
16. Terakhir, ucapan terima kasih penulis kepada satu raga yang sampai detik ini sudah sangat hebat, dan sering terlupakan dalam ucap terimakasih dan riuhnya apresiasi. Terima kasih diri sendiri sudah hebat sudah kuat sampai ada difase ini, terimakasih karena sudah mau berusaha walaupun sering kecewa, letih dan ingin menyerah. Aku tau rasanya pasti berat tapi aku yakin dan percaya kamu pasti bisa untuk melewati semua yang ada dimasa depan, kamu hebat, kamu kuat dan kamu bisa, ayo kita hadapi semua yang ada didepan dan dengan ini aku menunggu hal-hal hebat selanjutnya yang akan kamu lakukan, Dalam Nama Yesus.

Semoga seluruh pihak yang telah membantu penulis mendapatkan hal-hal baik dalam hidup ini dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, 4 April 2026

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	4
1.4 Kerangka Pemikiran.....	4
1.5 Hipotesis.....	8
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Daging Itik Petelur Afkir	9
2.2 Madu	10
2.3 Marinasi	13
2.4 Daya Suka	15
2.4.1 Warna	15
2.4.2 Keempukan	16
2.4.3 Aroma.....	17
2.4.4 Rasa	17
III. METODE PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2 Alat dan Bahan.....	19
3.2.1 Alat penelitian	19
3.2.2 Bahan penelitian.....	19
3.3 Metode Penelitian.....	19
3.4 Pelaksanaan Penelitian	20
3.4.1 Pembuatan larutan marinasi	20
3.4.2 <i>Processing</i> karkas itik	20

3.4.3 Pelaksanaan marinasi	21
3.4.4 Persiapan panelis	21
3.4.5 Persiapan sampel uji daya suka.....	22
3.5 Peubah yang Diamati	22
3.6 Analisis Data	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Penilaian Panelis terhadap Daya Suka Warna Daging Itik Petelur Afkir.....	24
4.2 Penilaian Panelis terhadap Daya Suka Keempukan Daging Itik Petelur Afkir.....	27
4.3 Penilaian Panelis terhadap Daya Suka Aroma Daging Itik Petelur Afkir.....	30
4.4 Penilaian Panelis terhadap Daya Suka Rasa Daging Itik Petelur Afkir	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria Mutu Madu berdasarkan SNI, 2004.....	12
2. Rekapitulasi skor panelis terhadap daya suka warna	48
3. Rekapitulasi skor panelis terhadap daya suka keempukan.....	48
4. Rekapitulasi skor panelis terhadap daya suka aroma	49
5. Rekapitulasi skor panelis terhadap daya suka warna rasa	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Daging itik.....	9
2. Madu.....	11
3. Skor rata-rata terhadap daya suka warna daging itik petelur afkir matang	24
4. Skor rata-rata terhadap daya suka keempukan daging itik petelur afkir matang	28
5. Skor rata-rata terhadap daya suka aroma daging itik petelur afkir matang	31
6. Skor rata-rata terhadap daya suka warna daging itik petelur afkir matang	34
7. Itik petelur afkir.....	51
8. Proses Pembubutan.....	51
9. Marinasi daging.....	52
10. Madu 30%.....	52
11. Penyajian sample.....	53

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konsumsi protein hewani di Indonesia masih belum mencapai standar yang direkomendasikan pemerintah. Faktanya, konsumsi ini masih jauh di bawah ambang tersebut, khususnya di daerah pedesaan (Khoiriyah *et al.*, 2024). Protein hewani, termasuk dari unggas, sangat penting karena menyediakan asam amino esensial serta mendukung pertumbuhan dan sistem imun tubuh (Khusun *et al.*, 2022). Daging mengandung gizi lengkap seperti, protein, air, energi, vitamin, dan mineral. Daging unggas adalah salah satu hasil ternak yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein hewani, banyak digemari oleh masyarakat karna harganya relatif murah dibandingkan dengan daging sapi dan kambing. Itik petelur ketika usai masa produksinya juga umumnya dimanfaatkan masyarakat sebagai salah satu sumber pemenuhan konsumsi daging (Ramadhani *et al.*, 2020).

Itik petelur menjadi salah satu ternak unggas yang mempunyai potensi besar karena selain produksi telurnya itik petelur juga bisa dimanfaatkan dagingnya untuk dikonsumsi dan tentunya memiliki nilai ekonomis (Novita *et al.*, 2019). Peternakan itik petelur menghasilkan limbah nonproduktif berupa itik petelur afkir setelah masa bertelur selesai. Daging itik afkir ini memiliki kandungan lemak yang tinggi, tekstur yang keras, bau yang kuat, dan warna yang lebih gelap. Faktor-faktor ini menyebabkan daging itik petelur afkir kurang diminati konsumen secara langsung (Ekaprastyo *et al.*, 2022).

Untuk meningkatkan daya suka konsumen tentunya daging itik petelur afkir harus melalui proses pengolahan terlebih dahulu. Salah satu metode pengolahan daging yang sering digunakan oleh masyarakat Indonesia yaitu marinasi. Marinasi adalah proses perendaman daging di dalam bahan *marinade*, sebelum diolah lebih lanjut.

marinasi adalah proses perendaman daging di dalam bahan *marinade*, sebelum diolah lebih lanjut. Marinasi sudah menjadi bagian dari kebiasaan masyarakat dalam mengolah daging, terutama dengan bumbu rempah, asam, atau bahan alami lain yang mudah ditemukan. Pemanfaatan bahan alami sebagai larutan marinasi sejalan dengan tren pangan fungsional dan penggunaan bahan lokal (Prayitno *et al.*, 2023). Marinasi dapat memengaruhi keempukan, cita rasa, warna, dan *juiciness* daging. Selain itu, proses marinasi juga berperan dalam menurunkan bau amis dan meningkatkan kesukaan konsumen (Rahayu *et al.*, 2020).

Daging yang diberi perlakuan marinasi membutuhkan waktu yang cukup agar senyawa yang terdapat dalam bahan marinasi dapat terserap dengan baik dan bekerja secara optimal. Durasi marinasi yang tepat menjadi faktor penting karena kontak yang lebih lama memungkinkan proses difusi komponen aktif berlangsung lebih efektif. Dengan demikian, marinasi yang dilakukan pada waktu yang sesuai dapat meningkatkan daya suka konsumen atau masyarakat terhadap hasil olahan daging.

Salah satu bahan alami yang potensial digunakan dalam larutan marinasi adalah madu. Madu mengandung gula reduksi, enzim, asam organik, serta senyawa bioaktif dengan aktivitas antimikroba dan antioksidan (Al-Jadi *et al.*, 2014). Madu adalah cairan manis yang berasal dari nektar tanaman yang diproses oleh lebah menjadi madu dan tersimpan dalam sel-sel sarang lebah. Sejak ribuan tahun yang lalu sampai sekarang ini, madu telah dikenal sebagai salah satu bahan makanan atau minuman alami yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan. Madu memiliki manfaat dalam berbagai aspek, antara lain dari segi pangan, kesehatan dan kecantikan. Madu sering digunakan sebagai bahan pemanis, penyedap makanan dan campuran saat mengkonsumsi minuman (Mulu *et al.*, 2004).

Banyak spesies lebah yang menghasilkan madu, tetapi hanya beberapa spesies lebah yang telah dimanfaatkan dalam bidang industri, salah satunya spesies lebah *Apis mellifera*. Lebah *A. mellifera* merupakan spesies lebah non lokal yang diimpor ke Indonesia karena sifatnya yang mudah dibudidayakan, produksi madu tinggi, dan tidak agresif (Sihombing, 1997). Dalam penelitian lain menurut Putra

et al. (2018), hasil pengukuran aktivitas protease yang tertinggi didapat pada madu lebah *Apis mellifera* sebesar $1,22 \times 10^{-6}$ U/mg, sedangkan pada madu lainnya diduga tidak terdapat aktivitas protease. Enzim protease inilah yang berpotensi meningkatkan daya suka tekstur dari daging itik petelur afkir.

Kualitas organoleptik yang meliputi rasa, aroma, warna, dan tekstur merupakan salah satu faktor terpenting yang menentukan penerimaan konsumen terhadap produk daging. Produk daging dengan kualitas organoleptik yang baik akan lebih mudah diterima pasar dan memiliki nilai jual yang lebih tinggi. Oleh karena itu, perlakuan marinasi menggunakan larutan madu diharapkan dapat memperbaiki karakteristik organoleptik daging itik petelur afkir sehingga lebih disukai oleh konsumen.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian mengenai pengaruh durasi marinasi menggunakan larutan madu terhadap kualitas daya suka daging itik petelur afkir perlu dilakukan untuk mengetahui sejauh mana efektivitas larutan madu serta menentukan durasi terbaik dalam marinasi yang dapat meningkatkan daya suka konsumen terhadap warna, aroma, tekstur, dan rasa daging tersebut. Penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada penggunaan madu sebagai bahan marinasi pada daging sapi, sehingga masih terdapat kesenjangan penelitian mengenai penerapannya pada daging itik, khususnya itik petelur afkir, yang memiliki karakteristik fisik dan flavor berbeda. Oleh karena itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan teknologi pengolahan daging itik petelur afkir.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui pengaruh durasi marinasi larutan madu terhadap daya suka organoleptik meliputi warna, aroma, keempukan dan rasa daging itik petelur afkir;
2. Mengetahui durasi marinasi larutan madu yang memberikan pengaruh terbaik terhadap daya suka meliputi warna, aroma, keempukan dan rasa daging itik petelur afkir.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi wawasan baru khususnya untuk masyarakat yang memiliki usaha dibidang kuliner itik atau daging lainnya tentang pengaruh marinasi madu untuk meningkatkan daya suka daging itik petelur afkir.

1.4 Kerangka Pemikiran

Daya suka konsumen sering menjadi faktor utama yang menentukan keberhasilan suatu produk daging yang disukai oleh masyarakat. Preferensi konsumen umumnya dipengaruhi oleh persepsi konsumen terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur, sehingga setiap karakteristik yang kurang menarik dapat menurunkan minat konsumsi. Pada daging itik petelur afkir, sifat khas seperti tekstur yang lebih alot, warna yang lebih gelap, dan aroma amis sering menimbulkan penolakan dari konsumen karena dianggap kurang sesuai dengan selera. Kondisi tersebut semakin diperburuk oleh kandungan nutrisi daging yang tinggi sehingga mempercepat proses kerusakan apabila tidak ditangani dengan baik, dan pada akhirnya semakin menurunkan daya tarik produk, sehingga daging itik petelur afkir membutuhkan pengolahan untuk meningkatkan daya suka konsumen terhadap daging itik petelur afkir, salah satu metode yang sering digunakan yaitu marinasi.

Marinasi menggunakan larutan madu memberi peluang untuk meningkatkan daya suka konsumen melalui peningkatan karakter rasa manis alami, pembentukan warna yang lebih menarik, pengurangan aroma tidak diinginkan, serta pelunakan tekstur akibat interaksi komponen madu dengan jaringan daging. Durasi marinasi berperan penting dalam menentukan sejauh mana senyawa aktif dalam madu mampu terserap secara optimal, sehingga pengujian waktu perendaman diperlukan untuk menilai efektivitas madu dalam meningkatkan daya suka konsumen terhadap daging itik petelur afkir.

Rendahnya tingkat kesukaan masyarakat dalam konsumsi daging itik dari segi aroma, warna, rasa dan tekstur ini bisa diatasi dengan menggunakan perlakuan marinasi pada daging itik petelur afkir. Menurut Syamsir (2012), marinasi adalah

proses perendaman daging di dalam bahan *marinade*, sebelum diolah lebih lanjut. Menurut Nurwantoro *et al.* (2012), salah satu manfaat marinasi yaitu meningkatkan daya suka daging (citarasa, keempukan, kesan jus). Lamanya waktu marinasi dengan menggunakan bahan pengawet dapat berpengaruh terhadap kualitas daging (Agustina *et al.*, 2012). Menurut Rohman *et al.* (2015), hal tersebut disebabkan oleh daging yang memiliki cukup waktu untuk menyerap kandungan yang terdapat pada bahan pengawet sehingga zat aktif dalam bahan dapat bekerja secara efektif.

Madu juga berkontribusi terhadap pembentukan warna khas, warna cokelat keemasan, dan aroma yang kompleks pada produk olahan daging (Fitria *et al.*, 2021). Hal ini didukung oleh pernyataan Karnia *et al.* (2020) bahwa madu juga menghasilkan warna yang lebih menarik akibat reaksi Maillard selama pemanasan. Reaksi Maillard adalah reaksi antara karbohidrat khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer, hasil reaksi tersebut menghasilkan bahan berwarna cokelat yang disebut melanoidin (Winarno, 2004). Warna kecokelatan yang tampak setelah pengolahan daging terutama berasal dari produk akhir reaksi Maillard melanoidins yang terbentuk dari interaksi gula pereduksi seperti fruktosa atau glukosa dalam madu dengan gugus amino protein daging pada pemanasan. melanoidins adalah polimer heterogen bermassa molekul tinggi yang memberi warna cokelat hingga hitam pada matriks makanan. Warna daging yang kecokelatan diharapkan membuat konsumen semakin tertarik untuk mengonsumsi daging itik petelur afkir karna warnanya yang lebih menarik (Tamanna dan Mahmood, 2015). Sementara hasil penelitian Putra dan Mirdhayati (2009) menyatakan dan bahwa penggunaan larutan madu lebah pada konsentrasi 30% dapat mempertahankan sifat warna, aroma dan tekstur daging sapi segar.

Menurut Lawrie (2003), keempukan daging dipengaruhi oleh protein jaringan ikat, semakin tua umur ternak jumlah jaringan ikat lebih banyak, sehingga meningkatkan kealotan daging. Komponen penyusun jaringan ikat adalah kolagen seperti pernyataan dari Prastyo dan Trilaksani (2020) kolagen merupakan protein jaringan ikat. Untuk membuat daging teksturnya lebih empuk dan tidak alot tentunya dibutuhkan enzim yang dapat menghidrolisis kolagen agar daging

tidak alot. Salah satu enzim yang dapat menghidrolisis kolagen adalah enzim protease, dan enzim ini terdapat dalam madu seperti yang di ungkapkan oleh Putra *et al.* (2018) salah satu kriteria madu kualitas baik adalah aktivitas enzim dalam madu. Enzim yang terdapat dalam madu adalah enzim invertase, diastase, peroksidase serta protease.

Enzim protease dapat meningkatkan keempukan daging itik tegal afkir, karena protein pada jaringan ikat dan fragmentasi myofibril dengan degradasi pada filamen akan terhidrolisis (Zulfahmi *et al.*, 2014). Menurut Lawrie (2003), enzim proteolitik akan merusak mukopolisakarida dari matriks substansi dasar, sehingga akan menurunkan serat-serat tenunan pengikat, selama proses ini kolagen dan myofibril terhidrolisis, hal ini menyebabkan hilangnya ikatan antar serat daging dan juga serat fragmen menjadi lebih pendek, sehingga sifat serat otot lebih mudah terpisah dan menjadikan daging semakin lembut dan semakin disukai usia.

Penggunaan madu sebagai bahan marinasi pada daging itik petelur afkir diduga memberikan pengaruh terhadap pembentukan aroma yang lebih disukai konsumen. Hal ini disebabkan oleh kandungan gula sederhana dalam madu, seperti glukosa dan fruktosa, yang selama proses pemasakan akan bereaksi dengan protein daging melalui reaksi Maillard dan menghasilkan berbagai senyawa volatil beraroma khas, termasuk aldehida, keton, pirazin, serta senyawa sulfur dan nitrogen heterosiklik yang berkontribusi pada aroma panggang yang kompleks dan menarik. Selain itu, madu juga mengandung senyawa fenolik dan flavonoid yang mampu berperan sebagai antioksidan, sehingga dapat menghambat oksidasi lipid berlebih pada daging itik yang kaya lemak tidak jenuh, sekaligus mengurangi timbulnya aroma tengik yang tidak disukai (Bogusz *et al.*, 2024). Menurut Ashagrie (2021), volatil madu adalah zat yang bertanggung jawab atas aroma madu. Senyawa tersebut kemungkinan besar berasal dari tanaman, namun ada juga beberapa diantaranya ditambahkan oleh lebah. Adanya volatil atau zat yang memengaruhi aroma madu diyakini bahwa penggunaan madu sebagai bahan marinasi daging itik petelur afkir dapat memengaruhi aroma madu dan menambah daya suka terhadap aroma dari daging itik petelur afkir.

Menurut Falahudin (2022), rasa manis madu alami melebihi rasa manis pada gula karena tingkat kemanisannya bisa 1 setengah kali lebih manis dari gula pasir. Kandungan senyawa utama pada madu seperti karbohidrat (79,8%) dan air (17%). Hal ini tentunya membuat kualitas rasa dari daging itik petelur afkir menjadi meningkat dan jauh lebih disukai oleh konsumen tentunya. Menurut (Ashagrie, 2021), gula dalam madu bukan merupakan satu jenis gula saja, melainkan terdiri dari tiga jenis gula, yaitu gula buah (fruktosa) yang memiliki kadar gula anggur tertinggi (41%), (glukosa), yang memiliki sekitar 34% gula biasa (sukrosa) yang berkisar antara 1 sampai 2%. Adanya kandungan gula dalam madu memungkinkan adanya rasa manis dan dapat memengaruhi tingkat daya suka daging itik petelur afkir.

Hasil penelitian Putra *et al.* (2018) menunjukkan bahwa penggunaan larutan madu lebah pada konsentrasi 30 % memiliki sifat antibakteri terhadap daging sapi segar karena nyata dalam menurunkan nilai pH dan total koloni bakteri daging sapi segar serta dapat mempertahankan sifat warna, aroma dan keempukan daging sapi segar. Sementara hasil penelitian Ismail *et al.* (2018) menunjukkan bahwa lama marinasi madu pada 5, 10, 15 dan 20 menit pada pengujian pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* daging sapi (*Boss sp.*) berbeda nyata ($p < 0.05$) dengan daging sapi tanpa dimarinasi (kontrol).

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian menggunakan durasi marinasi 5, 10, 15, dan 20 menit. Ismail *et al.* (2018) dengan larutan madu berkonsentrasi 30% Putra *et al.* (2018) pada daging itik petelur afkir. Variabel yang diamati dalam penelitian Adalah daya suka yang meliputi warna, aroma, aroma dan rasa. Melalui perlakuan durasi marinasi dengan larutan madu, kualitas daging itik petelur afkir diduga dapat meningkat sehingga memiliki nilai tambah dan dapat diterima oleh konsumen.

1.5 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Terdapat pengaruh durasi marinasi larutan madu terhadap daya suka meliputi warna, keempukan, aroma dan rasa daging itik petelur afkir;
2. Terdapat durasi marinasi larutan madu yang memberikan pengaruh terbaik terhadap daya suka yang meliputi warna, keempukan, aroma dan rasa daging itik petelur afkir.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daging Itik Petelur Afkir

Salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan akan ketersediaan dan konsumsi daging, dapat dilakukan dengan memanfaatkan potensi daging itik petelur afkir. Masa pemeliharaan itik petelur dimulai dari fase starter, grower hingga layer, setelah itu itik sudah tidak produktif menghasilkan telur atau afkir (Maulana, 2013). Menurut Latifa (2007), itik afkir adalah itik petelur dan atau itik pedaging yang produksinya telah menurun dengan kisaran umur 3--3,5 tahun.



Gambar 1. Daging itik
Sumber : <https://shorturl.asia/CcIFh>

Pernyataan serupa juga diungkapkan oleh Chang *et al.* (2006) menyatakan bahwa kealotan daging itik afkir dikarenakan jaringan ikat (kolagen) lebih banyak dibandingkan dengan itik muda, hal ini dipengaruhi oleh komposisi asam amino kolagen dan sifat kimiawi yang berperan penting dalam tingkat kekenyalan daging. Daging itik petelur afkir memiliki nutrisi tetapi memiliki

kelemahan pada segi kualitas fisiknya. Kelemahan daging itik afkir terutama dalam hal keempukan. Hal ini karena semakin tua umur ternak, maka jumlah jaringan ikat lebih banyak, sehingga meningkatkan kealotan daging (Fletcher, 2002). Menurut Langer *et al.* (2010), denaturasi protein miofibril dan sarkoplasma daging dapat menyebabkan warna daging berubah menjadi pucat.

Keunggulan dari daging itik afkir adalah kandungan proteinnya yang tinggi namun mempunyai kelemahan aroma yang amis, kalori yang rendah, kadar lemak tinggi dan ikatan kolagen yang banyak sehingga mempengaruhi keempukan daging (Novita *et al.*, 2019). Menurut Oteku *et al.* (2006), bahwa daging itik afkir bertekstur liat, kadar lemak tinggi, kadar asam lemak tak jenuh 60% serta memerlukan proses pengelolahannya agar tidak berbau amis yang disebabkan oleh komposisi asam lemak, proksidan dan oksigen sehingga berpengaruh terhadap aroma daging. Menurut Putri dan Siswoyo (2024), daging itik memiliki kelemahan berupa bau anyir dan tekstur yang alot sehingga menyebabkan tingkat penerimaan konsumen terhadap daging itik relatif rendah.

2.2 Madu

Madu adalah cairan manis yang berasal dari nektar tanaman yang diproses oleh lebah menjadi madu dan tersimpan dalam sel-sel sarang lebah. Madu merupakan hasil sekresi lebah tetapi tidak berarti kotoran lebah, karena madu ditempatkan dalam bagian khusus di perut lebah yang disebut perut madu yang terpisah dari perut besar (Raharjo, 2010). Menurut Alimentarius (2001), madu adalah zat manis yang dihasilkan oleh lebah madu, yang berasal dari nektar bunga atau dari sekresi tanaman yang dikumpulkan oleh lebah. Madu dapat mengalami perubahan bentuk dan mengandung senyawa tertentu yang berasal dari tubuh lebah, kemudian disimpan pada sarang madu hingga mengalami proses pematangan.



Gambar 2. Madu

Sumber : <https://shorturl.asia/iXNLP>

Salah satu cara mengempukkan daging adalah dengan perendaman daging dengan enzim proteolitik (protease). Proses pengempukan terjadi karena proteolisis pada berbagai fraksi protein daging oleh enzim. Proteolisis kolagen mengakibatkan shear force kolagen berkurang, sehingga keempukan daging meningkat. Proteolisis myofibril menghasilkan fragmen protein dengan rantai peptide lebih pendek. Semakin banyak terjadi proteolisis pada miofibril, maka semakin banyak protein terlarut Srigandono (1996). Menurut Lawrie (2003), pada proses perendaman daging tersebut terjadi proses hidrolisis serat otot pada protein daging serta larutnya nukleus dari serat otot dan jaringan ikat dan terdegradasinya serat otot yang akan meningkatkan keempukan daging.

Madu mengandung enzim seperti katalase, glukosa oksidase dan peroksidase serta kandungan non enzimatis seperti karotenoid, asam amino, protein, asam organik, produk reaksi maillard, dan lebih dari 150 senyawa polifenol termasuk flavonoids, flavonols, asam fenolik, katekin, dan turunan asam sinamat (Ferreira *et al.*, 2009). Pernyataan dari Khalil *et al.* (2011) menyebutkan bahwa golongan flavonoid yang terdapat dalam madu meliputi flavonol, flavon, dan flavanon, yang memiliki struktur serupa dengan asam fenol. Senyawa-senyawa ini penting karena berkontribusi terhadap warna, rasa, dan aroma madu. Sedangkan menurut Apriani *et al.* (2013), zat warna yang membentuk madu antara lain: xantopil dan karoten. Warna madu dipengaruhi oleh sumber nektar, usia madu, dan penyimpanan. Warna madu bervariasi seperti kuning gelap dan cokelat kehitaman atau hitam.

Menurut Jaya dan Wahyu (2017), madu mengandung karbohidrat yang berpotensi untuk meningkatkan intensitas *flavor* yang diinginkan. Jaya (2017), bahwa zat organik yang mudah menguap (*volatile*) pada madu merupakan senyawa yang bertanggung jawab dalam memberikan aroma yang khas pada madu. Aroma madu berasal dari sel kelenjar bunga yang mengeluarkan zat yang tercampur di dalam nektar dan juga merupakan hasil dari proses fermentasi dari asam amino, gula, dan vitamin selama pematangan madu.

Menurut Razak *et al.* (2021), madu mengandung berbagai jenis komponen gizi yang sangat bermanfaat bagi manusia, yaitu karbohidrat, asam amino, mineral, enzim, vitamin, air dan zat-zat organik lainnya. Madu sebagian besar mengandung karbohidrat berupa glukosa dan fruktosa. Kriteria Mutu Madu berdasarkan SNI, 2004 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria mutu madu berdasarkan SNI 2004

No.	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Aktivitas enzim diastase	DN	Min. 3
2	Hidroksimetilfurfural	mg/kg	Maks. 40
3	Air	%	Maks. 22
4	Gula reduksi	% b/b	Min. 60
5	Sukrosa	% b/b	Maks. 10
6	Keasaman	ml NaOH 1N/kg	Maks. 40
7	Padatan tak larut dalam air	% b/b	Maks. 0,5
8	Abu	% b/b	Maks. 0,5
9	Cemaran logam:		
	- Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0
	- Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 5,0
10	Cemaran arsen	mg/kg	Maks. 5,0

Sumber: Wulandari (2017)

Menurut Wulandari (2017), kadar gula pereduksi pada madu berada dalam kisaran 51,62% hingga 62,50%. Rentang nilai tersebut menunjukkan bahwa madu memiliki kandungan gula pereduksi yang relatif tinggi, sehingga berperan penting sebagai sumber utama rasa manis alami pada madu. Keberadaan gula pereduksi

dalam jumlah tersebut juga menjadi salah satu indikator kualitas madu karena sangat berpengaruh terhadap sifat kimia, nilai gizi, serta potensi pemanfaatannya dalam produk pangan. Dengan demikian, dapat ditegaskan bahwa kadar gula pereduksi yang berada pada kisaran tersebut merupakan ciri khas madu yang mendukung penerimaan konsumen baik dari segi rasa maupun manfaatnya. Wulandari (2017), dalam penelitiannya juga menulis hasil penelitian menunjukkan bahwa pada madu suhu ruang memiliki kadar sukrosa sebesar 4,156% sampai dengan 6,175% tergantung dengan suhu penyimpanannya.

pH merupakan salah satu parameter penting dalam menilai kualitas madu. Nilai pH untuk madu *A. mellifera* sebesar 2,73, lebih rendah dari pada madu *A. dorsata* yaitu 3,4. Nilai pH dari kedua jenis madu ini masih lebih rendah daripada madu yang berasal dari berbagai jenis tanaman sumber nektar di Tunisia yang berkisar antara 3,67 sampai 4,11 (Suhesti *et al.*, 2023). Sriyani *et al.* (2024), menyatakan bahwa penggunaan madu trigona sebagai bahan marinasi dapat memengaruhi sifat organoleptik daging, seperti warna, aroma, rasa, dan keempukan, dimana pengaruh tersebut dipengaruhi oleh level pemberian madu yang digunakan.

2.3 Marinasi

Menurut Syamsir (2012), 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 (DIA), menurunkan susut masak, dan memperpanjang masa simpan daging. Alvarado dan McKee (2007), metode marinasi dapat dilakukan dengan cara perendaman, injeksi, atau diguling-gulingkan (*tumbling*). Yusop *et al.* (2012), kemampuan penyerapan marinasi (*marinade uptake*) dipengaruhi oleh karakteristik fisik larutan marinasi, dimana rendahnya kemampuan larutan untuk melekat dan terdistribusi dalam jaringan daging dapat menyebabkan perubahan karakteristik visual produk menjadi kurang nyata. Menurut Xiong dan Kupski (1999), penetrasi larutan marinasi berlangsung secara bertahap dan umumnya

lebih banyak terjadi pada bagian permukaan daging, terutama pada waktu marinasi yang singkat.

Yusop *et al.* (2010), menyatakan bahwa peningkatan durasi marinasi diperlukan untuk memperbesar difusi bahan marinasi ke dalam jaringan otot sehingga dapat memberikan perubahan sifat fisik daging yang lebih nyata. Menurut Carroll *et al.* (2007), peningkatan citarasa dan keempukan daging akibat proses marinasi disebabkan oleh meningkatnya daya ikat air daging. Sedangkan menurut Firmansyah dan Nurlaela (2025), durasi waktu perendaman atau lama marinasi juga menjadi faktor penting yang mempengaruhi perubahan fisik dan kimia daging. Lama marinasi dapat memengaruhi tekstur dan keempukan daging ayam, namun tidak memberikan dampak signifikan terhadap kadar protein. Efektivitas marinasi dipengaruhi oleh lama perendaman dan konsentrasi larutan, di mana penetrasi yang terbatas menyebabkan perubahan kualitas lebih terlihat pada bagian luar daging dibandingkan bagian dalamnya (Salma, 2025). Likuayang *et al.* (2026), menyatakan bahwa penambahan cuka saguer pada lama marinasi steak daging ayam 15 menit menghasilkan sifat fisik dan organoleptik yang baik dan disukai panelis. Yusop *et al.*, (2012), efek marinasi umumnya lebih banyak terjadi pada bagian permukaan sehingga penetrasi warna ke bagian internal daging relatif terbatas.

Wongwiwat dan Wattanachant (2016), menyatakan bahwa penggunaan bahan berbasis gula tidak selalu menghasilkan perubahan warna yang nyata pada produk daging karena komponen gula lebih berperan dalam memberikan rasa dibandingkan mengubah warna daging secara langsung. Ge *et al.* (2022), proses difusi senyawa marinasi ke dalam jaringan daging berpengaruh terhadap kualitas fisik daging seperti daya ikat air dan tekstur. Semakin efektif penetrasi larutan marinasi, maka perubahan sifat fisik dan kimia daging juga semakin besar.

Novita *et al.* (2019), bahwa jumlah bahan marinasi yang masuk ke dalam daging dipengaruhi oleh lama perendaman dan karakteristik jaringan daging. Oztan dan Mutlu (2005), penetrasi larutan marinasi ke dalam daging dipengaruhi oleh struktur jaringan daging karena susunan serat otot dan jaringan ikat memengaruhi proses difusi senyawa marinasi. Selain itu, semakin lama waktu marinasi maka peluang penetrasi larutan ke dalam jaringan daging juga semakin besar. Smith dan Acton (2001), menyatakan bahwa efektivitas marinasi dipengaruhi oleh lama marinasi serta kemampuan larutan marinasi untuk berdifusi ke dalam jaringan daging sehingga perubahan sifat sensori daging terjadi secara bertahap.

2.4 Daya Suka

2.4.1 Warna

Secara genetik, setiap jenis daging mempunyai komposisi penyusun daging yang berbeda. Itik, angsa dan burung merpati memiliki warna daging yang lebih gelap dibandingkan dengan daging dari ayam maupun ternak unggas yang lain dimana warna dagingnya lebih terang dan lebih putih (Matitaputty *et al.*, 2010). Menurut Lawrie (2003), menjelaskan bahwa perbedaan warna daging pada kedua spesies unggas karena perbedaan kadar pigmen daging (*myoglobin*), pigmen darah (hemoglobin) dan komponen lain seperti protein, lemak, vitamin B12 dan flavin. Selanjutnya dikatakan pula bahwa kandungan myoglobin dan hemoglobin dalam daging dapat mempercepat laju oksidasi lemak yang dapat menyebabkan ketengikan dan *off-flavor* selama penyimpanan daging.

Uji kesukaan atau penerimaan merupakan suatu uji yang dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat kesukaan dan penerimaan suatu produk. Uji penerimaan dan kesukaan (afeksi) memiliki tujuan untuk mengetahui perbedaan-perbedaan pada suatu produk yang dapat dikenali oleh konsumen dan berpengaruh terhadap kesukaan dan penerimaan konsumen (Setyaningsih *et al.*, 2014).

Teknik memasak yang umum digunakan, seperti merebus, mengukus, memanggang, menggoreng, dan memasak dengan tekanan tinggi, masing-masing memiliki dampak unik pada daging olahan. Misalnya, memasak dengan panas

kering, seperti memanggang atau menggoreng, mendorong reaksi Maillard yang menghasilkan warna cokelat dan aroma yang khas dan menggugah selera (Nafisah *et al.*, 2025). Secara khusus, nilai pH yang lebih rendah dikaitkan dengan kondisi PSE (pucat, lunak, berair) yang menghasilkan daging yang lebih pucat dan lebih lunak dengan kandungan pigmen yang berkurang, sedangkan nilai pH yang lebih tinggi menghasilkan daging yang lebih gelap, lebih keras, dan dengan konsentrasi pigmen yang lebih tinggi (Sristi *et al.*, 2025)

2.4.2 Keempukan

Menurut Oteku *et al.* (2006), kendala yang dihadapi dalam pengembangan daging itik, yaitu bertekstur liat, memiliki kadar lemak lebih tinggi dari ayam pedaging, kadar asam lemak tak jenuh (ALTJ) sekitar 60% dari total asam lemak (AL), dan serabut daging berwarna merah karena mengandung pigmen heminik (hemoglobin dan miooglobin) yang cukup tinggi sehingga menyebabkan terjadinya oksidasi daging yang berpengaruh terhadap komposisi asam lemak, prooksidan, dan oksigen pada daging serta proses pengolahan pangan.

Menurut Chang *et al.* (2006), menyatakan bahwa kealotan daging itik afkir dikarenakan jaringan ikat (kolagen) lebih banyak dibandingkan dengan itik muda, hal ini dipengaruhi oleh komposisi asam amino kolagen dan sifat kimiawi yang berperan penting dalam tingkat kekenyalan daging.

Menurut Matitaputty *et al.* (2010), semakin tua umur itik, diameter serabut ototnya semakin besar. Selain itu, ukuran otot dipengaruhi oleh aktivitas sel. Otot yang berdiameter kecil akan menghasilkan daging dengan penampilan halus dan empuk. Sebaliknya, otot yang semakin besar akan menghasilkan daging yang berpenampilan kasar dan liat. Keempukan merupakan parameter yang bersifat subjektif karena berhubungan dengan tingkat penetrasi gigi dan daging yang menimbulkan sensasi pada saat pengunyahan. Standar keempukan setiap individu berbeda (Suryati *et al.*, 2008). Purslow (2005), yang menyatakan bahwa meningkatnya umur ternak menyebabkan jaringan ikat dan ikatan kolagen menjadi lebih kuat sehingga daging lebih alot dan sulit dilunakkan.

2.4.3 Aroma

Bau (*off flavor/odor*) yang menyimpang yaitu bau amis/anyir. Hustiany (2001), melaporkan bahwa bau amis pada daging itik merupakan hasil proses oksidasi lipida. Selanjutnya dikatakan pula bahwa pada daging itik, total asam lemak tidak jenuh lebih tinggi daripada total asam lemak jenuh. Kandungan lemak tidak jenuh pada daging bagian dada dan paha itik jawa betina afkir berkulit, adalah 5058,8 mg dan 4830,9 mg, sedangkan asam lemak jenuhnya masing-masing sebesar 2695,8 mg dan 2491,3 mg asam lemak per 100 g daging segar.

Senyawa aldehid alifatik merupakan senyawa volatil paling penting menghasilkan senyawa-senyawa yang berkontribusi untuk menghasilkan bau yang tidak sedap atau tidak menyenangkan (*off-flavor/odor*) pada bahan pangan. Daging yang lebih banyak mengandung lemak biasanya mempunyai kecenderungan untuk menghasilkan *off-flavor* lebih besar, seperti bau tengik, karena daging banyak mengandung asam lemak tidak jenuh yang lebih besar dan mudah teroksidasi (Matitaputty *et al.*, 2010). Aroma merupakan sensasi subyektif yang dihasilkan dengan penciuman (pembauan) (Lamusu, 2018). Zhou *et al.* (2024), menyatakan bahwa asam lemak tak jenuh berperan sebagai prekursor utama pembentukan senyawa volatil aroma daging melalui proses oksidasi lipid selama pemanasan dan pengolahan daging.

2.4.4 Rasa

Rendahnya permintaan daging itik, salah satunya antara lain karena masih banyak konsumen yang belum terbiasa memakan daging itik karena aromanya yang khas, terutama yang memberi sensasi rasa dan bau (*off-flavor/odor*) yang menyimpang yaitu bau amis/anyir (Matitaputty *et al.*, 2010). *Flavor* merupakan keseluruhan sensasi yang diterima oleh indra terutama indra perasa dan pembau ketika makanan atau minuman dikonsumsi. Komponen *flavor* utama daging maupun produk olahan daging terdiri dari komponen volatil dan nonvolatil yang memiliki pengaruh besar terhadap penerimaan (akseptabilitas) suatu makanan atau daging olahan, dan komposisi senyawa volatil merupakan komponen atau senyawa utama yang mempengaruhi bau atau aroma dari suatu makanan (Purba, 2014).

Dalam banyak hal sering dijumpai penyimpangan *flavor* pada daging sehingga menyebabkan timbulnya rasa dan aroma yang tidak enak dari biasanya, keadaan seperti ini sering disebut dengan istilah *off-flavor* dan *off-taint*. *Off-flavor* adalah odor atau *flavor* tidak menyenangkan yang berasal dari bahan itu sendiri, sedangkan *off-taint* adalah odor atau *flavor* tidak menyenangkan yang berasal dari luar bahan pangan (Kilcast, 2008). Metode perawatan fisik-mekanis yang terkenal, dan dapat merusak membran sel otot sehingga bumbu marinasi mudah meresap dan mempersingkat waktu marinasi (Ge *et al.*, 2022). Tarwendah (2017), menyatakan uji kesukaan sangat dipengaruhi oleh preferensi individu, pengalaman, serta kebiasaan konsumsi panelis terhadap suatu produk.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2025 dengan persiapan sampel dan perlakuan sampel berupa uji daya suka yang meliputi warna, keempukan, aroma dan rasa bertempat di Laboratorium Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pisau *stainless steel* untuk memotong daging, talenan kayu sebagai alas pemotongan, kompor dan tabung gas untuk proses pemasakan, panci besar untuk merebus daging, spatula *stainless steel* untuk mengaduk selama perebusan, serta peniris minyak untuk meniriskan daging setelah proses pemanasan.

3.2.2 Bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi daging itik petelur afkir sebanyak 1,7 kg, yang berasal dari itik berumur 120 minggu dengan berat rata-rata $1,68 \pm 0,17$ kg, madu sebanyak 600 ml, aquades sebanyak 5 liter dengan pH 7,8, serta air mineral merk Grand sebanyak 500 ml.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri atas 5 perlakuan dengan menggunakan 20

panelis sebagai ulangan (Soekarto, 2002). Daging yang digunakan berasal dari daging itik petelur afkir bagian dada, total daging yang digunakan adalah 100 potong, yang setiap potong daging berukuran 2x2 (cm). Kemudian, perlakuan yang diberikan pada setiap potongan daging adalah sebagai berikut:

P0: tanpa marinasi (kontrol);

P1: marinasi dengan larutan madu selama 5 menit;

P2: marinasi dengan larutan madu selama 10 menit;

P3: marinasi dengan larutan madu selama 15 menit;

P4: marinasi dengan larutan madu selama 20 menit.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan larutan marinasi

Larutan marinasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa larutan madu dengan konsentrasi 30% (Putra dan Mirdhayati, 2009). Pembuatan Larutan Marinasi Madu 30% untuk setiap 200 ml larutan marinasi, tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengukur 140 ml aquades (70% dari total volume).
2. Mengukur 60 ml madu (30% dari total volume).
3. Memasukkan madu ke dalam wadah berisi aquades secara perlahan.
4. Mengaduk campuran madu dan aquades hingga tercampur homogen.

3.4.2 *Processing* karkas Itik

Langkah-langkah persiapan sampel karkas itik petelur afkir dilakukan dengan cara:

1. Menyembelih itik dengan metode kosher;
2. Menunggu darah itik keluar selama 3--4 menit; mencelupkan itik ke dalam air pada suhu 60--65°C selama 1--1,5 menit;
3. Mencabuti bulu itik sampai bersih, memotong kaki dan kepala itik, kemudian mengeluarkan organ dalam itik;
4. Mencuci karkas menggunakan aquadest suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$;

5. Memotong daging itik dengan ukuran 2x2 cm masing-masing per sampel;
6. Menyimpan dalam wadah steril sebelum dilakukan perlakuan marinasi.

3.4.3 Pelaksanaan marinasi

Proses marinasi dilakukan sesuai dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 20 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

- P0: Tanpa Marinasi (kontrol);
- P1: Marinasi dengan larutan madu selama 5 menit;
- P2: Marinasi dengan larutan madu selama 10 menit;
- P3: Marinasi dengan larutan madu selama 15 menit;
- P4: Marinasi dengan larutan madu selama 20 menit.

3.4.4 Persiapan panelis

Persiapan panelis untuk uji kesukaan terhadap warna, keempukan, aroma, dan rasa daging dada itik petelur afkir dilakukan sebagai berikut:

1. Perekrutan panelis untuk mahasiswa Jurusan Peternakan di Universitas Lampung, dengan kriteria calon panelis harus sehat, tidak alergi daging maupun tidak fanatik terhadap daging (Rahmadhani dan Fibrianto, 2016);
2. Melakukan *briefing* terhadap panelis untuk menjelaskan tahapan-tahapan saat menilai uji kesukaan daging. *Briefing* tersebut dilakukan sebagai berikut:
 - a. Memposisikan tempat duduk panelis berjarak antara satu dengan lainnya;
 - b. Melarang panelis untuk berdiskusi;
 - c. Untuk penilaiannya diambil dari kesan pertama yang panelis dapatkan saat mengamati objek;
 - d. Penilaian kesukaan bau daging matang dilakukan menggunakan indera penciuman (hidung). Sebelum berganti menilai sampel berikutnya, panelis harus mengipasi hidung agar menghilangkan bau sampel sebelumnya;
 - e. Penilaian kesukaan rasa dan keempukan daging matang dilakukan dengan memakan (sekali suap) daging yang sudah disediakan dalam wadah. Sebelum berganti untuk menilai sampel berikutnya, panelis harus meminum

air terlebih dahulu agar menghilangkan sisa-sisa rasa dan daging pada sampel sebelumnya.

3. Tiap perlakuan pada penelitian ini diberi kode sampel acak berupa tiga angka untuk menjaga objektivitas penilaian panelis. Kode-kode tersebut tercantum pada lembar kuisioner yang diberikan kepada panelis.

3.4.5 Persiapan sampel uji daya suka

Persiapan sampel untuk uji daya suka yang meliputi warna, keempukan, aroma dan rasa adalah sebagai berikut :

1. Menuliskan kode 3 angka sesuai perlakuan pada piring yang akan digunakan untuk uji daya suka:
2. Meletakkan daging yang sudah dimasak sesuai perlakuan pada piring yang sudah diberikan kode 3 angka :
3. Menyajikan kepada panelis dengan masing-masing panelis menerima 1 sampel pada setiap kodenya.

3.5 Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah daya suka terhadap warna, keempukan, aroma, dan rasa daging itik petelur afkir yang sudah matang. Penilaian terhadap peubah dilakukan dengan melakukan uji kesukaan yang diikuti oleh 25 panelis yang berasal dari mahasiswa Jurusan Peternakan, Universitas Lampung.

Penilaian terhadap warna, keempukan, aroma dan rasa daging matang dilakukan dengan mengikuti prosedur berikut:

1. Memanaskan aquades ke dalam panci sampai suhu air $\pm 100^{\circ}\text{C}$;
2. Memasukkan potongan daging dada yang perlakuannya sama ke dalam panci, dan rebus daging selama ± 15 menit hingga daging tersebut matang (Sutaryo dan Sri, 2004) lalu meniriskan potongan daging dada itik petelur afkir yang sudah matang dan meletakkannya ke dalam cup plastik sesuai dengan kode tiga angka;

3. Memberikan panelis masing-masing air mineral serta 5 sampel potongan daging yang memiliki perlakuan berbeda dengan meletakkan daging secara acak;
4. Meminta masing-masing panelis untuk menilai warna, keempukan, aroma, dan rasa daging dada itik petelur afkir pada formulir yang sudah disediakan.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Kruskal wallis* dengan taraf signifikansi 5% dan apabila terdapat pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan *Dunn* untuk melihat perlakuan terbaik pada warna, bau, rasa, dan tesktur daging dada pada itik petelur petelur afkir yang diberi larutan madu.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Durasi marinasi larutan madu 30% selama 5 menit, 10 menit, 15 menit sampai 20 menit tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap daya suka organoleptik daging itik petelur afkir yang meliputi parameter warna, keempukan, aroma dan rasa;
2. Durasi marinasi larutan madu sampai 20 menit belum menunjukkan perlakuan terbaik terhadap daya suka organoleptik warna, aroma, keempukan, dan rasa daging itik petelur afkir karena seluruh perlakuan memberikan penilaian panelis yang relatif sama dan tidak berbeda nyata secara statistik.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar penelitian selanjutnya menggunakan durasi marinasi dan konsentrasi larutan madu yang lebih beragam agar dapat melihat pengaruh terbaik dari larutan madu dalam meningkatkan daya suka daging, terkhusus daging itik petelur afkir.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, F. D., Widiyaningrum, P., & Yuniastuti, A. (2012). Efek Perendaman Infusa Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) terhadap Kualitas Daging Ayam Postmortem. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 4 (2).
- Alimentarius, C. (2001). Revised Codex Standard for Honey. *Codex Stan*, 12, 1982.
- Al-Jadi, A. M., Enchang, F. K., & Yusoff, K. M. (2014). The Effect of Malaysian Honey and Its Major Components on The Proliferation of Cultured Fibroblasts. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 44 (5), 733–740.
<https://doi.org/10.3906/sag-1303-43>
- Alvarado, C., & McKee, S. (2007). Marination To Improve Functional Properties and Safety of Poultry Meat. *Journal of Applied Poultry Research*, 16 (1), 113–120.
- Apriani, D., Gusnedi, Y. D., & Darvina, Y. (2013). Studi Tentang Nilai Viskositas Madu Hutan dari Beberapa Daerah di Sumatera Barat Untuk Mengetahui Kualitas Madu. *Pillar of Physics*, 2 (1), 91–98.
- Ashagrie, F. D. (2021). Chemical Composition and Uses of Honey: A Review. *Journal of Food Science and Nutrition Research*, 04 (03).
<https://doi.org/10.26502/jfsnr.2642-11000072>
- Bogusz, R., Onopiuk, A., Chmiel, M., Piotrowska, A., Kostyra, E., Lipińska, E., Bryś, J., Samborska, K., & Pietrzak, D. (2024). The Effect of Honey Powder Addition on Chosen Quality Properties of Model Chicken Products. *Foods*, 13 (24). <https://doi.org/10.3390/foods13244163>
- Carroll, C. D., Alvarado, C. Z., Brashears, M. M., Thompson, L. D., & Boyce, J. (2007). Marination of Turkey Breast Fillets to Control the Growth of *Listeria Monocytogenes* and Improve Meat Quality in Deli Loaves. *Poultry Science*, 86 (1), 150–155.
- Chang, H. S., De Castro, N., Malabayabas, M. L., Dagaas, C., Ranola Jr, R., & Lambio, A. (2006). Duck Marketing in The Philippines: Issues and Opportunities. *Animal Husbandry and Agricultural Journal*, 40, 16–30.
- Ekaprastyo, F., Kardaya, D., & Dihansih, E. (2022). Performa Itik Tegal Jantan Fase Grower yang diberi Tepung Daun Asam Gelugur (*Garcinia Atroviridis*) dalam Ransum Non Konvensional Terhadap Fermentasi Performance of Male Tegal

- Duck Grower Phase Given Gelugur Acid Leaves (*Garcinia Atroviridis*) In Non Conventional Fermented Rations. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 8 (1), 39-46.
- Falahudin, A., Somanjaya, R., & Surfiana, S. F. (2022). Pengaruh Marinasi Ekstrak Buah Nanas (*Ananas Comosus*) terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Daging Itik Rambon Afkir. *AGRIVET : Jurnal ilmu Pertanian dan Peternakan*. 10 (1) 131-138. <https://doi.org/10.31949/Agrivet/V10i1.2614>
- Ferreira, I. C. F. R., Aires, E., Barreira, J. C. M., & Estevinho, L. M. (2009). Antioxidant Activity of Portuguese Honey Samples: Different Contributions of the Entire Honey and Phenolic Extract. *Braganca*
- Firmansyah, E., & Nurlaela, R. S. (2025). Kajian Perubahan Nutrisi Daging Ayam akibat Proses Marinasi dan Implikasinya pada Kualitas Produk Akhir 4 (3), 1849-1854.
- Fletcher, D. L. (2002). Poultry meat quality. *World's Poultry Science Journal*, 58(2), 131–145.
- Ge, Q., Guo, S., Chen, S., Wu, Y., Jia, Z., Kang, Z., Xiong, G., Yu, H., Wu, M., & Liu, R. (2022). A comparative study of vacuum tumbling and immersion marination on quality, microstructure, and protein changes of Xueshan chicken. *Frontiers in Nutrition*, 9. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1064521>
- Prayitno, F. A., Asrianto, N., Utomo, B., Norma, R. A., Ningsih, N., Rahmasari, R., Muhamad, N., Meswari, R., Irawan, A., Dwi, K. P. Y., Nur, A. M., Faradziba, R. F., dan, Ramadhanti, I., Studi Manajemen Bisnis Unggas, P., Peternakan, J., Negeri Jember, P., Mastrip Po Box, J., Studi Teknologi Pakan Ternak, P., & Studi Produksi Ternak, P. (8 C.E.). *Reviu: Aplikasi Bahan Marinasi Terhadap Kualitas Daging Unggas A Review: Application of marinating ingredients on poultry meat quality*. <https://doi.org/10.25047/animpro.2023.546>
- Ismail, Y. S., Yulvizar, C., Sugiarti, S., & Misrahanum, M. (2018). Pengaruh Marinasi Madu terhadap Kualitas Mikrobiologis Daging Sapi (*Boss sp.*). In *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan*, 3 (1), 396-400
- Jaya, F. (2017). *Produk-produk lebah madu dan hasil olahannya*. Universitas Brawijaya Press.
- Jaya, F., & Widodo, W. N. (2017). Penambahan Madu pada Minuman Whey Kefir Ditinjau dari Mutu Organoleptik, Warna, dan Kekeruhan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 12 (1), 16-21.
- Karnia, I., Hamidah, S., & Thamrin, G. A. R. (2020). Pengaruh Masa Simpan Madu Kelulut (*Trigona Sp*) terhadap Kadar Gula Pereduksi dan Keasaman. *Jurnal Sylva Scientiae*, 2 (6), 1093–1099.

- Khalil, M. I., Alam, N., Moniruzzaman, M., Sulaiman, S. A., & Gan, S. H. (2011). Phenolic Acid Composition and Antioxidant Properties of Malaysian Honeys. *Journal of Food Science*, 76 (6). <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2011.02282.x>
- Khoiriyah, N., Apriliawan, H., Maula, L. R., Sa'diyah, A. A., Forgenie, D., Susyanti, J., & Nendissa, D. R. (2024). Examining Indonesian protein consumption patterns and factors: a probit model. *BIO Web of Conferences*, 143. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202414301003>
- Khusun, H., Monsivais, P., Anggraini, R., Februhartanty, J., Mognard, E., Alem, Y., Noor, M. I., Karim, N., Laporte, C., Poulain, J. P., & Drewnowski, A. (2022). Diversity of Protein Food Sources, Protein Adequacy and Amino Acid Profiles in Indonesia Diets: Socio-Cultural Research in Protein Transition (SCRiPT). *Journal of Nutritional Science*, 11, e 84. <https://doi.org/10.1017/jns.2022.82>
- Kilcast, D. (2008). Sensory Quality and Consumer Acceptability. In *Chilled Foods*. Elsevier. (pp. 559-619)
- Lamusu, D. (2018). Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L*) sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*. 3 (1), 9-15.
- Langer, R. O. D. S., Simões, G. S., Soares, A. L., Oba, A., Rossa, A., Shimokomaki, M., & Ida, E. I. (2010). Broiler Transportation Conditions in a Brazilian Commercial Line and the Occurrence of Breast PSE (Pale, Soft, Exudative) Meat and DFD-like (Dark, Firm, Dry) meat. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 53 (5), 1161-1167.
- Latifa, R. (2007). Pengembangan Teknik Pemanfaatan Cairan Folikel Ovarium Kambing sebagai Upaya untuk Meningkatkan Produktivitas Itik Petelur Afkir. *J. Protein*, 15 (2), 225–249.
- Lawrie, R. A. (2003). *Meat science. Edisi Ke-5. Penerjemah: A. Perakasi*. UI press. Jakarta.
- Likuayang, E., Kalele, J., Sembor, S., & Pontoh. (2026). Kajian Lama Marinasi Cuka Saguier terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Steak Daging Ayam Pedaging. *Zootec*, 46 (1), 144-152
- Matitaputty, P. R. & Suryana. (2010). Karakteristik Daging Itik dan Permasalahan serta Upaya Pencegahan Off-Flavor Akibat Oksidasi Lipida. *WARTAZOA*, 20 (3), 130-138.
- Maulana, H. (2013). *Beternak Itik Petelur*. AgroMedia.
- Mulu, A., Tessema, B., & Derby, F. (2004). In Vitro Assessment of The Antimicrobial Potential of Honey on Common Human Pathogens. *J. Health Dev*. 18(2), 107-112.

- Nafisah, A., Bahtiar, R. T., & Annazhifah, N. (2025). The Effect of Cooking Methods on the Characteristics of Various Types of Processed Meat: A review. In *Journal of Tropical Animal Science and Feed Technology* Available online. 1(1), 26-37.
- Novita, R., Sadjadi, S., Karyono, T., & Mulyono, R. (2019a). Level Ekstrak Buah Nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) dan Lama Perendaman terhadap Kualitas Daging Itik Afkir. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 21 (2), 143–153.
- Novita, R., Sadjadi, S., Karyono, T., & Mulyono, R. (2019b). Level Ekstrak Buah Nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) dan Lama Perendaman Terhadap Kualitas Daging Itik Afkir. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 21 (2), 143–153. <https://doi.org/10.25077/jpi.21.2.143-153.2019>
- Nurwantoro, N., Bintoro, V. P., Legowo, A. M., Purnomoadi, A., Ambara, L. D., Prakoso, A., & Mulyani, S. (2012). Nilai pH, Kadar Air dan Total *Escherichia Coli* Daging Sapi yang Dimarinasi dalam Jus Bawang Putih. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1 (2), 20–22.
- Oteku, I. T., Igene, J. O., & Yessuf, I. M. (2006). An assessment of the Factors Influencing the Consumption of Duck Meat in Southern Nigeria. *Pakistan Journal of Nutrition*, 5 (5), 474–477.
- Oztan, A., & Mutlu, M. (2005). Mass Transfer Through Meat. Part I. Determination of Diffusion Coefficient of Nitrite by Time Lag Method. *Journal of Food Engineering*, 67 (4), 387–391. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2004.05.005>
- Prastyo, D. T., & Trilaksani, W. (2020). Aktivitas Antioksidan Hidrolisat Kolagen Kulit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23 (3), 423-433
- Purba, M. (2014). Formation of Poultry Meat Flavor by Heating Process and Lipid Oxidation. WARTAZOA. *Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*, 24 (3).
- Purslow, P. P. (2005). Intramuscular Connective Tissue and its Role in Meat Quality. *Meat Science*, 70 (3), 435–447. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2004.06.028>
- Putra, H. S., Astuti, W., & Kartika, R. (2018). Aktivitas Amilase, Protease dan Lipase dari Madu Lebah *Trigona sp*, *Apis mellifera* dan *Apis dorsata* Activities of Amylase, Protease and Lipase from Honey *Trigona sp*, *Apis mellifera* and *Apis dorsata*. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 16, 27.
- Putra, I. S., & Mirdhayati, I. (2009). Penggunaan Madu Lebah (*genus apis*) sebagai Bahan Pengawet Alami Daging Sapi. *Jurnal Peternakan*, 6(1).

- Putri, O. A., & Siswoyo, P. (2024). Uji Fisik dan Organoleptik Daging Itik yang Ditambahkan dengan Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L*). *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 4 (4).
- Raharjo, S. (2010). *Aplikasi madu sebagai pengawet daging sapi giling segar selama proses penyimpanan*. Universitas Sebelas Maret.
- Rahayu, P. I. S., Miwada, I. N. S., & Okarini, I. A. (2020). Efek Marinasi Ekstrak Tepung Batang Kecombrang terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Daging Broiler. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 23 (3), 118–123.
- Rahmadhani, R., & Fibrianto, K. (2016). Proses Penyiapan Mahasiswa Sebagai Panelis Terlatih Dalam Pengembangan Lexicon (Bahasa Sensori) Susu Skim Uht Dan Susu Kaya Lemak Uht. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4 (1), 190-200.
- Ramadhani, A., Riyanti, R., Wanniatie, V., & Septinova, D. (2020). Pengaruh Kombinasi Sari pati Buah Nanas dan Pepaya terhadap Kualitas Fisik Daging Itik Petelur Afkir. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 8 (3), 126–132.
- Ramadhani, D., Sriyani, N. L. P., & Dewantari, M. (2024). Organoleptic Value of Bali Beef Marinated with Trigona Honey. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 27 (1), 37. <https://doi.org/10.24843/MIP.2024.V27.i01.p07>
- Razak, Q. A., Faridah, R., & Syamsuryadi, B. (2021). Penambahan Madu sebagai Pemanis Alami untuk Meningkatkan Nilai Organoleptik, Overrun dan Daya Leleh pada Es Krim. *Tarjih Tropical Livestock Journal*, 01 (1), 8–14. <https://jurnal-umsi.ac.id/jurnal/index.php/tropical>
- Rohman, F., Eny, R., & Arifin, H. D. (2015). Pengaruh Dosis dan Lama Perendaman Ekstrak Nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) terhadap Kualitas Fisik Daging Dada Ayam Petelur Afkir. *Jurnal Surya Agritama*, 4 (1), 35–42.
- Salma, H. M. (2025). *Modifikasi Produk Marmalade menggunakan Buah Jeruk Bali dan Buah Bit berdasarkan Daya Terima Konsumen*. Universitas Pendidikan Indonesia
- Sihombing, D. T. H. (1997). *Ilmu ternak lebah madu*. Gadjah Mada University Press.
- Smith, D. P., & Acton, J. C. (2001). *Poultry meat processing*. Florida (USA).
- Srigandono, B. (1996). *Beternak Itik*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sristi, P., Das, N., Akhter, A., Kaniya, N., & Hashem, M. (2025). Relation Among Meat pH, Color and Tenderness- A review. *Meat Research*, 5 (03). <https://doi.org/10.55002/mr.5.3.117>
- Suhesti, E., Roni, Y., Yanti, R. N., Ningsih, A. T., & Hadinoto. (2023). Kualitas Dan Preferensi Konsumen Terhadap Madu Lebah Apis Mellifera L. Dan

- Apis Dorsata F. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 41 (2).
<https://doi.org/10.55981/jphh.2023.766>
- Suryati, T., Arief, I. I., & Polii, B. N. (2008). Korelasi dan Kategori Keempukan Daging Berdasarkan Hasil Pengujian menggunakan Alat dan Panelis. *Animal Production*, 10 (3), 188-193.
- Sutaryo, S., & Sri, M. (2004). Pengetahuan Bahan Olahan Hasil Ternak dan Standar Nasional Indonesia (SNI). *Makalah Disajikan Dalam Rangka Pelatihan Penerapan Jaminan Mutu Di Balai Pengembangan Sumber Daya Masyarakat Peternakan. Komplek-Taru Budaya Ungaran.*
- Syamsir, E. (2012). *Mengenal marinasi, kulinologi Indonesia ilmu pangan*. (ilmupangan. blogspot. com/2010/12/mengenal-marinasi. html). Diakses.
- Tamanna, N., & Mahmood, N. (2015). Food processing and maillard reaction products: Effect on human health and nutrition. In *International Journal of Food Science* (Vol. 2015). Hindawi Publishing Corporation.
<https://doi.org/10.1155/2015/526762>
- Tarwendah, I. P. (2017). Jurnal review: studi komparasi atribut sensoris dan kesadaran merek produk pangan. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 5 (2).
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia pangan dan gizi*. Gramedia Pustaka Utama
- Winda F. D., Yosephin S. B. & Pravita S. A., (2021). The Effect of Shelf Life on Rainbow Cookies from Gaguk Fish (*Arius Thalassinus*) on Protein, Fat, Calcium and Water Composition. *ILMU GIZI INDONESIA*. 5 (1), 27-36.
- Wongwiwat, P., & Wattanachant, S. (2016). Color Characteristics and Maillard Reactions of Chicken Meat Jerky with Different Sweeteners During Storage. *Walailak Journal of Science and Technology (WJST)*, 13 (3), 141–155.
- Wulandari, D. D. (2017). Analisa Kualitas Madu (Keasaman, Kadar Air, dan Kadar Gula Pereduksi) berdasarkan Perbedaan Suhu Penyimpanan. *Jurnal Kimia Riset*, 2 (1), 16–22.
- Xiong, Y., & Kupski, D. (1999). Monitoring Phosphate Marinade Penetration in Tumbled Chicken Filets Using a Thin-Slicing, Dye-Tracing Method. *Poultry Science*, 78 (7), 1048–1052. <https://doi.org/10.1093/ps/78.7.1048>
- Yusop, S. M., O’Sullivan, M. G., Kerry, J. F., & Kerry, J. P. (2010). Effect of Marinating Time and Low pH on Marinade Performance and Sensory Acceptability of Poultry Meat. *Meat Science*, 85 (4), 657–663.
<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2010.03.020>
- Yusop, S. M., O’Sullivan, M. G., Kerry, J. F., & Kerry, J. P. (2012). Influence of Processing Method and Holding Time on The Physical and Sensory Qualities

of Cooked Marinated Chicken Breast Fillets. *LWT - Food Science and Technology*, 46 (1), 363–370. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2011.08.007>

Zhou, L., Ren, Y., Shi, Y., Fan, S., Zhao, L., Dong, M., Li, J., Yang, Y., Yu, Y., Zhao, Q., Zhang, J., & Tang, C. (2024). Comprehensive Foodomics Analysis Reveals Key Lipids Affect Aroma Generation in Beef. *Food Chemistry*, 461, 140954. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2024.140954>

Zulfahmi, M., Pramono, Y. B., & Hintono, A. (2014). Pengaruh Marinasi Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Comocus L. Merr*) pada Daging Itik Tegal Betina Afkir terhadap Kualitas Keempukan dan Organoleptik. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 4 (2), 19-26.