

TESIS

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAGING BROILER YANG DIMARINASI
DENGAN DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) DAN
HUBUNGANNYA DENGAN KUALITAS SENSORI NUGGET**

*CHARACTERISTIC OF PHYSICOCHEMICAL IN BROILER MEAT
MARINATED WITH BAY LEAVES (*Syzygium polyanthum*) AND ITS
RELATIONSHIP WITH SENSORY QUALITY OF THE NUGGET*

**AYUDIA SARI
I012202003**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAGING BROILER YANG DIMARINASI
DENGAN DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) DAN
HUBUNGANNYA DENGAN KUALITAS SENSORI NUGGET**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi

Ilmu dan Teknologi Peternakan

Disusun dan Diajukan Oleh

**AYUDIA SARI
I012202003**

Kepada

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAGING BROILER YANG DIMARINASI DENGAN DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) DAN HUBUNGANNYA DENGAN KUALITAS SENSORI NUGGET

Disusun dan diajukan oleh:

AYUDIA SARI
NIM: 1012202003

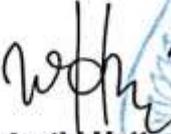
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu dan Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Pada Tanggal 7 Februari 2023

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping


Dr. Wahniyathi Hatta, S.Pt., M.Si
NIP. 19700416 199512 2 001


Dr. Fatma Maruddin, S.Pt., MP
NIP. 19750813 200212 2 002

Ketua Program Studi
Ilmu dan Teknologi Peternakan

Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin


Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M. Sc., IPU
NIP. 19641231198903 1 026


Dr. Syanda Baba, S.Pt., M.Si
NIP. 19731217200312 1 001



PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ayudia Sari
Nomor Induk Mahasiswa : I012202003
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Peternakan
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya berjudul :

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAGING BROILER YANG DIMARINASI
DENGAN DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) DAN
HUBUNGANNYA DENGAN KUALITAS SENSORI NUGGET**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 7 Februari 2023
Yang menyatakan



(Ayudia Sari)

PRAKATA

Alhamdulillah, atas rahmat dan taufik-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul “Karakteristik Fisikokimia Daging Broiler yang Dimarinasi dengan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dan Hubungannya dengan Kualitas Sensori Nugget. ” sebagai salahsatu syarat dalam menyelesaikan studi di Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Tak lupa pula ucapan salam dan shalawat kepada Nabi Muhammad SAW, yang menjadi teladan dalam menghantarkan kita selalu menuntut ilmu untuk bekal dunia dan akhirat.

Penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada kedua orangtua Biharuddin, Almarhum Tarmini dan Nurhawaisa serta saudara-saudara penulis atas segala doa, motivasi, teladan, pengetahuan dan dukungan penuh kasih sayang terbesar dan selamanya kepada penulis.

Penulis juga mengucapkan terima kasih dengan kerendahan hati kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan tesis ini utamanya kepada:

1. Dr. Wahniyathi Hatta, S.Pt., M.Si sebagai komisi pembimbing utama dan Dr. Fatma Maruddin, S.Pt.,MP. Selaku komisi pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan dan memberikan nasihat serta motivasi dalam penyusunan tesis ini.

2. Prof. Dr. Ir. Hastang, M.Si., IPU, Dr.Ir. Hikmah M.Ali, S.Pt., M.Si., IPU, ASEAN Eng. dan Dr. Ir. Nahariah S.Pt, MP., IPM. selaku tim penilai serta pembahas yang telah memberi banyak masukan untuk penyempurnaan penyusunan tesis.
3. Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc., IPU Sebagai ketua program studi Ilmu dan Teknologi Peternakan.
4. Dekan Fakultas Peternakan beserta Wakil Dekan I, Wakil Dekan II dan Wakil Dekan III, bapak dan ibu dosen serta seluruh pegawai fakultas peternakan UNHAS.
5. Teman-teman Prodi ITP angkatan 2020/2 serta rekan–rekan yang telah memberikan bantuan dan banyak menjadi inspirasi bagi penulis.
6. Teman-teman yang membantu dalam penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis memohon saran untuk memperbaiki kekurangan tersebut. Saran dan kritik yang membangun dari pembaca akan membantu kesempurnaan dan kemajuan ilmu pengetahuan. Semoga tesis ini bermanfaat bagi pembaca terutama bagi saya sendiri. Aamiin.

Makassar, 7 Februari 2023

Penulis

ABSTRAK

AYUDIA SARI. I012202003. KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAGING BROILER YANG DIMARINASI DENGAN DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) DAN HUBUNGANNYA DENGAN KUALITAS SENSORI NUGGET. Dibimbing oleh: Wahniyathi Hatta dan Fatma Maruddin.

Daun salam mengandung senyawa flavonoid yang dapat mencegah kerusakan fisik, kimia dan mikrobiologi daging ayam. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi kualitas fisikokimia daging dan produk olahan nugget dengan perendaman daun salam pada konsentrasi dan lama penyimpanan berbeda. Penelitian ini menggunakan daging broiler direndam dalam tiga perlakuan konsentrasi daun salam, yakni 0, 15, dan 30% dan selanjutnya disimpan dalam refrigerator. Pengukuran kualitas daging dan pembuatan nugget dilakukan pada hari ke-0, 2, dan 4 hari penyimpanan. Penelitian menggunakan rancangan faktorial 3x3, Faktor A adalah konsentrasi daun salam (0,15, dan 30%), Faktor B adalah lama penyimpanan (0, 2, dan 4 hari), masing-masing dengan 3 ulangan. Parameter yang diukur yaitu kualitas fisikokimia daging (nilai pH, DIA, susut masak, keempukan, dan stabilitas emulsi) dan kualitas sensori nugget (warna, aroma daging, kekenyalan, citarasa dan kesukaan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan daya ikat air, keempukan, warna nugget, kekenyalan, citarasa, dan kesukaan pada perlakuan konsentrasi 15% sedangkan terjadi penurunan pH, susut masak, aroma daging nugget, dan peningkatan stabilitas emulsi pada perlakuan konsentrasi 30%. Selama penyimpanan terjadi penurunan keempukan, stabilitas emulsi, aroma daging nugget, sedangkan terjadi peningkatan daya ikat air, kekenyalan, citarasa, dan kesukaan. Interaksi konsentrasi daun salam dan lama penyimpanan mempengaruhi nilai pH, daya ikat air, keempukan, stabilitas emulsi, warna, aroma daging nugget, kekenyalan, dan kesukaan sedangkan tidak mempengaruhi susut masak, aroma daging dan citarasa. Penggunaan konsentrasi daun salam 15% dapat mempertahankan kualitas daging dan menghasilkan nugget yang berkualitas hingga 4 hari penyimpanan pada suhu 4°C.

Kata Kunci: Daging Ayam, Daun Salam, Nugget, Perendaman, Penyimpanan, Fisikokimia, Sensori

ABSTRACT

AYUDIA SARI. I012202003. CHARACTERISTIC OF PHYSICO-CHEMICAL IN BROILER MEAT MARINATED WITH BAY LEAVES (*Syzygium polyanthum*) AND ITS RELATIONSHIP WITH SENSORY QUALITY OF THE NUGGET. **Supervised by: Wahniyathi Hatta and Fatma Maruddin.**

Bay leaves contain flavonoid compounds that can prevent physical, chemical and microbiological damage to chicken meat. The aimed of this study was to identify the physicochemical quality of meat and processed nuggets by soaking of bay leaf at different concentrations and storage times. This study used broiler meat soaked in three concentrations of bay leaves 0, 15, and 30%, and then stored in the refrigerator. Measurements of meat quality and nugget production were carried out on 0, 2, and 4 days of storage. The study used a 3x3 factorial design, Factor A was the concentration of bay leaf (0,15 and 30%), Factor B was storage time (0, 2, and 4 days), each with 3 replications. The parameters measured were the physicochemical quality of the meat (pH value, WHC (Water Holding Capacity), cooking loss, tenderness, and emulsion stability) and on the sensory quality of the nuggets (color, meat scent, elasticity, taste, and preference). The results of the research show that there is an increase in WHC, tenderness, nugget color, chewiness, taste, and preferences in the 15% concentration treatment, while there is a decrease in pH, reduced cooking, nugget meat aroma, and increase emulsion stability in the 30% concentration treatment. During storage, there is a decrease in tenderness, emulsion stability, and nugget meat scent, while there is an increase in WHC, chewiness, taste, and preference. The interaction of bay leaf concentration and storage time affects the pH value, WHC, tenderness, emulsion stability, color, nugget meat scent, chewiness, and preference while not affecting cooking loss, meat scent, and taste. The use of a 15% concentration of bay leaf can produce the quality of the meat and produce quality nuggets for up to 4 days of storage at 4°C.

Keywords: Chicken Meat, Bay Leaves, Nuggets, Soaking, Storage, Physico-Chemistry, Sensory

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Kegunaan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Daging Broiler	6
B. Nugget Ayam	10
C. Daun Salam	13
D. Lama Penyimpanan	19
E. Kualitas Fisikokimia Daging	20

F. Kualitas Organoleptik	28
G. Kerangka Pikir	30
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat	31
B. Materi Penelitian	31
C. Rancangan Penelitian	32
D. Metode Pelaksanaan	32
E. Pengukuran Parameter	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Nilai pH	42
B. Daya Ikat Air	43
C. Susut Masak	45
D. Keempukan	46
E. Stabilitas Emulsi	47
F. Kualitas Organoleptik Nugget	49
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	55
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	63

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Kandungan Gizi Daging Ayam Per 100 g	8
2.	Syarat Mutu Nugget Ayam	12
3	Kandungan Energi dan Gizi dalam 100 g Daun Salam	15
4.	Formulasi Dasar Nugget Ayam	34
5.	Kualitas Sensori	40

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Daging Ayam Broiler	6
2.	Nugget Ayam	10
3.	Daun Salam	13
4.	Kerangka Pikir	30
5.	Diagram Alir Pembuatan Nugget Ayam	36

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Dokumentasi penelitian perendaman daging menggunakan konsentrasi larutan daun salam dan lama penyimpanan berbeda	63

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Daging ayam merupakan salah satu bahan pangan yang bernilai gizi tinggi karena mengandung karbohidrat, protein, lemak, mineral, dan zat lainnya yang berguna bagi tubuh. Daging broiler memiliki rasa yang lezat dan harganya juga relatif murah serta mudah diperoleh di lingkungan masyarakat. Salah satu produk olahan dari daging broiler adalah nugget. Proses pembuatan nugget memerlukan kualitas daging yang optimal diantaranya untuk kestabilan emulsi adonan. Oleh karena itu kualitas nugget dipengaruhi oleh bahan baku daging yang digunakan.

Daging broiler yang digunakan dalam pembuatan nugget mudah mengalami kerusakan fisik, kimia, dan mikrobiologi. Daging kaya akan nutrisi memiliki DIA yang relatif tinggi, dan penurunan pH mempengaruhi sifat fisik daging, menyebabkan umur simpan daging yang relatif rendah serta mudah mengalami pembusukan. Selain itu, penanganan daging yang kurang baik dapat berdampak pada penurunan umur simpan dan menurunkan sifat fisikokimia daging. Kerusakan secara kimia dapat disebabkan oleh tingginya kandungan air yang terdapat dalam daging. Kualitas daging dapat diketahui melalui sifat fisik, kimia dan biologi yang menjadi perhatian konsumen. Keasaman (pH), DIA, susut masak, dan keempukan, serta stabilitas emulsi merupakan sifat fisik yang

mempengaruhi kualitas daging. Kondisi tersebut akan mempengaruhi produk hasil olahan daging broiler. Oleh sebab itu, perlu adanya perlakuan yang dapat memperpanjang umur simpan daging menjadi lebih lama.

Beberapa perlakuan yang dilakukan untuk memperpanjang umur simpan daging yang paling umum yaitu pendinginan. Penyimpanan daging broiler segar pada suhu 4°C selama 4 hari dengan pengemasan menunjukkan kualitas daging masih dalam keadaan baik. Penyimpanan daging ayam yang terlalu lama dapat menurunkan kualitas daging dan terjadinya kontaminasi mikroorganisme pembusuk dan mikroorganisme patogen. Pengawetan menjadi salahsatu cara untuk menjaga kualitas daging selama penyimpanan (Nur Sari Kasih, dkk. 2012).

Penambahan bahan tambahan pengawet dapat mempertahankan kualitas produk. Proses pengawetan bertujuan untuk menghambat serta membatasi reaksi-reaksi baik secara enzimatis, kimiawi, dan fisik sehingga meminimalkan kerusakan pada daging. Pada prinsipnya bahan tambahan pengawet tersebut mampu memberikan efek pengawetan yang dapat diukur melalui mekanisme aktivitas DIA, susut masak, keempukan, penurunan pH, penurunan warna, dan stabilitas emulsi. Komponen bahan pengemulsi yang berperan dalam adonan adalah protein yang berfungsi sebagai pengikat lemak dan air dalam suatu sistem emulsi. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan masa simpan daging agar memberikan efek penghambatan pembusukan daging broiler diantaranya penambahan bahan aktif alamiah. Penggunaan bahan aktif alamiah

sebagai pengawet bertujuan untuk menghindari penggunaan bahan pengawet kimia berbahaya seperti formalin dan klorin yang berpengaruh buruk terhadap kesehatan. Penambahan bahan aktif alamiah untuk membantu mempertahankan kualitas fisikokimia daging. Selain itu, penggunaan pengawet alamiah bertujuan untuk mendapatkan produk aman, sehat, utuh, dan halal (ASUH). Salah satu bahan yang dapat mempertahankan kualitas daging yaitu penggunaan daun salam (Muwarni, 2012).

Tanaman daun salam dikenal sebagai tanaman obat dan penyedap makanan yang mengandung minyak atsiri yang dapat mengurangi bau amis pada daging serta kandungan flavonoid yang dapat membantu mengawetkan daging. Minyak atsiri bersifat aktif biologis sebagai antibakteri sehingga dapat dipergunakan sebagai pengawet karena mampu menghambat aktivitas mikroba. Minyak atsiri menghambat pertumbuhan bakteri dimana terjadi proses denaturasi protein yang menyebabkan aktivitas fisiologi dan dinding sel akan meningkatkan permeabilitas sel sehingga terjadi kerusakan (Barus, dkk. 2009).

Penelitian Suryanto, dkk. (2020) tentang aplikasi daun salam pada daging broiler mendapatkan bahwa aplikasi daun salam sebanyak 15% pada daging broiler yang disimpan pada suhu ruang mampu menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk tanpa mengubah kualitas kimia, namun mempengaruhi kualitas fisik daging selama penyimpanan. Sheila, dkk., (2020) menyatakan bahwa daun salam memiliki aktivitas sebagai pengawet

alami pada konsentrasi 15% yang dapat menghambat bakteri pada daging dan mempertahankan kesegaran daging. Sama halnya dengan penelitian Dede Risnajati (2010) bahwa penyimpanan daging yang disimpan dalam refrigerator selama 4 hari masih menunjukkan kualitas yang baik. Larutan daun salam mengandung sifat antioksidan dan antimikroba yang dapat diaplikasikan pada produk daging. Kajian pengaruh aplikasi daun salam pada daging ayam yang disimpan dalam suhu refrigerator belum banyak dilaporkan.

Aplikasi larutan daun salam pada daging broiler dengan konsentrasi yang berbeda kemungkinan dapat mempengaruhi karakteristik fisikokimia daging meliputi pH, susut masak, daya ikat air, keempukan, dan stabilitas emulsi yang disimpan dalam suhu dingin yang pada akhirnya juga mempengaruhi efek sensori pada nugget. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian untuk mengkaji pengaruh perendaman daging broiler dengan larutan daun salam yang kemudian disimpan pada suhu refrigerator terhadap kualitas daging broiler dan selanjutnya diaplikasikan dalam pembuatan nugget.

B. Rumusan Masalah

Daging broiler mudah mengalami kerusakan fisik, kimia, dan mikrobiologi. Pengolahan daging broiler menjadi nugget ditentukan oleh kualitas pada daging sebagai bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan nugget. Oleh sebab itu, diperlukan aplikasi daun salam untuk mempertahankan kualitas daging selama penyimpanan. Daging broiler

dengan aplikasi daun salam dan disimpan pada refrigerator diharapkan mampu mempertahankan sifat fisikokimia daging (nilai pH, daya ikat air, susut masak, keempukan dan stabilitas emulsi) selama penyimpanan selanjutnya jika diolah menjadi nugget mampu meningkatkan kualitas sensori nugget (warna, aroma daging, aroma daun salam, kekenyalan, citarasa, dan kesukaan) yang dihasilkan.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kualitas fisikokimia (nilai pH, daya ikat air, susut masak, keempukan, dan stabilitas emulsi) daging broiler yang telah diaplikasikan dengan larutan daun salam selama penyimpanan dingin serta hubungannya dengan efek sensori nugget (warna, aroma daging, aroma daun salam, kekenyalan, citarasa, dan kesukaan) yang dihasilkan.

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan sebagai sumber informasi bagi masyarakat dan mahasiswa mengenai aplikasi daun salam pada daging broiler dan produk nugget yang dihasilkan. Hasil penelitian diharapkan mampu mempertahankan kualitas daging broiler dengan menganalisis sifat fisikokimia (nilai pH, daya ikat air, susut masak, keempukan, dan stabilitas emulsi) selama penyimpanan dan efek sensori nugget (warna, aroma daging, aroma daun salam, kekenyalan, citarasa, dan kesukaan) yang dihasilkan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Daging Broiler

Risnajati, dkk. (2010) bahwa daging ayam broiler merupakan salah satu bahan pangan yang cukup populer dan banyak diminati oleh masyarakat. Selain itu, daging ayam broiler memiliki rasa dan aroma yang enak dan disukai banyak orang sehingga daging ayam dapat diolah menjadi berbagai macam pengolahan. Daging ayam broiler adalah bahan pangan sumber protein hewani yang berkualitas tinggi karena mengandung asam amino esensial yang lengkap, lemak, vitamin, dan mineral serta zat lainnya. yang sangat dibutuhkan tubuh. Daging bersumber dari protein hewani yang lebih mudah dicerna daripada protein nabati. Pada gambar 1 disajikan morfologi daging ayam broiler



Gambar 1. Daging Ayam Broiler (Wikipedia, 2011)

Ransaleleh dan Andretha (2016) menyatakan bahwa daging ayam mengandung protein sebesar 67,14%, Sedangkan Afriyanti, dkk. (2013) melaporkan bahwa kadar air pada daging ayam berkisar antara 65-80%. Kualitas daging ayam meliputi fisik, kimia, dan biologi serta diterima atau tidaknya oleh konsumen. Secara biologi kerusakan daging ayam lebih banyak diakibatkan oleh adanya pertumbuhan mikroba yang berasal dari ternak, pencemaran dari lingkungan baik pada saat pemotongan maupun selama pemasaran.

Nilai manfaat daging dimasak, digoreng, diasap, dan diolah menjadi produk lain yang menarik antara lain kornet, sosis, dendeng, abon, nugget, dan bakso. Faktor kualitas daging yang diolah menjadi produk lain meliputi warna, aroma, tekstur, cita rasa, dan kesukaan (Rosya, dkk. 2016).

Kualitas daging ayam yang baik memiliki beberapa karakteristik yaitu memiliki warna daging yang putih kekuning-kuningan, warna lemak putih kekuning-kuningan dan merata dibawah kulit, mempunyai bau segar, tidak amis, dan tidak busuk serta memiliki kekenyalan yang elastis (apabila ditekan dengan jari akan kembali seperti semula) dan tidak adanya memar (Departemen Pertanian, 2007).

Dinas peternakan dan kesehatan hewan pemerintah lampung (2014) mengemukakan bahwa daging ayam bagian dada tanpa kulit per 100 g mengandung 74,2 g air; 24,0 g protein; 116 kalori; 72 mg kolesterol; 0,9 mg zat besi; 63 mg sodium dan 1,5 g lemak. Sedangkan daging paha per 100 gram mengandung 21 g protein ; 3,8 g lemak; 131 kalori; 79 mg kolesterol;

dan 1,1 mg zat besi. Daging dada ayam memiliki warna yang agak putih sedangkan daging paha berwarna lebih merah. Perbedaan ini disebabkan kandungan mioglobin pada daging paha lebih banyak kadar mioglobin daripada bagian dada.

Afrianti (2013) mengemukakan bahwa pada proses pengolahan daging diolah menjadi produk seperti nugget sering ditambahkan bahan tertentu antara lain putih telur (albumen) yang berfungsi sebagai pengental yang alami. Putih telur (albumen) mengandung jumlah protein yang tinggi dan kalau dipanaskan akan menggumpal, membentuk gel, dan mengompakkan daging. Kandungan nutrisi per 100 g daging ayam disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Daging Ayam Per 100 g

No	Komposisi	Kandungan (%)
1	Protein (g)	18,20
2	Lemak (g)	25,25
3	Kalsium (g)	14,00
4	Fosfor (mg)	200,00
5	Besi (mg)	1,50
6	Vitamin B1 (mg)	0,08
7	Air (g)	55,90
8	Kalori (kkal)	302,00

Sumber : Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (2001)

Berdasarkan SNI 01-3924-2009, ciri daging ayam broiler yang baik antara lain :

- a. Warna daging putih kekuningan cerah (tidak gelap, tidak pucat, tidak kebiruan, dan tidak terlalu merah),
- b. Warna kulit ayam putih kekuningan, cerah, mengkilat, dan bersih. Bila disentuh, daging terasa lembab, dan tidak lengket (tidak kering),
- c. Bau spesifik daging (tidak ada bau menyengat, tidak berbau amis, tidak berbau busuk),
- d. Konsistensi otot dada dan paha kenyal, elastis (tidak lembek). Bagian dalam karkas dan serabut otot berwarna putih agak pucat, pembuluh darah, dan sayap tidak terdapat sisa darah.

Hasil penelitian Suryanto, dkk. (2020) pengaruh aplikasi perendaman larutan daun salam 15% dan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai pH. pH daging yang cenderung meningkat menyebabkan DIA meningkat. Nilai pH yang direndam dalam larutan daun salam dapat menurunkan DIA serta memperlambat laju penurunan DIA. Pada pH yang tinggi, sejumlah muatan positif dilepaskan dan terjadi kelebihan muatan negatif yang mengakibatkan mikrofilamen dan memberi lebih banyak ruang bagi molekul air untuk mengikat.

Komariah, dkk. (2004) menyatakan bahwa penambahan senyawa antibakteri tidak berpengaruh nyata terhadap keempukan daging. Waktu penyimpanan berpengaruh terhadap keempukan, semakin lama waktu penyimpanan maka keempukan daging ayam semakin menurun. Selama penyimpanan, terjadi kerusakan dan perubahan struktur protein otot terutama pada aktin dan miosin. Kerusakan aktin dan miosin menyebabkan

penurunan kemampuan protein otot dan peningkatan keempukan pada daging.

B. Nugget Ayam

Ratulangi, dkk. (2018) menyatakan bahwa salah satu olahan pangan yang bersifat siap untuk dimasak dan biasanya dikemas dalam bentuk beku. Nugget adalah bentuk produk daging giling yang dibumbui, kemudian diselimuti oleh perekat tepung, pelumuran tepung roti (breading), setelah itu digoreng. Nugget ayam umumnya berbentuk pipih, bulat, kotak, atau bentuk lain yang menarik perhatian anak-anak seperti bentuk huruf atau hewan. Berikut gambar nugget disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Nugget Ayam (Wikipedia, 2011)

Nugget sangat disukai oleh masyarakat khususnya anak-anak. Nugget yang dijual di pasaran juga sudah sangat banyak, dengan kreasi yang berbeda-beda. Nugget yang terbuat dari daging dengan perendaman bahan alami sebagai pengawet juga menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan minat para konsumen terutama anak-anak (Khatimah, dkk., 2018).

Afrisanti (2010) menyatakan bahwa nugget merupakan suatu produk olahan daging berbentuk emulsi, yaitu emulsi minyak didalam air dan bentuk produk olahan daging giling yang dicetak dalam bentuk potongan empat persegi. Pembuatan nugget pada umumnya menggunakan daging dari bagian dada, karena kandungan lemaknya rendah, serabut dagingnya seragam, dan warnanya yang terang.

Dalam pembuatan nugget, bahan pengisi dan bahan dasar menentukan karakteristik nugget yang dihasilkan. Biasanya digunakan bahan dasar berupa daging ayam sebagai bahan utamanya, sedangkan bahan pengisi berupa tepung tapioka. Penggunaan bahan pengisi dan bahan dasar ini adalah untuk mengembangkan variasi rasa serta tekstur dari produk nugget yang dihasilkan (Rohaya, dkk., 2013).

Standarisasi kualitas untuk bahan pangan untuk nugget meliputi sifat kimia dan sensori. Persyaratan untuk menguji kualitas bahan pangan menurut Badan Standarisasi Nasional (2014) menggunakan uji kualitas kimia meliputi kadar lemak, air, abu, protein, dan karbohidrat. Uji kualitas organoleptik meliputi aroma, warna, cita rasa, tekstur, dan kesukaan. Badan Standarisasi Nasional (BSN) (2014) pada SNI I.01-6638-2002 mendefinisikan bahwa nugget ayam sebagai produk olahan ayam yang dicetak, dimasak, dibuat dari campuran daging ayam yang digiling yang diberi bahan pelapis dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan makanan yang diizinkan. Persyaratan mutu dan karakteristik nugget ayam disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Syarat Mutu Nugget Ayam

Jenis Uji	Persyaratan
Keadaan	Normal, sesuai label
Aroma	Normal, sesuai label
Rasa	Normal
Tekstur	Maks.60%
Air	Min.12%
Protein	Maks. 20%
Lemak	Maks. 25%
Karbohidrat	Maks. 30%

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (2002)

Penganekaragaman produk-produk hayati sebagai *extender* (bahan pengisi) untuk meningkatkan kualitas produk olahan daging semakin berkembang dewasa ini. Substitusi dengan bahan-bahan nabati cukup populer karena mempunyai beberapa keunggulan yang bisa dimanfaatkan oleh produk olahan daging. Keunggulan yang bisa diambil melalui substitusi bahan hayati antara lain dapat meningkatkan gizi serta meningkatkan nilai kesukaan dari produk olahan tersebut (Mawati, dkk., 2017).

Bahan pengisi mempunyai kandungan karbohidrat yang lebih tinggi sedangkan bahan pengikat mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi. Bahan pengikat memiliki kemampuan untuk mengikat air dan lemak. Pemilihan bahan pengikat dan bahan pengisi yang akan digunakan harus memiliki daya serap air yang baik, memiliki rasa yang enak, memberikan warna yang menarik, dan juga harganya murah (Prihantoro,2013).

C. Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*)

Daun salam (*Syzygium polyanthum*) merupakan tanaman yang biasa dipakai untuk pengobatan herbal, bahan rempah bumbu masakan, dan dapat dijadikan sebagai pengawet alami. Daun salam (*Syzygium polyanthum*) mudah ditemukan dan untuk harga dapat dijangkau diberbagai kalangan masyarakat. Pemilihan daun salam segar berwarna hijau tua. Semakin gelap daun salam maka aromanya juga lebih kuat dan memilih daun salam yang berlubang atau rusak tidak dipilih (Kharismawati, dkk.2009). Morfologi daun salam disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Daun Salam (Wikipedia, 2010)

Selain diesktrak, pada penelitian lain daun salam (*Syzygium polyanthum*) dapat diaplikasikan sebagai pengawet diubah menjadi larutan daun salam (*Syzygium polyanthum*). Berdasarkan struktur klarifikasi Cronquist (1981), klasifikasi tumbuhan daun salam adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Myrtales

Famili : Myrtaceae
Genus : Syzygium
Spesies : Syzygium polyanthum

Mentari, dkk. (2016) melaporkan bahwa daun salam mengandung senyawa aktif seperti minyak atsiri, tannin, flavonoid, terpenoid, fenolik, dan eugenol yang berfungsi sebagai antioksidan dan anti jamur. Tannin dengan konsentrasi rendah mampu menekan pertumbuhan kuman, sedangkan tannin konsentrasi tinggi mampu dijadikan sebagai anti mikroba. Flavonoid mempunyai aktivitas sebagai anti bakteri.

Daun salam mengandung flavonoid mempengaruhi nilai pH, menghambat aktivitas enzim ATP – ase sehingga proses glikolisis berjalan lambat dan pH daging masih tinggi. DIA dipengaruhi oleh pH. Pada pH yang lebih tinggi dari pH isoelektrik protein daging, sejumlah muatan positif dibebaskan dan terdapat surplus muatan negatif yang mengakibatkan penolakan dari miofilamen dan memberi lebih banyak ruang untuk molekul air. Lama perendaman daging menggunakan larutan daun salam terjadi peristiwa osmosis berlangsung lambat. Menurut Agustina (2012) larutan daun salam mempengaruhi DIA daging broiler. Hal tersebut disebabkan oleh daun salam yang digunakan yang berbeda. Faktor lingkungan sangat berperan dalam regulasi biosintesis metabolit tumbuhan. Kandungan senyawa aktif tanaman dipengaruhi oleh ketinggian tempat tumbuh, intensitas cahaya, pH tanah, dan kelembapan tanah.

Susut masak dipengaruhi oleh pH yang diikuti oleh kemampuan daging dalam mengikat air. Sumono dan Wulan (2008) menyatakan bahwa minyak atsiri yang terkandung dalam tanaman mempunyai aktivitas biologis sebagai anti jamur dan anti bakteri. Sehingga minyak atsiri mampu dijadikan sebagai pengawet makanan dan mikroba alami. Selain itu, minyak atsiri juga memiliki aktivitas antioksidan dan antiseptik. Barus, dkk., (2017) melaporkan bahwa minyak atsiri memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri, dimana terjadi proses denaturasi protein yang menyebabkan perubahan struktur protein dan terjadi koagulasi. Protein yang mengalami proses denaturasi akan kehilangan aktivitas fisiologi dan dinding sel akan meningkatkan permeabilitas sel sehingga terjadi kerusakan. Kandungan energi dan gizi dalam 100 g daun salam (*syzygium polyanthum*) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Energi dan Gizi Dalam 100 g Daun Salam

Energi dan Zat Gizi	Satuan	Kadar dalam 100 g Daun Salam
Kadar air	G	5,4
Kadar abu	g	3,6
Kadar protein	g	8
Kadar lemak	g	8
Karbohidrat	g	75
Vitamin C	Mg	46,5
Zat besi	Mg	43
Energi	Kal	314,0

Sumber : Ahmad Muhlisin, (2019)

Hasil penelitian Suryanto, dkk. (2020) menyatakan menyatakan bahwa pengaplikasian daun salam pada daging broiler pada larutan 15% selama penyimpanan dapat menurunkan pH, susut masak, keempukan daging dan stabilitas emulsi serta pada larutan 30% pengaplikasian daun

salam pada daging broiler dapat meningkatkan DIA dan warna serta susuk masak daging selama penyimpanan.

Kusumaningrum, dkk. (2013) bahwa perendaman larutan daun salam sebanyak 15% dapat menghambat bakteri dan mempengaruhi DIA serta susuk masak selama penyimpanan. Semakin lama penyimpanan maka kadar air menurun. DIA dipengaruhi oleh pH daging dimana air tertahan di dalam otot meningkat sejalan dengan naiknya pH walaupun kenaikannya kecil. Perbedaan daya ikat air disebabkan oleh perbedaan jumlah asam laktat yang dihasilkan sehingga pH didalam otot berbeda. Laju penurunan pH yang cepat akan mengakibatkan daya ikat air menjadi rendah. Nilai pH dipengaruhi proses glikolisis anaerob menjadi asam laktat.

Lamanya waktu perendaman menggunakan bahan pengawet dapat berpengaruh terhadap kualitas daging. Hal ini dikarenakan daging memiliki cukup waktu untuk menyerap kandungan yang terdapat pada bahan pengawet sehingga zat aktif dalam bahan dapat bekerja secara efektif. Lama perendaman dengan menggunakan larutan daun salam selama 10 menit – 20 menit dapat menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap nilai pH dan DIA pada daging broiler (Rohman, dkk. 2015).

Perendaman larutan daun salam 15% tidak berpengaruh nyata terhadap DIA namun berpengaruh nyata selama penyimpanan. Rerata WHC daging ayam yang direndam dalam infusa daun salam adalah 36,88%, lebih tinggi dari WHC ayam yang direndam dalam air (33,92%). Perlakuan infusa daun salam mampu memperlambat penurunan DIA

daging ayam. Bahan aktif dalam infusa daun salam seperti tanin dan flavonoid memiliki efek antimikroba (Sumono dan Wulan, 2009).

Susut masak dalam perendaman daun salam tidak berpengaruh nyata namun lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap susut masak daging ayam pada penelitian ini meningkat secara signifikan seiring dengan waktu penyimpanan. Hal ini disebabkan mungkin peningkatan kerusakan protein myofibrillar. Dengan demikian, diikuti oleh hilangnya kemampuan protein untuk mengikat air, yang pada gilirannya meningkatkan kehilangan masak. Church and Wood (1992) menyatakan bahwa kerusakan struktur protein daging akan menyebabkan kemampuan protein menahan air menjadi berkurang.

Suradi (2006) bahwa perlakuan lama perendaman daging pada daun salam mempengaruhi susut masak daging. Susut masak daging dipengaruhi oleh DIA. Semakin kecil nilai susut masak secara nutrisi semakin baik karena semakin sedikit nutrisi daging yang hilang. Nilai susut masak yang lebih kecil pun lebih menguntungkan secara ekonomi.

Hal ini sesuai dengan penelitian dari Risnajati (2010) dimana semakin lama daging disimpan di lemari es maka semakin tinggi nilai *cooking loss*. Soeparno (2015) menyatakan bahwa susut masak memiliki hubungan negatif dengan daya ikat air. Rendahnya daya ikat air akan mengakibatkan susut masak yang tinggi.

Keempukan daging dalam perendaman daun salam 15% tidak berpengaruh nyata terhadap keempukan namun lama penyimpanan

berpengaruh nyata. Keempukan daging ayam yang direndam infusa daun salam adalah 2,51 kg/cm², sedangkan keempukan daging ayam yang direndam air adalah 2,56 kg/cm². Hal ini diduga karena daun salam tidak memiliki enzim proteolitik yang dapat meningkatkan keempukan daging.

Kuntoro, dkk. (2007) lamanya perendaman yang berpengaruh tidak nyata terhadap pH daging diduga karena adanya peristiwa osmosis. Osmosis merupakan pertukaran air antara sel dengan lingkungan karena perbedaan konsentrasi. Konsentrasi larutan daun salam yang dianggap sama dengan konsentrasi air dalam daging mengakibatkan tidak adanya pergerakan antar molekul yang menyebabkan zat aktif dalam daun salam tidak dapat masuk ke dalam daging dan tidak mempengaruhi pH daging broiler. Maulana (2015) bahwa konsentrasi air di dalam sel sama dengan yang ada di luar sel menyebabkan tidak terjadi gerakan apa-apa membentuk osmosis isotonik.

Haffida (2017) perubahan warna daging terjadi disebabkan karena pada larutan daun salam 100% memiliki warna kuning kecoklatan. Warna daging yang dihasilkan sama dengan larutan daun salam. Kandungan zat tanin pada daun salam bisa dijadikan sebagai alternatif pengganti zat warna sintetis dan memberikan warna coklat. Hal ini sesuai dengan penelitian Arhiono, dkk. (2018) yang menyatakan semakin besar kadar tanin akan mempengaruhi kepekatan warna larutan daun, sedangkan pada daging ayam yang berwarna pucat disebabkan karena myoglobin yang

merupakan pigmen warna pada daging ayam tidak beroksidasi membentuk metmyoglobin (MMb).

Triwidiyanti, dkk. (2017) mendapatkan bahwa perendaman larutan daun salam yang tinggi 15% dan 30% akan mempengaruhi keawetan daging. Hal ini disebabkan meningkatnya senyawa tanin dan flavonoid sehingga mempunyai kemampuan yang lebih baik dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Daging broiler yang direndam dalam larutan daun salam dapat mengurangi DIA. Masa penyimpanan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap DIA daging ayam.

D. Lama Penyimpanan

Aulawi dan Ninsix (2009) mengemukakan bahwa penyimpanan merupakan salah satu cara untuk mengawetkan dan mengamankan daging dan produk daging. Tujuan penyimpanan adalah untuk mengamankan daging dan produk daging dari kerusakan atau pembusukan yang diakibatkan oleh mikroorganisme bertujuan untuk memperpanjang umur simpan. Temperatur penyimpanan terbagi menjadi 3 jenis, yaitu penyimpanan beku (-20°C sampai -30°C), penyimpanan dingin (2°C - 10°C), penyimpanan pada suhu kamar/ruangan (sekitar 27°C).

Daging yang disimpan pada suhu ruang menunjukkan kerusakan seperti timbulnya lendir dan bau busuk pada masa simpan sekitar 4 - 6 jam. Oleh karena itu diperlukan modifikasi suhu, metode pengemasan, dan lama simpan yang tepat dalam mengurangi ataupun menghambat terjadinya kerusakan pada karakteristik daging. Lama simpan merupakan jangka

waktu bahan pangan tersebut tetap dianggap aman dan layak untuk dikonsumsi.

Lama simpan daging dipengaruhi oleh beberapa faktor yang akan berubah kualitasnya selama penyimpanan sampai mencapai batas terakhir yang masih dapat dikonsumsi. Penurunan kualitas daging terjadi selama penyimpanan pada suhu ruang dapat diamati dari munculnya lendir, aroma yang menyimpang dan timbulnya gas. Akan tetapi jika makanan tidak kontak dengan oksigen selama penyimpanan, maka kualitas makanan dapat terjaga lebih lama (Hamdani, dkk., 2017).

E. Kualitas Fisikokimia Daging

1. Nilai derajat keasaman / potensial hidrogen (pH)

Suradi (2016) mengemukakan nilai pH atau potensial hidrogen yaitu kekuatan hidrogen sebagai penentuan asam karena predomianan ion-ion hidrogen (H^+). Nilai pH merupakan nilai pH otot otot bergaris melintang atau otot skeletal atau yang disebut daging. Nilai pH daging akan menurun setelah penyembelihan akibat adanya akumulasi asam laktat. Nilai pH ayam broiler semakin lama waktu penyimpanan maka akan semakin menurun.

Nilai pH daging ditentukan oleh jumlah asam laktat yang dihasilkan dari glikogen. Pengamatan terhadap pH penting dilakukan karena perubahan pH berpengaruh terhadap kualitas daging. Pengukuran pH bertujuan mengetahui daya ikat air yang berpengaruh pada tingkat kekenyalan. Temperatur tertinggi meningkatkan laju

penurunan pH, sedangkan temperatur rendah menghambat laju penurunan pH. Nilai pH dapat menunjukkan penyimpanan kualitas daging karena berkaitan dengan warna, keempukan, cita rasa, daya ikat air, dan masa simpan (Lukman, dkk., 2007).

Lawrie (2003) menyatakan bahwa nilai pH daging tidak akan pernah mencapai nilai dibawah 5,3. Hal ini disebabkan oleh enzim-enzim yang terlibat dalam dlikolisis anaerob tidak aktif bekerja. faktor yang mempengaruhi pH daging postmortem dapat dibagi menjadi dua faktor yaitu faktor ekstrinsik dan intrinsik. Faktor intrinsik yaitu kandungan glikogen daging sedangkan faktor ekstrinsik antara lain suhu penyimpanan dan penanganan ternak sebelum pemotongan dan suhu lingkungan.

Nilai pH normal daging ayam broiler berkisar antara 5,96 dan 6,07, dimana pH awal daging ayam broiler adalah 6,31, kemudian menurun setelah post mortem dan mencapai nilai 5,96 – 5,82 pada 6 - 10 jam. pH akhir daging ayam broiler ditentukan oleh besar kecilnya kandungan glikogen dalam otot saat pemotongan. pH akhir daging yang tinggi dapat menyebabkan daging berwarna gelap dan permukaan daging menjadi sangat kering karena cairan daging terikat secara erat dengan protein.

Lawrie (2003) menyatakan bahwa daging ayam dengan pH tinggi akan mempunyai daya ikat air yang tinggi yang dikenal sebagai DFD (*dark, firm, dry*) dan daging dengan pH yang rendah akan

mempunyai daya ikat air yang rendah yang dikenal sebagai PSE (*pale, soft, exudative*).

2. Daya Ikat Air (DIA)

Daya Ikat Air (DIA) merupakan kemampuan protein daging mengikat air dalam daging yang ditambahkan selama ada pengaruh kekuatan dari luar seperti pemanasan, pemotongan, penggilingan, dan tekanan pada daging, sehingga DIA dapat menggambarkan tingkat kerusakan daging. Rata-rata nilai DIA daging ayam broiler adalah 17,89% sampai 45,37%. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi nilai DIA antara lain pH, pembentukan aktomiosin (rigor mortis), temperatur dan kelembapan, tipe daging dan lokasi otot, umur, pakan, dan lemak intramuskuler (Suradi, 2006).

DIA sangat berpengaruh penting terhadap kualitas daging karena mempengaruhi nilai keempukan daging, warna, tekstur, kesegaran, dan pengerutan daging (Suradi, 2006). Terjadinya penurunan nilai DIA disebabkan oleh semakin banyaknya asam laktat yang terakumulasi yang membuat protein miofibril rusak sehingga mengakibatkan hilangnya kemampuan protein mengikat air. Paparan ammonia sebesar 14,20 – 16,18 ppm belum mempengaruhi nilai DIA, namun memiliki perbedaan nilai lebih besar sebesar 3,54% (Soeparno, 2009).

Daya ikat air yang rendah akan mengakibatkan nilai susut masak yang tinggi. Daya ikat air sangat dipengaruhi oleh nilai pH

daging. Daging yang mempunyai susut masak yang rendah, memiliki kualitas yang baik karena kemungkinan keluarnya nutrisi daging selama pemasakan juga rendah (Lukman, dkk. 2010).

Daya ikat air dan susut masak mempunyai hubungan berbanding terbalik. Bila daya ikat air tinggi, maka susut masak akan rendah. Sebaliknya, bila daya ikat air yang rendah, maka susut masak yang tinggi.

Soeparno (2015) mengemukakan bahwa peningkatan DIA disebabkan adanya perubahan hubungan antara protein dan air yaitu peningkatan muatan melalui absorpsi ion K^+ dan pembebasan Ca^{2+} , atau karena melemahnya ikatan myofibril (aktin dan miosin). Penyimpanan yang terlalu lama juga akan menurunkan DIA dan terjadinya perubahan struktur protein daging.

3. Susut Masak

Soeparno (2015) menyatakan bahwa susut masak merupakan berat yang hilang atau penyusutan berat sampel daging selama pemasakan. Pada umumnya, makin lama waktu pemasakan makin besar kadar cairan daging hingga mencapai tingkat yang konstan. Susut masak daging sering disebut *cooking loss* dan merupakan fungsi dari lama waktu dan temperature pemasakan. Susut masak merupakan indikator nilai nutrisi daging yang berhubungan dengan kadar jus daging yaitu banyaknya air yang terikat dalam dan diantara serabut otot. Jus

daging merupakan komponen dari daging yang ikut menentukan keempukan daging.

Nilai susut masak berkaitan dengan daya ikat air yaitu semakin tinggi daya ikat air maka semakin rendah susut masak daging. Daging dengan susut masak yang lebih rendah mempunyai kualitas relatif lebih baik dibandingkan dengan susut masak yang lebih besar karena kehilangan nutrisi selama pemasakan akan lebih sedikit.

Abubakar, dkk., (2001) menyatakan bahwa semakin kecil nilai susut masak maka semakin baik kualitasnya baik dari rasa maupun organoleptiknya termasuk nilai ekonomisnya. susut masak dipengaruhi oleh pH, panjang sarkomer serabut otot, panjang potongan serabut otot, berat sampel daging dan penampang lintang daging.

Besarnya susut masak dipengaruhi oleh pH, ukuran dan berat sampel daging serta penampang melintang susut masak bervariasi sekitar 1,5% sampai 54,5%. Daging dalam jumlah susut masak rendah mempunyai kualitas yang lebih baik karena saat pemasakan akan kehilangan nutrisi yang lebih sedikit. Susut masak daging broiler sekitar $\pm 14,23\% - 23,28\%$.

4. Keempukan

Keempukan daging merupakan suatu karakteristik kualitas yang kompleks yang dipengaruhi oleh banyak faktor. Salahsatunya pH, pengaruh pH terhadap pengerutan otot akan meningkatkan keempukan

(Soeparno, 2015). Rata-rata keempukan daging ayam broiler bagian dada adalah 2,81 (Matulessy, dkk., 2010). Keempukan bagian dada dari ayam hidup sehat yang sudah disembelih mempunyai nilai yang lebih tinggi dibanding pada bagian paha (Razali, dkk., 2005).

Ma'arif (2009) mengemukakan bahwa keempukan daging dapat diukur dengan melihat daya putus daging dengan menggunakan alat *CD Shear Force*. Uji daya putus daging merupakan pengujian 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 keempukan daging adalah jumlah kolagen dan tingkat kelarutan kolagen. Nilai keempukan daging dapat dilihat dari nilai daya putus daging. Semakin rendah nilai daya putus daging maka daging tersebut semakin empuk, sebaliknya semakin tinggi nilai daya putus daging maka semakin alot/kenyal.

5. Stabilitas Emulsi

Dickinson (2012) menyatakan bahwa emulsi adalah jenis koloid yang dibentuk dengan menggabungkan dua cairan yang biasanya tidak bisa bercampur. Youssef dan Barbut (2010) menyatakan emulsi daging merupakan sistem emulsi minyak dalam air dimana komponen protein dari daging maupun bahan protein lain akan mengikat air dan lemak membentuk sebuah matriks protein. Sistem emulsi daging juga

merupakan proses pemerangkapan globula lemak secara fisik oleh matriks protein.

Zayyas (1997) menyatakan bahwa protein miofibril merupakan emulsifier utama dalam emulsi daging. Xiong (2009) menyatakan bahwa miosin adalah emulsifier utama dalam dispersi daging yang diekstraksi sel otot, protein kolagen berperan sebagai emulsifier tambahan. Selama emulsifikasi protein yang larut akan berdifusi dan terserap pada permukaan globula lemak kelompok non polar (*hydrophobic*) akan melekat pada lemak dan kelompok polar akan tersebar dalam fase yang mengandung air.

Schilling (2019) mengemukakan bahwa penambahan lemak akan mempengaruhi kestabilan sistem emulsi daging selama proses dan karakteristik produk yang dihasilkan. Proses pemanasan akan menstabilkan sistem emulsi daging melalui koagulasi matriks protein. Faktor yang berperan penting dalam kestabilan emulsi daging adalah jenis protein, jenis, dan kualitas lemak, perbandingan kadar air dan lemak dalam sistem emulsi serta bahan yang digunakan. Kestabilan emulsi penting untuk mengurangi susut pemasakan (*cooking losses*) dan tekstur produk yang dihasilkan.

Semakin kecil angka stabilitas emulsi berarti semakin kecil minyak keluar artinya emulsi semakin stabil. Stabilitas emulsi juga dipengaruhi oleh jumlah protein yang larut, temperatur selama proses

emulsifikasi, ukuran partikel lemak, pH, jumlah dan tipe protein yang larut serta viscositas emulsi.

Barbut (2015) menyatakan bahwa produk emulsi daging merupakan campuran daging yang dihaluskan, air, bumbu-bumbu, dan bahan tambahan lainnya dimana letak terdispersi secara merata dalam matriks protein. Karakteristik produk dan kestabilan emulsi dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti asal dan jumlah daging yang digunakan, jumlah air yang ditambahkan, bahan tambahan pangan, bahan selain daging yang digunakan, metode proses pengolahan dan sebagainya.

Proses pengolahan nugget secara nyata mempengaruhi emulsi pada hasil akhir nugget tersebut. Faktor tersebut adalah emulsi. Proses emulsi pada nugget terjadi pencampuran daging yang dihaluskan, air, dan bahan-bahan lain. Diharapkan terjadi pencampuran yang homogen dari bahan tersebut. Pencampuran dapat gagal, misalnya lemak dari daging menjadi terdispersi keluar dimana akan mempengaruhi organoleptik dari produk olahan ini (Pawlik, dkk., 2013).

Stabilitas emulsi juga dipengaruhi oleh konsentrasi protein dalam nugget. Kenaikan yang bersamaan dari konsentrasi protein dan lemak akan meningkatkan stabilitas emulsi. Kandungan air juga sangat dipengaruhi oleh emulsi. Emulsi dapat pecah akibat penggilingan yang berlebihan dan pemanasan yang berlebihan dan terlalu cepat selama proses pengolahan. Suhu penggilingan di atas 22°C dapat menyebabkan pemecahan emulsi yang terjadi karena denaturasi protein

dan akan menurunkan elastisitas nugget yang dihasilkan. Stabilitas emulsi dipengaruhi oleh konsentrasi protein dalam adonan tersebut.

Kenaikan yang bersamaan dari konsentrasi protein dan lemak akan meningkatkan stabilitas emulsi. Penggilingan biasanya dilakukan pada suhu 3-11°C untuk mencapai stabilitas emulsi yang maksimum. Penggilingan yang berlebih dapat menyebabkan terjadinya pemecahan emulsi, hal ini disebabkan karena jumlah luas permukaan yang harus diselubungi oleh protein makin bertambah (Ginting,2006).

Metode Baliga dan Madaiah (1970), cara mengukur stabilitas emulsi yaitu 20 g adonan emulsi diambil kemudian dimasukkan ke dalam kantong polietilen dan dipanaskan ke dalam *waterbath* pada suhu 80°C selama 20 menit. Kemudian eksudat dikeringkan dan adonan yang telah masak ditimbang. Hasil timbangan tersebut dinyatakan dalam persentase stabilitas emulsi.

F. Kualitas Organoleptik

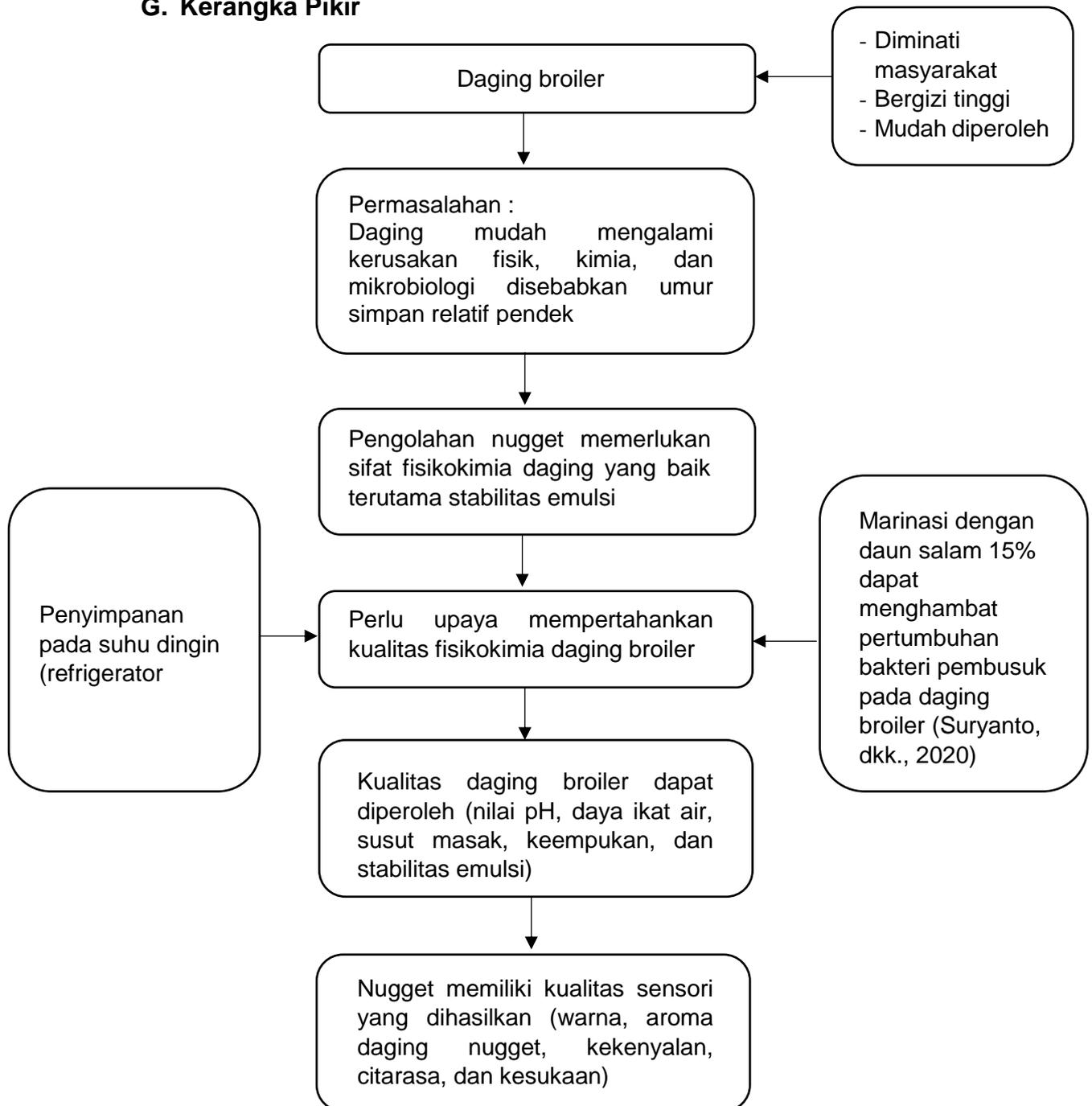
Setyaningsih, dkk. (2014) menyatakan bahwa pengujian kualitas sensori atau organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan untuk mengukur tekstur, penampakan, aroma, dan flavor pada pangan. Penerimaan konsumen terhadap suatu produk diawali dengan penilaiannya terhadap penampakan, flavor, dan tekstur. Sasaran akhir yang dituju adalah penerimaan konsumen, maka uji organoleptik yang menggunakan panelis (pencicip yang telah terlatih) dianggap yang paling peka dan karenanya sering digunakan dalam menilai mutu berbagai jenis

makanan untuk mengukur daya simpannya dengan kata lain untuk menentukan tanggal kadaluwarsa makanan.

Winiati (2012) evaluasi sensori diharapkan mampu memberikan nilai tambah untuk perusahaan pangan, baik sebagai fungsi internal dalam penjaminan mutu pangan maupun sebagai dasar pengambilan keputusan dalam kaitannya dengan pemasaran produk pangan. Hasil evaluasi sensori juga dapat digunakan sebagai dasar argumen untuk mengklaim pentingnya suatu kegiatan pengembangan produk yang harus dilakukan atau mengupayakan penemuan produk baru yang berpotensi memiliki nilai komersial yang tinggi. Evaluasi sensori dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan mengenai tingkatan mutu produk.

Penggunaan evaluasi sensori dapat diketahui adanya perbedaan (*difference*), kesukaan (*preference*), ataupun deskripsi suatu produk pangan. Faktor pembeda adalah sifat mutu sensori yang dapat berupa warna, aroma, rasa, tekstur, ataupun sifat sensori lainnya. Kesukaan menunjukkan produk adalah produk yang paling disukai diantara produk pangan lainnya adalah sifat mutu sensori seperti halnya sifat mutu sensori pada perbedaan. Pengujian kesukaan atau penerimaan biasanya diaplikasikan untuk menentukan tingkat penerimaan serta kesukaan konsumen terhadap suatu produk pangan tertentu dengan panelis yang mewakili konsumen secara umum (Winiati, 2012).

G. Kerangka Pikir



Gambar 4. Kerangka Pikir