

**KUALITAS KIMIA DAGING AYAM OLAHAN DALAM KEMASAN  
VAKUM DENGAN KETEBALAN PLASTIK DAN WAKTU  
PENYIMPANAN BERBEDA**

**SKRIPSI**

**ST. NUR KHALIZA  
I011 20 1011**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**KUALITAS KIMIA DAGING AYAM OLAHAN DALAM KEMASAN  
VAKUM DENGAN KETEBALAN PLASTIK DAN WAKTU  
PENYIMPANAN BERBEDA**

**SKRIPSI**

**ST. NUR KHALIZA  
I011 20 1011**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan  
Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : St. Nur Khaliza

NIM : 1 011201011

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Kualitas Kimia Daging Ayam Olah dalam Kemasan Vakum dengan Ketebalan Plastik dan Waktu Penyimpanan Berbeda** adalah asli.

Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dikenakan sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 25 April 2024

Peneliti



St. Nur Khaliza

## HALAMAN PENGESAHAN

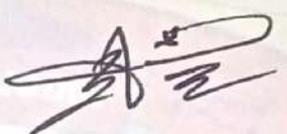
**Judul Skripsi** : Kualitas Kimia Daging Ayam Olahan dalam Kemasan Vakum dengan Ketebalan Plastik dan Waktu Penyimpanan Berbeda

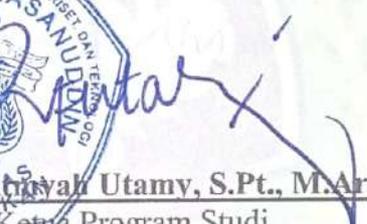
**Nama** : St. Nur Khaliza

**NIM** : I011 20 1011

**Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :**

  
Dr. Ir. Hikmah M. Ali, S.Pt., M.Si., IPU, ASEAN Eng  
Pembimbing Utama

  
Dr. Muhammad Hatta, S.Pt., M.Si  
Pembimbing Pendamping

  
Dr. Agr. Ir. Renny Fatmahan Utamy, S.Pt., M.Arg., IPM  
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 23 April 2024

## RINGKASAN

**St. Nur Khaliza.** I 011201011. Kualitas Kimia Daging Ayam Olahan dalam Kemasan Vakum dengan Ketebalan Plastik dan Waktu Penyimpanan Berbeda. Pembimbing Utama : **Hikmah M. Ali** dan Pembimbing Anggota : **Muhammad Hatta**

Daging ayam merupakan sumber pangan hewani yang bergizi tinggi, namun mudah mengalami kerusakan yang diakibatkan pertumbuhan mikroba. Untuk menjaga kualitas daging selama penyimpanan dapat dilakukan metode pengemasan dengan vakum. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ketebalan plastik kemasan vakum dan waktu penyimpanan serta interaksi keduanya terhadap kualitas kimia daging ayam olahan (pH, ketengikan, antioksidan, dan kebusukan). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 2 x 2 dengan 3 ulangan yang terdiri dari faktor A adalah tebal plastik ( $\mu\text{m}$ ) 80 dan 160. Faktor B adalah lama penyimpanan (hari) 0 dan 7. Parameter penelitian ini adalah pH, ketengikan, antioksidan, dan kebusukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tebal plastik 80  $\mu\text{m}$  dan 160  $\mu\text{m}$  tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kualitas kimia daging ayam olahan (pH, Ketengikan, antioksidan dan kebusukan). Sedangkan waktu penyimpanan 0 dan 7 hari berpengaruh sangat nyata terhadap ( $P<0,01$ ) terhadap kualitas kimia (pH, antioksidan, kebusukan) daging ayam olahan. Tidak terdapat interaksi antara ketebalan plastik dan waktu penyimpanan terhadap nilai pH, ketengikan dan antioksidan. Ketebalan plastik 80  $\mu\text{m}$  dan 160  $\mu\text{m}$  tidak dapat mempertahankan kualitas kimia daging ayam olahan.

Kata Kunci : Daging Ayam, Kemasan, Kimia, Penyimpanan, Vakum

## SUMMARY

**St. Nur Khaliza.** I 011201011. Chemical Quality of Processed Chicken Meat in Vacuum Packaging with Different Plastic Thickness and Storage Time. Supervisor : **Hikmah M. Ali** and Co-supervisor : **Muhammad Hatta**

Chicken meat is a highly nutritious source of animal food, but it is easily damaged by microbial growth. To maintain the quality of meat during storage, vacuum packaging method can be used. The purpose of this study was to determine the effect of vacuum packaging plastic thickness and storage time and their interaction on the chemical quality of processed chicken meat (pH, rancidity, antioxidants, and spoilage). This study used a completely randomized design (CRD) 2 x 2 factorial pattern with 3 replications consisting of factor A is plastic thickness ( $\mu\text{m}$ ) 80 and 160. Factor B is storage time (days) 0 and 7. The parameters of this study were pH, rancidity, antioxidants, and spoilage. The results showed that the plastic thickness of 80  $\mu\text{m}$  and 160  $\mu\text{m}$  had no significant effect ( $P>0.05$ ) on the chemical quality of processed chicken meat (pH, rancidity, antioxidants and spoilage). While the storage time of 0 and 7 days had a very significant effect ( $P<0.01$ ) on the chemical quality (pH, antioxidants, spoilage) of processed chicken meat. There was no interaction between plastic thickness and storage time on pH, rancidity and antioxidant values. Plastic thickness of 80  $\mu\text{m}$  and 160  $\mu\text{m}$  could not maintain the chemical quality of processed chicken meat.

Keywords: Chicken Meat, Chemistry, Packaging, Storage, Vacuum

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh*

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Yang Maha Esa, Kerena atas berkat rahmat dan taufik-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah seminar usulan penelitian ini dengan baik.

Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan makalah ini terutama kepada:

1. Bapak **Dr. Ir. Hikmah M. Ali, S.Pt.,M.Si.,IPU,ASEAN Eng.** selaku pembimbing utama dan bapak **Dr. Muhammad Hatta, S.Pt., M.Si** selaku pembimbing anggota yang senantiasa penulis makalah usulan penelitian yang telah mencurahkan perhatian untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan makalah ini.
2. Ibu **Dr. Hajrawati, S.Pt., M.Si** dan ibu **Dr. Wanhiyathi Hatta, S.Pt., M.Si.** selaku penguji yang telah memberikan saran dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak **Dr. Syahdar Baba, S.Pt., M.Si.** selaku Dekan Fakultas Peternakan, beserta Wakil Dekan, Ketua Program Studi, Ketua Departemen, seluruh Dosen dan Staf Fakultas Peternakan beserta jajarannya atas segala bantuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Peternakan.
4. Kedua orang tua Ibunda **Asma** dan ayahanda **Kamaruddin**, saudara serta keluarga yang selalu menjadi motivasi dan mendoakan penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan skripsi. Terima kasih atas semua materi dan dukungan selama ini serta doa baik yang di berikan.

5. Terima kasih untuk **St. Nur Khaliza**, diri saya sendiri yang telah bekerja keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.
6. Tim Penelitian **Syahril, Surya Maulana Sari, Ahmad Agung Kurniawan, Muhammad Adnan Hidayat, Andi Muh. Alfatir Mulyadi** terima kasih atas kerja samanya selama penelitian.
7. Kak **Syamsuddin, S.Pt., M.Si.** Kak **La Ode Rahman Musawa, S.Pt., M.Si.** Kak **Husnaeni, S.Pt., M.Si.** Kak **Wahyu Triputra Hasim, S.Pt.** Kak **Nurcholis Agung Atmaja, S.Pt.** Kak **Ridho Anugrah Zulkifli, S.Pt, S.Pt.** Kak **Muh. Figri, S.Pt.** terima kasih atas bantuannya kepada penulis selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi.
8. Keluarga besar **HIMATEHATE\_UH, RONCAF'20** dan **CROWN 2020** yang telah memberikan bantuan, arahan dan dukungan hingga terselesaikannya skripsi ini.
9. Rekan Asisten Teknologi Hasil Ternak, **Andi Nurul Hikmah, Andien Ayu Pratiwi, Sarina Ramlan, Surya Maulana Sari, Fauzia Azizah Wahyuddin, Husnul Khatimah, Yurin Kartini Tutang, Ahmad Afiq, Muh. Ainul Ma'arif, Muh. Abudzar Abdul Rahman, Hardianto Syahar, Syahril, Adi Zamsuddin,** terima kasih atas semua bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
10. Anggota Anak Sholehah, **Nurfajriani, Andi Nurul Hikmah, Fiska Jelita, Diah Syakinah, Sarina Ramlan, Ade Vitriani,** terima kasih telah kebersamai dan memberikan bantuan kepada penulis hingga sekarang.

11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang menemani dan memberikan semangat kepada penulis selama menyelesaikan studi S1

Penulis menyadari bahwa penyusunan makalah ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mohon maaf atas kekurangan tersebut. Semoga makalah ini bermanfaat bagi pembaca dan membantu dalam melaksanakan tugas-tugas masa yang akan datang.

Makassar, 25 April 2024



St. Nur Khaliza

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Produk olahan ayam.....	3
2.2. Mekanisme kemasan dalam menjaga kualitas daging .....	4
2.3. Bahan tambahan pangan (BTP) .....	6
2.4. Kualitas kimia daging semi <i>finish</i> .....	9
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1. Waktu dan tempat.....	13
3.2. Materi penelitian .....	13
3.3. Tahapan dan prosedur penelitian.....	14
3.4. Analisis data .....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. Nilai pH.....	19
4.2. Nilai <i>thiobarbituric acid</i> (TBA).....	21
4.3. Nilai aktivitas antioksidan.....	22
4.4. Uji H <sub>2</sub> S .....	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
5.1. Kesimpulan .....	27
5.2. Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	28
LAMPIRAN .....	31
BIODATA PENELITI .....	36

## DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Kandungan Gizi Ayam dalam 100 g.....	3
2. Formulasi Ayam Olahhan .....	13
3. Nilai pH Daging Ayam Olahhan dalam Kemasan Vakum dengan Ketebalan Plastik dan Waktu Penyimpanan Berbeda .....	19
4. Nilai Uji Ketengikan Daging Ayam Olahhan dalam Kemasan Vakum dengan Ketebalan Plastik dan Waktu Penyimpanan Berbeda.....	21
5. Nilai Aktivitas Antioksidan Daging Ayam Olahhan dalam Kemasan Vakum dengan Ketebalan Plastik dan Waktu Penyimpanan Berbeda ...	23
6. Uji H <sub>2</sub> S Daging Ayam Olahhan dalam Kemasan Vakum dengan Ketebalan Plastik dan Waktu Penyimpanan Berbeda .....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Hasil Analisis Nilai pH Daging Ayam Olahan dalam Kemasan Vakum dengan Ketebalan Plastik dan Waktu Penyimpanan Berbeda.....	32
2. Hasil Analisis Nilai Ketengikan Daging Ayam Olahan dalam Kemasan Vakum dengan Ketebalan Plastik dan Waktu Penyimpanan Berbeda.....	33
3. Hasil Analisis Nilai Aktivitas Antioksidan Daging Ayam Olahan dalam Kemasan Vakum dengan Ketebalan Plastik dan Waktu Penyimpanan Berbeda .....	34
4. Dokumentasi Penelitian Ayam Olahan dalam Kemasan Vakum dengan Ketebalan Plastik dan Waktu Penyimpanan Berbeda .....	35

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Daging unggas merupakan sumber protein hewani yang mengandung asam amino esensial yang lengkap. Daging ayam broiler menjadi sumber pangan hewani yang bergizi tinggi, lezat, mudah ditemui dan memiliki harga yang relatif murah. Kualitas daging meliputi kualitas fisik, kimia dan biologi yang membuat bahan pangan mudah mengalami kerusakan. Kerusakan daging ayam olahan lebih banyak diakibatkan oleh pertumbuhan mikroba yang berasal dari ternak, pencemaran dari lingkungan baik selama pemotongan maupun selama pemasaran. Pertumbuhan dan aktivitas mikroba dipengaruhi beberapa faktor yaitu suhu penyimpanan, waktu, jenis kemasan, tersedianya oksigen dan kadar air pada daging (Hajrawati et al., 2017)

Kemasan merupakan salah satu kunci dalam menjaga kualitas produk agar terhindar dari cemaran. Kemasan sebaiknya juga digunakan untuk melindungi produk yang akan di simpan pada suhu rendah. Untuk menjaga kualitas daging selama penyimpanan dapat dilakukan metode pengemasan dengan vakum. Kemasan vakum merupakan sejenis kemasan yang melindungi makanan dengan mengeluarkan udara di sekitar makanan. Pengemasan vakum dapat mengurangi dan mencegah aktivitas mikroorganisme aerobik, serta dapat mencegah atau mengurangi terjadinya reaksi oksidasi lemak yang disebabkan oleh adanya udara disekitar makanan yang mengandung lemak, sehingga menjadikan produk lebih tahan dalam jangka waktu yang lebih lama (Anggraeni et al., 2022).

Tebal kemasan atau ketebalan kemasan merujuk pada dimensi ketebalan bahan yang digunakan dalam pembuatan kemasan produk. Secara umum dua kemasan plastik dengan ketebalan 80  $\mu\text{m}$  dan 160  $\mu\text{m}$ , maka kemasan dengan

ketebalan 160  $\mu\text{m}$  cenderung lebih tahan lama dan lebih kokoh daripada yang 80  $\mu\text{m}$ . Ketebalan plastik berpengaruh terhadap umur simpannya, semakin tipis plastik maka semakin singkat umur simpannya, begitupun sebaliknya (Wulandari et al., 2013).

Teknologi pengemasan yang tepat dibutuhkan agar pangan memiliki umur simpan yang lebih Panjang. Sterilisasi menjadi salah satu alternatif kemasan selain kaleng. Kemasan sterilisasi ini memiliki keunggulan menarik, murah serta dapat memperpendek waktu sterilisasi. Proses pemanasan pada pengemasan produk dengan sterilisasi sangat penting untuk mencegah kerusakan produk. Pemanasan dengan suhu tinggi akan menyebabkan produk lewat masak (*over cook*) begitupun sebaliknya ketika suhu tidak panas akan menimbulkan terjadinya kerusakan produk oleh mikroba. Selain kerusakan produk karena sterilisasi kurang sempurna, penggunaan kemasan sterilisasi kemungkinan terjadi kerusakan fisik, kimia ataupun organoleptik produk (Praharasti et al., 2014). Kemasan vakum dengan ketebalan plastik yang berbeda mampu untuk menjaga kualitas kimia daging ayam olahan. Hal inilah yang melatarbelakangi penulis dalam melakukan penelitian mengenai kualitas kimia daging ayam olahan dalam kemasan vakum dengan ketebalan plastik dan waktu penyimpanan berbeda.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ketebalan plastik kemasan vakum dan waktu penyimpanan serta interaksi keduanya terhadap kualitas kimia daging ayam olahan (pH, ketengikan, antioksidan, dan kebusukan).

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai sumber informasi ilmiah bagi mahasiswa dan masyarakat dalam menentukan jenis kemasan dengan ketebalan plastik dan waktu penyimpanan daging ayam olahan.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Produk olahan daging

Ayam broiler adalah jenis ayam yang dipelihara secara khusus dengan tujuan untuk memproduksi daging dengan cepat dan efisien. Ayam broiler memiliki pertumbuhan yang cepat dan berat badan yang tinggi, sehingga cocok untuk dijadikan sumber daging dalam industri makanan. Daging ayam merupakan bahan makanan bergizi tinggi, memiliki rasa dan aroma enak, tekstur lunak serta harga yang relatif murah, sehingga disukai oleh banyak orang (Jaelani et al., 2014).

Daging ayam olahan merupakan sumber protein hewan yang relatif murah dengan kandungan nutrisi yang bervariasi, khususnya bagian dada yaitu 23,3%, kandungan air 74,4%, lemak 1,2%, dan abu sebesar 1,1% kandungan nutrisi yang tinggi pada daging ayam menyebabkan masyarakat lebih memilih bahan pangan ini sebagai sumber protein hewani dibandingkan daging sapi (Bakara et al., 2014)

**Tabel 1.** Kandungan Gizi Daging Ayam Per 100 g

No.	Zat Gizi	Satuan	Jumlah
1.	Energi	kcal	298
2.	Protein	g	18,2
3.	Lemak	g	25
4.	Zat besi	mg	1,5
5.	Fosfor	mg	200
6.	Kalsium	mg	14
7.	Air	g	55,9

Sumber : Mahmud (2008).

Kandungan protein dan air yang terkandung pada olahan daging ayam, menyebabkan daging ini mudah membusuk karena pertumbuhan mikroorganisme kontaminan yang berasal dari lingkungan sekitar. Pembusukan daging ayam yang disebabkan mikroba kontaminasi akan semakin cepat pada kondisi lingkungan,

penyimpanan dan pengemasan yang kurang baik. Bakteri yang sangat potensial sebagai pembusuk daging ayam antara lain bakteri asam laktat (BAL), *Enterobacteriaceae* dan *Pseudomonas* spp. (Ramadhani et al., 2020).

## **2.2 Mekanisme kemasan dalam menjaga kualitas daging**

Kemasan merupakan wadah yang berfungsi untuk melindungi sebuah barang agar aman, menarik perhatian orang yang melihatnya, serta kemasan juga berfungsi sebagai daya tarik untuk memikat konsumen yang ingin membeli suatu produk. Kemasan merupakan salah satu kunci dalam menjaga kualitas produk agar terhindar dari berbagai cemaran. Kemasan dapat terbuat dari berbagai jenis bahan, seperti plastik, kertas, kaca, logam atau bahan alam lainnya (Suhardi, 2019).

Jenis kemasan yang populer digunakan untuk pengemasan daging yaitu plastik PE (*polyethylen*) dan PP (*polypropylen*). Bahan kemasan plastik yang banyak digunakan adalah plastik PE karena mempunyai harga relatif murah, mempunyai komposisi kimia yang baik, resisten terhadap lemak dan minyak, tidak menimbulkan reaksi kimia terhadap makanan, mempunyai kekuatan yang baik dari perlakuan kasar selama penyimpanan sehingga dapat menjaga kualitas makanan dalam jangka waktu yang lama (Yanti et al., 2008).

HDPE (*High Density Polyethylene*) merupakan salah satu bahan plastik yang aman untuk digunakan karena kemampuan untuk mencegah reaksi kimia antara kemasan plastik berbahan HDPE dengan makanan/minuman yang dikemasnya. HDPE memiliki sifat bahan yang lebih kuat, keras, buram dan lebih tahan terhadap suhu tinggi jika dibandingkan dengan plastik dengan kode PET. Ada baiknya tidak menggunakan wadah plastik dengan bahan HDPE terus menerus karena walaupun

cukup aman tetapi wadah plastik berbahan HDPE akan melepaskan senyawa antimoni trioksida secara terus menerus (Karuniastuti, 2013).

Kemasan digunakan untuk melindungi produk yang akan di simpan pada suhu rendah agar menjaga kualitas daging selama penyimpanan. Salah satu metode pengemasan yang dilakukan yaitu pengemasan dengan metode vakum. Kemasan vakum merupakan sejenis kemasan yang melindungi makanan dengan mengeluarkan udara di sekitar makanan. Pengemasan vakum dapat mengurangi dan mencegah aktivitas mikroorganisme aerobik, serta dapat mencegah atau mengurangi terjadinya reaksi oksidasi lemak yang disebabkan oleh adanya udara disekita makanan yang mengandung lemak, sehingga menjadikan produk lebih tahan dalam jangka waktu yang lebih lama. Tebal kemasan yang lebih besar biasanya memberikan perlindungan baik terhadap goresan maupun kondisi penyimpanan (Anggraeni et al., 2022).

Ketebalan kemasan saat penyimpanan bisa memengaruhi kualitas daging, terutama jika daging tersebut disimpan dalam kemasan yang tidak sesuai atau tidak kedap udara. Kerusakan dapat disebabkan oleh adanya perubahan secara kimia dari bahan dan adanya peran mikroorganisme yang menyebabkan pembusukan. Faktor yang mempengaruhi umur dari suatu produk makanan adalah proses pengawetannya. Penanganan daging ayam mulai dari peternakan hingga meja makan harus diperhatikan, salah satunya pada tahap pengemasan (Triyannanto et al., 2021).

Tebal kemasan atau ketebalan kemasan merujuk pada dimensi ketebalan bahan yang digunakan dalam pembuatan kemasan produk. Secara umum dua kemasan plastik dengan ketebalan 80 *micron* dan 160 *micron*, maka kemasan dengan ketebalan 160 *micron* cenderung lebih tahan lama dan lebih kokoh daripada yang 80

*micron*. Ketebalan plastik berpengaruh terhadap umur simpannya, semakin tipis plastik maka semakin singkat umur simpannya, begitupun sebaliknya (Wulandari et al., 2013).

### **2.3 Bahan tambahan pangan (BTP)**

Bahan tambahan pangan secara umum bukan komponen khas dalam makanan, mempunyai atau tidak nilai gizi yang sengaja ditambahkan dalam makan untuk teknologi pada pembuatan, pengolahan, penyiapan, pengemasan dan penyimpanan. Tujuan utama penambahan zat makanan yaitu untuk meningkatkan atau mempertahankan nilai gizi dan kualitas daya simpan serta membuat bahan pangan lebih mudah dihidangkan. Peranan bahan tambahan pangan semakin penting sejalan dengan kemajuan teknologi pangan (Puspawiningtyas et al., 2017).

Bawang merah atau *Allium Cepa L.* merupakan tumbuhan yang termasuk kumpulan *Liliaceae* yang tumbuh di Eropa, Asia, Amerika Utara dan Afrika. Bawang merah merupakan tumbuhan serba guna yang sering digunakan dalam berbagai masakan. Bawang merah tidak mudah rusak serta mudah untuk disimpan dan memiliki manfaat dalam meningkatkan umur simpan produk makanan karena dalam kandungan bawang merah terdapat senyawa anti bakteri dan anti fungi yang membantu melawan pertumbuhan bakteri dan jamur pada produk makanan, senyawa antioksidan bawang merah yang membantu oksidasi pada produk makanan yang dapat menyebabkan perubahan warna, rasa dan tekstur (Harun et al., 2015).

Bawang putih atau *Allium Sativum* merupakan tanaman yang mengandung senyawa fitokimia yang bermanfaat dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Daya anti mikroba bawang putih tinggi dikarenakan kandungan *allicin* dan *diallyl sulfide* yang terkandung dalam minyak atsiri bawang putih.

Senyawa yang dimiliki bawang putih dapat menghambat pertumbuhan bakteri. *Allicin* dalam bawang putih mampu membunuh mikroba penyebab pertumbuhan kapang *Aspergillus flavus* dan *aspergillus parasiticus*. Selain itu *allicin* juga memiliki kemampuan penghambatan terhadap kelompok kapang lainnya seperti, *aspergillus fumigates*, *aspergillus niger*, *candida albicans*, *microspore caris* dan *microspore gymseum* (Nuningtyas, 2014).

Garam merupakan salah satu kebutuhan pelengkap dari kebutuhan pangan dan merupakan sumber elektrolit bagi manusia. Secara fisik garam adalah benda padatan berwarna putih berbentuk kristal yang merupakan kumpulan senyawa dengan bagian terbesar NaCl >80% serta senyawa lainnya seperti CaSO<sub>4</sub>, MgSO<sub>4</sub>, MgCl<sub>2</sub>. Garam mempunyai karakteristik higroskopis yang berarti mudah menyerap air dan titik lebur pada tingkat suhu 801°C. Garam memiliki kemampuan dalam menurunkan kadar air, garam dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur yang membutuhkan kelembaban untuk berkembang serta dapat menghambat aktivitas enzim dalam makanan yang dapat menyebabkan perubahan warna, rasa atau tekstur pada makanan (Hoiriyah, 2019).

Kecap kedelai merupakan salah satu produk fermentasi yang digunakan produk penambah cita rasa khususnya di negara Asia. Kecap kedelai dibuat menggunakan kacang kedelai yang dicampurkan dengan terigu, garam, air, dan mikroba seperti *Aspergillus oryzae* atau *Aspergillus zozae*. Kecap tidak hanya berfungsi sebagai bumbu dan penyedap, tetapi kecap memiliki potensi sebagai antioksidan. Polifenol adalah jenis senyawa antioksidan yang ditemukan dalam kedelai yang dapat membantu melawan radikal bebas dan mengurangi risiko kerusakan sel dalam makanan (Meutia, 2015).

Saus tiram adalah saus kental berwarna agak kehitaman. Kegunaan dari saus tiram yang paling utama adalah sebagai bahan atau saus dalam memasak makanan. Dengan menggunakan saus tiram ini tentunya masakan akan jauh memiliki rasa dibandingkan dengan sebelumnya. Masakan yang ditambahkan saus tiram akan mempunyai rasa gurih dan asin. Saus tiram digunakan sebagai marinasi dapat membantu melunakkan daging ayam. Asam amino dalam saus tiram dapat membantu dalam proses penguraian protein daging, sehingga hasilnya adalah ayam yang lebih lembut (Lutpia, 2017) .

Biji ketumbar merupakan rempah rempah yang sering digunakan masyarakat Indonesia baik sebagai obat ataupun masakan. Kandungan komposisi kimiawi yang terkandung di dalam biji ketumbar adalah berupa air, protein, lemak, serat, kanji, pentosans, gula, zat mineral dan minyak atsiri. Biji ketumbar (*Coriandrum Sativum L*) tanaman yang berasal dari Mediterranean, dan Timur Tengah, masyarakat Indonesia umumnya dimanfaatkan sebagai bumbu masak. (Hasanah dan Dori, 2019).

Lengkuas atau laos (*Alpina Galanga*) merupakan jenis campuran bumbu masakan dan pengobatan tradisional. Lengkuas segar mengandung air sebesar 75% dan dalam bentuk kering mengandung karbohidrat 22,44%, protein 3,07% dan senyawa kamferid 0,07%. Lengkuas telah lama digunakan masyarakat Indonesia sebagai penyedap rasa, selain itu lengkuas memiliki peran dalam memperpanjang umur simpan atau mengawetkan makanan karena aktivitas anti bakteri yang terkandung dalamnya. Lengkuas mengandung minyak atsiri yang didalamnya terdapat senyawa flavonoid, fenol dan terpenoid. Salah satu zat yang kuat digunakan sebagai pengawet alami yaitu fenol (Tambun et al., 2016) .

## 2.4 Kualitas kimia daging semi *finish*

Olahan makanan semi-*finished* atau setengah jadi adalah produk makanan yang telah melalui beberapa tahap persiapan atau pemrosesan, tetapi belum sepenuhnya siap untuk dikonsumsi. Hal ini dapat mencakup bahan-bahan dasar atau setengah jadi yang memerlukan langkah tambahan sebelum menjadi hidangan atau produk makanan yang lengkap. Pertumbuhan sistematis dalam laju kehidupan manusia mengarah terhadap peningkatan popularitas produk makanan cepat saji, khususnya berbagai produk *semi finished*. perubahan dalam kontaminasi mikrobiologi produk *semi finished* dalam jumlah besar dari daging dalam proses penyimpanan di suhu yang berbeda. Ditemukan bahwa penggunaan kemasan dengan lapisan penghalang film menyebabkan efek bakteriostatik, yang membantu memperpanjang umur simpan produk *semi finished* (Sabrally et al., 2021)

Kualitas daging ayam dapat dipengaruhi dari berbagai faktor seperti umur, spesies, bangsa, jenis kelamin, bahan aditif, berat potong atau berat karkas dan perlakuan sebelum dan setelah pemotongan. Daging ayam mempunyai ciri-ciri khusus antara lain berwarna keputih-putihan atau merah pucat, mempunyai serat daging yang halus dan panjang. Kualitas daging selain berdasarkan komposisi kimia daging (kadar air, lemak, protein, dan mineral) juga didasarkan parameter fisik diantaranya pH, daya ikat air, susut masak, keempukan, warna, dan penyebaran lemak marbling (Dewayani et al., 2015).

Kualitas daging ayam olahan dapat dipengaruhi oleh lama waktu penyimpanan karena di dalam daging ayam yang mengandung protein dan air yang tinggi sehingga mudah mengalami kerusakan selama penyimpanan. Kandungan protein dan air yang terkandung pada daging ayam, menyebabkan daging ini mudah

membusuk karena pertumbuhan mikroorganisme kontaminan yang berasal dari lingkungan sekitar. Pembusukan daging ayam yang disebabkan mikroba, kontaminasi akan semakin cepat pada kondisi lingkungan, lama penyimpanan dan pengemasan yang kurang baik (Ramadhani et al., 2020).

Kerusakan dapat disebabkan oleh adanya perubahan secara kimia dari bahan dan adanya peran mikroorganisme yang dapat menyebabkan pembusukan. Kemasan dapat menjadi salah satu faktor yang dapat menjaga kualitas daging ayam. Proses pengemasan vakum daging ayam pada prinsipnya untuk mengeluarkan gas, utamanya oksigen dari produk yang dikemas. Pengemasan vakum dapat menekan jumlah bakteri, perubahan bau dan rasa selama penyimpanan karena pada kondisi vakum bakteri aerob yang tumbuh jumlahnya relatif lebih kecil dibandingkan pada kondisi pengemasan non vakum yang dapat mempengaruhi kualitas kimia daging ayam olahan (Triyannanto et al., 2021).

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau tingkat kebasaan yang dimiliki suatu larutan. Total skala pH berkisar dari 1 sampai 14, dengan 7 yang dianggap netral. Asam dan basa adalah besaran yang sering digunakan baik di industri maupun kehidupan sehari-hari. Pada industri kimia, keasaman merupakan variabel yang menentukan mulai dari pengolahan bahan baku untuk menentukan kualitas produksi (Karangan et al., 2019).

Nilai pH pada daging dipengaruhi oleh kandungan glikogen, aktivitas bakteri, dan waktu penyimpanan. Nilai pH yang relatif tinggi pada daging kurang baik karena dapat menyebabkan bakteri lebih cepat berkembang, sehingga daging ayam olahan akan lebih cepat rusak, semakin tinggi pH daging semakin tinggi pula jumlah mikroba. Nilai pH dapat mempengaruhi kualitas produk, semakin rendah pH

suatu. produk umumnya akan meningkatkan daya simpan produk, karena bakteri akan sulit hidup pada pH rendah kecuali bakteri yang tahan terhadap pH rendah seperti (*acidophilic*) (Hariadi Subagja et al., 2022).

Nilai pH daging ayam olahan dalam kisaran daging ayam yang baik yakni sekitar 5,0 sampai 6.0. Nilai pH akhir daging sangat berperan dalam menghambat pembusukkan. Nilai ini merupakan batas maksimum yang dianggap aman untuk konsumsi daging ayam olahan. PH yang lebih tinggi dari 6.0 dapat menyebabkan perubahan rasa dan tekstur daging, serta dapat meningkatkan risiko penyebaran bakteri dan jamur. Oleh karena itu, dalam proses olahan daging ayam, penting untuk menjaga pH daging untuk memastikan kualitas dan kesegaran daging yang terbaik, serta meminimalisir risiko kesehatan konsumen (Mutiasari et al., 2014)

Uji Ketengikan merupakan cara untuk menentukan derajat ketengikan dengan mengukur senyawa-senyawa hasil oksidasi. Uji ketengikan dilakukan dengan metode uji bilangan TBA untuk mengukur tingkat oksidasi lemak dan minyak, yang dapat menentukan minyak atau lemak yang telah mengalami ketengikan. Tujuan dilakukan uji TBA yaitu untuk mengetahui adanya reaksi lebih lanjut pada lemak yang menyebabkan ketengikan (Faiqoh et al., 2020).

Nilai malonaldehid yang tinggi dalam daging ayam olahan dapat dianggap baik dari beberapa perspektif, terutama dalam hal kualitas dan kesegaran daging. Malonaldehid memiliki sifat antimikroba, antibakteri, dan antijamur, serta memiliki sifat antioksidan. Kemampuan itu membuat daging menjadi lebih aman untuk dikonsumsi, karena dapat membantu mengurangi risiko penyebaran terhadap penyakit. Selain itu, sifat antioksidan malonaldehid juga dapat membantu menjaga

kesegaran daging, karena dapat melindungi daging dari peroksidasi yang dapat merusak kualitas daging (Purnamasari et al., 2012)

Antioksidan dalam pengertian kimia yaitu pemberian elektron, antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi. Antioksidan bekerja dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Salah satu bentuk senyawa oksigen reaktif adalah radikal bebas. Pada daging, oksidasi lemak dan protein dapat menyebabkan perubahan warna, rasa, dan aroma yang tidak diinginkan serta mempersingkat umur simpan daging (Aditya dan Putri, 2016).

Aktivitas antioksidan merupakan salah satu indikator penting dalam penilaian berbagai senyawa dan bahan alami. Dalam konteks penelitian, aktivitas antioksidan biasanya ditentukan dengan menggunakan metode seperti metode DPPH atau metode TLC (*Thin Layer Chromatography*) (Parlin et al., 2022)

Uji kebusukan dapat dilakukan dengan melakukan uji H<sub>2</sub>S untuk mendeteksi pelepasan H<sub>2</sub>S yang dilepaskan mikroorganisme pada sampel. Bakteri pembusuk yang dapat menghasilkan H<sub>2</sub>S yaitu *Pseudomonas*, bakteri anggota Genus *Pseudomonas* umumnya tumbuh pada suhu optimal yaitu 37 sampai 40°C. Bakteri *Pseudomonas* juga menghasilkan enzim yang mampu memecah komponen lemak dan protein dari bahan pangan sehingga menimbulkan bau busuk. H<sub>2</sub>S dapat dijadikan indikator pendeteksian permulaan kebusukan pada bahan makan atau bahan pangan khususnya bahan pangan yang mengandung daging (Rahmi et al., 2021).