

**PENGARUH PENGEMASAN VAKUM DENGAN KETEBALAN  
PLASTIK ALUMINIUM FOIL DAN LAMA PENYIMPANAN  
BERBEDA TERHADAP KARAKTERISTIK KIMIA  
OLAHAN AYAM *SEMI-FINISHED***

**SKRIPSI**

**AHMAD AGUNG KURNIAWAN  
I011 20 1028**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**PENGARUH PENGEMASAN VAKUM DENGAN KETEBALAN  
PLASTIK ALUMINIUM FOIL DAN LAMA PENYIMPANAN  
BERBEDA TERHADAP KARAKTERISTIK KIMIA  
OLAHAN AYAM *SEMI-FINISHED***

**SKRIPSI**

**AHMAD AGUNG KURNIAWAN  
I011 20 1028**

**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 : Ahmad Agung Kurniawan

NIM : I011201028

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Pengaruh Pengemasan Vakum dengan Ketebalan Plastik Aluminium Foil dan Lama Penyimpanan Berbeda Terhadap Karakteristik Kimia Olahan Ayam Semi- Finished** 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



Ahmad Agung Kurniawan

## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul Skripsi** : Pengaruh Pengemasan Vakum dengan Ketebalan Plastik Aluminium Foil dan Lama Penyimpanan Berbeda Terhadap Karakteristik Kimia Olahan Ayam *Semi-Finished*

**Nama** : Ahmad Agung Kurniawan

**NIM** : I 011201028

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

Dr. Ir. Hikmah M. Ali, S.Pt, M.Si, IPU, ASEAN Eng. Prof. Dr. Ir. Muhammad Ariah Said, S.Pt, M.P, IPM, ASEAN Eng.  
Pembimbing Utama Pembimbing Pendamping



Dr. Agri Remy Fatmiah Utamy, S.Pt., M.Agr, IPM  
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 23 April 2024

## ABSTRAK

**Ahmad Agung Kurniawan.** I011 20 1028. Pengaruh Pengemasan Vakum dengan Ketebalan Plastik Aluminium Foil dan Lama Penyimpanan Berbeda Terhadap Karakteristik Kimia Olahan Ayam *Semi-Finished*. Pembimbing Utama: **Hikmah M. Ali** dan Pembimbing Pendamping: **Muhammad Irfan Said**

Produk pangan olahan ayam semi-finished seperti ayam sudah diungkep mempunyai masa simpan yang relatif terbatas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pengemasan vakum dengan ketebalan plastik aluminium foil dan lama penyimpanan berbeda serta interaksi keduanya terhadap karakteristik sifat kimia (pH, antioksidan, uji H<sub>2</sub>S dan uji ketengikan TBA) produk olahan ayam *semi-finished*. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 2 x 2 dengan 3 kali ulangan yang terdiri dari faktor A: ketebalan kemasan, B: lama penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan ketebalan kemasan olahan ayam tidak berpengaruh nyata yang disebabkan fungsi kemasan aluminium foil berperan menjaga kualitas, sehingga baik itu kemasan 90 µm dan 280 µm tidak ada perbedaan dalam pengaruhnya sedangkan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap nilai pH, nilai antioksidan, TBA dan uji H<sub>2</sub>S ditemukan positif diketebalan 280 µm ulangan 122 selama penyimpanan 7 hari. Adapun interaksi antara keduanya mempunyai respon yang relatif sama.

Kata Kunci: Olahan ayam, Kemasan plastik aluminium foil, ketebalan kemasan, Lama penyimpanan, Karakteristik kimia

## ABSTRACT

**Ahmad Agung Kurniawan.** I011 20 1028. The Effect of Vacuum Packaging with Aluminum Foil Plastic Thickness and Different Storage Times on the Chemical Characteristics of Processed Semi-Finished Chicken. Primary Supervisor: **Hikmah M. Ali** and Assistant Supervisor: **Muhammad Irfan Said**

Semi-finished processed chicken food products such as cooked chicken have a relatively limited shelf life. The aim of this research is to determine the effect of vacuum packaging with different aluminum foil plastic thicknesses and storage times and the interaction of the two on the chemical characteristics (pH, antioxidant, H<sub>2</sub>S test and TBA rancidity test) of semi-finished processed chicken products. The design used in this research was a Completely Randomized Design (CRD) with a 2 x 2 factorial pattern with 3 replications consisting of factors A: packaging thickness, B: storage time. The results of the research showed that the thickness of the processed chicken packaging had no real effect because the function of aluminum foil packaging played a role in maintaining quality, so that whether the 90 µm and 280 µm packaging had no difference in its effect, the storage time had a significant effect on the pH value, antioxidant value, TBA and H<sub>2</sub>S test. found positive in 280 µm thickness in 122 replicates during 7 days storage. The interaction between the two has relatively the same response.

Keywords: Processed chicken, aluminum foil plastic packaging, packaging thickness, Storage time, Chemical characteristics

## KATA PENGANTAR

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

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

1. Bapak **Dr. Ir. Hikmah M. Ali, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng.** selaku pembimbing utama yang telah mencurahkan ide, waktu, dan perhatiannya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Muhammad Irfan Said, S.Pt., M.P., IPM., ASEAN Eng.** sebagai pembimbing pendamping yang telah mencurahkan ide, waktu, dan perhatiannya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu **Dr. Hajrawati, S.Pt., M.Si.** selaku dosen pembahas/penguji pertama saya dalam memberikan banyak ide, masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini.
4. ibu **Dr. Wahniyathi Hatta, S.Pt., M.Si.** Selaku dosen penguji kedua saya dalam memberikan banyak ide, masukan dan saran dalam penulisan skripsi
5. Kedua orang tua, Ayah **Bambang Haryono S.Sos.** dan Ibu **Evi Maryani S.Sos.** yang memberikan bantuan, dukungan dan doa restu bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
6. Kakak penulis **Amalia Puji Lestari** yang selalu memberikan motivasi, semangat untuk penulis.

7. **Muhammad Adnan hidayat** dan **Andi Fatir Mulyadi** selaku rekan dengan julukan triple A, yang selalu memberikan motivasi, semangat, lawakan dan dukungan terhadap penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Kakandan senior **HIMATEHATE\_UH** yang telah memberikan bantuan dan arahan sehingga skripsi ini dapat selesai tepat waktu.
9. Rekan – rekan **Diklat IX HIMATEHATE\_UH** yang telah kebersamai dan memberikan bantuan selama proses perkuliahan.
10. Teman- teman **HERETICAL** yang telah memberikan bantuan dan dukungan.
11. Kepada saya pribadi, yang tetap semangat, santuy tapi tidak lalai dan tidak menyerah dalam mengerjakan skripsi ini walaupun diterpa berbagai cobaan seperti bermain games, nonton film, baca komik dan novel.

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

Makassar, 23 April 2024



Ahmad Agung Kurniawan

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Tinjauan umum daging ayam olahan .....	3
2.2. Tinjauan umum teknik pengemasan vakum .....	4
2.3. Tinjauan umum kemasan plastik aluminium foil .....	4
2.4. Tinjauan umum kualitas kimia daging ayam olahan.....	6
BAB III METODE PENELITIAN .....	9
3.1. Waktu dan tempat.....	9
3.2. Materi penelitian.....	9
3.3. Tahapan dan prosedur penelitian.....	10
3.4. Analisis sifat kimia .....	11
3.5. Analisis data .....	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	15
4.1. Pengukuran analisis keasaman (pH).....	15
4.2. Nilai Antioksidan.....	16
4.3. Uji H <sub>2</sub> S.....	18
4.4. Uji ketengikan TBA .....	19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	22
5.1. Kesimpulan.....	22
5.2. Saran .....	22
DAFTAR PUSTAKA .....	23
LAMPIRAN.....	26
BIODATA PENELITI.....	30

## DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. Diagram alir prosedur penelitian .....	6

## DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Bahan yang digunakan dalam penelitian .....	9
2. Nilai rata-rata pH olahan ayam yang dikemas vakum dengan ketebalan plastik aluminium foil dan lama penyimpanan berbeda .....	15
3. Nilai rata-rata Antioksidan olahan ayam yang dikemas vakum dengan ketebalan plastik aluminium foil dan lama penyimpanan berbeda.....	16
4. Nilai rata-rata uji H <sub>2</sub> S olahan ayam yang dikemas vakum dengan ketebalan plastik aluminium foil dan lama penyimpanan berbeda.....	18
5. Nilai rata-rata Uji TBA olahan ayam yang dikemas vakum dengan ketebalan plastik aluminium foil dan lama penyimpanan berbeda.....	20

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Hasil perhitungan analisis ragam pengaruh pengemasan vakum dengan ketebalan plastik aluminium foil dan lama penyimpanan berbeda terhadap pH olahan ayam <i>semi-finished</i> .....	26
2. Hasil perhitungan analisis ragam pengaruh pengemasan vakum dengan ketebalan plastik aluminium foil dan lama penyimpanan berbeda terhadap antioksidan olahan ayam <i>semi-finished</i> .....	27
3. Hasil perhitungan analisis ragam pengaruh pengemasan vakum dengan ketebalan plastik aluminium foil dan lama penyimpanan berbeda terhadap TBA olahan ayam <i>semi-finished</i> .....	28
4. Lampiran dokumentasi.....	29

# BAB I

## PENDAHULUAN

Daging yang paling banyak digemari masyarakat umum adalah daging ayam, daging olahan ayam *semi-finished* merupakan salah satu jenis olahan daging ayam setengah jadi, dan menjadi makanan yang sangat diminati. Khususnya bagian dada ayam yang dianggap sehat, memiliki protein tinggi dan kandungan lemak yang rendah.

Produk pangan ayam olahan *semi-finished* memiliki umur simpan yang relatif terbatas. Seiring bertambahnya umur simpan maka akan terjadi berbagai perubahan reaksi fisika, kimia, dan mikrobiologi pada ayam olahan yang lama kelamaan akan menimbulkan kerusakan sehingga menurunkan mutu ayam tersebut. Perubahan kerusakan produk olahan ayam tidak terjadi secara instan, melainkan terjadi bertahap (*gradual*) seiring dengan lamanya umur simpan.

Perlu kita ketahui bahwa kondisi pengemasan akan mempengaruhi umur simpan produk selama penyimpanan dengan mengurangi paparan produk terhadap faktor-faktor degradasi seperti oksigen dan cahaya. Pengemasan vakum dapat mengurangi dan mencegah aktivitas mikroorganisme aerobik, serta dapat mencegah atau mengurangi terjadinya reaksi oksidasi lemak yang disebabkan oleh adanya udara di sekitar makanan yang mengandung lemak, sehingga menjadikan produk lebih tahan lama.

Laverta, (2018) menyatakan bahwa plastik merupakan salah satu bentuk kemasan yang masih banyak digunakan hingga saat ini karena merupakan bagian yang sangat penting dalam industri pengemasan. Plastik aluminium foil merupakan salah satu jenis kemasan plastik fleksibel dengan sifat sebagai berikut:

tahan air sangat baik, padat, ringan, penghalang oksigen baik, buram, relatif murah dan mudah dibeli di pasaran. Selain itu, setiap jenisnya memiliki nilai dan ketebalan yang berbeda-beda.

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pengemasan vakum dengan ketebalan plastik aluminium foil dan lama penyimpanan berbeda terhadap karakteristik sifat kimia olahan ayam *semi finished*.

Dalam pengolahan ayam *semi-finished*, kandungan protein dan air yang terkandung pada daging ayam, menyebabkan daging ini mudah membusuk karena pertumbuhan mikroorganisme. Pengemasan vakum telah menjadi metode umum untuk mempertahankan kualitas produk dan memperpanjang umur simpan sehingga menjadi sebuah solusi. Oleh karena itu apakah variasi ketebalan plastik aluminium foil dalam pengemasan vakum dan lama penyimpanan yang berbeda dapat memberikan pengaruh signifikan dalam karakteristik kimia pada olahan ayam *semi-finished*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pengemasan vakum dengan ketebalan plastik aluminium foil dan lama penyimpanan berbeda serta interaksi keduanya terhadap karakteristik sifat kimia (pH, antioksidan, uji H<sub>2</sub>S dan uji ketengikan TBA) produk olahan ayam *semi-finished*.

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai sumber informasi ilmiah bagi mahasiswa dan masyarakat dalam menentukan jenis pengemasan dengan ketebalan plastik aluminium foil dan lama penyimpanan produk olahan ayam *semi-finished*.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tinjauan umum daging ayam olahan**

Daging ayam merupakan bahan makanan yang populer di Indonesia. Konsumsi daging ayam rumah tangga pada tahun 2022 diperkirakan mencapai sebanyak 6.098 kg/kapita/tahun dan pada tahun 2023 meningkat menjadi 6.251 kg/kapita/tahun. Preferensi konsumsi masyarakat terhadap daging ayam tercermin dalam meningkatnya permintaan terhadap produk olahan daging ayam yang disertai dengan semakin beragamnya variasi-variasi bentuk olahan dari berbagai produsen (Arzani dan Utama 2023).

Daging ayam memiliki kandungan protein dan lemak yang dibutuhkan oleh tubuh. Kandungan protein daging ayam sebesar 23,0g/100 dan lemak sebesar 60,0g/100. Dalam industri makanan itu sendiri, daging ayam sering digunakan karena ketersediaan yang cukup melimpah dan harganya yang relatif terjangkau. Hal ini juga menjadi pilihan yang disukai konsumen karena rasa dan teksturnya yang lezat sehingga menjadikan ayam memiliki berbagai jenis olahan (Fatimah, 2018).

Olahan daging ayam semi-finished menjadi metode salah satu jenis olahan makanan yang saat ini kita sering lihat, hal tersebut mengacu pada berbagai produk seperti nugget, sosis, ayam goreng, dan produk sejenis yang disajikan dalam beragam bentuk dan cita rasa. Namun, daging ayam memiliki sifat mudah rusak jika disimpan dalam waktu yang lama. Salah satu elemen kunci dalam menjaga kualitas dan keselamatan daging ayam olahan adalah kemasan yang

tepat, olehnya itu, cara mencegah terjadinya kerusakan pada daging adalah mengolah daging dan menyimpannya di kemasan yang baik (Arzani dan Utama 2023).

## **2.2. Tinjauan umum teknik pengemasan vakum**

Teknik pengemasan vakum saat ini adalah sebuah teknik kompresi yang terkenal di kalangan masyarakat. Sebuah produk makanan akan terjadi proses ruang hampa melepaskan gas dan uap air dan mengurangi jumlahnya pertumbuhan, mencegah kemunculannya perubahan bau, rasa dan penampilan selama penyimpanan (Pandita dan Permatananda, 2022).

Pengemasan vakum pada prinsipnya ialah pengeluaran gas dan uap air dari produk yang dikemas, Sedangkan pengemasan non vakum dilakukan tanpa mengeluarkan gas dan uap air yang terdapat dalam produk. Oleh karena itu pengemasan vakum cenderung menekan jumlah bakteri, perubahan bau, rasa, serta penampakan selama penyimpanan, karena pada kondisi vakum, bakteri aerob yang tumbuh jumlahnya relatif lebih kecil dibanding dalam kondisi tidak vakum (Adawiyah dkk., 2016).

Adanya oksigen pada kemasan dapat menurunkan kualitas produk, karena oksigen memicu tumbuhnya mikroorganisme dan reaksi kimia. Kemasan vakum olahan ayam semi diharapkan dapat menjaga kualitas ikan bandeng presto dan memperpanjang umur simpan.

## **2.3. Tinjauan umum kemasan plastik aluminium foil**

Kemasan merupakan salah satu faktor keberhasilan dari makanan instan atau berbagai olahan produk. Bukan hanya menjadi daya tarik untuk konsumen tetapi sudah menjadi teknologi yang tepat untuk menjaga keamanan, kualitas dan

masa panjang umur simpan produk. Pengemasan menjadi cara untuk melindungi dan mengawetkan produk tersebut. Keberhasilan dari suatu produk olahan adalah kemasan maka pemilihan suatu jenis kemasan harus benar-benar diperhatikan *food grade* dan *food safety*. Selain itu, desain kemasan pun menjadi daya tarik untuk konsumen dimana kemasan harus menarik, melindungi produk yang dikemas dan ekonomis (Islamiyati, 2014).

Salah satu kemasan menjadi kunci yaitu plastik aluminium foil yang memiliki jenis plastik fleksibel untuk mengemas olahan makanan. plastik aluminium foil merupakan laminasi empat lapis yang terdiri dari poliester, nilon, aluminium foil, dan polipropilena. Sehingga memiliki keunggulan dibandingkan kemasan kaleng, dan kemudahan dalam penanganan produk. (Mardiana dan Prasetyo 2023).

Plastik aluminium foil merupakan alternatif lain selain kaleng dan gelas, yang dimana sangat cocok untuk produk yang tahan terhadap lemak dan minyak. Kemasan aluminium foil ini dapat di klasifikasikan pada suhu dan waktu sterilisasi untuk masing-masing suhu dan waktu adalah 120°C sekitar suhu 30 menit, diatas 135°C sekitar suhu 10 menit dan diatas 150°C sekitar 1-5 menit (Wibawa, 2009). Masa simpan pada produk yang menggunakan kemasan aluminium retort pouch pada suhu penyimpanan diatas 40°C adalah 6 bulan jika pada suhu ruang (25°C-30°C) tahan selama 3 tahun dan di lemari pendingin selama 5 tahun sehingga sangat cocok untuk olahan makanan dari ayam maupun daging sapi (Murniyati, 2009).

## **2.4. Tinjauan umum kualitas kimia daging ayam olahan**

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 dkk., 2020).

### *2.4.1. Pengukuran analisis keasaman (pH)*

Analisis keasaman (pH) adalah parameter penting dalam berbagai bidang, termasuk kimia, biologi, dan lingkungan. Ini mengukur tingkat keasaman atau kebasaan suatu larutan dan memiliki dampak signifikan pada berbagai proses kimia dan biologis. Sejumlah penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan metode analisis pH yang akurat dan dapat diandalkan (Triyannan dkk., 2018).

Analisis keasaman (pH) merupakan parameter penting dalam menganalisis keasaman makanan, termasuk ayam olahan. Analisis pH dapat digunakan untuk mendeteksi kontaminasi atau kerusakan pada ayam olahan. Perubahan signifikan dalam pH dapat menunjukkan adanya masalah seperti pembusukan atau proses degradasi kimia yang tidak diinginkan. Oleh karena itu, pemantauan pH yang teratur merupakan salah satu langkah kunci dalam menjaga sebuah kualitas dan keamanan ayam olahan.

#### 2.4.2. Nilai Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Antioksidan memiliki peran penting dalam mencegah oksidasi lemak dan protein, yang dapat mempengaruhi rasa, aroma, dan tekstur daging. Oleh karena itu, penggunaan metode kemasan yang tepat dapat meminimalkan risiko oksidasi dan mempertahankan kualitas organoleptik daging ayam. Metode kemasan yang berbeda seperti penggunaan atmosfer termodifikasi, vakum, dan pengemasan atmosfer normal akan dievaluasi untuk menentukan pengaruhnya terhadap tingkat antioksidan dalam daging ayam (Aditya dan Putri, 2016).

Antioksidan merupakan zat yang dapat mencegah terjadinya reaksi radikal bebas pada proses oksidasi lipid. Kandungan antioksidan yang terdapat pada berbagai olahan ayam akan berasal dari BTP seperti penambahan merica, bawang putih (Lung dan Destiani, 2017).

#### 2.4.3. Uji $H_2S$

Daging merupakan sumber makanan yang baik bagi mikroorganisme untuk berkembangbiak secara cepat dan mengakibatkan terjadi pembusukan dalam waktu yang singkat. Secara umum membagi tipe pembusukan daging ayam berdasarkan tersedianya oksigen. Pembusukan pada keadaan aerob ditandai oleh adanya lendir, perubahan warna pigmen daging, perubahan lemak, rasa dan bau. Sedangkan pembusukan pada keadaan anaerob ditandai oleh campuran bau dan rasa asam yang disebabkan oleh asam lemak bebas dalam jumlah banyak serta proses pemecahan protein yang menyebabkan bau busuk (Windiana, 2011).

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 dapat menghasilkan H<sub>2</sub>S yaitu *Pseudomonas*. 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. Adapun beberapa bakteri yang dapat menyebabkan kebusukan pada daging antara lain bakteri *E. Coli*, bakteri *Clostridium botulinum*, *Clostridium Perfringens*, bakteri *Salmonella*, dan *Campylobacter* (Rahmi dkk., 2021).

#### 2.4.3. Uji ketengikan TBA

Oksidasi lemak menjadi penyebab rusaknya lemak, minyak, dan makanan yang mengandung lemak dapat selama penyimpanan. Pembentukan peroksida dan hidroperoksida adalah tanda oksidasi lemak. Selain itu, hidroperoksida akan diubah menjadi asam-asam lemak bebas, aldehida, dan keton. Produk primer, sekunder, dan tersier akan dihasilkan oleh oksigenasi, yang menyebabkan bau tengik pada makanan berlemak (Cristie dkk., 2016).

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 dkk., 2020).