

TESIS

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN, NILAI KETENGIKAN DAN
KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK SOSIS SAPI DENGAN
PENAMBAHAN DAUN KELOR SEGAR DAN TEPUNG DAUN
KELOR (*Moringa oleifera*)**

ANTIOXIDANT ACTIVITY, RANCIDITY VALUES AND
ORGANOLEPTIK CHARACTERISTICS OF BEEF SAUSAGE
WITH THE ADDITION OF FRESH MORINGA LEAVES AND
MORINGA LEAF FLOUR (*Moringa oleifera*)

**ISNAWAIDA
I012211008**



**ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

TESIS

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN, NILAI KETENGIKAN DAN
KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK SOSIS SAPI DENGAN
PENAMBAHAN DAUN KELOR SEGAR DAN TEPUNG DAUN
KELOR (*Moringa oleifera*)**

Disusun dan diajukan oleh

ISNAWAIDA

I012211008



**ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN TESIS**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN, NILAI KETENGIKAN DAN
KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK SOSIS SAPI DENGAN
PENAMBAHAN DAUN KELOR SEGAR DAN TEPUNG DAUN KELOR
(*Moringa oleifera*)**

Disusun dan diajukan oleh

ISNAWAIDA
NIM. 1012211008

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelasaan Studi Program Magister Program Studi Ilmu dan Teknologi
Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 31 Juli 2023
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Nahariah, S.Pt, MP., IPM
NIP. 19740815 20081 2 2002

Pembimbing Anggota

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

Ketua Program Studi,
Ilmu dan Teknologi Peternakan

Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc., IPU
NIP. 19641231 198903 1 026

Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin



Dr. Syahda Baba, S.Pt, M.Si
NIP. 19731217 200312 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Isnawaida
Nomor Induk Mahasiswa : I012211008
Program studi : Ilmu dan Teknologi Peternakan
Jenjang : S2

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN, NILAI KETENGIKAN DAN
KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK SOSIS SAPI DENGAN
PENAMBAHAN DAUN KELOR SEGAR DAN TEPUNG DAUN KELOR
(*Moringa oleifera*)**

Adalah karya tulisan ini saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain. Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Agustus 2023

Yang Menyatakan



ISNAWAIDA

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. Atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan makalah tesis dengan judul *Aktivitas Antioksidan, Nilai Ketengikan dan Karakteristik Organoleptik Sosis Sapi Dengan Penambahan Daun Kelor dan Tepung Daun Kelor*. Penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan makalah tesis ini utamanya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Nahariah, S.Pt., MP., IPM sebagai komisi pembimbing utama dan Ibu Dr. Wahniyathi Hatta, S.Pt., M.Si selaku komisi pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan dan memberikan nasihat serta motivasi dalam penyusunan makalah tesis ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Irfan Said, S.Pt., MP., IPM, ASEAN Eng., Bapak Dr. Ir. Hikmah, M.Ali, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng., dan Ibu Dr. Hajrawati, S.Pt., M.Si. selaku Dosen Pembahas dan Bapak Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc., IPU. selaku Ketua Program Studi S2 Peternakan yang bersedia meluangkan waktu dan memberikan saran-saran untuk perbaikan tesis ke depannya.
3. Kedua orang tua ayahanda Sanna dan ibunda Sati yang telah mendidik dan mengiringi setiap langkah penulis dengan doa restu dan kasih sayang yang tulus.

4. Suami tercinta M. Asri Bahar yang setia menemani, membantu dan memotivasi dalam penyelesaian studi.
5. Kakanda Husnaeni, S.Pt., M.Si, Kartina, S.Pt., M.Si, Fitriyanti Arif, S.Pt, M.Si., Fauziyyah Divayanti, S.Pt., M. Si., La Ode Rahman Musawa, S.Pt, M.Si., Nur Atika Handayani, S.Pt, M.Si, telah banyak membantu dan memberikan pengetahuan selama penelitian.
6. Kepada keluarga besar ITP angkatan 2021-1 atas segala bantuan, pengertian dan kekeluargaan selama ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu, terima kasih telah membantu dan banyak menjadi inspirasi bagi penulis.

Penulis menyadari bahwa penyusunan makalah 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 makalah tesis ini bermanfaat bagi pembaca terutama bagi saya sendiri. Aamiin.

Makassar, Agustus 2023





ISNAWAIDA

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Sosis	4
B. Pembuatan Sosis	5
C. Daun Kelor	10
D. Tepung Daun Kelor	14
E. Antioksidan dan IC ₅₀	15
F. Lama Penyimpanan	17
G. Karakteristik Organoleptik	19
H. Nilai Ketengikan	22
I. Kerangka Pikir	23
BAB III	24
METODE PENELITIAN	24
A. Waktu dan Tempat	24
B. Materi Penelitian	24

C. Formulasi Bahan Pembuatan Sosis	25
D. Prosedur Penelitian	25
E. Diagram Alir	27
F. Rancangan Penelitian	28
G. Analisis Data	30
H. Analisis Data	34
BAB IV	37
HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Aktivitas Antioksidan	37
B. Nilai IC ₅₀	39
Karakteristik Organoleptik.....	41
C. Nilai Warna	42
D. Nilai Aroma Daging	48
E. Nilai Aroma Kelor	55
F. Nilai Cita Rasa Daging.....	62
G. Nilai Tekstur	67
H. Nilai Kekenyalan	72
I. Nilai Kesukaan	78
J. Nilai Ketengikan	83
BAB V	88
KESIMPULAN DAN SARAN	88
A. Kesimpulan	88
B. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN.....	98
DOKUMENTASI.....	137

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat Mutu Sosis.....	5
Tabel 2. Kandungan Gizi Daun Kelor dalam Bentuk Segar dan Kering ...	13
Tabel 3. Penelitian-penelitian tentang sosis dengan penambahan daun	14
Tabel 4. Kandungan Gizi Tepung Daun Kelor	15
Tabel 5. Penelitian-penelitian tentang sosis dengan lama penyimpanan.	19
Tabel 6. Formulasi Pembuatan Sosis dengan Penambahan Daun Kelor	25
Tabel 7. Rataan Nilai Aktivitas Antioksidan.....	37
Tabel 8. Rataan Nilai IC ₅₀	39
Tabel 9. Rataan Nilai Warna.....	42
Tabel 10. Aroma Daging Sosis	49
Tabel 11. Rataan Aroma Kelor.....	56
Tabel 12. Rataan Nilai Cita Rasa Daging	62
Tabel 13. Rataan Nilai Tekstur.....	68
Tabel 14. Rataan Nilai Kekenyalan.....	72
Tabel 15. Rataan Nilai Kesukaan.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Kelor	10
Gambar 2. Kerangka Pikir Penelitian	23
Gambar 3. Diagram alir pembuatan sosis dengan penambahan daun	27
Gambar 4. Interaksi antara level dan lama penyimpanan dengan penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor terhadap nilai warna sosis sapi yang dihasilkan.....	46
Gambar 5. Interaksi antara perlakuan terhadap nilai warna sosis sapi yang dihasilkan.....	47
Gambar 6. Interaksi antara bentuk sediaan dan lama penyimpanan dengan penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor terhadap nilai aroma daging sosis sapi yang dihasilkan	52
Gambar 7. Interaksi antara level dan lama penyimpanan dengan penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor terhadap nilai aroma daging sosis sapi yang dihasilkan.....	53
Gambar 8. Interaksi antara perlakuan terhadap nilai aroma daging sosis sapi yang dihasilkan.....	54
Gambar 9. Interaksi antara bentuk sediaan dan lama penyimpanan dengan penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor terhadap nilai aroma kelor sosis sapi yang dihasilkan	59
Gambar 10. Interaksi antara level dan lama penyimpanan dengan penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor terhadap nilai aroma kelor sosis sapi yang dihasilkan.....	60
Gambar 11. Interaksi antara perlakuan terhadap nilai aroma kelor sosis sapi yang dihasilkan.....	61
Gambar 12. Interaksi antara level dan lama penyimpanan dengan penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor terhadap nilai cita rasa sosis sapi yang dihasilkan.....	66
Gambar 13. Interaksi antara perlakuan terhadap nilai cita rasa daging sosis sapi yang dihasilkan	67
Gambar 14. Interaksi antara level dan lama penyimpanan dengan penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor terhadap nilai tekstur sosis sapi yang dihasilkan.....	70
Gambar 15. Interaksi antara perlakuan terhadap nilai tekstur sosis sapi yang dihasilkan	71
Gambar 16. Interaksi antara bentuk sediaan dan lama penyimpanan dengan penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor terhadap nilai kekenyalan sosis sapi yang dihasilkan	75

Gambar 17. Interaksi antara level dan lama penyimpanan dengan penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor terhadap nilai kekenyalan sosis sapi yang dihasilkan	76
Gambar 18. Interaksi antara perlakuan terhadap nilai kekenyalan sosis sapi yang dihasilkan.....	77
Gambar 19. Interaksi antara level dan lama penyimpanan dengan penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor terhadap nilai kesukaan sosis sapi yang dihasilkan	81
Gambar 20. Interaksi antara perlakuan terhadap nilai kesukaan sosis sapi yang dihasilkan	83
Gambar 21. Nilai TBA-RS Kelor Segar 3%.....	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Aktivitas Antioksidan	98
Lampiran 2. IC ₅₀	100
Lampiran 3. Warna	102
Lampiran 4. Aroma Daging Sosis	106
Lampiran 5. Aroma Kelor	110
Lampiran 6. Cita Rasa Daging Sosis	115
Lampiran 7. Tekstur	120
Lampiran 8. Kekenyalan	125
Lampiran 9. Kesukaan	130
Lampiran 10. Nilai TBA-RS	135

ABSTRAK

ISNAWAIDA. I012211008. Aktivitas Antioksidan, Nilai Ketengikan dan Karakteristik Organoleptik Sosis Sapi dengan Penambahan Daun Kelor Segar dan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*). Dibimbing oleh : **Nahariah dan Wahniyathi Hatta**

Sosis merupakan salah satu produk daging dengan kandungan gizi yang baik dengan harga yang terjangkau. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengidentifikasi aktivitas antioksidan, nilai ketengikan, karakteristik organoleptik dan lama penyimpanan sosis dengan penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor. Penelitian ini terdiri dari pra penelitian dan penelitian utama. Pra penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor dan 4 ulangan. Faktor A bentuk sediaan kelor yaitu penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor, faktor B adalah level penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor sebesar 0, 1, 2, dan 3 (%). Penelitian utama menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan 3 faktor dan 4 ulangan. Faktor A adalah bentuk sediaan yaitu penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor, faktor B adalah level penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor sebesar 0, 1, 2, dan 3 (%), faktor C adalah waktu penyimpanan 0, 3, 6, dan 9 hari pada suhu dingin. Perlakuan yang menunjukkan sosis dengan aktivitas antioksidan yang tinggi pada pra penelitian, lebih lanjut dilakukan pengujian nilai ketengikan melalui uji TBA-RS selama penyimpanan. Hasil pra penelitian menunjukkan bahwa penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor dengan level berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap aktivitas antioksidan dan nilai IC_{50} . Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor dengan level berbeda selama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap uji organoleptik sosis sapi yang meliputi warna, aroma daging, aroma kelor, cita rasa daging, tekstur, kekenyalan, kesukaan dan nilai ketengikan. Sosis sapi mengalami penurunan karakteristik organoleptik seiring waktu penyimpanan. Penambahan daun kelor segar level 3% dapat meningkatkan aktivitas antioksidan, menghambat oksidasi lemak dilihat dari nilai ketengikan yang dihasilkan dan menghasilkan karakteristik organoleptik lebih baik dibandingkan dengan perlakuan penambahan tepung kelor.

Kata Kunci: Sosis sapi, Daun kelor segar, Tepung daun kelor, Fisikokimia

ABSTRACT

ISNAWAIDA.I012211008. Antioxidant Activity, Rancidity Value and Organoleptic Characteristics of Beef Sausage with the Addition of Fresh Moringa Leaves and Moringa Leaf Flour (*Moringa Oleifera*). Supervised by: **Nahariah** and **Wahniyathi Hatta**

Sausage is one of the meat products with good nutritional content at an affordable price. The purposes of this research was to analyze and identify antioxidant activity, rancidity values, organoleptic characteristics and storage duration of sausages with the addition of fresh moringa leaves and moringa leaf flour. This research consists of pre research and main research. The pre research stage of the research used a Completely Randomized Design (CRD) factorial pattern with 2 factors and 4 replicates. Factor A dosage forms that is the addition of fresh moringa leaves and moringa leaf flour, factor B were the level of addition of fresh moringa leaves and moringa leaf flour of 0, 1, 2, and 3 (%). The main research stage used a Randomized Group Design (RGD) factorial pattern with 3 factors and 4 replicates. Factor A dosage forms that is the addition of fresh moringa leaves and moringa leaf flour, factor B were the level of addition of fresh moringa leaves and moringa leaf flour of 0, 1, 2, and 3 (%), and factor C were storage time of 0, 3, 6, and 9 days at cold temperature. Treatments that showed sausages with high antioxidant activity in the pre research, were further tested rancidity value through the TBA-RS during storage. The results of the pre research showed that the addition of fresh moringa leaves and moringa leaf flour with different levels had a very significant effect ($P < 0.01$) on antioxidant activity and IC_{50} value. The results of the main research of the research showed that the addition of fresh moringa leaves and moringa leaf flour with different levels during storage had a very significant effect ($P < 0.01$) on the organoleptic test of beef sausage which included color, meat aroma, moringa aroma, meat flavor, texture, chewiness, liking and rancidity value. Beef sausages experienced a decrease in organoleptic characteristics over time of storage. The addition of fresh moringa leaves at a level of 3 could increase antioxidant activity, inhibit fat oxidation seen from the rancidity value produced and produce better organoleptic characteristics compared to the addition of moringa flour.

Keywords: Beef sausage, Fresh moringa leaves, Moringa leaf flour, Physicochemical

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bidang teknologi pangan terus berkembang dari tahun ke tahun. Seiring dengan perkembangan teknologi pangan, perubahan pola konsumsi masyarakat semakin berkembang. Masyarakat khususnya di perkotaan lebih memilih untuk mengkonsumsi produk makanan siap makan dan siap masak. Hal ini disebabkan tingginya tingkat mobilitas masyarakat dari hari ke hari. Produk siap makan adalah produk makanan yang ketika sampai di tangan konsumen langsung dapat dikonsumsi, sedangkan produk siap masak adalah produk makanan yang telah mengalami proses pembuatan hingga pengemasan saat produk tersebut sampai di tangan konsumen. Salah satu contoh produk siap makan adalah sosis. Sehingga sosis menjadi salah satu produk makanan siap saji yang banyak digemari oleh masyarakat.

Sosis merupakan salah satu produk daging dari teknologi pengolahan daging dengan kandungan gizi yang baik serta harga yang terjangkau dibandingkan dengan produk daging olahan lainnya. Meski memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap dan baik, sosis juga mengandung lemak yang mudah teroksidasi. Kandungan lemak pada sosis daging sapi dapat menimbulkan bau tengik akibat proses oksidasi. Masalah yang sering timbul pada penyimpanan sosis adalah ketengikan akibat oksidasi lemak yang dipercepat oleh adanya peroksidan. Sosis

rentan terhadap oksidasi lipid yang menghasilkan komponen-komponen seperti alkena, diena, dan aldehida, yang dapat menimbulkan rasa dan bau tengik (Krkic *et al.*, 2013). Oleh karena itu, diperlukan senyawa antioksidan untuk mengikat lemak. Pengikatan lemak ini tidak akan mempengaruhi kualitas sosis sapi yang dihasilkan karena menggunakan bahan pengikat dan pengisi yang tepat. Salah satu usaha yang dapat dilakukan yaitu dengan menambahkan tanaman kelor yang dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif bahan pangan (Mahmood dkk., 2011).

Salah satu tanaman yang memiliki kandungan antioksidan dan senyawa bioaktif yang tinggi adalah tanaman kelor (Kusmardika, 2020). Dengan adanya zat antioksidan pada daun kelor diharapkan dapat menghambat terjadinya oksidasi yang akan mempengaruhi masa simpan dan karakteristik organoleptik sosis. Kelor juga merupakan sumber serat terbaik, juga memiliki kandungan beta karoten 4 kali lebih tinggi dari wortel. Selain itu, daun kelor juga mengandung minyak omega 3 dan klorofil (Mardiana, 2013). Penggunaan daun kelor dalam penelitian ini disebabkan oleh tanaman kelor merupakan jenis tanaman yang tumbuh di daerah tropis sehingga mudah ditemukan di berbagai daerah di Indonesia, biasanya masyarakat menggunakan tanaman kelor ini sebagai tanaman pekarangan rumah sehingga mudah ditemukan.

Penelitian ini untuk membandingkan penggunaan daun kelor segar dan tepung daun kelor yang dapat meningkatkan aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan dapat menghambat oksidasi lemak pada sosis yang

akan berpengaruh pada masa simpan dan karakteristik organoleptik sosis. Adapun untuk penambahan level berbeda perlu dilakukan karena belum banyak penelitian yang mengkaji aktivitas antioksidan dan karakteristik organoleptik sosis sapi yang menggunakan daun kelor segar dan tepung daun kelor dengan level yang berbeda.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengidentifikasi aktivitas antioksidan, nilai ketengikan, karakteristik organoleptik dan lama penyimpanan sosis dengan penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor dengan masing-masing penambahan level sebesar 0, 1, 2, dan 3 (%).

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan akan teknologi pengolahan daging sapi dengan memanfaatkan daun kelor segar dan tepung daun kelor dalam pengolahan sosis dengan menganalisis aktivitas antioksidan, menganalisis nilai ketengikan, dan karakteristik organoleptik sosis, serta perbandingan proporsi daun kelor yang tepat pada pembuatan sosis. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menghasilkan sosis yang rendah lemak karena adanya antioksidan pada daun kelor yang dapat menghambat terjadinya oksidasi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Sosis

Sosis merupakan salah satu produk dari olahan daging yang memanfaatkan daging sebagai bahan utama. Sosis terbuat dari daging yang sudah digiling dan dihaluskan ditambahkan dengan berbagai bumbu lalu dimasukkan kedalam selongsong (*casing*) untuk dilakukan pengolahan lebih lanjut. Penggunaan daging sebagai bahan utama dalam pembuatan sosis memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap kestabilan emulsi serta sifat dari sosis yang dihasilkan (Winanti *et al.*, 2013).

Sosis merupakan daging atau campuran dari beberapa jenis daging yang dihaluskan dan dicampur dengan bumbu dan rempah. Umumnya sosis dibuat dari daging ayam, ikan, sapi dan kelinci. Sebagai salah satu jajanan, variasi olahan sosis cukup menjanjikan dan digemari oleh masyarakat umum. Bahan pengikat harus diperhatikan pada sosis olahan. Untuk mendapatkan sosis yang berkualitas baik, diperlukan tepung terigu sebagai pengikat yang baik. Pengikat sosis membantu menarik air, memberikan warna khas, menciptakan tekstur padat, meningkatkan stabilitas emulsi, mengurangi penyusutan waktu memasak, dan meningkatkan rasa dan sifat pemotongan. Pengikat bergabung dengan air untuk membentuk gumpalan dan meningkatkan kapasitas pengemulsi daging, membuat emulsi lebih stabil (Prastini dan Widjanarko, 2015).

Konsumsi sosis di Indonesia mengalami peningkatan rata-rata 4,46% setiap tahunnya. Herlina dkk. (2015) menyatakan bahwa bahan baku yang digunakan untuk membuat sosis terdiri dari bahan utama dan bahan tambahan. Bahan utama yaitu daging, sedangkan bahan tambahannya yaitu bahan pengisi, bahan pengikat, bumbu–bumbu, bahan penyedap, dan bahan makanan lain yang diizinkan. Bahan pengikat, pengisi, penstabil emulsi, dan bahan tanpa daging yang bertindak sebagai pengemulsi sering ditambahkan ke produksi sosis untuk meningkatkan stabilitas emulsi, mengurangi penurunan berat badan pasca pemasakan, meningkatkan sifat pemotongan, dan formulasi. Syarat mutu sosis diacu berdasarkan SNI 3820:2015 dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu Sosis

No.	Kriteria	Satuan	Persyaratan	
			Sosis Daging	Sosis Daging Kombinasi
1.	Bau	-	Normal	Normal
2.	Rasa	-	Normal	Normal
3.	Tekstur	-	Normal	Normal
4.	Kadar Air	% (b/b)	Maks. 67	Maks. 67
5.	Abu	% (b/b)	Maks. 3,0	Maks. 3,0
6.	Protein	% (b/b)	Min. 13	Min. 8
7.	Lemak	% (b/b)	Maks.20	Maks. 20
8.	<i>Escherchia coli</i>	APM/g	< 3	< 3
9.	<i>Salmonella sp.</i>	-	Negatif/25g	Negatif/25g

Sumber : SNI 3820:2015

B. Pembuatan Sosis

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan sosis yaitu sebagai berikut :

1. Daging

Daging merupakan salah satu makanan yang kaya akan protein, mineral, vitamin, lemak serta zat yang lain yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Kualitas daging dan karkas sangat dipengaruhi oleh faktor sebelum dan sesudah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan yang dapat mempengaruhi kualitas daging antara lain adalah genetik, spesies, bangsa, tipe ternak, jenis kelamin, umur, pakan, termasuk bahan aditif (hormon, antibiotik, mineral) dan stress. Adapun faktor setelah pemotongan yang mempengaruhi kualitas daging antara lain meliputi pelayuan, stimulasi listrik, metode pemasakan, pH karkas, daging, bahan tambahn termasuk enzim pengempuk daging, hormon, antibiotik, lemak intramuskular, dan metode penyimpanan. Daging yang mempunyai kualitas yang bagus tentunya akan memberikan produk olahan yang bagus dan akan mempermudah selama proses pengolahan (Haq dkk., 2015).

Berbeda dengan daging segar, daging olahan mengandung lebih sedikit protein dan air, tetapi lebih banyak lemak dan mineral. Kenaikan persentase mineral daging olahan disebabkan karena penambahan bumbu-bumbu dan garam, sedangkan kenaikan nilai kalorinya disebabkan karena penambahan karbohidrat dan protein dari biji-bijian, tepung dan skim milk (Soeparno, 2009). Lemak yang terdapat pada sosis daging sapi inilah penyebab adanya bau tengik akibat proses oksidasi.

Sosis mengandung lemak yang berbeda-beda dan kolesterol cukup tinggi 50-100 mg/100 gram. Lemak hewan dalam daging yang digunakan

dalam pembuatan sosis banyak mengandung asam lemak tidak jenuh seperti asam oleat (18:1) sebesar 12,01%; asam palmitoleat (16:1) sebesar 1,38%; asam linoleat (18:2) sebesar 1,99%; dan asam linolenat (18:3) sebesar 0,41%. Asam lemak ini dapat mengalami oksidasi, sehingga timbul bau tengik pada daging. Hasil pemecahan dan oksidasi ikatan rangkap dari asam lemak tidak jenuh adalah asam lemak bebas yang merupakan sumber bau tengik. Kecepatan oksidasi berbanding lurus dengan tingkat ketidakjenuhan asam lemak. Asam linolenat dengan tiga ikatan rangkap akan lebih mudah teroksidasi daripada asam lemak linoleat dengan dua ikatan rangkapnya dan oleat dengan satu ikatan rangkapnya. Ketidakjenuhan lemak dalam daging yang digunakan untuk membuat sosis, memungkinkan sosis mengalami oksidasi (Manuhara dkk., 2009).

2. Tepung Tapioka

Tapioka merupakan pati yang diekstrak dari singkong. Tapioka memiliki kadar amilopektin yang tinggi, sehingga produk yang dibuat dengan tepung tapioka cenderung memiliki tekstur yang renyah, bersifat larut dalam air biasanya digunakan sebagai bahan pengisi dan pengikat yang menghasilkan tekstur yang plastis, dan kompak pada industri makanan seperti pada pembuatan dodol (Lestari, 2013).

Karakteristik produk sosis yang dihasilkan dapat ditentukan dari bahan dasar dan bahan pengisi yang digunakan dalam proses pengolahan. Bahan pengisi yang baik untuk digunakan dalam pembuatan nugget ayam adalah yang mengandung banyak karbohidrat sedangkan

untuk bahan pengikat yang baik yaitu yang dapat menyatukan semua bahan serta yang dapat membentuk tekstur. Salah satu bahan pengisi dan pengikat pada pengolahan produk olahan pangan yaitu tepung terigu dan tepung susu (Priwindo, 2009).

3. *Isolated Soy Protein (ISP)*

Isolated Soy Protein (ISP) adalah bentuk halus dari kedelai yang mengandung 90% protein kedelai. Penambahan ISP dilakukan untuk meningkatkan kandungan protein pada produk makanan. Sebagian besar bahan pangan hewani mengandung protein yang lebih tinggi dibandingkan protein nabati. Oleh karena itu ISP dapat dijadikan alternatif tambahan protein. ISP berfungsi sebagai binder (pengikat) adonan karena mengandung protein yang tinggi sehingga mampu memperbaiki sifat emulsi pada pembuatan sosis. ISP juga berfungsi sebagai *gelling*, emulsifikasi, meningkatkan cita rasa, memberikan tekstur yang kenyal (Arifandy dan Adi, 2016).

4. Minyak

Minyak mengandung zat yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Minyak juga berperan memberi nilai kalori paling besar diantara zat gizi lainnya. Sebagian kecil minyak goreng akan diserap oleh bahan pangan sehingga memberikan rasa gurih, kenampakan bahan makanan menjadi lebih menarik, serta tekstur permukaan yang kering (Winarno dalam Aminah, 2010). Penambahan minyak nabati pada pembuatan sosis berfungsi sebagai fase terdispersi sehingga diperoleh

adonan yang kompak dan tekstur lunak dengan mutu yang disukai konsumen.

5. Gula

Gula dapat berfungsi sebagai *flavouring agent* (pencita rasa). Gula dapat juga membuat produk menjadi lunak dengan menekan efek pengerasan yang disebabkan oleh garam. Selain itu gula dalam pembuatan sosis sapi adalah untuk memodifikasi rasa, menurunkan kadar air, dan sebagai pengawet (Yati, 2013).

6. Bumbu-Bumbu

Bumbu-bumbu yang digunakan dalam pembuatan sosis seperti garam, bawang putih, bawang merah, lada, dan penyedap rasa dapat memberi rasa, bau dan aroma pada masakan, selain itu dapat berfungsi sebagai bahan pengawet. Penggunaan bumbu yang sesuai dengan prosedur pada suatu masakan dapat menghasilkan makanan yang enak, sehat dan menambah nafsu makan. Bumbu-bumbu dalam pembuatan sosis ini berfungsi untuk menambah cita rasa pada nugget ayam sehingga akan meningkatkan rasa suka penelis terhadap sosis yang dihasilkan (Alamsyah, 2008).

7. Air es / Es batu

Adonan sosis biasanya ditambahkan air dalam bentuk serpihan es, hal ini dilakukan agar suhu adonan tetap rendah selama penggilingan. Dengan adanya penambahan es, suhu dapat dipertahankan agar protein daging tidak mengalami denaturasi. Denaturasi yang diakibatkan oleh

gerakan mesin penggiling dan ekstraksi protein berjalan dengan baik (Koswara, 2009).

Salah satu prinsip dalam pembuatan sosis adalah emulsi. Hal ini disebabkan karena emulsi sosis sangat dipengaruhi oleh jumlah air yang ditambahkan. Pembentukan emulsi dalam penambahan air dalam bentuk es batu atau air es bertujuan untuk memudahkan ekstraksi protein, membantu pembentukan emulsi serta dapat mempertahankan suhu adonan tetap rendah yang diakibatkan oleh proses pemanasan. Produk sosis yang emulsi dihasilkan dari penambah berat dan volume produk pada sosis yang ditambahkan dengan berbagai bahan pengisi (Inani, 2014).

C. Daun Kelor



Gambar 1. Daun Kelor
(Dokumentasi Pribadi, 2021)

Daun kelor adalah salah satu bagian dari tanaman kelor yang telah banyak diteliti kandungan nutrisi dan kegunaannya. Daun kelor banyak mengandung nutrisi, diantaranya kalsium, besi, protein, vitamin A, vitamin

B dan vitamin C. Zat besi yang terkandung dalam daun kelor lebih tinggi dibandingkan sayuran lainnya yaitu sebesar 26 mg/100 g. Hal yang paling menonjol dan menarik dari kandungan daun kelor yaitu mengandung antioksidan paling tinggi terutama pada bagian daunnya. Beberapa antioksidan yang ditemukan dalam daun kelor diantaranya tanin, steroid, triterpenoid, flavonoid, saponin, antarquinon, dan alkaloid (Kasolo et al, 2010, dalam Hardiyanthi, 2015).

Tamanan kelor memiliki kandungan klorofil yang berwarna hijau, serta kandungan gizi meliputi karbohidrat, protein, lemak, kalium, kalsium, fosfor, zat besi, serat pangan kadar air. Kandungan nutrisi pada daun kelor kering per 100 gram mengandung (7,5%) air, (205 g) kalori, (38,2 g) karbohidrat, (27,1 g) protein, (2,3 g) lemak, (19,2 g) serat, (2003 mg) kalsium, (368 mg) magnesium, (204 mg) fosfor, (0,6 mg) tembaga, (28,2 mg) besi, (870 mg) sulfur serta (1324 mg) potassium. Daun kelor dapat dijadikan sebagai alternatif sumber protein yang memiliki potensi untuk dijadikan sebagai tepung maupun dijadikan sebagai suplemen herbal, dalam 100g tepung daun kelor terdapat 28,25% kandungan protein didalamnya (Zakaria dkk., 2012).

Daun kelor merupakan tumbuhan yang mengandung flavonoid. Daun kelor memiliki kandungan zat aktif yang memiliki potensi yang besar dari berbagai jenis vitamin (A, C, E, K, B1, B2, B3, B6), flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, dan terpenoid untuk dijadikan sebagai antioksidan. Daun kelor juga memiliki kandungan mineral, asam amino esensial, dan masih banyak lagi kandungan lainnya (Nyoman *et al.*, 2013).

Selain untuk kebutuhan konsumsi, alternatif sumber protein untuk dijadikan tepung dan sebagai suplemen herbal, daun kelor juga memiliki fungsi yang dapat dijadikan sebagai bahan pengawet alami. Hal ini disebabkan karena daun kelor merupakan sumber senyawa phenolic yang sangat bagus untuk mencegah terjadinya oksidasi lemak pada daging segar selama penyimpanan. Oleh karena itu, telah banyak dilakukan penelitian-penelitian tentang peran daun kelor sebagai bahan pengawet alami dengan tujuan untuk memperpanjang masa simpan produk pangan yang segar yang berkontribusi terhadap karakteristik organoleptik seperti rasa dan aroma pada produk olahan. Beberapa komponen bioaktif dalam daun kelor sangat tinggi, seperti asam askorbat, carotenoid dan senyawa phenolik yang memiliki peranan dalam memperpanjang masa simpan produk (Muthukumar *et al.*, 2012 ; Aminah, Syarifah dkk., 2015). Kandungan gizi daun kelor dalam bentuk segar dan kering disajikan pada Tabel 2 :

Tabel 2. Kandungan Gizi Daun Kelor dalam Bentuk Segar dan Kering

Kandungan gizi	Daun kelor segar	Daun kelor kering	Referensi
Kadar air (%)	75,9	6	
Kadar abu	-	7,95	Shiriki <i>et al.</i>
Kalori (kal)	92	205	(2015)
Protein (%)	6,7	23,78	Augustyn <i>et al.</i>
Lemak (%)	4,65	2,74	(2017)
Karbohidrat (%)	12,5	51,66	Tekle <i>et al.</i>
			(2015)
Serat (%)	7,92	12,63	Aminah <i>et al.</i>
			(2015)
Kalsium (mg)	440	2003	
Kalium (mg)	259	1324	
Besi (mg)	0,85	28,2	
Magnesium (mg)	42	368	
Seng (mg)	0,16	3,29	
Fosfor (mg)	70	204	USDA National
Tembaga (mg)	0,07	0,57	Nutrient
Vitamin A (mg)	6,78	18,9	Database (2015)
Niacin (B3) (mg)	0,8	8,2	
Riboflavin (B2) (mg)	0,05	20,5	
Thiamin (B1) (mg)	0,06	2,64	
Vitamin C (mg)	220	17,3	

Berbagai penelitian tentang mengenai pemanfaatan tanaman kelor telah banyak dilakukan, terutama dimanfaatkan untuk meningkatkan nilai gizi produk pangan dan juga dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan dari pengolahan produk pangan tersebut. Khususnya sosis sapi. Data ini bertujuan untuk dijadikan sebagai sumber informasi dan acuan beberapa penelitian tentang pemanfaatan daun kelor (*Moringa Oleifera*) dalam berbagai pengolahan pangan dengan berbagai level penambahan daun kelor serta membuktikan adanya pengaruh daun kelor terhadap peningkatan kualitas berbagai produk pangan. Beberapa penelitian tentang sosis dengan penambahan daun kelor dan tepung daun kelor yang dapat dijadikan sebagai acuan, disajikan pada Tabel 3 :

Tabel 3. Penelitian-penelitian tentang sosis dengan penambahan daun kelor / tepung daun kelor

No.	Judul Penelitian	Level Penambahan Daun Kelor/Tepung Daun Kelor	Referensi / Tahun
1.	Pengaruh penambahan jumlah karagenan dan daun kelor (<i>moringa oleifera</i>) terhadap sifat organoleptik sosis ayam	Perlakuan persentase penambahan tepung daun kelor (1%; 2%; 3%).	Indarti, U dan R. Ismawati (2019).
2.	Pengembangan produk sosis fungsional berbahan dasar ikan tenggiri (<i>Scomberomorus sp.</i>) dan tepung daun kelor (<i>Moringa oleifera L</i>)	Daging ikan (200g, 400g, 600g), tepung daun kelor (0g, 5g, 10g, 15g).	Nurlaila dkk., (2016).
3.	Kadar protein, zat besi dan uji kesukaan sosis tempe dengan penambahan tepung daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>)	Sosis tempe dengan penambahan tepung daun kelor 5 gram (X1), 10 gram (X2), dan 15 gram (X3).	Rahmayanti dkk., (2020).

D. Tepung Daun Kelor

Selain dimanfaatkan dalam keadaan segar, daun kelor juga dapat dimanfaatkan dalam bentuk dibuat menjadi tepung setelah dikeringkan. Hal ini dikarenakan daun kelor mudah rusak karena adanya reaksi biokimia. Pemanfaatan daun kelor dalam bentuk tepung adalah merupakan salah satu upaya untuk memperpanjang daya simpan serta dapat meningkatkan kualitas gizi dari daun kelor tersebut. Cara pembuatan tepung daun kelor yaitu : (1) terlebih dahulu daun kelor

disortir, dicuci dan dikeringkan di bawah panas matahari, (2) daun kelor yang sudah kering dihaluskan kemudian diayak dengan ukuran 100 mesh untuk menghasilkan tepung daun kelor dalam bentuk bubuk (Kurniawan dkk., 2020).

Daun kelor yang sudah dikeringkan yang kemudian dibuat menjadi bubuk atau dalam bentuk tepung memiliki kandungan gizi yang lebih banyak dibandingkan dengan daun kelor segar. Pembuatan tepung daun kelor bertujuan untuk mempermudah proses pemanfaatan pengolahan daun kelor sebagai bahan pangan fungsional. Selain itu, pengolahan daun kelor menjadi tepung dapat juga digunakan untuk memperpanjang masa simpan daun kelor sehingga menjadi awet atau tahan lama (Kasmiati, 2006; Thurber & Fahey, 2009). Kandungan gizi tepung daun kelor pada penelitian (Augustyn dkk., 2017) disajikan pada Tabel 4 :

Tabel 4. Kandungan Gizi Tepung Daun Kelor

Kandungan Gizi	Tepung Daun Kelor (%)
Kadar Air	9,57
Kadar Abu	7,85
Kadar Karbohidrat	51,91
Kadar Serat	4,03
Kadar Lemak	2,52
Kadar Protein	26,02
Kadar Vitamin C	1,92

Sumber : Augustyn dkk., 2017

E. Antioksidan dan IC₅₀

Antioksidan adalah senyawa yang mampu menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Sehingga, kerusakan sel dapat dihambat (Winarsi, 2007). Berdasarkan sumbernya, antioksidan dapat diklasifikasikan menjadi 2 jenis, yaitu

antioksidan alami dan antioksidan sintetis. Namun, karena kekhawatiran tentang efek samping dari antioksidan sintetis menjadikan antioksidan alami sebagai alternatif pilihan (Trilaksani, 2003).

Antioksidan adalah salah satu faktor terpenting dalam makanan yang dapat bermanfaat untuk kesehatan. Penggunaan antioksidan dalam suatu industri pengolahan pangan merupakan salah satu rangkaian usaha untuk menghambat terjadinya oksidasi lemak ataupun minyak, agar bahan makan yang diperoleh lebih tahan lama saat disimpan. Antioksidan dalam suatu produk pangan memiliki peranan yang penting untuk meningkatkan mutu produk, perubahan nilai gizi, karakteristik organoleptik dan berbagai kerusakan fisik lainnya yang diakibatkan oleh adanya reaksi oksidasi (Widjaya, 2003).

Antioksidan yang dihasilkan oleh tubuh manusia tidak akan cukup untuk melawan radikal bebas. Oleh karena itu, tubuh memerlukan bantuan asupan antioksidan dari luar. Beberapa senyawa kimia dalam tumbuhan yang mempunyai antioksidan, diantaranya terdapat dari golongan polifenol, flavonoid, vitamin C, vitamin E, dan β -karoten. Antioksidan juga memiliki manfaat untuk kesehatan dengan membersihkan radikal bebas dalam aliran darah. Beberapa penelitian telah dilakukan menunjukkan bahwa antioksidan juga berperan dalam mencegah sejumlah penyakit degeneratif dan penyakit yang berkaitan dengan usia, seperti kanker, penyakit kardiovaskular, gangguan kognitif, disfungsi kekebalan tubuh, katarak, alzheimer. Antioksidan juga berperan penting dalam menjaga sel didalam tubuh agar dapat tumbuh dengan sehat dan tidak menyebabkan

masalah dalam tubuh. Selain itu, antioksidan juga dapat membantu kulit untuk membuang radikal bebas dan bakteri yang disebabkan oleh polusi dan segatan matahari (Winarsi, 2007).

Efektivitas suatu sampel untuk menangkal radikal bebas dari metode DPPH dinamai dengan IC_{50} . Pengertian dari IC_{50} adalah konsentrasi yang dapat meredam 50% radikal bebas DPPH. Semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin besar aktivitas antioksidannya (Widyasanti dkk., 2016).

F. Lama Penyimpanan

Lama penyimpanan suatu bahan pangan adalah periode antara saat produksi dan saat dikonsumsi ketika produk dalam kondisi yang memuaskan dalam hal penampilan, rasa, aroma, tekstur dan nilai gizi. Suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perubahan kualitas makanan. Semakin tinggi suhu penyimpanan maka semakin cepat laju reaksi berbagai senyawa kimia. Untuk makanan kering dan semi-lembab, suhu penyimpanan yang disarankan untuk dilakukan pengujian makanan untuk mencegah pembusukan (Domili dkk., 2021).

Keterangan untuk umur simpan suatu produk pangan adalah salah satu hal yang perlu diperhatikan dan merupakan suatu informasi yang wajib dicantumkan oleh produsen produk pada bagian label kemasan produk pangan tersebut. Hal ini bertujuan untuk menjaga keamanan pangan dan dapat digunakan sebagai jaminan mutu pada suatu produk tersebut sampai ke tangan konsumen. Pencantuman masa kadaluarsa pada label kemasan produk pangan merupakan suatu kewajiban pihak produsen yang

diatur dalam Undang-undang Pangan No. 7/1996 serta Peraturan Pemerintah No. 69/1999 tentang Label dan Iklan Pangan, dimana setiap industri pangan/produsen produk pangan wajib untuk selalu mencantumkan tanggal kadaluarsa (*expired date*) pada setiap kemasan produk pangan.

Bagi produsen, informasi umur simpan adalah salah satu bagian dari konsep pemasaran produk yang secara ekonomis penting dalam hal pendistribusian produk dan terkait dengan upaya pengembangan jenis bahan kemasan yang digunakan. Bagi produsen penjual dan distributor umur simpan informasi sangat penting dalam hal pengelolaan stok barang. Penentuan umur simpan bahan pangan dapat dilakukan dengan cara menyimpan produk pada kondisi penyimpanan yang sebenarnya. Beberapa penelitian tentang sosis dengan lama penyimpanan dapat dijadikan sebagai acuan disajikan pada Tabel 5 :

Tabel 5. Penelitian-penelitian tentang sosis dengan lama penyimpanan

No.	Judul Penelitian	Lama Penyimpanan	Referensi/Tahun
1.	Pengaruh pencucian daging ikan dan lama penyimpanan pada suhu rendah terhadap mutu sosis ikan layang (<i>Decapterus sp.</i>) yang difortifikasi dengan daun kelor (<i>Moringa olifera</i>)	B0=0 hari penyimpanan B3=3 hari penyimpanan B6=6 hari penyimpanan B9=9 hari penyimpanan	Sahnita dkk., (2013).
2.	Potensi Ekstrak Daun Senduduk (<i>Melastoma malabathricum L.</i>) sebagai Food Additive pada Sosis Daging Sapi	Lama penyimpanan untuk mengukur total mikroba dilakukan pada hari ke-0, 3, 6, 9, dan 12. Penentuan warna dilakukan pada hari ke-0, 6, dan 12	Suharyanto dkk., (2019).
3.	Karakteristik Mikroba Dan Kimia Sosis Ayam Dengan Penambahan Khitosan Dan Angkak Yang Disimpan Pada Refrigerator	Penyimpanan dilakukan sampai 21 hari pada refrigerator dengan pengamatan 0, 7, 14, dan 21 hari	Vergiyana dkk., (2014).

G. Karakteristik Organoleptik

Pengujian organoleptik merupakan pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan diartikan sebagai suatu proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut. Bagian organ tubuh yang berperan dalam penginderaan adalah mata, telinga, indra pencicip, indra pembau dan indra perabaan atau sentuhan. Pengujian ini dilakukan untuk menilai tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk (Zurriyati, 2011). Pengujian

organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap sosis dengan penambahan daun kelor segar dan tepung daun kelor yang meliputi warna, aroma, cita rasa, tekstur, kekenyalan dan kesukaan.

1. Warna

Warna dalam suatu produk makanan khususnya sosis memiliki peranan penting dalam daya terima konsumen. Jika suatu produk memiliki warna yang menarik maka dapat meningkatkan selera konsumen untuk mengkonsumsi sosis tersebut. Warna menjadi salah satu persyaratan kualitas yang sangat penting, meskipun suatu produk pangan memiliki nilai gizi yang tinggi, rasa yang enak dan berstekstur baik, namun apabila warna produk pangan yang ditampilkan kurang menarik dapat menyebabkan produk pangan kurang diminati (Setyaningsih, 2010).

2. Aroma

Aroma merupakan bau yang dapat diamati oleh indra penciuman. Pegujian aroma merupakan salah satu pengujian yang sangat penting dalam memberikan hasil penilaian terhadap daya terima suatu produk. Aroma mempunyai fungsi yang penting dalam suatu produk pangan khususnya nugget ayam. Sebelum mengkonsumsi suatu produk biasanya terlebih dahulu aroma makanan tercium oleh indra hidung, jika aroma pada produk pangan terlalu menyengat atau hambar maka dipastikan konsumen tidak akan tertarik untuk mengkonsumsi produk pangan tersebut (Setyaningsih, 2010).

3. Cita Rasa

Cita rasa adalah salah satu sifat sensori yang penting dalam penerimaan suatu produk pangan, karena citarasa merupakan suatu cara pemilihan makanan yang harus dibedakan dari rasa makanan tersebut. Cita rasa sosis dibentuk oleh berbagai atribut makanan yang meliputi penampakan, bau, rasa, tekstur, aroma dan warna. Prayitno dkk. (2009) menjelaskan bahwa, suatu rasa bahan pangan dapat berasal dari bahan pangan itu sendiri.

4. Tekstur

Tekstur adalah salah satu parameter yang sangat penting dan ikut andil dalam menentukan tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Hal ini disebabkan karena dari tekstur panelis dapat memberikan penilaian terhadap cita rasa suatu produk pangan. Penilaian ini dilakukan oleh indera peraba berdasarkan ransangan mekanis, kimiawi dan fisik. Dari berbagai bentuk ransangan inilah yang nantinya akan menghasilkan kesan rabaan terhadap produk tersebut (Domili dkk., 2021).

5. Kekenyalan

Kekenyalan merupakan kemampuan suatu produk pangan untuk kembali ke bentuk semula setelah diberi gaya atau penekanan. Kekenyalan pada produk olahan nugget ayam umumnya dipengaruhi oleh pemberian bahan pengikat yang digunakan yang memiliki fungsi untuk memperbaiki stabilitas emulsi, terjadi penurunan penyusutan yang diakibatkan oleh proses pemasakan, menghasilkan warna yang terang, dapat meningkatkan sifat elastisitas produk olahan pangan, serta dapat

menghasilkan tekstur yang padat dan menarik air dalam adonan (Anjarsari, 2010).

6. Kesukaan

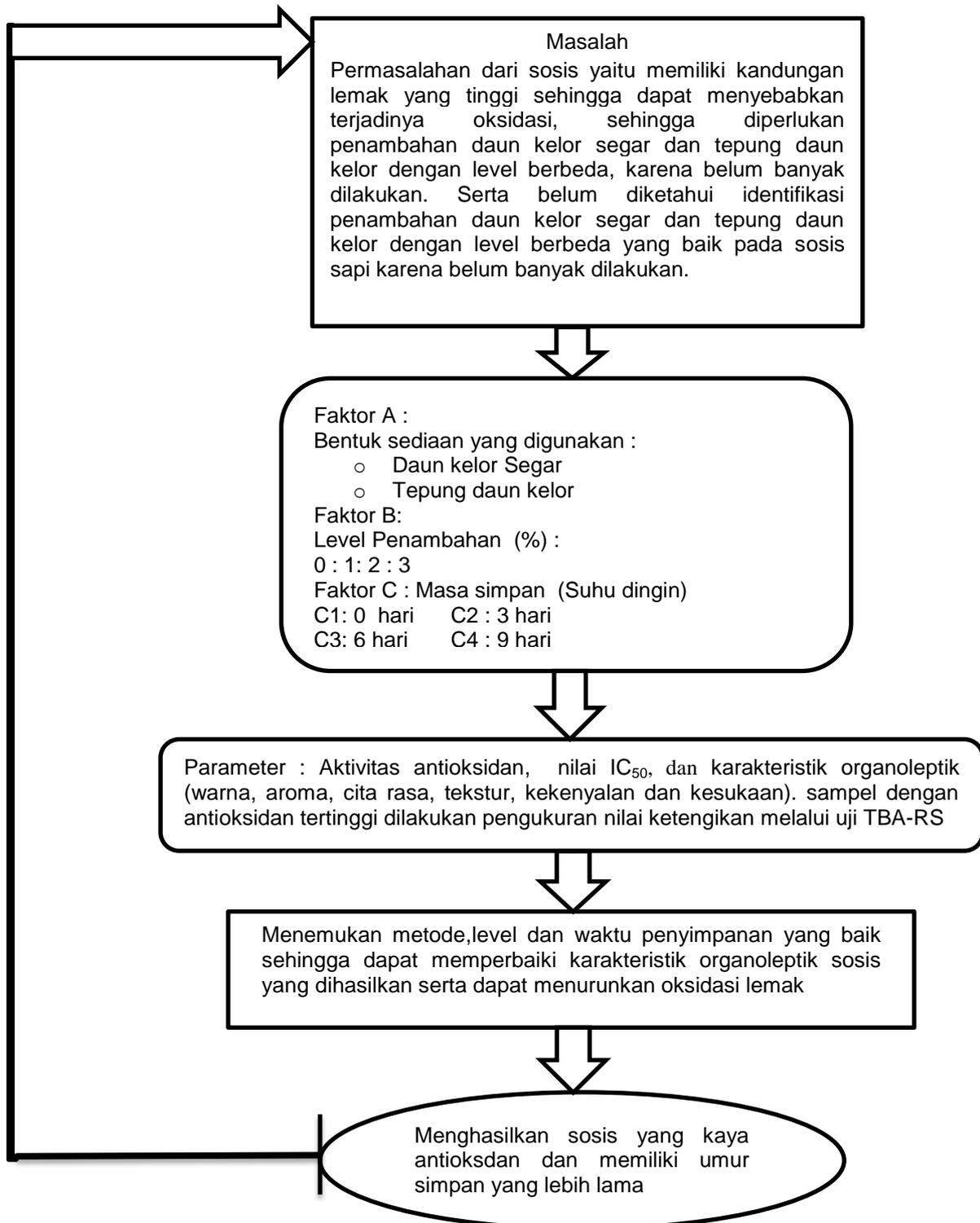
Uji kesukaan adalah pengujian terhadap suatu produk dengan cara meminta tanggapan dari panelis mengenai kesukaan atau tidak suka. Selain diminta tanggapan tentang suka atau tidak, panelis juga diminta untuk mengemukakan tingkat kesukaannya. Pengujian kesukaan ini juga disebut uji hedonik (Soekarto, 1985).

H. Nilai Ketengikan

Nilai ketengikan yaitu nilai yang didapatkan dengan mengukur nilai TBA-RS. Menurut Karseno dkk. (2013) malonaldehid berbanding terbalik dengan terhadap aktivitas antioksidan. Semakin tinggi nilai absorbansi berarti aktivitas antioksidannya semakin rendah. Malonaldehid (MDA) adalah salah satu senyawa aldehid yang dihasilkan dari reaksi oksidasi lemak. Nilai malonaldehid diperoleh dengan melakukan pengujian *Thiobarbituric Acid* (TBA) untuk mengetahui kemampuan antioksidan dalam menghambat laju reaksi terminasi pada proses oksidasi lipid.

Mekanisme pembentukan malonaldehid adalah pada saat terjadinya reaksi insiasi atom H pada gugus metilen asam lemak yang teroksidasi akan mengalami pelepasan. Selanjutnya radikal lipid akan terkonjugasi dan akan bereaksi dengan oksigen untuk membentuk radikal peroksil, serta bereaksi dengan asam lemak yang lain dan akhirnya akan mengakibatkan terjadinya pemutusan pada gugus terkonjugasi disertai terbentuknya radikal lipid yang lain (Nawar, 1996)

I. Kerangka Pikir



Gambar 2. Kerangka Pikir Penelitian