

**SIFAT FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENDENG DAGING
GILING AYAM PETELUR AFKIR DENGAN PENAMBAHAN
LENGKUAS MERAH (*Alpinia purpurata* K. schum)**

SKRIPSI

**FIQIH PUTRI ANTI
I011 17 1045**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**SIFAT FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DENDENG
GILING AYAM AFKIR DENGAN PENAMBAHAN
LENGKUAS MERAH (*Alpinia purpurata* K. schum)**

SKRIPSI

**FIQIH PUTRI ANTI
I011 17 1045**

**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 : Fiqih Putri Anti

NIM : 1011 17 1045

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Sifat Fisik dan Aktivitas Antioksidan Dendeng Giling Ayam Afkir dengan Penambahan Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K. schum)** 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, 21 Agustus 2024

Peneliti


Fiqih Putri Anti

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sifat Fisik Dan Aktivitas Antioksidan Dendeng Giling Ayam Afkir Dengan Penambahan Lengkuas Merah (*Alpinia Purpurata* K. Schum)

Nama : Fiqih Putri Anti

NIM : 1011 17 1045

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :



Dr. Hajrawati, S.Pt., M.Si
Pembimbing Utama



Prof. Dr. Fatma Maruddin, S.Pt., MP
Pembimbing Pendamping



Dr. Agr. Ir. Renom Fatmiah Utamy, S.Pt., M. Agr., IPM.
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 20 Agustus 2024

RINGKASAN

Fiqih Putri Anti. I011171045. Sifat Fisik dan Aktivitas Antioksidan Dendeng Giling Ayam Afkir dengan Penambahan Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K. schum.). Pembimbing Utama : **Hajrawati** dan pembimbing anggota : **Fatma Maruddin.**

Daging ayam petelur afkir dapat dimanfaatkan, namun kealotan dagingnya seringkali menyebabkan kurangnya pemanfaatan daging ayam tersebut. Dendeng merupakan salah satu cara mengolah daging ayam petelur afkir yang alot menjadi produk yang lebih empuk. Dendeng yang dibuat dari daging berpotensi mengalami oksidasi, sehingga perlu ditambahkan antioksidan alami. Lengkuas merah memiliki beberapa kandungan antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dendeng yang menggunakan daging ayam petelur afkir dengan penambahan lengkuas merah untuk mengetahui sifat fisik (warna L,a*,b* dan susut masak) dan aktivitas antioksidan dendeng ayam petelur afkir. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan tersebut meliputi penambahan lengkuas merah dalam empat level (0%, 3%, 6%, dan 9%) berdasarkan berat daging. Parameter yang diukur meliputi aktivitas antioksidan dan sifat fisik (warna L,a*,b* dan susut masak). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dendeng daging giling ayam petelur afkir dengan penambahan lengkuas merah mengalami peningkatan aktivitas antioksidan, susut masak dan warna L (kecerahaan) pada setiap level penambahan lengkuas merah. Aktivitas antioksidan dan susut masak terbaik didapatkan penambahan lengkuas merah 9% .Sedangkan warna a* (kemerahan) mengalami penurunan dan warna b* (kekuningan) tidak berpengaruh pada setiap level penambahan lengkuas merah.

Kata Kunci : Daging Ayam Afkir, Dendeng, Lengkuas Merah, Antioksidan dan Sifat Fisik

SUMMARY

Fiqih Putri Anti. I011171045. Physical Properties and Antioxidant Activity of Minced Chicken Jerky with the Addition of Red Galangal (*Alpinia purpurata* K. Schum). Main Advisor: **Hajrawati** and member advisor: **Fatma Maruddin**.

The meat of rejected laying hens can be used, but the quality of the meat often results in underutilization of the chicken meat. Jerky is one way to process the tough meat of rejected laying hens into a more tender product. Jerky made from meat has the potential to experience oxidation, so natural antioxidants need to be added. Red galangal contains several antioxidants. This study aims to determine the quality of jerky using the meat of rejected laying hens with the addition of red galangal to determine the physical properties (color L, a*, b* and cooking loss) and the antioxidant activity of the jerky of rejected laying hens. This research used a Completely Randomized Design (RAL) with four treatments and four replications. This treatment includes the addition of red galangal in four levels (0%, 3%, 6% and 9%) based on the weight of the meat. The parameters measured include antioxidant activity and physical properties (color L, a*, b* and cooking loss). The results of the research showed that ground beef jerky from cull laying hens with the addition of red galangal experienced an increase in antioxidant activity, cooking loss and color L (bightnees) at each level of addition of red galangal. The best antioxidant activity and cooking loss was obtained by adding 9% red galangal. Meanwhile, color a* (reddess) decreased and color b* (yellowness) had no effect at each level of adding red galangal.

Keywords: Culled laying hen's meat, Jerky, Red Galangal, Antioxidants and Physical Properties.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbilalamin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan seluruh rahmat, taufik dan hidayahNya sehingga makalah hasil penelitian yang berjudul "**Sifat Fisik dan Aktivitas Antioksidan Dendeng Giling Ayam Afkir dengan Penambahan Lengkuas Merah (*alpinia purpurata* K. Schum)**". Shalawat dan salam kepada Nabiullah baginda Muhammad Sallallahu 'alaihi wa sallam sebagai suri tauladan seluruh ummat manusia.

Penyusunan makalah tugas akhir ini juga melibatkan banyak pihak yang turut membantu membimbing dan mensupport penulis, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih utamanya kepada:

1. Ibu **Dr. Hajrawati, S.Pt. M.Si.** selaku pembimbing utama dan Ibu **Prof. Dr. Fatma Maruddin, S.Pt., M.P** selaku pembimbing pendamping yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan makalah ini.
2. Ayahanda **Lanto Abdullah** dan Ibunda **Surianti** yang telah mendidik dan membesarkan dengan penuh cinta dan kasih sayang yang begitu tulus.
3. Bapak **Dr. Syahdar Baba, S.Pt., M.Si** selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, beserta jajarannya dan juga kepada Dosen-dosen pengajar Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
4. Ibu **Endah Murpi Ningrum, S.Pt., M.P** dan Bapak **Dr. Ir. Hikmah M. Ali S.Pt, M.Si., IPU., ASEAN Eng** selaku dosen pembahas yang telah memberikan arahan dan masukan dalam proses perbaikan makalah tugas akhir.
5. **Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani Sirajuddin, S.Pt., M.Si.** selaku penasehat akademik.

6. Kakak **A. Nurul Mutiah Razak S.Pt, M.Si** yang telah memberikan arahan dan membantu dalam penelitian sehingga skripsi ini dapat selesai.
7. Rekan-rekan tim penelitian **Muhammad Firman A, M.Alfian , Nur Azizah, Andy Noor Ahsan Alifuddin, Stephen** dan **Andi Risna Febriana S.Pt** dan teman-teman satu grup Dendeng yang telah membantu, menemani dan menyemangati penulis.
8. Rumah Pemotongan Ayam (RPA) Pa'jero dengan arahan dan bimbingan pemilik yang sudah sangat membantu dalam penyelesaian pelaksanaan penelitian kami.
9. Teman-teman Fakultas Peternakan, terutama **Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin 2017**, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuannya sehingga makalah ini selesai.

Semoga segala bentuk apresiasi yang telah diberikan kepada penulis mendapat imbalan yang layak dari Allah azza wa jalla. Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran yang bersifat konstruktif. Semoga makalah ini bermanfaat bagi pembaca.

Makassar, Agustus 2024

Fiqih Putri Anti

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Daging Ayam Petelur Afkir	3
2.2. Dendeng	4
2.3. Bahan Tambahan pada Pembuatan Dendeng	6
2.4. Lengkuas Merah (<i>Alpinia purpurata</i> K. schum)	9
2.5. Sifat Fisik	12
2.6. Aktifitas Antioksidan	12
METODE PENELITIAN	14
3.1. Waktu dan Tempat	14
3.2. Materi Penelitian	14
3.3. Rancangan Penelitian	15
3.4. Prosedur Penelitian	15
3.5. Parameter yang Diuji	17
3.6. Analisis Data	18
HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Aktivitas Antioksidan	20
4.2. Susut Masak	20
4.3. Warna Lab	22
KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1. Kesimpulan	25
5.2. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26

DAFTAR TABEL

No.	Halaman
Tabel 1. Standar Mutu Dendeng (SNI 2908:1013. Dendeng Sapi).....	5
Tabel 2. Komposisi dendeng ayam dengan penambahan lengkuas merah	14
Tabel 3. Nilai aktivitas antioksidan dan susut masak dendeng giling ayam	20
Tabel 4. Hasil analisis ragam nilai warna L, a*, b* dendeng giling ayam afkir...	22

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Dendeng	16

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Lampiran 1. Analisis Ragam Aktivitas Antioksidan Dendeng Ayam Petelur Afkir dengan Penambahan Lengkuas.....	31
2. Lampiran 2. Analisis Ragam Susut Masak Dendeng Ayam Petelur Afkir dengan Penambahan Lengkuas.	32
3. Lampiran 3. Analisis RagamWarna $L^*a^*b^*$ Dendeng Ayam Petelur Afkir dengan Penambahan Tepung Lengkuas.	33

BAB I

PENDAHULUAN

Ayam merupakan salah satu jenis unggas yang paling banyak dipelihara dan di budidayakan untuk di manfaatkan daging, telur, dan bulunya. Permintaan pasar terhadap daging semakin meningkat. Daging ayam mengandung gizi yang tinggi, protein pada ayam yaitu 18,2 g / 100 g (Alamsyah dkk., 2019). Ayam petelur afkir adalah ayam betina petelur dengan produksi telur rendah sekitar 20 sampai 25% pada usia sekitar 96 minggu dan siap untuk dikeluarkan dari kandang. Daging ayam petelur afkir mempunyai kualitas yang rendah karena pemotongan dilakukan pada umur yang relatif tua sehingga keempukan dagingnya lebih rendah dan kurang disukai oleh masyarakat. Upaya untuk meningkatkan tingkat kesukaan masyarakat terhadap daging ayam petelur afkir salah satunya dengan produk olahan dendeng (Sandhi dkk., 2021).

Dendeng adalah produk makanan berbahan dasar daging yang dibuat dari irisan atau gilingan daging segar yang dibumbui dan dikeringkan. Pengolahan daging menjadi dendeng merupakan salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan nilai ekonomi daging, selain memperpanjang masa simpannya. Pembuatan dendeng didasarkan pada pengeringan daging, dengan penambahan bumbu-bumbu yang bertujuan untuk menghasilkan cita rasa yang khas dan meningkatkan daya awet. Bumbu utama yang digunakan untuk membuat dendeng antara lain gula merah, garam, ketumbar, bawang putih, lengkuas, dan jintan (Nurwantoro dkk., 2023). Saat ini dendeng ayam mulai dikenal di pasaran (Purnamasari dkk., 2013).

Dendeng termasuk dalam golongan pangan semi basah atau *intermediate Moisture Food* (IMF) dengan kandungan air sebesar 10-40% dan *Water activity* (AW) sebesar 0,65- 0,90 bersifat plastis dan tidak kering (Harry, dkk., 2019). Saat pembuatan dendeng giling biasa digunakan bahan tambahan, baik berupa bahan pengisi ataupun bahan pengikat. Penambahan bahan pengisi pada produk olahan daging bertujuan untuk menambah volume atau mengurangi biaya produksi. Bahan pengisi yang dapat digunakan dapat berupa pati atau serat.

Lengkuas dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan dendeng (Mega et al., 2009) dan (Anwar et al., 2021). Rimpang lengkuas memiliki beberapa kandungan antioksidan senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, flavonoid, triterpenoid dan tanin (Cahyono dkk., 2020). Terpenoid merupakan senyawa yang memiliki peranan sebagai antioksidan dan bekerja sebagai antioksidan dengan mekanisme kerja antioksidan yaitu mampu mengurangi pembentukan radikal bebas dan berubah menjadi produk yang lebih stabil. Lengkuas juga mudah diperoleh dipasaran dan harganya cukup terjangkau, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan lengkuas merah terhadap sifat fisik dan aktivitas antioksidan dendeng daging giling ayam petelur afkir.

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan sifat fisik (warna) dendeng ayam petelur afkir dengan penambahan lengkuas merah.

Kegunaan penelitian ini yaitu memberikan informasi bagi masyarakat bagaimana cara mengolah daging ayam afkir yang alot menjadi dendeng dengan penambahan lengkuas merah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Daging Ayam Petelur Afkir

Daging ayam memiliki peranan yang penting dalam memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat Indonesia. Menurut data yang ada, produksi daging ayam ras petelur di Indonesia pada tahun 2002 diperkirakan hanya mencapai 170.575,94 ton, angka ini sangat jauh dibawah produksi daging ayam ras pedaging yang mencapai 3.765.573,09 ton (BPS, 2023).

Ayam petelur afkir adalah ayam betina petelur dengan produksi telur rendah sekitar 20 sampai 25% pada usia sekitar 96 minggu dan siap untuk dikeluarkan dari kandang. Daging ayam petelur afkir mempunyai kualitas yang rendah karena pemotongan dilakukan pada umur yang relatif tua sehingga keempukan dagingnya lebih rendah dan kurang disukai oleh masyarakat. Upaya untuk meningkatkan tingkat kesukaan masyarakat terhadap daging ayam petelur afkir salah satunya dengan produk olahan dendeng (Sandhi dkk., 2021).

Menurut (Rumondor dkk., 2018) daging merupakan bahan pangan yang sangat mudah mengalami kerusakan (perishable food). Sebagai bahan pangan, daging ayam afkir memiliki nilai gizi dan nilai biologis yang tinggi. Kandungan gizinya mudah dicerna dan diserap oleh tubuh. Konsumsi daging dan produknya mengalami peningkatan dari tahun ke tahun.

Daging ayam petelur afkir mempunyai kualitas yang rendah karena pemotongan dilakukan pada umur yang relatif tua sehingga keempukan dagingnya lebih rendah dan kurang disukai oleh masyarakat. Oleh karena itu, untuk meningkatkan penerimaan masyarakat terhadap daging ayam petelur afkir perlu

dilakukan perlakuan yang dapat memperbaiki keempukan daging tersebut (Purnamasari et al., 2012).

Pengolahan pangan yang menggunakan daging ayam petelur afkir sebagai bahan baku utama harus memperhatikan tingkat keempukannya. Salah satu cara mengolah daging ayam afkir sehingga keempukan dan palatabilitasnya meningkat yaitu dengan cara merubah bentuk fisik daging (restructured meat) dan menambah bahan tambahan lainnya. Salah satu produk restructured meat adalah dendeng giling (Hary et al., 2019). Dendeng merupakan upaya untuk mengolah daging ayam petelur afkir agar tetap diminati oleh konsumen (Mega dkk., 2009).

2.2. Dendeng

Dendeng merupakan produk olahan daging yang diproses secara kombinasi antara curing dan pengeringan. Dendeng salah satu produk daging kering yang telah banyak dibuat di Indonesia dan mempunyai masa simpan lebih dari 6 bulan dengan kandungan air kira-kira 15% sampai 20%. Pembuatan dendeng giling adalah diawali dengan menggiling daging yang kemudian dicampur dengan bumbu-bumbu. Penggunaan bahan atau bumbu dapat memperbaiki kualitas daging secara fisik. Dendeng mempunyai peran yang penting dalam memperbaiki kebutuhan gizi di masyarakat (Luter M dkk., 2014).

Pembuatan dendeng ayam merupakan salah satu usaha diversifikasi pangan sekaligus membantu program pemerintah Indonesia dalam penyediaan produk olahan daging ayam, karena ternak ayam mempunyai pola produksi dan reproduksi yang cepat. Keuntungan pengolahan daging ayam menjadi dendeng adalah masa simpan daging lebih panjang, volume produk menjadi ringkas sehingga

memudahkan pengepakan dan pengangkutan, serta mempunyai cita rasa yang khas (Purnamasari E dkk., 2013).

Syarat mutu dendeng berdasarkan SNI 2908:2013 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar Mutu Dendeng (SNI 2908:1013. Dendeng Sapi)

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan			
1.	Bau	-	Normal
2.	Warna	-	Normal
3.	Kadar air (b/b)	%	maks. 12
4.	Kadar lemak (b/b)	%	maks. 3
5.	Kadar protein (N×6,25) (b/b)	%	min. 18
6.	Abu tidak larut dalam asam (b/b)	%	maks. 0,5
Cemaran logam			
1.	Kadmium (Cde)	mg/kg	maks. 0,3
2.	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 1,0
3.	Timah (Sb)	mg/kg	maks. 4,0
4.	Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0,03
5.	Cemaran arsen (As)	mg/kg	maks. 0,5
Cemaran mikroba			
1.	Angka lempengan total	koloni/g	maks. 1×10^5
2.	<i>Escherichia coli</i>	APM/g	< 3
3.	<i>Salmonella sp.</i>	-	negatif/25 g
4.	<i>Staphylococcus aureus</i>	koloni/g	maks. 1×10^2
5.	<i>Bacillus cereus</i>	koloni/g	maks. 1×10^3

Sumber : Badan Standardisasi Nasional (2013)

Dendeng merupakan salah satu produk pengawetan daging yang dikeringkan. Dendeng lembaran daging yang dikeringkan dengan menambahkan campuran gula, garam, serta bumbu-bumbu lain. Proses pembuatan dendeng dapat dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu metode sayat dan giling. Teknik pertama dengan metode sayat yaitu dengan menggunakan penyayatan membentuk suatu lembaran yang tipis dengan ketebalan kira-kira 2 mm dan diikuti pencampuran bumbu-bumbu yang lain, metode kedua dengan menggiling daging dan dicetak (Khainidar dan Kasmiran., 2016).

Dendeng diawetkan dan dikeringkan sehingga mengurangi aktivitas air dan mengontrol kelangsungan hidup dan pertumbuhan mikroba. Dendeng termasuk makanan ringan yang sangat diminati konsumen dan tersebar luas, selain itu dendeng memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, dan stabilitas tanpa pendinginan. Tekstur merupakan salah satu mutu sensori yang mempengaruhi daya terima konsumen terhadap produk dendeng (Kim, dkk., 2010). Pembuatan dendeng memerlukan bumbu seperti gula merah (30%), lengkuas (2,5%), ketumbar (2%), bawang merah (5%), bawang putih (1,5%), garam (2%), lada (0,2%) (Kemalawaty, dkk., 2019).

2.3. Bahan Tambahan pada Pembuatan Dendeng

Bahan tambahan pangan menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI nomor 033 tahun 2012 adalah bahan yang sengaja ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. Berbagai tujuan aplikasi BTP antara lain mempertahankan dan memperbaiki nilai gizi pangan, menghambat kerusakan pangan oleh mikrobia, mempertahankan kesegaran pangan, warna dan aroma, membantu proses pengolahan pangan dan memperbaiki penampilan pangan. Bahan tambahan pangan juga untuk mempertahankan kualitas daya simpan dan membuat bahan pangan lebih mudah dihidangkan dan disiapkan (Gunantar dkk., 2021). Bumbu yang digunakan dalam pembuatan dendeng yaitu garam, gula merah, merica, bawang putih, asam jawa, lengkuas, dan ketumbar.

Garam merupakan salah satu bahan kimia yang banyak diperlukan di dalam industri kimia, farmasi, pangan dan kebutuhan sehari – hari. Garam adalah senyawa kimia yang komponen utamanya mengandung natrium klorida (NaCl), senyawa air, ion magnesium, ion kalsium dan ion sulfat. Garam diperlukan untuk kebutuhan

rumah tangga (Rismana dan Nizar, 2014). Garam merupakan bahan yang penting dalam pembuatan dendeng. Garam (NaCl) dalam pembuatan dendeng disamping berfungsi sebagai pengawet, garam juga berfungsi sebagai penambah rasa. Garam juga mempengaruhi aktivitas air (A_w) yang kemudian dapat mengontrol pertumbuhan mikrobial pada dendeng. Garam dapur dengan komponen yang dominan sodium klorida (NaCl) berfungsi sebagai pelarut protein dan meningkatkan daya ikat protein (Pursudarsono *et al.*, 2015). Penambahan garam pada dendeng sebesar 3% dari berat daging (Khasanah *et al.*, 2016). (Suharyanto *et al.*, 2008) menyatakan bahwa penambahan garam sebanyak 3%.

Gula aren dapat diolah menjadi bahan dasar pembuat masakan. Rasanya yang unik menjadikan makanan tersebut memiliki cita rasa Indonesia. Selain itu gula aren juga berfungsi untuk menambah tenaga, mencegah anemia, mempercepat peredaran darah, meningkatkan daya tahan tubuh, menjaga kadar kolesterol tubuh, dan lain sebagainya. Gula aren dapat memiliki berbagai manfaat karena gula aren ini mengandung jumlah kalori yang tepat, zat besi yang tinggi, niacin, dan juga lain sebagainya (Lingawan *et al.*, 2019). Penggunaan gula merah pada proses pembuatan dendeng dapat menghasilkan rasa manis yang khas pada dendeng, memberi warna coklat, memberi aroma khas dendeng (Amrina *et al.*, 2014). Menurut Anwar *et al.*, (2021) dan Febrianingsih *et al.*, (2016) penambahan gula aren sebanyak 30% pada dendeng menghasilkan nilai yang baik dan sangat disukai.

Lengkuas (*Alpinia galanga*) dan bangle (*Zingiber purpureum*) merupakan anggota family *Zingiberaceae* yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. *Alpinia galanga* (*A. galanga*) merupakan tumbuhan menahun, mempunyai batang semu berwarna hijau tua. Lengkuas banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai

bumbu masakan, bahan minuman, sayuran, dan obat tradisional (Jannah *et al.*, 2022). Lengkuas digunakan sebagai bumbu agar aroma daging lebih harum (Rahmah *et al.*, 2018). Beberapa penelitian menyatakan bahwa penggunaan lengkuas pada pembuatan dendeng adalah sebanyak 0,05 % (Mega *et al.*, 2009) dan 2,5% (Anwar *et al.*, 2021).

Bawang putih (*Allium sativum*) telah diketahui sejak lama dapat digunakan sebagai bumbu masakan dan pengobatan. *Allium sativum* (*A. sativum*) mempunyai aroma yang tajam dan juga mempunyai rasa gurih sehingga banyak disukai dan digunakan sebagai bumbu dalam masakan tradisional (Zulfanita *et al.*, 2016). Bawang putih merupakan bumbu tambahan yang dapat meningkatkan palatabilitas dendeng (Veerman *et al.*, 2011). Penggunaan bawang putih pada dendeng adalah sebanyak 0,1% (Mega *et al.*, 2009) dan 1,5% (Kemalawaty *et al.*, 2019).

Ketumbar (*Coriandrum sativum Lam' seeds*) merupakan tanaman yang mengandung antioksidan pada bagian bijinya. Biji ketumbar memiliki kandungan flavonoid yang baik (Nazira *et al.*, 2020). Bagian dari tanaman ketumbar yang dimanfaatkan sebagai rempah-rempah adalah bijinya. biji ketumbar beraroma tajam, bijinya kerap digunakan dalam kuliner nusantara karena memberikan efek pedas yang khas. Salah satu keistimewaan ketumbar adalah sebagai salah satu rempah-rempah yang memberikan aroma pada berbagai jenis olahan masakan (Hidayanti., 2016). Menurut Rahmah *et al.*, (2018) penggunaan ketumbar pada dendeng adalah sebanyak 3% sedangkan pendapat Kemalawaty *et al.*, (2019) adalah 2%.

Merica atau lada putih (*piper nigrum L.*) merupakan salah satu tanaman rempah-rempah yang biasanya digunakan sebagai penyedap rasa makanan, biji lada biasanya juga digunakan sebagai obat herbal dan anti bakteri (Nurllah & Iswari.,

2019). Lada memiliki kandungan yaitu alkaloid, resin, protein, selulosa, pati, mineral, dan lain-lain. Lada merupakan salah satu bahan pangan yang memberikan rasa pedas serta aroma yang khas pada makanan (Thalib., 2019). Penambahan merica pada dendeng adalah sebanyak 0,2% (Anwar *et al.*, 2021), dan pada penelitian (Mega *et al.*, 2009) sebanyak 0,3%.

Asam jawa memiliki banyak manfaat, diantaranya untuk masakan atau bumbu masakan. Buah asam jawa mengandung flavonoid, tanin, glikosida, dan saponin yang merupakan zat fitokimia yang berfungsi sebagai antioksidan. Kandungan lainnya adalah kalium, fosfor, magnesium, kalsium, besi, natrium, dan seng. Asam jawa juga mengandung vitamin C, vitamin B, vitamin A dan vitamin K (Lissa *et al.*, 2023). Buah asam jawa digunakan sebagai campuran masakan karena asam jawa yang asam dapat menambah cita rasa masakan (Fahima *et al.*, 2022). Penambahan asam jawa pada dendeng sebanyak 4% (Purnamasari *et al.*, 2013).

2.4. Lengkuas Merah (*Capsicum annum L.*)

Indonesia dengan banyak keanekaragaman hayatinya memiliki berbagai macam tanaman yang dapat digunakan untuk membunuh bakteri penyebab keracunan makanan. Salah satu tanaman yang potensial adalah lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum). Lengkuas merah mengandung golongan flavonoid, fenol dan terpenoid yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap beberapa mikroorganisme seperti *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* dan beberapa fungi. Ekstrak etanol dari lengkuas merah menunjukkan aktivitas antimikrobia yang paling kuat dibanding dengan bagian tanaman yang lain serta pelarut yang lain (Mulyaningsih dan Agustriyanata, 2022).

Lengkuas merupakan rempah-rempah yang terkenal dan sudah lama sekali digunakan untuk menambah aroma dan cita rasa makanan. Lengkuas merupakan salah satu jenis tumbuhan yang telah lama digunakan masyarakat Indonesia sebagai tumbuhan berkhasiat. Lengkuas merah mempunyai peran dalam memperpanjang umur simpan atau mengawetkan makanan karena aktivitas antimikroba (Untoro dkk., 2016). Menurut Plantus (2007), menyatakan bahwa lengkuas dapat dijadikan bahan pengawet alami pada makanan. Peranan lengkuas sebagai pengawet makanan. lengkuas memiliki dua jenis, yaitu lengkuas putih dan lengkuas merah (*Alpinia purpurata*).

Lengkuas merah (*Alpinia Purpurata*) merupakan salah satu jenis rempah-rempah yang banyak dimanfaatkan sebagai produk fitofarmaka. Rimpang lengkuas merah diketahui memiliki kandungan minyak atsiri yang bersifat aktif sebagai anti jamur dan anti bakteri. Kandungan minyak atsiri lengkuas yang berwarna kuning kehijauan dalam rimpang lengkuas +1 %, dengan komponen utamanya metilsinamat 48%, sineol 20-30 %, 1% kamfer, dan sisanya d-pinen, galangin, dan eugenol penyebab rasa pedas pada lengkuas merah (Budiarti, 2007).

Antioksidan dapat mencegah terjadinya stres oksidatif. Salah satu sumber antioksidan ada pada tumbuhan. Lengkuas merah merupakan tanaman herbal yang mudah tumbuh dan diduga memiliki aktivitas antioksidan. Nilai aktivitas antioksidan lengkuas merah lebih tinggi secara signifikan ($p < 0.05$) Dari hasil skrining fitokimia menunjukkan lengkuas merah mengandung alkaloid, flavonoid, fenolik, tanin, saponin, dan triterpenoid (Mardhiyyah K, dkk., 2021).

2.5. Sifat Fisik

2.5.1 Warna L ,a*, b*

Warna merupakan salah satu sifat yang dapat mempengaruhi konsumen dalam memilih produk, sehingga perlunya dilakukan pengujian warna untuk sebagai indikator dari kualitas suatu produk pangan. Termasuk dalam hal ini uji warna produk dendeng. Pengujian warna dendeng dilakukan dengan lima pengukuran per sampel, dilakukan secara acak pada permukaan dada dan paha dendeng ayam dengan kolorimeter digital yang mengukur L (kecerahan) a* (kemerahan) dan b* (kekuningan) (Fadlilah dkk., 2022).

Sampel yang diukur semakin cerah ketika nilai L mendekati 100, Sampel yang diukur semakin gelap ketika nilai L mendekati 0. Nilai warna a* (kemerahan) pada pengukuran warna yaitu parameter campuran merah-hijau pada sampel. Nilai a* positif, maka sampel menunjukkan warna lebih merah. Nilai a* negatif, menunjukkan warna sampel lebih hijau. Pengukuran warna pada nilai b* (kekuningan) menunjukkan warna kuning-biru. Jika nilai b* positif, maka warna sampel lebih kuning dan nilai b* negatif maka warna sampel lebih biru (Ramdani dkk., 2018).

2.5.2 Susut Masak

Susut masak merupakan berat hilang atau penyusutan selama pemasakan. Susut masak adalah salah satu indikator nilai nutrisi terhadap produk olahan pangan, semakin rendah nilai susut masak maka kualitas produk semakin baik begitupun sebaliknya semakin tinggi nilai susut masak maka kualitas suatu produk akan lebih rendah (Rosita dkk., 2015). Lawrie (2003) menyatakan bahwa susut masak dendeng dipengaruhi oleh metode pengolahan dan pengeringan. Susut

masak dendeng bervariasi antara 1,5% sampai 54,5% dengan kisaran 15% sampai 40%. Nilai susut masak dendeng daging kelinci berbeda nyata dengan metode pembuatan dan pengeringan yang berbeda. Nilai susut masak dendeng daging kelinci berkisar antara 1,76% sampai 3,22% (Prayitno dkk. 2012).

2.6. Aktifitas Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang mampu menangkal radikal bebas. Antioksidan ini mampu bekerja untuk memperlambat reaksi oksidasi yang diakibatkan oleh radikal bebas. Antioksidan dapat memperlambat reaksi oksidasi yang terjadi pada makanan, tubuh manusia, minyak, dan masih banyak yang lainnya (Sari dkk., 2022). Antioksidan alami dan sintetis banyak digunakan dalam pengolahan bahan makanan, karena antioksidan adalah senyawa yang dapat memperlambat proses oksidasi lipid (Afrianti dkk., 2010).

Senyawa-senyawa yang dapat berperan aktif dalam menanggulangi radikal bebas pada tubuh manusia adalah enzim superoksida dismutase dan glutathione namun jumlahnya sering kali tidak mencukupi. Oleh sebab itu dibutuhkan asupan makanan yang banyak mengandung antioksidan seperti vitamin C, E, betakaroten, maupun antioksidan sehingga dapat melindungi dari serangan radikal bebas. Sumber antioksidan alami ini dapat diperoleh dari buah-buahan dan sayur-sayuran (Kumalaningsih, 2006).

Ketengikan (*rancidity*) merupakan kerusakan atau perubahan bau dan flavor dalam lemak atau bahan pangan berlemak (Maharani dkk., 2012). Tipe penyebab ketengikan dalam lemak dibagi atas tiga golongan, yaitu, ketengikan oleh oksidasi (*oxidative rancidity*), ketengikan oleh enzim (*enzymatic rancidity*), ketengikan oleh proses hidrolisa (*hidrolitic rancidity*). Antioksidan merupakan

senyawa yang dapat memperlambat oksidasi di dalam bahan. Antioksidan efektif dalam mengurangi ketengikan oksidatif dan polimerisasi tetapi tidak mempengaruhi hidrolisis atau *reverse* (Bahri, 2013).