

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG TAPIOKA TERHADAP
NILAI WARNA $L^*a^*b^*$ DAN SIFAT SENSORIK
DENDENG GILING DAGING SAPI**

SKRIPSI

**HUSNUL KHATIMAH
I011 20 1056**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG TAPIOKA TERHADAP
NILAI WARNA $L^*a^*b^*$ DAN SIFAT SENSORIK
DENDENG GILING DAGING SAPI**

SKRIPSI

**HUSNUL KHATIMAH
I011 20 1056**

**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 : Husnul Khatimah

NIM : 1011 20 1056

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Pengaruh Penambahan Tepung Tapioka terhadap Nilai Warna L*a*b* dan Sifat Sensorik Dendeng Giling Daging Sapi** 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, 13 Maret 2023



Husnul Khatimah

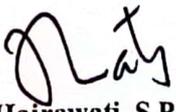
HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Tepung Tapioka terhadap Nilai Warna L*a*b* dan Sifat Sensorik Dendeng Giling Daging Sapi

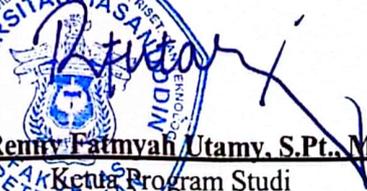
Nama : Husnul Khatimah

Nim : I011 20 1056

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh:


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


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


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



Tanggal Lulus : 13 Maret 2019

RINGKASAN

HUSNUL KHATIMAH. I011201056. Pengaruh penambahan tepung tapioka terhadap warna $L^*a^*b^*$ dan sifat sensorik dendeng giling daging sapi. Dibimbing oleh: **Hajrawati** dan **Wahniyathi Hatta**

Dendeng merupakan salah satu produk awetan daging tradisional yang mengandung protein tinggi. Pengolahan dendeng dapat dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu, sayat dan giling. Pada proses pembuatan dendeng giling dapat ditambahkan bahan pengisi atau bahan pengikat salah satunya tepung tapioka yang dapat memperbaiki warna dan meningkatkan elastisitas serta harganya murah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung tapioka terhadap warna $L^*a^*b^*$ dan sifat sensorik menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan penambahan tepung tapioka terdiri dari P1:0%, P2:3%, P3:6% dan P4:9% Parameter yang diukur yaitu warna $L^*a^*b^*$ dan sifat sensorik. Hasil penelitian menunjukkan penambahan tepung tapioka berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap warna L^* (Kecerahan), dan sifat sensorik (aroma dan penerimaan umum) sedangkan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap warna a^* (kemerahan), b^* (kekuningan) dan sifat sensorik (warna, kekeringan, kelenturan). Hasil yang terbaik pada penambahan tepung tapioka terhadap dendeng giling yaitu penambahan 9%.

*Kata kunci : Daging Sapi, Dendeng, Sifat Sensorik, Tepung Tapioka, Warna $L^*a^*b^*$,*

SUMMARY

HUSNUL KHATIMAH. I011201056. Effect of adding tapioca flour on L*a*b* color and sensory properties of ground beef jerky. Supervised by: **Hajrawati** and **Wahniyathi Hatta**

Jerky is a traditional preserved meat product that contains high protein. Jerky processing can be done using two methods, namely, slicing and grinding. In the process of making ground beef jerky, fillers or binders can be added, one of which is tapioca flour, which can improve the color and increase elasticity and is cheap. This research aims to determine the effect of adding tapioca flour on L*a*b* color and sensory properties using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replications. The tapioca flour addition treatment consisted of P1:0%, P2:3%, P3:6% and P4:9%. The parameters measured were L*a*b* color and sensory properties. The results showed that the addition of tapioca flour had a significant effect ($P < 0.05$) on the color L* (Brightness), and sensory properties (aroma and general acceptability) while it had no significant effect ($P > 0.05$) on the color a* (reddish), b* (yellowish) and sensory properties (color, dryness, flexibility). The best results for adding tapioca flour to ground beef jerky were the addition of 9%.

Keywords: *Beef, Jerky, Sensory Properties Tapioca Flour, L*a*b* Color.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas berkat, limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah usulan penelitian dengan segala keterbatasan.

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

1. Ibu **Dr. Hajrawati, S.Pt., M.Si** selaku pembimbing utama dan ibu **Dr. Wahniyathi, S.Pt., M.Si** selaku pembimbing anggota yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan dan membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua ibunda **Syamsiah** dan ayahanda **Hamzah**, saudara, Persepupuan serta keluarga yang selalu menjadi motivasi, tempat keluh kesah dan mendoakan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. .
3. Kepada tim penelitian **Kak Risna, Diah Syakinah, Sarina Ramlan, dan Andi Jufriadi** yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian.
4. Kepada teman-teman Penulis **Labureng, Ciwi-ciwi S.Pt, Pejuang Sukses, Ficynils, dan Kknt Tompo Ugal-Ugalan** yang telah memberikan semangat atau dukungannya dalam menulis skripsi ini.
5. Kepada **Kak Melinea, S. Pt, Kak Faika Arif, S.Pt., dan Kak Andi Nurul Mutiah,S.Pt.,M.Si** yang telah membantu dalam menulis menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada teman **Diklat IX, Kakak Himatehate UH dan Crown 20** yang telah

memberikan semangat dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Rekan-rekan yang telah memberikan bantuan hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini belum sempurna, oleh karena saran diharapkan untuk perbaikan makalah ini. Semoga makalah ini bermanfaat bagi pembaca dan membantu dalam melaksanakan tugas- tugas masa yang akan datang.

Makassar, 13 Maret 2024



Husnul Khatimah

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Daging sapi.....	3
2.2 Dendeng	4
2.4 Penambahan tepung pada pembuatan dendeng	7
2.5 Warna L*a*b	9
2.6 Sifat Sensorik	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	12
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2 Materi Penelitian	12
3.3 Tahapan dan prosedur penelitian	12
3.3.1 Rancangan Percobaan	12
3.3.1 Prosedur penelitian.....	
Error! Bookmark not defined.	
3.3.3 Parameter yang diukur	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1 Warna L*a*b Dendeng	14
4.1.1 Warna L* (Kecerahan)	
Error! Bookmark not defined.	
4.1.2 Warna a* (kemerahan)/(hijau).....	
Error! Bookmark not defined.	
4.1.3 Warna b* (Kekuningan)/(Kebiruan).....	
Error! Bookmark not defined.	
4.2 Sifat Sensorik	14
4.2.1 Warna.....	14
4.2.2 Aroma	14
4.2.3 Kekeringan	15
4.2.4 Kelenturan	15
4.2.5 Penerimaan umum.....	15

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
5.1 Kesimpulan.....	16
5.2 Saran.....	16
DAFTAR PUSTAKA.....	17
LAMPIRAN.....	29
BIODATA PENELITI.....	38

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Diagram Alir Pembuatan Dendeng.....	14

DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Syarat Mutu Dendeng Sapi berdasarkan SNI 2908-2013	5
2. Penelitian Terdahulu Pengujian Tepung sebagai Bahan Pengisi dalam Penelitian	9
3. Formulasi Dendeng Giling Daging Sapi dengan Penambahan Tepung Tapioka	12
4. Indikator Penilaian Sifat sensorik	15
6. Nilai Warna L*a*b* Dendeng Giling Daging Sapi Penambahan Tepung Tapioka	17
7. Karakteristik sifat sensorik dendeng giling daging sapi dengan penambahan tepung tapioka	20

DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1.	Analisis Ragam Nilai Warna L*(Kecerahan) Dendeng Giling Daging Sapi Penambahan Tepung Tapioka.....	29
2.	Analisis Ragam Nilai Warna a*(Kemerahan) Dendeng Giling Daging Sapi Penambahan Tepung Tapioka.....	30
3.	Analisis Ragam Nilai Warna b*(Kekuningaan) Dendeng Giling Daging Sapi Penambahan Tepung Tapioka.....	31
4.	Analisis Ragam Nilai Warna Dendeng Giling Daging Sapi Penambahan Tepung Tapioka.....	32
5.	Analisis Ragam Nilai Aroma Dendeng Giling Daging Sapi Penambahan Tepung Tapioka.....	33
6.	Analisis Ragam Nilai Kekeringan Dendeng Giling Daging Sapi Penambahan Tepung Tapioka.....	34
7.	Analisis Ragam Nilai kelenturan Dendeng Giling Daging Sapi Penambahan Tepung Tapioka.....	35
8.	Analisis Ragam Nilai Penerimaan Umum Dendeng Giling Daging Sapi Penambahan Tepung Tapioka.....	36
9.	Dokumentasi Penelitian	37

BAB I

PENDAHULUAN

Daging sapi merupakan salah satu sumber protein hewani yang memiliki kualitas dan tingkat kesukaan konsumen yang tinggi dibandingkan daging ternak lainnya. Daging mengandung kadar air yang tinggi yaitu 77,65%, derajat keasaman yang sesuai untuk pertumbuhan mikroorganisme, oleh sebab itu daging sangat mudah rusak. Hal tersebut dapat diatasi dengan pengolahan lebih lanjut sehingga rantai pemasaran lebih luas dan umur simpan produk olahan dapat diperpanjang. Salah bentuk pengolahan daging yang memiliki kadar air rendah yaitu dendeng (Anwar *et al.*, 2021).

Proses pembuatan dendeng dapat dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu, sayat dan giling. Pada proses pembuatan dendeng giling dapat ditambahkan bahan pengisi atau bahan pengikat. Penambahan bahan pengisi atau pengikat dapat memperbaiki stabilitas emulsi, menurunkan penyusutan akibat pemasakan, memperbaiki warna, meningkatkan elastisitas, membentuk tekstur yang padat, menarik air dari adonan, meningkatkan rendemen produk dan mengurangi biaya produksi (Lobo *et al.*, 2019).

Pada proses pembuatan dendeng giling bahan pengisi atau pengikat diantaranya tepung tapioka, tepung rumput laut, okra, tepung porang, tepung ketan, kentang, kedelai, dan jagung. Penggunaan bahan pengisi pada pembuatan dendeng banyak menggunakan tepung tapioka. Tepung tapioka mengandung amilopektin yang tinggi sehingga memberi daya lekat yang tinggi tidak mudah pecah atau rusak, dan suhu gelatinisasinya relatif rendah. Tepung tapioka juga dapat mempengaruhi

perubahan warna, meningkatkan elastisitas produk, dan membentuk tekstur yang padat dan menarik air dari adonan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung tapioka pada dendeng giling daging sapi terhadap warna $L^*a^*b^*$ dan sifat sensorik dendeng giling daging sapi. Kegunaan penelitian ini yaitu sebagai sumber informasi ilmiah bagi mahasiswa dan masyarakat dalam penambahan tepung tapioka pada dendeng giling daging sapi terhadap warna $L^*a^*b^*$ dan sifat sensorik dendeng daging sapi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daging sapi

Daging merupakan salah satu bahan makanan yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat, karena mengandung nilai gizi yang tinggi, seperti protein, lemak, karbohidrat, dan air. Nilai gizi yang tinggi pada daging merupakan media baik untuk aktivitas enzim dan pertumbuhan mikroorganisme, sehingga daging mudah mengalami kerusakan. Apabila daging tidak mengalami penanganan sebelum pemotongan maka akan mengalami kerusakan, apabila disimpan pada suhu kamar maka akan mengalami kerusakan dalam jangka waktu sehari oleh sebab itu untuk mencegah kerusakan maka dilakukan pengawetan pada suhu beku (Sarassati dan Agustina, 2015).

Kandungan air daging sapi rata rata 77,65%, kadar lemak rata rata 14,7 % dan kadar protein rata rata 18, 26%. Daging olahan memiliki kandungan protein dan air lebih sedikit dan lebih banyak mengandung lemak dan mineral. Kandungan nutrisi yang baik di dalam daging sapi, secara umum daging sapi juga memiliki banyak manfaat bagi manusia (Rohmah *et al.*, 2018).

Kualitas daging dan karkas dipengaruhi oleh faktor sebelum dan setelah 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, dan mineral) dan stres. Faktor setelah pemotongan yang mempengaruhi kualitas daging antara lain meliputi pelayuan, stimulasi listrik, metode pemasakan, pH karkas, dan daging, bahan

tambahan termasuk enzim pengempuk daging, hormon, dan anti biotik, lemak intramuskular, dan metode penyimpanan (Haq et al., 2015).

2.2 Dendeng

Dendeng merupakan salah satu produk awetan daging tradisional yang sangat populer di Indonesia. Selain mengandung protein tinggi, dalam dendeng terdapat beberapa kandungan mineral seperti kalsium, fosfor dan besi. Masa simpannya yang lebih lama, dendeng dapat dibuat dari berbagai jenis daging ternak diantaranya daging sapi, daging ayam, daging babi dan daging burung. Namun, yang umum dijumpai di pasaran adalah dendeng sapi. Pada proses pembuatan dendeng, umumnya ditambahkan bumbu-bumbu, seperti lengkuas, ketumbar, bawang merah, lada dan bawang putih (Sudjatinah *et al.*, 2016).

Dendeng tergolong bahan makanan semi basah (*intermediate moisture food*), yaitu bahan pangan yang mempunyai kadar air tidak terlalu rendah. Pengolahan dendeng masih dilakukan secara tradisional, proses pembuatannya masih dilakukan berdasarkan pengalaman turun temurun dan bumbu atau bahan tambahan yang digunakan masih tetap sama. Pembuatan dendeng iris dilakukan dengan tahapan yaitu, pengirisan, penambahan bumbu atau bahan tambahan, pengeringan, pengemasan (Nakamnanu dan Sabtu, 2019).

Mutu dan sifat fisik dendeng yang baik yaitu yang masih berada dalam batas yang dapat diterima oleh konsumen. Menurut PP No. 28 tahun 2004, mutu pangan adalah nilai yang ditentukan atas dasar kriteria keamanan pangan, kandungan gizi, dan standar perdagangan terhadap bahan makanan, makanan dan minuman. Mutu dendeng yang baik adalah yang sesuai dengan standar persyaratan dendeng yang terdapat pada SNI 2908:2013. Pengujian sifat fisik dendeng meliputi uji kadar air,

Aw, kadar protein, total mikroba, uji warna dan uji hedonik (Pakadang dan Salim, 2021). Adapun syarat mutu dendeng menurut SNI dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu Dendeng Sapi berdasarkan SNI 2908-2013

No.	Kriteria Uji	Persyaratan	Satuan
1	Keadaan		
1.1	Bau	Normal	-
1.2	Warna	Normal	-
2	Kadar air	Maks. 12	%
3	Kadar Protein	Maks. 18	%
4	Kadar Lemak	Maks. 3	%
5	Kadar Abu	Maks. 5	%

Sumber: Badan Standardisasi Nasional 2908-2013

Bahan tambahan pangan yang akan digunakan pada pembuatan dendeng giling daging sapi sebagai berikut :

Garam dapur dengan komponen yang dominan sodium klorida (NaCl) berfungsi sebagai pelarut protein dan meningkatkan daya ikat protein. Selain itu, garam berfungsi sebagai penambah rasa atau cita rasa pada makanan. Garam dapat mempengaruhi aktivitas air (*Aw*) dan dapat mengontrol pertumbuhan *microbial* pada dendeng. Penggunaan garam pada pembuatan dendeng yaitu 3,5% dari berat daging (Lim *et al.*, 2013).

Bawang putih (*Allium sativum L.*) merupakan salah satu tanaman yang mempunyai banyak khasiat yang digunakan untuk pengobatan tradisional. Efek farmakologi yang telah diketahui antara lain adalah antioksidan, anti-hipertensi, anti-kolesterol, anti-mikroba. Bawang putih bahan utama untuk bumbu dasar masakan Indonesia. Kandungan metabolit sekunder yang terdapat di dalam bawang putih membentuk suatu sistem kimiawi yang kompleks serta merupakan mekanisme pertahanan diri dari kerusakan akibat mikroorganisme dan faktor

eksternal lainnya (Azhar dan Yuliawati, 2021). Penggunaan bawang putih pada pembuatan dendeng yaitu 0,3% dengan berat daging (Lim et al., 2013).

Penambahan gula pada dendeng dimaksudkan sebagai penambahan rasa, memodifikasi rasa, memperbaiki aroma, warna dan tekstur produk pada bahan yang diolah. Gula dapat menghambat pertumbuhan plasmolisis dari sel-sel mikroba dengan cara menurunkan kandungan air seminimal mungkin. Lebih lanjut dijelaskan bahwa penambahan gula dengan konsentrasi tinggi (40%) pada produk pangan mampu menghambat pertumbuhan mikroba bahkan menyebabkan mikroba tidak bisa bertumbuh (Pursudarsono *et al.*, 2015). Penambahan gula aren pada dendeng yaitu 2% dari berat daging (Lim *et al.*, 2013).

Buah asam jawa yang sering digunakan sebagai bumbu dapur dan bahan pembuat minuman. Kemampuan buah asam jawa menghambat pertumbuhan bakteri disebabkan oleh kandungan zat aktifnya. Buah asam jawa mengandung senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, karbohidrat, antosianin, tanin, steroid, glikosida, asam askorbat, β -karoten, komponen volatil, asam tartrat, asam maleat, asam sitrat, asam suksinat, asam asetat, pektin, dan gula (Pakadang & Salim, 2021). Penambahan asam jawa pada pembuatan dendeng yaitu 3% dari berat daging (Halid *et al.*, 2021)

Lada hitam adalah merica yang diperoleh dari buah yang belum masak, dijemur di panas matahari atau dikeringkan di rumah asap sampai berwarna hitam, berbentuk butiran hitam berkeriput, sedangkan lada putih adalah merica yang diperoleh dari buah yang sudah masak berwarna merah, setelah tangkainya dibuang, buah direndam dalam air mengalir hingga sebahagian kulitnya rusak dan dapat dikupas, kemudian dijemur. Lada pada umumnya digunakan sebagai rempah

dapur untuk membuat masakan terasa agak pedas. Masakan yang menggunakan lada akan terasa panas atau hangat di dalam perut ketika masakan atau makanan itu dimakan (Rafiek, 2015). Penambahan lada pada pembuatan dendeng yaitu 0,3% dari berat daging (Nimitkeatkai *et al.*, 2022)

Biji ketumbar merupakan rempah-rempah yang sering digunakan masyarakat Indonesia baik sebagai obat ataupun masakan. Kandungan komposisi kimiawi yang terkandung di dalam biji ketumbar adalah berupa air, protein, lemak, serat, kanji, pentosans, gula, zat mineral dan minyak atsiri. Biji ketumbar (*Coriandrum sativum L*) tanaman yang berasal dari *Mediterranean*, dan Timur Tengah, masyarakat Indonesia umumnya di manfaat kan sebagai bumbu masak. Biji ketumbar sering juga digunakan untuk penyakit diabetes, diuretic, *hypolipidemia*, *antifungal*, *antibiotic* baik jamur maupun bakteri, *antioxidan*, dan anti-inflamasi (Hasanah dan Dori, 2019). Penambahan ketumbar pada pembuatan dendeng yaitu 1% dari berat daging (Kosim *et al.*, 2015).

Lengkuas merupakan salah satu rempah yang terkenal pemanfaatannya secara luas. Manfaat lengkuas antara lain penambah aroma dan cita rasa masakan, tumbuhan rempah tradisonal. Bumbu masakan bahan untuk membuat berbagai makanan dan kue, dan minuman jamu. Fungsi lain dari lengkuas bisa sebagai anti jamur dan bakteri. Lengkuas juga sumber berbagai antioksidan dan zat fitokimia yang berguna bagi tubuh (Aminullah *et al.*, 2022). Penambahan lengkuas pada pembuatan dendeng yaitu 0,5% dari berat daging (Kosim *et al.*, 2015).

2.4 Penambahan tepung pada pembuatan dendeng

Tepung tapioka merupakan granula pati dari umbi ketela pohon yang kaya akan karbohidrat. Tepung tapioka mengandung amilopektin yang tinggi sehingga

memberi daya lekat yang tinggi tidak mudah pecah atau rusak, dan suhu gelatinisasinya relatif rendah antara 52-64°C. Tepung tapioka mempengaruhi perubahan warna, meningkatkan elastisitas produk, dan membentuk tekstur yang padat dan menarik air dari adonan (Taus *et al.*, 2022).

Tepung tapioka biasanya digunakan sebagai pengental atau pengikat dalam hidangan atau sebagai bahan pengisi. Kegunaan tepung tapioka pada dendeng bisa sebagai bahan pengisi atau pengikat yang mempunyai daya ikat yang kuat. Tepung tapioka dapat meningkatkan kesukaan terhadap warna, penggunaan tepung tapioka juga sebagai bahan pengisi juga mempengaruhi kesukaan aroma, rasa dan tekstur (Sugiarto dan Marfuah, 2023). Pada penelitian menggunakan penambahan tepung tapioka 5%, 10% dan 15% dalam pembuatan dendeng (Ridhowati *et al.*, 2019).

Tepung tapioka memiliki kandungan amilopektin tinggi akan membentuk gel yang tidak kaku. Kemampuan menyerap air yang besar pada pati diakibatkan karena molekul pati mempunyai jumlah gugus hidroksil yang sangat besar. Semakin banyak konsentrasi tepung tapioka yang digunakan maka fraksi amilopektinnya semakin tinggi sehingga pada proses pemanasan bahan, pati akan mengalami pembengkakan dan akhirnya pecah dan daya menyerap airnya pun semakin tinggi (Rahman dan Mardesci, 2015). Beberapa penelitian yang telah melengkapi level penambahan tepung pada pembuatan dendeng giling daging sapi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Penelitian Terdahulu Pengujian Tepung sebagai Bahan Pengisi dalam Penelitian Dendeng Giling

No	Perlakuan	Level	Hasil	Referensi
1.	Tepung Tapioka	5%,10%, dan 15%	Penambahan tepung tapioka sebagai pengisi dengan tingkat 15% dapat meningkatkan warna, tekstur, dan sifat sensori dari dendeng udang putih. penulis lebih banyak yang menyukai dengan penambahan 10%.	(Ridhowati dkk., 2019)
2.	Tepung rumput laut	0; 2,5; 5%; 7,5; dan 10%	Penggunaan tepung rumput laut dengan konsentrasi yang berbeda (0; 2,5; 5%; 7,5; dan 10%) mempengaruhi organoleptik. Konsentrasi terbaik dari penambahan tepung rumput laut dalam pembuatan dendeng ikan tongkol adalah konsentrasi 2,5%.	(Lobo dkk., 2019)
3.	Okra	20%	Kualitas yang dihasilkan pada produk dendeng sapi dengan tambahan okra menggunakan formula 20% didapatkan hasil dari aspek aroma, tekstur dan warna dikategorikan pada kategori “Baik”.	(Yonsen dkk.,2022)
4.	Tepung ketan, tepung kentang, tepung kedelai dan tepung jagung	5%,9%,13%, dan 15%	Pada uji sifat sensorik tingkat kesukaan tertinggi ditunjukkan saat 9% tepung ketan, tepung kentang, dan tepung jagung ditambahkan ke sampel produk. Tapi pada tepung kedelai penambahan 5% juga menunjukkan tingkat kesukan tertinggi.	(Kyung dkk., 2013)

2.5 Warna L*a*b

Pengujian warna juga bisa menggunakan Colorimeter fotoelektrik atau yang sering disebut Colorimeter. Sistem notasi warna Hunter terdiri atas tiga parameter warna diantaranya L*, a*, dan b*. Warna L* merupakan parameter untuk kecerahan

dengan nilai 0-100. Warna Nilai a^* merupakan parameter dari warna kemerahan yang memiliki nilai positif dan negatif dengan kisaran nilai 0 – 80. Jika nilai yang didapat positif 0-80 maka menunjukkan warna merah, jika nilai negative (-0) – (-80) menunjukkan warna hijau. Warna b^* merupakan parameter dari warna kekuningan. Nilai warna b^* berkisar 0-70. Warna b^* sama halnya dengan warna a^* yakni memiliki nilai positif dan negatif. Nilai positif 0-70 menunjukkan warna kuning, sedangkan nilai negative (-0) – (-70) menunjukkan warna biru (Fadlilah *et al.*, 2022).

Warna daging adalah salah satu karakteristik kualitas yang paling penting sehingga dapat dipengaruhi oleh sejumlah faktor seperti pH, denaturasi protein, dan kandungan air (Lim *et al.*, 2013). Penggunaan tepung tapioka sebagai pengisi dapat secara signifikan mengubah nilai L^* , a^* , dan b^* , meningkatkan nilai tekstur selama tahap pengeringan lebih lanjut. Peningkatan penambahan tepung tapioka tetapi penurunan jumlah daging akan memberikan warna yang lebih pucat pada produk dendeng (Ridhowati *et al.*, 2019).

2.6 Sifat Sensorik

Tekstur merupakan sifat-sifat yang penting dalam mutu pangan. Pangan memiliki perbedaan yang sangat luas dalam hal fisik dan strukturnya. Perbedaan ini disebabkan oleh beberapa hal yaitu perbedaan tingkat kematangan semakin lama dioven akan berpengaruh pada tekstur dendeng, perbedaan yang disebabkan oleh metode pengolahan dan penyimpanan. Penambahan bahan pengisi juga berpengaruh terhadap tesktur (Anwar *et al.*, 2021)

Warna merupakan salah satu kualitas yang paling penting untuk produk yang dihasilkan. Warna sangat mempengaruhi tingkat kesukaan konsumen

walaupun warna kurang berhubungan dengan nilai gizi, maupun nilai fungsional lainnya. Perubahan warna tersebut disebabkan adanya reaksi gula terhadap panas yang mengakibatkan warna menjadi gelap. Kecerahan pada dendeng dihasilkan dapat disebabkan oleh gula merah. Reaksi pencoklatan bahan makanan yang mengandung gula dapat dipercepat oleh pengaruh pemanasan sehingga komponen gula pereduksi membentuk senyawa berwarna coklat (Anwar *et al.*, 2021).

Aroma yang pada makanan merupakan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga meningkatkan selera. Timbulnya aroma makanan disebabkan oleh terbentuknya senyawa yang mudah menguap sebagai akibat atau reaksi karena pekerjaan enzim atau dapat juga terbentuk tanpa bantuan reaksi enzim. Aroma sangat berkaitan dengan konsentrasi pada aroma tersebut dalam fase uap di dalam mulut. Konsentrasi ini juga dipengaruhi oleh sifat *volati* dari aroma itu sendiri. Faktor lain adalah interaksi alami antara komponen aroma dan komponen nutrisi dalam makanan tersebut seperti karbohidrat, protein dan lemak serta penerimaan konsumen yang sangat relatif (Lamusu, 2007)