

**SIFAT KIMIA DAN SENSORIS DAGING ANALOG DENGAN
PENAMBAHAN KARAGENAN**

**Oleh
FEBYANCA JUNIFA**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

PALEMBANG

2025

**SIFAT KIMIA DAN SENSORIS DAGING ANALOG DENGAN
PENAMBAHAN KARAGENAN**

Oleh

FEBYANCA JUNIFA

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Pada

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

PALEMBANG

2025

Motto :

“Hatiku tenang mengetahui apa yang melewatkan ku tidak akan pernah menjadi takdirku, dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkan ku”

(Umar bin Khattab)

“God have perfect timing, never earl, never late. It takes a little patience and it takes a lot of faith, but it’s a worth the wait”

“Orang lain tidak akan paham struggle dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya succes stories nya saja. Jadi berjuanglah untuk diri sendiri meskipun tidak akan ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini”.

Jadi tetap berjuang ya

RINGKASAN

FEBYANCA JUNIFA. Sifat Kimia dan Sensoris Daging Analog dengan Penambahan Karagenan. (dibimbing oleh **A D MURTADO** dan **ADE VERA YANI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh penambahan karagenan terhadap sifat kimia dan sensoris daging analog. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang pada bulan Desember 2024 sampai dengan Agustus 2025. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara non-Faktorial dengan lima perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali ulangan. Perlakuan yang digunakan di dalam penelitian ini adalah P0 : karagenan 0 %, P1 : karagenan 0,5 %, P2 karagenan 1 %, P3 : karagenan 1,5 % dan P4 : karagenan 2 %. Peubah yang diamati dalam penelitian ini untuk uji kimia meliputi kadar air, dan kadar serat, sedangkan uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan kekenyalan. Hasil penelitian uji kimia menunjukkan bahwa, kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (58,93 %). Kadar serat tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (3,17 %). Sedangkan hasil uji organoleptik terhadap rasa nilai kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan P2 dengan nilai rata-rata sebesar 3,88 (suka). Tingkat kesukaan tertinggi terhadap aroma terdapat pada perlakuan P2 dengan nilai rata-rata sebesar 3,28 (agak suka) . Tingkat kesukaan tertinggi terhadap warna terdapat pada perlakuan P4 dengan nilai rata-rata sebesar 3,84 (suka). Tingkat tertinggi terhadap kekenyalan terdapat pada perlakuan P4 dengan nilai rata – rata 3,68 (suka).

SUMMARY

FEBYANCA JUNIFA. Chemical and Sensory Properties of Analog Meat with the Addition of Carrageenan. (Supervised by **A D MURTADO** and **ADE VERA YANI**).

This study aims to determine the effect of carrageenan addition on the chemical and sensory properties of analog meat. The study was conducted at the Laboratory of the Faculty of Agriculture, Muhammadiyah University of Palembang, from December 2024 to August 2025. The study employed a Randomized Group Design (RGD) arranged non-factorially with five treatments and repeated three times. The treatments used in this study were P0: 0% carrageenan, P1: 0.5% carrageenan, P2: 1% carrageenan, P3: 1.5% carrageenan, and P4: 2% carrageenan. The variables observed in this study for chemical testing included moisture content and fiber content, while organoleptic testing included color, aroma, taste, and texture. The results of the chemical test showed that the highest moisture content was found in treatment P0 (58.93%). The highest fiber content was found in treatment P4 (3.17%). Meanwhile, the organoleptic test results for taste showed the highest preference in treatment P2 with an average value of 3.88 (like). The highest level of preference for aroma was found in treatment P2 with an average score of 3.28 (somewhat liked). The highest level of preference for color was found in treatment P4 with an average score of 3.84 (liked). The highest level of preference for texture was found in treatment P4 with an average score of 3.68 (liked).

HALAMAN PENGESAHAN

**SIFAT KIMIA DAN SENSORIS DAGING ANALOG DENGAN
PENAMBAHAN KARAGENAN**

Oleh

FEBYANCA JUNIFA

432021006

Telah dipertahankan pada ujian 30 Agustus 2025

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. A D Murtado, MP

Pembimbing Pendamping,



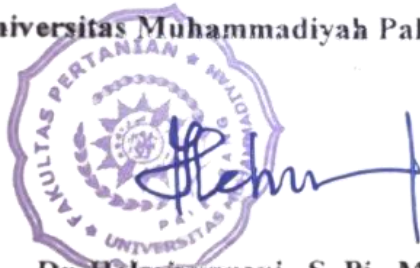
Dr. Ade Vera Yani, SP, M.Si

Palembang, 9 September 2025

Dekan

Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Palembang



Dr. Helmizuryani, S. Pi., M.Si
NIDN/NBM. 0210066903/959874

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Febyanca Junifa

Tempat/Tanggal lahir : Oku Timur/ 08 Juni 2003

NIM : 432021006

Program Studi : Teknologi Pangan

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan Bahwa :

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan di media secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 23 Agustus 2025



Febyanca Junifa

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat-Nya berupa kesehatan, kesempatan, serta pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “**Sifat Kimia dan Sensoris Daging Analog dengan Penambahan Karagenan**” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknologi Pangan.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan rekan-rekan khususnya mahasiswa dan para pembaca umumnya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian, Dr. Helmizuryani. S.Pi., M.Si, terima kasih atas kesempatan yang diberikan untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Teknologi Pangan.
2. Ketua Program Studi Teknologi Pangan, Ir. Suyatno, M.Si, terima kasih atas bantuan dan pengarahan.
3. Pembimbing Utama, Dr. Ir. A D Murtado, MP, yang telah banyak memberikan saran serta petunjuk selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Pembimbing Pendamping, Dr. Ade Vera yani, SP, M.Si, atas waktu dan masukan untuk penyusunan skripsi ini.
5. Dosen penguji ujian komprehensif skripsi, Ir. Suyatno, M.Si, dan Idealistuti, SP., M.Si atas waktu dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
6. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Prodi Teknologi Pangan yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih telah memberikan ilmu, bersabar dan menerima penulis dengan keadaannya selama menempa ilmunya.
7. Sebagai ungkapan terimakasih, skripsi ini penulis persembahkan kepada Orang tua tercinta Ayahanda M. Zaman dan Ibunda Nuraini yang selalu menjadi penyemangat penulis sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia, yang tiada hentinya selalu memberikan kasih sayang, do'a dan motivasi dengan penuh keikhlasan yang tak terhingga kepada penulis. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis. I love you more than you know.

8. Kepada saudara saya Willyam Ganta, S.T dan istrinya Nur Oktameliya, S.E dan juga saudari saya Fenny Elvira dan suaminya Ramiz Muttaqqin terimakasih banyak atas dukungannya secara moril maupun materil. Terimakasih juga atas segala motivasi dan dukungan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
9. Teruntuk adikku tercinta Dewa Fernando, terimakasih atas dukungan dan doa-doa baik yang selalu dipanjatkan. Semoga langkahmu selalu diberikan perlindungan.
10. Teruntuk sahabat seangkatan, Khairunissa BR Tamba, Latifah dan Fera Yunita dan semua teman seperjuangan prodi Teknologi Pangan Angkatan 2021 yang selama ini banyak membantu dalam hal apapun terima kasih atas dukungan tanpa hentinya.
11. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada keluarga besar Biru Kuning, yang telah menjadi rumah kedua selama penulis menempuh pendidikan. Terimakasih atas segala dukungan, kebersamaan, serta pengalaman berharga yang telah diberikan. Semangat, persaudaraan, dan nilai kekeluargaan yang senantiasa terjaga di UKM Seni dan Budaya menjadi sumber inspirasi dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Teruntuk diri ku sendiri, Febyanca Junifa, terimakasih telah menjadi perempuan tangguh dan tulus itu. Terimakasih telah berusaha dan bertahan sejauh ini, *you are the best girl*. Semoga hal-hal baik semakin mengiringi langkah kita kedepan.

Penulis menyadari bahwa didalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua amal baik kita. Aamiin.

Palembang, Agustus 2025

Penulis

RIWAYAT HIDUP

FEBYANCA JUNIFA dilahirkan di Oku Timur, pada tanggal 08 Juni 2003, merupakan anak ke tiga dari empat bersaudara dari Ayahanda M. Zaman dan Ibunda Nuraini.

Pendidikan Sekolah Dasar telah diselesaikan pada Tahun 2015 di SDN 01 Pandan Agung, Sekolah Menengah Pertama Tahun 2018 di SMPN 01 Madang Suku II, Sekolah Menengah Atas Tahun 2021 di SMAN 01 Madang Suku II. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang Tahun 2021 Program Studi Teknologi Pangan.

Pada Bulan Februari 2024 penulis mengikuti Program Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Balai Riset Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BARISTAND) Kota Palembang. Pada Bulan Januari 2025 penulis mengikuti Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) angkatan 63 di Desa Mangun Jaya, Kecamatan Sirih Pulau Padang, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan.

Pada bulan Januari 2025 penulis melaksanakan penelitian tentang “Sifat Kimia dan Sensoris Daging Analog dengan Penambahan Karagenan”.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I. PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan dan Manfaat	4
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1. Landasan Teori	5
2.2. Hipotesis.....	14
 BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	 16
3.1. Tempat dan Waktu	16
3.2. Bahan dan Alat	16
3.3. Metode Penelitian.....	16
3.4. Analisis Statistik.....	18
3.5. Cara Kerja	21
3.6. Peubah Yang Diamati	24
 BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	 29
4.1. Hasil	29
4.2. Pembahasan.....	36
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	 45
5.1. Kesimpulan.....	45
5.2. Saran.....	45
 DAFTAR PUSTAKA	 46
 LAMPIRAN	 52

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan Zat Gizi Jamur Tiram.....	7
2. Kandungan Zat Gizi Tepung Terigu.....	10
3. Kandungan Zat Gizi Tepung kacang Merah per 100 g	11
4. Kandungan Zat Gizi Tepung Tapioka dalam 100 g.....	13
5. Kandungan Zat Gizi Karagenan.....	15
6. Hasil Pengacakan Perlakuan Penambahan Karagenan	17
7. Rancangan Acak Kelompok untuk Uji Hedonik dan Uji Ranking dengan Penambahan Karagenan dan Jumlah Panelis sebagai kelompok.....	18
8. Daftar Analisis Keragaman Disusun Secara RAK Non Faktorial dengan Perlakuan Penambahan Karagenan pada Pembuatan Daging Analog	18
9. Hasil Uji BNJ Pengaruh Penambahan Karagenan terhadap Kadar Air Daging Analog.	30
10. Hasil Uji BNJ Pengaruh Penambahan Karagenan terhadap Kadar Serat Daging Analog	31
11. Hasil Uji BNJ Pengaruh Penambahan Karagenan terhadap Rasa Daging Analog	33
12. Hasil Uji BNJ Pengaruh Penambahan Karagenan terhadap Warna Daging Analog.	35
13. Hasil Uji BNJ Pengaruh Penambahan Karagenan terhadap Warna Daging Analog.	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Daging Analog	5
2. Jamur Tiram	6
3. Tepung Terigu	9
4. Tepung Kacang Merah	10
5. Tepung Tapioka	12
6. Karagenan	14
7. Diagram Alir Proses Pembuatan Bubur jamur Tiram	21
8. Diagram Alir Proses Pembuatan Daging Analog dengan Penambahan Karagenan	23
9. Nilai Rata – Rata Hasil Kadar Air Daging Analog	31
10. Nilai Rata – Rata Kadar Serat Daging Analog	32
11. Nilai Rata – Rata Hasil Uji Hedonik terhadap Rasa Daging Analog	33
12. Nilai Rata – Rata Hasil Uji Hedonik terhadap Aroma Daging Analog.	34
13. Nilai Rata – Rata Hasil Uji Hedonik terhadap Warna Daging Analog..	35
14. Nilai Rata – Rata Hasil Uji Ranging Kekenyalan Daging Analog	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Kuisioner Uji Organoleptik Rasa terhadap Daging Analog dengan Penambahan Karagenan.	53
2. Kuisioner Uji Organoleptik Aroma terhadap Daging Analog dengan Penambahan Karagenan	54
3. Kuisioner Uji Organoleptik Warna terhadap Daging Analog dengan Penambahan Karagenan.	55
4. Kuisioner Uji Organoleptik Kekenyalan terhadap Daging Analog dengan Penambahan Karagenan.	56
5. Data Pengujian Kadar Air terhadap Daging Analog dengan Penambahan Karagenan.....	57
6. Data Analisis Keragaman (Anova) Penambahan Karagenan terhadap Kadar Air Daging Analog.	57
7. Teladan Pengolahan Data Penambahan Karagenan terhadap Kadar Air Daging Analog	57
8. Data Hasil Pengujian Penambahan Karagenan terhadap Kadar Serat Daging Analog.....	60
9. Data Analisis Keragaman (Anova) Penambahan Karagenan terhadap Kadar Serat Daging Analog.	60
10. Teladan Pengolahan Data Penambahan Karagenan terhadap Kadar Serat Daging Analog	60
11. Data Hasil Uji Hedonik Pengaruh Penambahan Karagenan terhadap Rasa Daging Analog.	63
12. Data Analisis Keragaman (Anova) Penambahan Karagenan terhadap Rasa Daging Analog.	64
13. Teladan Pengolahan Data Hasil Uji Hedonik Pengaruh Penambahan Karagenan terhadap Rasa Daging Analog	64
14. Teladan Pengolahan Data Hasil Uji Hedonik Pengaruh Penambahan Karagenan terhadap Aroma Daging Analog.....	67
15. Data Analisis Keragaman (Anova) Penambahan Karagenan terhadap Aroma Daging Analog	68

	Halaman
16. Teladan Pengolahan Data Hasil Uji Hedonik Pengaruh Penambahan Karagenan terhadap Aroma Daging Analog.....	68
17. Data Hasil Uji Hedonik Pengaruh Penambahan Karagenan terhadap Warna Daging Analog	71
18. Data Analisis Keragaman (Anova) Penambahan Karagenan terhadap Warna Daging Analog.	72
19. Teladan Pengolahan Data Hasil Uji Hedonik Pengaruh Penambahan Karagenan terhadap Warna Daging Analog	72
20. Data Hasil Uji Ranging Pengaruh Penambahan Karagenan terhadap Kekenyalan Daging Analog	75
21. Data Transformasi Uji Ranking Penambahan Karagenan terhadap Kekenyalan Daging Analog	76
22. Data Analisis Keragaman (ANOVA) Penambahan Karagenan terhadap Kekenyalan Daging Analog	77
23. Teladan Pengolahan Data Hasil Uji Ranking Penambahan Karagenan terhadap Kekenyalan Daging Analog.....	77
24. Bahan – Bahan dalam Pembuatan Daging analog	80
25. Alat - Alat dalam Pembuatan Daging analog	80
26. Proses Pembuatan Daging Analog dengan Penambahan Karagenan	80
27. Tampilan Daging Analog pada Setiap Perlakuan	81
28. Uji Organoleptik	81

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan produk berbasis nabati semakin meningkat di masyarakat. Kesadaran akan pentingnya kesehatan, dampak lingkungan, serta keberlanjutan pangan mendorong banyak orang untuk beralih pada produk makanan berbasis nabati, termasuk daging analog (Ismail *et al.*, 2020). Daging analog merupakan pengganti protein yang lebih ramah lingkungan, sehingga daging analog berbahan nabati menjadi pilihan populer sebagai pengganti daging hewani. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (2023) telah terjadi peningkatan penggunaan produk nabati, terutama di kalangan penduduk lokal yang lebih peduli terhadap kesehatan dan kesejahteraan mereka.

Daging analog adalah jenis daging tiruan yang berasal dari protein nabati yang memiliki bentuk, tekstur, warna, dan rasa yang mirip dengan daging hewan, serta kandungan nutrisinya (Ramachandraiah, 2021). Karakteristik seperti tekstur dan kekenyalan, serta tampilan seperti daging asli, sangat penting untuk menarik konsumen (Riyanto *et al.*, 2022). Bahan-bahan lokal seperti jamur tiram dan kacang-kacangan sangat potensial untuk membuat daging analog karena ketersediaannya yang melimpah dan kandungan gizi yang baik (Purnawijayanti *et al.*, 2024). Namun, komponen pengikat tambahan seperti karagenan diperlukan untuk membantu meningkatkan tekstur dan kekenyalan sehingga hasil akhirnya dapat menurunkan persepsi konsumen terhadap produk nabati yang berkualitas tinggi (Kołodziejczak *et al.*, 2022).

Penelitian Sipahutar *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa penambahan karagenan pada produk ekado ikan nila berbasis nabati berpengaruh nyata terhadap peningkatan kualitas tekstur. Karagenan, yang dikenal sebagai salah satu jenis hidrokoloid, memiliki kemampuan membentuk gel dan meningkatkan kekenyalan, kerapatan, serta daya kohesif produk pangan. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa peningkatan konsentrasi karagenan secara bertahap mampu meningkatkan kekenyalan dan daya ikat air, sehingga produk menjadi lebih lembab dan tidak

mudah hancur saat dimasak atau disimpan. Karagenan, yang biasanya digunakan dalam industri pangan, memiliki sifat seperti gel yang berkualitas tinggi dan efektif untuk meningkatkan konsistensi pada bakso (Haryu *et al.*, 2016). Menurut penelitian Palupi (2020) karagenan dapat meningkatkan kualitas tekstur produk pangan berbasis nabati lainnya yaitu tahu sutra, menjadikannya pilihan baik untuk daging analog berbasis lokal.

Daging analog menjadi solusi inovatif untuk mengatasi berbagai tantangan global, seperti kebutuhan akan pangan yang sehat dan ramah lingkungan, terutama di tengah meningkatnya populasi dunia 8,5 miliar pada 2030 dan 9,7 miliar pada 2050 (UN DESA, 2022), serta kekhawatiran dampak lingkungan dari produksi daging hewani 70% penggunaan air, 30% penggunaan lahan dan 20% emisi gas rumah kaca (FAO, 2013). Konsumsi daging global mencapai 342 juta ton pada 2018 dan diprediksi mencapai 445 juta ton pada 2050 (FAO, 2013 dan 2020)

Jamur tiram ditambahkan sebagai bahan baku daging analog karena kaya akan protein, serat, vitamin dan mineral, serta ramah lingkungan. Selain itu, jamur tiram memiliki tekstur dan rasa mirip dengan daging, meningkatkan nilai gizi dan kesehatan produk, serta mengurangi ketergantungan pada sumber protein hewani. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa jamur tiram efektif meningkatkan kualitas tekstur dan rasa daging analog. Kusnadi *et al.*, (2020) menemukan peningkatan kekenyalan dan elastisitas pada daging analog dengan penambahan jamur tiram sebanyak 25 %. Sari *et al.*, (2020) melaporkan skor sensori tekstur mirip dengan daging sapi. Dengan demikian, jamur tiram menjadi pilihan ideal untuk mengembangkan daging analog yang sehat, berkelanjutan, dan berkualitas.

Karagenan dipilih sebagai bahan baku tambahan dalam pembuatan daging analog karena memiliki kemampuan sebagai pengikat dan pembentuk tekstur yang menyerupai daging, serta bersifat alami, mudah diperoleh, dan aman untuk dikonsumsi. Daging analog menawarkan berbagai kelebihan, seperti kandungan rendah lemak jenuh, bebas kolesterol, dan proses produksinya yang lebih hemat energi dan air, sehingga menjadi alternatif yang lebih sehat dan berkelanjutan. Penelitian ini penting dilakukan untuk memastikan kualitas produk secara nutrisi, seperti kadar air dan kadar serat, serta penerimaan konsumen berdasarkan

karakteristik sensoris, seperti tekstur, rasa, dan aroma, sehingga dapat menghasilkan produk yang bernilai gizi tinggi dan disukai konsumen (Jang dan Lee, 2024)

Penggunaan konsentrasi karagenan sebesar 0 %, 0,5 %, 1 %, 1,5 %, dan 2 % dalam penelitian ini didasarkan pada studi sebelumnya yang mengevaluasi pengaruh variasi konsentrasi karagenan terhadap sifat fisik dan sensoris produk pangan. Penelitian oleh Mahbub *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa penambahan karagenan berpengaruh nyata terhadap tekstur, warna dan kekenyalan pada bakso sapi dengan konsentrasi optimal pada 1 % yang menghasilkan tekstur dan kualitas sensoris terbaik. Selain itu, studi oleh Saputro *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa penambahan karagenan pada otak-otak ikan lele dumbo berpengaruh nyata terhadap kekuatan gel, kadar air, kadar protein dan kadar abu. Konsentrasi 1% karagenan menghasilkan produk yang terbaik dengan kriteria mutu: kekuatan gel 8155 g.cm; kadar air 54,38 %; kadar protein 14,33 %; kadar abu 2,12 %; dan kadar lemak 3,59 %. Dengan demikian, variasi konsentrasi karagenan dalam rentang tersebut dipilih untuk mengevaluasi dampaknya terhadap sifat kimia dan sensoris produk daging analog.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat ditarik rumusan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan karagenan terhadap sifat kimia dan sensoris daging analog?
2. Berapa tingkat karagenan yang optimal untuk menghasilkan karakteristik terbaik pada daging analog?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Berikut ini adalah tujuan penelitian:

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan karagenan terhadap sifat kimia dan sensoris daging analog.

2. Untuk menentukan tingkat karagenan yang optimal untuk menghasilkan karakteristik sensoris terbaik pada daging analog.

1.3.2. Manfaat

Berikut adalah manfaat dari penelitian ini:

1. Menambah ilmu pengetahuan di bidang teknologi pangan tentang pembuatan daging analog dengan penambahan karagenan.
2. Penelitian ini dapat menjadi literatur bagi pembaca mengenai pengaruh karagenan sebagai bahan pengikat atau pengental dalam produk daging analog.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayustaningwarno, F., Rustanti, N., Afifah, D. N., dan Anjani, G. 2020. Teknologi Pangan Teori dan Aplikasi. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. 53(9):1–11.
- Astawan, M. 2004. Teknologi Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- BPS [Badan Pusat Statistik]. 2023. Statistik Indonesia 2023. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- BKPP DIY [Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Daerah Istimewa Yogyakarta]. 2012. Neraca Bahan Makanan. Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta.
- Buana, C. R. 2019. Pengaruh Perbedaan Formulasi Bakso Daging Analog Berbahan Dasar Kacang Merah dan Jantung Pisang terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik. Skripsi. Universitas Semarang.
- Burey, P., Bhandari, B.R., Howes, T., dan Gidley, M.J. 2008. Hydrocolloid Gel Particles: Formation, Characterization, and Application. *Journal of Food Science and Nutrition*. 48(5) : 361–377.
- Dewi, R. T., Nabila, F. S., Cahyaningrum, R., dan Aini, N. 2022. Karakteristik Fisikokimia Rice Paper dengan Substitusi Tepung Pektin Albedo Semangka (*Citrullus lanatus*). *Jurnal Agroteknologi*. 16(01):49.
- Dewi, N. P., Nuraini, E., dan Yuliani, S. 2022. Pengaruh Konsentrasi Karagenan terhadap Sifat Fisikokimia Produk Daging Nabati. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 15(1) : 45–52.
- FAO [Food Agriculture Organization]. 2013. Characterization of Atmospheric Nitrous Oxide Emissions from Global Agricultural Soils. *Journal of Greenhouse Gas Emissions from Agricultural Production*. 1(12).
- FAO [Food Agriculture Organization]. 2020. Food outlook: Biannual Report on Global Food Markets. Rome: Food and Agriculture Organization.
- Fardiaz, S. 1992. Kimia Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan IPB. Bogor.
- Faris, M. A. I. E., Al-Dalain, S. Y. A., dan Abu Awwad, M. 2021. Nutritional Composition and Health Benefits of Red Kidney Beans. *International Journal of Food Properties*. 24(1) :1234–1248.
- Fatimah, N. S., 2017. Tepung Terigu dan Tepung Jagung (*Zeamays*) dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa oliefera*). *Jurnal Pangan dan Gizi*. 20–21.

- Fernandes, A., Barros, L., Martins, A., Herbert, P., dan Ferreira, I. C. F. R. 2015. Nutritional Characterisation of *Pleurotus ostreatus*. Produced Using Paper Scraps as Substrate. *Journal of Food Chemistry*. 169:396–400.
- Fiszman, S.M., dan Salvador, A. 2003. Recent Developments in Texture Analysis of Dairy Products. *Trends in Food Science dan Technology*, 14(6) : 217–224.
- Fitasari, E. 2009. Pengaruh Tingkat Penambahan Tepung Terigu terhadap Kadar Air Kadar Lemak Kadar Protein Mikrostruktur dan Mutu Organoleptik Keju Gouda Olahan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 4(2):17 – 29
- Fitriani, N., Handajani, S., dan Maulana, R. 2020. Pemanfaatan Karagenan sebagai Agen Pengikat pada Produk Pangan Nabati. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 9(3) : 134–140.
- Gomez, K. A. dan Gomez, A. A. 2010. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. UI Press. Jakarta.
- Gumelar, H. A. 2019. Uji Karakteristik Mie Kering Berbahan Baku Tepung Terigu dengan Substitusi Tepung Mocaf. Skripsi. Universitas Semarang.
- Hanafiah, A. K. 2017. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. PT Rajagafindo Persada. Depok.
- Hanani, Z.A.N. 2014. *Edible Films and Coatings: Characteristics and Properties*. In: *Edible Films and Coatings for Food Applications*. Springer.
- Handayani, S., Widyaningrum, H. R., dan Pratiwi, R. 2021. Pengaruh Penambahan Bahan Pengikat terhadap Mutu Daging Analog. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 9(2) : 45–53.
- Haryu, A. S. P., Parnanto, N. H. R., dan Nursiwi, A. 2016. Pengaruh Penambahan Karagenan terhadap Karakteristik Pengaruh Penambahan Tepung Karagenan pada Karakteristik Bakso Kerang Darah (*Anadara granosa*) *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*. 1(2), 39–46
- Hermanto, R., Lestari, A. D., dan Pratiwi, S. 2017. Karagenan sebagai Bahan Pengental dan Pengikat dalam Formulasi Produk Daging. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 28(1) :56–62.
- Hidayati, R., Santoso, H. dan Pratiwi, D. 2017. Pengaruh Jenis Tepung terhadap Kandungan Protein Produk Siomay sebagai Sumber Belajar Biologi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*. Universitas Muhammadiyah Metro Lampung. 265 – 273.
- Hudi, L. 2017. Karakteristik Karagenan dari Berbagai Jenis Rumput Laut yang Diproses dengan Berbagai Bahan Ekstraksi. *Jurnal Rekapangan*. 11(1) : 36–42.
- Ismail, I., Hwang, Y. H., dan Joo, S. T. 2020. A review : Meat Analog as Future Food. *Journal of Animal Science and Technology*. 62(2) : 111–120.

- Isya, F. F. 2022. Pengaruh Konsentrasi Tepung Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) dan Perbandingan Tapioka dengan Tepung Jagung terhadap Karakteristik Patty Nabati.
- Jang, J., dan Lee, D.W. 2024. Advancements In Plant-Based Meat Analogs Enhancing Sensory and Nutritional Attributes. *Journal Science of Food*. 8:50.
- Jayanti, U., Dasir, dan Idealistuti. 2017. Kajian Penggunaan Tepung Tapioka dari Berbagai Varietas Ubi Kayu (*Manihot esculenta crantz.*) dan Jenis Ikan terhadap Sifat Sensoris Pempek. *Jurnal Edible*. 6(1):59–62.
- Joshi, V, dan Kumar, S. 2015. A Review : Meat Analogues “Plant Based Alternatives Meat Product”. *Internatonal Journal of Food and Fermentation Technology*. 5(2) : 107.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. Jakarta.
- Kirana, P. 2010. Aplikasi Pupuk Hayati untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produktivitas Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*). Skripsi. Fakultas Biologi, Universitas Sumatera Utara. 6 : 1-14.
- Kismurtono, M., dan Sutikno, S. 2015. Effect of Alkali Pretreatment and Enzymatic Saccharification on Bagasse Reducing Sugar for Bioethanol Production. In *Proceeding of International Conference on Sustainable Energy Engineering and Aplication [ICSEEA]*.
- Kołodziejczak, K., Onopiuk, A., Szpicer, A., dan Poltorak, A. 2022. A Review : Meat Analogues in the Perspective of Recent Scientific Research. *Journal Frontiers in Nutrition*. 9 : 13.
- Kumayanjati, dan Dwimayasanti, R. 2018. Kualitas Karaginan dari Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) pada Lokasi Berbeda di Perairan Maluku Tenggara. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. 13(1):21.
- Kurniawan, B., Mantiri, D. M. H., Kemer, K., Rompas, R. M., Kawung, N. J., dan Mudeng, J. D. 2022. Application of Chlorophyll in Carrageenan from *Algae kappaphycus alvarezii* Doty. *Jurnal Ilmiah PLATAX*. 10(2):330.
- Kurniawan, D., dan Widodo, P. 2019. Kandungan Serat Pangan dan Manfaatnya terhadap Sistem Pencernaan. *Jurnal Gizi Indonesia*. 7(2) : 88–96.
- Kusnadi, D. C., V. P. Bintoro, dan A. N. Al-Baarri. 2020. Pengembangan Daging Analog dari Jamur Tiram. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 12(2):123-135.
- Lavelli, V., Proserpio, C., Gallotti, F., Laureati, M., dan Pagliarini, E. 2018. Circular Reuse of Bio-Resources: The Role of *Pleurotus spp*. In the Development of Functional Foods. *Journal of Food and Function*. 9(3):1353–1372.

- Lekahena, V. N. J. 2016. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Tepung Tapioka terhadap Komposisi Gizi dan Evaluasi Sensori Nugget Daging Merah Ikan Madidihang. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*. 9(1):1–8.
- M. Ghufuran H. Kordi K. 2011. Kiat Sukses Budi Daya Rumput Laut di Laut dan Tambak. Lily Pub, Yogyakarta.
- Mahbub, M. A., Pramono, Y. B., and Mulyani, S. 2019. Pengaruh Edible Coating dengan Konsentrasi Berbeda terhadap Tekstur, Warna, dan Kekenyalan Bakso Sapi. *Animal Agriculture Journal*. 1(2):177–185.
- Mardhotillah, B., Rozi, S., dan Rodhiyah, Z. 2021. Tukey HSD Post Hoc Test untuk Perbandingan Karakteristik Lingkungan dan Sumber Daya Provinsi-Provinsi di Indonesia. *Jurnal Engineering*. 3(2):80–91.
- Mayasari, R. 2015. Kajian Karakteristik Biskuit yang dipengaruhi Perbandingan Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*). Skripsi. Universitas Pasundan, Bandung.
- Meilgaard, M., Civille, G.V., dan Carr, B.T. 2007. *Sensory Evaluation Techniques* (4nd ed.). CRC Press.
- Nuraini, T., Ramadhani, R., dan Asriani, N. 2020. Pengaruh Konsentrasi Karagenan terhadap Mutu Bakso Nabati. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 21(1) : 34–40.
- Nurapriani. R. R 2010. Optimalisasi Formulasi Brownies Panggang Tepung Komposit Berbasis Talas Kacang Hijau dan Pisang. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Nurhakim, Y. I. 2018. Sukses Budidaya Jamur Tiram. Ilmu Media. Jakarta.
- Palupi, N. S., Indrastuti, N. A., Uju, dan Syamsir, E. 2020. Optimasi Penggunaan Karagenan dan Kalsium Sulfat pada Pembuatan Tahu Sutra dalam Pengembangan Pangan Fungsional. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 23(2):272–285.
- Pramesti, R. S., Kristiasni, E. B., dan Larasati, D. 2014. Karakteristik Sifat Kimia dan Organoleptik Daging Analog Jantung Pisang Kepok Kuning (*Phaseoulus vulgaris*) dan Kacang Merah dengan Berbagai Macam Jenis Tepung sebagai Bahan Pengisi. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 1(1):1–8.
- Purnawijayanti, H. A., Pujiastuti, V. I., dan Wijayanti, M. I. E. 2024. Physical and Sensory Characteristics of Soybean and Glucomannan Based Meat Analogue for Obesity Intervention. *Journal of Amerta Nutrition*. 8(1):67–73.
- Purnomo, H. dan Raharjo, S. 2017. *Teknologi Pangan Nabati*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Purwandari, U., Noor, R. R., dan Santosa, H. 2014. Karakteristik Fisik dan Fungsional Tepung Tapioka dari Varietas Singkong yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 15(1) : 27 – 34.

- Putri, E. Elviana T. 2022. Uji Penghambatan Senyawa Aktif Fermentasi Biji Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) sebagai Antidiabetes secara in Silico. Skripsi. STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.
- Ramachandraiah, K. 2021. A review : Potential Development of Sustainable Printed Meat Analogues. *Journal of Sustainability* (Switzerland). 13(2):1–20.
- Rhein-Knudsen, N., Ale, M. T., dan Meyer, A. S. 2015. Seaweed Hydrocolloid Production: An Update on Enzyme Assisted Extraction and Modification Technologies. *Journal of Marine Drugs*. 13(6):3340–3359.
- Riyanto, B., Syafitri, U. D., Santoso, J., dan Yasmin, E. F. 2022. Characteristics of Meat Analog with Formula Optimization of Seaweed Substitution Using Mixture Design. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 25(2):268–280.
- Rizky, N., Wijayanti, A., Rahmadhia, S. N., Studi, P., Pangan, T., Industri, F. T., dan Rulaini, M. 2022. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Ubi Ungu terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Kue Stik Bawang Universitas Jambi.
- Saputro, D., Agustini, T. W., dan Rianingsih, L. 2018. Pengaruh Penggunaan Karagenan terhadap Sifat Fisikokimia Otak-otak Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*. 2(1):25.
- Sari, N. M. R. E., Wisaniyasa, N. W., dan Wiadnyani, A. A. I. S. 2020. Kajian Kandungan Protein dan Serat pada Daging Analog dari Jamur Tiram. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 10(1):45-56.
- Sari, R. P. dan Martino, R. 2017. Peran Bahan Tambahan Pangan dalam Pembentukan Tekstur Produk Analog. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 5(3) : 101–109.
- Satriani, I., dan Febrianti, D. 2021. Evaluasi Penggunaan Zat Pewarna dan Perisa Buatan pada Produk Makanan Siap Saji di Indonesia. *Jurnal Keamanan Pangan Indonesia*. 2(1): 45–52.
- Secretariate General - Ministry of Agriculture Republic of Indonesia. 2023. Statistics of Food Consumption. Ministry of Agriculture Republic of Indonesia. Jakarta. 1–132.
- Setyaningrum, D., Yuliana, N., dan Pramitasari, D. 2018. Analisis Preferensi Konsumen terhadap Atribut Sensori Produk Olahan Nabati. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 11(1) : 14–21.
- Sipahutar, Y. H., Rahman, M., dan Panjaitan, T. F. 2020. Pengaruh Penambahan Karagenan *Eucheuma cottonii* terhadap Karakteristik Ekado Ikan Nila. *Aurelia Journal*. 2(1):1.

- Sivarooban, T., Hettiarachchy, N.S., dan Johnson, M.G. 2008. Physical and mechanical properties of edible films made from chitosan and soy protein concentrate. *Journal of Food Research International*. 41(9) : 872–877.
- Steel, R.G.D., dan Torrie, J.H. 1991. *Principles and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Suderman, N., Isa, M.I.N., dan Sarbon, N.M. 2017. The Effect of Gelatin-Chitosan and Chitosan-Gelatin Edible Coating on The Quality of Chicken Meatballs Stored at 4°C. *Food Packaging and Shelf Life*. 12 : 76–84.
- Sudjana, N. 2005. *Metoda Statistika*. Tarsito. Bandung.
- Suprpti, M. 2013. *Teknologi Pengolahan Produk Pangan Berbasis Nabati*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Surono, I. S. dan Hosono, A. 2011. *Fermented Foods and Beverages in Indonesia*. Gramedia. Jakarta.
- Suryani, Y. 2020. *Mikologi: Memahami Dunia Mikroskopis*. PT Freeline Cipta Granesia. Sumatera Barat.
- Suryono, C., Ningrum, L., dan Dewi, T.R. 2018. Uji Kesukaan dan Organoleptik terhadap 5 Kemasan dan Produk Kepulauan Seribu secara Deskriptif. *Jurnal Pariwisata*. 5(2) 95-106.
- Suwityoningrum, Y. 2018. Kadar Serat Kasar Tempe Kedelai dengan Penambahan Kacang Hijau. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Muhammadiyah Purwokerto. 1–23.
- UN DESA [United Nations Department of Economic and Social Affairs]. 2022. *World Population Prospects 2022*. United Nations Department of Economic and Social Affairs in New York.
- Utami, A. P. 2021. Variasi Campuran Tepung Buah Mentega (*Diospyros blancoi*) dalam Pembuatan Nastar Ditinjau dari Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, Kadar Serat dan Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 14(2):55 – 60.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Yuliani, L. N. dan Susilowati, R. 2020. Pengaruh Konsentrasi Karagenan terhadap Mutu Daging Analog Berbasis Nabati. *Jurnal Pangan Fungsional Indonesia*. 4: 12–18.
- Yuliani, S., Permatasari, Y., dan Andriani, Y. 2021. Pengaruh Hidrokoloid terhadap Kadar Air dan Tekstur Produk Vegan Meat. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 16(2), 79–86.