

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA SOSIS IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)
DENGAN PENAMBAHAN PASTA WORTEL (*Daucus carota*)**

**ESPERALDA MAGGIE NATASIA
G031 18 1507**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA SOSIS IKAN BANDENG (*Chanos chanos*)
DENGAN PENAMBAHAN PASTA WORTEL (*Daucus carota*)**

Esperalda Maggie Natasia

G031 18 1507

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian
Pada

Program Studi Ilmu Dan Teknologi Pangan,
Departemen Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA SOSIS IKAN BANDENG (*Chanos chanos*) DENGAN
PENAMBAHAN PASTA WORTEL (*Daucus carota*)**

Disusun dan diajukan oleh:

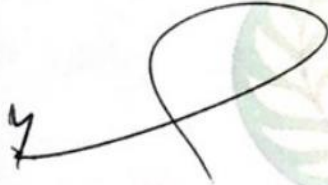
**ESPERALDA MAGGIE NATASIA
G031 18 1507**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian
Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan,
Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin
pada tanggal 10 November 2022
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Prof. Dr. Ir. Abu Bakar Tawali
Nip. 196307021988111001

Dr. Adiansya Syarifuddin, S.TP., M.Si
Nip. 197705272003121001



Diketahui oleh;
Ketua Program Studi,



Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si
Nip. 198202052006041002

Tanggal lulus : November 2022

DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “Karakteristik Fisikokimia Sosis Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Dengan Penambahan Pasta Wortel (*Daucus carota*)” Benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Saya menyatakan bahwa, semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka

Makassar, November 2022



Esperalda Maggie Natasia

ABSTRAK

ESPERALDA MAGGIE NATASIA (NIM. G031171507). KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA SOSIS IKAN BANDENG (*Chanos chanos*) DENGAN PENAMBAHAN PASTA WORTEL (*Daucus carota*). Dibimbing oleh ABU BAKAR TAWALI dan ADIANSYA SYARIFUDDIN.

Ikan bandeng merupakan jenis ikan yang banyak ditemukan di Indonesia terutama di Sulawesi Selatan yang merupakan salah satu penyuplai ikan bandeng terbesar serta memiliki nilai gizi yang tinggi seperti protein, mineral serta vitamin yang baik untuk tubuh. Namun karena memiliki duri yang sangat banyak sehingga berisiko untuk tertelan, sehingga untuk meningkatkan konsumsi ikan di Indonesia maka dilakukan suatu inovasi pengolahan ikan menjadi produk makanan siap konsumsi seperti sosis. Peningkatan nilai gizi serta variasi warna dari sosis ikan perlu dilakukan fortifikasi produk pangan seperti pasta wortel yang kaya akan vitamin A serta betakaroten yang baik untuk tubuh, serta dapat menjadi alternatif konsumsi sayuran dengan protein hewani. **Tujuan** dilakukan penelitian ini untuk menentukan formulasi terbaik dalam pembuatan sosis ikan bandeng dengan penambahan pasta wortel dan mengetahui profil fisiko-kimia nutrisi pada produk sosis ikan bandeng dengan penambahan pasta wortel yang dihasilkan. **Metode** penelitian terdiri dari dua tahap yaitu I penentuan formulasi terbaik dari lima perlakuan yang berbeda, sehingga didapatkan 3 perlakuan terbaik melalui pengujian organoleptik metode hedonik untuk mengetahui kualitas sensori kemudian tahap II dilakukan pengujian sifat fisik dan kimia sosis ikan bandeng dengan penambahan pasta wortel. **Hasil** formulasi terbaik sosis ikan bandeng dengan penambahan pasta wortel berdasarkan pengujian organoleptik berurut-turut terdapat pada perlakuan A3 (70%: 30%), A4 (60%: 40%), A5 (50%: 50%). Berdasarkan analisa sifat fisik dan kimia yang diperoleh pada sosis ikan bandeng dengan penambahan pasta wortel yaitu berbeda nyata terhadap pengujian kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar karbohidrat, kadar betakaroten, tekstur dan warna namun tidak berbeda nyata terhadap kadar lemak, serta *cooking loss* dari sosis. **Kesimpulan:** Sosis ikan bandeng dengan penambahan pasta wortel terbaik berdasarkan karakteristik fisik dan kimia diperoleh pada perlakuan perbandingan (ikan bandeng 70%: pasta wortel 30%) dengan kadar air (56,05%-59,96%), kadar abu (2,68%-2,88%), kadar protein 10,82%-17,20%, kadar lemak (6,45%-7,09%), kadar karbohidrat (16,81%-19,90%), betakaroten (1947,08 µg/g-2493,15 µg/g), *cooking loss* (0,50%-0,79%), warna L* 60,93-64,93, a* 60,93-64,93, b*15,78-35,90, Tekstur 1,93-2,51 kg/f

Kata kunci: Ikan bandeng, Pasta Wortel, Sosis.

ABSTRACT

ESPERALDA MAGGIE NATASIA (NIM. G031181507). PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF Milkfish (*Chanos chanos*) SAUSAGE WITH ADDITION OF CARROT PASTE (*Daucus carota*). Supervised by ABU BAKAR TAWALI and ADIANSYA SYARIFUDIN.

Milkfish is a type of fish that is commonly found in Indonesia, especially in South Sulawesi which is one of the largest suppliers of milkfish, and has high nutritional value such as protein, minerals and vitamins that are good for the body, but because it has so many spines it is risky to be swallowed. Therefore, to increase fish consumption in Indonesia, an innovation in processing fish is carried out into ready-to-eat food products such as sausages. To increase the nutritional value and color variation of sausages, it is necessary to fortify food products such as carrot paste which is rich in vitamin A and beta-carotene which are beneficial for the body, and can be an alternative consumption of vegetables with animal protein. **The purpose** of this study was to determine the best formulation in the manufacture of milkfish sausage with the addition of carrot paste and to determine the physicochemical profile of nutrients in milkfish sausage products with the addition of carrot paste produced. **The method** consisted of two stages, namely determination of the three best formulations of the five milkfish formulations: carrot paste consisting of A1 (90%:10%), A2 (80%:20%), A3 (70%:30%) A4 (60%:40%), A5 (50%:50%), so that the 3 best treatments were obtained through organoleptic hedonic testing to determine sensory quality, then the second stage was testing the physical and chemical properties of milkfish sausage with the addition of carrot paste. **Results** : The best formulation of milkfish sausage with the addition of carrot paste based on successive organoleptik testing was found in treatments A3 (70%: 30%), A4 (60%: 40%), A5 (50%: 50%). Based on the analysis of the physical and chemical properties obtained on milkfish sausage with the addition of carrot paste, which was significantly different for testing water content, ash content, protein content, carbohydrate content, beta-carotene content, texture and color, but not significantly different to fat content, and *cooking loss* of sausage. **Conclusion**: Milkfish sausage with the addition of carrot paste the best based on physical and chemical characteristics obtained in comparison treatment (70% milkfish: 30% carrot paste) with water content (56.05%-59.96%), ash content (2.68%-2.88 %), protein content 10.82%-17.20%, fat content (6.45%-7.09%) , carbohydrate content (16.81%-19.90%) , beta-carotene (1947.08 µg/g - 2493.15 µg/g), cooking loss (0.50%-0.79%), color L* 60.93-64.93, a* 60.93-64.93, b*15.78-35.90, Texture 1.93-2.51 kg/f

Keywords: *Carrot Paste*, Milkfish, Sausage

PERSANTUNAN

“Iman adalah dasar dari segala sesuatu yang kita harapkan dan bukti dari segala sesuatu yang tidak kita lihat” (Ibrani 11:1)

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat serta penyertaannya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA SOSIS IKAN BANDENG (*Chanos chanos*) DENGAN PENAMBAHAN PASTA WORTEL sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Perkenankan penulis untuk mengucapkan trimakasih yang sebesar-besarnya kepada Orang Tua Penulis, ayahanda **Daud Sampe Ruru S.Th., M.Si** dan ibunda **Merni Kano** atas segala cinta, kasih sayang yang sangat tulus kepada penulis, nasehat, doa yang tak pernah putus hingga saat ini dan trimakasih atas segala dukungan baik moril serta materil yang diberikan untuk keberhasilan dan kesuksesan penulis. Trimakasih juga penulis ucapkan kepada kedua saudara penulis **Yesiche Marseline** dan **Ivonne Kurnia Tonglo** serta seluruh keluarga besar yang terus memberikan dukungan serta motivasi kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan studi, penelitian dan penulisan skripsi ini dengan baik.

Penulis mengucapkan Trimakasih kepada pembimbing **Prof. Dr.Ir. Abu Bakar Tawali** dan **Dr. Adiansya Syarifuddin S.TP., M.Si** yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan saran serta kritik yang membangun penulis dalam penyusunan skripsi ini. Trimakasih pula penulis ucapkan kepada penguji **Dr. Muhammad Asfar S.TP., M.Si** dan **Dr. Ir. Andi Nur Faidah Rahman S.TP., M.Si** yang telah meluangkan waktu dan memberi ilmu, tenaga serta arahan dalam penyempurnaan skripsi ini. Kepada Dekan Fakultas Pertanian serta jajarannya, karyawan serta staf lingkup Fakultas Pertanian atas bantuannya selama penulis menempuh pendidikan. Kepada bapak Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si selaku ketua prodi Ilmu dan teknologi pangan Fakultas Pertanian dan seluruh Dosen dan Staf Laboran program studi ilmu dan teknologi pangan terkhusus kak nisa yang sangat membantu penulis dalam penelitian dilaboratorium. Semoga Tuhan selalu melindungi dan memberikan kesehatan kepada Bapak Ibu sekalian

Trimakasih penulis ucapkan kepada sahabat penulis selama masa perkuliahan **Fadila Nurdyanti, A.Poppy Thalia Abriah Putri, Karina Marchyntia Dwi Putri, Israeny Novita Azis, Wiwindasari, Kherly Aurelia Sampun** yang selalu memberikan bantuan kepada penulis yang memberi semangat dikalah lelahnya penulis dalam menyelesaikan setiap laporan dan tugas yang diberikan, yang menjadi tempat membagi keluh kesah selama 4 tahun perkuliahan, hingga pada saat penelitian dan sekarang ini, Trimakasih juga kepada Teman-teman **Wacana** terutama **Clara Novelia dan Nadiah Ulfa Safira, Mosaik 2018, Anak Ayam, dan kepada Teman-teman Spektrum 2018** yang selalu kompak bersatu selama masa perkuliahan sehingga menyisahkan kenangan indah yang tidak akan penulis lupakan. Kepada teman seperbimbingan penulis **Musdalifah, Ridwan Indrianto Tamuni, Ainun Muarif** trimakasih sudah sama- sama berjuang dengan jalan bersama mengarungi lika-liku penelitian hingga selesai, hingga mengikuti beberapa proyek bersama prof abu yang membuat kita semakin kompak berjalan untuk melewati semuanya. Kepada kakak-kakak di LPP **kak irwan,**

dan kak tata Trimakasih untuk semuanya telah bersedia menjadi guru untuk membagi ilmu, motivasi, masukan serta pengalaman berharga selama berada dilab pengolahan yang diberikan kepada penulis. Sehingga dapat menjadi pelajaran berharga untuk penulis.

Makassar, November 2022

Esperalda Maggie Natasia

RIWAYAT HIDUP



Esperalda Maggie Natasia, Lahir di Makassar pada tanggal 10 Desember 1999 dan merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Daud Sampe Ruru S.Th M.Si dan ibu Merni Kano, Pendidikan formal yang ditempuh adalah:

1. TK Cikin Kiani Kertas (2005-2006)
2. Sekolah Dasar Negeri 089 Masamba (2006-2012)
3. Sekolah Menengah Pertama Katolik Rajawali (2012-2015)
4. Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Makassar (2015-2018)

Penulis diterima di Universitas Hasanuddin Makassar di Tahun 2018 dan tercatat sebagai mahasiswa S1 Program studi Ilmu dan Teknologi pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian. Selama Menempuh pendidikan di jenjang S1, Penulis berperan cukup aktif dalam kegiatan akademik maupun non akademik. Penulis merupakan salah satu peserta peraih pendanaan PIMNAS 34 dalam bidang PKM-K yang berjudul “ Mie pong : Mie instan Dari Tanaman Porang Yang Kaya Akan Manfaat Bagi Kesehatan”, Program Pengabdian Kepada Masyarakat “ PKM Produk Inovasi Kepiting Kambu Pulau Salemo-Spermonde, Pangkajenne Kepulauan. Penulis juga pernah melaksanakan praktik magang di salah satu instansi pemerintah di kota Makassar yaitu badan ketahanan pangan provinsi serta Balai Sertifikasi Mutu Barang, dan menjadi asisten Laboratorium mata kuliah Aplikasi Teknologi Hasil Ternak, serta Analisa sensory. Selain kegiatan akademik, penulis juga berperan aktif dalam kegiatan non akademik sebagai pengurus PMK Fapertahut Unhas , Himatepa UH..

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR).....	ii
DEKLARASI.....	iii
ABSTRAK.....	vi
PERSANTUNAN.....	viii
RIWAYAT HIDUP.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Sosis.....	3
2.2 Ikan Bandeng.....	3
2.3 Wortel.....	5
2.4 Tepung Tapioka.....	7
2.5 Susu Skim.....	7
2.6 Bahan Tambahan.....	7
2.6.1 Garam.....	8
2.6.2 Bawang Putih.....	8
2.6.3 Bawang Merah.....	8
2.6.4 Lada Putih.....	8
2.6.5 Ketumbar.....	8
2.6.6 Gula.....	9
2.6.8 Es Batu.....	9
2.6.9 Minyak Goreng.....	9
2.6.10 Telur.....	9
2.7 Casing sosis.....	9

BAB III METODOLOGI	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Desain Penelitian	10
3.4 Prosedur Penelitian	11
3.4.1. Pembuatan Pasta Wortel.....	11
3.4.2 Proses Pembuatan Sosis Ikan Bandeng	12
3.5 Parameter Pengamatan	13
3.5.1 Analisa Sensory	13
3.5.2 Analisa Kimia.....	13
1. Kadar Air (AOAC, 2005).....	13
2. Kadar Abu (AOAC, 2005).....	14
3. Kadar Protein (AOAC, 2005)	14
4. Kadar Lemak (AOAC, 2005).....	14
5. Kadar Karbohidrat (AOAC, 2005).....	15
6. Uji Beta karoten	15
3.5.3 Analisa Fisik	15
1. Uji Tekstur (Amalia.,et al 2017)	15
2. Cooking loss	16
3. Uji Warna (Gunawan.,2019).....	16
3.5.4 Pengolahan Data.....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Analisa Sensori	17
4.1.1 Warna	17
4.1.2 Rasa.....	18
4.1.3 Aroma.....	20
4.1.4 Tekstur.....	21
4.2. Analisa Fisiko-Kimia.....	22
4.2.1 Kadar Air.....	22
4.2.2 Kadar Abu.....	24
4.2.3 Kadar Protein.....	25
4.2.4 Kadar Lemak.....	26
4.2.5 Kadar Karbohidrat.....	27

4.2.6 Uji Betakaroten	28
4.2.7 Cooking loss	29
4.2.8 Uji Warna (<i>Colorimeter</i>)	30
4.2.9 Tekstur (Hardness).....	32
BAB V PENUTUP	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Standar Nasional Indonesia Sosis Ikan	3
Tabel 2. Komposisi Kimia Ikan bandeng (Chanos chanos).....	5
Tabel 3. Kandungan Zat Gizi wortel per 100 gram Basah.....	6
Tabel 4. Komposisi kimia Tepung Tapioka	7
Tabel 5. Formulasi Pembuatan Sosis	10
Tabel 6. Komposisi Bahan tambahan.....	11

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.Sosis iKan (Mediatani.,2021)	3
Gambar 2. Ikan Bandeng.....	4
Gambar 3. Wortel.....	6
Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Pasta Wortel	12
Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Sosis Ikan bandeng dengan penambahan Pasta Wortel	13
Gambar 6. Pengaruh Konsentrasi ikan bandeng dengan penambahan Pasta Wortel Terhadap Organoleptik Warna	17
Gambar 7. Pengaruh Konsentrasi ikan bandeng dengan penambahan Pasta Wortel Terhadap Organoleptik Rasa	19
Gambar 8 Pengaruh Konsentrasi ikan bandeng dengan penambahan Pasta Wortel Terhadap Organoleptik Aroma.....	20
Gambar 9. Pengaruh Konsentrasi ikan bandeng dengan penambahan Pasta Wortel Terhadap Organoleptik Tekstur.....	21
Gambar 10. Penentuan Formulasi Terbaik Berdasarkan Tingkat kesukaan	22
Gambar 11. Hubungan Antara Perbandingan ikan bandeng dan pasta wortel terhadap Kadar Air sosis	23
Gambar 12.Hubungan Antara Perbandingan ikan bandeng dan pasta wortel terhadap Kadar Abu Sosis.....	24
Gambar 13.Hubungan Antara Perbandingan ikan bandeng dan pasta wortel terhadap Protein Sosis	25
Gambar 14. Hubungan Antara Perbandingan ikan bandeng dan pasta wortel terhadap Kadar Lemak Sosis	26
Gambar 15. Hubungan Antara Perbandingan ikan bandeng dan pasta wortel terhadap Kadar Karbohidrat Sosis	27
Gambar 16. Hubungan Antara Perbandingan ikan bandeng dan pasta wortel terhadap Kadar Betakaroten sosis.....	28
Gambar 17. Hubungan Antara Perbandingan ikan bandeng dan pasta wortel terhadap Kadar <i>Cooking loss</i>	29
Gambar 18. Hubungan Antara Perbandingan ikan bandeng dan pasta wortel terhadap uji warna Nilai L pada sosis	30
Gambar 19. Hubungan Antara Perbandingan ikan bandeng dan pasta wortel terhadap Nilai a* sosis	31
Gambar 20. Hubungan Antara Perbandingan ikan bandeng dan pasta wortel terhadap Nilai b sosis	32
Gambar 21. Hubungan Antara Perbandingan ikan bandeng dan pasta wortel terhadap sosis ikan	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data hasil pengujian organoleptik parameter warna pada sosis ikan dengan penambahan pasta wortel	40
Lampiran 2. Data Hasil Pengujian Organoleptik parameter rasa pada sosis ikan dengan penambahan pasta wortel	41
Lampiran 3. Data Hasil Pengujian Organoleptik parameter aroma pada sosis ikan dengan penambahan pasta wortel	43
Lampiran 4. Data Hasil Pengujian Organoleptik Tekstur pada sosis ikan dengan penambahan pasta wortel	44
Lampiran 5. Data Analisis penentuan formulasi terbaik sosis ikan bandeng dengan penambahan pasta wortel	46
Lampiran 6. Data Analisis Kadar Air sosis ikan bandeng dengan penambahan pasta wortel .	46
Lampiran 7. Data Analisis Kadar Abu sosis ikan bandeng dengan penambahan pasta wortel	47
Lampiran 8. Data Analisis Kadar Lemak sosis ikan bandeng dengan penambahan pasta wortel	49
Lampiran 9. . Data Analisis Kadar Protein sosis ikan bandeng dengan penambahan pasta wortel.....	49
Lampiran 10. Data Analisis Kadar Karbohidrat sosis ikan bandeng dengan penambahan pasta wortel.....	50
Lampiran 11. Data Analisis Kadar Betakaroten sosis ikan bandeng dengan penambahan pasta wortel.....	51
Lampiran 12. Data Analisis Warna (L,a,b) sosis ikan bandeng dengan penambahan pasta wortel.....	52
Lampiran 13. Data Analisis cooking loss sosis ikan bandeng dengan penambahan pasta wortel	56
Lampiran 14. Data Analisis Tekstur sosis ikan bandeng dengan penambahan pasta wortel...	57

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara maritim di mana memiliki tingkat produksi perikanan yang tinggi. Terutama pada ikan bandeng yang mengalami peningkatan di mana pada periode 2015-2018 dengan nilai sebanyak 203,290,740 ton/tahun, menurut data statistik KKP 2020 selama per tahun 2018. Sulawesi Selatan merupakan salah satu Provinsi yang menjadi penyuplai ikan bandeng terbesar. Pengolahan ikan bandeng terus mengalami peningkatan karena ikan bandeng merupakan salah satu jenis ikan yang memiliki kandungan nilai gizi yang tinggi antara lain protein sebanyak 20-24%, asam amino, vitamin serta mineral (Nusantari *et al.*, 2016) kadar kolesterol pada ikan bandeng relatif rendah yaitu 52 mg/100g (Akhmadi *et al.*, 2018) permintaan ikan bandeng semakin meningkat hal ini disebabkan oleh harga ikan bandeng relatif lebih stabil serta memiliki rasa yang gurih karena tingginya kandungan protein yang terdapat dalam ikan bandeng (Salam *et al.*, 2017) Disamping kandungan gizi yang cukup tinggi, ikan bandeng juga memiliki kekurangan seperti banyaknya duri sehingga beresiko tertelan. Oleh karena itu perlu dilakukan inovasi produk olahan hasil perikanan dalam hal ini ikan bandeng menjadi suatu produk yang bermanfaat bagi masyarakat. Daging ikan bandeng dapat diolah menjadi berbagai jenis makanan frozen food salah satunya yaitu menjadi sosis yang merupakan alternatif pemanfaatan produk ikan dengan nilai ekonomis, selain itu juga dapat menjadi salah satu upaya dalam meningkatkan konsumsi ikan di masyarakat.

Sosis merupakan salah satu produk emulsi yang terbuat dari daging, bahan pengikat, bahan pengisi, air serta bumbu-bumbu yang diolah kemudian dikukus. Sosis memiliki sifat kenyal dan padat (Martiana *et al.*, 2015). Umumnya sosis dibuat dengan menggunakan daging ayam, dan sapi namun karena memiliki harga yang relatif lebih mahal sehingga untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan pengganti bahan baku yang lebih ekonomis seperti ikan bandeng. Menurut SNI 7758:2013, suatu produk olahan perikanan memiliki minimal 50% bahan baku lumatan daging ikan atau surimi, untuk menambah nilai gizi pada sosis maka dilakukan modifikasi dengan memberi bahan tambahan seperti sayuran, dimana sayuran yang digunakan dalam pembuatan sosis ikan bandeng yaitu wortel yang mengandung vitamin A, β -karoten sebesar 8285 $\mu\text{g}/100\text{g}$, flavonoid yang merupakan salah satu sumber serat dan bersifat sebagai antioksidan yang dapat bermanfaat pada kesehatan dan pencegah penyakit (Reddy *et al.*, 2020) penggunaan wortel juga dapat digunakan sebagai zat pewarna alami sehingga menghasilkan produk akhir sosis yang menarik, serta dalam pembuatannya dapat dijadikan sebagai usaha fortifikasi peningkatan mutu produk pangan (Febriyanti *et al.*, 2021).

Penelitian terhadap sosis yang disubstitusi dengan pasta wortel telah dilakukan sebelumnya yaitu dengan menggunakan ayam petelur afakir (Palendeng *et al.*, 2016) sosis ikan belanak dengan penambahan pasta wortel dan tepung tapioca sebagai bahan pengisi (Febriyanti *et al.*, 2021) serta sosis ikan lele dumbo dengan bubuk bunga Rosella (Imran *et al.*, 2016) sehingga untuk terus meningkatkan konsumsi ikan di masyarakat maka dilakukan inovasi produk menggunakan ikan ekonomis yang merupakan salah satu usaha diversifikasi produk olahan ikan bandeng dengan menggunakan bahan tambahan seperti wortel untuk menambah nilai gizi dari produk yang dihasilkan. Sehingga maka perlu dilakukan penelitian terkait dengan pengembangan produk variasi penambahan pasta wortel pada produk sosis

ikan bandeng untuk mengetahui karakteristik fisikokimia sosis ikan bandeng dengan penambahan pasta wortel serta mengetahui daya terima dari panelis terhadap sosis ikan

1.2. Rumusan Masalah

Sosis merupakan salah satu jenis *frozen food* yang sangat digemari semua kalangan, umumnya sosis yang beredar dipasaran terbuat dari daging sapi dan ayam. Menurut data kkp Sulawesi selatan merupakan salah satu daerah penyuplai ikan bandeng yang melimpah sehingga sangat diperlukan inovasi agar meningkatkan konsumsi ikan dimasyarakat contohnya yaitu diversifikasi produk olahan ikan menjadi sosis ikan, serta untuk menambah nilai gizi dari sosis yang dihasilkan maka diberi bahan baku nabati seperti pasta wortel yang memiliki kandungan nutrisi berupa betakaroten yang tinggi serta dapat pula berperan sebagai pewarna alami pada sosis yang dihasilkan

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan formulasi terbaik dalam pembuatan sosis ikan bandengan dengan penambahan pasta wortel
2. Untuk mengetahui karakteristik fisikokimia sosis ikan bandeng dengan penambahan pasta wortel yang dihasilkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini yaitu dapat menjadi sumber informasi kepada masyarakat mengenai pengolahan ikan bandeng, menjadi suatu produk yang dapat di konsumsi secara langsung, maupun sebagai *Frozen Food* serta sebagai referensi penelitian selanjutnya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sosis

Sosis merupakan salah satu produk makanan olahan beku *Fast food*. Produk ini merupakan daging yang dihaluskan yang dicampur dengan bumbu dan tepung kemudian di masukan kedalam casing, selanjutnya mengalami proses pemanasan sampai matang lalu di bekukan sehingga mempunyai daya simpan yang cukup lama (Martiana, 2015). Hal ini dapat menjadi alternatif yang lebih sehat untuk sosis daging konvensional. karena asam lemak tak jenuh ganda (PUFA) yang lebih tinggi (Feng *et al.*, 2020). Penyajian sosis dapat dikonsumsi langsung ataupun melalui proses penggorengan, dimana masa simpan dari produk sosis segar yaitu pada suhu dingin (4°C) yaitu 1-2 hari sedangkan pada penyimpanan beku dengan suhu (18°C) memiliki masa simpan yaitu 1-2 bulan. Sosis merupakan produk olahan daging yang umumnya menggunakan sapi dan ayam namun harga dari produk daging relatif lebih mahal sehingga dilakukan penggantian bahan baku yang lebih ekonomis yaitu dengan menggunakan ikan, dimana sosis ikan memiliki kandungan protein yang tinggi namun memiliki kandungan lemak yang rendah sehingga sangat baik digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan sosis. Sosis memiliki rasa yang gurih serta memiliki tekstur yang padat. Dalam pembuatan sosis terdapat beberapa tahap yaitu, penggilingan daging dengan penambahan bumbu, kemudian dikemas dengan menggunakan casing (Cahyani, 2011). Daging ikan yang digunakan dalam pembuatan sosis minimal 50% (BSN, 2013)



Gambar 1. Sosis Ikan

Tabel 1 Standar Nasional Indonesia Sosis Ikan

Parameter Uji	%
A. Sensori	Min 7 (skor 3-9)
B. Kimia	
- kadar air	Maks 68,0
- kadar abu	Maks 2,5
- kadar protein	Min 9,0
- kadar lemak	Maks 7,0

Sumber : SNI 7755: 2013

2.2 Ikan Bandeng

Ikan bandeng (*Chanos Chanos*) merupakan ikan air payau yang dapat hidup di air tawar dan dapat hidup pada air dilaut serta memiliki sifat yang tahan terhadap serangan penyakit (Syarafina, 2014) Ikan bandeng menurut (Murnir, 2016) mempunyai tubuh yang memanjang, pipih, padat berbentuk oval, serta memiliki kepala tanpa sisik dimana ukuran kepala pada

ikan bandeng seimbang dengan ukuran tubuhnya, sirip dada ikan bandeng terletak dibelakang insang pada bagian bawah perut. Pada sirip ekor ikan bandeng memiliki bentuk yang semakin lebar dimana bagian ujung ikan bandeng berbentuk runcing, hal ini berfungsi sebagai pengontrol laju tabuh ikan bandeng saat bergerak (Purwanowato, 2007 dalam Bayhaqi, (Ahmad, 2016) Penyebaran ikan bandeng meliputi daerah afrika timur, Taiwan, Indonesia, Malaysia serta Australia. Di Indonesia penyebraran ikan bandeng pertahun 2015-2018 yaitu berkisar 672 ton – 886 ton hal ini menunjukkan semakin meningkatnya produksi ikan bandeng diindonesia (KKP., 2020) khususnya di Sulawesi selatan ikan bandeng produksi ikan bandeng mengalami peningkatan sejak tahun 2015-2018 hal ini sesuai dengan data KKP 2020.

Klasifikasi Ikan Bandeng (Chanos chanos)

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Sub Phylum : Vertebrata
Class : Pisces
Sub class : Teleostei
Ordo : Malacoteygji
Genus : Chanos
Spesies : *Chanos Chanos*



Gambar 2. Ikan Bandeng

Ikan bandeng merupakan salah satu ikan yang strategis untuk memenuhi kebutuhan protein dimana kandungan protein pada ikan bandeng cukup tinggi yaitu mencapai 20-24% (Hafiludin., 2015) Ikan bandeng banyak digemari karena retailif murah dan merupakan sumber zat gizi yang dibutuhkan dalam tubuh. ikan bandeng memiliki kandungan mineral makro dan mikro yaitu Ca, Mg, K, Na, K, Fe, Zn serta memiliki kadar lemak yang rendah sehingga sangat baik dikonsumsi untuk mencukupi kebutuhan protein (Ulumiyah., 2015) Kandungan gizi yang terdapat pada ikan berbeda-beda hal ini dipengaruhi oleh faktor dari luar dan dari dalam seperti umur ikan, jenis kelmin serta faktor lingkungan hidup, dan kualitas air tempat ikan hidup. Bagian tubuh ikan bandeng yang dapat dikonsumsi yaitu 85% dari total berat keseluruhan, dimana proses pemisahan daging dari tulang ikan mempengaruhi banyaknya daging ikan yang dihasilkan. Ikan bandeng memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan baku rasa yang gurih dan netral serta daging yang tidak mudah hancur (Fitri A *et al.*, 2016) Dalam pemanfaatannya ikan bandeng banyak diolah sebagai bahan makanan seperti

bandeng tanpa tulang, bandeng presto serta bandeng asap namun salah satu olahan ikan bandeng agar memiliki umur simpan yang lebih lama yaitu dengan pengolahan menjadi sosis ikan bandeng (Miliana *et al.*, 2021).

Tabel 2. Komposisi Kimia Ikan bandeng (*Chanos chanos*)

Zat gizi	Jumlah	Satuan
Kalori	126	Kalori
Protein	17,4	Gram
Lemak	5,7	Gram
Air	60	Gram
Kalsium	43,4	Milligram
Fosfor	138	Milligram
Besi	0,3	Milligram
Vitamin A	85	Milligram
Vitamin B2	0,4	Milligram
Vitamin B12	2,9	Milligram

Sumber : Direktorat Gizi, Kemenkes RI, 2020

2.3 Wortel

Wortel merupakan salah satu sayuran yang banyak mudah tumbuh didaerah tropis seperti Indonesia, salah satunya di Sulawesi selatan hal ini sesuai dengan data kementerian pertanian dimana hasil produksi wortel per tahun 2019-2021 mengalami peningkatan dimana sebelumnya pada tahun 2019 produksi wortel disulawesi selatan mencapai 34,820 (BPS, 2019) kemudian tahun 2020 mencapai 35,982, dan pada tahun 2021 mencapai 44,209 ton (BPS, 2021) produksi wortel yang melimpah belum sebanding dengan pemanfaatan komponen yang terdapat pada wortel. Pertumbuhan wortel yang optimal dibutuhkan lingkungan tumbuh yang memiliki suhu udara dingin dan lembab dengan kelembaban dan sinar matahari yang cukup yaitu diantara 15,6 °C- 21,1°C hal ini dikarenakan apabila suhu udara terlalu tinggi dapat menyebabkan umbi wortel menjadi berwarna pucat serta memiliki ukuran yang kecil dan apabila suhu sangat dingin dapat menyebabkan umbi wortel menjadi panjang dan berukuran kecil (Taufik *et al.*, 2012) Wortel merupakan sayuran yang memiliki kandungan, karbohidrat, lemak, mineral (kalsium, fosfor, laktosa, dekstrosa, sukrosa) serta vitamin dan karotenoid. Wortel mengandung zat warna alami yaitu β -Karoten yang berwarna orange, kuning dan merah orange sehingga dapat digunakan sebagai bahan tambahan untuk memperbaiki warna semakin terang warna dari wortel maka kandungan betakaroten yang terkandung semakin tinggi (Habsari, 2014). Selain memiliki kandungan betakaroten yang tinggi wortel juga memiliki kandungan serat yang tinggi dimana kandungan serat larut sebesar 34% dan serat tidak larut 24,35% (Utami., 2015) kandungan vitamin yang terdapat pada wortel yaitu A, B kompleks C, D, E, K dan mineral baik untuk tubuh (Fajri, 2011). Kandungan Vitamin A yang terdapat dalam wortel mudah mengalami oksidasi karena udara serta apabila dipanaskan dengan suhu yang tinggi oleh sinar, udara serta lemak yang sudah mengalami ketengikan. Dalam pemanfaatannya kandungan gizi yang terdapat pada wortel yang sering digunakan dalam pengembangan produk adalah kandungan karotenoid yang berupa beta serta alpha karoten. Karotenoid merupakan pigmen alami terdapat pada tumbuhan seperti wortel, jeruk, tomat, labu. Kandungan Beta Karoten yang terdapat pada wortel

merupakan sumber pro vitamin A dan antioksidan, serta merupakan sayuran dengan karotenoid yang tinggi (Karabacak *et al.*, 2017). Proses pemanasan pada wortel sampai suhu 60°C tidak akan menyebabkan terjadinya dekomposisi terhadap karoten (Habsari, 2014). Inovasi Penambahan wortel sebagai bahan tambahan digunakan untuk meningkatkan nilai gizi pada sosis serta dapat memperbaiki warna yang dihasilkan. Hal ini dapat dijadikan alternatif dalam mengkonsumsi sayuran dengan protein hewani (Palendeng *et al.*, 2016).



Gambar 3. Wortel

Kingdom	: <i>plantae</i>
Division	: <i>Magnoliophyta</i>
Class	: <i>Equisetosida</i>
Subclass	: <i>Magnoliidae</i>
Superorder	: <i>Asteranae</i>
Order	: <i>Apiales</i>
Family	: <i>Apiaceae</i>
Genus	: <i>Daucus</i>
Species	: <i>Daucus Carota</i>

Tabel 3. Kandungan Zat Gizi wortel per 100 gram Basah

Zat Gizi	Jumlah
Energi (Kal)	36
Karbohidrat (g)	7,9
Lemak (g)	0,6
Protein (g)	1,0
serat (g)	1,0
Air (g)	89,9
Kalsium (mg)	45
Fosfor (mg)	74
Kalium (mg)	245,0
Natrium (mg)	70
Vitamin A (IU)	16706
Vitamin B1	0.04
Vitamin C (mg)	5,9
Vitamin K (µg)	13,2
Karoten, beta (<i>Re</i>)	7,125

Sumber : Direktorat Gizi, Kemenkes RI, 2020

2.4 Tepung Tapioka

Tepung tapioka merupakan suatu bahan pangan yang berasal dari ubi kayu yang dibuang ampasnya, memiliki kandungan karbohidrat dan kalori yang tinggi, kandungan pati pada tepung tapioka relatif tinggi (Zulkarnain, 2013) pati yang terdapat pada bahan pangan dapat menentukan tekstur dari makanan yang dihasilkan, adapun dalam pembuatan sosis tepung tapioka berfungsi sebagai bahan pengisi serta merupakan bahan perekat adonan, karena memiliki tingkat viskositas yang baik dan daya lekat tinggi karena adanya kandungan amilopektin didalamnya yaitu 83% sehingga tidak mudah menggumpal (Lekahena, 2016). Bahan pengisi merupakan sumber pati yang yang ditambahkan pada suatu produk sehingga dapat meningkatkan volume dari produk yang dihasilkan, namun kestabilan bahan pengisi dapat hilang dengan adanya penambahan air yang berlebihan. Penambahan bahan pengikat pada suatu produk yang akan dihasilkan yaitu sebanyak 5-10% dari berat daging ikan yang digunakan

Tabel 4. Komposisi kimia Tepung Tapioka

Komposisi	Jumlah
Karbohidrat (kalori/100 gram)	363
Karbohidrat (%)	88,2
Air (%)	9
Protein (%)	1,1
Lemak (%)	0,5

Sumber : (Aulia, 2012)

2.5 Susu Skim

Susu skim merupakan salah satu produk berbentuk padatan yang memiliki aroma yang kuat, dengan kadar lemak yaitu maksimal 1%. Susu skim berfungsi sebagai bahan pengisi dalam pembuatan sosis serta dapat menentukan sifat dari produk yang dihasilkan (Meliasari *et al.*, 2016) Susu skim memiliki kandungan protein sebesar 36,4% Susu skim dapat meningkatkan nilai kandungan protein, serta dapat mempengaruhi tekstur menjadi lembut padat dan kompak (Purnawati., 2015) Fungsi susu skim dalam pembuatan sosis yaitu sebagai bahan pengisi yang bersifat dapat mengikat air pada produk serta dapat meningkatkan kapasitas emulsifikasi serta stabilitas emulsi (Ishak *et al.*, 2021).

2.6 Bahan Tambahan

Bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan sosis digunakan untuk menjaga kualitas gizi, cita rasa dari suatu produk yang dihasilkan. Pemberian citarasa pada Sosis dapat dilakukan dengan pemberian bumbu seperti garam, bawang merah , bawang putih, merica kemudian untuk memberi warna pada sosis yang akan dihasilkan dapat digunakan wortel sehingga dapat menambah nilai gizi serta citarasa dan warna pada produk (Fona *et al.*, 2017).

2.6.1 Garam

Garam merupakan salah satu bahan pokok yang paling sering digunakan sebagai salah satu pelengkap kebutuhan pangan. Komposisi garam yang baik yaitu NaCl 97,46%, CaCl₂ 0,723% CaSO₄ 0,409% MgSO₄ 0,04%, H₂O 0,63%, Pengotor 0,65% (Assadad *et al.*, 2011). Garam dalam penggunaannya berfungsi sebagai bahan pengawet sehingga dapat mengontrol tumbuhnya mikroba atau antrimikroba pada produk yang dihasilkan sehingga memiliki umur simpan yang lebih lama (Muchtadi dan Sugiyono., 2013) Selain itu garam merupakan bumbu yang penting pada proses pengolahan makanan karena dapat menambah cita rasa serta aroma yang dihasilkan (Wahyuningtyas, 2016). Penambahan garam dalam pembuatan sosis umumnya ditambahkan yaitu 1,5-2,5% dimana garam dapat meningkatkan daya ikat air dan dapat Mengekstraksi protein (Pittoria, 2015).

2.6.2 Bawang Putih

Bawang putih merupakan salah satu komoditi yang cukup penting karena digunakan sebagai bahan utama untuk bumbu pada makanan. Bawang putih memiliki manfaat sebagai penambah rasa dan aroma khas pada makanan (Srihari *et al.*, 2015). Aroma yang berasal dari bawang putih berasal dari minyak volatile yang memiliki komponen sulfur. Zat aktif yang terdapat pada bawang putih berfungsi sebagai bahan pengawet, selain itu bawang putih mengandung lemak, vitamin B, vitamin C,serta mineral. Bawang putih memiliki khasiat sebagai antibiotic alami dan juga sangat baik untuk sistem kekebalan tubuh.

2.6.3 Bawang Merah

Bawang merah merupakan salah satu pelengkap bumbu pada masakan untuk menambah citarasa yang mengandung kalori, karbohidrat lemak, protein serta serat. Bawang memiliki karakteristik rasa dan aroma hal ini disebabkan oleh aktivitas enzim allinase serta adanya mintak atsiri yang bersifat sebagai anti mikroba (Hapsari, 2017).

2.6.4 Lada Putih

Lada Putih Merupakan suatu produk yang digunakan pada pembuatan produk pangan. Lada (*Piper Nigrum L*) merupakan salah satu jenis rempah yang berwarna putih yang dihasilkan dari buah yang sudah sangat matang. Lada memiliki kandungan flavonoid, minyak atsiri, resin, amilum, kriptone. Dalam penggunaannya lada putih digunakan sebagai penambah cita rasa, aroma, pengawet daging dan juga memiliki rasa yang pedas (Syakir *et al.*, 2017).

2.6.5 Ketumbar

Ketumbar merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki komponen aktif, manfaat dari ketumbar yaitu sebagai anti bakteri, serta antioksidan (Rahman., 2017) aroma yang terdapat pada ketumbar disebabkan oleh adanya minyak atsiri berkisar 0,4-1-1% (Wardana, 2018).

2.6.6 Gula

Gula merupakan jenis pemanis yang umum digunakan oleh masyarakat untuk keperluan konsumsi sehari-hari, dimana merupakan sukrosa yaitu disakarida yang terbentuk karena adanya ikatan antara glukosa dan fruktosa. Fungsi gula dalam pembuatan sosis yaitu untuk memberi *flavor* kemudian dapat mempertahankan aroma serta membantu meminimalisir garam yang berlebihan (Khotimah *et al.*, 2013). Gula merupakan salah satu bahan yang digunakan sebagai stabilizer serta sebagai pengawet dalam pembuatan makanan maupun minuman.

2.6.8 Es Batu

Es yang ditambahkan pada sosis digunakan untuk menjaga suhu adonan agar tetap rendah selama proses penggilingan, sehingga protein yang terdapat pada daging tidak terdenaturasi serta ekstraksi protein dapat berjalan dengan baik. Tekstur serta keempukan dari sosis yang dihasilkan dipengaruhi oleh kandungan air yang digunakan. (Meko, 2021)

2.6.9 Minyak Goreng

Minyak goreng dalam pembuatan sosis digunakan untuk membentuk sosis serta membuat tekstur yang kompak dan empuk pada sosis. Dalam pembuatan sosis penambahan lemak perlu dilakukan dengan kadar 5-25% hal ini dikarenakan jika berlebihan dapat menghasilkan sosis yang keruput dan apabila penambahan lemak yang digunakan kurang 5% maka akan menghasilkan sosis dengan tekstur yang kering (Rika, 2017). Minyak goreng berfungsi sebagai pelarut vitamin A,E,D,K.

2.6.10 Telur

Telur merupakan salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan sosis untuk meningkatkan kualitas dari produk sosis, dimana telur mengandung protein yang tinggi. Putih berfungsi untuk mengikat bahan sehingga menyatu sedangkan kuning telur memiliki sifat sebagai pengempuk sehingga didapatkan sosis yang berkualitas baik (Irwan, 2018). Telur mengandung protein, lemak, vitamin mineral serta karbohidrat (Rika, 2017)

2.7 Casing sosis

Casing merupakan bahan yang digunakan dalam pembuatan sosis dimana berfungsi sebagai pencetak selama pengolahan, *casing* sosis terdiri atas beberapa jenis yaitu alami terbuat dari usus hewan, kolagen terbuat dari kulit hewan besar, plastik berbahan dasar *Polyamid*, serta *Casing* yang terbuat dari co-ekstruksi yang terbuat dari alginat (Harper.,2013). Pada penelitian ini *casing* yang digunakan yaitu *Non Edible casing* yang tidak dapat dikonsumsi karena berbahan dasar plastik (*Polyamide*) (Utami *et al.*, 2016). Jenis *Casing polyamide* ini bersifat tahan terhadap panas serta dapat memberi perlindungan terhadap oksidasi karena kedap terhadap oksigen, sehingga dapat membantu untuk meningkatkan umur simpan (Harper, 2013)