

**PENGARUH FORMULASI TEPUNG TAPIOKA (*Manihot esculenta* C.)
DAN TEPUNG KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) SEBAGAI BAHAN
PENGISI BAKSO IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* L.) TERHADAP
SIFAT KIMIA DAN SENSORI**

(Skripsi)

Oleh

**Muhammad Gerry Ghovary Irsal
2014051028**



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRACT

THE EFFECT OF TAPIOCA FLOUR (*Manihot esculenta* C.) AND POTATO FLOUR (*Solanum tuberosum* L.) FORMULATIONS AS FILLERS ON THE CHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES OF NILE TILAPIA (*Oreochromis niloticus* L.) FISH BALLS

By

MUHAMMAD GERRY GHOVARY IRSAL

Fish balls made using only tapioca flour as filler tend to have a less chewy and less savory texture. To overcome this, alternative fillers are needed that can improve texture quality, one of which is potato starch. This study aims to determine the effect of tapioca starch and potato starch formulations as fillers on the chemical and sensory properties of tilapia meatballs, and determine the best formulation. The design used was a non-factorial Randomized Complete Block Design (RAKL) with six flour combination treatments and four replications, followed by a sensory test. The best treatment was then analyzed for moisture and protein content. The results showed that the combination of flour had a significant effect on color, texture, taste, and overall acceptance, but had no effect on aroma. The best formulation was obtained in the combination of 80% potato flour and 20% tapioca flour (P4), with a color value of 4.125, aroma of 3.500, texture of 4.500, taste of 4.000, and overall acceptance of 4.125. Chemical analysis showed a moisture content of 66% and a protein content of 15.64%.

Keywords: *Nile tilapia fish balls, potato flour, tapioca flour, sensory properties, chemical properties, filler formulation.*

ABSTRAK

PENGARUH FORMULASI TEPUNG TAPIOKA (*Manihot esculenta* C.) DAN TEPUNG KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) SEBAGAI BAHAN PENGISI BAKSO IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* L.) TERHADAP SIFAT KIMIA DAN SENSORI

Oleh

MUHAMMAD GERRY GHOVARY IRSAL

Bakso ikan yang dibuat hanya dengan menggunakan tepung tapioka sebagai bahan pengisi cenderung memiliki tekstur yang kurang kenyal dan kurang gurih. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan alternatif bahan pengisi lain yang dapat memperbaiki kualitas tekstur, salah satunya adalah tepung kentang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh formulasi tepung tapioka dan tepung kentang sebagai bahan pengisi terhadap sifat kimia dan sensori bakso ikan nila, serta menentukan formulasi terbaik. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) non-faktorial dengan enam perlakuan kombinasi tepung dan empat ulangan, diikuti dengan uji sensori. Perlakuan terbaik kemudian dianalisis kadar air dan proteinnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi tepung berpengaruh nyata terhadap warna, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan, namun tidak berpengaruh terhadap aroma. Formulasi terbaik diperoleh pada kombinasi 80% tepung kentang dan 20% tepung tapioka (P4), dengan nilai warna 4,125, aroma 3,500, tekstur 4,500, rasa 4,000, dan penerimaan keseluruhan 4,125. Analisis kimia menunjukkan kadar air sebesar 66% dan kadar protein 15,64%.

Kata kunci: Bakso ikan nila, tepung kentang, tepung tapioka, sifat sensori, sifat kimia, formulasi bahan pengisi.

**PENGARUH FORMULASI TEPUNG TAPIOKA (*Manihot esculenta* C.)
DAN TEPUNG KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) SEBAGAI BAHAN
PENGISI BAKSO IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* L.) TERHADAP
SIFAT KIMIA DAN SENSORI**

Oleh

**Muhammad Gerry Ghovary Irsal
2014051028**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**

Pada

**Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi

: **PENGARUH FORMULASI TEPUNG
TAPIOKA (*Manihot esculenta* C.) DAN
TEPUNG KENTANG (*Solanum tuberosum*
L.) SEBAGAI BAHAN PENGISI BAKSO
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* L.)
TERHADAP SIFAT KIMIA DAN SENSORI**

Nama Mahasiswa

: **Muhammad Gerry Ghovary Irsal**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **2014051028**

Program Studi

: **Teknologi Hasil Pertanian**

Jurusan

: **Teknologi Hasil Pertanian**

Fakultas

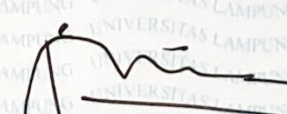
: **Pertanian**



1. **Komisi Pembimbing**

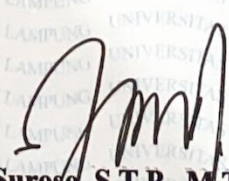

Ir. Susilawati, M.Si.

NIP. 196108061987022001


Ir. Zulferiyenni, M.T.A.

NIP. 196202071990102001

2. **Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian**


Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., C.EIA.

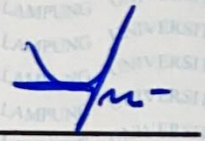
NIP. 197210061998031005

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

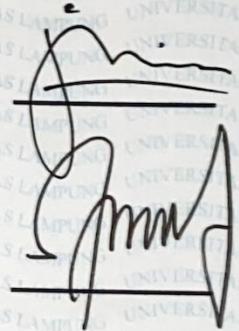
Ketua

: Ir. Susilawati, M.Si.



Sekretaris

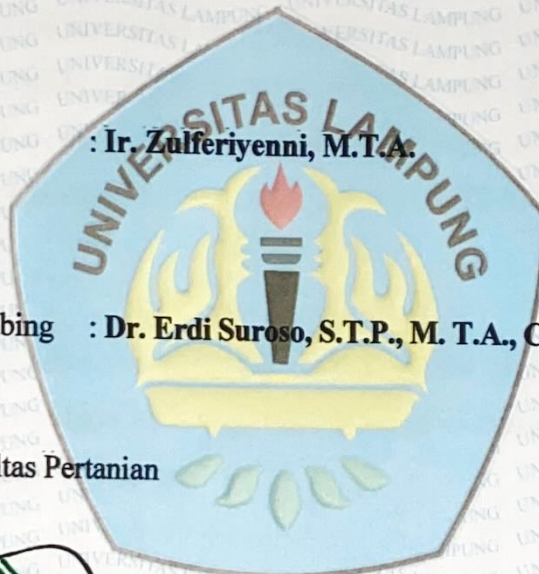
: Ir. Zulferiyenni, M.T.A.



Penguji

Bukan Pembimbing

: Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M. T.A., C.EIA.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Khuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Juni 2025

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Gerry Ghovary Irsal

NPM : 2014051028

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri yang berdasarkan pada pengetahuan dan penelitian yang telah saya lakukan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukan hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 7 Juli 2025
Pembuat Pernyataan,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow revenue stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '1000', and 'METERAI TEMPEL'. A serial number 'BCAMX401B90096' is visible at the bottom of the stamp.

Muhammad Gerry Ghovary Irsal
NPM. 2014231038

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Kota Metro pada tanggal 25 September 2002, merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari Bapak Irsal dan Ibu Desi Handayani. Penulis menyelesaikan pendidikan di SD N 2 Rawalaut Bandar Lampung pada tahun 2014, SMP N 1 Rawa Laut pada tahun 2017, dan SMA N 2 Bandar Lampung pada tahun 2020. Pada tahun 2020 penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur tes pada Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Pekon Sumber Agung, Kecamatan Suoh, Kabupaten Lampung Barat pada bulan Januari-Februari 2023. Penulis juga melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT Madu Baru PG. PS. Madukismo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan Juli-Agustus. Dengan judul “Mempelajari Proses Produksi Gula Kristal Putih Dan Analisis Mutu Nira Di PT Madubaru PG. PS. Madukismo”. Pada masa perkuliahan, Penulis juga aktif di Organisasi Kemahasiswaan Fakultas Pertanian Universitas Lampung yaitu Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian sebagai Anggota Bidang Seminar dan Diskusi pada tahun 2022.

SANWACANA

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan semua rahmat dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Pengaruh Formulasi Tepung Tapioka (*Manihot esculenta* C.) Dan Tepung Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Sebagai Bahan Pengisi Bakso Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L.) Terhadap Sifat Kimia Dan Sensori**”. Atas selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan sehingga skripsi ini selesai. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., C.EIA., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian dan juga selaku Dosen Penguji atas izin penelitian yang diberikan dan segala bantuan, kritik, dan saran yang telah diberikan selama penulis kuliah di Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Samsul Rizal, M.Si., selaku Ketua Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
4. Ibu Ir. Susilawati, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing pertama penulis, yang telah memberikan banyak bantuan, waktu, ilmu, bimbingan, kritik dan motivasi selama perkuliahan, penelitian, dan penyelesaian penulisan skripsi penulis.
5. Ibu Ir. Zulferiyenni, M.T.A., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan arahan, bimbingan, motivasi dan saran selama pelaksanaan penyusunan skripsi.

6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen pengajar, staf administrasi, pranata laboratorium, dan karyawan di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung, yang telah memberikan bantuan selama penulis melaksanakan perkuliahan dan penelitian.
7. Teman-teman Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, yang telah menjadi responden penelitian terimakasih atas informasi dan kerjasama dalam proses pengambilan data selama penelitian.
8. Kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Irsal dan Ibu Desi Handayani, serta kakak Katrina Rosalba. Terimakasih atas segala doa, dan selalu memberikan dukungan moral maupun materi, dan selalu menyertai penulis dengan kasih sayang selama perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini. Terimakasih sudah berjuang untuk penulis dan mendidik sampai saat ini.
9. Kepada teman-teman Kontrakan Bedeng (Arby, Tino, Abuzar, Rhevanza, Rendi, Ariq, Firhan, Faziah, Eriksa, Ardika, Viktor, Cevan dan Rafly) yang telah memberikan bantuan, dukungan, semangat, canda tawa, suka-duka, serta kebersamaan kepada penulis dari awal perkuliahan hingga skripsi ini terselesaikan. Semoga Kedepannya kalian sukses dimanapun berada.
10. Terakhir, Terimakasih untuk saya sendiri Muhammad Gerry Ghovary Irsal. Apresiasi sebesar-besarnya karena sudah mau berkomitmen untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terimakasih karena sudah terus berjuang, berusaha dan tidak menyerah. Berbahagialah selalu dan raihlah semua apa yang kamu mimpikan.

Akhir kata, penulis sangat menyadari skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan dapat memberikan manfaat bagi penulis serta pembaca.

Bandar Lampung, 7 Juli 2025

Muhammad Gerry Ghovary Irsal

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	vxv
I. PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang dan Masalah	2
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Kerangka Pemikiran	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Bakso Ikan	5
2.2 Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i> L.).....	6
2.3 Tepung Tapioka	8
2.4 Tepung Kentang (<i>Solanum tuberosum</i> L.).....	8
2.5 Bahan Tambahan Pembuatan Bakso Ikan.....	9
2.5.1 Garam.....	9
2.5.2 Merica	10
2.5.3 Es Batu	10
III. BAHAN DAN METODE	12
3.1 Waktu dan Tempat.....	12
3.2 Bahan dan Alat	12
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	12
3.4.1 Pembuatan Bakso Ikan Nila	12
3.5 Pengamatan.....	13
3.5.1 Uji Sensori	14

3.5.2 Kadar Air	17
3.5.3 Kadar Protein	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Uji Sensori	19
4.1.1 Warna.....	19
4.1.2 Aroma	20
4.1.3 Tekstur	21
4.1.4 Rasa	23
4.1.5 Penilaian Keseluruhan	24
4.2 Penentuan Perlakuan Terbaik.....	25
4.3 Analisis Kimia Perlakuan Terbaik	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN	28
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Syarat mutu bakso ikan berdasarkan SNI 7266:2017.	6
2. Formulasi pembuatan bakso ikan Nila.	13
3. Lembar kuisisioner Uji Skoring.....	16
4. Lembar kuisisioner Uji Hedonik.....	17
5. Uji BNJ 5% warna bakso ikan nila	19
6. Uji BNJ 5% tekstur bakso ikan nila	22
7. Uji BNJ 5% rasa bakso ikan nila.....	23
8. Uji BNJ 5% penilaian keseluruhan bakso ikan nila	24
9. Penentuan perlakuan terbaik bakso ikan nila	26
10. Analisis kimia Perlakuan terbaik bakso ikan nila	27
11. Hasil pengamatan parameter warna bakso ikan nila	35
12. Uji Bartlett parameter warna bakso ikan nila.....	35
13. Analisis sidik ragam parameter warna bakso ikan nila.....	36
14. Uji BNJ 5% parameter warna bakso ikan nila	36
15. Hasil pengamatan parameter aroma bakso ikan nila.....	36
16. Uji Bartlett parameter aroma bakso ikan nila	37
17. Analisis sidik ragam parameter aroma bakso ikan nila.....	37
18. Uji BNJ 5% Parameter aroma bakso ikan nila.....	38
19. Hasil pengamatan parameter tekstur bakso ikan nila.....	38
20. Uji Bartlett parameter tekstur bakso ikan nila.....	38
21. Analisis sidik ragam parameter tekstur bakso ikan nila.....	39
22. Uji BNJ 5% parameter tekstur bakso ikan nila	39
23. Hasil pengamatan parameter rasa bakso ikan nila	39
24. Uji Bartlett parameter rasa bakso ikan nila	40
25. Analisis sidik ragam parameter rasa bakso ikan nila	40

26. Uji BNJ 5% parameter rasa bakso ikan nila.....	41
27. Hasil pengamatan parameter penilaian keseluruhan bakso ikan nila....	41
28. Uji Bartlett parameter penilaian keseluruhan bakso ikan nila	41
29. Analisis sidik ragam parameter penilaian keseluruhan bakso ikan nila	42
30. Uji BNJ 5% parameter penilaian keseluruhan bakso ikan nila	42
31. Skor dan selisis penentuan perlakuan terbaik dengan metode uji efektifitas pembobotan (De Garmo)	43
32. Nilai efektivitas (NE) dan nilai produktivitas (NP) pada penentuan perlakuan terbaik dengan metode uji efektifitas (De Garmo).....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan nila (<i>Oreochromis niloticus</i> L.).....	7
2. Diagram alir proses pembuatan bakso ikan nila	14
3. Warna bakso ikan nila pada perlakuan	20
4. Ikan nila.....	45
5. Daging ikan nila yang telah digiling	45
6. Proses pencampuran bahan-bahan	45
7. Perebusan bakso ikan nila	45
8. Bakso ikan nila.....	45
9. Analisis kadar air pada perlakuan terbaik	45
10. Penyajian sampel uji sensori	46
11. Pengujian sensori	46

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Indonesia memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah, termasuk hasil perikanan. Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) mencatat angka konsumsi ikan di Indonesia di tahun 2022 mencapai 57,27 kg per kapita per tahun (Kementerian kelautan dan perikanan, 2023). Angka tersebut masih harus ditingkatkan, jika dibandingkan dengan negara seperti Jepang yang sudah mencapai 140 kg per kapita per tahun dan Singapura mencapai 80 kg per kapita per tahun. Negara tersebut merupakan negara dengan jumlah penduduk lebih rendah dibandingkan Indonesia. Pengolahan dan pengembangan produk hasil perikanan perlu dilakukan agar dapat mendorong tingkat konsumsi ikan di Indonesia.

Salah satu ikan yang mudah untuk dibudidayakan adalah ikan nila. Ikan nila merupakan ikan yang banyak digemari masyarakat, karena dagingnya yang tebal dan durinya sedikit dengan rasa daging yang lezat. Ikan nila mengandung protein tinggi dan rendah lemak. Daging ikan nila memiliki kandungan 23% protein dan 3% lemak (Dailami dkk., 2021). Ikan nila juga mengandung vitamin B3, B12, fosfor, selenium, dan kalium yang baik untuk tubuh (Dailami dkk., 2021). Tingginya kandungan gizi pada ikan nila menjadikan ikan nila sebagai salah satu ikan yang memiliki potensi untuk dijadikan produk olahan untuk meningkatkan tingkat konsumsi ikan. Salah satu produk olahan yang dapat dibuat dari daging ikan nila adalah bakso ikan.

Pemilihan jenis ikan besar dalam pembuatan bakso penting untuk mempermudah pemisahan daging dan tulangnya, sehingga lebih mudah dalam pembuatan bakso.

Ikan nila yang berukuran besar menjadi pilihan tepat untuk menghasilkan bakso berkualitas. Ikan nila memiliki kadar air tinggi yaitu 76,34%, sehingga menjadikan ikan nila memiliki kekuatan gel yang rendah dan saat dibuat bakso dapat mempengaruhi tekstur bakso (Hidayah dkk., 2015). Oleh karena itu, dalam pembuatan bakso ikan memerlukan bahan pengisi agar dapat membentuk tekstur khas bakso.

Penambahan bahan pengisi bertujuan untuk meningkatkan cita rasa, memperkecil penyusutan, memperbaiki tekstur, dan meningkatkan daya ikat air (Gasperzs dkk., 2022). Jenis bahan pengisi yang umum digunakan adalah tepung tapioka, tepung maizena, tepung terigu, dan tepung sagu (Jayanti dkk., 2023). Bahan pengisi yang umum digunakan untuk pembuatan bakso ikan adalah tepung tapioka. Bakso ikan nila yang hanya ditambahkan tepung tapioka memiliki tekstur yang kurang kenyal dan kurang gurih. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas bakso ikan yaitu dengan substitusi tepung tapioka dengan tepung kentang (*Solanum tuberosum* L.).

Tepung kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu produk turunan kentang yang memiliki potensi besar dalam industri pangan. Produksi tepung kentang dilakukan dengan proses pencucian, pengupasan, pemotongan, pengeringan, dan penggilingan kentang hingga menjadi tepung yang halus. Produksi tepung kentang di Indonesia masih terbatas, tetapi memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai bahan baku industri pangan. Produksi kentang nasional mengalami fluktuasi setiap tahunnya, namun secara umum menunjukkan tren yang cukup stabil. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2022), produksi kentang Indonesia pada tahun 2021 mencapai sekitar 1,3 juta ton. Salah satu cara untuk meningkatkan nilai tambah dan memperluas pemanfaatan komoditas ini dalam industri pangan kentang yaitu dengan dijadikan tepung kentang. Diversifikasi tepung kentang dalam pengolahan produk pangan tidak hanya meningkatkan kualitas produk, namun juga dapat meningkatkan pemanfaatan hasil pertanian lebih optimal (Korompis dkk., 2016).

Tepung kentang (*Solanum tuberosum* L.) memiliki kemampuan mengikat sejumlah besar air yang membuat granulanya dapat mengembang lebih besar yaitu 1.153 g sedangkan tepung tapioka hanya sebesar 71 g (Pujiastuti dkk., 2023).

Menurut Alghifari dan Azizah (2021) menyatakan tepung kentang memiliki kandungan amilopektin sebesar 76,9% dan amilosa sebesar 14,38%. Substitusi tepung tapioka dan tepung kentang diharapkan dapat mempengaruhi kualitas bakso yang dihasilkan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh formulasi tepung tapioka dan tepung kentang sebagai bahan pengisi yang dapat menghasilkan kadar air, sifat fisik dan sensori bakso ikan nila yang disukai oleh panelis.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi tepung kentang dan tepung tapioka pada bakso ikan nila yang menghasilkan sifat kimia dan sensori terbaik.

1.3 Kerangka Pemikiran

Menurut Sipahutar dkk. (2021), bakso ikan merupakan produk olahan hasil perikanan yang mengandung minimal 40% lumatan daging yang dicampur dengan tepung dan bahan-bahan lainnya. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam produk bakso ikan yaitu jenis daging, kualitas daging, jenis tepung, dan perbandingan antara daging dan tepung yang digunakan (Yufidasari dkk., 2018). Pemilihan jenis tepung sangat berpengaruh terhadap kualitas bakso. Salah satu jenis ikan yang dapat digunakan untuk pembuatan bakso ikan, adalah ikan nila.

Penggunaan ikan nila sebagai bahan baku pembuatan bakso ikan sangat berpotensi karena ikan nila memiliki kandungan gizi yang baik dan juga harganya yang terjangkau. Ikan nila memiliki kandungan asam lemak yang kurang dari ikan laut, namun jumlah asam lemak omega-3 pada ikan nila lebih tinggi dibandingkan ayam dan daging sapi. Jumlah omega-3 ikan nila mencapai 16,2% atau lebih tinggi 2,5% dari ayam. Selain itu, dalam 100g daging ikan nila mengandung 26g protein, 3g lemak, 128 Kkal energi, serta kaya akan vitamin B3, B12, fosfor, dan selenium (Dailami dkk., 2021).

Bahan tambahan dalam pembuatan bakso ikan yaitu tepung. Tepung dalam pembuatan bakso ikan adalah tepung dengan kandungan pati diantaranya berasal

dari tanaman jagung, sagu dan ubi yang memiliki rasa tidak manis dan tidak larut dalam air dingin namun larut dalam air panas sehingga dapat membentuk gel yang bersifat kenyal. Penggunaan tepung sebagai bahan pengisi bakso berfungsi untuk memperbaiki tekstur, meningkatkan daya ikat air, menurunkan penyusutan akibat pemasakan dan meningkatkan elastisitas produk (Pujiastuti dkk., 2023). Bahan yang dapat digunakan sebagai bahan pengisi yaitu tepung tapioka dengan penambahan tepung kentang.

Tepung tapioka digunakan pada pembuatan bakso ikan sebagai pembentuk tekstur, pengikat air, memperbaiki kekenyalan dan elastisitas bakso. Hal ini disebabkan oleh kadar amilosa tepung tapioka adalah 20-27% dan amilopektin 77-80% (Muchsiri dkk., 2021). Selain itu, dengan adanya penambahan tepung kentang dalam pembuatan bakso ikan dapat meningkatkan tekstur atau kekenyalan karena tepung kentang memiliki kandungan amilopektin sebesar 76,9% dan amilosa sebesar 14,38% (Alghifari dan Azizah, 2021). Menurut Agustina (2015), semakin tinggi kadar amilopektin tepung yang digunakan maka semakin baik tekstur bakso yang dihasilkan.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Rahassudi dkk. (2016), bakso ikan lele dengan penggunaan tepung tapioka sebesar 5% dan tepung kentang sebesar 5% merupakan perlakuan terbaik. Penelitian tersebut menghasilkan permukaan yang halus, sedikit berongga dan warna yang cukup cerah. Penelitian terkait lainnya oleh Yufidasari dkk. (2018), menghasilkan bakso ikan gabus dengan substitusi tepung kentang 7,5% dan alginat 1% memiliki tekstur yang padat, kompak, dan agak kenyal. Berdasarkan uraian diatas, belum dilakukan penelitian terkait bakso ikan nila dengan substitusi tepung tapioka dengan tepung kentang sebagai bahan pengisi sehingga perlu dilakukan untuk mengetahui sifat kimia dan sensori pada produk.

1.4 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah terdapat formulasi tepung kentang dan tepung tapioka terhadap bakso ikan nila yang menghasilkan sifat kimia dan sensori terbaik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bakso Ikan

Bakso adalah salah satu produk pangan yang terbuat dari daging atau ikan yang dihaluskan. Proses pembuatan bakso secara umum yaitu dicampurkan dengan tepung, dibentuk bulat sebesar kelereng atau lebih besar dan dimasak menggunakan air panas hingga bakso mengapung. Bakso merupakan makanan yang populer dan sangat digemari oleh masyarakat. Kualitas bakso sangat ditentukan oleh kualitas dari bahan mentah, yaitu jenis dan mutu ikan, jumlah tepung yang digunakan, perbandingan penambahan bahan tambahan, serta cara pemasakannya

Bakso ikan adalah produk olahan hasil perikanan dengan menggunakan lumatan daging ikan atau surimi minimum 40% yang ditambahkan dengan tepung dan bahan tambahan lainnya, kemudian dibentuk dan dilakukan pemasakan (Sipahutar dkk., 2021). Menurut Fitriyani dkk. (2017) bakso ikan merupakan produk olahan perikanan yang berbentuk bulat dan terbuat dari daging ikan yang dihaluskan dengan penambahan tepung pati dan bahan tambahan pangan yang diizinkan oleh SNI kemudian dimasak di dalam air yang mendidih. Daging yang biasanya digunakan dalam pembuatan bakso yaitu daging segar maupun daging yang telah mengalami proses pembekuan terlebih dahulu dengan suhu pembekuan yang bervariasi yaitu -10°C hingga -30°C . Bakso ikan termasuk ke dalam jenis makanan yang mudah rusak akibat kontaminasi mikroorganisme selama penyimpanan (*perishable food*). Bakso ikan memiliki kandungan nutrisi dan kadar air yang cukup tinggi sehingga bakso ikan memiliki umur simpan yang cukup rendah apabila disimpan pada suhu ruang. Berikut adalah syarat mutu bakso ikan menurut SNI 7266:2017 yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Syarat mutu bakso ikan berdasarkan SNI 7266:2017.

Jenis uji (Satuan)		Persyaratan			
Sensori (Angka)		Minimal 7			
Kimia					
1	Kadar air (%)	Maks. 70			
2	Kadar abu (%)	Maks. 2,5			
3	Kadar protein (%)	Min. 7			
4	Histamin (mg/kg)	Maks. 100			
Cemaran mikrobial:		n	c	M	M
1	ALT (Koloni/g)	5	2	10^5	10^6
2	<i>E. coli</i> (APM/g)	5	1	< 3	3,6
3	<i>Salmonella</i> (per 25 g)	5	0	Negatif	Td
4	<i>S. aureus</i> (Koloni/g)	5	1	10^2	10^3
5	<i>Vibrio cholera</i> (per 25 g)	5	0	Negatif	Negatif
6	<i>Vibrio parahaemolyticus</i> (per 25 g)	5	0	< 3	Td
Cemaran logam:					
1	Merkuri (Hg) (mg/kg)	Maks. 0,5			
2	Timbal (Pb) (mg/kg)	Maks. 0,3			
3	Kadmium (cd) (mg/kg)	Maks. 0,1			
4	Arsen (As) (mg/kg)	Maks. 1			
5	Timah (Sn) (mg/kg)	Maks. 40			
Cemaran fisik:					
<i>Filth</i> (potongan)		0			

Sumber: Badan Standar Nasional, (2017).

2.2 Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L.)

Salah satu jenis ikan tawar yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus* L.). Ikan nila menduduki peringkat kedua sebagai jenis ikan yang paling banyak dikonsumsi setelah ikan mas (*Cyprinus carpio* H.) (Mohammed dkk, 2024). Varietas-varietas yang unggul dari ikan nila yaitu nila merah, nila gift, nila get, nila nirwana, dan lain sebagainya. Ikan nila memiliki keunggulan yaitu dapat dibudidayakan di berbagai habitat seperti air tawar, payau, ataupun laut. Berikut adalah gambar ikan nila yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Ikan nila (*Oreochromis niloticus* L.)

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2024.

Ikan nila secara umum memiliki ciri-ciri bentuk tubuh yang cenderung ramping dan memanjang. Mata ikan nila lebih besar dan menonjol serta memiliki tepi berwarna putih. Ikan nila memiliki 5 buah sirip yang berada di dada, punggung, perut, ekor dan dubur. Sirip dada ikan nila memiliki 1 jari-jari sirip keras dan 5 jari-jari sirip lemah. Bagian sirip punggung ikan nila memiliki 17 jari-jari sirip keras dan 13 jari-jari sirip lemah. Bagian sirip perut memiliki 1 jari-jari sirip keras dan 5 jari-jari sirip lemah. Bagian sirip ekor memiliki 2 jari-jari keras dan 16-18 jari-jari sirip lemah sedangkan bagian sirip dubur memiliki 3 jari-jari keras dan 9-11 jari-jari sirip lemah.

Menurut Rahmawati dan Dailami (2021) Klasifikasi dari ikan nila (*Oreochromis niloticus* L.), yaitu:

Filum	: Chordota
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Subkelas	: Achanthoptergii
Ordo	: Perciformes
Familia	: Cichlidae
Genus	: Oreochromis
Spesies	: <i>Oreochromis niloticus</i>

2.3 Tepung Tapioka

Tepung tapioka atau dikenal sebagai tepung singkong, tepung kanji atau aci merupakan jenis tepung yang diperoleh dari umbi akar ketela pohon atau singkong. Tepung tapioka yang terbuat dari ubi kayu memiliki banyak kegunaan, seperti sebagai bahan pembantu dalam berbagai industri. Tepung tapioka juga sering digunakan untuk membuat makanan, bahan perekat, dan bahan baku dalam pembuatan makanan tradisional. Selain itu, tepung tapioka memiliki komposisi zat gizi yang lebih unggul dibandingkan dengan tepung jagung, kentang, dan gandum atau terigu.

Tepung tapioka dapat dijadikan sebagai bahan pengisi dalam pembuatan bakso ikan. Bahan pengisi tersebut bertujuan untuk meningkatkan citarasa, memperkecil penyusutan selama proses pemasakan dan mengurangi biaya produksi. Tepung tapioka memiliki fungsi sebagai penstabil dalam pembuatan suatu produk. Selain itu, tepung tapioka dapat mengikat air, meningkatkan berat produk dan dapat memperkecil penyusutan. Tepung tapioka memiliki kadar amilopektin yang tinggi sehingga dapat mengikat air dan dapat mempengaruhi tekstur pada pembuatan suatu produk. Tepung tapioka adalah pati alami dalam bentuk granula yang dihasilkan melalui proses penggilingan, dekantasi, pemisahan, pengendapan dan pengeringan (Puspitasari dan Adawyah, 2017).

2.4 Tepung Kentang

Kentang memiliki kadar air yang cukup tinggi sehingga menyebabkan kentang segar mudah rusak dan perlu dilakukan penanganan untuk memperpanjang masa simpan. Tepung kentang adalah hasil olahan setengah jadi dari kentang melalui proses penepungan. Proses pembuatan tepung kentang secara umum sama dengan pembuatan tepung umbi-umbian lainnya. Secara tradisional, pembuatan tepung kentang dilakukan melalui tahap-tahap pengupasan, pengecilan ukuran, perendaman, pengeringan, penggilingan dan pengayakan. Tepung kentang memiliki warna putih kekuningan, aroma khas tepung kentang, dan memiliki tekstur yang halus dan lembut (Faturohman, 2018).

Tepung kentang dimanfaatkan sebagai substitusi dalam olahan produk karena mengandung karbohidrat dalam bentuk pati. Selain itu, tepung kentang dimanfaatkan sebagai bahan pengisi pada produk bakso karena memiliki potensi menjadi komoditas unggulan. Tepung kentang kaya akan vitamin B1, vitamin B2, pati, kadar abu, kadar serat dan asam amino esensial sehingga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan energi serta digunakan sebagai bahan serbaguna yang dapat digunakan dalam pengembangan berbagai produk makanan (Triana dkk., 2016). Pemanfaatan tepung kentang dalam pembuatan bakso juga dapat meningkatkan tekstur atau kekenyalan karena tepung kentang memiliki kandungan amilopektin sebesar 76,9% dan amilosa sebesar 14,38% (Alghifari dan Azizah, 2021).

Diversifikasi produk berbasis tepung kentang berperan penting dalam mendukung ketahanan pangan dan meningkatkan nilai ekonomis produk pertanian. Dengan diversifikasi, hasil panen kentang yang tidak memenuhi standar pasar dapat diolah menjadi produk bernilai tambah, seperti tepung atau pati kentang (Suharto, 2021). Diversifikasi ini juga berkontribusi terhadap pengembangan produk pangan inovatif yang lebih menarik bagi konsumen, seperti beras analog atau camilan sehat berbasis kentang (Putri et al., 2022). Selain itu, penerapan diversifikasi ini dapat membantu mengurangi ketergantungan pada bahan pangan impor dan meningkatkan pemanfaatan sumber daya lokal secara lebih optimal.

2.5 Bahan Tambahan Pembuatan Bakso Ikan

2.5.1 Garam

Garam dapur atau yang dikenal dengan istilah kimia Natrium clorida (NaCl) yang ditambahkan dalam pembuatan bakso berfungsi untuk menghasilkan rasa gurih serta dapat menjadi bahan pengawet. Garam yang bermutu baik memiliki warna putih dan bersih dari kotoran. Garam yang ditambahkan berkisar antara 2%-3% dari berat ikan yang digunakan. Konsentrasi garam minimum untuk ekstraksi protein miofibril daging ikan adalah 2% pada daging ikan dengan pH 7.

2.5.2 Merica

Merica atau lada (*Piper Nigrum* L.) adalah salah satu tanaman rempah yang digunakan sebagai bumbu. Merica memiliki senyawa alkaloid piperin sehingga menimbulkan rasa pedas. Merica yang digunakan adalah merica bubuk yang merupakan hasil dari penggilingan dari merica putih murni tanpa adanya campuran dari bahan lain. Fungsi dari merica dalam pembuatan bakso ikan yaitu sebagai penyedap rasa dengan memberikan rasa pedas.

2.5.3 Es Batu

Es batu memiliki peran penting dalam pembuatan bakso. Penambahan es batu dalam pembuatan bakso dapat membantu memperbaiki stimulasi emulsi yang terbentuk. Selain itu, es batu juga dapat menurunkan suhu adonan akibat panas yang ditimbulkan oleh alat penggiling sehingga ekstraksi protein serabut otot dapat berjalan dengan baik dan dapat mempertahankan nilai gizi pada bakso. Menurut Zulkarnain (2013) penambahan es batu juga dapat menjaga kelembaban adonan bakso sehingga adonan tidak kering selama proses pencetakan ataupun perebusan.

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan Agustus 2024 di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Analisis Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian serta Ruang Uji Sensori, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan baku utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus* L.) dengan bobot 4 ekor/kg dengan bahan tambahan yang digunakan yaitu tepung kentang, tepung tapioka, bawang merah, bawang putih, gula pasir, garam halus, lada dan air es.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah food processor, grinder, pisau, panci, talenan, kompor, loyang, baskom, mangkuk, timbangan analitik, sendok, cawan porselin, thermometer, oven, desikator, penjepit.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) non faktorial dengan 6 taraf perlakuan dan 4 kali ulangan yaitu formulasi tepung kentang dan tepung tapioka P0 (0%:100%), P1 (20%:80%), P2 (40%:60%), P3 (60%:40%), P4 (80%:20%) dan P5 (100%:0%). Data yang diperoleh di uji kesamaan ragam dengan menggunakan uji *Barlett* dan kemenambahan data diuji dengan uji *Tuckey*. Selanjutnya, data dianalisis dengan

sidik ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Perbedaan antar perlakuan akan dianalisis lebih lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Data hasil percobaan diamati dengan dilakukan uji sensori meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan. Perlakuan terbaik berdasarkan hasil uji sensori dilakukan analisis proksimat berupa kadar air dan kadar protein.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Bakso Ikan Nila

Pembuatan bakso ikan nila mengacu pada metode Pranata, (2023) yang dimodifikasi (Gambar 2). Pembuatan bakso ikan diawali dengan pembuatan daging lumat ikan nila. Ikan nila segar dipisahkan dengan tulang dan kulitnya secara manual. Daging ikan nila kemudian dipotong dan dihaluskan dengan menggunakan alat bantu *food prossesor* atau *chopper*. Proses penghalusan daging ikan nila ditambahkan dengan es batu sebesar 5,5% (b/b) dan garam 2,6% (b/b) sehingga diperoleh daging ikan lumat. Kemudian, ditimbang daging ikan lumat sebanyak 100 g dan ditambahkan tepung kentang dan tapioka sesuai perlakuan yaitu P0 (0:25), P1 (5:20), P2 (10:15), P3 (15:10), P4 (20:5) dan P5 (25:10). Bahan tambahan seperti gula pasir, bawang merah, bawang putih dan merica yang sudah dihaluskan, ditambahkan kedalam adonan dan diaduk hingga kalis. Selanjutnya, adonan dicetak membentuk bola-bola atau bulatan dengan diameter 2 cm. Adonan bakso kemudian dimasukkan kedalam air yang sudah dipanaskan pada suhu 80°C hingga bakso mengapung. Bakso kemudian ditiriskan dan didinginkan pada suhu ruang selama 15 menit. Formulasi pembuatan bakso Nila dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Formulasi pembuatan bakso ikan nila.

Formulasi	Kontrol (g)	P1 (g)	P2 (g)	P3 (g)	P4 (g)	P5 (g)
Daging Ikan	100	100	100	100	100	100
Tepung Kentang	0	5	10	15	20	25
Tepung Tapioka	25	20	15	10	5	0
Air es	15	15	15	15	15	15
Garam	2	2	2	2	2	2
Bawang Merah	5	5	5	5	5	5
Bawang Putih	5	5	5	5	5	5
Gula Pasir	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Merica	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Total	153	153	153	153	153	153

Sumber: Pranata, (2023) yang dimodifikasi

Keterangan:

Kontrol (P0) : 0 gram tepung kentang dan 25 gram tepung tapioka

P1 : 5 gram tepung kentang dan 20 gram tepung tapioka

P2 : 10 gram tepung kentang dan 15 gram tepung tapioka

P3 : 15 gram tepung kentang dan 10 gram tepung tapioka

P4 : 20 gram tepung kentang dan 5 gram tepung tapioka

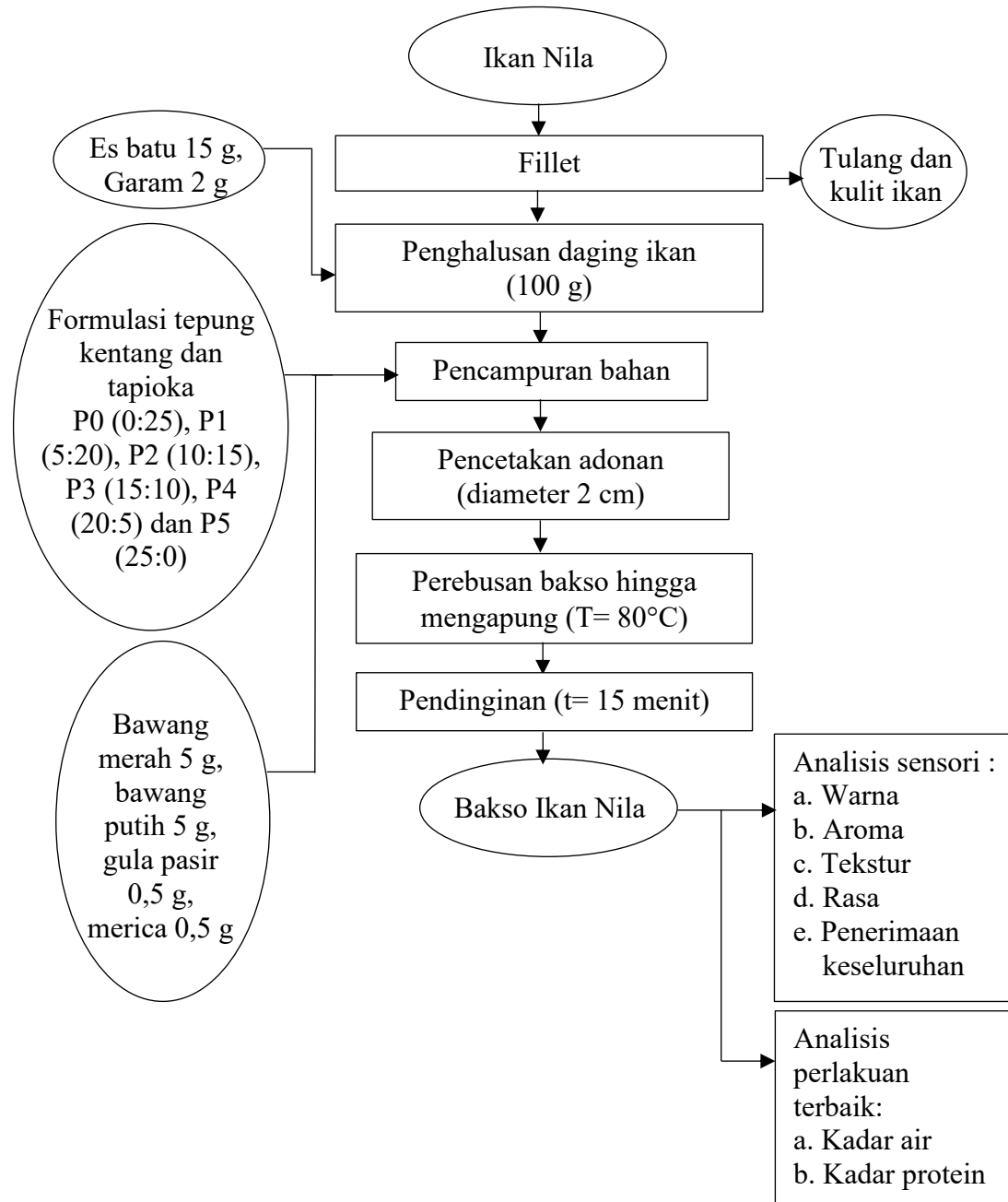
P5 : 25 gram tepung kentang dan 0 gram tepung tapioka

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada pembuatan bakso ikan nila yaitu uji sensori dengan menggunakan metode skoring dan hedonik (Nuraini dan Nawansih, 2006).

Uji sensori dengan metode skoring meliputi parameter warna, aroma, tekstur dan rasa sedangkan metode hedonik meliputi parameter penerimaan keseluruhan.

Pengamatan lainnya yaitu analisis proksimat pada perlakuan terbaik yang diperoleh dari uji sensori meliputi kadar air dan kadar protein (AOAC, 2019).



Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan bakso ikan nila
Sumber: Pranata, (2023) yang dimodifikasi.

3.5.1 Uji Sensori

Uji sensori pada bakso ikan nila yang dilakukan dengan metode skoring meliputi parameter warna, aroma, tekstur dan rasa sedangkan penerimaan keseluruhan menggunakan metode hedonik (Nuraini dan Nawansih, 2006). Uji skoring

dilakukan dengan 8 panelis terlatih dan uji hedonik dilakukan dengan 25 panelis tidak terlatih. Pemilihan panelis terlatih dilakukan seleksi wawancara dan pelatihan. Panelis diambil dari mahasiswa jurusan THP yang sudah mengambil mata kuliah uji sensori kemudian panelis tersebut dilakukan seleksi wawancara untuk mengetahui kemampuan dan pengetahuan panelis terhadap produk. Setelah itu, panelis yang lolos dari tahap wawancara akan dilakukan pelatihan pada parameter yang diamati.

Persiapan sampel pengujian dilakukan dengan menyiapkan bakso ikan nila yang telah matang. Cara pengujian yaitu panelis akan disajikan sampel, penetral dan kuisisioner oleh penyaji. Sampel berupa bakso ikan yang disajikan diberikan kepada panelis secara acak dalam wadah yang sudah diberikan 3 kode angka. Panelis diminta untuk memberikan evaluasi sampel bakso ikan satu-persatu sesuai dengan perlakuan pada parameter warna, aroma, tekstur dan rasa sedangkan penerimaan keseluruhan diminta untuk membandingkan dengan sampel kontrol. Hasil evaluasi dilakukan secara tertulis pada kuisisioner yang tersedia. Kuisisioner untuk uji skoring dan uji hedonik disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Lembar kuisisioner Uji Skoring.

Kuisisioner Uji Skoring						
Nama :			Produk : Bakso Ikan Nila			
Tanggal :						
Dihadapan Anda disajikan 6 sampel bakso Ikan Nila dengan substitusi tepung kentang. Anda diminta untuk memberikan penilaian terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa. Gunakan skala yang tersedia untuk menunjukkan penilaian Anda terhadap masing-masing sampel.						
Parameter	Kode Sampel					
	374	951	248	193	427	168
Warna						
Aroma						
Tekstur						
Rasa						
Keterangan : Warna Bakso 5 = Putih 4 = abu-abu 3 = abu-abu pekat 2 = abu-abu kecoklatan 1 = coklat Aroma Bakso 5 = Sangat khas ikan 4 = Khas ikan 3 = Agak khas ikan 2 = Tidak khas ikan 1 = Sangat tidak khas ikan Tekstur Bakso 5 = Kenyal 4 = Agak kenyal 3 = Tidak kenyal 2 = Lembek 1 = Sangat lembek Rasa Bakso 5 = Sangat khas ikan 4 = Khas ikan 3 = Agak khas ikan 2 = Tidak khas ikan 1 = Sangat tidak khas ikan						

Tabel 4. Lembar kuisioner Uji Hedonik.

Kuisioner Uji Hedonik						
Nama :						
Tanggal :						
Produk : Bakso Ikan Nila Dihadapan Anda disajikan 6 sampel bakso Ikan Nila dengan substitusi tepung kentang. Anda diminta untuk memberikan evaluasi penerimaan keseluruhan sampel tersebut satu persatu dengan memperhatikan warna, aroma, tekstur dan rasa. Gunakan skala yang tersedia untuk menunjukkan penilaian Anda terhadap masing-masing sampel.						
Parameter	Kode Sampel					
	374	951	248	193	427	168
Penerimaan Keseluruhan						
Keterangan : Penerimaan Keseluruhan 5 = Sangat suka 4 = Suka 3 = Agak suka 2 = Tidak suka 1 = Sangat tidak suka						

3.5.2 Kadar Air

Pengujian kadar air pada bakso ikan nila menggunakan metode gravimetri yang mengacu pada standar AOAC (2019). Cawan porselin dikeringkan terlebih dahulu menggunakan oven selama 30 menit. Lalu, didinginkan di dalam desikator kemudian ditimbang (A). Sebanyak 2 gram sampel dimasukkan ke dalam cawan porselin yang sudah diketahui beratnya dan dikeringkan di dalam oven (B) pada suhu 105°C selama 6 jam. Setelah itu, didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang. Setelah diperoleh hasil penimbangan pertama, cawan yang berisi sampel dikeringkan kembali dalam oven selama 30 menit, lalu didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang (C). Tahap ini

dilakukan pengulangan hingga dicapai bobot yang konstan atau selisih penimbangan $\leq 0,0002$ gram. Rumus perhitungan kadar air dilakukan sebagai berikut:

$$\text{Kadar air} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Berat cawan kosong (g)

B = Berat cawan + sampel awal (g)

C = Berat cawan + sampel kering (g)

3.5.3 Kadar Protein

Analisis kadar protein pada bakso ikan menggunakan metode Kjeldahl yang mengacu pada AOAC, (2019). Sampel ditimbang sebanyak 0,1-0,5 gram kemudian dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl 100 mL dan ditambahkan 50 mg HgO, 2 mg K₂SO₄, 2 mL H₂SO₄, batu didih serta dididihkan selama 1,5 jam hingga cairan menjadi jernih. Setelah larutan didinginkan dan diencerkan dengan aquades, sampel didestilasi dengan menambahkan 8-10 mL larutan NaOH-Na₂S₂O₃ (dibuat dengan campuran 50 g NaOH + 5 mL H₂O + 12,5 g Na₂S₂O₃.5H₂O). Hasil destilasi kemudian ditampung dengan labu Erlenmeyer yang telah diisi 5 mL H₃BO₃ dan 2-4 tetes indikator (campuran 2 bagian metil merah 0,2% dalam alkohol dan 1 bagian metil biru 0,2% dalam alkohol). Destilat yang diperoleh kemudian dititrasi dengan larutan HCl 0,02 N hingga terjadi perubahan warna dari hijau menjadi abu-abu. Hal tersebut juga dilakukan pada blanko. Hasil yang diperoleh adalah dalam total N yang kemudian dinyatakan dalam faktor konversi 6,25. Rumus perhitungan kadar protein sebagai berikut:

$$\text{Kadar protein} = \frac{(VA-VB) \times N \text{ HCl} \times 14,007 \times 6,25}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

VA = mL HCl untuk titrasi sampel

VB = mL HCl untuk titrasi blanko

N = Normalitas HCl standar yang digunakan 14,007

Faktor koreksi = 6,25

W = berat sampel (gram)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh penelitian ini yaitu perlakuan formulasi tepung kentang dan tepung tapioka terbaik adalah perlakuan tepung kentang 80% : tepung tapioka 20% dengan nilai warna sebesar 4,125 (abu-abu), aroma 3,500 (khas ikan), tekstur 4,500 (kenyal), rasa 4,000 (khas ikan), dan penerimaan keseluruhan 4,125 (suka) serta menghasilkan kadar air sebesar 66% dan kadar protein sebesar 15,64%.

5.2. Saran

Dalam pelaksanaan uji sensori, pemilihan panelis sebaiknya dilakukan dengan lebih cermat dan terstruktur agar data yang diperoleh memiliki validitas dan konsistensi yang baik. Proses seleksi perlu memperhatikan pemahaman panelis terhadap produk yang diuji serta kemampuan dalam mengevaluasi parameter sensori, sehingga hasil pengujian mencerminkan persepsi konsumen secara akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, M. 2018. Pengaruh Proporsi Tepung Tapioka dan Tepung Terigu yang Berbeda terhadap Karakteristik Fisika, Kimia dan Organoleptik Bakso Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* L.). *Skripsi*, Universitas Brawijaya.
- Alghifari, V., dan Azizah, D. N. 2021. Perbandingan tepung kentang dan tepung terigu terhadap karakteristik nugget. *Edufortech*. 6 (1): 16-25.
- Arinsarani, D. 2018. Pengaruh Jenis Ikan Dan Jenis Pengenyal Terhadap Kualitas Bakso Ikan. *Skripsi*. Fakultas Teknik Unpas.
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 2019. *Official methods of Analysis 21st Edition*. Chemist Inc. Washington DC. 3000 hlm.
- Azizah, D.N. dan Rahayu, A.O. 2018. Penggunaan pati ganyong (*Canna edulis kerr*) pada pembuatan bakso ikan tenggiri. *Edufortech*. 3(1): 1-8.
- Badan Standarisasi Nasional. 2017. SNI 7266:2017-Bakso Ikan. Hal 01.
<http://sispk.bsn.go.id/SNI/DetailSNI/11686>, diakses pada 25 Juni 2024.
- Dailami, M., Rahmawati, A., Saleky, D., dan Toha, A. H. A. 2021. Ikan Nila.. *Brainy Bee*. Malang. 25 hlm.
- De Garmo, E.P., J.T. Black, dan R.A. Kosher. 2019. *Materials and Processes in Manufacturing 13th edition*. MacMillian Publishing Company. New York. 896 hlm.
- Effendi, Z., Elektrika, F., Surawan, D., Yosi, D., Pertanian, T., Pertanian, F., & Supratman, J. W. R. 2016. Sifat Fisik Mie Basah Berbahan Dasar Tepung Komposit Kentang Dan Tapioka *Physical Properties Of Wet Noodle Based On Potato And Tapioca Composite Flour*. *Jurnal Agroindustri*, 6(2), 57-64.
- Faturohman, T. 2018. Pengaruh penggunaan tepung yang berbeda terhadap tekstur, kadar protein, kadar lemak, dan organoleptik pada bakso daging kelinci. *Maduranch: Jurnal Ilmu Peternakan*. 3(1): 29-34.

- Fitriyani, E., Nuraenah, N., dan Nofreena, A. 2017. Tepung ubi jalar sebagai bahan filler pembentuk tekstur bakso ikan. *Jurnal Galung Tropika*. 6 (1): 19-32.
- Gasperzs, F.F., Sormin, R.B. dan Salatin, N. 2022. Pengaruh perbandingan tepung terhadap proksimat bakso ikan layang (*Decapterus* sp). *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 2 (2): 153-159.
- Hermiza, M. 2015. Pengaruh perbandingan tepung beras dan tepung tapioka terhadap penerimaan konsumen pada cendol. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 4(1): 18-28.
- Hidayah, R. Y., Winarni, W., dan Susatyo, E. B. 2015. Pengaruh penggunaan lengkuas terhadap sifat organoleptik dan daya simpan Ikan Nila segar. *Indonesian Journal of Chemical Science*. 4(3): 202-206.
- Irfan, I., Zaidiyah, Z., dan Fitri, N. 2022. Pengaruh jenis kentang dan konsentrasi asam sitrat terhadap mutu tepung kentang. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 14(2), 72–80.
- Imam, R. H., Primaniyarta, M., dan Palupi, N. S. 2014. Konsistensi mutu pilus tepung tapioka: identifikasi parameter utama penentu kerenyahan. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*, 1(2), 91-99.
- Jayanti, K., Suroso, E., Astuti, S., dan Herdiana, N. 2023. Pengaruh perbandingan tepung mocaf (*Modified Cassava Flour*) dan tapioka sebagai bahan pengisi terhadap sifat kimia, fisik, dan sensori nugget ikan baji-baji (*Grammoplites Scaber*). *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*. 2(2): 250-263.
- Kandou, J., 2017. Karakteristik organoleptik dan kimia bakso ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) yang disubstitusi dengan tepung sagu (*Metroxylon sago*) sebagai bahan pengisi. *In Cocos*. 8(5).
- Korompis O S, Mamuaja C F, Mandey L C. 2016. Karakteristik beras analog dari tepung kentang (*Solanum tuberosom* l.) tepung jagung (*Zea mays* L.) dan pati sagu baruk (*Arenga microcarpa* Beccari). *J. Ilmu dan Teknologi Pangan*, 4(2): 8-18
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2023. Konsumsi Ikan di Indonesia Naik pada 2022, Tertini Sedekade Terakhir.
<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/07/07/konsumsi-ikan-di-indonesia-naik-pada-2022-tertinggi-sedekade-terakhir>, diakses pada 25 Juni 2024.

- Muchsiri, M., Sylviana, S., dan Martensyah, R. 2021. Pemanfaatan pati ganyong sebagai substitusi tepung tapioka pada pembuatan pempek ikan gabus (*Channa striata*). *Edible: Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Teknologi Pangan*. 10(1): 17-19.
- Mohammed, H. H., Ebrahim, M., Youssef, M. I., Saleem, A. Y., & Abdelkhalek, A. 2024. *Behavior and management of carp fish: A review*. *Open veterinary journal*. 14(1): 1–11.
- Nuraini, F., dan Nawansih, O. 2006. Uji Sensori. *Universitas Lampung. Bandar Lampung*. 121 hlm.
- Pranata, Ari. 2023. Kajian formulasi tepung ubi jalar kuning (*Ipomea batatas* L.) dan tepung tapioka terhadap karakteristik sifat organoleptik, kimia bakso ikan nila. *Skripsi*. Universitas Lampung: Bandar Lampung.
- Pratiwi, T. 2021. Pengaruh Variasi Tepung Tapioka terhadap Tingkat Kesukaan Bakso Ikan Bandeng (*Channos channos* Forsk) Presto. *Food Scientia Journal of Food Science and Technology*, 1(2), 131–141.
- Pujiastuti, A., Youlanda, R. D., dan Wulandari, L. T. 2023. Karakteristik fisik dan organoleptik bakso daging sapi dengan penambahan tepung kentang. *JURISTEK*. 11(1): 165-176.
- Putri, R., Wijaya, T., dan Hakim, A. (2022). Pengaruh substitusi tepung kentang terhadap mutu roti tawar berbasis serat tinggi. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(2), 98-110.
- Puspitasari, F., dan Adawyah, R. 2017. Pengaruh substitusi labu kuning (*Curcubitamoshcata*) terhadap kualitas bakso ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Fish Scientiae*. 7(2): 151-158.
- Rahmawati, Aulia dan Dailami, Muhammad. 2021. Budidaya Ikan Nila Terpadu. *Brainy Bee: Malang*. Hal 8-9.
- Rahussidi, M. A., Sumardianto, S., dan Wijayanti, I. 2016. Pengaruh perbandingan konsentrasi tepung tapioka (*Manihot utilissima*) dan tepung kentang (*Solanum tuberosum*) terhadap kualitas bakso ikan lele (*Clarias batrachus*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 5(3): 17-24.
- Rizta, A. R., dan Zukryandry. 2021. Substitusi Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Dalam Pembuatan Bolu Kukus. *Food Scientia: Journal of Food Science and Technology*, 1(1): 37-48.

- Saputro, W. H. 2023. Pengaruh Penambahan Tepung Sagu terhadap Susut Masak dan Uji Organoleptik Pentol Bakso Daging Ayam Afkir. *Dinamika Rekasatwa: Jurnal Ilmiah (e-Journal)*, 6(2).
- Sifa, N. S. 2023. Pengaruh Perbandingan Daging Sapi Dan Tepung Kentang Terhadap Karakteristik Bakso. *Doctoral dissertation. Skripsi*. Fakultas Teknik Unpas.
- Sipahutar, Y. H., Alhadi, H. A., Arridho, A. A., Asyurah, M. C., Kilang, K., dan Azminah, N. 2021. Penambahan tepung Gracilaria sp. terhadap karakteristik produk terpilih bakso ikan nila (*Oreochromis niloticus* L.). *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan (JKPT)*. 4(1): 21-29.
- Suharto, B. 2021. Diversifikasi kentang sebagai strategi peningkatan ketahanan pangan. *Jurnal Industri Pangan*, 12(3), 112-125.
- Sumarno, S. 2013. Isolasi amilosa dan amilopektin dari pati kentang. *Jurnal teknologi kimia dan industry*. 2(2): 57-62.
- Triana, R. N., Andarwulan, N., Adawiyah, D. R., Agustin, D., Kesenja, R., dan Gitapratwi, D. 2016. Karakteristik fisikokimia dan sensori mi dengan substitusi tepung kentang. *Jurnal Mutu Pangan: Indonesian Journal of Food Quality*. 3(1): 35-44.
- Widyanti, W., Haryati, S., dan Sudjatinah, M.. 2021. Pengaruh Berbagai Jenis Ikan Laut terhadap Karakteristik dan Sensori Bakso Ikan. *Jurnal Mahasiswa, Food Technology and Agricultural Product*. 1-8.
- Yulianti, L., Sumarmono, J., & Rahardjo, A. H. 2023. Pengaruh penambahan tepung yang berbeda terhadap susut masak, kadar air, ph, dan warna (I*) bakso daging ayam. *Prosiding seminar nasional teknologi agribisnis peternakan (STAP)*. 10: 155-160.
- Yufidasari, H. S., Nursyam, H., dan Ardianti, B. P. 2018. Penggunaan bahan pengemulsi alginat dan substitusi tepung kentang pada pembuatan bakso ikan gabus (*Channa striata*). *Journal of Fisheries and Marine Research*. 2(3): 178-185.
- Zulkarnain, J. 2013. Pengaruh perbedaan komposisi tepung tapioka terhadap kualitas bakso lele. Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Sumatra Barat. 139-142.