

**UJI ORGANOLEPTIK BAKSO LELE PROGRAM INTEGRASI IMUT
(Ikan Magot Unggas dan Tanaman)**

KARYA TULIS ILMIAH



AHMAD HABIBI HARAHAHAP

P01031120003

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI

PRODI D III GIZI TAHUN 2023

**UJI ORGANOLEPTIK BAKSO LELE PROGRAM INTEGRASI IMUT
(Ikan Magot Unggas dan Tanaman)**

Karya Tulis Ilmiah diajukan sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan Program Studi Diploma III di Jurusan Gizi Politeknik
Kesehatan Kemenkes Medan



AHMAD HABIBI HARAHAHAP

P01031120003

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN JURUSAN GIZI

PRODI D III GIZI TAHUN 2023

PERNYATAAN PERSETUJUAN

Judul : Uji Organoleptik Bakso Lele Program Integrasi IMUT
(Ikan Magot Unggas dan Tanaman)
Nama Mahasiswa : Ahmad Habibi Harahap
NIM : P01031120003
Program Studi : Diploma III

Menyetujui :

dr. Ratna Zahara, SKM, M.Kes

Pembimbing Utama/Ketua Penguji

Ginta Siahaan, DCN, M.Kes

Penguji I

Mincu Manalu, S.Gz, M.Kes

Penguji II

Mengetahui

Ketua Jurusan Gizi



Riris Gunusungu, S.Pd, M.Kes

NIP. 196906231990032001

Tanggal lulus : 9 Juni 2023

ABSTRAK

AHMAD HABIBI HARAHAHAP “UJI ORGANOLEPTIK BAKSO LELE PROGRAM INTEGRASI IMUT (IKAN MAGOT UNGGAS DAN TANAMAN)” (DIBAWAH BIMBINGAN RATNA ZAHARA)

Bakso merupakan makanan yang berasal dari Negara China yang telah mengalami modifikasi di Indonesia. Dewasa ini bakso tidak hanya berbahan dasar daging tetapi menggunakan ikan, selain mengandung protein yang tinggi kandungan lemak nya rendah. Salah satu budidaya perikanan dalam memenuhi kebutuhan protein hewani adalah beternak ikan lele (*Clarias Batrachus*). Ikan lele memiliki rasa daging yang enak, dan relatif murah. Seiring dengan naiknya tingkat konsumsi muncul budidaya varietas baru yang memiliki kualitas lebih unggul yaitu lele program integrasi IMUT yang dibudidayakan di wilayah Direktorat Poltekkes Medan, yang menggunakan magot sebagai pangan yang memiliki protein yang tinggi.

Tujuan mengetahui Uji organoleptik bakso lele program integrasi IMUT (Ikan Magot Unggas dan Tanaman)

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yaitu perlakuan A 300 gr ikan lele IMUT, perlakuan B 250 gr ikan lele IMUT, perlakuan C 200 gr ikan lele IMUT. Pengulangan yang dilakukan sebanyak 2 kali, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 25 orang panelis. Pengumpulan data dilakukan dengan uji organoleptik meliputi warna, tekstur, rasa, dan aroma.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bakso yang paling disukai adalah perlakuan A dengan 300 gr ikan lele IMUT baik dari segi warna, rasa, tekstur, dan aroma, sehingga ada perbedaan uji organoleptik bakso ikan lele program integrasi IMUT (Ikan Magot Unggas dan Tanaman) terhadap segi warna, tekstur, rasa, dan aroma.

Kata kunci : Organoleptik, Ikan lele, Program Integrasi IMUT

ABSTRACT

AHMAD HABIBI HARAHAHAP "ORGANOLEPTICAL TEST OF CATFISH MEATBALL IN POULTRY MAGOT FISH AND PLANT INTEGRATION PROGRAM" (CONSULTANT: RATNA ZAHARA)

Meatballs are food originating from China which has been modified in Indonesia. Nowadays meatballs are not only made from meat but also use fish, apart from containing high protein and low fat content. One of the fishery cultivation in meeting the needs of animal protein is raising catfish (*Clarias Batrachus*). Catfish have a good taste of meat, and are relatively inexpensive. Along with the increase in consumption levels, new varieties of cultivation have emerged that have superior quality, namely integration program catfish cultivated in Medan Polytechnic of Ministry of Health at Directorate area, which used magot as a food that has high protein.

The purpose of knowing the organoleptic test of catfish meatballs in the Poultry Magot and Plants integration program.

This study was experimental in a completely randomized design (CRD) with 3 treatments, namely treatment A 300 gr IMUT catfish, treatment B 250 gr IMUT catfish, treatment C 200 gr catfish. Repetition was carried out 2 times, the number of samples used in this study were 25 panelists. Data collection was carried out by organoleptic tests including color, texture, taste and aroma.

The results of this study indicate that the most preferred meatballs are treatment A with 300 grams of Poultry Magot and Plants integration program of catfish both in terms of color, taste, texture, and aroma, so there are differences in the organoleptic test of catfish meatballs in the integration program of Poultry Magot Fish and Plants in terms of color, texture, taste and aroma.

Keywords: Organoleptic, Catfish, Poultry Magot and Plants integration program



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan karunia nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul **“UJI ORGANOLEPTIK BAKSO LELE PROGRAM INTEGRASI IMUT (Ikan Magot Unggas dan Tanaman)”** Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini dengan ketulusan hati penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Riris Oppusunggu, SPd, M.Kes selaku Ketua Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes RI Medan.
2. dr. Ratna Zahara, M.Kes selaku pembimbing utama yang penuh kesabaran memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah.
3. Ginta Siahaan, DCN, M.Kes selaku penguji 1 yang telah meluangkan waktu, memberikan saran dan masukan dalam penulisan usulan Karya Tulis Ilmiah.
4. Mincu Manalu, S.Gz, M.Kes selaku penguji 2 yang telah meluangkan waktu, memberikan saran dan masukan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah.
5. Bapak Tahlun Harahap, Ibu Nurhamidah Rangkuti, Abang Anwar Soleh Harahap, Kaka Fitri Khairunnisa Harahap, yang telah memberikan banyak sekali motivasi dan dukungan yang sangat berharga.
6. Teman – teman seangkatan 2020 atas kerja sama, motivasi dan dukungan.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengarapkan saran dan masukan dari semua pihak dalam menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PERSETUJUAN	iii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
1. Tujuan Umum.....	3
2. Tujuan Khusus.....	3
D. Manfaat Penelitian	4
1. Manfaat Bagi Peneliti.....	4
2. Manfaat Bagi Masyarakat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Bakso	5
B. Ikan Lele.....	7
C. Magot (Belatung)	14
D. Pengujian Organoleptik	16
E. Kerangka Konsep	19
F. Defenisi Operasional	20
G. Hipotesis.....	21

BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
B. Jenis dan Rancangan Penelitian	22
C. Penentuan bilangan acak	23
D. Bahan dan Alat Penelitian	24
E. Pembuatan Bakso Ikan Lele Program IMUT	25
F. Cara Pengumpulan Data	26
G. Pengolahan dan Analisa Data.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
A. Hasil Uji Organoleptik Bakso Program Integrasi IMUT	28
1. Warna	28
2. Tekstur	30
3. Aroma	33
4. Rasa.....	36
B. Nilai Rata-rata Panelis Terhadap Hasil Uji Organoleptik	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
A. Kesimpulan.....	41
B. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42

DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Syarat mutu (Sinaga, 2019)	6
2. Syarat mutu pakan ikan lele.....	11
3. Kandungan gizi ikan lele dalam 100 gram	12
4. Penentuan Bilangan Acak.....	23
5. Perlakuan Pengolahan Bakso.....	24
6. Alat Pembuatan Bakso	25
7. Nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap warna Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT	28
8. Nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap Tekstur Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT.	31
9. Nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap aroma Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT.	34
10. Nilai rata-rata skor kesukaan terhadap rasa Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT.....	37
11. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap Mutu Organoleptik	39

DAFTAR GAMBAR

NO	Halaman
1. Ikan Lele.....	8
2. Siklus Hidup Serangga BSF	14
3. Kerangka konsep.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Proses Pembuatan Bakso Ikan Lele	45
2 Uji Panelis	50
3. Anggaran Biaya Penelitian.....	51
4. Surat Pernyataan.....	52
5. Form Uji Organoleptik.....	53
6. Rekapitulasi data rata-rata kesukaan panelis terhadap warna bakso ikan lele Program Integrasi IMUT	54
7. Nilai Warna tiap perlakuan (Anova)	55
8. Rekapitulasi data rata-rata panelis terhadap tekstur bakso ikan lele Program Integrasi IMUT	56
9. Nilai tekstur tiap perlakuan (Anova)	57
10. Rekapitulasi data rata-rata skor kesukaan panelis terhadap rasa bakso ikan lele Program Integrasi IMUT	58
11. Nilai rasa tiap perlakuan (Anova)	59
12. Rekapitulasi data rata-rata skor kesukaan panelis terhadap aroma bakso ikan lele Program Integrasi IMUT	60
13. Nilai aroma tiap perlakuan (Anova).....	61
14. Lembar Bukti Bimbingan.....	62
15. Daftar Riwayat Hidup.....	64

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bakso merupakan makanan yang berasal dari negara China yang telah mengalami modifikasi di Indonesia, sehingga bakso merupakan salah satu makanan jajanan yang digemari setiap orang dengan segmen berbagai golongan umur. Bakso sangat mudah ditemukan di berbagai tempat baik yang di jajakan di jalanan, yang dijual di toko-toko, yang dijual di gerai-gerai makanan, di pasar-pasar baik tradisional maupun modern. Hal inilah yang menunjukkan bahwa bakso sudah menjadi makanan yang digemari oleh masyarakat. (Darmanto, 2020)

Bakso biasanya dibentuk menjadi bulat menyerupai bentuk bola-bola, biasanya disajikan bersamaan dengan kuah kaldu serta mie. Pada umumnya pembuatan bakso menggunakan bahan utama yaitu ayam, ikan, sapi dan daging hewan lainnya, serta bahan perekat, bumbu dan es batu atau air es. Bakso merupakan salah satu olahan yang dibuat secara tradisional, memiliki rasa yang khas, enak, dan kaya akan zat gizi. Dewasa ini bakso tidak hanya berbahan dasar daging tetapi menggunakan bahan-bahan dari ikan, sehingga cocok bagi anak-anak karena serat nya rendah dan mudah dicerna. Selain itu, keuntungan bakso yang berbahan dasar ikan, selain mengandung protein yang tinggi kandungan lemak nya rendah. (Saputrayadi, 2018 dan Fillaili, 2020)

Populasi penduduk yang semakin bertambah membuat meningkatnya kebutuhan masyarakat akan protein hewani, dimana protein hewani yang berasal dari daging, biasanya harga nya relative mahal, sehingga hanya dapat dinikmati oleh golongan penduduk pendapatan menengah ke atas. Salah satu budidaya perikanan dalam memenuhi kebutuhan protein hewani adalah beternak ikan lele (*Clarias Batrachus*). Selama ini, lele menyumbang 10% produksi perikanan budidaya nasional dengan tingkat pertumbuhan yang mencapai 17%–18%. (Fauzi, 2018)

Ikan lele memiliki rasa daging yang enak, relatif murah, dan harga nya juga terjangkau untuk semua komunitas. Ikan lele merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang tersebar di Indonesia, tumbuh relatif cepat, dan mudah untuk berkembang biak. Semakin mudah nya mendapatkan ikan lele di pasaran, menyebabkan ikan lele disajikan dalam berbagai bentuk rupa, menjadi makanan yang populer di masyarakat, diantaranya pecel lele, ikan saleh lele, keripik ikan lele. Seiring dengan naiknya tingkat konsumsi muncul beberapa budidaya varietas baru yang kualitasnya lebih unggul, Sehingga peneliti mencoba menggunakan varietas ikan lele yang diproduksi oleh pusat penelitian dan pengabdian masyarakat Poltekkes Medan. (Inats et al., 2020)

Ikan lele Program Integrasi IMUT (Ikan Magot Unggas dan Tanaman) merupakan budidaya ternak yang dilakukan di wilayah Direktorat Politeknik Kesehatan Medan. Budidaya program IMUT ini dimulai pada Bulan November Tahun 2021 yang mengedepankan proses ekosistem berjalan dengan secara alami. Ikan lele yang dibudidayakan pada program IMUT memakai pakan larva dari lalat Black Soldier Fly yang dinamakan dengan magot. Larva ini mengandung protein yang tinggi sehingga cocok dijadikan sebagai pakan alternative untuk ikan budidaya serta pakan dari ayam petelur yang juga turut dikembangkan pada program IMUT Poltekkes Medan. (Fauzi, 2018)

Magot selain memiliki kandungan protein yang tinggi, juga memiliki kandungan lemak yang tinggi, memiliki tekstur yang kenyal dan memiliki kemampuan untuk mengeluarkan enzim alami. Kelebihan lain yang dimiliki maggot adalah memiliki kandungan antimikroba dan anti jamur, sehingga apabila dikonsumsi oleh ikan akan meningkatkan daya tahan tubuh dari serangan penyakit bakterial dan jamur. Selain itu, magot mengandung asam amino yang esensial yang dapat digunakan untuk mempercepat tumbuh kembang anak sehingga dapat dijadikan alternative sumber protein bagi tumbuh kembang anak stunted dan mencegah terjadinya stunted bagi anak yang belum mengalami stunted. (Faridah, 2019)

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini dengan judul “Uji Organoleptik Bakso Lele Program Integrasi IMUT (Ikan Magot Unggas dan Tanaman)”

Hasil uji penelitian utama yan dilakukan, maka diperoleh 1 perlakuan yang menunjukkan hasil bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT yang paling disukai yaitu, perlakuan A dengan 300 gr Ikan Lele Program Integrasi IMUT.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana Uji Organoleptik Bakso Lele Program Integrasi IMUT (Ikan Magot Unggas dan Tanaman).

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk Mengetahui Uji Organoleptik Bakso Lele Program Integrasi IMUT (Ikan Magot Unggas dan Tanaman).

2. Tujuan Khusus

- a. Menilai uji organoleptik terhadap warna Bakso Lele Program Integrasi IMUT (Ikan Magot Unggas dan Tanaman).
- b. Menilai uji organoleptik terhadap tekstur Bakso Lele Program Integrasi IMUT (Ikan Magot Unggas dan Tanaman).
- c. Menilai uji organoleptik terhadap aroma Bakso Lele Program Integrasi IMUT (Ikan Magot Unggas dan Tanaman).
- d. Menilai uji organoleptik terhadap rasa Bakso Lele Program Integrasi IMUT (Ikan Magot Unggas dan Tanaman).
- e. Menentukan 1 (satu) perlakuan yang paling disukai terhadap bakso ikan lele Program IMUT (Ikan Magot Unggas dan Tanaman).

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Peneliti

Menambah Pengetahuan peneliti untuk mengetahui Uji Organoleptik Bakso Lele Program Integrasi IMUT (Ikan Magot Unggas dan Tanaman)

2. Manfaat Bagi Masyarakat

Sebagai informasi tentang inovasi baru dalam pengolahan pangan khususnya ikan lele yang dapat diolah menjadi bahan pembuatan bakso yang kaya akan zat gizi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Bakso

1. Pengertian Bakso

Bakso adalah salah satu produk yang paling populer di Indonesia. Dengan mencampurkan daging, garam, bawang merah dan tepung tapioka menjadi pasta, kemudian dibentuk menjadi bola-bola seukuran bola pingpong sebelum dimasak dalam air mendidih. Bakso biasanya dibuat dari daging cincang sebagai bahan utama, kemudian dicampur dengan bahan lain, dibentuk menjadi bentuk bulat, lalu direbus. (Sinaga, 2019)

Kualitas bakso dapat dilihat dari tekstur, warna dan rasanya. Tekstur halus, kompak, kenyal dan lembut paling sering disukai konsumen. Kekenyalan bakso bisa diketahui dengan cara melempar bakso ke tanah atau ke meja, jika bakso memantul maka bakso empuk. Saat menggigit, Anda bisa melihat kelembutan bakso, saat menggigit bakso yang lembut dan rapuh. (Damanik, 2020)

2. Jenis-jenis Bakso

Bakso adalah salah satu jenis yang biasa ditemukan dalam masakan Indonesia. Bakso biasanya dibuat dari campuran daging giling dan tepung tapioka, namun ada juga bakso yang dibuat dari daging ayam, ikan atau udang bahkan ada juga daging kerbau. Dalam penyajiannya, bakso biasanya disajikan panas dengan kuah kaldu sapi bening, dicampur dengan mie, bihun, tauge, tahu, kadang telur, ditaburi bawang goreng dan seledri. Bakso sangat populer dan mudah ditemukan di seluruh Indonesia, mulai dari pedagang kaki lima hingga restoran besar. Berbagai jenis bakso kini banyak tersedia sebagai makanan beku yang dijual di supermarket atau pusat perbelanjaan. Irisan bakso juga bisa digunakan sebagai pendamping makanan lain seperti mie goreng, nasi goreng atau tutup pedas. (Sinaga, 2019)

3. Syarat Mutu Bakso

Tabel 1. Syarat mutu

No	Kriteria	Uji satuan	Persyaratan
1	Keadaan		Normal
1.1	Bentuk	-	khas daging
1.2	Bau	-	Gurih
1.3	Rasa	-	Gurih Normal
1.4	Warna	-	Kenyal
2	Air Abu	%b/b	Maks 70,0
3	Abu	%b/b	Maks3,0
4	Protein	%b/b	Min 9,0
5	Lemak	%b/b	Maks 2,0
6	Boraks	-	Tidak boleh
7	Bahan Tambahan Makanan	mg/kg	ada Sesuai dengan SNI
8	Cemaran logam	mg/kg	
8.1	Timbal	mg/kg	Maks 2,0
8.2	Tembaga	mg/kg	Maks 20,0
8.3	Seng	mg/kg	Maks 40,0
8.4	Timah	mg/kg	Maks 40,0
8.5	Raksa	mg/kg	Maks0,03
9	Cemaran Arsen	mg/kg	Maks 1,0
10	Cemaran Mikroba		
10.1	Angka Lempe	koloni/g	Maks 1 x 10
10.2	Total Bakteri	APM/g	Maks 10
10.3	bentuk koli	APM/g	< 3
10.4	E.Coli Enterococci	koloni/g	Maks 1 x 10 ³
10.5	Clostridiumperfringens	koloni/g	10 ³ Maks 1 x 10 ²
10.6	Salmonella	-	Negatif
10.7	Staphylococcusaureus	koloni/g	Maks 1 x 10 ²

(Sinaga, 2019)

4. Standart Resep dan Prosedur Pembuatan Bakso Ikan Lele

1. Resep

- 1) 300 gr daging ikan lele
- 2) 1 butir telur ayam
- 3) 100 gr tepung tapioka
- 4) 1 Sdm garam
- 5) ½ Sdm gula
- 6) 40 gr bawang putih
- 7) 25 gr bawang merah
- 8) 4 gr lada halus
- 9) 100 ml air es

2. Prosedur

- 1) Siapkan ikan lele yang masih segar
- 2) Haluskan semua bumbu-bumbu kecuali garam dan gula
- 3) Giling daging ikan lele bersama air es
- 4) Masukkan bumbu-bumbu kedalam mesin penggiling
- 5) Masukkan tepung kedalam adonan hingga rata dan tambahkan sedikit air es.
- 6) Ambil adonan dan dibentuk menjadi bulat-bulat, lalu masukkan adonan kedalam air panas dengan suhu 80-90⁰ C (Tidak sampai mendidih) salam 15 menit sampai bakso mengapung.
- 7) Angkat dan tiriskan bakso.
- 8) Bakso siap disajikan.

Sumber : (Aprilianti, 2016)

B. Ikan Lele

1. Taksonomi

Ikan Lele atau dengan bahasa latin *Clarias Batrachus* merupakan jenis ikan air tawar, yang dibudidayakan secara komersial hampir di seluruh pelosok wilayah Indonesia. Selama ini selera dan kebiasaan dari masyarakat, pada umumnya mengolah ikan Lele dengan pengolahan makanan yang standar dan biasa saja, begitu juga pada berbagai jenis

usaha kuliner atau rumah makan yang menyajikan ikan lele sebagai menu utama, menu yang disajikan pun masih relatif terbatas pada menu sajian ikan lele goreng atau ikan lele bakar. Pengolahan ikan lele yang seperti itu, diakibatkan karena minimnya pengetahuan mereka pada pengelolaan ikan lele. Padahal ikan lele dapat diolah menjadi berbagai produk makanan, apabila pengolahan ikan lele dilakukan secara potensial dengan mengandalkan kemampuan dan kreatifitas, produk olahan masakan dari ikan lele bisa berpeluang besar menjadi industri rumah tangga (Mariani haji Mansyur, 2022)

Ikan lele memiliki organ pernapasan tambahan yaitu arborescent. Alat pernafasan lele berupa insang berukuran kecil, sehingga lele sangkuriang sering mengambil oksigen di permukaan. Arborescent terletak di rongga insang bagian atas. Alat pernafasan ini berwarna kemerahan dan berbentuk seperti tajuk pohon rimbun yang penuh dengan kapiler-kapiler darah (Faridah & Cahyono, 2019).



Gambar 1. Ikan Lele

Ikan lele menurut klasifikasi nya digolongkan sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Sub-kingdom	: <i>metazoa</i>
Phyllum	: Chordata
Sub-phyllum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Sub-kelas	: Teleostei
Ordo	: <i>Ostariophysi</i>

Sub-ordo	: <i>Siluroidea</i>
Familia	: <i>Clariidae</i>
Genus	: <i>Clarias</i>
Species	: <i>Clarias batrachus</i> , <i>Clarias gariepinus</i>

2. Karakteristik Ikan Lele

Ikan lele merupakan jenis ikan air tawar seperti danau, telaga, waduk, rawa dan kolam. Ikan ini bersifat nokturnal (aktif pada malam hari) dan termasuk ikan pemakan daging (karnivora). Ikan lele mudah untuk dibudidayakan karena ikan lele relatif tahan terhadap bahan-bahan organik oleh karena itu ikan lele dapat bertahan hidup dicomberan yang airnya kotor. Selain itu ikan lele memiliki insang tambahan yang berfungsi untuk mengambil oksigen pernapasannya dari udara diluar air sehingga mampu bertahan hidup di air yang mengandung sedikit oksigen (Faridah & Cahyono, 2019).

3. Morfologi Ikan Lele

Pada umumnya ikan lele memiliki lendir dengan tubuh agak membulat memanjang tanpa sisik dan halus, warna tubuh abu-abu sampai hitam, dengan empat barbel atau kumis di mulutnya, memiliki ciri-ciri morfologi mukur berada di atas, kepala lele memiliki kepala yang pajang (hampir seperempat dari panjang tubuh), dengan kepala cekung, dengan alat pernapasan tambahan berupa absorbscent yang berada di atas insang, dengan mata kecil sepasang lubang hidung yang berfungsi untuk mendeteksi bau sirip ekor yang membulat terhubung ke sirip punggung atau sirip onal yang berguna untuk melindungi diri dari gangguan hewan lainnya (Kosanke, 2019)

Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) memiliki kulit yang licin, berlendir dan tidak bersisik sama sekali. Jika terkena sinar matahari, warna tubuhnya otomatis berubah menjadi loreng seperti mozaik hitam putih.

Badan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) berbentuk memanjang dengan kepala pipih dibawah. Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) memiliki tiga buah sirip tunggal yaitu sirip ekor, sirip punggung dan sirip dubur (Faridah & Cahyono, 2019)

4. Habitat dan Perilaku Ikan Lele

Lele tidak pernah ditemukan di air payau atau air asin, habitat nya termasuk sungai yang lambat, rawa, kolam, waduk, dan ladang yang tergenang air. Lele juga bisa hidup di air yang terkena kontaminasi, misalnya di selokan. Ikan lele bersifat nokturnal, artinya aktif bergerak mencari makan di tempat yang gelap, Pada siang hari, lele bertelur pada musim hujan, Ikan lele ketika dialam bebas lebih menyukai air yang arusnya mengalir secara perlahan bahkan lambat (Wardhani 2014). Ikan lele dapat hidup pada air yang tercemar bahan alami seperti air selokan dan got. Tingkah laku ikan lele sangkuriang bersifat nokturnal, yaitu aktif bergerak mencari makanan pada malam hari. Waktu siang hari, ikan lele berdiam diri dan berlindung di tempat gelap. Ikan lele dapat bersifat kanibalisme apabila kekurangan pakan (Faridah & Cahyono, 2019)

5. Syarat Mutu

Persyaratan mutu pakan lele (*Clarias gariepinus*)

Tabel 2. Syarat mutu pakan ikan lele

No	Jenis uji	Satuan (as feed)	Persyaratan		
			Benih	Pembesaran	Induk
1	Kadar air,	%	maks 12	maks 12/12	maks12
2	Kadar abu,	%	maks 13	maks 13/13	maks13
3	Kadar protein,	%	min 35	min 28/25	min 35
4	Kadar lemak,	%	min 5	min 5/5	min 5
5	Kadar serat kasar,	%	maks 6	maks 8/8	maks 8
6	Non protein nitrogen,	%	maks 0,20	maks 0,20	maks 0,20
7	Diameter pelet	Mm	< 2	2-3/3-4	> 4
8	Kestabilan dalam airmengapung tenggelam,	%/menit	85/15 85/5	85/15 85/5	85/15 85/5
9	Kandungan mikroba/toksin - Aflatoksin B1 - <i>Salmonella</i>	µg/kg g kol/ g	Mak 20 Negatif	maks. 20 negatif	maks.20 negatif
10	Kandungan antibiotik - Golongan Nitrofurantoin - <i>Chloramphenicol</i>	µg/kg µg/kg	Ttd Ttd	Ttd Ttd	Ttd Ttd

Sumber : (SNI,2006)

6. Kandungan Gizi Ikan Lele

Tabel 3. Kandungan gizi ikan lele dalam 100 gram

No	Komponen	Satuan	Kandungan
1	Protein	G	17,57
2	Karbohidrat	G	3,54
3	Lemak	G	14,53
4	Serat	G	0,0
5	Selenium	mcg	20,7
6	Kalium	mg	459
7	Vitamin B ₁₂	mcg	4
8	Niacin	Mg	3,6
9	Omega-3	G	0,259
	EPA	G	0,049
	DHA	G	0,128
	ALA	G	0,082

(Sumber: Nutrisurvey for windows)

7. Ikan lele Program Integrasi IMUT (Ikan Magot Unggas dan Tanaman)

Ikan lele program Integrasi Magot Unggas dan Tanaman merupakan Budidaya hewan dan tanaman yang dilakukan di wilayah Direktorat Politeknik Kesehatan Medan. Ikan lele ini merupakan hewan yang tinggi akan kandungan protein. Dikatakan ikan lele IMUT karena memakan ulat yang dinamakan dengan magot atau yang sering disebut dengan belatung atau nama ilmiah nya adalah BSF (Black Soldier Fly) atau lalat tentara hitam. Magot ini memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga cocok untuk ikan lele yang tinggi juga akan protein. Pakan serangga magot membutuhkan pakan organik sekitar 10 kg per hari dari 5 gr telur yang ditetaskan, larva BSF memerlukan kelembapan dari materi organik pakan , selain untuk makanan hewan magot ini juga mempunyai banyak manfaat diantaranya yaitu sebagai pengurai limbah rumah tangga, mempercepat panen pada hewan , mengurangi biaya pangan pada ikan lele, dan sebagai pupuk pada tanaman. (Pengurus IMUT , 2022)

C. Magot (Belatung)

1. Pengertian Magot

Maggot merupakan larva lalat black soldier fly atau serangga bunga, keberadaan lalat selama ini hanya dianggap sebagai hama oleh sebagian besar masyarakat. Maggot black soldier fly memiliki nama latin *Hermetia illuciens* L, termasuk kerabat lalat (keluarga diptera), tubuh dewasanya menyerupai tawon, berwarna hitam dan memiliki panjang 15-20 mm. Maggot BSF sebetulnya fase larva dari siklus hidup bsf, pada fase larva inilah yang disebut sebagai maggot/belatung bsf. Sebelum menjadi lalat dewasa, maggot bsf mengalami metamorfosa sempurna, yaitu dari telur, larva, prepupa, pupa, dan bsf. Waktu yang diperlukan dalam satu siklus hidup bsf cukup singkat yaitu sekitar 40 sd 44 hari. Tergantung pada kondisi tempat dan ketersediaan makanan. (Faridah & Cahyono, 2019)

2. Siklus Magot

Maggot atau larva dari lalat Black Soldier Fly (BSF) menjadi salah satu organisme potensial untuk dapat digunakan untuk agen pengurai sampah organik dan juga untuk pakan tambahan bagi ikan. Pertumbuhan maggot ditentukan oleh tempat dimana maggot ini akan tumbuh. Jenis lalat *H. illucens* menyukai aroma media yang khas tetapi tidak semua tempat dapat dibuat sebagai tempat bertelur bagi lalat *H. Illucens*. (Hidayah et al., 2020)



Gambar 2. Siklus Hidup Serangga BSF

3. Kandungan Gizi Magot

Larva BSF atau biasa disebut maggot memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi, memiliki tekstur yang kenyal, dan memiliki kemampuan untuk mengeluarkan enzim alami. Selain itu maggot memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, yaitu sekitar 42%. Kelebihan lain yang dimiliki maggot adalah memiliki kandungan antimikroba dan anti jamur, sehingga apabila dikonsumsi oleh ikan akan meningkatkan daya tahan tubuh dari serangan penyakit bakterial dan jamur. Salah satu cara budidaya larva lalat Black soldier fly (BSF) dengan menggunakan salah satu alternatif penanganan sampah organik. Hal ini diperkuat oleh Duponte (2003) yang mengemukakan bahwa bahan organik adalah media yang cocok bagi pertumbuhan larva black soldier fly. Kandungan protein pada maggot cukup tinggi yaitu 44,26% dengan kandungan lemak mencapai 29,65%. Nilai asam amino, asam lemak dan mineral yang terkandung didalam maggot juga tidak kalah dengan sumber protein lainnya, sehingga maggot merupakan bahan baku ideal yang dapat digunakan sebagai pakan ternak alternatif. (Faridah & Cahyono, 2019)

4. Pakan Magot

Teknologi pengolahan sampah telah banyak dikembangkan di Indonesia. Namun dalam beberapa tahun terakhir telah dikembangkan sistem pengolahan sampah berbasis biokonversi menggunakan BSF (Black Soldier Fly). Lalat ini berasal dari Amerika lalu menyebar ke daerah sub tropis dan tropis. Larva hewan ini (maggot) memiliki kemampuan mendapatkan energi dan nutrisi dari sisa makanan, sayuran, bangkai, kotoran atau bahan organik lain. Hasil penelitian (Putra & Ariesmayana, 2020) menunjukkan bahwa 100 gr maggot dapat mengurai 250 gr sampah organik dalam waktu 7 hari. Maggot memiliki kemampuan mendegradasi sampah lebih baik dibandingkan dengan serangga lain. (Hirsan et al., 2021)

D. Pengujian Organoleptik

Panelis merupakan orang yang menguji tingkat kesukaan terhadap aroma, rasa, tekstur, warna dari bakso dilakukan dengan menggunakan metode penilaian dari angka 1-5 (mulai dari sangat suka sampai tidak suka), pengujian yang dilakukan oleh panelis ini bertujuan untuk melihat bakso yang paling diterima.

Panelis merupakan anggota panel atau orang yang terlibat dalam penilaian organoleptik dari berbagai kesan subjektif produk yang disajikan. Panelis merupakan instrumen atau alat untuk menilai mutu dan analisa sifat-sifat sensorik suatu produk. Dalam pengujian organoleptik dikenal beberapa macam panel (Sazama, 2018).

1. Panel Perseorangan

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena bakat atau latihan-latihan yang sangat intensif. Panel perseorangan sangat mengenal sifat, peranan dan cara pengolahan bahan yang akan dinilai dan menguasai metode-metode analisis organoleptik dengan sangat baik. Keuntungan menggunakan panelis ini adalah kepekaan tinggi, bias dapat dihindari, penilaian efisien dan tidak cepat fatik. Panel perseorangan biasanya digunakan untuk mendeteksi jangsan yang tidak terlalu banyak dan mengenali penyebabnya. Keputusan sepenuhnya ada pada seorang.

2. Panel Terbatas

Panel terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bias lebih di hindari. Panelis ini mengenal dengan baik faktor-faktor dalam penilaian organoleptik dan mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir. Keputusan diambil berdiskusi diantara anggota-anggotanya

3. Panel Terlatih

Panel terlatih merupakan panelis hasil seleksi dan pelatihan dari sejumlah panel (15-25 orang atau 5-10 orang). Seleksi pada panelis terlatih umumnya mencakup hal kemampuan untuk membedakan citarasa dan aroma dasar, ambang pembedaan, kemampuan membedakan derajat

konsentrasi, daya ingat terhadap citarasa dan aroma. Hal ini untuk menciptakan kemampuan atas kepekaan tertentu di dalam menilai sifat organoleptik bahan makanan tertentu

4. Panel Agak Terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat-sifat tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji datanya terlebih dahulu. Sedangkan data yang sangat menyimpang boleh tidak digunakan dalam keputusannya

5. Panel Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku-suku bangsa, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai alat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan dalam . untuk itu panel tidak terlatih biasanya dari orang dewasa dengan komposisi panelis pria sama dengan panelis wanita. Jika menggunakan panelis tidak terlatih, dalam menyajikan produk harus 1 buah dari setiap perlakuan. Hal ini bertujuan agar panelis tidak membandingkan bagaimana kualitas antar 1 produk dengan produk lain.

6. Panel Konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan perorangan atau kelompok tertentu.

Parameter yang dinilai panelis meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa :

1) Warna

Warna juga merupakan indikator kesegaran dan kematangan. Adanya proses pencampuran atau pemrosesan dapat ditunjukkan dengan adanya warna yang seragam dan merata, penentuan mutu bahan makanan pada umumnya bergantung pada warna, karena warna pertama kali muncul.

2) Tekstur

Tekstur adalah sentuhan atau sensasi yang berhubungan dengan sentuhan. Tekstur terkadang lebih penting dari pada bau, rasa, dan warna karena mempengaruhi citra makanan. Tekstur merupakan hal sifat yang paling sering dikutip adalah kekerasan, kekompakan, dan kadar air. Tekstur adalah kehalusan irisan disentuh oleh jari partisipan.

3) Aroma

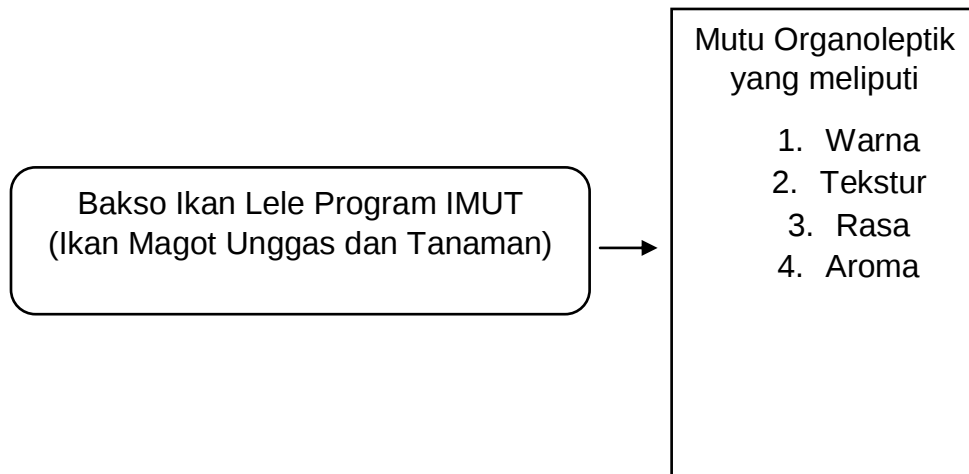
Aroma adalah bau yang disebabkan oleh rangsangan kimiawi pada saraf olfaktorius di rongga hidung saat makanan masuk ke dalam mulut. Aroma yang menentukan rasa dari bahan-bahanya. Ketika datang ke penciuman, berarti ada hubungannya dengan indera penciuman.

4) Rasa

Rasa mempengaruhi banyak dari panca indera lidah. Makanan yang merangsang selera membangkitkan emosi tertentu. Rasa makanan merupakan salah satu penentu bahan. Konsumen menyukai makanan yang rasa nya enak dan menarik. Tekstur dan konsistensi suatu bahan mempengaruhi rasa yang dihasilkan oleh bahan tersebut.

E. Kerangka Konsep

Gambar 3. Kerangka konsep



F. Defenisi Operasional

NO	Variable	Defenisi
1	Bakso	Bakso merupakan produk olahan daging maupun ikan dimana produk tersebut telah dihaluskan terlebih dahulu dan dicampur dengan bumbu, tepung, dan kemudian dibentuk seperti bola-bola kecil lalu direbus dalam air panas. Bakso merupakan makanan yang mempunyai kandungan protein hewani, mineral, dan vitamin yang tinggi
2	Magot	Maggot merupakan larva lalat black soldier fly, keberadaan lalat selama ini hanya dianggap sebagai hama oleh sebagian besar masyarakat. Maggot black soldier fly memiliki nama latin <i>Hermetia illuciens</i> L, termasuk kerabat lalat (keluarga diptera), tubuh dewasanya menyerupai tawon, berwarna hitam dan memiliki panjang 15-20 mm. Magot memiliki kemampuan mendapatkan energi dan nutrisi dari sisa makanan, sayuran, bangkai, kotoran atau bahan organik lain.
3	Ikan lele IMUT	Ikan Lele IMUT merupakan Budidaya hewan dan tanaman yang dilakukan di wilayah Politeknik Kesehatan Medan. Dikatakan Ikan Lele IMUT karena ia memakan ulat maggot atau yang sering disebut dengan belatung. Lele merupakan hewan yang tinggi akan protein dan Omega 3 dan terbebas dari pelet pabrik yang mengandung bahan kimia.
4	Uji Organoleptik	Uji organoleptik merupakan teknik penilaian dengan menggunakan panca indera sebagai parameter. Informasi uji organoleptik dari suatu produk dan perbandingan dengan standar norma secara kualitatif. Tingkat mutu uji organoleptik yang akan dinilai yaitu dari segi (Warna, Tekstur, Aroma dan Rasa). Dengan skala hedonik yaitu : 5: Amat sangat suka 4: Sangat suka 3: Suka 2: Kurang suka 1: Tidak suka

G. Hipotesis

Ho :

- a. Tidak ada perbedaan uji organoleptik terhadap warna pada bakso ikan lele Program IMUT.
- b. Tidak ada perbedaan uji organoleptik terhadap tekstur pada bakso ikan lele Program IMUT.
- c. Tidak ada perbedaan uji organoleptik terhadap rasa pada bakso ikan lele Program IMUT.
- d. Tidak ada perbedaan uji organoleptik terhadap aroma pada bakso ikan lele Program IMUT.

Ha :

- a. Ada perbedaan uji organoleptik terhadap warna pada bakso ikan lele Program IMUT.
- b. Ada perbedaan uji organoleptik terhadap tekstur pada bakso ikan lele Program IMUT.
- c. Ada perbedaan uji organoleptik terhadap rasa pada bakso ikan lele Program IMUT.
- d. Ada perbedaan uji organoleptik terhadap aroma pada bakso ikan lele Program IMUT.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Gizi yaitu dengan menggunakan Uji Penelitian Utama pada tanggal 11 Mei 2023, dengan menggunakan 25 orang panelis.

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat ekperimental yaitu dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 (Tiga) kali perlakuan, dan 2 (Dua) kali pengulangan.

1. Perlakuan

- a. Perlakuan X Ikan lele program IMUT 300 gr
- b. Perlakuan Y Ikan lele program IMUT 250 gr
- c. Perlakuan Z Ikan lele program IMUT 200 gr

2. Pengulangan

Jumlah unit percobaan (n) dalam penelitian dihitung dengan rumus

$\sum$ unit percobaan

$$n = r \times t$$

$$= 2 \times 3$$

$$= 6 \text{ Unit percobaan}$$

Keterangan :

n = Jumlah unit percobaan

r = Jumlah pengulangan

t = Jumlah perlakuan

C. Penentuan bilangan acak

Pengacakan dilakukan dengan menggunakan kalkulator dengan menekan tombol “2ndf” dn “RND” sebanyak 6 kali, tiap angka yang terendah diurutkan berdasarkan nilai terendah sampai nilai tertinggi.

Tabel 4. Penentuan Bilangan Acak

No unit Percobaan	Bilangan Acak	Ranking	Unit Percobaan
1	0,179	3	A1
2	0,695	6	A2
3	0,490	4	B1
4	0,677	5	B2
5	0,045	1	C1
6	0,163	2	C2

Tujuan dilakukan rangking bilangan acak diatas dianggap menjadi No urut percobaan dan dikelompokkan berdasarkan jenis perlakuan yaitu:

<u>3</u>	<u>6</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>1</u>	<u>2</u>
A1	A2	B1	B2	C1	C2

1 C1 (045)	2 C2 (163)
3 A1 (179)	4 B1(490)
5 B2 (677)	6 A2 (695)

Keterangan :

A1, A2 = Perlakuan A, ulangan ke-1, ke-2, yaitu Ikan lele IMUT 300 gr

B1, B2 = Perlakuan B, ulangan ke-1, ke-2, yaitu Ikan lele IMUT 250 gr

C1, C2 = Perlakuan C, ulangan ke-1, ke-2, yaitu Ikan lele IMUT 200 gr

D. Bahan dan Alat Penelitian

1. Bahan

Kebutuhan bahan yang digunakan untuk membuat bakso dengan 3 perlakuan dan 2 pengulangan adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Perlakuan Pengolahan Bakso

No	Bahan	Perlakuan			Total kebutuhan 1x pengulangan	Total kebutuhan 2x pengulangan
		A	B	C		
1	Ikan Lele	300	250	200	750 gr	1500 gr
2	Putih telur	33	33	33	99 gr	198 gr
3	Tepung Tapioka	100	100	100	300 gr	600 gr
4	Tepung Terigu	50	50	50	150 gr	300 gr
5	Garam	10	10	10	30 gr	60 gr
6	Gula Pasir	10	10	10	30 gr	60 gr
7	Bawang Putih	15	15	15	45 gr	90 gr
8	Bawang Merah	10	10	10	30 gr	60 gr
9	Merica	5	5	5	15 gr	30 gr

2. Alat

Alat yang diperlukan dalam proses pembuatan Bakso Ikan Lele Program IMUT

Tabel 6. Alat Pembuatan Bakso

No	Nama alat	Jumlah	Satuan
1	Meja produksi	1	Buah
2	Timbangan	1	Buah
3	Blender	1	Buah
4	Baskom	1	Buah
5	Panci	1	Buah
6	Talenan	1	Buah
7	Pisau	1	Buah
8	Kompor	1	Buah

E. Pembuatan Bakso Ikan Lele Program IMUT

1. Persiapkan alat dan bahan dalam pembuatan bakso ikan lele.
2. Ambil ikan lele bagian dalam nya saja yang telah dibersihkan dan telah di asingkan dari duri dan kulit nya sebanyak (300 gr).
3. Potong-potong kecil ikan lele agar lebih mudah untuk di blender atau dihaluskan.
4. Masukkan bumbu-bumbu nya, jangan lupa goreng terlebih dahulu bawang merah sebanyak (10 gr) dan bawang putih sebanyak (15 gr).
5. Masukkan 1 butir putih telur nya saja, dan jangan lupa masukkan es batu secukup nya.
6. Blender sampai adonan nya halus dan kental.
7. Masukkan adonan ke dalam wadah atau baskom yang besar yang telah dicuci bersih.
8. Masukkan tepung terigu sebanyak (50 gr) dan tepung tapioca sebanyak (100 gr) lalu aduk sampai semua nya merata.
9. Setelah semua adonan nya rata dan tercampur, bentuk adonan tersebut menjadi bulat seperti bakso pada umumnya.

10. Masukkan kedalam air yang telah di panaskan
11. Apabila bakso tersebut sudah terapung artinya bakso tersebut telah matang.
12. Lalu angkat satu persatu, pindahkan ke wadah yang besar.
13. Lalu sajikan

F. Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data dilakukan dengan cara uji organoleptik yaitu warna, tekstur, rasa, aroma dari bakso oleh 25 orang panelis yang terdiri dari mahasiswa Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam.

Langkah-langkah pengumpulan data kepada panelis adalah sebagai berikut :

1. Bakso yang sudah siap diletakkan di atas piring dan masing-masing perlakuan diberikan kode.
2. Lalu diberi air putih untuk menetralsir indera perasa pada saat mengonsumsi bakso.
3. Panelis memberikan penilaian Uji Organoleptik meliputi warna, tekstur, rasa, aroma dengan menggunakan skala hedonik yang digunakan adalah sebagai berikut :

Amat suka : 5

Sangat suka : 4

Suka : 3

Kurang suka : 2

Tidak suka : 1

Syarat menjadi panelis yaitu tidak merokok, bersedia menjadi panelis, tidak dalam keadaan lapar, tidak sedang sakit, dan bersedia untuk ikut melakukan uji organoleptik.

G. Pengolahan dan Analisa Data

Data hasil organoleptik yang telah dikumpulkan diolah menggunakan computer dengan program SPSS dengan uji sidik ragam (Anova) pada α 5%. Jika p hitung $\alpha < 5\%$, maka H_0 ditolak artinya terdapat perbedaan Uji Organoleptik yang signifikan diantara jenis perlakuan. Untuk itu analisa dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui jenis perlakuan mana paling berbeda. Hasil akhir uji organoleptik ini adalah ditentukanya salah satu bakso Ikan lele Program IMUT yang paling disukai panelis.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Uji Organoleptik Bakso Program Integrasi IMUT

1. Warna

Warna merupakan kesan pertama yang muncul dan dinilai oleh panelis. Warna merupakan parameter organoleptik yang paling pertama dalam penyajiannya, karena merupakan kesan pertama yang terlihat langsung oleh panca penglihatan yaitu mata. (Lamusu, 2018).

Tabel 7. Nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap warna Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT

Perlakuan	n	Rata-rata	Kategori	Nilai P
Perlakuan A	25	3,9	Suka	0.034
Perlakuan B	25	3,5	Suka	
Perlakuan C	25	3,5	Suka	

Dapat dilihat dari tabel 7 diketahui bahwa hasil penilaian terhadap warna Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT yang diuji oleh 25 panelis didapatkan nilai rata-rata kesukaan terhadap warna Bakso Ikan Lele Program IMUT pada perlakuan A dengan nilai (3,9) kategori suka, pada perlakuan B dengan nilai (3,5) kategori suka, dan perlakuan C dengan nilai (3,5) kategori suka.

Warna pada bakso ikan juga dipengaruhi oleh kandungan protein pada bahan baku yaitu ikan lele yang merupakan komponen reaktif dalam bahan makanan dan juga dapat bereaksi dengan gula pereduksi, lemak, dan produksi oksidasi dengan begitu akan menyebabkan terjadinya warna yang lebih gelap dan pembentukan cita rasa. Semakin sedikit penggunaan daging ikan

lele maka kadar protein pada bakso yang dihasilkan akan semakin menurun, hal ini disebabkan karena tinggi nya kadar protein pada ikan lele. (Mutu et al., 2014)

Kerusakan produk perikanan sering ditandai oleh timbulnya flavor tengik akibat dari reaksi oksidasi dan hidrolisis terhadap kandungan asam lemak tidak jenuh yang tinggi pada ikan. Reaksi ini menyebabkan terbentuknya sebaywa radikal bebas dan bila berinteraksi dengan oksigen akan membentuk hidropeksida yang bersifat tidak stabil dan akan terdegradasi lebih lanjut menghasilkan senyawa-senyawa karbonil rantai pendek seperti aldehid dan keton yang bersifat volatil dan menimbulkan flavor tengik. (Yuniarti et al., 2012)

Perbedaan berat (gr) pada Ikan Lele Program Integrasi IMUT mempengaruhi perubahan warna pada setiap perlakuan menjadi berbeda-beda, Perbedaan warna tersebut terjadi karena pencampuran berbagai macam bahan-bahan dalam pembuatan bakso tersebut, seperti warna bakso pada perlakuan A adalah abu-abu muda, Hal ini terjadi karena pada perlakuan ini banyak menggunakan daging ikan lele yaitu sebesar 300 gr, sehingga warna yang dihasilkan dari daging ikan lele ini membuat warna pada bakso menjadi gelap, dengan begitu, yang tadinya tepung tapioka, dan terigu memiliki warna yang putih berubah menjadi warna yang gelap karena terjadinya percampuran antara keduanya, hal tersebut membuat panelis lebih suka warna pada perlakuan A dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, perlakuan B hampir sama dengan warna pada perlakuan A , perlakuan C memiliki warna sedikit lebih terang dibandingkan dengan perlakuan A dan B, semakin banyak ikan lele semakin gelap atau pekat. Dari 3 perlakuan bakso tersebut panelis menyukai bakso pada perlakuan A dengan berat Ikan Lele sebanyak 300 gr, yang menghasilkan warna bakso abu-abu muda.

Hasil Uji Keragaman (Anova) terhadap warna Uji Organoleptik Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT pada lampiran 7. Diketahui nilai $p = 0.034 < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya adanya pengaruh variasi penambahan berat pada daging Ikan Lele Program Integrasi IMUT dalam pembuatan bakso terhadap daya terima konsumen.

Warna memegang peranan penting dalam penampilan suatu produk makanan dimana, rangsangan pertama pada indera mata atau penglihatan. Warna pada makanan yang menarik dapat meningkatkan citra rasa. Penentuan mutu bahan makanan secara umum sangat bergantung dari beberapa faktor salah satu nya adalah faktor yang sangat diperhatikan adalah warna.

Warna merupakan ciri atau karakter kualitas yang penting bersama-sama dengan tekstur, aroma, dan rasa. Warna berperan dalam menentukan tingkat penerimaan suatu produk olahan makanan, meskipun produk tersebut bernilai gizi tinggi, rasa enak, dan tekstur yang baik, namun jika warna tidak menarik maka akan menyebabkan suatu produk kurang untuk diminati. Warna merupakan salah satu profil visual yang menjadi salah satu kesan pertama yang dilihat oleh panelis dalam menilai suatu olahan makanan. (Utami dkk, 2017)

Penilaian ini bertujuan untuk mengetahui penerimaan panelis terhadap warna dari Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT yang disajikan yang merupakan unsur penilaian awal seseorang terhadap suatu produk makanan ataupun minuman. Mutu organoleptik dari 25 panelis terhadap warna Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT berkisar antara tidak suka hingga sangat suka.

2. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu faktor sensoris yang berkaitan dengan tingkat kekerasan dan kelembutan suatu produk.

Untuk merasakan tekstur produk makanan digunakan indera peraba salah satunya yaitu mulut dengan menggunakan lidah dan bagian-bagian di dalam mulut, dapat juga dengan menggunakan tangan sehingga dapat merasakan tekstur suatu produk makanan.

Tabel 8. Nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap Tekstur Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT.

Perlakuan	n	Rata-rata	Kategori	Nilai P
Perlakuan A	25	3,74	Suka	0,030
Perlakuan B	25	3,34	Suka	
Perlakuan C	25	3,2	Suka	

Pada tabel 8. Dapat diketahui bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur Bakso Ikan Lele pada perlakuan A dengan nilai (3,74) kategori suka, Perlakuan B dengan nilai (3,34) kategori suka, Perlakuan C dengan nilai (3,2) kategori suka. Berdasarkan tabel 8, perbedaan berat (gr) pada ikan lele mempengaruhi tekstur pada setiap perlakuan menjadi berbeda-beda, pada perlakuan A tekstur bakso ikan lele kenyal, hal tersebut terjadi karena pencampuran antara daging ikan lele dan juga tepung, dimana pada perlakuan A berat daging pada ikan lele lebih banyak dibandingkan dengan berat daging ikan lele pada perlakuan yang lainnya, hal ini menyebabkan adonan pada tepung tapioka dan terigu tidak terlalu maksimal atau pekat, dalam artian berat antara daging ikan dan tepung sama, sehingga tepung tidak terlalu mempengaruhi adonan pada bakso, Hal tersebut menyebabkan tekstur pada perlakuan A lebih disukai oleh panelis pada saat penelitian dibandingkan dengan bakso pada perlakuan yang yang lain, karena teksturnya yang kenyal. Kalau dibandingkan dengan perlakuan B dan C teksturnya agak keras dan padat, hal tersebut terjadi karena daging pada ikan lele lebih sedikit dan juga tepung

lebih banyak, dengan begitu adonannya lebih keras.. Semakin banyak penambahan pada ikan lele tekstur bakso nya akan lebih kenyal, dengan begitu panelis lebih menyukai tekstur bakso pada perlakuan A dengan penambahan ikan lele 300 gr dibandingkan dengan perlakuan B 250 gr dan pada perlakuan C 200 gr.

Hasil Uji Keragaman (Anova) terhadap tekstur Uji Organoleptik Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT pada lampiran 9. Diketahui nilai $p = 0.030 < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya adanya pengaruh variasi penambahan berat pada daging Ikan Lele Program Integrasi IMUT dalam pembuatan bakso terhadap daya terima konsumen

Tekstur bakso ikan yang dihasilkan disebabkan oleh bahan baku yang mengandung kadar protein dan kadar serat, Kandungan serat pada bakso ikan juga dapat mempengaruhi tekstur bakso ikan yang dihasilkan, dimana semakin tinggi serat maka tekstur bakso ikan yang dihasilkan akan semakin keras. Menurut Lee dan Lin (2008), serat yang tinggi dapat meningkatkan kekerasan pada bahan pangan, peningkatan kadar air juga dapat menyebabkan produk menjadi lunak, selain itu ikan lele mengandung protein yang tinggi, menurut Rahardiyana (2004), protein yang terdiri dari miosin dan aktomiosin pada daging ikan memegang peranan penting dalam pengumpulan dan pembentukan gel, sehingga jika ikan diproses akan menghasilkan struktur yang kenyal. (Mutu et al., 2014)

Tekstur yang baik dari sebuah produk bakso ikan yaitu berwarna cerah, memiliki permukaan yang halus, berbentuk bulat, memiliki ukuran seragam, bersih, dan tidak berongga. Tepung terigu dan tapioka memberikan tekstur yang padat, dan menurunkan penyusutan pada produk akibat pengukusan. Secara umum, tekstur bakso ikan lele telah sesuai dengan ciri-ciri tekstur yang baik. (Tarwendah, 2017)

Tekstur dipengaruhi selama proses perebusan, karena semakin lama waktu perebusan tekstur nya akan menjadi lebih padat dan keras, waktu merebus yang lama akan merusak protein sehingga terjadi denaturasi protein yang menghasilkan tekstur keras pada produk akhir. (Eriske Riestamala, dkk. 2021)

Tekstur makanan juga merupakan komponen yang turut menentukan cita rasa makanan karena sensitifitas cita rasa dipengaruhi oleh konsistensi makanan. Konsistensi makanan padat atau kental akan memberikan rangsangan lebih lambat terhadap indera kita. Semakin kental suatu bahan, penerimaan terhadap intensitas rasa, bau, dan cita rasa semakin berkurang.

Tekstur juga dapat menjadi salah satu faktor penentu kualitas yang perlu diperhatikan. Penilaian tekstur bertujuan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap tingkat kesukaan suatu produk yang dapat dinilai dengan indera peraba, yaitu lewat rangsangan sentuhan. Tekstur memiliki pengaruh penting terhadap produk bakso ikan lele misalnya pada tingkat kelembutan.

3. Aroma

Aroma merupakan faktor penting dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen pada suatu bahan, aroma banyak menentukan kelezatan bahan makanan, biasanya seseorang dapat menilai lezat tidaknya suatu bahan makanan dari aroma yang ditimbulkan, melalui aroma, panelis atau masyarakat dapat mengetahui bahan-bahan yang terkandung dalam produk. (Sulaiman, 2018)

Hasil penilaian terhadap aroma Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap aroma Bakso Ikan Lelel Program Integrasi IMUT .

Perlakuan	n	Rata-rata	Kategori	Nilai p
Perlakuan A	25	3,7	Suka	0,026
Perlakuan B	25	3,18	Suka	
Perlakuan C	25	3,28	Suka	

Dapat dilihat pada tabel 9. diketahui nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT pada perlakuan A dengan nilai (3,7) kategori suka, perlakuan B dengan nilai (3,18) kategori suka, dan perlakuan C (3,28) kategori suka.

Hasil Uji Keragaman (Anova) terhadap aroma Uji Organoleptik Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT pada lampiran 13. Diketahui nilai $p = 0.026 < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya adanya pengaruh variasi penambahan berat pada daging Ikan Lele Program Integrasi IMUT dalam pembuatan bakso terhadap daya terima konsumen. Semakin banyak penggunaan daging ikan lele pada pembuatan bakso maka akan semakin amis aroma pada bakso sehingga ditambahkan jeruk nipis. Penambahan jeruk nipis dilakukan untuk menghilangkan bau amis pada ikan. Pembentukan aroma pada suatu produk akhir salah satunya ditentukan oleh bahan baku. (Mutu et al., 2014)

Aroma pada makanan banyak menentukan kelezatan bahan bahan makanan tersebut. Pada umumnya bau yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan berbagai ramuan atau campuran empat bau utama, yaitu harum, asam, tengik, dan hangus. (Chotimah et al., 2022)

Ciri-ciri bakso ikan lele yang baik memiliki aroma khas ikan segar rebus dominan sesuai ikan yang digunakan dan beraroma bumbu tanpa ada bau tengik, amis, masam, besi, atau busuk. Aroma pada produk makanan dipengaruhi oleh senyawa-senyawa volatil yang bersumber dari makanan itu sendiri. Senyawa volatil berpengaruh terhadap karakteristik aroma suatu produk. (Tarwendah, 2017)

Bakso yang paling disukai oleh panelis yaitu bertekstur kenyal, tidak terlalu keras, dan tidak terlalu lunak, Tekstur bakso ikan yang baik, ciri-cirinya adalah harus kompak, elastis, tidak liat atau membal, tidak terkandung duri, atau tulang, tidak lembek, tidak berair, dan tidak rapuh (Nurhuda, dkk. 2017)

Penambahan dan pengurangan ikan lele sangat mempengaruhi aroma pada setiap perlakuan menjadi berbeda-beda, apalagi dalam pembuatan bakso ini bahan utamanya menggunakan daging ikan lele yang dikenal dengan ikan yang memiliki aroma yang amis yang banyak orang kurang menyukainya, walaupun begitu banyak cara yang dilakukan untuk menghilangkan aroma amis dalam daging ikan lele, seperti mencampurkan jeruk nipis dalam daging ikan lele, jeruk nipis memiliki rasa yang asam sehingga cocok untuk menghilangkan bau amis. Pada perlakuan A aroma bakso ikan lele agak amis karena menggunakan daging ikan lele yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya, tetapi dengan campuran antara jeruk nipis dan tepung yang maksimal, ,membuat aromanya tidak terlalu bau atau amis. Pada perlakuan B hampir mirip dengan perlakuan yang A aroma nya agak amis tetapi lebih pekat atau tidak terlalu amis dibandingkan dengan perlakuan yang A, Perlakuan C aroma nya lebih ke aroma tepung.

Dari 3 perlakuan bakso ikan lele Program integrasi IMUT panelis lebih menyukai perlakuan yang A dikarenakan dengan

berat ikan lele 300 gr menghasilkan aroma bakso ikan lele yang khas tidak aroma tepung.

Aroma adalah sesuatu yang dapat diamati dengan inderapembau. Didalam industri pangan, pengujian terhadap bau atau aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap suatu produk tentang diterima atau tidaknya produk tersebut. Selain itu, aroma juga dapat digunakan sebagai suatu indikator terjadinya kerusakan pada produk. Beberapa penerimaan makanan ditentukan oleh aroma, meskipun penampilan makanan disukai tetapi akan mengurangi daya terima bila terjadi penyimpangan aroma dari produk tersebut.

Aroma merupakan bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori berada dalam rongga hidung ketika makanan masuk kedalam mulut. Di dalam industri pangan, pengujian terhadap bau atau aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap suatu produk tentang diterima atau tidaknya produk tersebut. Selain itu, aroma juga dapat digunakan sebagai suatu indikator terjadinya kerusakan pada produk. (Winarno, 2018)

Beberapa penerimaan makanan ditentukan oleh aromanya, meskipun penampilan makanan disukai tetapi akan mengurangi daya terima bila terjadi penyimpangan aroma dari produk tersebut.

4. Rasa

Rasa adalah faktor berikutnya yang dinilai panelis setelah tekstur, aroma, dan warna. Salah satu faktor yang menentukan cita rasa makanan adalah rasa makanan. Apabila penampilan makanan yang disajikan merangsang saraf melalui indera penglihatan sehingga mampu membangkitkan selera untuk mencicipi makanan

tersebut. Tahap berikutnya, cita rasa makanan itu akan ditentukan oleh rangsangan terhadap indera penciuman dan indera pengecap.

Hasil penilaian terhadap rasa bakso ikan lele Program integrasi IMUT dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Nilai rata-rata skor kesukaan terhadap rasa Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT.

Perlakuan	n	Rata-rata	Kategori	Nilai p
Perlakuan A	25	3,74	Suka	0,026
Perlakuan B	25	3,26	Suka	
Perlakuan C	25	3,18	Suka	

Nilai rata-rata kesukaan terhadap Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT pada perlakuan A dengan nilai (3,74) kategori suka, perlakuan B dengan nilai (3,26) kategori suka, perlakuan C dengan nilai (3,18) kategori suka. Perlakuan tertinggi terdapat pada perlakuan A yaitu dengan rata-rata (3,74) kategori suka.

Penambahan dan pengurangan ikan lele mempengaruhi rasa pada setiap perlakuan menjadi berbeda-beda. Ikan lele itu dikenal dengan ikan yang memiliki rasa yang lezat, tetapi salahnya memiliki bau yang amis, tetapi dengan perkembangannya zaman banyak masyarakat yang mengolah daging ikan lele menjadi masakan yang sangat lezat, seperti dalam penelitian ini mengolah ikan lele menjadi bakso yang memiliki rasa yang lezat. Seperti pada perlakuan A rasa khas ikan lele nya sangat terasa karena pada perlakuan A berat ikan lele nya lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya, Perlakuan B dan C hampir sama rasa ikan lele nya tidak terlalu terasa karena lebih sedikit

daging ikan lele nya dan dibandingkan dengan perlakuan A, tetapi rasa tepung nya lebih terasa.

Hasil Uji Keragaman (Anova) terhadap rasa Uji Organoleptik Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT pada lampiran 11. Diketahui nilai $p = 0.026 < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya adanya pengaruh variasi penambahan berat pada daging Ikan Lele Program Integrasi IMUT dalam pembuatan bakso terhadap daya terima konsumen.

Proses perebusan dapat mempengaruhi cita rasa bakso ikan yang dihasilkan, dimana pemasakan daging ikan mengalami proses denaturasi protein yang menyebabkan keluarnya senyawa-senyawa yang bersifat volatil yang umumnya akan mempengaruhi flavor, Cita rasa dapat dipengaruhi oleh pemanasan atau pengolahan yang dilakukan, sehingga mengakibatkan terjadinya degradasi penyusun cita rasa dan sifat fisik bahan pangan. (Mutu et al., 2014)

Produk atau bahan makanan yang mengalami penyimpanan mengakibatkan penurunan mutu, baik dari segi fisik maupun kimiawinya. Penurunan nilai organoleptik rasa bakso ikan lele diduga karena aktivitas mikroba sehingga dapat mempengaruhi penilaian panelis. (Chotimah et al., 2022)

Rasa adalah parameter yang penting untuk menentukan diterima atau tidaknya suatu produk. Setinggi apapun kandungan gizi suatu produk, jika rasanya tidak disukai maka produk tersebut akan ditolak oleh panelis dan tujuan peningkatan gizi dalam produk tidak tercapai.

Rasa lebih banyak melibatkan panca indera lidah. Bahan makanan yang mempunyai sifat merangsang syaraf perasa akan menimbulkan perasaan tertentu dan parameter paling penting untuk menentukan diterima atau tidaknya suatu produk. Setinggi

apapun kandungan gizi suatu produk, jika rasanya tidak disukai maka produk tersebut akan ditolak oleh panelis. Penerimaan konsumen terhadap makanan ditentukan juga oleh rasa makanan. (Winarno, 2018)

Rasa terbentuk dari pencampuran antara komposisi bahan yang digunakan dalam suatu produk makanan, rasa dalam suatu bahan makanan merupakan hasil kerjasama beberapa indera antara lain indera penglihatan, pembauan, pendengaran, dan perabaan. Uji Organoleptik terhadap bakso ikan lele bertujuan untuk mengetahui tingkat respon panelis terhadap bakso yang dihasilkan pada masing-masing perlakuan. (Haryanti, 2015)

B. Nilai Rata-rata Panelis Terhadap Hasil Uji Organoleptik

Penggunaan Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT berdasarkan hasil uji keragaman (Anova) terhadap mutu organoleptik yaitu warna, tekstur, rasa, dan aroma dan perlakuan yang direkomendasikan berdasarkan hasil uji lanjut Duncan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 11. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap Mutu Organoleptik

Komponen yang dinilai	Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT			Perlakuan direkomendasikan
	Perlakuan A	Perlakuan B	Perlakuan C	
Warna	3,9	3,5	3,5	Perlakuan A
Tekstur	3,74	3,34	3,2	Perlakuan A
Aroma	3,7	3,18	3,28	Perlakuan A
Rasa	3,74	3,26	3,18	Perlakuan A

Dari hasil nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT (Ikan Magot Unggas dan Tanaman) dapat dilihat nilai dari komponen pada warna pada bakso ikan lele panelis lebih menyukai atau perlakuan yang direkomendasikan adalah perlakuan A yaitu rata-rata nya sebesar (3,9 %), Komponen pada Tekstur panelis lebih menyukai atau perlakuan yang direkomendasikan adalah perlakuan A dengan rata-rata nilai sebesar (3,74 %), Komponen pada aroma panelis lebih menyukai atau perlakuan yang direkomendasikan adalah perlakuan A dengan rata-rata sebesar (3,7 %), Komponen selanjutnya yaitu rasa, panelis lebih menyukai atau perlakuan yang direkomendasikan adalah perlakuan A dengan rata-rata sebesar (3,74 %).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Uji Organoleptik Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT meliputi warna kategori suka dengan nilai (3,9) pada perlakuan A.
2. Uji Organoleptik Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT meliputi tekstur kategori suka dengan nilai (3,74) pada perlakuan A.
3. Uji Organoleptik Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT meliputi aroma kategori suka dengan nilai (3,7) pada perlakuan A.
4. Uji Organoleptik Bakso Ikan Lele Program Integrasi IMUT meliputi rasa kategori suka dengan nilai (3,74) pada perlakuan A.
5. Berdasarkan Uji Organoleptik diperoleh perlakuan yang paling disukai yaitu pada perlakuan A dengan 300 gr Ikan Lele Program Integrasi IMUT (Ikan Magot Unggas dan Tanaman)

B. Saran

1. Menjadikan bahan pangan dari ikan lele menjadi pangan alternative yang dapat diolah menjadi bakso.
2. Penelitian ini dapat ditindak lanjuti untuk melihat kandungan gizi dan pengaruh pemberian Bakso Ikan Lele IMUT Program Integrasi IMUT terhadap status gizi pada anak sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilianti, F. N. (2016). Pengaruh penambahan tepung daun kelor terhadap kadarrotein, kadar air, kadar betakaroten, dan daya terima pada bakso ikan lele. In *Skripsi*.
- Chotimah, K., Dewi, E. N., & Suharto, S. (2022). PENGARUH EDIBLE COATING BERBASIS GELATIN-ALGINAT TERHADAP KEMUNDURAN MUTU BAKSO IKAN LELE (*Clarias sp.*) PADA PENYIMPANAN SUHU RUANG. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 4(2), 93–99. <https://doi.org/10.14710/jitpi.2022.13508>
- Damanik, W. M. B. (2020). *Gambaran Pengetahuan Dan Sikap Produsen Terhadap Boraks Pada Bakso Di Kecamatan Batang Serangan Kabupaten Langkat*. 1–9.
- Darmanto, R. F., & Ariyanti, A. (2020). Peranan Kualitas Pelayanan, Harga Dan Suasana Pengaruhnya Terhadap Kepuasan Pelanggan Bakso Boedjangan Bintara. *Jurnal Pengembangan Wiraswasta*, 22(01), 71. <https://doi.org/10.33370/jpw.v22i01.383>
- Faridah, F., & Cahyono, P. (2019). Pelatihan Budidaya Magot Sebagai Alternative. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Abdimas Berdaya*, 2(1), 36–41.
- Fauzi, R. U. A., & Sari, E. R. N. (2018). Business Analysis of Maggot Cultivation as a Catfish Feed Alternative. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 7(1), 39–46.

<https://doi.org/10.21776/ub.industria.2018.007.01.5>

Hidayah, F. F., Rahayu, D. N., & Budiman, C. (2020). Pemanfaatan Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) sebagai Penanggulangan Sampah Organik melalui Budidaya Magot. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(4), 539.

Hirsan, F. P., Ibrahim, I., Salikin, S., Ghazali, M., & Nurhayati, N. (2021). Pelatihan Pengelolaan Sampah Sisa Makanan Restoran Apung Berbasis Agen Biologi Black Soldier Fly (BSF). *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(3).
<https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i3.979>

Inats, A., Dewi, E. N., & Purnamayati, L. (2020). PENGHAMBATAN OKSIDASI LEMAK BAKSO IKAN LELE (*Clarias batracus*) DENGAN EDIBLE COATING KARAGENAN YANG DIPERKAYA MINYAK WIJEN. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 2(1), 37–42.

Kosanke, R. M. (2019). *BAB II Tinjauan Pustaka*. 4–12.

Mutu, E., Penerimaan, D. A. N., Terhadap, P., Cake, R., Dibuat, Y., Terigu, T., Pati, D. A. N., Lokal, S., Evaluation, Q. O. F., Acceptance, P., Rainbow, O. F., Made, C., Flour, W., & Starch, L. S. (2014). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 06(03), 0–4.

Saputrayadi, A., Asmawati, A., & Marianah, M. (2018). Analisis Kandungan Boraks dan Formalin Pada Beberapa Pedagang Bakso di Kota Mataram. *IJECA (International Journal of Education and Curriculum Application)*, 5(2), 1.

<https://doi.org/10.31764/ijeca.v0i0.1971>

Sinaga, H. (2019). Daya Terima Bakso Dengan Variasi Formulasi Jamur Tiram (*Pleurotus Ostreatus*) Dan Tepung Kacang Merah Terhadap Konsumen. *Karya Tulis Ilmiah*, 65.

Yuniarti, T., Yudistira, A. N., & Sujono, S. (2012). Penentuan Umur Simpan Bakso Warna Ikan Lele (*Clarias* sp). *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 6(1), 27–34.
<https://doi.org/10.33378/jppik.v6i1.32>

Mutu, E., Penerimaan, D. A. N., Terhadap, P., Cake, R., Dibuat, Y., Terigu, T., Pati, D. A. N., Lokal, S., Evaluation, Q. O. F., Acceptance, P., Rainbow, O. F., Made, C., Flour, W., & Starch, L. S. (2014). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 06(03), 0–4.

Lampiran 1

Lampiran 1. Proses Pembuatan Bakso Ikan Lele

Persiapkan ikan yang akan diolah



Filet ikan lele (Ambil bagian daging saja)



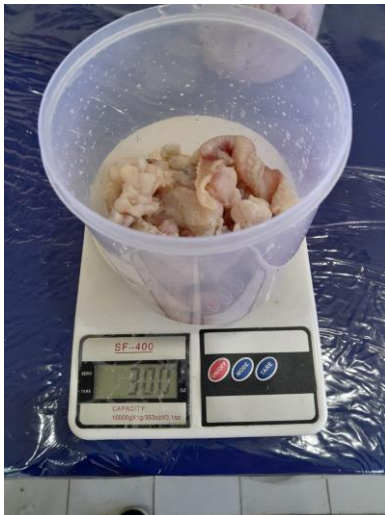
Letakkan di dalam wadah/waskom (300 gr)



Iris bumbu tipis tipis



Timbang daging ikan lele sebanyak (300 gr)



Siapkan bumbu lainnya bawang merah (10 gr), bawang putih (15 gr)



Tumis bawang yang telah diiris



Siapkan bumbu-bumbu lain seperti garam (10 gr), gula (10 gr), merica (5 gr)



Masukkan semua bahan dan bumbu kedalam blender dan haluskan



Siapkan tepung terigu (50 gr) dan tapioka (100 gr)



Campurkan tepung kedalam adonan yang telah dihaluskan dan aduk sampai semua nya tercampur rata



Bentuk adonan menjadi bulat, lalu rebus hingga matang



Angkat dan dinginkan di dalam wadah



Lampiran 2

Lampiran 2 Uji Panelis



Lampiran 3

Lampiran 3. Anggaran Biaya Penelitian

No	Kegiatan		Jumlah	Total
1	Penyusunan proposal	Print revisi dan proposal	Rp. 250.000,00	Rp. 250.000,00
2	Pungumpulan data			Rp. 197.000,00
	a. Foto copy uji panelis	Foto copy uji panelis	Rp. 15.000,00	
	b. Pembuatan bakso	Ikan lele	Rp. 70.000,00	
		Telur ayam	Rp. 7.500,00	
		Tepung tapioka	Rp. 10.000,00	
		Tepung terigu	Rp. 12.000,00	
		Garam	Rp. 3.000,00	
		Gula pasir	Rp. 12.000,00	
		Bawang putih	Rp. 10.000,00	
		Bawang merah	Rp. 12.000,00	
		Merica	Rp. 1.000,00	
		Sarung tangan plastik	Rp. 12.000,00	
		Papper cake	Rp. 9.000,00	
		Cup	Rp. 20.000	
		Pisau	Rp. 4.000,00	
3	Biaya tak terduga	Biaya tak terduga	Rp. 100.000,00	Rp. 100.000,00
Total keseluruhan				Rp. 547.000,00

Lampiran 4

Lampiran 4. Surat Pernyataan

SURAT PERNYATAAN BERSEDIA MENJADI PANELIS (INFORMED CONSENT)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :
Umur :
Semester :
Alamat :
Telp/Hp :

Dengan sukarela dan tanpa paksaan menyatakan bersedia ikut berpartisipasi menjadi panelis penelitian “Uji Organoleptik Bakso Ikan Lele Program IMUT (Ikan Magot Unggas dan Tanaman” yang akan dilakukan oleh Ahmad Habibi Harahap dari program studi Diploma III Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Medan. Demikianlah pernyataan ini dapat digunakan seperlunya.

Lubuk Pakam, 2023

Mengetahui

Peneliti

Panelis

(Ahmad Habibi Harahap)

()

Lampiran 5

Lampiran 5. Form Uji Organoleptik

FORM UJI ORGANOLEPTIK

Nama Panelis :

Tanggal Pengujian :

Instruksi : Berilah penilaian anda terhadap warna, tekstur rasa, aroma bakso ikan lele program IMUT pada setiap kode berdasarkan tingkat kesukaan yang anda anggap paling cocok. Pada setiap panelis yang akan mencicipi, minum air putih terlebih dahulu. Nyatakan penilaian anda dengan skala sebagai berikut :

- a. Amat Suka :
- b. Sangat Suka :
- c. Suka :
- d. Kurang Suka :
- e. Tidak Suka :

NO	Kode Bahan	Komponen Yang Dinilai			
		Warna	Tekstur	Rasa	Aroma
1	0,179				
2	0,490				
3	0,045				
4	0,069				
5	0,673				
6	0,695				
7	0,677				
8	0,163				
9	0,618				
10	0,567				

Lampiran 6. Rekapitulasi data rata-rata kesukaan panelis terhadap warna bakso ikan lele Program Integrasi IMUT

NO	Nama	A1	A2	Rata-rata	B1	B2	Rata-rata	C1	C2	Rata-rata
1	A1	4	4	4	3	4	3,5	3	3	3
2	A2	4	4	4	3	4	3,5	3	3	3
3	A3	3	4	3,5	3	4	3,5	4	3	3,5
4	A4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	A5	3	4	3,5	4	3	3,5	4	3	3,5
6	A6	4	3	3,5	5	4	4,5	4	4	4
7	A7	4	5	4,5	4	3	3,5	4	3	3,5
8	A8	5	4	4,5	3	2	2,5	3	3	3
9	A9	5	5	5	3	3	3	4	3	3,5
10	A10	5	5	5	4	4	4	4	3	3,5
11	A11	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	A12	4	3	3,5	4	2	3	4	4	4
13	A13	3	4	3,5	3	3	3	3	3	3
14	A14	4	3	3,5	4	3	3,5	3	3	3
15	A15	4	4	4	3	5	4	4	3	3,5
16	A16	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	A17	4	4	4	4	4	4	4	4	4
18	A18	4	4	4	4	4	4	4	4	4
19	A19	5	5	5	5	5	5	4	4	4
20	A20	5	5	5	5	5	5	4	5	4,5
21	A21	3	3	3	3	3	3	4	4	4
22	A22	4	3	3,5	3	2	2,5	3	4	3,5
23	A23	4	3	3,5	3	2	2,5	3	3	3
24	A24	3	3	3	3	3	3	3	3	3
25	A25	5	4	4,5	4	3	3,5	4	3	3,5
Rata-rata				3,9			3,5			3,5

Lampiran 7

Lampiran 7. Nilai Warna tiap perlakuan (Anova)

ANOVA

Warna

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.667	2	1.333	3.556	.034
Within Groups	27.000	72	.375		
Total	29.667	74			

Warna

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
perlakuan B	25	3.50	
perlakuan C	25	3.50	
perlakuan A	25		3.90
Sig.		1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 25.000.

Lampiran 8. Rekapitulasi data rata-rata panelis terhadap tekstur bakso ikan lele Program Integrasi IMUT

NO	Nama	A1	A2	Rata-rata	B1	B2	Rata-rata	C1	C2	Rata-rata
1	A1	5	5	5	3	4	3,5	3	4	3,5
2	A2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	A3	4	3	3,5	3	3	3	3	3	3
4	A4	4	4	4	3	3	3	4	3	3,5
5	A5	4	4	4	3	4	3,5	3	3	3
6	A6	4	4	4	5	4	4,5	4	4	4
7	A7	5	4	4,5	5	4	4,5	4	5	4,5
8	A8	3	3	3	3	4	3,5	3	3	3
9	A9	3	5	4	4	3	3,5	4	4	4
10	A10	4	3	3,5	3	4	3,5	4	3	3,5
11	A11	4	3	3,5	5	4	4,5	3	5	4
12	A12	4	3	3,5	3	3	3	2	3	2,5
13	A13	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	A14	5	4	4,5	4	4	4	4	3	3,5
15	A15	4	3	3,5	2	2	2	3	3	3
16	A16	4	4	4	4	3	3,5	3	3	3
17	A17	5	5	5	3	3	3	3	5	4
18	A18	4	2	3	2	2	2	2	2	2
19	A19	3	5	4	3	4	3,5	3	4	3,5
20	A20	3	4	3,5	5	5	5	5	4	4,5
21	A21	3	4	3,5	2	4	3	3	4	3,5
22	A22	3	3	3	2	2	2	1	1	1
23	A23	4	4	4	3	5	4	3	2	2,5
24	A24	4	3	3,5	3	3	3	2	2	2
25	A25	4	3	3,5	3	2	2,5	3	3	3
Rata-rata				3,74			3,34			3,2

Lampiran 9

Lampiran 9. Nilai tekstur tiap perlakuan (Anova)

ANOVA

Tekstur

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.927	2	1.963	3.679	.030
Within Groups	38.420	72	.534		
Total	42.347	74			

Tekstur

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
perlakuan C	25	3.20	
perlakuan B	25	3.34	3.34
perlakuan A	25		3.74
Sig.		.500	.057

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 25.000.

Lampiran 10. Rekapitulasi data rata-rata skor kesukaan panelis terhadap rasa bakso ikan lele Program Integrasi IMUT

NO	Nama	A1	A2	Rata-rata	B1	B2	Rata-rata	C1	C2	Rata-rata
1	A1	3	3	3	4	3	3,5	2	5	3,5
2	A2	3	3	3	4	4	4	2	3	2,5
3	A3	4	5	4,5	3	4	3,5	4	3	3,5
4	A4	3	2	2,5	2	2	2	1	1	1
5	A5	3	3	3	3	3	3	2	3	2,5
6	A6	3	4	3,5	4	4	4	4	4	4
7	A7	3	3	3	3	3	3	4	4	4
8	A8	4	4	4	3	4	3,5	2	1	1,5
9	A9	5	5	5	2	4	3	5	3	4
10	A10	5	4	4,5	3	3	3	2	2	2
11	A11	4	3	3,5	2	2	2	3	3	3
12	A12	4	5	4,5	3	3	3	2	4	3
13	A13	3	3	3	3	4	3,5	3	4	3,5
14	A14	5	3	4	3	4	3,5	4	3	3,5
15	A15	5	5	5	4	3	3,5	4	5	4,5
16	A16	4	4	4	3	3	3	4	3	3,5
17	A17	4	3	3,5	4	3	3,5	3	3	3
18	A18	4	2	3	3	3	3	3	2	2,5
19	A19	5	5	5	5	4	4,5	5	5	5
20	A20	5	5	5	4	5	4,5	4	4	4
21	A21	4	4	4	3	4	3,5	3	3	3
22	A22	3	3	3	3	4	3,5	3	4	3,5
23	A23	4	3	3,5	3	3	3	3	3	3
24	A24	3	3	3	2	3	2,5	3	3	3
25	A25	4	3	3,5	3	2	2,5	3	3	3
Rata-rata				3,74			3,26			3,18

Lampiran 11. Nilai rasa tiap perlakuan (Anova)

ANOVA

Rasa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.587	2	2.293	3.835	.026
Within Groups	43.060	72	.598		
Total	47.647	74			

Rasa

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
perlakuan C	25	3.18	
perlakuan B	25	3.26	
perlakuan A	25		3.74
Sig.		.716	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 25.000.

Lampiran 12. Rekapitulasi data rata-rata skor kesukaan panelis terhadap aroma bakso ikan lele Program Integrasi IMUT

NO	Nama	A1	A2	Rata-rata	B1	B2	Rata-rata	C1	C2	Rata-rata
1	A1	5	3	3,5	4	3	3,5	3	4	3,5
2	A2	3	3	3	4	3	3,5	3	4	3,5
3	A3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	A4	3	3	3	4	3	3,5	3	3	3
5	A5	4	4	4	4	3	3,5	3	4	3,5
6	A6	4	5	4,5	4	4	4	5	4	4,5
7	A7	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	A8	4	3	3,5	2	3	2,5	2	2	2
9	A9	4	5	4,5	4	3	3,5	4	3	3,5
10	A10	4	4	4	3	3	3	4	3	3,5
11	A11	5	4	4,5	4	3	3,5	5	4	4,5
12	A12	4	3	3,5	3	3	3	3	3	3
13	A13	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	A14	5	3	4	2	3	2,5	2	3	2,5
15	A15	4	3	3,5	2	3	2,5	3	3	3
16	A16	4	4	4	3	3	3	4	3	3,5
17	A17	5	4	4,5	4	3	3,5	4	4	4
18	A18	4	3	3,5	3	2	2,5	3	3	3
19	A19	4	5	4,5	4	4	4	5	4	4,5
20	A20	4	4	4	4	4	4	4	3	3,5
21	A21	3	3	3	3	3	3	2	3	2,5
22	A22	2	3	2,5	3	2	2,5	3	2	2,5
23	A23	3	3	3	3	4	3,5	3	2	2,5
24	A24	4	3	3,5	2	2	2	3	2	2,5
25	A25	4	3	3,5	2	2	2	3	2	2,5
Rata-rata				3,7			3,18			3,28

Lampiran 13. Nilai aroma tiap perlakuan (Anova)

ANOVA

Aroma

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.807	2	1.903	3.862	.026
Within Groups	35.480	72	.493		
Total	39.287	74			

Aroma

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
perlakuan B	25	3.18	
perlakuan C	25	3.28	
perlakuan A	25		3.70
Sig.		.616	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 25.000.

Lampiran 14. Lembar Bukti Bimbingan

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN PROPOSAL

Nama : Ahmad Habibi Harahap

NIM : P01031120003

Judul : Uji Organoleptik Bakso Ikan Lele Program IMUT (Ikan Magot Unggas dan Tanaman)

NO	Tanggal	Judul/Topik Bimbingan	Tanda Tangan Mahasiswa	Tanda tangan pembimbing
1	21 September 2022	Pengenalan dan diskusi tentang judul penelitian		
2	28 September 2022	Pengajuan judul penelitian		
3	5 Oktober 2022	Revisi judul penelitian		
4	12 Oktober 2022	Acc judul penelitian		
5	19 Oktober 2022	Ajukan Bab 1		
6	26 Oktober 2022	Revisi Bab 1		
7	5 November 2022	Ajukan Bab 1-3		
8	12 November 2022	Revisi I Bab 1-3		

9	23 Desember 2022	Proposal penelitian yang benar		
10	6 Januari 2023	Tanda tangan dosen pembimbing		
11	6 Januari 2023	ACC usulan penelitian		
12	17 Januari 2013	Seminar Proposal		
13	11 Mei 2023	Uji Penelitian Utama		
14	15 Mei 2023	Bimbingan Bab 4-5		
15	22 Mei 2023	Revisi Bab 4-5		
14	25 Mei 2023	ACC Karya Tulis Ilmiah		
15	9 Juni 2023	Ujian Seminar Hasil		
16	23 Juni 2023	ACC Revisi Semhas Pembimbing		
17	13 Juli 2023	ACC Revisi Semhas Penguji 1		
18	02 Agustus 2023	ACC Revisi Semhas Penguji 2		

Lampiran 15. Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Ahmad Habibi Harahap

Tempat/Tanggal Lahir : Medan/26 Agustus 2002

Jlh. Anggota Keluarga : 5 Orang

Nama Ayah : Tahlun Harahap

Nama Ibu : Nurhamidah Rangkuti

Alamat Rumah : Jalan Sutan Soripada Mulia, Gang Melati
Ujung, Kelurahan Tano Bato, Kota
Padangsidempuan

No. Telepon : 081222135740

E-Mail : ahmadhabibi.harahap2002@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. MIN PEANONOR, KECAMATAN PAHAE JULU, KABUPATEN TAPANULI UTARA
2. MTsN 1 MODEL KOTA PADANGSIDIMPUAN
3. MAN 2 MODEL KOTA PADANGSIDIMPUAN

Hobi : Semua Cabang Olahraga

Motto : Man Jadda Wajada

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Habibi Harahap

NIM : P01031120003

Menyatakan bahwa data penelitian yang terdapat di Karya Tulis Ilmiah saya adalah benar saya ambil dan bila tidak saya bersedia mengikuti ujian ulang (Ujian utaman saya dibatalkan)

Yang membuat pernyataan



Ahmad Habibi Harahap



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 201/124/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

"Uji Organoleptik Bakso Lele Program Integrasi Imut (Ikan Magot Unggas Dan Tanaman)"

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Ahmad Habibi Harahap**
Dari Institusi : **Prodi D-III Gizi Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian..
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, 26 Februari 2023
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,

Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001