

**KARAKTERISTIK SOSIS IKAN WADER (*Barbodes binotatus*)
DENGAN PERBANDINGAN FORMULASI TEPUNG BIJI
DURIAN (*Durio zibethinus*) TERMODIFIKASI**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH :

EXZIZ PERNANDO

NPM 21070020

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU
2025**

**KARAKTERISTIK SOSIS IKAN WADER (*Barbodes binotatus*) DENGAN
PERBANDINGAN FORMULASI TEPUNG BIJI DURIAN
(*Durio zibethinus*) TERMODIFIKASI**

Yang diajukan oleh:

EXZIZ PERNANDO

NPM : 21070020

Telah Disetujui Oleh:

MENYETUJUI

KOMISI PEMBIMBING

Tanggal, 11 Juni 2025
Pembimbing Utama,

Tanggal, 11 Juni 2025
Pembimbing Pendamping,



Hesti Nur'aini, S.TP.,MP
NIDN. 0201127701



Lina Widawati, STP., M.Si
NIDN. 0216118402

Mengetahui

PLT Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Dehasen Bengkulu



Hesti Nur'aini, S.TP.,MP
NIK. 1703025

**KARAKTERISTIK SOSIS IKAN WADER (*Barbodes binotatus*) DENGAN
PERBANDINGAN FORMULASI TEPUNG BIJI DURIAN
(*Durio zibethinus*) TERMODIFIKASI**

SKRIPSI

Oleh:

Nama : Exziz Fernando
NPM : 21070020
Program studi : Teknologi Hasil Pertanian
Jenjang : Strata 1
Telah diuji pada
Hari : Senin
Tanggal : 11 Juni 2025
Pukul : 10.00 – 12.00 WIB
Tempat : Ruang Ujian Faperta UNIVED Bengkulu

Dan telah diperbaiki sesuai saran-saran dari tim penguji

TIM PENGUJI

Dosen Penguji 1



Andwini Prasetya, S.TP., M.Ling

NIDN. 0211078701

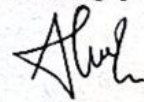
Dosen Penguji III



Hesti Nur'aini, S.TP., MP

NIDN. 0201127701

Dosen Penguji 2



Hilda Meisya Arif S.P., MP

NIDN. 0211057701

Dosen Penguji IV



Lina Widawati, S.TP., M.SI

NIDN. 0216118402

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian UNIVED



Hesti Nur'aini, S.TP., MP
NIK. 1703025

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

**“Skripsi ini saya selesaikan dengan prinsip seorang pemancing,
tidak tergesa-gesa, tapi penuh fokus dan harapan”**

-Exziz Pernando

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirrobil’alamin. Segala puji bagi Allah SWT yang Maha Kuasa atas segalanya. Kebahagiaan tak terhingga ketika melihat senyum dari orang-orang terdekat atas jerih payah yang selama ini diperjuangkan. Kupersembahkan karya ini teruntuk:

Ku persembahkan karya kepada :

- 1. Kedua orang tuaku, Tiharman dan Erlawati**
- 2. Kekasihku Ririn anisa sari yang menjadi penyemangat**
- 3. Keluarga besarku yang selalu memotivasi dan memberi semangat**
- 4. Terimakasih kepada teman teman seperjuangan**
- 5. Terkhusus kepada dosen pembimbing saya ucapkan banyak terimakasih**

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Exziz pernando adalah seorang putra asli seluma tepatnya di Paluah terap, ilir talo pada tanggal 03 Januari 2003, merupakan putra bungsu dari dua bersaudara. Nando lahir dari seorang Ibu bernama Erlawati dan Bapak Tiharman. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 36 di Kabupaten Seluma Kecamatan ilir talo Desa Tanah abang pada tahun 2015, SMP Negeri 12 di diselesaikan pada tahun 2018 di Desa Talang kabu. Penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 08 pada tahun 2021. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi di Universitas Dehasen Bengkulu pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian.

Selama menjalankan studinya, penulis aktif di Organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian (HIMATETA) sejak tahun 2021 dan berperan sebagai Panitia Keamanan Kegiatan Kemah Bakti Mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian. Saat menjalankan studinya penulis pernah melaksanakan praktik kerja lapangan di PTPN 7 UNIT TALOPINO desa pring baru.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : EXZIZ PERNANDO
NPM : 21070020
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas : Pertanian
Judul Skripsi : Karakteristik sosis ikan wader (*Barbodes binotatus*)
dengan perbandingan formulasi tepung biji durian (*Durio zibethinus*) termodifikasi.

Menyatakan bahwa,

Skripsi dengan judul di atas merupakan karya asli penulis tersebut di atas. Apabila di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, saya bersedia dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Bengkulu, 17 Januari 2025

Pembuat pernyataan,



EXZIZ PERNANDO

NPM. 21070020

INTISARI

JUDUL : KARAKTERISTIK SOSIS IKAN WADER (*Barbodes binotatus*) DENGAN PERBANDINGAN FORMULASI TEPUNG BIJI DURIAN (*Durio zibetinus*) TERMODIFIKASI
NAMA : EXZIZ PERNANDO
NPM : 21070020

Sosis Ikan wader (*Barbodes binotatus*) memiliki nilai gizi yang cukup tinggi, di antaranya adalah protein serta omega-3 dan omega-6, sehingga berpotensi dijadikan sebagai bahan baku produk pangan berprotein tinggi seperti sosis. Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis mutu sosis ikan wader dengan variasi penambahan tepung biji durian termodifikasi. Penelitian menggunakan Rancangan faktorial dengan satu faktor perlakuan, yaitu komposisi tepung tapioka : tepung biji durian termodifikasi (0g:30g; 5g:25g; 10g:20g; 15g:15g; 20g:10g; 25g:5g). Analisis yang dilakukan meliputi analisis kadar air, kadar protein, uji organoleptik, dan analisis keuntungan. Kadar air sosis ikan wader dengan penambahan tepung biji durian termodifikasi berkisar antara 51,89% s.d 53,35% dan kadar protein sebesar 12,45 mg/L s.d 30,63 mg/L. Analisis uji sensoris menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna sosis berkisar antara 2,75 (agak suka) – 3,40 (agak suka), tingkat kesukaan terhadap parameter rasa berkisar antara 1,90 (tidak suka) – 3,10 (agak suka), untuk tekstur berkisar antara 2,65 (agak suka) – 3,55 (suka), serta 3,20 (agak suka) – 3,60 (suka) untuk tingkat kesukaan secara keseluruhan. Formulasi komposisi pengolahan sosis ikan wader terbaik diperoleh pada perlakuan komposisi tepung tapioka 5g : tepung biji durian termodifikasi 25g dengan nilai 0,83%. Dari hasil analisis keuntungan yang didapat dalam satu bulan produksi sosis ikan wader, memberikan keuntungan sebesar Rp10.734.300.

Kata kunci : komposisi, mutu, protein, tepung termodifikasi.

ABSTRACT

TITLE: CHARACTERISTICS OF WADER FISH SAUSAGES (*BARBODES BINOTATUS*) WITH VARYING FORMULATIONS OF MODIFIED DURIAN SEED FLOUR (*DURIO ZIBETHINUS*)

NAME: EXZIZ PERNANDO

Reg. Id: 21070020

Wader fish (*Barbodes binotatus*) has a relatively high nutritional value, including protein, omega-3, and omega-6, making it a potential raw material for high-protein food products like sausage. A study was conducted to analyze the quality of wader fish sausage with variations in the addition of modified durian seed flour. The research used a factorial design with one treatment factor, which was the composition of tapioca flour to modified durian seed flour (0g:30g; 5g:25g; 10g:20g; 15g:15g; 20g:10g; 25g:5g). The analyses performed included moisture content, protein content, organoleptic tests, and profitability analysis. The moisture content of wader fish sausage with the addition of modified durian seed flour ranged from 51.89% to 53.35%, and the protein content was between 12.45 mg/L and 30.63 mg/L. Sensory test analysis showed that the panelists' preference for the color of the sausage ranged from 2.75 (somewhat like) to 3.40 (somewhat like), preference for taste was between 1.90 (dislike) to 3.10 (somewhat like), texture preference ranged from 2.65 (somewhat like) to 3.55 (like), and overall preference was between 3.20 (somewhat like) and 3.60 (like). The best formulation composition for processing wader fish sausage was found with a tapioca flour composition of 5g and modified durian seed flour of 25g, yielding a value of 0.83%. The profitability analysis showed that in one month of wader fish sausage production, a profit of Rp10.734.300. was achieved.

Keywords: composition, quality, protein, modified flour

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-NYA maka skripsi yang berjudul “Karakteristik sosis ikan wader (*Barbodes binotatus*) dengan perbandingan formulasi tepung biji durian (*Durio zibethinus*) termodifikasi” ini dapat diselesaikan. Skripsi ini merupakan persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana teknologi pertanian dari program strata satu fakultas pertanian Universitas Dehasen Bengkulu.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada semua yang memberi motivasi dan do’a-do’anya. Kepada para dosen pengampu mata kuliah yang telah memberikan perhatiannya sehingga saya dapat menyusun skripsi ini. Semoga karya ini dapat menambah ilmu pengetahuan yang berguna bagi dunia dan menjadi amal jariyah bagi penulis.

Penulis menyadari bahwa sudah menjadi kelaziman bagi manusia melakukan kekhilafan. Jika di masa yang akan datang, ternyata hasil karya ilmiah ini ditemukan terdapat kekeliruan atau kekurangan. Semoga dapat diperbaiki dan disempurnakan oleh peneliti selanjutnya. Saya juga berharap ada yang bersedia memperbaiki demi terus berkembangnya ilmu pengetahuan untuk kemaslahatan umat manusia. Semoga Allah SWT memberikan balasan atas amal ibadah serta tetap selalu dalam keridhaan-Nya.

Bengkulu, 11 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN	vi
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.4 Manfaat penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sosis	5
2.2 Ikan wader.....	6
2.3 Buah durian	8
2.4 Biji durian	10
2.5 Tepung biji durian.....	11
2.5.1 Tepung termodifikasi.....	12
2.6 Uji organoleptik	14

2.6.1 Warna.....	15
2.6.2 Rasa	15
2.6.3 Tekstur	15
2.6.4 Perlakuan terbaik	16
2.7 Panelis	16
2.8 Uji kimia	17
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Bahan	21
3.2 Alat.....	21
3.3 Waktu dan tempat penelitian.....	21
3.4 Cara penelitian	21
3.4.1 Proses pembuatan tepung biji duriantermodifikasi.....	21
3.4.2 Persiapan bahan baku pembuatan sosis ikan wader.....	21
3.4.3 Proses pembuatan sosis ikan wader.....	23
3.5 Perlakuan penelitian	25
3.6 Analisis penelitian.....	26
3.7 Rancangan percobaan	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Rendemen.....	29
4.2 Kadar air.....	31
4.3 Kadar protein.....	32
4.4 Organoleptik.....	34

4.5 Perlakuan terbaik.....	38
4.6 Analisis pendapatan dan keuntungan.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
Lampiran	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 SNI sosis ikan.....	6
Tabel 3.5 Perlakuan penelitian (%).....	25
Tabel 3.5 Perlakuan penelitian (g)	26
Tabel 3.6 Skor skala hedonik	27
Tabel 4.1 Hasil uji rendemen	29
Tabel 4.2 Kadar air.....	31
Tabel 4.3 Kadar protein	33
Tabel 4.4.1 Warna	34
Tabel 4.4.2 Rasa.....	35
Tabel 4.4.3 Tekstur	36
Tabel 4.4.4 Penampilan secara keseluruhan	37
Tabel 4.5 Perlakuan terbaik.....	38
Tabel 4.6.1 Biaya susut peralatan	39
Tabel 4.6.2 Biaya tetap.....	40
Tabel 4.6.3 Biaya variabel	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Sosis ikan wader	5
Gambar 2.2 Gambar Ikan wader	7
Gambar 3.4 Diagram alir proses pembuatan tepung biji durian termodifikasi	22
Gambar 3.4 Diagram alir proses pembuatan sosis ikan wader	24

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan wader adalah jenis ikan bertubuh kecil dari suku *Cyprinidae* yang banyak ditemukan di perairan Indonesia. Suku *Cyprinidae* sendiri adalah keluarga ikan yang sama dengan ikan mas, ikan karper atau ikan mas hias. Namun di alam liar, ikan ini memiliki tubuh yang lebih kecil dibanding jenis ikan mas. Ada banyak nama lain yang disematkan pada ikan wader, seperti ikan beunteur, ikan paray, ikan cere, wader pari atau lunjar padi. Di Indonesia terdapat banyak spesies ikan wader yang memiliki ciri khasnya sendiri. Namun wader yang masih banyak ditemukan di perairan Indonesia ada dua jenis, yaitu wader bintik dua (*Barbodes binotatus*) dan wader pari (*Rasbora argyrotaenia*). Ikan yang dalam bahasa Inggris disebut *spotted barb* ini biasanya diolah dengan cara digoreng kering atau dipepes. Rasa dan kandungan gizinya juga tak kalah dengan jenis ikan berukuran besar. Selain rasanya yang gurih, ikan ini merupakan sumber nutrisi yang kaya akan protein serta lemak sehat seperti omega-3 dan omega-6. Selain itu, ikan ini juga mengandung berbagai vitamin penting seperti vitamin A, D, dan B kompleks, serta mineral seperti zat besi, kalsium, fosfor, dan selenium yang sangat baik untuk masa pertumbuhan anak-anak.

Biji durian mengandung polisakarida larut dalam air yang memiliki sifat hidrokoloid yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti bahan makanan (Wulandari, 2014:10). Kandungan lendir pada biji durian bersifat tidak berbau dan berasa serta larut dalam air dingin ataupun panas dengan

komponen utamanya yaitu fosfatida, protein, karbohidrat dan air. Oleh karena biji durian mengandung polisakarida yang larut air yang memiliki sifat hidrokoloid sehingga banyak dimanfaatkan sebagai alternatif pengganti bahan makanan, Pati biji durian terdiri dari amilosa dan amilopektin. Kadar amilosa pati biji durian sekitar 26,607%, sedangkan pati tapioka berkisar 20-27%, sehingga tepung biji durian dapat dikombinasikan dengan tepung tapioka. Amilosa memberikan sifat keras (pera) sehingga dapat berperan dalam pembentukan gel, sedangkan amilopektin menyebabkan sifat lengket yang membentuk sifat viskoelastis (Sistanto dkk 2017) yang membuat tekstur sosis menjadi lebih lembut dan kenyal.

Sosis merupakan produk makanan yang dibuat dari campuran daging ayam atau sapi halus dan tepung atau pati dengan penambahan bumbu serta bahan tambahan lainnya yang aman bagi konsumen. Sosis banyak digemari oleh semua kalangan masyarakat baik anak-anak hingga lansia dikarenakan sosis memiliki karakteristik tekstur yang lembut, lunak, dan memiliki cita rasa khas yang dapat diterima oleh semua kalangan masyarakat. Sosis memiliki nilai gizi yang cukup lengkap dan tinggi protein serta memiliki nilai praktis dalam penyajiannya (Prasetiyo dkk, 2020). Bahan baku yang digunakan untuk membuat sosis terdiri dari bahan utama dan bahan tambahan. Bahan utama yaitu daging, sedangkan bahan tambahan berupa bahan pengisi, bahan pengikat, bumbu-bumbu, bahan penyedap, dan bahan makanan lain yang diizinkan.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat diketahui kandungan yang terdapat pada ikan wader dan tepung biji durian. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengangkat penelitian dengan judul “Sosis ikan wader (*Barbodes binotatus*) dengan substitusi tepung biji durian”

1.2 Rumusan masalah

1. Berapa rendemen yang dihasilkan dari pengolahan sosis ikan wader yang dihasilkan dengan penambahan tepung biji durian termodifikasi.
2. Bagaimana karakteristik kimia berupa kadar air dan kadar protein sosis ikan wader dengan penambahan tepung biji durian.
3. Bagaimana karakteristik organoleptik sosis ikan wader dengan penambahan tepung biji durian termodifikasi.
4. Berapakah variasi penambahan tepung biji durian termodifikasi yang tepat dalam pengolahan sosis ikan wader?
5. Berapakah penerimaan dan keuntungan sosis ikan wader dengan penambahan tepung biji durian termodifikasi.

1.3 Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Menganalisis rendemen sosis ikan wader yang dihasilkan dengan penambahan tepung biji durian termodifikasi.
2. Menganalisis karakteristik kimia sosis ikan wader dengan penambahan tepung biji durian termodifikasi.

3. Menganalisis karakteristik organoleptik sosis ikan wader dengan penambahan tepung biji durian termodifikasi.
4. Menentukan variasi penambahan tepung biji durian termodifikasi yang tepat dalam pengolahan sosis ikan wader
5. Menentukan pendapatan dan keuntungan usaha sosis ikan wader dengan penambahan tepung biji durian termodifikasi.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan manfaat baru bagi masyarakat mengenai pemanfaatan ikan wader dan biji durian.
2. Mampu memanfaatkan limbah biji durian sebagai pengganti tepung tapioka dalam pembuatan sosis ikan wader.
3. Meningkatkan nilai ekonomis dari biji durian dan ikan wader.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sosis

Sosis merupakan makanan asing yang sudah akrab dalam kehidupan masyarakat Indonesia karena rasanya enak. Makanan ini dibuat dari daging yang telah dicincang kemudian dihaluskan, diberi bumbu, dimasukkan ke dalam selongsong berbentuk bulat panjang simetris, baik yang terbuat dari usus hewan maupun pembungkus buatan (*casing*), kemudian dikukus. Istilah sosis berasal dari bahasa Latin, yaitu *salsus* yang artinya garam. Hal ini merujuk pada artian potongan atau hancuran daging yang diawetkan dengan



penggaraman (Wau, 2010).

Gambar 2.1 Sosis ikan

Sosis ikan sangat mudah untuk dibuat selain bahan bahannya mudah di dapat sosis bahan bahan yang dibutuhkan juga murah, penggunaan tepung biji durian juga bertujuan untuk menambah nilai gizi dan tekstur pada sosis sehat ini. Sosis ikan yaitu produk olahan hasil perikanan dengan bahan baku lumatan daging ikan atau surimi, minimal 50%, dicampur tepung dan bahan

bahan lainnya, pengolahan sosis sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) persyaratan mutu dan keamanan pangan sosis ikan sesuai tabel 2.1.

Tabel 2.1 SNI sosis ikan

Parameter uji	Satuan	Persyaratan
a. Sensoris		Min 7 (skor 3-9)
b. Kimia		
- Kadar air	%	Maks 68,0
- Kadar abu	%	Maks 2,5
- Kadar protein	%	Maks 9,0
- Kadar lemak	%	Maks 7,0
c. Cemarkan mikroba		
- ALT	Koloni/g	Maks 5×10^4
- Escherichia coli	APM/g	< 3
- Salmonella		Negatif/25 g
- Vibrio cholerae		Negatif/25 g
- Staphylococcus aureus	Koloni/g	Maks 1×10^2
d. Cemarkan logam		
- Kadmium (Cd)	Mg/kg	Maks 0,1
- Merkuri (Hg)	Mg/kg	Maks 0,5
- Timbal (Pb)	Mg/kg	Maks 0,3
- Arsen (As)	Mg/kg	Maks 1,0
- Timah (Sn)	Mg/kg	Maks 40,0
e. Cemarkan fisik		
- Filth		0

Sumber: Indonesia, Standar Nasional. "Sosis ikan." (2013): 7755-2013.

2.2 Ikan wader

Ikan wader adalah jenis ikan bertubuh kecil dari suku *Cyprinidae* yang banyak ditemukan di perairan Indonesia. Suku *Cyprinidae* sendiri adalah keluarga ikan yang sama dengan ikan mas, ikan karper atau ikan mas hias. Namun di alam liar, ikan ini memiliki tubuh yang lebih kecil dibanding jenis ikan mas. Ada banyak nama lain yang disematkan pada ikan wader, seperti ikan beunteur, ikan paray, ikan cere, wader pari atau lunjar padi. Di Indonesia terdapat banyak spesies ikan wader yang memiliki ciri khasnya

sendiri. Namun wader yang masih banyak ditemukan di perairan Indonesia ada dua jenis, yaitu wader bintik dua (*Barbodes binotatus*) dan wader pari (*Rasbora argyrotaenia*).

Kingdom : *Animalia*

Filum : *Chordata*

Kelas : *Actinopterygii*

Ordo : *Cypriniformes*

Famili : *Cyprinidae*

Genus : *Barbodes*

Spesies : *Barbodes Binotatus*



Gambar 2.2 Ikan wader

Spesies ikan wader bintik dua awalnya dideskripsikan oleh Van Hasselt pada tahun 1823, sebagai *Barbodes maculatus*, yang artinya berbintik-bintik. Namun pada tahun 1842, *Achille Valencienners* menamainya kembali dengan nama ilmiah *Barbodes binotatus*. Ikan jenis ini juga memiliki banyak nama seperti ikan beunteur (Sunda), wader cakul (Jawa) ikan sepedak (Bengkulu) atau ikan puyan (Banjar).

Ciri khasnya yaitu empat sungut pendek yang terdapat di ujung moncongnya. Selain itu, ciri yang mudah dikenali adalah dua buah bintik

hitam yang terletak pada pangkal sirip dorsal dan tengah batang ekor (*peduncle*). Wader bintik dua bisa tumbuh sekitar 10 hingga 17 cm dan terdapat guratan di kedua sisi tubuhnya yang tidak terputus. Warna tubuhnya tidak selalu sama, di alam liar dapat dijumpai wader warna abu-abu keperakan, zaitun atau kehijauan dengan warna punggung cenderung lebih gelap. Habitat ikan ini adalah perairan dangkal yang jernih seperti parit, sungai kecil di pegunungan, saluran air yang beraliran lambat, danau, hingga area pesawahan yang airnya jernih.

Mereka juga termasuk hewan omnivora yang memangsa plankton, larva serangga hingga serpihan kecil tumbuhan hijau.

Ikan ini dapat berkembang biak dengan baik pada perairan terbuka menjelang malam. Ikan betinanya dapat bertelur antara 200-500 butir dan telur tersebut akan menetas setelah 48 jam kemudian menjadi burayak (anak ikan). Ikan yang dalam bahasa Inggris disebut *spotted barb* ini biasanya diolah dengan cara digoreng kering atau dipepes. Rasa dan kandungan gizinya juga tak kalah dengan jenis ikan berukuran besar. Selain rasanya yang gurih, ikan ini merupakan sumber nutrisi yang kaya akan protein serta lemak sehat seperti omega-3 dan omega-6. Selain itu, ikan ini juga mengandung berbagai vitamin penting seperti vitamin A, D, dan B kompleks, serta mineral seperti zat besi, kalsium, fosfor, dan selenium yang sangat baik untuk masa pertumbuhan anak-anak.

2.3 Buah Durian

Durian adalah nama tumbuhan tropis Asia Tenggara, sekaligus nama buahnya yang bisa dimakan. Nama ini diambil dari ciri khas kulit buahnya yang keras dan tajam sehingga menyerupai duri. Nama populernya adalah raja buah (*King of Fruit*). Sesungguhnya, tumbuhan durian bukanlah spesies tunggal tetapi sekelompok tumbuhan dari marga *Durio*. Namun, yang dimaksud dengan durian (tanpa imbuhan apa-apa) biasanya adalah *Durio zibethinus*.

Pohon durian biasanya tumbuh subur di dataran rendah. Di habitatnya pohon durian bisa mencapai tinggi 30 sampai 40 meter dan diameter pohon mencapai 2,5 meter. Akan tetapi bila pohon durian berasal dari bibit sambungan/*grafting* ukuran pohonnya lebih rendah sekitar 12 meter. Durian adalah tumbuhan yang berbuah musiman. Dalam 1 tahun durian dapat berbuah sebanyak dua kali. Durian biasanya berbuah pada akhir tahun dan pertengahan tahun. Selanjutnya Tanaman durian dapat tumbuh dengan baik di tempat yang subur, tekstur tanahnya gembur dan tidak bercadas dengan kedalaman air 1 sampai 2 meter dan pH yang rendah. Ketinggian tanahnya antara 400 sampai 600 meter di atas permukaan laut, suhu berkisar antara 27°C sampai 32°C, kelembaban tanah antara 75 % sampai 80 % dan curah hujan lebih dari 100 mm perbulan (Najira, N. dkk 2020).

Selanjutnya, biji durian termasuk golongan biji yang rekalsitran. Artinya, biji tersebut tidak dapat disimpan dengan kondisi kadar air biji yang

rendah. Biji ini berukuran besar dan cepat berkecambah (Tarigan, D. F. 2019). Tanaman durian dapat tumbuh dengan baik di tempat yang subur, tekstur tanahnya gembur dan tidak bercadas dengan kedalaman air 1 sampai 2 meter dan pH yang rendah. Ketinggian tanahnya antara 400 sampai 600 meter diatas permukaan air laut, suhu antara 27°C sampai 32°C, kelembaban tanah antara 75 % sampai 80 % dan curah hujan lebih dari 100 mm perbulan (Simamora, J., Irfan, M., & Syafaah, L. 2019).

Hidrogen sulfida merupakan senyawa utama pada daging durian, *etil hidrodisulfida*, serta *dialkilpolisulfida*, dan terutma $(C_2H_5)_2Sn$, untuk $n = 2$ atau 3. Etil asetat, 1,1 dietoksi etana dan etil 2 metilbutanoat menghasilkan aroma seperti aroma buah-buahan. Terbentuknya dialkil polisulfida dan alkil hidrodisulfida yaitu dari hydrogen sulfida. Dan turunan dari hydrogen sulfida yaitu senyawa disulfida dan trisulfida. Pada minuman beralkohol senyawa utamanya yaitu 1,1 dietoksietana, dan akan naik terus menerus dengan semakin lamanya buah durian itu disimpan (Simamora, J., et al 2019).

2.4 Biji durian

Biji durian memiliki manfaat banyak sekali. Masyarakat pada umumnya mengenal manfaat durian hanya dari buah durian yaitu pada daging buahnya saja, durian selain dapat dikonsumsi langsung pada buahnya, daging durian biasanya diolah menjadi produk makanan seperti dodol, es krim, pudding. Berbeda dengan buah durian, biji durian hanya dibuang begitu saja setelah daging buahnya diambil. Hal ini menjadikan biji buah durian tidak

termanfaatkan dan biji buah durian akan menjadi limbah pertanian pada musim durian.

Biji bisa dimanfaatkan dengan cara mengubahnya menjadi tepung yang nantinya bisa digunakan dalam membuat berbagai macam olahan makanan, seperti *cookies*, *brownes*, putu ayu, es krim dan masih banyak lagi olahan-olahan yang lainnya. Kandungan lendir pada biji durian yang tidak berbau dan berasa serta larut dalam air dingin ataupun panas dengan komponen utamanya yaitu fosfatida, protein, karbohidrat dan air. Biji durian mengandung polisakarida larut air yang memiliki sifat hidrokoloid yang banyak dimanfaatkan sebagai alternatif pengganti bahan makanan. Pengubahan bentuk biji durian menjadi tepung akan mempermudah pemanfaatan biji durian menjadi bahan setengah jadi yang fleksibel, karena selain tahan lama daya simpannya juga dapat dipakai sebagai penganeekaragaman pengolahan bahan makanan (Istiqomah, M. 2022).

Biji durian mengandung polisakarida larut dalam air yang memiliki sifat hidrokoloid yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti bahan makanan (Wulandari, 2014:10). Kandungan lendir pada biji durian bersifat tidak berbau dan berasa serta larut dalam air dingin ataupun panas dengan komponen utamanya yaitu fosfatida, protein, karbohidrat dan air. Oleh karena biji durian mengandung polisakarida yang larut air yang memiliki sifat hidrokoloid sehingga banyak dimanfaatkan sebagai alternatif pengganti bahan makanan Wulandari (2014). Pengubahan bentuk biji durian menjadi tepung akan mempermudah pemanfaatan biji durian menjadi bahan setengah jadi

yang fleksibel, karena selain tahan lama daya simpannya juga dapat dipakai sebagai penganekaragaman pengolahan bahan makanan (Rofaida, 2008).

2.5 Tepung biji durian

Tepung adalah bentuk hasil pengolahan bahan dengan cara penggilingan atau penepungan. Tepung memiliki kadar air yang rendah, hal tersebut berpengaruh terhadap keawetan tepung. Jumlah air yang terkandung dalam tepung dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain sifat dan jenis atau asal bahan baku pembuatan tepung, perlakuan yang telah dialami oleh tepung, kelembaban udara, tempat penyimpanan dan jenis pengemasan. Tepung juga merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih tahan disimpan, mudah dicampur, dan dibentuk dan lebih cepat dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang serba praktis. Cara yang paling umum dilakukan untuk menurunkan kadar air adalah dengan pengeringan, baik dengan penjemuran atau dengan alat pengeringan biasa (Nurani dan Yuwono 2014).

Pati biji durian terdiri dari amilosa dan amilopektin. Kadar amilosa pati biji durian sekitar 26,607% lebih tinggi dari pati tepung tapioka, sedangkan pati tapioka berkisar 20-27%, sehingga tepung biji durian dapat dikombinasikan dengan tepung tapioka. Amilosa memberikan sifat keras (pera) sehingga dapat berperan dalam pembentukan gel, sedangkan amilopektin menyebabkan sifat lengket yang membentuk sifat viskoelastis (Wirawan, 2013). Potensi besar tepung biji durian menunjukkan sebagai

sumber baru yang dapat digunakan dalam industri makanan karena kandungan yang tinggi serat makanan, kadar lemak yang rendah.

2.5.1 Tepung biji durian termodifikasi

Tepung merupakan karbohidrat yang banyak dijumpai pada tanaman, baik dalam umbi, biji, batang dan buah. Penggunaan pati sangat luas baik di industri pengolahan pangan maupun di industri, tetapi pati alami kurang bisa diterima dalam pengolahan pangan maupun di industri. Untuk memenuhi kebutuhan pati yang bisa diterapkan di industri pangan maupun di industri maka diperlukan adanya proses modifikasi pati. Termodifikasi pati adalah pati yang gugus hidroksilnya telah diubah melalui suatu reaksi kimia atau dengan mengganggu struktur asalnya. Pati diberi perlakuan tertentu dengan tujuan menghasilkan sifat yang lebih baik untuk memperbaiki sifat sebelumnya atau untuk mengubah beberapa sifat sebelumnya atau sifat lainnya. Modifikasi pati dapat dilakukan dengan cara penambahan asam (hidrolisis asam), hidrolisis enzim, ikatan silang (*cross linking*), oksidasi pati dan secara fermentasi (biologi). Pati termodifikasi yang dihasilkan mempunyai sifat psikokimia dan reologi yang berbeda-beda sesuai dengan penggunaannya.

Metode modifikasi yang digunakan kali ini yaitu modifikasi secara fermentasi (biologi), metode modifikasi ini dipilih karena pengaplikasiannya mudah dan ragi tape yang digunakan untuk

fermentasi dapat dengan mudah ditemukan dipasar. modifikasi mempengaruhi sifat-sifat fisik dan kimia tepung, seperti viskositas, daya serap air, dan kestabilan saat dipanaskan. Manfaat dan kelebihan dari penggunaan tepung biji durian termodifikasi secara fermentasi termasuk peningkatan stabilitas, viskositas, dan daya serap air dalam aplikasi makanan. Tepung ini juga dapat meningkatkan tekstur, kelembutan, dan konsistensi produk akhir. Selain itu, penggunaan tepung biji durian termodifikasi dapat membantu dalam menciptakan produk makanan dengan kualitas yang lebih baik dan dapat disesuaikan dengan berbagai kebutuhan formulasi. Proses pengolahan tepung biji durian termodifikasi melibatkan beberapa tahap, mulai dari persiapan bahan baku, modifikasi menggunakan metode yang dipilih, hingga pengeringan dan penggilingan menjadi tepung yang siap digunakan. Cara yang dilakukan untuk memodifikasi tepung biji durian yaitu biji durian dibersihkan dari kulit, direbus, kemudian dilakukan pengirisan tipis tipis, ditaburi dengan ragi tape dan di fermentasi selama 24 jam, biji durian dikeringkan dan dilakukan penggilingan hingga menjadi tepung. Tahap-tahap ini memerlukan pemahaman yang baik tentang karakteristik bahan baku dan proses modifikasi yang digunakan agar dapat menghasilkan tepung termodifikasi dengan kualitas yang optimal (Al Zuhri, M. A., & Setyohadi, R. 2015).

Tepung biji durian termodifikasi mengandung karbohidrat sebesar 76,73 % dan protein sebesar 10,41% tepung biji durian

memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung lainnya, seperti tepung terigu (8,9%), tepung beras (7%), tepung biji nangka (12,19%) dan tepung jagung (9,2%) (hutapea (2010). Tepung biji durian termodifikasi juga mempunyai beberapa kandungan nutrisi yang lebih baik dibandingkan tepung terigu yaitu energi 369 kkal, protein 8,9 g, lemak 1,3 g, karbohidrat 77,3 g, kalsium 16,0 mg, fosfor 106 mg, dan zat besi 1,2 mg. Verawati (2017).

2.7 Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah Metode pengujian dengan menggunakan alat indera yang menggunakan panelis terlatih sebagai pengukur analisis ilmiah dan mutu suatu produk. Organoleptik yang dilakukan sebagaimana menggunakan lima indera, yaitu indera penglihatan, indera penciuman, indera perasa, indera peraba dan indera pendengaran. Uji kesukaan adalah pengujian terhadap tanggapan pribadi pengarang terhadap rasa suka atau tidak suka dan dapat disajikan dalam bentuk skala kesukaan untuk mengukur tingkat kesukaan atau kesejahteraan kesukaan. 12 organoleptik kaldu bubuk dilakukan terhadap warna, rasa, aroma dan kelarutan, dengan metode penilaian skoring agar mendapatkan nilai terhadap hasil kaldu bubuk (Susiwi, S. 2009).

a. Warna

Warna merupakan kesan pertama yang muncul dan dinilai oleh panelis. Warna merupakan parameter organoleptik yang paling pertama dalam penyajian. Warna merupakan kesan pertama karena menggunakan

indera penglihatan. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis atau konsumen untuk mencicipi produk tersebut.

b. Rasa

Rasa suatu makanan yang kita kenal setiap hari bukanlah fenomena nyata, melainkan kombinasi dari indra pengecap, penciuman, dan indra lainnya seperti penglihatan, sentuhan, dan lidah penciuman. Rasa dapat dinilai sebagai respon terhadap rangsangan yang mengisyaratkan rasa manis, pahit, asam, dan asin.

c. Tekstur

Tekstur adalah sifat fisik yang mencerminkan karakteristik permukaan dan struktur internal suatu makanan, yang dapat dirasakan melalui indra peraba atau saat dikonsumsi di mulut, seperti kekenyalan, kelembutan, kekerasan, kerenyahan, atau kehalusan, dan menjadi salah satu faktor penting dalam menentukan kualitas, daya tarik, serta penerimaan makanan oleh konsumen.

2.8 Panelis

Panelis adalah sekelompok orang yang dapat memberikan penilaian suatu objek uji berdasarkan pengujian sensori tertentu. Kelompok orang tersebut disebut panel dan anggotanya disebut panelis. Panelis dapat dipilih dari orang-orang yang dianggap mampu dan bersedia di industri atau di laboratorium yang bersangkutan sebagai bagian dari tugasnya sehari-hari kecuali mereka yang terlibat langsung pada objek yang diuji seperti orang yang menyajikan sampel. Adapun syarat minimum uji sensori yaitu, panelis

yang sudah terlatih yaitu, jujur tidak dalam keadaan sakit, tidak dalam keadaan lapar, perempuan/lelaki yang tidak merokok.

Berdasarkan kemampuannya dalam melakukan uji sensoris panelis dibagi menjadi 4 klasifikasi antara lain

a. Panelis ahli

Panelis ahli merupakan orang yang memiliki kepekaan tinggi mampu menilai dengan cepat dan efisien, serta mampu mendeteksi penyimpangan dan mengenali penyebabnya. Kepekaan indrawi ini diperoleh melalui latihan dan intensitas bawaan.

b. Panelis terlatih

14 Panelis terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik terhadap beberapa sifat rangsangan. Panel terlatih telah mendapatkan seleksi dan latihan untuk mempertajam kepekaannya.

c. Panelis agak terlatih

Panelis agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang belumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaan terlebih dahulu, Sedangkan data yang sangat menyimpang diabaikan.

d. Panelis tidak terlatih

Panelis tidak terlatih dipakai menguji tingkat kesukaan dan kualitas suatu produk. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai sifat-sifat organoleptik yang sederhana, seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan data uji pembedaan.

2.9 Uji kimia

a. Kadar air

Kadar air adalah salah satu metode uji laboratorium kimia yang sangat penting dalam industri pangan untuk menentukan kualitas dan ketahanan pangan terhadap kerusakan yang mungkin terjadi. Semakin tinggi kadar air suatu bahan pangan, akan semakin besar kemungkinan kerusakannya baik sebagai akibat aktivitas biologis internal (metabolisme) maupun masuknya mikroba perusak. (Daud, 2019). Menurut Andrew (2011), dalam desikator 15 untuk menghilangkan uap air dan ditimbang Sample sebanyak 5 g kemudian dinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang kembali. Tahap ini diulang hingga dicapai bobot yang konstan.

Rumus:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{Bobot Awal} - \text{Bobot Akhir}}{\text{Bobot Awal}} \times 100\%$$

b. Kadar Protein

Pengujian kadar protein bertujuan untuk menentukan berapa banyak kandungan protein yang ada pada produk olahan. (Menurut Sudarmaji, 2023) pengujian Protein dibagi menjadi 3 fase:

1. Destruksi

Sampel ditimbang 0,05 gr, kemudian masukan kedalam labu destruksi yang bersih dan kering, ditambahkan katalisator Silenium 0,5

grditambah 2 ml H₂SO₄ pekat kemudian dipanaskan dalam ruangan asam dengankemiringan 45 oC sampai warna jernih (tidakada karbon) lalu didinginkan.

2. Destilasi

Hasil destruksi ditambah dengan aquades sedikit demi sedikit sambil dimasukkan kedalam labu destilasi, penambahan aquades +¹/₂ labu destilat. Selanjutnya ditambahkan 10 ml NaOH 40% dan indicator pp 3 tetes, kemudian ditutup dan dipanaskan. Hasil sulingan ditampung dalam erlenmeyer yang berisi asamborat yang ditambahkan indicator BTB (warna kuning). Destilasi dihentikan 16 setelah berubahmenjadi warna hijau dengan volume + 15 ml, sebelumnya cairan yang keluar dari ujung destilator dites dengan kertas saring yang telah ditetesi indicator pp, kemudian tetesi dengan cairan yang keluar dari ujung destilator. Apabila kertas saring tidak berubah warna, maka destilasi dihentikan. Cairan yang keluar tersebut menunjukkan pH netral, maka destilasi telah selesai

3. Titrasi

Hasil destilasi dititrasi dengan HCl 0,02 N dan titik akhir titrasi ditandai dengan destilat berubah warna kuning. Blanko juga dikerjakan dengan cara yang sama.

$$kadar\ N\% = \frac{mlHCL_{bahan} - mlHCL \times NHCL \times 14.007 \times 100}{mg\ sampel}$$

Kadar Protein = Kadar N X F Keterangan: F = Faktor konversi protein.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Bahan

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu daging ikan wader, es batu, tepung tapioka, tepung biji durian, telur, garam, bawang putih, dan kaldu bubuk, minyak goreng, serta bahan-bahan untuk analisis.

3.2 Alat

Pisau, spatula, blender, sendok, tirisan, baskom, timbangan digital, panci, dan kompor, tabung gas, kualiti, cetakan sosis, serta alat-alat untuk analisis.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

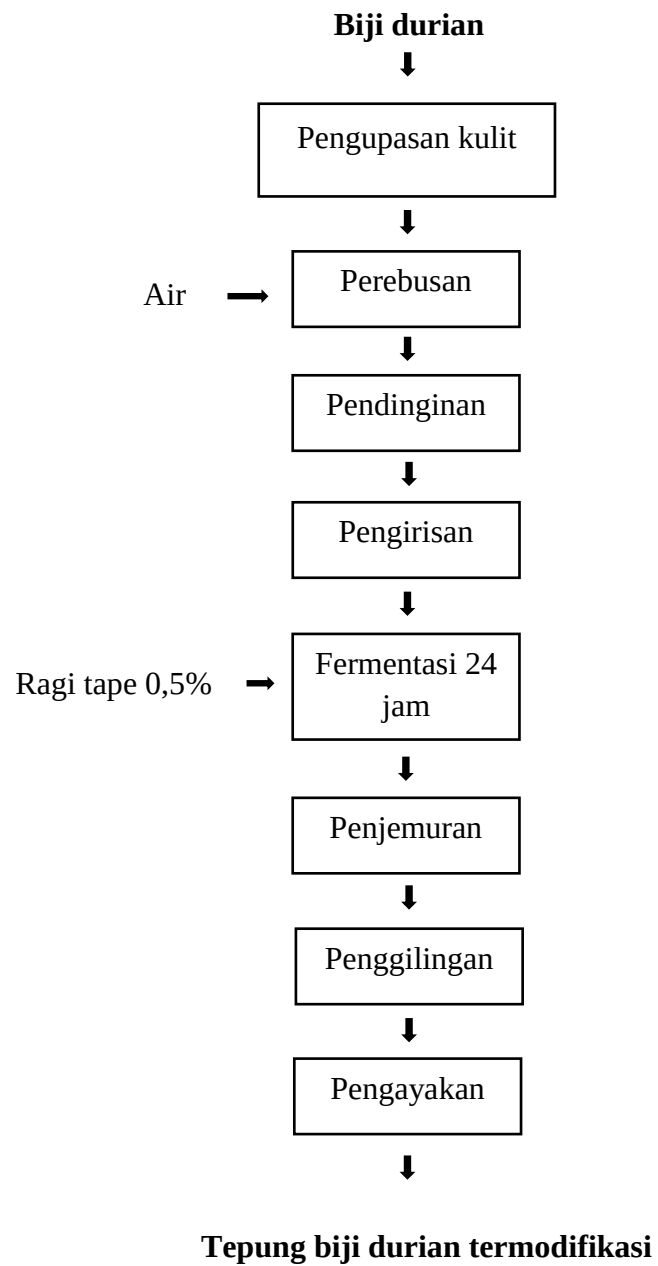
Penelitian ini dilakukan di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Dehasen Bengkulu pada bulan Mei 2024 sampai juni 2025, dan laboratorium Perternakan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.

3.4 Cara Penelitian

3.4.1 Proses Pembuatan tepung biji durian termodifikasi

Pembuatan tepung biji durian termodifikasi dilakukan dengan langkah langkah sebagai berikut:

1. Pembersihan biji durian sebanyak 2000g dari kulit luarnya.
2. Biji durian direbus dan dinginkan.
3. Biji durian diiris tipis tipis.
4. Fermentasi dilakukan dengan menaburi biji durian menggunakan ragi tape sebanyak 10g atau satu butir ragi yang dihaluskan selama 24 jam.
5. Biji durian yg sudah difermentasi dijemur selama tiga hari sampai benar-benar kering.
6. Biji durian digiling hinggann menjadi tepung halus.



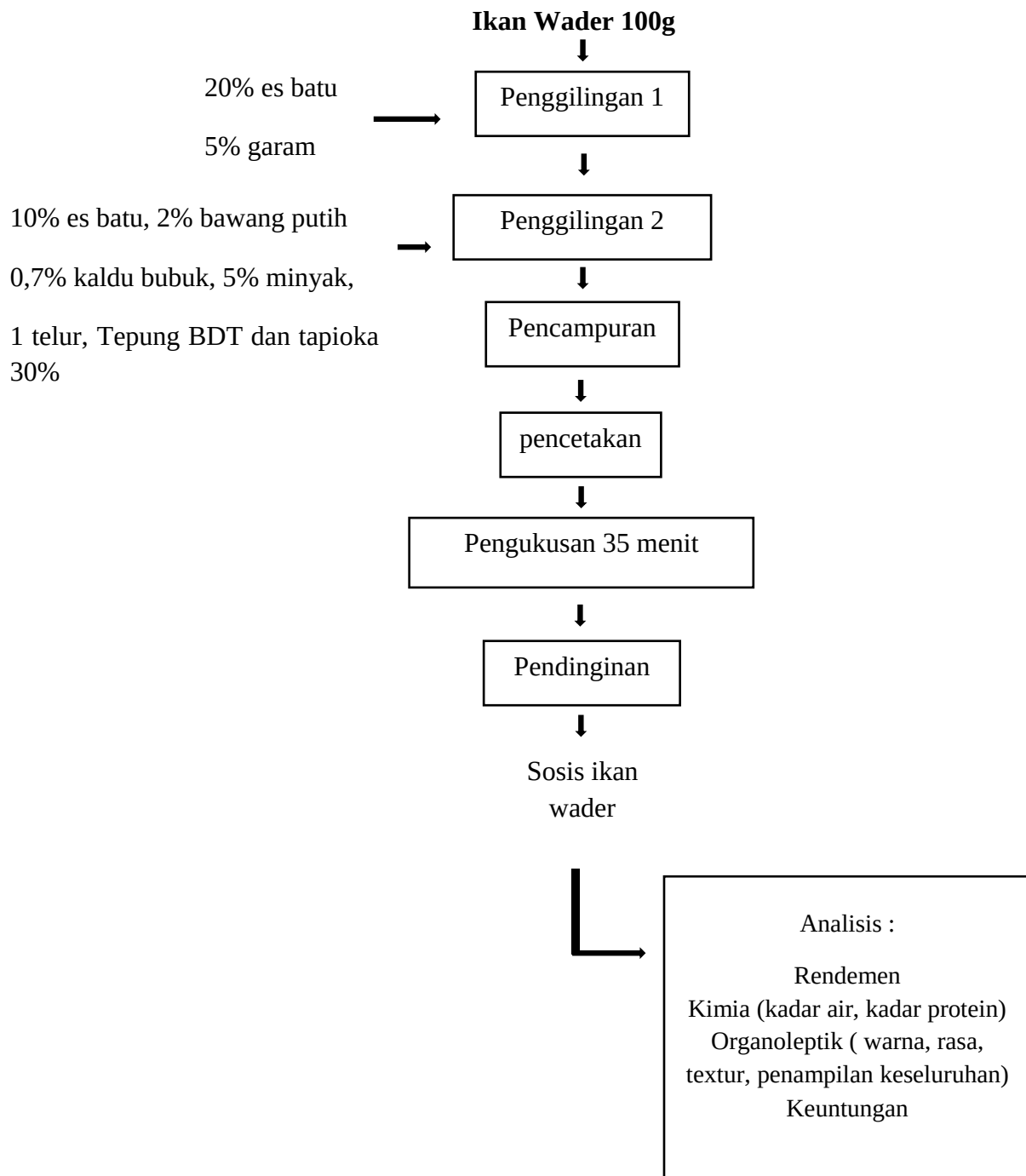
Gambar 3.4.1 Diagram alir proses pembuatan tepung biji durian termodifikasi.

3.4.2 Persiapan Bahan Baku pembuatan sosis ikan wader

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah menyiapkan bahan baku pembuatan sosis yaitu 100gram ikan wader, es batu, 25gram tepung biji durian termodifikasi, 5gram tepung tapioka, 1 butir telur, 2 siung bawang putih, 1/2 sendok teh garam, 1/2 sendok teh kaldu bubuk, 1/2 sendok makan minyak goreng.

3.4.3 Proses Pembuatan Sosis Ikan Wader

1. Ikan wader dibersihkan dari kotoran lalu dihaluskan.
2. Ikan yang sudah dihaluskan lalu dicampurkan dengan tepung biji durian termodifikasi, tepung tapioka, telur, bawang putih, garam, kaldu bubuk, minyak goreng.
3. Cetakan sosis disiapkan, lalu adonan ikan dimasukkan kedalam cetakan dengan ukuran yang diinginkan, lalu ditutup.
4. Sosis beserta cetakannya dimasukan kedalam panci kukus.
5. Sosis dikukus selama 35 menit hingga matang. Setelah matang sosis diangkat dan tiriskan.
6. Sosis didinginkan lalu di dikemas menggunakan mesin vacum sealer.
7. Sosis ikan wader yang sudah dikemas bisa langsung disajikan.



Gambar 3.4.2 Diagram alir proses pembuatan sosis ikan wader

3.5 Perlakuan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 5 sampel dengan 6 perlakuan. Perlakuan tersebut adalah perbandingan penambahan tepung biji durian termodifikasi (BDT) + tepung tapioka sebagai berikut:

T1. Tepung BDT 0%:30% tepung tapioka

T2. Tepung BDT 5%:25% tepung tapioka

T3. Tepung BDT 10%:20% tepung tapioka

T4. Tepung BDT 15%:15% tepung tapioka

T5. Tepung BDT 20%:10% tepung tapioka

T6. Tepung BDT 25%:5% tepung tapioka

Tabel 3.5.1 Presentase perbandingan Perlakuan Penelitian

Kode sampel	Tepung BDT	Tepung tapioka	Ikan wader
T1	0 %	30 %	100g
T2	5 %	25 %	100g
T3	10 %	20 %	100g
T4	15 %	15 %	100g
T5	20 %	10 %	100g
T6	25 %	5 %	100g

Tabel 3.5.2 Komposisi tepung biji durian termodifikasi, tepung tapioka dan ikan wader pada perlakuan penelitian

Perlakuan	Komposisi tepung BDT dan tepung tapioka dan ikan wader		
	Tepung BDT	Tepung Tapioka	Ikan wader
T1	0 gr	30 gr	100g
T2	5 gr	25 gr	100g
T3	10 gr	20 gr	100g
T4	15 gr	15 gr	100g
T5	20 gr	10 gr	100g
T6	25 gr	5 gr	100g

3.6 Analisis Penelitian

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini berupa analisis rendemen, uji mutu fisik, organoleptik kimia, dan analisis usaha dari pengolahan sosis ikan wader.

1. Uji Mutu Fisik

1. Rendemen

Perhitungan rendemen berdasarkan persentase perbandingan berat akhir dan berat awal produk. Semakin besar rendemen maka semakin tinggi nilai ekonomis produk tersebut (Maulida, 2005).

Perhitungan rendemen didapat dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat akhir} \times 100\%}{\text{Berat awal}}$$

2. Textur

Uji tekstur sosis menggunakan penetrometer bertujuan untuk mengukur kekerasan atau kelembutan sosis dengan mengukur kedalaman penetrasi alat ke dalam sampel, yang memberikan gambaran tentang karakteristik tekstur produk tersebut.

3. Uji Mutu Kimia (Kadar Air, Protein).

- a. Kadar air metode oven (AOAC, 2005).
- b. Protein metode kjeldahl (AOAC, 2005).

4. Uji Organoleptik

Analisis dilakukan dengan 20 orang panelis, untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna, rasa, dan tekstur dari Sosis Ikan Wader dengan penambahan tepung biji durian, setiap panelis akan diberikan formulir uji organoleptik untuk memberikan nilai. Data nilai mengikuti Tingkat kesukaan/ketidaksukaan yaitu sangat sukan, suka, netral, tidak suka, sangat tidak suka Data yang telah diperoleh dari panelis akan dianalisis secara statistik.

Tabel 3.6.1 skor skala hedonik

Nilai	Skala Hedonik
5	Sangat suka
4	Suka
3	Agak suka
2	Tidak suka
1	Sangat tidak suka

5. Analisis Usaha (Keuntungan dan Pendapatan)

Zaenuddin Kabai (2015) Penerimaan (*Revenue*) adalah total pendapatan yang diterima oleh produsen berupa uang yang diperoleh dari hasil penjualan barang yang diproduksi. Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa penerimaan merupakan kenaikan dari aktifitas-aktifitas yang dilakukan perusahaan dalam periode tertentu. Keuntungan adalah selisih antara penerimaan dan semua biaya. Untuk menghitung pendapatan usaha diperlukan dua keterangan pokok yaitu keadaan pengeluaran selama usaha dijalankan dalam waktu yang ditetapkan dan keseluruhan penerimaan. Pendapatan merupakan sumber penghasilan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dan sangat penting artinya bagi kelangsungan hidup dan penghidupan seseorang secara langsung maupun tidak langsung. Pendapatan sangat berpengaruh bagi kelangsungan suatu usaha, semakin besar pendapatan yang diperoleh maka semakin besar kemampuan suatu usaha untuk membiayai segala pengeluaran dan kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan (Humaerah dkk, 2014).

3.7 Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 sampel yang berbeda perlakuannya. Perlakuan yaitu dengan penambahan daging ikan wader. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan metode analisis variance (ANNOVA), jika ada perbedaan maka akan dilakukan dengan uji beda nyata dengan menggunakan

analisis *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* dengan tingkat signifikan $\alpha = 0,05$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Rendemen

Rendemen adalah parameter yang penting untuk mengetahui nilai ekonomis dan efektivitas suatu produk. Perhitungan pada rendemen berupa persentase dalam perbandingan berat akhir dan berat awal pada produk. Semakin besar rendemen maka semakin tinggi juga nilai ekonomis suatu produk tersebut (Khusnah, Z. 2018). Berat awal adalah total bahan baku sebelum pengolahan dan berat akhir total dari bahan baku setelah proses pengolahan. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata analisis rendemen pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil uji rendemen sosis ikan wader

Perlakuan Tepung BDT – Tepung Tapioka	Rata – rata (%)
0%:30%	90,17 ^c
5%:25%	92,00 ^b
10%:20%	92,17 ^b
15%:15%	93,00 ^b
20%:10%	96,00 ^a
25%:5%	95,33 ^a

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5%

Tabel 4.1 menunjukkan analisis perhitungan rendemen dengan rata-rata antara 90% sampai 96%. Berdasarkan hasil uji statistik, perlakuan penambahan tepung biji durian termodifikasi dan tepung tapioka rendemen sosis berbeda nyata artinya ada pengaruh perlakuan terhadap rendemen. Secara umum semakin tinggi penambahan tepung biji durian termodifikasi dapat meningkatkan nilai rendemen sosis ikan wader. Keberadaan tepung biji durian pada sosis dapat meningkatkan daya serap air pada produk sosis, daya serap air merupakan kemampuan dalam menyerap air dan menahannya dalam suatu sistem pangan (Ntau et al. 2017), daya serap air yang lebih tinggi pada produk sosis yang dengan tepung biji durian termodifikasi disebabkan amilopektin tepung biji durian yang lebih rendah yaitu sekitar 66.33% jika dibandingkan dengan tepung tapioka 82.13% (Malini 2016). Amilopektin yang tinggi dapat mengurangi daya serap air sehingga sosis yang memiliki komposisi tepung biji durian termodifikasi memiliki nilai rendemen yang lebih tinggi.

5.2 Kadar air

Analisis kadar air merupakan bagian yang penting terhadap stabilitas mutu suatu produk. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet terhadap pangan tersebut, kadar air yang tinggi akan mengakibatkan mudahnya bakteri berkembang biak (Winarno, 1997). Hasil analisis kadar air pada produk sosis ikan wader dan penambahan tepung BDT dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kadar air sosis

Perlakuan Tepung BDT – Tepung Tapioka	Rata – rata (%)
0%:30%	51,89 ^b
5%:25%	53,35 ^a
10%:20%	52,06 ^{ab}
15%:15%	53,09 ^{ab}
20%:10%	52,82 ^{ab}
25%:5%	52,70 ^{ab}

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5%

Berdasarkan perhitungan data statistik menunjukkan perlakuan penambahan tepung biji durian termodifikasi dan tepung tapioka berbeda tidak nyata. Artinya penambahan tepung biji durian termodifikasi dan tepung tapioka berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air pada sosis. Kadar air sosis ikan antara 51,89% hingga 53,35%. Secara umum, sosis dengan penambahan tepung biji durian termodifikasi memiliki kadar air yang lebih tinggi dibanding tanpa penambahan tepung biji durian termodifikasi. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan tepung biji durian pada sosis dapat meningkatkan daya serap air pada produk sosis, daya serap air merupakan kemampuan dalam menyerap air dan menahannya dalam suatu sistem pangan, daya serap air yang lebih tinggi pada produk sosis yang dengan tepung biji durian disebabkan amilopektin tepung biji durian yang lebih rendah yaitu sekitar 66.33% jika dibandingkan dengan tepung tapioka

82.13% (Malini 2016). Amilopektin yang tinggi menyebabkan pati cenderung sulit menyerap air (Saripudin 2006). Sehingga rendahnya amilopektin yang terkandung pada tepung biji durian dapat meningkatkan daya serap air pada produk sosis. Kandungan protein dalam tepung juga memengaruhi kemampuan penyerapan air. Kadar protein yang tinggi pada tepung akan meningkatkan daya serap air (Potter dan Hotchkiss 1995). Menurut penelitian Malini 2016, kadar protein dalam tepung biji durian lebih tinggi (1.08%) dibandingkan tepung tapioka (0.94%), hal ini merupakan faktor lain yang menyebabkan daya serap air pada sosis yang ditambahkan tepung biji durian lebih tinggi dibanding tepung tapioka. Semakin tinggi kadar protein suatu bahan, maka semakin mudah bahan tersebut mengikat air. Dimana protein memiliki sifat hidrofilik atau memiliki kemampuan dalam mengikat air. Berdasarkan SNI nomor 01-2354.2-2006 tentang syarat mutu sosis ikan, bahwa kadar air sosis ikan maksimal adalah 68,0%. Sedangkan kadar air sosis ikan wader sebesar 51,89% hingga 53,35%, yang mana seluruh perlakuan dari kadar air sosis daging yang ditetapkan SNI sudah memenuhi persyaratan.

5.3 Kadar protein

Protein merupakan makronutrien dalam pangan yang dibutuhkan oleh tubuh dan terdiri dari asam amino yang saling berkaitan. Protein ada beberapa berasal dari hewan yang memiliki asam amino esensial, sedangkan sumber protein nabati adalah protein yang tidak lengkap. Protein merupakan zat organik yang berperan sebagai zat pembangun di dalam tubuh protein

tersusun 20 jenis asam amino berbeda yang saling berikatan sebagai katalisator proses biokimiawi di dalam tubuh, pembawa penggerak, pengatur ekspresi *genetic*, *neurotransmitter*, penguat struktur dan penguat imunitas (Salmahaminati, S. 2021). Hasil analisis kadar protein dapat dilihat dalam tabel 4.3

Tabel 4.3 Kadar protein sosis

Perlakuan Tepung BDT – Tepung Tapioka	Rata – rata (mg/l)
0%:30%	27,61 ^b
5%:25%	20,89 ^c
10%:20%	15,08 ^d
15%:15%	12,45 ^f
20%:10%	13,58 ^e
25%:5%	30,63 ^a

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5%

Berdasarkan uji statistik, perlakuan penambahan tepung biji durian termodifikasi dan tepung tapioka terhadap kadar protein sosis ikan wader berbeda nyata. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh perlakuan penambahan tepung biji durian termodifikasi terhadap protein sosis ikan yang dihasilkan. Semakin tinggi kandungan tepung biji durian termodifikasi dapat membuat nilai kadar protein sosis ikan wader menjadi semakin tinggi, terlepas pengecualian yang terjadi pada perlakuan 25%:5%, hal ini kemungkinan ada human error dari peneliti. Kandungan protein tertinggi pada perlakuan dengan

penambahan tepung biji durian termodifikasi 25% dan tepung tapioka 5% dengan nilai rerata 30.637,50 g, sedangkan nilai protein terendah terdapat pada perlakuan tepung biji durian termodifikasi 15%, tepung tapioka 15% dengan nilai 12.456,25 g. Hal ini dikarenakan tingginya kandungan protein pada tepung biji durian termodifikasi yaitu 8,97% (Nurfiana et al., 2010). Sedangkan kandungan protein pada tepung tapioka 1,1% (Putri et al., 2020). Sehingga dapat disimpulkan semakin banyak penambahan tepung biji durian termodifikasi pada sosis maka semakin tinggi juga kandungan proteinnya. Peningkatan persentase tepung biji durian cenderung akan meningkatkan kadar protein sosis. Pada penelitian terdahulu menurut Malini (2016) kadar protein tepung biji durian yaitu 1.08%, sedangkan kadar protein tepung tapioka 0.59% (Lekahena 2016). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan protein tepung biji durian lebih tinggi dibandingkan tepung tapioka sehingga dapat meningkatkan nilai kandungan protein sosis. Kandungan protein sosis ikan menurut SNI 01-2354.4-2006 yaitu minimal 9,0%. Kadar protein sosis ikan wader yang didapat yaitu antara 12,46% hingga 30,64%, sehingga kadar protein sosis ikan wader telah memenuhi standar yang ditetapkan.

5.4 Uji organoleptik

a. Warna sosis

Pengaruh komposisi sosis ikan wader dengan penambahan tepung biji durian termodifikasi dan tepung terigu terhadap intensitas warna dapat dilihat pada tabel 4.5.1.

Tabel 4.4.1 Hasil uji organoleptik warna sosis

Perlakuan Tepung BDT – Tepung Tapioka	Rata – rata
0%:30%	2,75 ^b
5%:25%	3,15 ^a
10%:20%	3,15 ^a
15%:15%	3,40 ^a
20%:10%	3,20 ^a
25%:5%	3,25 ^a

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5% $F_{hitung} > F_{tabel}$ = berbeda nyata,
Skala: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka,
5 = sangat suka.

Berdasarkan perhitungan data statistik menunjukkan rerata warna sosis ikan pada perlakuan penambahan tepung biji durian termodifikasi dan tapioka 5% : 25% hingga 25% : 5% tidak berbeda nyata namun berbeda nyata terhadap sosis ikan dengan penambahan tepung biji durian termodifikasi dan tapioka 0% : 30%. Artinya perbedaan komposisi tepung biji durian termodifikasi dan tepung tapioka tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan warna sosis. Nilai rerata warna sosis ikan antara 2,75 (agak suka) hingga 3,40 (agak suka). Warna sosis yang dihasilkan yaitu putih keabu-abuan.

b. Rasa sosis

Rasa adalah rangsangan kimiawi yang sampai pada indera pengecapan lidah, terhadap jenis rasa dasar yaitu manis, asam, asin,

hambar dan pahit. Uji organoleptik rasa bertujuan mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk di setiap perlakuannya (Kurniawan, 2020). Hasil uji organoleptik terhadap rasa sosis dapat dilihat pada tabel 4.5.2.

Tabel 4.4.2 Hasil uji organoleptik rasa sosis

Perlakuan Tepung BDT – Tepung Tapioka	Rata – rata
0%:30%	2,80 ^b
5%:25%	3,10 ^b
10%:20%	3,00 ^b
15%:15%	3,05 ^b
20%:10%	1,90 ^a
25%:5%	3,05 ^b

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5% $F_{hitung} > F_{tabel}$ = berbeda nyata,

Skala: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka,

5 = sangat suka.

Berdasarkan perhitungan data statistik menunjukkan rerata rasa sosis ikan pada perlakuan penambahan tepung biji durian termodifikasi dan tapioka 0% : 30% hingga 25% : 5% tidak berbeda nyata kecuali pada sosis ikan dengan penambahan tepung biji durian termodifikasi dan tapioka 20% : 10%. Nilai rerata rasa sosis ikan antara 1,90 (tidak suka) hingga 3,05 (agak suka). Sosis ikan memiliki rasa gurih yang khas, karena diperoleh dari bahan tambahan pangan lainnya seperti bawang putih, kaldu bubuk dan tepung biji durian karena memiliki cita rasa yang khas.

c. Tekstur sosis ikan

Tekstur merupakan karakteristik fisik yang dirasakan melalui sentuhan dan rongga mulut, seperti kekenyalan, kekerasan atau kerapuhan, yang mempengaruhi pengalaman sensori seseorang (Hidayat A., et al, 2020). Pengaruh komposisi tepung biji durian termodifikasi dan tepung tapioka terhadap tekstur sosis dapat dilihat pada tabel 4.5.3.

Tabel 4.4.3 Tekstur sosis ikan

Perlakuan Tepung BDT – Tepung Tapioka	Rata – rata
0%:30%	2,65 ^a
5%:25%	2,70 ^{ab}
10%:20%	3,00 ^{ab}
15%:15%	3,25 ^{bc}
20%:10%	3,25 ^{bc}
25%:5%	3,55 ^c

Ket: Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5% $F_{hitung} > F_{tabel}$ = berbeda nyata,

Skala: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka,

5 = sangat suka.

Berdasarkan perhitungan data statistik menunjukkan semua perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap tekstur sosis ikan. Textur sosis ikan wader yang dihasilkan di perlakuan T6 cenderung lebih lembut dan rapuh, tekstur ini didapat dari karakteristik tepung biji durian termodifikasi. Nilai rerata tekstur sosis ikan antara 2,65 (agak suka) hingga 3,55 (suka).

d. Penampilan secara keseluruhan

Uji Penampilan secara keseluruhan terhadap penilaian sosis ikan wader dengan komposisi tepung biji durian termodifikasi dan tepung tapioka dapat dilihat pada tabel 4.6.5

Tabel 4.4.5 Penampilan secara keseluruhan

Perlakuan Tepung BDT – Tepung Tapioka	Rata – rata
0%:30%	3,35 ^a
5%:25%	3,60 ^a
10%:20%	3,30 ^a
15%:15%	3,45 ^a
20%:10%	3,40 ^a
25%:5%	3,20 ^a

Berdasarkan uji keseluruhan organoleptik pada tabel 4.6.5 menunjukkan rata-rata dengan nilai 3,20% - 3,60% dengan nilai tertinggi pada perlakuan komposisi tepung biji durian termodifikasi 5% dan penambahan tepung tapioka 25%, sedangkan rata-rata terendah pada perlakuan penambahan tepung biji durian termodifikasi 25% dan tepung tapioka 5%. Menurut analisis statistik perlakuan penambahan tepung biji durian termodifikasi dan tepung tapioka terhadap keseluruhan sosis ikan menunjukkan tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesukaan keseluruhan dari bahan baku tepung biji durian termodifikasi dan penambahan tepung tapioka tidak berbeda nyata.

5.5 Perlakuan terbaik

Perlakuan terbaik ditentukan dengan metode *De Garmo* dengan menentukan bobot untuk parameter. Menentukan Nilai Efektifitas (NE), dan Nilai Perlakuan (NP) dari analisis fisik, kimia dan organoleptik yang kemudian dirata-ratakan untuk mendapatkan nilai perlakuan terbaik, nilai perlakuan terbaik didapat dari nilai tertinggi dari nilai rata-rata nilai perlakuan tersebut dapat dilihat pada tabel 4.5. Penilaian parameter tersebut meliputi parameter rendemen, kimia, dan parameter uji organoleptik (sintasan, 2014). Berdasarkan hasil rata-rata pemilihan perlakuan terbaik secara fisik, kimia dan organoleptik sosis ikan wader dengan penambahan tepung biji durian termodifikasi 25% dan tepung tapioka 5% merupakan perlakuan terbaik dengan nilai parameter sesuai tabel 4.5. Tabel dibawah ini menunjukan perlakuan terbaik pada penambahan 25% tepung biji durian termodifikasi dan penambahan 5% tepung tapioka.

Tabel 4.5 Perlakuan terbaik sosis ikan wader

Parameter	Nilai
Kadar Protein	0,50 %
Kadar Air	0,18 %
Rendemen	0,15 %
Rasa	3,05 (agak suka)
Textur	3,55 (agak suka)
Penampilan	3,2 (agak suka)
Warna	3,25 (agak suka)

5.6 Analisis penerimaan dan keuntungan sosis ikan wader (*Barbus binotatus*) dengan formulasi tepung biji durian termodifikasi

Penerimaan merupakan hasil perkalian antar jumlah produksi yang dihasilkan dengan harga jual produk, sedangkan keuntungan merupakan selisih antara penerimaan dengan biaya yang dikeluarkan (Aningsi, 2020). Perlakuan yang digunakan pada analisis usaha yaitu pada sampel K6 (penambahan tepung biji durian termodifikasi 25% dan tepung tapioka 5%). Pada tabel 4.6.1.

Tabel 4.6.1 Biaya susut peralatan/bulan

Peralatan	Jumlah	Harga (RP)	Bulan Susut	Harga Penyusutan	Selisih Harga	Biaya susut
Baskom sedang	2	Rp10.000	12	0	10.000	833,33
Belender	1	Rp300.000	12	50.000	250.000	20,833
Talenan	2	Rp10.000	12	0	10.000	833,33
Capitan	2	Rp10.000	12	0	10.000	833,33
Kompas gas	1	Rp350.000	36	100.000	250.000	6.944
Pisau	1	Rp5.000	12	0	5.000	416,66
Timbangan digital	1	Rp55.000	12	10.000	45.000	3.750
Gunting	2	Rp5.000	12	0	5.000	416,66
Dandang	1	Rp150.000	12	10.000	140.000	11,666
Sendok	5	Rp10.000	12	0	10.000	833,33
Mesin vacuum	1	Rp150.000	12	50.000	100.000	8,333
Total						Rp55.690

Tabel 4.6.2 Tabel biaya tetap/bulan

Keperluan	Satuan	Harga
Listrik	Bulan	53.000
Air	Bulan	100.000
Tenaga kerja	1 orang	2.900.000
Isi ulang gas	1 gas	23.000
Kemasan	460 pack	300.000
Biaya susut peralatan	bulan	55.690
Total		Rp3.431.690

Tabel 4.6.3 Biaya Variabel/Resep

Harga bahan Baku	Banyak Satuan	Harga	Kebutuhan	Harga-Kebutuhan
BDT	1500g	2.000	25g	33
Ragi tape	1000g	Rp30.000	2g	60
ikan wader	1000g	Rp18.000	100g	1.800
bawang putih	1000g	Rp30.000	1g	60
Tepung tapioka	1000g	14.000	5g	70
Telur	1000g	Rp33.000	30g	990
Garam	500g	Rp5.000	5g	50
Kaldu bubuk	1000g	Rp20.000	5g	100
Minyak goreng	1000ml	Rp17.000	5g	85
Total				3.248

Biaya fix cost termasuk biaya penyusutan peralatan sehingga biaya fix cost pembuatan sosis ikan wader dengan formulasi tepung biji durian termodifikasi adalah sebesar Rp3.490.628. Agar lebih jelas perhitungan biaya penyusutan dapat dilihat pada tabel 4.6.1. Sementara perhitungan variabel cost dapat dilihat pada tabel 4.6.3. Diasumsikan waktu kerja dimulai dari pukul 08:00-16:00, waktu kerja untuk satu kali produksi diperlukan waktu pengukusan selama 35 menit, sehingga dalam satu hari dapat dilakukan produksi sebanyak 14 kali produksi. Jika diakumulasikan produksi sosis ikan dalam satu bulan, maka total jumlah 196 produk yang dihasilkan dengan harga jual 20.000/pack, keuntungan yang didapat sebesar Rp10.734.300.

$$\text{Penerimaan (TR)} = \text{Produksi} \times \text{Harga} = 196 \times 20.000$$

$$= 3.920.000$$

$$\text{Total Profit (TP)} = \text{TR} - \text{TC}$$

$$= 3.920.000 - 3.490.628$$

$$= \text{Rp } 429.372.$$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis sosis ikan wader dengan formulasi tepung biji durian termodifikasi maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penambahan ikan wader dan tepung biji durian termodifikasi berpengaruh terhadap rendemen sosis. Semakin tinggi tepung biji durian termodifikasi yang ditambahkan maka rendemennya semakin tinggi. Sebaliknya semakin tinggi tepung tapioka yang ditambahkan rendemen sosis semakin rendah, hal tersebut dikarenakan daya serap air tepung biji durian termodifikasi yang tinggi
2. Semakin banyak tepung biji durian termodifikasi yang ditambahkan maka kadar air dan kadar protein sosis menjadi semakin tinggi.
3. Sosis dengan penambahan tepung biji durian termodifikasi yang tinggi dan tepung tapioka yang rendah lebih di sukai dari segi warna dan tekstur, rasa.
4. Perlakuan terbaik sosis ikan wader secara fisik dan kimia terdapat pada penambahan tepung biji durian termodifikasi 25% dan tepung tapioka 5% dengan nilai Rendemen 0,50, kadar air 0,18, kadar protein 0,15, Organoleptik warna 3,25 (agak suka), rasa 3,05 (agak suka), tekstur 3,55 (agak suka), penampilan keseluruhan 3,2 (agak suka).

5. Analisis usaha sosis ikan wader setelah dilakukan produksi dalam satu bulan dapat menghasilkan 4.600 pack, dengan harga jual 20.000/pack dengan keuntungan didapat sebesar Rp10.734.300.

B. Saran

1. Penulis mengharapkan adanya penelitian lanjutan mengenai umur simpan sosis ikan wader.
2. Penulis mengharapkan adanya penelitian terhadap sistem pengemasan pada sosis ikan wader.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Zuhri, M. A., & Setyohadi, R. (2015). Karakteristik Kimia Dan Fungsional Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus Murr*) Termodifikasi. *J. Rekayasa Pangan dan Pert*, 3(2), 217-222.
- Amiza Mat Amin, A. M. A., & Roslan Arshad, R. A. (2009). *Proximate composition and pasting properties of durian (Durio zibethinus) seed flour*.
- Andrew. (2011). *species, Comparison of AOAC 2005.06 LC official method with other methodologies for the quantitation of paralytic shellfish poisoning toxins in UK shellfish*. doi:DOI 10.1007/s00216010- 4428-7
- Apriantini, A., Afriadi, D., Febriyani, N., & Arief, I. I. (2021). Fisikokimia, mikrobiologi dan organoleptik sosis daging sapi dengan penambahan tepung biji durian (*Durio zibethinus Murr*). *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 9(2), 79-88.
- Cornelia, M., Syarief, R., Effendi, H., & Nurtama, B. (2013). Pemanfaatan pati biji durian (*Durio zibethinus Murr.*) dan pati sagu (*Metroxylon sp.*) dalam pembuatan bioplastik. *Jurnal Kimia Dan Kemasan*, 35(1), 20-29.
- Daud, A., Suriati, S., & Nuzulyanti, N. (2019). Kajian penerapan faktor yang mempengaruhi akurasi penentuan kadar air metode thermogravimetri. *Lutjanus*, 24(2), 11-16.
- Djaeni, M., & Aji Prasetyaningrum, A. P. (2010). Kelayakan biji durian sebagai bahan pangan alternatif: Aspek nutrisi dan tekno ekonomi. *Riptek*, 4(11), 37-45.
- Hidayat, D. (2022). Klasifikasi Jenis Mangga Berdasarkan Bentuk Dan Tekstur Daun Menggunakan Metode *Convolutional Neural Network* (CNN). *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 5(1), 98-103.
- Hidayat, J. P., Robiandi, F., Arisalwadi, M., & Hariyadi, A. (2022). *Opportunity of durian seed flour as an alternative to commercial wheat flour*. *Journal of Agritechology and Food Processing*, 2(2), 69-82.

- Istiqomah, M. (2022). Uji Organoleptik Tepung Biji Durian Sebagai Bahan Utama Dalam Pembuatan Martabak Manis (*Doctoral dissertation*, STP AMPTA Yogyakarta).
- Indonesia, Standar Nasional. "Sosis ikan." (2013): 7755-2013.
- Jeki, S., & Putra, D. P. (2021). karakteristik sosis tempe menggunakan berbagai jenis tepung. *Jurnal Research Ilmu Pertanian*, 1(2), 164-183.
- Kabai, Z. (2015). Ekonomi Akutansi Terpadu.
- Ketsa, S. (2018). Durian—*Durio zibethinus*. Dalam Buah Eksotis (hlm. 169-180). Pers Akademik.
- Khusnah, Z. (2018). Pengaruh Konsentrasi Isolat Protein Kedelai Terhadap Karakteristik Fisika, Kimia Dan Organoleptik Sosis Ikan Bandeng (*Chanos Chanos, Forsk*) (*Doctoral dissertation*, Universitas Brawijaya).
- Lekahena, V. N. J. (2016). Pengaruh penambahan konsentrasi tepung tapioka terhadap komposisi gizi dan evaluasi sensori nugget daging merah ikan madidihang. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 9(1), 1-8.
- Masykuri, M. F. (2014). Keanekaragaman morfologi ikan wader (*famili cyprinidae*) di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Najira, N., Selviyanti, E., Tobing, Y. B., Kasmawati, K., Sianturi, R., & Suwardi, A. B. (2020). Diversitas kultivar tanaman durian (*Durio zubethinus* Murr.) ditinjau dari karakter morfologi. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(2), 185-193.
- Normansyah, D., Rochaeni, S., & Humaerah, A. D. (2014). Analisis pendapatan usahatani sayuran di kelompok tani jaya, desa Ciaruteun Ilir, kecamatan Cibungbulang, kabupaten Bogor. *Agribusiness Journal*, 8(1), 29-44.
- Nurani, S., & Yuwono, S. S. (2014). Pemanfaatan tepung kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) sebagai bahan baku cookies (kajian proporsi tepung dan penambahan margarin). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(2), 50-58.
- Nurani, S., & Yuwono, S. S. (2014). Pemanfaatan tepung kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) sebagai bahan baku cookies (kajian proporsi tepung dan penambahan margarin). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(2), 50-58.

- Nurfiana, F., Mukaromah, U., Jeannisa, V. C., & Putra, S. (2009, November). Pembuatan bioethanol dari biji Durian sebagai sumber energi alternatif. In Seminar Nasional V SDM Teknologi Nuklir. Yogyakarta: STTN-batan.
- Pitriana, D., Moulina, M. A., & Prasetya, A. (2023). Analisis Mutu Fisik, Kimia dan organoleptik teh celup kelor (*Moringa oleifera*) dengan Metode Pengeringan yang Berbeda. *sinta Journal (Science, Technology, and Agricultural)*, 4(2), 239-250.
- Potter, N. N., & Hotchkiss, J. H. (1995). Pengolahan Makanan dan Lingkungan. Dalam Ilmu Pangan: Edisi Kelima (hlm. 514-531). Boston, MA: Springer AS.
- Rahman, S. (2018). Teknologi Pengolahan Tepung dan Pati Biji-Bijian Berbasis Tanaman Kayu. *Deepublish*.
- Retnoaji, B., Karyadi, J. N. W., Anshori, K., Sabilillah, A. M., Al Umami, L., & Sofyantoro, F. (2022). Implementasi Teknologi Budidaya Massal dan Pengolahan Pasca Panen Ikan Wader Pari. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(4), 3112-3120.
- Rofaida, L. L. (2008). Komparasi Uji Karbohidrat pada Produk Olahan Makanan dari Tepung Terigu dan Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus Murr*) (*Doctoral dissertation*, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Salmahaminati, S. (2021). Analisis kadar air dan protein pada produk sosis di PT. Jakarana Tama Bogor. *Indonesian Journal of Chemical Research*, 111-117.
- Saripudin, U. (2006). Rekayasa proses tepung sagu (*Metroxylon sp.*) dan beberapa karakternya.
- Sembor, S. M., Liwe, H., Lontaan, N. N., & Rumerung, S. N. (2024). Kajian penggunaan tepung pati biji durian (*Durio zibethimus Murr*) terhadap mutu organoleptik, aktivitas antioksidan, dan awal kebusukan salami. *ZOOTEC*, 44(1), 67-78.
- Simamora, J., Irfan, M., & Syafaah, L. (2019). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Tingkat Kematangan Buah Durian dengan Metode Naïve Bayes. (Malang). Artikel ilmiah Teknik Elektro, 1(2), 87-95.

- Sistanto, S., Sulistyowati, E., & Yuwana, Y. (2017). Pemanfaatan limbah biji durian (*Durio zibethinus Murr*) sebagai bahan penstabil es krim susu sapi perah. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 12(1), 9-23.
- Sofiati, T., Asy'ari, A. A., & Sidin, J. (2020). Uji Kadar Protein dan Lemak pada Sagu dengan Penambahan Ikan Cakalang di Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 6(2), 158-162.
- Sri, s., Hariati, A. M., Kusuma, W. E., & Wiadnya, D. G. R. (2022). Variasi Morfometrik pada 28 Sub-populasi *Barbodes binotatus* di Indonesia. *Sains Malaysiana*, 51(1), 15-26.
- Sudarmadji, S., & Haryono, B. (1984). Prosedur analisa untuk bahan makanan dan pertanian.
- Surbakti, E., Arief, I. I., & Suryati, T. (2016). Nilai gizi dan sifat organoleptik sosis daging sapi dengan penambahan pasta buah merah pada level yang berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(1), 234-238.
- Susiwi, S. (2009). Penilaian organoleptik. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Tarigan, D. F. (2019). Pembuatan Tepung Biji Durian Menjadi Cake Dengan Menggunakan Campuran Tepung Terigu (*Doctoral Dissertation*).
- Wau, E. R., Suparmi, S., & Desmelati, D. (2012). *The Effects of Different Processing Method Toward Quality of Shrimp (Acetes Erythraeus) Sausage*. *Jurnal Perikanan Dan kelautan*, 15(01), 295945.
- Wirawan, Y. (2013). Pengaruh penambahan pati biji durian (*Durio zibethinus Murr*) terhadap kualitas kimia dan organoleptik bakso ayam (*Doctoral dissertation*, Universitas Brawijaya).
- Wulandari, O. R. A. (2014). Penggunaan Ekstrak Kasar Polisakarida Larut Air dan Pati Biji Durian (*Durio zibethinus Murr.*) pada Pembuatan Mie Kering. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1 Prosedur Analisis Rendemen

Rendemen diperoleh berdasarkan persentase perbandingan berat akhir dan berat awal produk. Semakin besar rendemen maka semakin tinggi nilai ekonomis produk tersebut (AOAC, 2005). Perhitungan rendemen didapatkan dengan rumus berikut:

$$\text{Rendemen \%} = \frac{\text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100\%$$

PERHITUNGAN STATISTIK RENDEMEN SOSIS IKAN WADER					
KODE SAMPEL	ULANGAN			JML	RERATA
	1	2	3		
K1	91,50	90,00	89,00	270,50	90,17
K2	93,00	92,00	91,00	276,00	92,00
K3	93,50	92,50	90,50	276,50	92,17
K4	95,50	93,50	90,00	279,00	93,00
K5	98,00	96,00	94,00	288,00	96,00
K6	98,50	97,50	90,00	286,00	95,33
JUMLAH	570,00	561,50	544,50	1676,00	558,67

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(\text{total})^2}{\text{jml sampel} \times \text{ulangan}} = \frac{(1676)^2}{6 \times 3}$$

$$\text{FK} = 156054,22$$

Jml kuadrat total (JK Tot) =

$$\text{JK Total} = 148,78$$

$$\text{JK Ulangan} = \frac{((570^2) + (561,5^2) + (544,5^2))}{\text{jml sampel}} - \text{FK}$$

$$\text{JK Ulangan} = 56,194444$$

$$\text{JK perlakuan} = \frac{((270,5^2) + (276^2) + \dots + 286^2))}{\text{jml ulangan}} - \text{FK}$$

$$\text{JK perlakuan} = 72,277778$$

$$\text{JK Error} = \text{JK Total} - \text{JK Kelompok} - \text{JK perlakuan}$$

TABEL ANOVA

SV	db	JK	MS	F-Hit	Notasi	F-Tabel
Ulangan	2	56,1944	28,0972	13,8372		
Perlakuan	5	72,2778	14,4556	7,1190	*	3,33
Error	10	20,3056	2,0306			
		148,777				
Total	17	8				

F Hit > F Tabel ==> berbeda nyata

nyata

| F Hit < F Tabel ==> tidak berbeda nyata

jika berbeda nyata maka harus dilakukan uji lanjut.

Uji lanjut DMRT

SE (standar error) = akar MS Error dibagi jumlah ulangan

0,47499

SE = 2

R = (2-6 ; 10 ; 0.05) ==> (2-jml perlakuan; db Error; tingkat signifikansi)

P =	2	3	4	5	6		0,47499
SSR =	3,15	3,3	3,37	3,43	3,46	X	2
	1,49622	1,56747	1,60072	1,62922	1,64347		
LSR =	4	32	3	21	2		

TABEL HASIL INTERAKSI

	LSR	1,49622 44	1,56747 3	1,60072 26	1,62922 2	1,64347 2	
Kode samp	RERAT A	90,17	92,00	92,17	93,00	95,33	96
K5	96	5,83	4,00	3,83	3,00	0,67	0 a
K6	95,33	5,16	3,33	3,16	2,33	0	a
K4	93,00	2,83	1,00	0,83	0,00	b	
K3	92,17	2,00	0,17	0,00	b		
K2	92,00	1,83	0,00	b			
K1	90,17	0,00	c				

Kode	Rerata	Kode
K1	90,17	c
K2	92,00	b
K3	92,17	b
K4	93,00	b
K5	96,00	a
K6	95,33	a

Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Lampiran 2 Prosedur Analisis Kadar Air (Sudarmadji dkk, 1997)

1. Sampel dihaluskan dan ditimbang sebanyak 2gram dalam alumunium foil yang diketahui beratnya.
2. Kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 4 jam
3. Kemudian didinginkan didalam desikator selama 15 menit dan ditimbang
4. Selanjutnya dipanaskan kembali 30 menit, didinginkan kembali didalam desikator dan ditimbang
5. Perlakuan ini di ulang sampai mencapai berat konstan. Pengurangan berat merupakan banyaknya air yang diuapkan dari bahan, dengan perhitungan.

$$\% \text{ kadar air} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

PERHITUNGAN STATISTIK KADAR AIR SOSIS IKAN WADER						
KODE SAMPEL		ULANGAN				
		1	2	3	JML	RERATA
	K1	51,89	51,79	51,99	155,67	51,89
	K2	53,35	53,25	53,45	160,05	53,35
	K3	52,06	51,96	52,16	156,18	52,06
	K4	53,09	52,99	53,19	159,27	53,09
	K5	52,82	52,72	52,92	158,46	52,82
	K6	52,70	52,60	52,80	158,10	52,70
JUMLAH		315,91	315,31	316,51	947,73	315,91

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(\text{total})^2}{\text{jml sampel} \times \text{ulangan}}$$

$$\text{FK} = \frac{49899,5641}{}$$

$$\text{Jml kuadrat total (JK Tot)} =$$

$$\text{JK Total} = 5,04$$

$$\text{JK Ulangan} =$$

$$\text{JK Ulangan} = 0,12$$

$$\text{JK perlakuan} =$$

$$\text{JK perlakuan} = 4,92205$$

JK Error = JK Total - JK Kelompok - JK perlakuan
 JK Error = 0,00

TABEL ANOVA

SV	db	JK	MS	F-Hit	Nota si	F- Tabel
Ulangan	2	0,120 0	0,060 0	41.231.686.037, 50		
Perlakuan	5	4,922 0	0,984 4	676.481.400.935 ,00	*	3,33
Error	10	0,000 0	0,000 0			
Total	17	5,042 0				

F Hit > F Tabel ==> berbeda nyata

F Hit < F Tabel ==> tidak berbeda nyata

jika berbeda nyata maka harus dilakukan uji lanjut.

Uji lanjut

DMRT

SE (standar error) = akar MS Error

dibagi jumlah ulangan

SE 4,02104

= E-07

R = (2-6 ; 10 ; ==> (2-jml perlakuan; db Error;
0.05) tingkat signifikansi)

P = 2 3 4 5 6

SS 4,02

R = 3,15 3,3 3,37 3,43 3,46 X E-07

LS 1,26663 1,3269 1,3551 1,37922 1,39

R = E-06 E-06 E-06 E-06 E-06

TABEL HASIL
INTERAKSI

Kode sampel	LSR	1,2666E-06	1,3269E-06	1,35509E-06	1,38E-06	1,39E-06	
	RERAT A	51,89	52,06	52,70	52,82	53,09	53,35
K2	53,35	1,46	1,29	0,65	0,53	0,26	0
K4	53,09	1,20	1,03	0,39	0,27	0	ab
K5	52,82	0,93	0,76	0,12	0,00	ab	
K6	52,70	0,81	0,64	0,00	ab		
K3	52,06	0,17	0,00	ab			
K1	51,89	0,00	b				

Kode	Rerata	Kode
K1	51,89	b
K2	53,35	a
K3	52,06	ab
K4	53,09	ab
K5	52,82	ab
K6	52,70	ab

Lampiran 3. Prosedur Analisis Kadar Protein (AOAC, 2005)

Sampel ditimbang sebanyak $1,0 \pm 0,1$ g K₂SO₄, 40 ml HgO dan 2 $\pm$ 0,1 ml H₂SO₄ pekat ditambahkan ke dalam 0,5-1 g sampel. Sampel kemudian dididihkan selama kurang lebih 2 jam sampai cairan menjadi jernih kehijau-hijauan. Sampel selanjutnya dipindahkan ke dalam alat destilasi dan labu kjeldahl dibilas dengan 1-2 ml air destilat selama beberapa kali. Sampel kemudian di tambah dengan larutan 60% NaOH-5% Na₂S₂O₃. Erlenmeyer selanjutnya diisi dengan 5 ml larutan H₃BO₃ dan indikator BCG-MR (Campuran *bromcresol green* dan *methyl red*) diletakkan dibawah ujung kondensor. Sampel selanjutnya di didestilasi hingga memperoleh 10-15 ml destilat. Destilat sampel kemudian diencerkan hingga 50 ml. Larutan sampel selanjutnya dititrasi dengan larutan HCL. 0.02 N hingga berwarna merah muda. Dilakukan penetapan blanko, penetapan kadar N dan kadar protein dilakukan dengan persamaan berikut:

$$\text{Kadar Protein} = \frac{V1 \times \text{Normalitas H}_2\text{SO}_4 \times 6,25 \times p}{\text{Gram bahan}} \times 100 \%$$

Keterangan:

VI Volume titrasi bahan

N= Normalitas larutan HCl atau H₂SO₄ 0,02 N

p-Faktor pengenceran 100/5

Nilai rerata protein kasar (%) dengan tiga kali ulangan

TABEL ANOVA

SV	db	JK	MS	F-Hit	Notasi	F-Tabel
Ulangan	2	0,0000	0,0000	0,0000		
Perlakuan	5	882,3504	176,4701	14.705,8400	*	3,33
Error	10	0,1200	0,0120			
Total	17	882,4704				

F Hit > F Tabel ==> berbeda

nyata

F Hit < F Tabel ==> tidak berbeda nyata

jika berbeda nyata maka harus dilakukan uji lanjut.

Uji lanjut DMRT

SE (standar error) = akar MS Error dibagi jumlah ulangan

SE = 0,036515

R = (2-6 ; 10 ; 0.05) ==> (2-jml perlakuan; db Error; tingkat signifikansi)

P = 2 3 4 5 6
 SSR = 3,15 3,3 3,37 3,43 3,46 X 0,036515
 LSR = 0,115022 0,120499 0,123055 0,12524589 0,126341

TABEL HASIL INTERAKSI

Kode samp	LSR	0,115021 7	0,12049 9	0,12305 5	0,12524 6	0,12634 1		
	RERAT A	12,45	13,58	15,08	20,89	27,61	30,63	
K6	30,63	18,18	17,05	15,55	9,74	3,02	0	
K1	27,61	15,16	14,03	12,53	6,72	0	b	
K2	20,89	8,44	7,31	5,81	0,00	c		
K3	15,08	2,63	1,50	0,00	d			
K5	13,58	1,13	0,00	e	f			
K4	12,45	0,00						

Kode	Rerata	Kode
K1	27,61	b
K2	20,89	c
K3	15,08	d

K4	12,45	f
K5	13,58	e
K6	30,63	a

Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Lampiran 4 prosedur analisis uji organoleptik

Beberapa tahapan dalam prosedur analisis uji organoleptik ini sebagai berikut:

1. Disajikan 6 sampel sosis ikan wader kepada panelis lengkap dengan borang.
2. Panelis diminta menilai tingkat kesukaan berdasarkan parameter rasa, tekstur, dan warna.
3. Skala yang dipakai adalah dengan memberikan penilaian dengan angka 1-sangat tidak suka, 2-tidak suka, 3-agak suka, 4-netral, 5-suka, 6-sangat suka.

Lampiran 8. borang uji organoleptik

Borang Uji Sensoris

Nama :

Tanggal :

Produk : Sosis ikan wader

Di hadapan saudara disajikan 6 sampel sosis ikan wader. Saudara diminta untuk menilai 6 sampel tersebut berdasarkan tingkat kesukaan saudara terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur dengan skala penilaian sebagai berikut:

Skor	Deskripsi		
	Rasa	Textur	Warna
1	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka	Sangat tidak suka
2	Tidak suka	Tidak suka	Tidak suka
3	Agak suka	Agak suka	Agak suka
4	Netral	Netral	Netral
5	Suka	Suka	Suka
6	Sangat suka	Sangat suka	Sangat suka

Saudara dipersilahkan untuk mengisi tabel dibawah ini dengan skor/angka sesuai dengan penilaian saudara seperti petunjuk diatas:

Kode	Rasa	Textur	Warna
320			
451			
582			
603			
754			
875			

Komentar :

Lampiran 9. Uji organoleptik rasa

ANALISIS STATISTIK UJI KESUKAAN RASA								
PANELIS	KODE SAMPEL						JML	RATA
	320	451	582	603	754	875		
1	2	3	2	1	2	3	13	2,17
2	2	2	2	2	1	3	12	2,00
3	2	2	4	2	3	5	18	3,00
4	3	4	3	4	2	2	18	3,00
5	3	3	2	3	1	2	14	2,33
6	3	4	3	4	2	3	19	3,17
7	3	4	2	4	1	4	18	3,00
8	3	4	5	4	3	5	24	4,00

Analisis statistik uji organoleptik terhadap kesukaan

rasa sosis ikan wader dengan formulasi tepung biji durian termodifikasi

9	3	4	3	4	2	3	19	3,17
10	3	3	4	3	2	2	17	2,83
11	2	3	2	1	2	3	13	2,17
12	2	2	4	2	3	5	18	3,00
13	3	4	4	2	2	3	18	3,00
14	3	4	3	4	1	2	17	2,83
15	2	3	3	3	2	3	16	2,67
16	4	3	4	2	2	2	17	2,83
17	3	2	3	4	2	2	16	2,67
18	4	3	3	4	3	3	20	3,33
19	3	2	2	4	1	3	15	2,50
20	3	3	2	4	1	3	16	2,67
JML	56	62	60	61	38	61	338	
RATA-RATA	2,80	3,10	3,00	3,05	1,90	3,05		

HASIL PERHITUNGAN KUADRAT							
PANELIS	320	451	582	603	754	875	JML
1	4	9	4	1	4	9	169
2	4	4	4	4	1	9	144
3	4	4	16	4	9	25	324
4	9	16	9	16	4	4	324
5	9	9	4	9	1	4	196
6	9	16	9	16	4	9	361
7	9	16	4	16	1	16	324
8	9	16	25	16	9	25	576
9	9	16	9	16	4	9	361
10	9	9	16	9	4	4	289
11	4	9	4	1	4	9	169
12	4	4	16	4	9	25	324
13	9	16	16	4	4	9	324
14	9	16	9	16	1	4	289
15	4	9	9	9	4	9	256
16	16	9	16	4	4	4	289
17	9	4	9	16	4	4	256
18	16	9	9	16	9	9	400
19	9	4	4	16	1	9	225
20	9	9	4	16	1	9	256
JML	3136	3844	3600	3721	1444	3721	

2. MENGHITUNG JUMLAH KUADRAT

a

. Menghitung Faktor Koreksi (FK)

$$\text{Rumus : Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(\text{total})^2}{\text{jml sampel} * \text{jml panelis}}$$

$$\text{FK} = 952,0333$$

b

. Menghitung Jumlah Kuadrat Total (JK Total)

$$\text{JK Total} = 107,9667$$

c. Menghitung Jumlah Kuadrat Panelis (JK Panelis)

$$\text{JK Panelis} = \frac{23,966666}{7}$$

d

. Menghitung Jumlah Kuadrat Perlakuan (JK Perlakuan)

$$\text{JK Perlakuan} = \frac{21,266666}{7}$$

e. Menghitung JK Error

Rumus : $\text{JK Total} - \text{JK Panelis} - \text{JK Perlakuan}$

$$\text{JK Error} = 62,73333$$

$$\text{db panelis} = \text{jml panelis} - 1$$

$$\text{db perlakuan} = \text{jml perlakuan} - 1$$

$$\text{db error} = \text{db panelis} \times \text{db perlakuan}$$

$$\text{db tot} = \text{db pan} + \text{db perl} + \text{db error}$$

$$\text{MS pan} = \text{JK pan} / \text{db pan}$$

$$\text{MS Perl} = \text{JK perl} / \text{db perl}$$

$$\text{F hit pan} = \text{MS pan} / \text{MS error}$$

$$\text{F Hit perl} = \text{MS perl} / \text{MS error}$$

F Tabel = dari tabel (db error ; db SV)

db error = db pembilang

db SV = db penyebut

TABEL ANOVA

SV	Db	JK	MS	F Hitung	F Tabel
Panelis	19	23,97	1,26	1,91	1,70
Perlakuan	5	21,27	4,25	6,441020191	2,10
Error	95	62,73	0,66		
Total	119	107,97			

Jika F Hitung > dari F Tabel ==> berbeda nyata

Jika F Hitung < dari F Tabel ==> tidak berbeda nyata ==> Perhitungan dilanjutkan

UJI LANJUT MENGGUNAKAN DMRT

SE (standar error) = akar MS Error dibagi jumlah perlakuan

$$\text{SE} = \frac{0,135}{437}$$

$$\text{LSR} = \text{SSR} \times \text{SE}$$

R = (2-6 ; 95 ; 0.05) => dari tabel DMRT (2 - jml sampel; db error, tingkat signifikansi)

P =	2	3	4	5	6	
SSR =	2,80	2,95	3,05	3,12	3,17	X
LSR =	0,379 223	0,3995380 5	0,41308 2	0,42256227 6	0,42933 4	

0,135
437

TABEL HASIL INTERAKSI

Kode samp	LSR	0,3792225 6	0,39953 8	0,41308171 2	0,42256 2	0,429 334	
	RERA TA	1,90	2,80	3,00	3,05	3,05	3,1
451	3,10	1,20	0,30	0,10	0,05	0,05	0 a
603	3,05	1,15	0,25	0,05	0,00	0	a
875	3,05	1,15	0,25	0,05	0,00		a
582	3,00	1,10	0,20	0,00			a
320	2,80	0,90	0,00				a
754	1,90	0,00					b

Kode sampel	320	451	582	603	754	875
Rerata	2,80	3,10	3,00	3,05	1,90	3,05
Kode statistik	a	a	a	a	b	a

Lampiran 10. Uji organoleptik Textur

Analisis Statistik Uji Organoleptik Terhadap Kesukaan

Textur Sosis Ikan Wader Dengan Formulasi Tepung Biji Durian Termodifikasi

ANALISIS STATISTIK UJI KESUKAAN TEKSTUR

PANELIS	KODE SAMPEL						JML	RATA
	320	451	582	603	754	875		
1	2	3	3	4	2	4	18	3,00
2	4	4	4	4	4	4	24	4,00
3	2	2	4	2	3	5	18	3,00
4	3	2	2	2	3	4	16	2,67
5	2	3	3	3	3	4	18	3,00
6	2	3	3	4	2	3	17	2,83
7	2	1	3	3	3	2	14	2,33
8	4	3	4	4	2	5	22	3,67
9	1	4	3	2	2	3	15	2,50
10	3	4	4	3	2	3	19	3,17
11	2	3	3	4	2	4	18	3,00
12	2	2	4	2	3	4	17	2,83
13	2	2	2	4	1	3	14	2,33
14	1	2	2	4	1	3	13	2,17
15	3	3	2	3	3	4	18	3,00
16	3	2	3	4	3	3	18	3,00
17	4	3	4	2	3	3	19	3,17
18	3	3	2	3	3	2	16	2,67
19	4	2	2	4	4	4	20	3,33
20	4	3	3	4	4	4	22	3,67
JML	53	54	60	65	53	71	356	
RATA-RATA	2,65	2,70	3,00	3,25	2,65	3,55		

HASIL PERHITUNGAN KUADRAT							
PANELIS	320	451	582	603	754	875	JML
1	4	9	9	16	4	16	324
2	16	16	16	16	16	16	576
3	4	4	16	4	9	25	324
4	9	4	4	4	9	16	256
5	4	9	9	9	9	16	324
6	4	9	9	16	4	9	289
7	4	1	9	9	9	4	196
8	16	9	16	16	4	25	484
9	1	16	9	4	4	9	225
10	9	16	16	9	4	9	361
11	4	9	9	16	4	16	324
12	4	4	16	4	9	16	289
13	4	4	4	16	1	9	196
14	1	4	4	16	1	9	169
15	9	9	4	9	9	16	324
16	9	4	9	16	9	9	324
17	16	9	16	4	9	9	361
18	9	9	4	9	9	4	256
19	16	4	4	16	16	16	400
20	16	9	9	16	16	16	484
JML	2809	2916	3600	4225	2809	5041	

2. MENGHITUNG JUMLAH KUADRAT

Menghitung Faktor Koreksi

a. (FK)

$$\text{Rumus : } \text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(\text{total})^2}{\text{jml sampel} * \text{jml panelis}}$$

$$\text{FK} = \frac{1056,13}{3}$$

b. Menghitung Jumlah Kuadrat Total (JK Total)

$$\text{JK Total} = \frac{97,8666}{7}$$

c. Menghitung Jumlah Kuadrat Panelis (JK Panelis)

$$\text{JK Panelis} = \frac{24,86666}{67}$$

d. Menghitung Jumlah Kuadrat Perlakuan (JK Perlakuan)

$$\text{JK Perlakuan} = \frac{13,86666}{67}$$

e. Menghitung JK Error

Rumus : $\text{JK Total} - \text{JK Panelis} - \text{JK Perlakuan}$

$$\text{JK Error} = \frac{59,1333}{3}$$

$$\text{db panelis} = \text{jml panelis} - 1$$

$$\text{MS pan} = \text{JK pan} / \text{db pan}$$

$$\text{db perlakuan} = \text{jml perlakuan} - 1$$

$$\text{MS Perl} = \text{JK perl} / \text{db perl}$$

$$\text{db error} = \text{db panelis} \times \text{db}$$

$$\text{F hit pan} = \text{MS pan} / \text{MS error}$$

$$\text{perlakuan}$$

$$\text{db tot} = \text{db pan} + \text{db perl} + \text{db}$$

$$\text{F Hit perl} = \text{MS perl} / \text{MS error}$$

$$\text{error}$$

F Tabel = dari tabel (db error ; db SV)

$$\text{db error} = \text{db pembilang}$$

$$\text{db SV} = \text{db penyebut}$$

TABEL ANOVA

SV	Db	JK	MS	F Hitung	F Tabel
Panelis	19	24,87	1,31	2,10	1,70
Perlakuan	5	13,87	2,77	4,455467869	2,10
Error	95	59,13	0,62		
Total	119	97,87			

Jika F Hitung > dari F Tabel ==> berbeda nyata

Jika F Hitung < dari F Tabel ==> tidak berbeda nyata ==> Perhitungan dilanjutkan

UJI LANJUT MENGGUNAKAN DMRT

SE (standar error) = akar MS Error dibagi jumlah perlakuan

$$0,131$$

$$\text{SE} = \frac{493}{493}$$

$$\text{LSR} = \text{SSR} \times$$

$$\text{SE}$$

R = (2-6 ; 95 ; => dari tabel DMRT (2 - jml sampel; db error,
0.05) tingkat signifikansi)

P =	2	3	4	5	6	
SSR =	2,80	2,95	3,05	3,12	3,17	X
LSR =	0,368 181	0,3879047 9	0,40105 4	0,41025862 6	0,41683 3	

0,131
493

TABEL HASIL INTERAKSI

Kode samp	LSR	0,3681808 2	0,38790 5	0,40105410 6	0,41025 9	0,416 833	
	RERA TA	2,65	2,65	2,70	3,00	3,25	3,55
875	3,55	0,90	0,90	0,85	0,55	0,3	0 a
603	3,25	0,60	0,60	0,55	0,25	0	a
582	3,00	0,35	0,35	0,30	0,00		a
451	2,70	0,05	2,65	0,00			ab
320	2,65	0,00	0,00				b
754	2,65	0,00					b

Kode sampel	320	451	582	603	754	875
Rerata	2,65	2,70	3,00	3,25	2,65	3,55
Kode statistik	b	ab	a	a	b	a

Lampiran 11. Uji organoleptik Warna

Analisis Statistik Uji Organoleptik Terhadap Kesukaan

Warna Sosis Ikan Wader Dengan Formulasi Tepung Biji Durian Termodifikasi

ANALISIS STATISTIK UJI KESUKAAN WARNA

PANELIS	KODE SAMPEL						JML	RATA
	320	451	582	603	754	875		
1	3	4	4	3	3	4	21	3,50
2	3	3	4	3	3	3	19	3,17
3	2	3	3	4	4	4	20	3,33
4	2	3	3	4	3	3	18	3,00
5	3	3	3	4	3	3	19	3,17
6	3	3	3	3	3	2	17	2,83
7	3	4	3	4	3	3	20	3,33
8	2	4	4	3	3	5	21	3,50
9	2	1	2	4	4	3	16	2,67
10	3	3	3	3	3	3	18	3,00
11	3	4	4	3	3	4	21	3,50
12	2	3	4	4	4	5	22	3,67
13	3	3	2	3	3	2	16	2,67
14	3	3	3	3	3	4	19	3,17
15	3	3	3	3	3	3	18	3,00
16	3	3	3	3	2	2	16	2,67
17	3	3	3	3	3	3	18	3,00
18	3	3	3	3	3	3	18	3,00
19	3	3	3	4	4	3	20	3,33
20	3	4	3	4	4	3	21	3,50
JML	55	63	63	68	64	65	378	
RATA-RATA	2,75	3,15	3,15	3,40	3,20	3,25		

HASIL PERHITUNGAN KUADRAT							
PANELIS	320	451	582	603	754	875	JML
1	9	16	16	9	9	16	441
2	9	9	16	9	9	9	361
3	4	9	9	16	16	16	400
4	4	9	9	16	9	9	324
5	9	9	9	16	9	9	361
6	9	9	9	9	9	4	289
7	9	16	9	16	9	9	400
8	4	16	16	9	9	25	441
9	4	1	4	16	16	9	256
10	9	9	9	9	9	9	324
11	9	16	16	9	9	16	441
12	4	9	16	16	16	25	484
13	9	9	4	9	9	4	256
14	9	9	9	9	9	16	361
15	9	9	9	9	9	9	324
16	9	9	9	9	4	4	256
17	9	9	9	9	9	9	324
18	9	9	9	9	9	9	324
19	9	9	9	16	16	9	400
20	9	16	9	16	16	9	441
JML	3025	3969	3969	4624	4096	4225	

Menghitung Faktor Koreksi (FK)

$$\text{Rumus : Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(\text{total})^2}{\text{jml sampel} * \text{jml panelis}}$$

$$\text{FK} = 1190,7$$

Menghitung Jumlah Kuadrat Total (JK Total)

$$\text{JK Total} = 47,3$$

Menghitung Jumlah Kuadrat Panelis (JK Panelis)

$$\text{JK Panelis} = \frac{10,633333}{3}$$

Menghitung Jumlah Kuadrat Perlakuan (JK Perlakuan)

JK Perlakuan = 4,7

Menghitung JK Error

Rumus : JK Total - JK Panelis - JK Perlakuan

JK Error = 31,9666
7

db panelis = jml panelis - 1

db perlakuan = jml perlakuan - 1

db error = db panelis x db perlakuan

db tot = db pan + db perl + db error

MS pan = JK pan / db pan

MS Perl = JK perl / db perl

F hit pan = MS pan / MS error

F Hit perl = MS perl / MS error

F Tabel = dari tabel (db error ; db SV)

db error = db pembilang

db SV = db penyebut

TABEL ANOVA

SV	Db	JK	MS	F Hitung	F Tabel
Panelis	19	10,63	0,56	1,66	1,70
Perlakuan	5	4,70	0,94	2,793534932	2,10
Error	95	31,97	0,34		
Total	119	47,30			

Jika F Hitung > dari F Tabel ==> berbeda nyata

Jika F Hitung < dari F Tabel ==> tidak berbeda nyata ==> Perhitungan dilanjutkan

UJI LANJUT MENGGUNAKAN DMRT

SE (standar error) = akar MS Error dibagi jumlah perlakuan

0,096

SE = 68

LSR = SSR x SE

R = (2-6 ; 95 ; => dari tabel DMRT (2 - jml sampel; db error,
0.05) tingkat signifikansi)

P =	2	3	4	5	6	
SSR =	2,80	2,95	3,05	3,12	3,17	X
LSR =	0,270 703	0,2852053 3	0,29487 3	0,30164089 3	0,30647 5	

0,096
68

TABEL HASIL INTERAKSI

Kode samp	LSR	0,2707033 7	0,28520 5	0,29487330 8	0,30164 1	0,306 475	
	RERA TA	2,75	3,15	3,15	3,20	3,25	3,4
603	3,40	0,65	0,25	0,25	0,20	0,15	0 a
875	3,25	0,50	0,10	0,10	0,05	0	a
754	3,20	0,45	0,05	0,05	0,00		a
582	3,15	0,40	0,00	0,00			a
451	3,15	0,40	0,00				a
320	2,75	0,00					b

Kode sampel	320	451	582	603	754	875
Rerata	2,75	3,15	3,15	3,40	3,20	3,25
Kode statistik	b	a	a	a	a	a

Lampiran 12. Penampilan secara keseluruhan

ANALISIS STATISTIK UJI KESUKAAN KESELURUHAN

PANELIS	KODE SAMPEL						JML	RATA
	320	451	582	603	754	875		
1	3	3	3	3	3	3	18	3,00
2	4	4	4	4	4	4	24	4,00
3	3	3	3	3	3	3	18	3,00
4	4	4	3	2	3	3	19	3,17
5	4	4	4	4	4	4	24	4,00
6	3	4	4	3	3	2	19	3,17
7	3	4	3	3	3	3	19	3,17
8	4	3	4	3	4	3	21	3,50
9	3	4	3	5	4	4	23	3,83
10	3	4	3	4	3	4	21	3,50
11	4	3	4	4	4	4	23	3,83
12	3	4	3	3	3	4	20	3,33
13	4	3	4	4	4	4	23	3,83
14	5	4	4	4	4	4	25	4,17
15	3	3	2	4	2	2	16	2,67
16	1	3	2	3	4	3	16	2,67
17	3	5	4	3	3	3	21	3,50
18	3	4	3	3	4	3	20	3,33
19	3	2	2	3	2	2	14	2,33
20	4	4	4	4	4	2	22	3,67
JML	67	72	66	69	68	64	406	
RATA-RATA	3,35	3,60	3,30	3,45	3,40	3,20		

HASIL PERHITUNGAN KUADRAT							
PANELIS	320	451	582	603	754	875	JML
1	9	9	9	9	9	9	324
2	16	16	16	16	16	16	576
3	9	9	9	9	9	9	324
4	16	16	9	4	9	9	361
5	16	16	16	16	16	16	576
6	9	16	16	9	9	4	361
7	9	16	9	9	9	9	361
8	16	9	16	9	16	9	441
9	9	16	9	25	16	16	529
10	9	16	9	16	9	16	441
11	16	9	16	16	16	16	529
12	9	16	9	9	9	16	400
13	16	9	16	16	16	16	529
14	25	16	16	16	16	16	625
15	9	9	4	16	4	4	256
16	1	9	4	9	16	9	256
17	9	25	16	9	9	9	441
18	9	16	9	9	16	9	400
19	9	4	4	9	4	4	196
20	16	16	16	16	16	4	484
JML	4489	5184	4356	4761	4624	4096	

2. MENGHITUNG JUMLAH KUADRAT

a. Menghitung Faktor Koreksi (FK)

$$\text{Rumus : Faktor Koreksi (FK) = } \frac{(\text{total})^2}{\text{jml sampel * jml panelis}}$$

$$\text{FK} = 1373,633$$

b. Menghitung Jumlah Kuadrat Total (JK Total)

$$\text{JK Total} = 62,36667$$

c. Menghitung Jumlah Kuadrat Panelis (JK Panelis)

JK Panelis = 28,033333

d. Menghitung Jumlah Kuadrat Perlakuan (JK Perlakuan)

JK Perlakuan = 1,8666667



e. Menghitung JK Error

Rumus : JK Total - JK Panelis - JK Perlakuan

JK Error = 32,46667

db panelis = jml panelis - 1

db perlakuan = jml perlakuan - 1

db error = db panelis x db perlakuan

db tot = db pan + db perl + db error

MS pan = JK pan / db pan

MS Perl = JK perl / db perl

F hit pan = MS pan / MS error

F Hit perl = MS perl / MS error

F Tabel = dari tabel (db error ; db SV)

db error = db pembilang

db SV = db penyebut

TABEL ANOVA

SV	Db	JK	MS	F Hitung	F Tabel
Panelis	19	28,03	1,48	4,32	1,70
Perlakuan	5	1,87	0,37	1,092402464	2,10
Error	95	32,47	0,34		
Total	119	62,37			

Jika F Hitung > dari F Tabel ==> berbeda nyata

Jika F Hitung < dari F Tabel ==> tidak berbeda nyata ==> Perhitungan dilanjutkan

f. UJI LANJUT MENGGUNAKAN DMRT

SE (standar error) = akar MS Error dibagi jumlah perlakuan

SE = 0,097433

LSR = SSR x SE

R = (2-6 ; 95 ; 0.05) ==> dari tabel DMRT (2 - jml sampel; db error, tingkat signifikansi)

P =	2	3	4	5	6	
SSR =	2,80	2,95	3,05	3,12	3,17	X
LSR =	0,272812	0,28742717	0,29717	0,303990766	0,308862	

0,097433

TABEL HASIL INTERAKSI

Kode samp	LSR	0,27281223	0,287427	0,297170461	0,303991	0,308862	
	RERATA	3,20	3,30	3,35	3,40	3,45	3,6
451	3,60	0,40	0,30	0,25	0,20	0,15	0
603	3,45	0,25	0,15	0,10	0,05	0	ab
754	3,40	0,20	0,10	0,05	0,00		ab
320	3,35	0,15	2,65	0,00			ab
582	3,30	0,10	0,00				b
875	3,20	0,00					b

Kode sampel	320	451	582	603	754	875
Rerata	3,35	3,60	3,30	3,45	3,40	3,20
Kode statistik	a	a	a	a	a	a

Lampiran 13. Perlakuan terbaik

Parameter	urutan	skor	perlakuan						Nilai Terbaik	Nilai Terjelek	selisih
			k1	k2	k3	k4	k5	k6			
rasa	4	1	2,8	3,1	3	3,05	1,9	3,05	3,1	1,9	1,2
textur	2	3	2,65	2,7	3	3,25	2,65	3,55	3,55	2,65	0,9
penampilar	3	2	3,35	3,6	3,3	3,45	3,4	3,2	3,6	3,2	0,4
warna	1	4	2,75	3,15	3,15	3,4	3,2	3,25	3,4	2,75	0,65
		10									

Prameter	Bobot	Perlakuan											
		k1		K2		K3		K4		K5		K6	
		NE	NP	NE	NP	NE	NP	NE	NP	NE	NP	NE	NP
rasa	0,10	0,75	0,08	1,00	0,10	0,92	0,09	0,96	0,10	0,00	0,00	0,96	0,10
textur	0,20	0,00	0,00	0,06	0,01	0,39	0,08	0,67	0,13	0,00	0,00	1,00	0,20
penampilar	0,10	0,38	0,04	1,00	0,10	0,25	0,02	0,63	0,06	0,50	0,05	0,00	0,00
warna	0,30	0,00	0,00	0,62	0,18	0,62	0,18	1,00	0,30	0,69	0,21	0,77	0,23
TOTAL	1,00	1,13	0,11	2,67	0,40	2,17	0,38	3,25	0,59	1,19	0,26	2,73	0,53

Parameter	urutan	skor	perlakuan						Nilai Terbaik	Nilai Terjelek	selisih
			K1	K2	K3	K4	K5	K6			
protein	1	3	27,61	20,89	15,08	12,45	13,58	30,63	30,63	13,58	17,05
kadar air	2	2	51,89	53,35	52,06	53,09	52,82	52,70	53,35	51,89	1,46
rendemen	3	1	90,17	92,00	92,17	93,00	96,00	95,33	96,00	90,17	5,83

Prameter	Bobot	Perlakuan											
		K1		K2		K3		K4		K5		K6	
		NE	NP	NE	NP	NE	NP	NE	NP	NE	NP	NE	NP
protein	0,5	0,82	0,41	0,43	0,21	0,09	0,04	-0,07	-0,03	0,00	0,00	1,00	0,50
kadar air	0,333	0,00	0,00	1,00	0,33	0,12	0,04	0,82	0,27	0,64	0,21	0,55	0,18
rendemen	0,167	0,00	0,00	0,31	0,05	0,34	0,06	0,49	0,08	1,00	0,17	0,89	0,15
total	1	0,82	0,41	1,74	0,60	0,55	0,14	1,24	0,32	1,64	0,38	2,44	0,83

Untuk mendapatkan perlakuan terbaik yaitu nilai setiap NP di tambahkan dan di bagi 2 untuk mendapatkan nilai perlakuan terbaik dengan nilai:

NP K1	NP K2	NP K3	NP K4	NP K5	NP K6
0,2620	0,4978	0,2595	0,4567	0,3184	0,6796

Perlakuan terbaik dengan nilai NP tertinggi ialah perlakuan K6

Keterangan:

NE = Nilai efektifitas

NP = Nilai produktifitas

Lampiran 14. Dokumentasi



Gambar 1. Proses penimbangan



Gambar 2. Uji organoleptik



Gambar 3. Proses pengeringan biji durian yang sudah difermentasi



UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU

FAKULTAS PERTANIAN

Jln. Meranti Raya No.32 Sawah Lebar Kota Bengkulu , Telp. (0736) 22027

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa	: EXZIZ PERNANDO	Jenis Kelamin : L
NPM	: 21070020	
Program Studi	: TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN	
Alamat	: DS PALUWAH TERAP ILIR TALO SELUMA Kecamatan Ilir talo	
No. Telp / HP	: 085732240715	
Judul Tugas Akhir	: Karakteristik Sosis Ikan Wader (<i>Barbus Binotatus</i>) dengan Perbandingan Formulasi Tepung Biji Durian Termodifikasi <i>Characteristics of Wader Fish Sausage (Barbus Binotatus) with Comparison of Formulations Modified Durian Seed Flour</i>	
Semester Mulai	: Gasal 2024/2025	
Dosen Pembimbing	: HESTI NURAINI, S.TP.,MP (Pembimbing Utama) LINA WIDAWATI, STP., M.Si (Pembimbing Pendamping)	
Dosen Penguji	:	
Riwayat Bimbingan	: Pembimbing Utama	

KE	TANGGAL BIMBINGAN	DOSEN	URAIAN BIMBINGAN	TTD	
				MHS	PEMB
1	2	3	4	5	6
1	14 Agustus 2024	HESTI NURAINI, S.TP.,MP	Diskusi judul dan tema penelitian		
2	24 Agustus 2024	HESTI NURAINI, S.TP.,MP	Diskusi format dan latar belakang proposal		
3	03 September 2024	HESTI NURAINI, S.TP.,MP	Lengkapi tinjauan pustaka dan metode penelitian		
4	07 September 2024	HESTI NURAINI, S.TP.,MP	Lengkapi lampiran dan perbaiki teknis penulisan		
6	10 September 2024	HESTI NURAINI, S.TP.,MP	Observasi dan uji coba produk		
7	17 September 2024	HESTI NURAINI, S.TP.,MP	Acc seminar proposal		
8	19 April 2025	HESTI NURAINI, S.TP.,MP	Diskusi data penelitian dan perhitungan statistik		
10	26 April 2025	HESTI NURAINI, S.TP.,MP	Perbaiki pembahasan sesuai hasil perhitungan statistik		
11	08 Mei 2025	HESTI NURAINI, S.TP.,MP	Lengkapi lampiran dan daftar pustaka		
12	20 Mei 2025	HESTI NURAINI, S.TP.,MP	Sinkronisasi Bab I, II, III, IV dan V dan finalisasi artikel ilmiah		
13	07 Juni 2025	HESTI NURAINI, S.TP.,MP	Acc Ujian Skripsi		
14	28 Juni 2025	HESTI NURAINI, S.TP.,MP	Diskusi hasil revisi ujian		
15	13 Juli 2025	HESTI NURAINI, S.TP.,MP	Acc dokumen skripsi		



NIDN:

Mengetahui,

Pembimbing Utama

HESTI NURAINI, S.TP.,MP

NIDN: 201127701

7/16/25, 9:04 AM

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR - Portal Akademik



UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU

FAKULTAS PERTANIAN

Jln. Meranti Raya No.32 Sawah Lebar Kota Bengkulu , Telp. (0736) 22027

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa	: EXZIZ PERNANDO	Jenis Kelamin : L
NPM	: 21070020	
Program Studi	: TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN	
Alamat	: DS PALUWAH TERAP ILIR TALO SELUMA Kecamatan Ilir talo	
No. Telp / HP	: 085732240715	
Judul Tugas Akhir	: Karakteristik Sosis Ikan Wader (<i>Barbus Binotatus</i>) dengan Perbandingan Formulasi Tepung Biji Durian Termodifikasi <i>Characteristics of Wader Fish Sausage (Barbus Binotatus) with Comparison of Formulations Modified Durian Seed Flour</i>	
Semester Mulai	: Gasal 2024/2025	
Dosen Pembimbing	: HESTI NURAINI, S.TP.,MP (Pembimbing Utama) LINA WIDAWATI, STP., M.Si (Pembimbing Pendamping)	
Dosen Penguji	:	
Riwayat Bimbingan	: Pembimbing Pendamping	

KE	TANGGAL BIMBINGAN	DOSEN	URAIAN BIMBINGAN	TTD	
				MHS	PEMB
1	2	3	4	5	6
1	29 Juni 2024	LINA WIDAWATI, STP., M.Si	Disikusi judul		
2	07 Juli 2024	LINA WIDAWATI, STP., M.Si	Bimbingan proposal : latar belakang - daftar pustaka		
3	08 Agustus 2024	LINA WIDAWATI, STP., M.Si	Perbaikan latar belakang s.d daftar pustaka		
4	16 Agustus 2024	LINA WIDAWATI, STP., M.Si	Perbaikan latar belakang dan metode		
5	18 September 2024	LINA WIDAWATI, STP., M.Si	ACC Seminar Proposal		
6	16 Januari 2025	LINA WIDAWATI, STP., M.Si	Bimbingan hasil penelitian		
7	16 Februari 2025	LINA WIDAWATI, STP., M.Si	Revisi rancangan penelitian		
8	17 Maret 2025	LINA WIDAWATI, STP., M.Si	Perbaikan pembahasan		
9	10 April 2025	LINA WIDAWATI, STP., M.Si	Perbaikan pembahasan		
10	02 Mei 2025	LINA WIDAWATI, STP., M.Si	Perbaikan pembahasan		
11	16 Mei 2025	LINA WIDAWATI, STP., M.Si	Bimbingan artikel		
12	19 Mei 2025	LINA WIDAWATI, STP., M.Si	Perbaikan pembahasan, kesimpulan, DP		
13	28 Mei 2025	LINA WIDAWATI, STP., M.Si	ACC Ujian skripsi		
14	16 Juni 2025	LINA WIDAWATI, STP., M.Si	Perbaikan abstrak dan pembahasan		
15	10 Juli 2025	LINA WIDAWATI, STP., M.Si	Perbaikan pembahasan dan kesimpulan		
16	16 Juli 2025	LINA WIDAWATI, STP., M.Si	ACC lembar pengesahan		



Mengetahui,

Pembimbing Pendamping

LINA WIDAWATI, STP., M.Si
NIDN: 216118402