

LAPORAN PENELITIAN



apt. HALIDA SURYADINI., M.Farm 0701048903
MUHAMMAD NOOR PADLY 21.71.024343

PROGRAM STUDI DIII FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALANGKARAYA
PALANGKA RAYA
2025

HALAMAN PENGESAHAN

Judul penelitian: Pengujian Nilai Kadar Lemak Tepung Ikan Seluang Pada Suhu Pengeringan Yang Berbeda.
Tema Penelitian : kesehatan-obat
Nama Ketua peneliti: apt. HALIDA SURYADINI., M.Farm
NIDN : 0701048903
Program Studi: DIII Farmasi
Nama Mahasiswa: MUHAMMAD NOOR PADLY 21.71.024343
yang terlibat

Palangkaraya 14 Agustus 2025

Mengetahui
Dekan



apt. Nurul Chusna, M.Si
NIK. 15.0601.014

Peneliti,

apt. Halida Suryadini, M.Farm
NIDN. 0701048903

Menyetujui

Kepala LP2M UM Palangkaraya



Dr. apt. Mohammad Rizki Fadhil Pratama, M.Si
NIK. 15.0602.042

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PENGUJIAN.....	v
HALAMAN PERYATAAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Ikan Seluang	4
2.2 <i>Stunting</i>	5
2.3 Tepung Ikan	5
2.4 Lemak	7
2.4.1 Definisi Lemak.....	7
2.4.2 Fungsi Lemak.....	7
2.4.3 Lemak dan Minyak	9

2.5 Butylated Hydroxytoluene (BHT)	9
2.6 Pengeringan	10
2.7 Uji Organoleptik	11
2.8 Uji Kadar Lemak	11
2.8.1 Metode Soxhlet	11
2.8.2 Metode Babcook	12
2.8.3 Metode Goldfisch.....	12
2.9 SPSS (<i>Statistical Product and Service Solutions</i>)	12
2.9.1 Uji Normalitas	13
2.9.2 Uji Parametrik dan Non Parametrik	13
2.9.3 Uji Mann Whitney.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Jenis Metode Penelitian	15
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.3 Variabel Penelitian	15
3.3.1 Variabel Bebas.....	15
3.3.2 Variabel Terikat	15
3.4 Definisi Operasional	15
3.4.1 Suhu Pengeringan Tepung Ikan Seluang.....	15
3.4.2 Kadar Lemak Ikan Seluang.....	16
3.5 Teknik Pengumpulan data.....	16
3.5.1 Alat	16
3.5.2 Bahan	16
3.6 Prosedur Kerja	16
3.6.1 Metode Pembuatan Tepung Ikan Seluang.....	16
3.7 Pengolahan dan Analisa Data	17
3.7.1 Pengujian Organoleptis	17
3.7.2 Pengujian Kadar Lemak.....	17
3.7.3 Pengolahan Data.....	18
3.7.4 Analisa Data	18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Pembuatan Tepung Ikan Seluang.....	19
4.2 Rendemen Tepung Ikan Seluang	20
4.3 Uji Organoleptik	21
4.4 Hasil Pemeriksaan Proksimat Kadar Lemak Tepung Ikan Seluang.....	21
4.5 Analisis Kadar Lemak Uji Mann Whitney	23
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Simpulan.....	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ikan Seluang (<i>Rasbora argyrotaenia</i>).....	4
Gambar 2. Tepung Ikan Saluang 50°C (A), dan Tepung Ikan Saluang 100°C (B).	19
Gambar 3. Hasil Uji Mann Whitney.....	24

DAFTAR TABEL

Table 1. Hasil Rendemen Tepung Ikan Seluang 50°C dan 100°C	20
Table 2. Hasil Uji Organoleptik Tepung Ikan Seluang 50°C dan 100°C	21
Table 3. Hasil Pemeriksaan Kadar Lemak Tepung Ikan Seluang 50°C	22
Table 4. Hasil Pemeriksaan Kadar Lemak Tepung Ikan Seluang 100°C	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Pembuatan Tepung Ikan Saluang.....	31
Lampiran 2. Pembuatan Tepung Ikan Seluang.....	32
Lampiran 3. Perhitungan Pencampuran BHT dengan Ikan Seluang.	39
Lampiran 4. Perhitungan Rendemen Tepung Ikan 50°C dah 100°C.....	40
Lampiran 5. Surat Hasil Penelitian.....	41
Lampiran 6. Hasil Proksimat Tepung Ikan Saluang Suhu Pengeringan 50°C.....	42
Lampiran 7. Hasil Proksimat Tepung Ikan Saluang Suhu Pengeringan 100°C.....	43
Lampiran 8. Surat Pernyataan Metode yang digunakan Uji Proksimat	44

RINGKASAN

PENGUJIAN NILAI KADAR LEMAK TEPUNG IKAN SELUANG PADA SUHU PENGERINGAN YANG BERBEDA

Ikan seluang merupakan spesies ikan air tawar yang banyak ditemukan di Pulau Kalimantan dengan dasar perairan berupa pasir dan batuan kecil. Ikan seluang banyak dijadikan masyarakat sebagai lauk ataupun cemilan dengan cara pengolahan digoreng, ikan ini berpotensi untuk diolah menjadi bentuk pangan olahan lainnya, misalnya dengan cara pengolahan tepung. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan kadar kandungan lemak pada suhu pengeringan 50°C dan 100°C pada ikan seluang. Metode kualitatif digunakan untuk menguji pengaruh perlakuan berupa suhu pengeringan yang berbeda, sedangkan metode kuantitatif digunakan untuk menganalisis hasil data kadar lemak tepung ikan seluang. Hasil yang didapatkan bahwa pengeringan pada suhu 50°C dan 100°C tidak berpengaruh pada kandungan lemak tepung ikan seluang. Meskipun nilai kadar lemak dengan suhu pengeringan 100°C lebih tinggi dari 50°C, namun perbedaan tersebut tidak signifikan, hal ini ditunjukkan bahwa hasil nilai Sig. 2-tailed (0.121) lebih besar dari 0.05.

Kata kunci: Ikan seluang, lemak, suhu pengeringan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan seluang merupakan spesies ikan air tawar yang banyak ditemukan di kawasan Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Ikan ini termasuk ke dalam keluarga Cyprinidae yang merupakan bagian dari genus *Rasbora argyrotaenia* yang hidup di perairan tawar di Pulau Kalimantan dengan dasar perairan berupa pasir dan batuan kecil (Suhanda *et al.*, 2023). Khususnya di Palangka Raya, Kalimantan Tengah, ikan ini dijadikan lauk ataupun cemilan dengan cara pengolahan digoreng. Ikan seluang sangat mudah didapatkan sehingga harga jualnya cukup terjangkau. Sampai sekarang pengolahan ikan seluang ini hanya terbatas dengan cara digoreng, ikan ini berpotensi untuk diolah menjadi bentuk pangan olahan lainnya, misalnya dengan cara pengolahan tepung (Putri *et al.*, 2020).

Stunting adalah gangguan tumbuh kembang yang dialami anak akibat gizi buruk, infeksi berulang, dan stimulasi psikososial yang tidak memadai. Faktor penyebab *stunting* dapat dikelompokkan menjadi penyebab langsung dan tidak langsung. Praktik pemberian kolostrum dan ASI eksklusif, pola konsumsi anak, dan penyakit infeksi yang diderita anak menjadi faktor penyebab langsung yang mempengaruhi status gizi anak dan bisa berdampak pada *stunting*. Sedangkan penyebab tidak langsungnya adalah akses dan ketersediaan bahan makanan serta sanitasi dan kesehatan lingkungan (Rosha *et al.*, 2020).

Ikan seluang mengandung zat gizi penting seperti mineral zat besi, zink, dan kalsium. Beberapa zat gizi mikro diantaranya memiliki peran sebagai pertumbuhan dan perkembangan pada balita ialah mineral zink dan zat besi. Zink merupakan mineral yang dibutuhkan untuk mempercepat proses pertumbuhan. *Insulin Like Growth Factor I* (IGF-1) yang dapat meningkatkan pertumbuhan pada sel. Berkurangnya sekresi IGF-1 menyebabkan pertumbuhan balita terhambat sehingga menjadi balita *stunting*. Zink

memiliki peran penting dalam tubuh yaitu pertumbuhan sel, metabolisme tubuh, pembelahan sel, perkembangan serta imunitas. Suplementasi zink terhadap peningkatan tinggi badan anak *stunting* memiliki respon yang positif terhadap pertumbuhan linier anak. Suplementasi zink berpengaruh terhadap perubahan Z-Score TB/U (Kusudaryati *et al.*, 2017).

Kandungan lemak yang terdapat dalam ikan umumnya terdiri dari asam linoleat dan asam arakhidonat dimana keduanya berupa asam lemak esensial. Ikan seluang memiliki kandungan lemak 12,36 mg dalam 100 gram. Lemak yang terkandung dalam ikan pada umumnya sangat mudah untuk dicerna langsung oleh tubuh, sebagian besar adalah asam lemak tak jenuh yang dapat menurunkan kolesterol dalam darah. Kandungan lemak pada ikan dipengaruhi oleh lingkungan dimana tempat ikan tersebut tumbuh dan berkembang serta kebiasaan makan (Sogandi *et al.*, 2019).

Namun, kadar lemak yang tinggi pada tepung ikan seluang dapat menyebabkan beberapa masalah. Pertama, tepung ikan seluang dengan kadar lemak tinggi lebih rentan mengalami oksidasi, sehingga dapat menimbulkan bau tengik dan mengurangi nilai jualnya. Kedua, tepung ikan seluang dengan kadar lemak tinggi tidak cocok digunakan sebagai bahan baku produk makanan tertentu, seperti kerupuk dan biskuit, karena dapat menyebabkan produk tersebut menjadi berminyak dan tidak renyah. Suhu pemanggangan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kadar lemak tepung ikan seluang. Peningkatan suhu pengeringan dapat menyebabkan peningkatan kadar lemak tepung ikan seluang. Semakin lama waktu pengeringan, maka semakin tinggi kadar lemak yang tertinggal. Hal ini kemungkinan terjadi karena proses penguapan air yang kurang optimal pada waktu pengeringan yang singkat (Breemer *et al.*, 2023).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh suhu pengeringan terhadap kadar lemak tepung ikan seluang menjadi penting dilakukan. Sehingga diharapkan hasil penelitian dapat dijadikan implementasi *Oral Nutritional Supplement* (ONS) sebagai bentuk upaya penanganan masalah *stunting* di Kalimantan Tengah.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah suhu pengeringan yang berbeda memberikan pengaruh terhadap kadar lemak tepung ikan seluang ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah hanya melakukan pada proses pengeringan menggunakan dua suhu yaitu 50°C dan 100°C serta analisis hasil menggunakan SPSS.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu pengeringan yang berbeda terhadap kadar lemak tepung ikan seluang.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yaitu:

1. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi dan pengetahuan bagi masyarakat. Informasi dan pengetahuan tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan ketersediaan tepung ikan seluang yang berkualitas bagi masyarakat.

2. Bagi Peneliti

Membantu peneliti untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan dalam mengembangkan penerapan teori dari mata kuliah yang telah didapat.

3. Bagi Mahasiswa

Dapat dijadikan sebagai sumber acuan dan referensi maupun pengembangan pada penelitian selanjutnya terutama terkait tepung ikan seluang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Seluang



Gambar 1. Ikan Seluang (*Rasbora argyrotaenia*)

Klasifikasi Ikan Seluang (*Rasbora argyrotaenia*)

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Sub filum	: Vertebrata
Kelas	: Osteichthyes
Sub kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Cypriniformes
Family	: Cyprinidae
Genus	: <i>Rasbora</i>
Spesies	: <i>Rasbora argyrotaenia</i> (Pratiwi, 2014)

Di Indonesia, ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*) merupakan ikan sungai yang dikenal dan dikonsumsi luas oleh masyarakat Kalimantan Selatan dan termasuk ke dalam ikan endemik Kalimantan dan Sumatera. Ikan ini termasuk ke dalam keluarga Cyprinidae yang merupakan bagian dari genus *Rasbora*. Salah satu jenis ikan *Rasbora* adalah *Rasbora argyrotaenia* yang hidup di perairan tawar di Pulau Kalimantan dengan dasar perairan berupa pasir dan batuan kecil. Ikan seluang merupakan salah satu sumber pangan yang memiliki kandungan gizi protein dan kalsium tinggi karena

dikonsumsi secara keseluruhan daging dan tulangnya. Ikan seluang merupakan jenis ikan air tawar yang mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi, berukuran kecil, memiliki bentuk tubuh pipih memanjang dengan sisik tipis yang menempel pada tubuhnya berwarna putih kekuning-kuningan. Kelompok ikan seluang kecil memiliki ukuran panjang 2-6 cm, ukuran sedang memiliki panjang 7-11 cm, dan ukuran besar berkisar antara 12-16 cm (Suhanda *et al.*, 2023).

2.2 Stunting

Menurut Kementerian Kesehatan 2018 *stunting* adalah kondisi dimana balita memiliki panjang atau tinggi badan yang kurang jika dibandingkan dengan umur. Kondisi ini diukur dengan panjang atau tinggi badan yang lebih dari minus dua standar deviasi median, berdasarkan standar pertumbuhan anak dari *World Health Organization* (WHO). Balita *stunting* termasuk masalah gizi kronik yang disebabkan oleh banyak faktor seperti kondisi sosial ekonomi, gizi ibu saat hamil, kesakitan pada bayi, dan kurangnya asupan gizi pada bayi. Balita *stunting* di masa yang akan datang akan mengalami kesulitan dalam mencapai perkembangan fisik dan kognitif yang optimal.

Penyebab *stunting* multi dimensi dan tidak hanya disebabkan oleh faktor gizi buruk yang dialami oleh ibu hamil maupun anak balita. Intervensi yang paling menentukan untuk dapat mengurangi prevalensi *stunting* oleh karenanya perlu dilakukan pada 1.000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) dari anak balita (Dhani *et al.*, 2024). Pengaruh *stunting* terhadap perkembangan kognitif dan prestasi belajar dimana selain mengalami gangguan pertumbuhan, anak dengan kondisi *stunting* juga mengalami gangguan dalam proses pematangan otak sehingga berdampak terhadap perkembangan kognitif yang pada akhirnya dapat menurunkan prestasi belajar (Yadika *et al.*, 2019).

2.3 Tepung Ikan

Tepung ikan merupakan bahan pakan sumber protein hewani yang banyak digunakan dalam pembuatan pakan ternak. Ketersediaan bahan pakan sumber protein hewani dalam hal ini tepung ikan secara kualitas dan kuantitas masih menjadi kendala

bagi industri pakan ternak. Harga yang mahal, banyaknya pemalsuan atau pencampuran dengan bahan lain (Orlan *et al.*, 2019). Permasalahan pada tepung ikan di lapangan memiliki kandungan lemak yang tinggi menyebabkan ketengikan sehingga dapat menurunkan kualitas tepung ikan tersebut selama proses penyimpanan (Purnamasari *et al.*, 2018).

Tepung ikan adalah sebagai salah satu produk hasil samping ikan atau bagian-bagian ikan yang minyaknya diambil atau tidak dengan proses dikeringkan terlebih dahulu kemudian digiling hingga menjadi tepung (Sa'diyah *et al.*, 2016). Proses pembuatan tepung ikan melalui beberapa tahapan. 1) Pengumpulan limbah ikan 2) Limbah ikan yang sudah dikumpulkan, kemudian dicuci bersih 3). Setelah itu, limbah ikan dipresto dengan tujuan memudahkan proses penggilingan 4). Limbah ikan yang sudah dipresto kemudian dioven untuk tahapan pengeringan 5). Tahapan selanjutnya yaitu penggilingan, setelah menjadi tepung, dipastikan harus kering agar masa penyimpanan lebih lama 6). Pengemasan (Lisa *et al.*, 2015).

Ikan merupakan salah satu bahan pangan yang bersifat *perishable food*. Sehingga ikan harus segera dilakukan penanganan dengan cepat atau diolah menjadi suatu produk. Salah satu produk olahan dari ikan yaitu tepung ikan, tepung ikan merupakan salah satu produk pengolahan hasil sampingan ikan yang sampai saat ini belum dimanfaatkan secara maksimal terutama untuk bahan pangan. Pengolahan bahan pangan merupakan perubahan bentuk asli yang mendekati bentuk dapat segera dimakan. Salah satu proses pengolahan bahan pangan adalah menggunakan pemanasan. Pengolahan pangan dengan menggunakan pemanasan dikenal dengan proses pemasakan yaitu proses pemanasan bahan pangan dengan suhu 100 °C atau lebih dengan tujuan utama adalah memperoleh rasa yang lebih enak, aroma yang lebih baik, tekstur yang lebih lunak (Wahyu *et al.*, 2017).

2.4 Lemak

2.4.1 Definisi Lemak

Lemak atau lipid seperti yang kita ketahui adalah salah satu zat gizi yang sangat diperlukan oleh tubuh kita selain zat gizi lainnya, seperti karbohidrat, protein, vitamin dan mineral. Lemak merupakan salah satu sumber energi yang memberikan kalori paling tinggi. Selain sebagai salah satu sumber energi, sebenarnya lemak atau khususnya kolesterol memang merupakan zat yang paling dibutuhkan oleh tubuh kita dan memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia (Naim *et al.*, 2019). Lemak memiliki struktur CHO. Lemak atau lipid didefinisikan sebagai senyawa organik yang terdapat dalam alam serta tak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik non polar seperti suatu hidrokarbon atau dietil eter (Luhulima *et al.*, 2024).

Lemak atau lipid adalah sekelompok besar molekul yang terdiri dari minyak, steroid, malam (*wax*), dan senyawa terkait dengan sifat kimia yang lebih besar dari sifat fisiknya sehingga saling terkait (Murray *et al.*, 2009). Lemak umumnya tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut organik seperti eter dan petroleum eter. Lemak merupakan sumber energi bagi tubuh. Energi yang dihasilkan lemak 2,25 kali lebih besar daripada karbohidrat dan protein. Satu gram lemak menghasilkan 9 kalori. Berat jenisnya lebih rendah dan pada air. Yang tergolong sebagai lemak adalah lemak netral atau trigliserida dan lilin, sterol fosfolipid, ester asam lemak, dan yang termasuk turunan lemak (Susanto & Widyaningsih, 2004).

2.4.2 Fungsi Lemak

Fungsi lemak di dalam makanan memberikan gurih, memberikan kualitas renyah, terutama pada makanan yang digoreng, memberikan kandungan kalori tinggi dan memberikan sifat empuk (lunak) pada kue yang dibakar. Di dalam tubuh lemak berfungsi terutama sebagai cadangan energi dalam bentuk jaringan lemak yang ditimbun di tempat-tempat tertentu. Jaringan lemak berfungsi juga sebagai bantalan organ-organ tubuh tertentu, yang memberikan fiksasi organ tersebut, seperti biji mata dan ginjal (Merryana, 2016).

Lemak merupakan suatu kelompok heterogen dari berbagai senyawa yaitu lemak yang dapat larut dan ditemukan dalam jumlah relatif besar pada jaringan tanaman maupun hewan. Lemak pakan mempunyai 2 fungsi utama, yaitu sebagai sumber energi metabolik dan sebagai sumber dari berbagai komponen asam lemaknya. Lemak menyediakan energi yang dapat dimetabolisme *metabolizable energy* dan asam lemak esensial sebagaimana juga berbagai nutrisi esensial seperti sterol dan fosfolipid. Lemak pakan mempunyai berbagai peranan yang penting dalam nutrisi ikan perairan tropis seperti sebagai sumber energi, fosfolipid, dan komponen-komponen steroid berbagai organ vital, serta pada saat ikan mempertahankan keseimbangan dalam air. Lemak dalam jaringan ikan terdapat dalam jumlah yang besar. Hal ini diduga mengindikasikan bahwa lemak merupakan energi cadangan yang lebih disukai oleh sebagian besar ikan daripada karbohidrat. Karakteristik lemak jaringan ikan, yang dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan dan pakan, adalah penting dalam hal rasa dan sifat-sifat penyimpanan dari produk perikanan (Subandiyono & Hastuti, 2016).

Penentuan yang penting dari keseluruhan nilai nutrisi setiap bahan penyusun pakan adalah kandungan lemaknya. Komponen penting lemak adalah: a) triglisirida yang merupakan ester asam lemak dari gliserol dan merupakan cara utama dimana hewan menyimpan energi; b) fosfolipid yang merupakan ester dari asam lemak dan asam fosfatidat serta merupakan komponen utama dari membran selular; c) *wax* yang merupakan ester asam lemak dari alkohol monohidrat berat molekul tinggi, dan sebagaimana triglisirida, merupakan komponen simpanan energi dalam tanaman maupun hewan; d) steroid yang penting secara biologis dalam berbagai proses reproduksi. Lemak jenis ini biasanya alkohol polisiklik rantai panjang dan merupakan prekursor dari hormon *sex* atau lainnya pada ikan serta udang; serta e) spingomielin yang merupakan ester asam lemak dari spingosin dan merupakan komponen-komponen lemak dari otak serta jaringan syaraf (Subandiyono & Hastuti, 2016).

2.4.3 Lemak dan Minyak

Lemak dan minyak merupakan senyawa trigliserida atau trigliserol. Lemak dan minyak merupakan ester yang apabila dihidrolisis akan menghasilkan asam lemak dan gliserol. Sumber lemak dan minyak dapat berasal dari sumber nabati (disebut lemak nabati) dan hewani (disebut lemak hewani). Lemak dan minyak dibedakan satu sama lain dari bentuk fisiknya pada suhu kamar. Komposisi lemak hewani lebih banyak mengandung lemak jenuh sehingga cenderung berbentuk padat pada suhu ruang, sedangkan minyak nabati mengandung lemak tidak jenuh lebih banyak sehingga cenderung berbentuk cair pada suhu ruang. Lemak ikan banyak mengandung asam lemak tidak jenuh jamak lebih banyak, sehingga cenderung berbentuk cair dan mudah mengalami kerusakan oksidatif (Kusnandar, 2019).

Kerusakan lemak atau minyak dapat disebabkan oleh peristiwa oksidasi dan hidrolitik, baik secara enzimatis maupun non enzimatis. Kerusakan utama adalah akibat dari autooksidasi yang menghasilkan peroksida, aldehid, dan keton. Kerusakan ini menyebabkan bau tengik dan dapat mempengaruhi mutu produk makanan. Peroksida terbentuk saat proses inisiasi oksidasi, dimana hidrogen menghasilkan radikal bebas. Radikal bebas ini bereaksi dengan oksigen membentuk radikal peroksi yang akan menghasilkan peroksida dan radikal bebas baru. Kerusakan oksidasi umumnya terjadi pada asam lemak tidak jenuh. Penggunaan antioksidan dapat mengurangi peroksida dalam jumlah kecil, tetapi fungsi antioksidan rusak jika terdapat peroksida dalam jumlah besar dalam lemak (Setiarto, 2021).

2.5 Butylated Hydroxytoluene (BHT)

BHT berbentuk kristal padat atau serbuk kuning-putih atau pucat dengan karakteristik bau fenolik yang samar BHT digunakan sebagai antioksidan dalam kosmetik, makanan, dan obat-obatan. Hal ini terutama digunakan untuk menunda atau mencegah ketengikan oksidatif lemak dan minyak, serta untuk mencegah hilangnya aktivitas vitamin yang larut dalam minyak. BHT memiliki titik didih 265°C dan titik lebur 70°C. Praktis tidak larut dalam air, gliserin, propilen glikol, larutan hidroksida alkali, dan larutan encer asam mineral. Terlarut bebas dalam aseton, benzena, etanol

(95%), eter, metanol, toluena, minyak tetap, dan minyak mineral. Lebih mudah larut daripada butylated hydroxyantsole dalam minyak makanan dan lemak. Untuk sediaan topikal, konsentrasi yang biasa digunakan sekitar 0.0075-0.1% (Rowe *et al.*, 2009).

Butylated hydroxytoluene (BHT) adalah salah satu zat kimia yang banyak digunakan sebagai antioksidan. Karena umumnya sediaan sabun cair mengandung lemak atau minyak dimana partikel-partikelnya mempunyai ikatan yang tidak jenuh, sehingga mudah teroksidasi, maka perlu ditambahkan suatu antioksidan (Hambali *et al.*, 2007). Butylated hydroxytoluene (BHT) merupakan antioksidan yang paling umum digunakan yang diakui aman untuk digunakan dalam makanan yang mengandung lemak, obat-obatan, produk minyak bumi, serta industri karet dan minyak. Hidroksitoluena butilasi (BHT, 2,6-ditert - butil-4-metilfenol) adalah antioksidan lipofilik. Karena mencegah reaksi oksidasi yang dimediasi radikal bebas, sebelumnya telah digunakan sebagai pengawet dalam kimia makanan (Yehye *et al.*, 2015).

Karena sifat anti-oksidatifnya, BHT dapat digunakan untuk mengganggu reaksi yang dimediasi radikal bebas yang terjadi di kompartemen lipid dari kumpulan lipid-protein kompleks, seperti biomembran dan lipoprotein (Faraji *et al.*, 2024). Penambahan antioksidan (BHT) bertujuan untuk menghambat reaksi oksidasi yang mungkin terjadi (Wulandari *et al.*, 2017). Oksidasi merupakan reaksi penting yang berpengaruh pada mutu bahan yang bersifat berminyak termasuk produk emulsi selama penyimpanan. Bahan yang mengandung antioksidan dapat memperlambat atau mencegah proses oksidasi bila bereaksi dengan radikal bebas (Hutapea *et al.*, 2019).

2.6 Pengerinan

Dasar pengeringan adalah terjadinya penguapan air ke udara karena perbedaan kandungan uap air antara udara dengan bahan yang dikeringkan. Dalam hal ini, kandungan uap air udara lebih sedikit atau udara mempunyai kelembaban yang rendah sehingga terjadi penguapan. Kemampuan udara membawa uap air bertambah besar jika perbedaan antara kelembaban nisbi udara pengering dengan udara sekitar bahan semakin besar. Salah satu faktor yang mempercepat proses pengeringan adalah

kecepatan angin atau udara yang mengalir. Udara yang tidak mengalir menyebabkan kandungan uap air di sekitar bahan yang dikeringkan semakin jenuh sehingga pengeringan semakin lambat (Rabiatul, 2023).

Proses pengeringan merupakan tahap penting dalam pembuatan tepung ikan. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kandungan air pada daging ikan sehingga memperpanjang masa simpan dan mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Selain itu, proses pengeringan juga dapat mempengaruhi kandungan nutrisi pada tepung ikan, termasuk kadar lemak. Menurut penelitian tentang pengaruh lama pemasakan terhadap kadar protein dan lemak tepung ikan papuyu, suhu dan waktu pemanasan berpengaruh terhadap kandungan lemak bahan pangan. Peningkatan suhu dan waktu pengeringan dapat menyebabkan penurunan kadar lemak akibat oksidasi dan penguapan (Maulidah *et al.*, 2022).

2.7 Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah sebuah uji bahan makanan berdasarkan kesukaan dan keinginan pada suatu produk. Uji organoleptik biasa disebut juga uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Indera yang dipakai dalam uji organoleptik adalah indera penglihat atau mata, indera penciuman atau hidung, indera pengecap atau lidah, indera peraba atau tangan. Kemampuan alat indera inilah yang akan menjadi kesan yang nantinya akan menjadi penilaian terhadap produk yang diuji sesuai dengan sensor atau rangsangan yang diterima oleh indera (Gusnadi *et al.*, 2021).

2.8 Uji Kadar Lemak

2.8.1 Metode Soxhlet

Penentuan kadar lemak metode soxhlet ini sama dengan metode ekstraksi lainnya. Pelarut yang digunakan adalah n-heksana yang diletakkan di dalam labu alas bundar. Lemak tergolong senyawa organik nonpolar, sedangkan n-heksana merupakan pelarut organik nonpolar. Kesamaan sifat kepolaran tersebut yang menyebabkan lemak dapat terekstraksi ke dalam n-heksana. Pelarut yang digunakan merupakan pelarut

yang benar-benar bebas air, yang bertujuan supaya bahan-bahan yang larut air tidak ikut terekstrak dan terhitung sebagai lemak. Penambahan batu didih berfungsi untuk meratakan panas pada labu. Setelah proses ekstraksi selesai, pelarut dan lemak dipisahkan melalui proses penyulingan dan dikeringkan di dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam dan didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang. Pemanasan dan penimbangan dilakukan sebanyak 1-3 kali untuk mendapatkan berat yang konstan (Ariani *et al.*, 2024).

2.8.2 Metode Babcock

Metode kering, metode ini memiliki prinsip membungkus sampel dan ditempatkan dalam timbel, kemudian dikeringkan dalam oven vakum yang dapat menghilangkan air dalam sampel dengan suhu yang relatif rendah. Metode ini menggunakan kondisi yang kering, sampel yang dianalisis dengan metode ini diharuskan tidak menyerap air. Sampel yang telah kering diekstrak minyak atau lemaknya, dan diukur berapa minyak atau lemak yang didapatkan (Kusuma *et al.*, 2017).

2.8.3 Metode Goldfisch

Metode Goldfisch, metode ini mirip dengan metode soxhlet, yang membedakan adalah labu ekstraksi yang dibuat sedemikian rupa sehingga pelarut hanya melewati sampel saja, tidak sampai merendam sampel. Hal tersebut dapat mempersingkat waktu yang dibutuhkan untuk ekstraksi. Namun jika pelarut melewati jalur tertentu pada sampel yang tidak bersinggungan dengan sampel, maka ekstraksi menjadi tidak efisien, hal ini tidak terjadi pada metode soxhlet, karena pelarut merendam sampel (Kusuma *et al.*, 2017).

2.9 SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*)

SPSS adalah sebuah program aplikasi yang memiliki kemampuan analisis statistik cukup tinggi serta sistem manajemen data pada lingkungan grafis dengan menggunakan menu-menu deskriptif dan kotak-kotak dialog yang sederhana sehingga mudah untuk dipahami cara pengoperasiannya. SPSS banyak digunakan dalam berbagai riset pemasaran, pengendalian dan perbaikan mutu (*quality improvement*),

serta riset-riset sains. Pada awalnya SPSS dibuat untuk keperluan pengolahan data statistik untuk ilmu-ilmu sosial, sehingga kepanjangan SPSS itu sendiri adalah *Statistical Package for the Social Sciences*. Sekarang kemampuan SPSS diperluas untuk melayani berbagai jenis pengguna (*user*), seperti untuk proses produksi di pabrik, riset ilmu sains dan lainnya. Dengan demikian, sekarang kepanjangan dari SPSS *Statistical Product and Service Solutions* (Basuki, 2014).

2.9.1 Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji yang dilakukan sebagai prasyarat untuk menganalisis data. Uji normalitas dilakukan sebelum data diolah berdasarkan model penelitian yang diajukan. Uji normalitas data bertujuan untuk mendeteksi distribusi data dalam satu variabel yang akan digunakan dalam penelitian. Data yang baik dan layak untuk membuktikan model-model penelitian tersebut adalah data distribusi normal. Uji data berdistribusi normal bisa dilakukan beberapa prosedur. Normalitas data dapat dilihat dengan menggunakan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov. Data dikatakan normal apabila nilai signifikan lebih besar 0,05 pada ($P > 0,05$). Sebaliknya, apabila nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 pada ($P < 0,05$), maka data dikatakan tidak normal (Siregar, 2015).

2.9.2 Uji Parametrik dan Non Parametrik

Statistik parametrik adalah statistik yang mempertimbangkan jenis sebaran atau distribusi data yang berdistribusi normal dan memiliki varian homogen. Penggunaan statistik parametrik jika jumlah data penelitian cukup besar, menggunakan skala interval, dan skala rasio, serta asumsi bahwa distribusi data yang digunakan untuk memilih sampel penelitian adalah normal. Jika dilihat dari jumlah data, biasanya data berjumlah besar, sekurang-kurangnya lebih besar atau sama dengan 30 kasus. Semakin besar data maka akan mendekati asumsi normal. Contoh metode Statistika Parametrik adalah Independent Sample T test, Paired Sample T Test, One Way Anova, Two Way Anova, bermacam-macam model korelasi, regresi linear sederhana dan multiple (antara lain dengan dummy) dan lain-lain (Karmini, 2020).

Statistik non parametrik Uji Statistik Non-Parametrik ialah suatu uji statistik yang tidak memerlukan adanya asumsi-asumsi mengenai sebaran data populasinya (belum diketahui sebaran datanya dan tidak perlu berdistribusi normal). Statistika non-parametrik dapat digunakan untuk menganalisis data yang berskala nominal atau ordinal. Data berjenis nominal (data klasifikasi) dan ordinal (data berperingkat) tidak menyebar normal. Sebagai pengganti Statistika Parametrik, digunakan Statistika Non Parametrik. Statistika Non Parametrik dapat digunakan pada kasus dengan data berjumlah kecil atau kurang dari 30 kasus. Contoh uji Binomial, Chi Square, Kolmogorov-Smirnov, Mc Nemar, Sign, Wilcoxon, Friedman, Runs, Cochran, Kendall, Mann Whitney, Wald-Wolfowitz, Moses, Kruskal-Wallis, dan lain-lain (Karmini, 2020).

2.9.3 Uji Mann Whitney

Uji Mann Whitney digunakan untuk menguji perbedaan dua sampel bebas jika data yang digunakan berskala nominal. Uji ini dikembangkan oleh H.B Mann dan D.R Whitney pada tahun 1947. Hipotesis nihil yang diuji adalah dua sampel independen diambil dari populasi-populasi yang mempunyai mean yang sama. Uji Mann Whitney merupakan salah satu uji non parametrik yang sangat kuat (powerfull) dan sebagai alternatif uji parametrik t test. Sering kali penelitian yang bertujuan untuk menguji perbedaan dua sampel bebas sudah dapat memperoleh data yang berskala interval, tetapi tidak memenuhi uji normalitas, sehingga tidak dapat digunakan uji t. Jika dalam penelitian terjadi hal semacam ini, maka kita dapat menggunakan uji non parametrik Mann Whitney sebagai alternatif dengan cara mentransformasikan data yang sudah berskala interval tersebut menjadi skala ordinal (Suliyanto, 2014).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Metode Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental untuk menguji pengaruh perlakuan berupa suhu pengeringan yang berbeda dengan metode kualitatif. Sedangkan metode penelitian kuantitatif digunakan karena data kuantitatif untuk menganalisis fenomena yang diteliti. Dalam penelitian ini, data kuantitatif yang digunakan adalah hasil data kadar lemak tepung ikan seluang.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan November 2023-April 2024. Penelitian ini beralokasi di Laboratorium Farmakognosi, Laboratorium Kimia, dan Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu kadar lemak pada tepung ikan seluang.

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu suhu pengeringan pada tepung ikan seluang.

3.4 Definisi Operasional

3.4.1 Suhu Pengeringan Tepung Ikan Seluang

Suhu pengeringan merupakan penguapan air ke udara karena perbedaan kandungan uap air antara udara dengan bahan yang dikeringkan. Suhu yang digunakan untuk memanaskan tepung ikan seluang selama proses pengeringan dikategorikan menjadi dua kelompok, yaitu 50° C dan 100° C.

3.4.2 Kadar Lemak Ikan Seluang

Kadar lemak tepung ikan seluang adalah persentase berat kandungan lemak yang terdapat dalam tepung ikan seluang setelah proses pengeringan yang dinyatakan dalam bentuk persentase berat kering, dan diukur dengan menggunakan metode soxhlet.

3.5 Teknik Pengumpulan data

3.5.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayakan *mesh 80*, batang pengaduk, blender, gelas beaker, gelas ukur, loyang, oven, sendok tanduk, dan timbangan analitik.

3.5.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung ikan seluang, dan antioksidan BHT.

3.6 Prosedur Kerja

3.6.1 Metode Pembuatan Tepung Ikan Seluang

Metode pembuatan tepung ikan seluang dan proses pengeringan tepung ikan seluang, sebagai berikut :

1. Ikan seluang ditimbang, lalu dibersihkan dibuang sisik, insang, dan isi perut. Kemudian dicuci hingga tidak ada darah dan lendir.
2. Ikan seluang yang telah dibersihkan, kemudian direbus selama 15 menit dengan air.
3. Ikan ditiriskan dan dinginkan, kemudian daging ikan dipisahkan dari kulit dan tulangnya, lalu ditimbang.
4. Air kukusan ikan seluang ditambahkan dengan antioksidan BHT sebanyak 0,02% dari berat daging ikan, kemudian diaduk.
5. Daging ikan dimasukan ke dalam air sisa rebusan ikan yang sudah homogen dengan BHT.
6. Daging ikan dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50°C dan 100°C sampai kering.

7. Setelah kering ikan ditimbang, kemudian dihaluskan dengan cara diblender.
8. Setelah diblender halus ditimbang, lalu diayak dengan *mesh 80*.
9. Tepung ikan yang sudah diayak, kemudian dikemas dan ditimbang untuk dihitung rendemen dengan rumus:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat tepung ikan}}{\text{Berat daging ikan}} \times 100\%$$

3.7 Pengolahan dan Analisa Data

3.7.1 Pengujian Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan dengan mencakup uji rasa, warna, aroma dan tekstur pada tepung ikan seluang.

3.7.2 Pengujian Kadar Lemak

Pengujian pada penelitian ini dilakukan uji proksimat tepung ikan seluang menggunakan metode soxhlet mengacu pada AOAC 2003 di Fakultas Kedokteran Departemen Biokimia dan Biomolekuler, Universitas Lambung Mangkurat di Jl. A. Yani Km 36,0 Banjarbaru. Proses pengujian kadar lemak menggunakan metode soxhlet sebagai berikut:

1. Timbang dengan teliti 2 g bahan yang telah dihaluskan (sebaiknya yang kering dan lewat 40 *mesh*).
2. Campur dengan pasir yang telah dipijarkan sebanyak 8 g dan masukkan ke dalam tabung ekstraksi Soxhlet dalam Thimble.
3. Alirkan air pendingin melalui kondensor.
4. Pasang tabung ekstraksi pada alat distilasi Soxhlet dengan pelarut petroleum ether secukupnya selama 4 jam. Setelah residu dalam tabung ekstraksi diaduk, ekstraksi dilanjutkan lagi selama 2 jam dengan pelarut yang sama.
5. Petroleum ether yang telah mengandung ekstrak lemak dan minyak dipindahkan ke dalam botol timbang yang bersih dan diketahui beratnya kemudian uapkan dengan penangas air sampai agak pekat. Teruskan pengeringan dalam oven 100°C sampai berat konstan.
6. Berat residu dalam botol timbang dinyatakan sebagai berat lemak dan minyak.

3.7.3 Pengolahan Data

Data hasil yang diperoleh dari uji kadar lemak tepung ikan seluang kemudian dilakukan analisis menggunakan SPSS untuk mengetahui perbandingan dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis pengaruh suhu terhadap kadar lemak. Uji homogenitas menggunakan uji anova dan uji normalitas data menggunakan Kromogrof Smirnov. Jika hasil normalitas data adalah normal maka uji yang digunakan adalah Independent Sampel T Test, sedangkan jika data tidak normal maka uji yang digunakan adalah Uji Mann Whitney.

3.7.4 Analisa Data

1. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat perbedaan signifikan suhu pengeringan terhadap kadar lemak tepung ikan seluang

H_1 : Terdapat perbedaan signifikan suhu pengeringan terhadap kadar lemak tepung ikan seluang.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembuatan Tepung Ikan Seluang

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan formulasi tepung ikan seluang (*Rasbora argytaenia*) dengan menambahkan bahan pengawet BHT (*Butylated Hidroxytoluene*). Tujuan dari penambahan BHT selain untuk mengawetkan ikan seluang, juga untuk mencegah pembentuk minyak menjadi tengik. Proses pembuatan tepung ikan seluang dimulai dari tepung ikan seluang sebanyak 500 gram yang didapatkan dari Pasar Kahayan Palangkaraya dan Pasar Citra Palangkaraya. Kemudian ikan yang didapatkan sebanyak 500 gram dibersihkan, lalu di rebus selama 15 menit. Penambahan BHT dilakukan pada sisa air perebusan ikan seluang yang telah dipisahkan dari sisa tulang ikan seluang.

Pembuatan tepung ikan dengan berat 500 gram ikan seluang memerlukan penambahan BHT sebanyak 0,1 gram. Setelah itu, tepung ikan dilakukan proses pengeringan menggunakan oven dengan suhu 50° C dan 100° C sampai kering. Tepung ikan yang telah melalui proses pengeringan kemudian dilakukan pengayakan menggunakan *mesh 80*. Pengayakan memudahkan untuk mendapatkan tepung ikan dengan ukuran yang seragam dan memisahkan bagian yang partikel yang tidak diinginkan, seperti tulang-tulang ikan seluang yang masih tersisa.



(A)



(B)

Gambar 2. Tepung Ikan Seluang 50°C (A), dan Tepung Ikan Seluang 100°C (B).

Setelah itu tepung ikan seluang akan dilakukan pengujian kandungan gizi, termasuk kandungan protein, lemak, dan karbohidrat. Dalam penelitian ini, peneliti mengacu pada salah satu uji kandungan gizi tepung ikan seluang, yaitu uji kadar kandungan lemak pada tepung ikan seluang. Tujuan dari semua pengujian kandungan gizi protein, lemak, dan karbohidrat pada tepung ikan seluang adalah untuk mengetahui kadar protein, lemak, dan karbohidrat yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan produk makanan, seperti Pemberian Makanan Tambahan (PMT) atau *Oral Nutritional Supplement* (ONS) sebagai bentuk upaya penanganan masalah stunting di Kalimantan Tengah.

4.2 Rendemen Tepung Ikan Seluang

Rendemen dihitung dengan membandingkan berat tepung ikan akhir dengan berat awal daging ikan seluang. Hasil perhitungan rendemen tepung ikan seluang dengan suhu pengeringan 50°C dan 100°C:

Table 1. Hasil Rendemen Tepung Ikan Seluang 50°C dan 100°C

Sampel	Berat Tepung Ikan	Berat Daging Ikan	Rendemen
Tepung Ikan Seluang 50°C	451 g	153 g	33,9%
Tepung Ikan Seluang 100°C	451 g	103 g	22,8%

Berdasarkan hasil perhitungan rendemen yang diperoleh dari proses pengolahan tepung ikan seluang dengan suhu pengeringan 50°C adalah 33,9%, sedangkan pada tepung ikan seluang dengan suhu pengeringan 100°C adalah 22,8%. Penggunaan suhu yang lebih rendah yaitu 50°C dalam proses pengeringan menghasilkan rendemen yang lebih tinggi dibandingkan dengan pengeringan suhu 100°C. Besar kecilnya rendemen dapat dipengaruhi oleh metode pengolahan yang digunakan. Penggunaan suhu tinggi pada tahap pengeringan juga dapat meningkatkan penguapan air dalam bahan pangan sehingga menurunkan nilai rendemen (Cahyani *et al.*, 2020).

4.3 Uji Organoleptik

Uji organoleptik biasa disebut juga uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan. Indera yang dipakai dalam uji organoleptik adalah indera penglihatan, indra penciuman, indera pengecap atau lidah, indera peraba atau tangan. Kemampuan alat indera inilah yang akan menjadi penilaian terhadap sediaan tepung ikan seluang yang diuji sesuai dengan sensor atau rangsangan yang diterima oleh indera. Hasil organoleptik pada tepung ikan seluang dengan suhu pengeringan 50°C dan 100°C sebagai berikut:

Table 2. Hasil Uji Organoleptik Tepung Ikan Seluang 50°C dan 100°C

Sampel	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
Tepung ikan seluang 50°C	kecoklatan	Amis khas ikan	Tidak memiliki rasa	Padat halus tidak menggumpal
Tepung ikan seluang 100°C	kecoklatan	Amis khas ikan	Tidak memiliki rasa	Padat halus tidak menggumpal

Adapun pengujian organoleptik ini bertujuan untuk mengetahui warna, aroma, rasa dan tekstur dari sediaan tepung ikan seluang. Hasil pada tabel 2 diatas sediaan tepung ikan seluang 50°C dan 100°C sama-sama memiliki yang sama yaitu dengan warna kecoklatan beraroma amis khas ikan, tidak memiliki rasa dan bertekstur padat halus tidak menggumpal.

4.4 Hasil Pemeriksaan Proksimat Kadar Lemak Tepung Ikan Seluang

Pengujian kadar lemak tepung ikan seluang dilakukan di Universitas Lambung Mangkurat banjarbaru, hasil data pemeriksaan proksimat pada kadar lemak tepung ikan seluang dengan suhu pengeringan 50°C adalah sebagai berikut:

Table 3. Hasil Pemeriksaan Kadar Lemak Tepung Ikan Seluang 50°C

Sampel	Ulangan	Parameter Analisis
		Kadar Lemak %
Tepung Ikan Seluang 50°C	1	6.70
	2	6.67
Rata-rata		6,69
SD		0,02

Berdasarkan hasil data yang didapatkan tepung ikan seluang dengan suhu pengeringan 50°C memiliki rata-rata 6,69%, hasil tersebut didapatkan dari data sampel pengulangan 1 yaitu 6,70% dan data pengulangan sampel 2 yaitu 6,67%. Hasil data standar deviasi (SD) yang diperoleh dari kadar lemak tepung ikan seluang 50°C yaitu 0,02. Nilai ini menunjukkan seberapa jauh nilai kadar lemak tepung ikan seluang 50°C menyimpang dari rata-rata. Standar deviasi yang kecil menunjukkan bahwa data pengukuran kadar lemak terpengaruh sangat sedikit di sekitar rata-rata, yang berarti nilai-nilai pengukuran cukup konsisten dan tidak tersebar jauh dari nilai rata-rata. Adapun hasil proksimat pada kadar lemak tepung ikan seluang suhu pengeringan 100°C adalah sebagai berikut:

Table 4. Hasil Pemeriksaan Kadar Lemak Tepung Ikan Seluang 100°C

Sampel	Ulangan	Parameter Analisis
		Kadar Lemak %
Tepung Ikan Seluang 100°C	1	15,50
	2	15,46
Rata-rata		15,48
SD		0,03

Berdasarkan hasil data yang didapatkan tepung ikan seluang dengan suhu pengeringan 100°C dengan sampel pengulangan 1 yaitu 15,50% dan data pengulangan

sampel 2 yaitu 15,46% dengan rata-rata 15,48%. Hasil data standar deviasi (SD) yang diperoleh dari kadar lemak tepung ikan seluang 100°C yaitu 0,03%. Nilai standar deviasi yang rendah 0,03 menunjukkan bahwa pengukuran kadar lemak pada dua penggulangan memiliki variasi yang sangat kecil. Hal ini menandakan bahwa hasil pengukuran sangat konsisten dan tidak jauh berbeda satu sama lain.

Dari hasil pemeriksaan proksimat kadar lemak tepung ikan seluang 50°C dan 100°C tersebut kadar lemak tepung ikan seluang dengan suhu pengeringan 100°C lebih tinggi. Peningkatan kadar lemak pada tepung ikan seluang disebabkan tinggi suhu pengeringan. Semakin tinggi suhu kadar lemaknya semakin meningkat, lamanya waktu dan tinggi suhu yang digunakan pada proses pengeringan akan menyebabkan kandungan lemak yang ada pada bahan juga semakin meningkat dan kandungan air yang semakin menurun (Mulita & Tanggasari, 2024).

4.5 Analisis Kadar Lemak Uji Mann Whitney

Pada hasil pemeriksaan kadar lemak dengan masing-masing sampel penggulangan dengan suhu pengeringan 50°C dan 100°C, dimasukkan ke dalam program aplikasi SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) yang memiliki kemampuan analisis statistik cukup tinggi serta sistem manajemen data pada lingkungan grafis dengan menggunakan menu-menu deskriptif yang sederhana sehingga mudah untuk dipahami cara pengoperasiannya. Kemudian dalam aplikasi SPSS dilakukan uji Mann Whitney dua kelompok untuk mengetahui terdapat pengaruh atau tidaknya suhu pengeringan 50°C dan 100°C terhadap kadar lemak tepung ikan seluang.

Uji Mann Whitney merupakan uji dua kelompok yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan dua kelompok. Skala data yang digunakan dalam uji Mann Whitney yaitu data ordinal, bisa saja menggunakan data interval dengan syarat asumsi normalitas data tidak terpenuhi (data tidak berdistribusi secara normal). Uji Mann Whitney tergolong ke dalam Statistik Non Parametrik dan merupakan alternatif dari Uji Independent Sampel T Test. Hasil data dengan Uji Mann Whitney sebagai berikut:

Ranks				
kontrol		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kadar Lemak	Tepung seluang 50C	2	1.50	3.00
	Tepung seluang 100C	2	3.50	7.00
	Total	4		

Test Statistics ^a	
Kadar Lemak	
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	3.000
Z	-1.549
Asymp. Sig. (2-tailed)	.121
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.333 ^b

a. Grouping Variable: kontrol

b. Not corrected for ties.

Gambar 3. Hasil Uji Mann Whitney

Berdasarkan gambar hasil Uji Mann Whitney di atas, diketahui $n_1 = 2$ dan $n_2 = 2$, $n_1 + n_2 = 4$. Karena hasil nilai 4 tersebut tidak lebih dari 20, maka dilakukan pendekatan harga tabel kritis Mann Whitney. Nilai n_1 dan n_2 digunakan untuk mencari nilai U tabel yang nantinya hasil U tabel adalah α menjadi 0,05. Kemudian didapatkan hasil $U_1 = 4$ sedangkan nilai $U_2 = 0$, karena hasil U_2 lebih kecil maka dilakukan perbandingan U tabel adalah U_2 . Hasil yang diperoleh $U_2 = 0$ dan U tabel tidak ada.

Didapatkan hasil analisis nilai Mann Whitney $U = 0$, sedangkan sig 2-tailed (0,121) yang menunjukkan terdapat signifikansi dari hasil tersebut. Maka Nilai Sig. 2-tailed yang lebih besar dari 0.05 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Dalam hal ini, nilai Sig. 2-tailed (0.121) lebih besar dari 0.05 maka hipotesis H_1 ditolak, sehingga hipotesis H_0 yang menyatakan "Tidak terdapat perbedaan signifikan suhu pengeringan terhadap kadar lemak tepung ikan seluang" diterima.

Dari hasil data analisis tersebut diketahui bahwa suhu pengeringan 50°C dan 100°C tidak berpengaruh pada kandungan lemak tepung ikan seluang. Menurut peneliti

disarankan menggunakan suhu pengeringan 50°C karena hasil kadar lemak tepung ikan seluang 50°C memiliki kadar lemak yang lebih rendah, semakin rendah kadar lemaknya maka semakin baik. Kadar lemak yang terlalu tinggi bisa menyebabkan proses oksidasi yang dapat menimbulkan perubahan fisik seperti bau tengik (Nurwahyuni et al., 2020).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa suhu pengeringan yang berbeda yaitu 50° celcius dan 100° celcius tidak berpengaruh pada kadar lemak tepung ikan seluang. Meskipun nilai kadar lemak dengan suhu pengeringan 100°C lebih tinggi dari 50°C, namun perbedaan tersebut tidak signifikan, hal ini ditunjukkan bahwa hasil nilai Sig. 2-tailed (0.121) lebih besar dari 0.05.

5.2 Saran

Disarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut agar dapat melakukan uji dengan variasi suhu lainnya dan juga menggunakan ikan asal kalimantan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, F., Rohani, S., Sukanty, N. M. W., Yunita, L., Solehah, N. Z., & Nursafia, B. I. 2024. Penentuan Kadar Lemak Pada Tepung Terigu dan Tepung Maizena Menggunakan Metode Soxhlet. *Jurnal Ganec Swara*, 18(1), 172-176.
- Basuki, A. T. 2014. *Penggunaan SPSS dalam statistik*. Penerbit Danisa Media: Yogyakarta.
- Breemer, R., Lahagu, O., & Palijama, S. 2023. Pengaruh Konsentrasi Tepung Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik Organoleptik Tortilla Chips Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*, 2(2), 548-554.
- Cahyani, R. T., Bija, S., & Sugi, L. T. N. 2020. Karakteristik ikan bulan-bulan (*Megalops cyprinoides*) dan potensinya sebagai tepung ikan. *Jurnal Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 11(2), 182-191.
- Dhani, A. R., Nikmah, N., & Yusnaeni, Y. 2024. Edukasi Pengolahan MPASI Gizi Seimbang Dalam Upaya Pencegahan Stunting Bagi Dharma Wanita Persatuan Badan Pemeriksa Keuangan Perwakilan Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Pengabdian Inovasi Masyarakat Indonesia*, 3(1), 55-59.
- Faraji, P., Borchert, A., Ahmadian, S., & Kuhn, H. 2024. Butylated Hydroxytoluene (BHT) Protects SH-SY5Y Neuroblastoma Cells from Ferroptotic Cell Death: Insights from In Vitro and In Vivo Studies. *Journal Antioxidants*, 13(2), 242.
- Gusnadi, D., Taufiq, R., & Baharta, E. 2021. Uji organoleptik dan daya terima pada produk Mousse berbasis tapai singkong sebagai komoditi UMKM di kabupaten Bandung. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2883-2888.
- Hambali, E., Mujdalifah, S., Tambunan, AH, Pattiwiri, AW, & Hendroko, R. 2007. *Teknologi bioenergi*. Penerbit AgroMedia: Jakarta.
- Hutapea, J. N. L., Lavlinesia, L., & Wulansari, D. 2019. Stabilitas dan kerusakan minuman emulsi VCO (virgin coconut oil) selama penyimpanan. *Seminar Nasional Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumber Daya Lokal*. November 2019, Jambi.
- Karmini. 2020. *Statistika Non Parametrik*. Mulawarman University Press. Samarinda.

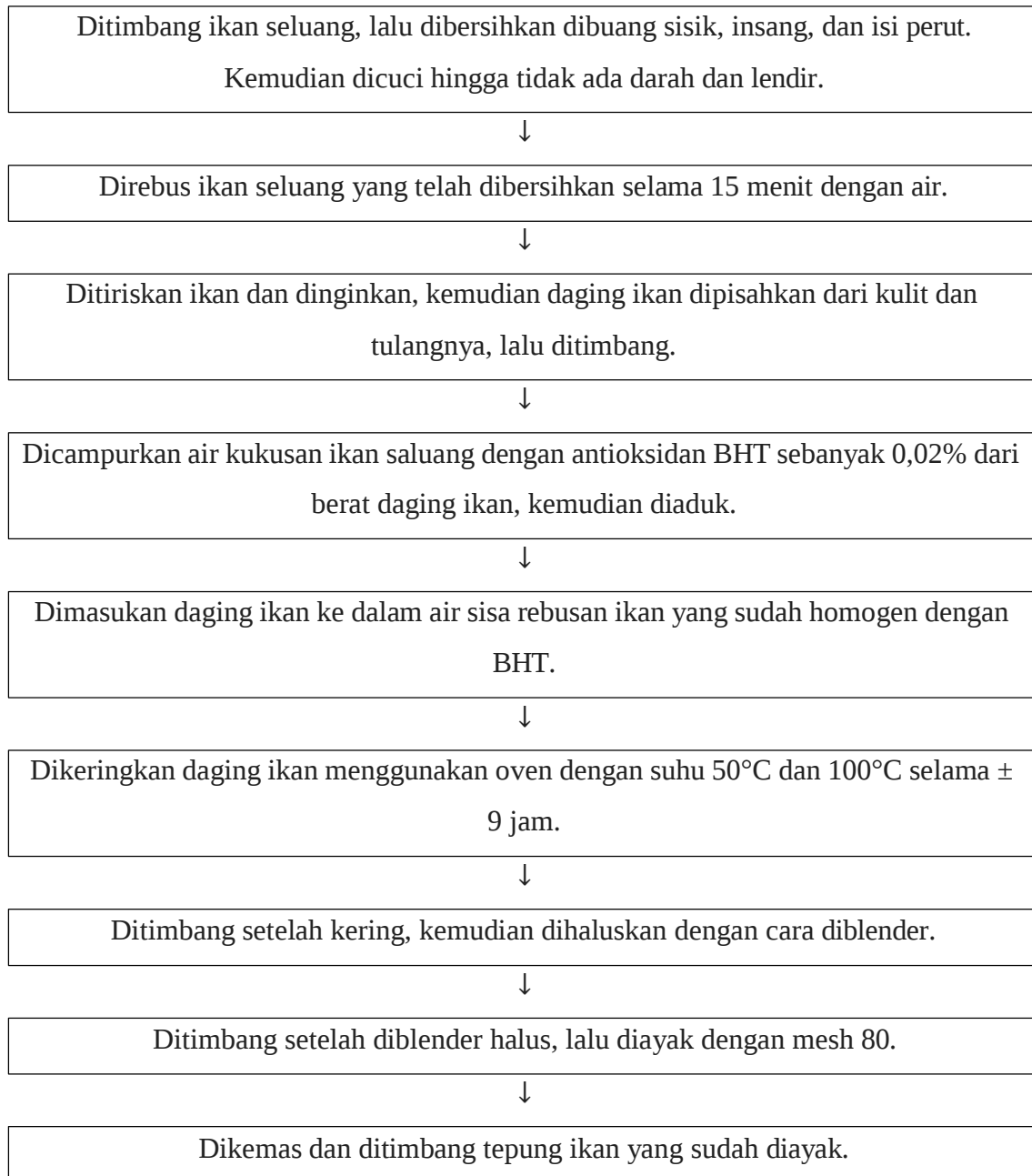
- Kementrian Kesehatan RI. 2018. Situasi Balita Pendek (Stunting) di Indonesia Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan. Jakarta.
- Kusnandar, F. 2019 *Kimia Pangan Komponen Makro*. Penerbit PT Bumi Aksara: Jakarta.
- Kusudaryati, D. P. D., Muis, S. F., & Widajanti, L. 2017. Pengaruh suplementasi Zn terhadap perubahan indeks TB/U anak stunted usia 24-36 bulan. *Jurnal Gizi Indonesia*, 5(2), 98–104.
- Kusuma, T. S., Kurniawati, A. D., Rahmi, Y., Rusdan, I. H., & Widyanto, R. M. 2017. *Pengawasan mutu makanan*. Penerbit Universitas Brawijaya Press: Malang.
- Lisa, M., Lutfi, M., & Susilo, B. 2015. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap mutu tepung jamur tiram putih (*Plaerotus ostreatus*). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 3(3), 270-279.
- Luhulima, C. F., Rieuwpassa, F., & Wattimena, M. L. 2024. Pemanfaatan Tetelan Ikan Tuna (*Thunnus sp.*) Dalam Pembuatan Kecap Ikan Dengan Penambahan Enzim dan Yoghurr. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 4(1), 269-278.
- Maulidah, R., Istyadi, M., & Sauqina, S. 2022. Pengaruh Lama Pemasakan Yang Berbeda Terhadap Kadar Protein Dan Lemak Tepung Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*). *Jurnal Sains dan Terapan*, 1(3), 171-179.
- Merryana Adriani, S. K. M. 2016. *Peranan gizi dalam siklus kehidupan*. Penerbit Prenada Media: Jakarta.
- Mulita, A., & Tanggasari, D. 2024. Variasi Suhu Pengeringan Menggunakan Oven terhadap Mutu Kerupuk Rumpit Laut. *Nutriology: Jurnal Pangan, Gizi, Kesehatan*, 5(1), 18-25.
- Naim, M. R., Sulastri, S., & Hadi, S. 2019. Gambaran hasil pemeriksaan kadar kolesterol pada penderita hipertensi di rsud syekh yusuf kabupaten gowa. *Jurnal Media Laboran*, 9(2), 33-38.
- Orlan, O., Asminaya, N. S., & Nasiu, F. 2019. Karakteristik fisiko kimia tepung ikan yang diberi pengawet bawang putih (*Allium sativum*) pada masa penyimpanan yang berbeda. *Jurnal Agripet*, 19(1), 68-76.
- Pratiwi, T. Y. 2014. Gambaran Reproduksi Ikan Wader Pari (*Rasbora Argyrotaenia*) pada Bulan Desember-Januari Tahun 2013-2014 di Sungai Kaporan. *Skripsi*. Universitas Brawijaya: Malang.

- Purnamasari, E. E., R. I. Pujaningsih dan S. Mukodiningsih, 2018. Pengaruh Lama Penyimpanan Tepung Ikan Rucah Yang Diberi Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*) dalam Kemasan Plastik Terhadap Kualitas Fisik Organoleptik. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 16(2), 143 -152.
- Putri, A. S., Kusfriadadi, M. K., & Sera, A. C. 2020. Pengaruh substitusi tepung selpis (seluang dan pisang) terhadap kadar protein, kalsium, daya terima dan mutu organoleptik cookies. *Jurnal Riset Gizi*, 8(1), 25-31.
- Rabiatul Adawyah, M. P. 2023. *Pengolahan dan pengawetan ikan*. Perbit Bumi Aksara: Jakarta.
- Rosha, B. C., Susilowati, A., Amaliah, N., & Permanasari, Y. (2020). Penyebab langsung dan tidak langsung stunting di lima kelurahan di Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor (Study kualitatif kohor tumbuh kembang anak tahun 2019). *Jurnal Buletin Penelitian Kesehatan*, 48(3), 169-182.
- Rowe, R. C., Sheskey, P., & Quinn, M. 2009. *Handbook of pharmaceutical excipients*. Libros Digitales-Pharmaceutical Press: USA.
- Sa'diyah, H., Hadi, A. F., & Iminnafik, N. 2016. Pengembangan Usaha Tepung Ikan di Desa Nelayan Puger Wetan. *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(01), 39-47.
- Setiarto, R. H. B. 2021. *Teknik Menggoreng Makanan Yang Baik Untuk Kesehatan*. Penerbit guepedia: Bogor.
- Siregar, M. 2015. *Metode Penelitian Kuantitaif*. Prenadamedia Group Jakarta
- Sogandi, S., Sanjaya, R. E., Baity, N., & Syahmani, S. 2019. Identifikasi Kandungan Gizi Dan Profil Asam Amino Dari Ikan Seluang (*Rasbora Sp*). *Jurnal Penelitian Gizi Dan Makanan*, 42(2), 73-80.
- Subandiyono, S., & Hastuti, S., 2016 *Buku Ajar Nutrisi Ikan*. Universitas Diponegoro Press: Semarang.
- Suhanda, J., Riani, M. U., Adawyah, R., Puspitasari, F., Redha, E., Dekayanti, T., & Nursalam, N. 2023. Upaya Meningkatkan Nilai Ekonomis Ikan Saluang Menjadi Olahan Saluang Goreng Krispi dengan Berbagai Varian Rasa. *Aquana: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 33-39.
- Suliyanto. 2014. *Statistika Non Parametrik dalam Aplikasi Penelitian*. CV Andi Offset : Yogyakarta

- Susanto, T. dan T.D. Widyaningsih. 2004. *Dasar-Dasar Ilmu Pangan dan Gizi*. Akademika: Yogyakarta.
- Wahyu Perdana Putra, Rodiana N, Herpandi, 2017. Sepat Siam (*Trichigaster pectoralis*). *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 6(2), 174-185.
- Wulandari, N., Lestari, I., & Alfiani, N. 2017. Peningkatan umur simpan produk santan kelapa dengan aplikasi bahan tambahan pangan dan teknik pasteurisasi. *Jurnal Mutu Pangan: Journal indonesia of Food Quality*, 4(1), 30-37.
- Yadika, A. D. N., Berawi, K. N., & Nasution, S. H. 2019. Pengaruh stunting terhadap perkembangan kognitif dan prestasi belajar. *Jurnal Majority*, 8(2), 273-282.
- Yehye, W. A., Rahman, N. A., Ariffin, A., Abd Hamid, S. B., Alhadi, A. A., Kadir, F. A., & Yaeghoobi, M. 2015. Understanding the chemistry behind the antioxidant activities of butylated hydroxytoluene (BHT): A review. *European journal of medicinal chemistry*, 101, 295-312.

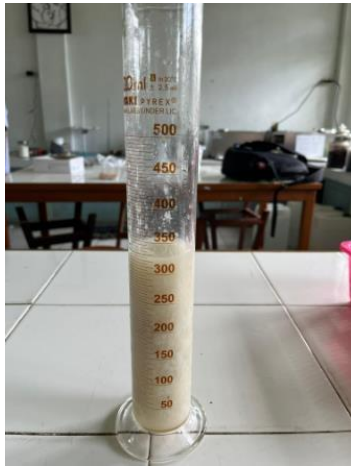
LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Pembuatan Tepung Ikan Saluang



Lampiran 2. Pembuatan Tepung Ikan Seluang

No.	Gambar	Keterangan
1.		Penimbangan ikan seluang 500 gram.
2.		Proses pembersihan ikan seluang dibuang sisik, insang, dan isi perut.
3.		Perebusan ikan seluang selama 15 menit.

4.		Pemisahan daging ikan dari kulit dan tulangnya.
5.		Penimbangan daging ikan seluang seberat 451 g.
6.		Sisa air rebusan ikan seluang.

7.		Penimbangan BHT seberat 0,1 g.
8.		Pencampuran air sisa rebusan ikan seluang dengan BHT.
9.		Pencampuran daging ikan dengan air rebusan yang sudah homogen dengan BHT.

10.		Hasil setelah pencampuran air rebusan dengan BHT dan daging ikan seluang sebelum dimasukan ke oven.
11.		Pengeringan ikan seluang dengan suhu 50°C.
12.		Pengeringan ikan seluang dengan suhu 100°C

13.	 A digital scale with a silver base and a clear plastic bowl on top. The bowl is filled with a brown, fibrous material. The scale's display shows the number 164.	Hasil ikan seluang seberat 164 g setelah dioven dengan suhu pengeringan 50°C
14.	 A digital scale with a white base and a clear plastic bowl on top. The bowl is filled with a brown, fibrous material. The scale's display shows the number 113. A sign above the scale reads "KONDISI BAIK".	Hasil ikan seluang seberat 113 g setelah dioven dengan suhu pengeringan 100°C
15.	 A white Philips blender with a clear plastic jar. The jar is filled with a brown, fibrous material. A hand is visible on the left side of the jar, and another hand is visible on the right side of the base.	Proses dihaluskan ikan seluang setelah dioven dengan blender.

16.	 A digital scale with a silver and grey body and a clear plastic bowl on top. The bowl is filled with a thick, brown, powdery substance. The scale's LCD screen displays the number '164'. The brand name 'CAMERY' is visible on the front of the scale.	Hasil penghalusan setelah diblender seberat 164 g dengan suhu pengeringan 50°C.
17.	 A digital scale similar to the one in the previous image, showing '113' on its LCD screen. It also has a clear plastic bowl filled with the same brown powder. The brand name 'CAMERY' is visible.	Hasil penghalusan setelah diblender seberat 113 g dengan suhu pengeringan 100°C.
18.	 A person wearing white gloves is holding a round metal bowl filled with the brown powder. The powder appears slightly more granular than in the previous images. The background shows a white tiled floor.	Pengayakan dengan <i>mesh 80</i> untuk menjadikan tepung ikan seluang.

19.	 A digital scale with a glass platform and a black display showing '153'. A clear plastic bag filled with a dark brown powder is placed on the scale. The bag has a small white label with '50°C' written on it. The scale is on a light-colored tiled floor.	Hasil tepung ikan dengan suhu pengeringan 50°C seberat 153 g.
20.	 A digital scale with a glass platform and a black display showing '103'. A clear plastic bag filled with a dark brown powder is placed on the scale. The bag has a small white label with '100°C' written on it. The scale is on a light-colored tiled floor.	Hasil tepung ikan dengan suhu pengeringan 100°C seberat 103 g.

Lampiran 3. Perhitungan Pencampuran BHT dengan Ikan Seluang.

$$\begin{aligned}\text{Rumus} &= \text{Berat ikan} \times 0,02\% \\ &= 500 \text{ g} \times 0,02\% \\ &= 0,1 \text{ g}\end{aligned}$$

Lampiran 4. Perhitungan Rendemen Tepung Ikan 50°C dah 100°C

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat tepung ikan}}{\text{Berat daging ikan}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen Tepung Ikan } 50^{\circ}\text{C} = \frac{153 \text{ g}}{451 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 33,9 \%$$

$$\text{Rendemen Tepung Ikan } 100^{\circ}\text{C} = \frac{103 \text{ g}}{451 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 22,8, \%$$

Lampiran 5. Surat Hasil Penelitian.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, &
TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS KEDOKTERAN
DEPARTEMEN BOKIMIA DAN BIOMOLEKULER
Jalan A.Yani Km 36,0 Banjarbaru Telp. 0511-4780387

Nomor: /UN8.1.17.2.2/PP/2023
Lampiran: 1 berkas
Perihal: Hasil pemeriksaan

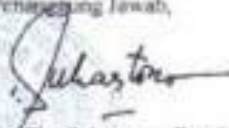
Banjarbaru, 31 Juli 2023

Kepada Yth
Dr. dr. Faradila
Universitas Muhammadiyah Palangkaraya
Di Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan sampel yang saudara kirimkan untuk diperiksa Kadar Air, Kadar Abu, Lemak, Protein dan Karbohidrat dengan ini kami sampaikan hasilnya seperti terlampir.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Penanggung Jawab,

Dr. Eko Suhartono, Drs, M.Si
NIP 19680907 199303 1 004

Lampiran 6. Hasil Proksimat Tepung Ikan Saluang Suhu Pengeringan 50°C.

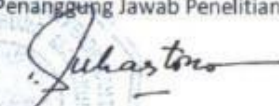
Pemeriksaan Proksimat

Kode Sampel	Ulangan	Parameter Analisa				
		Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat(%)
Tepung Lais 50 %	1	7,82	7,11	68,7	11,65	4,72
	2	7,78	7,18	68,68	11,68	4,68
Rata-rata		7,80	7,15	68,69	11,67	4,70
St Dev		0,03	0,05	0,01	0,02	0,03

Kode Sampel	Ulangan	Parameter Analisa				
		Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat(%)
Tepung Saluang 50%	1	6,77	4,27	79,67	6,70	2,59
	2	6,80	4,20	79,8	6,67	2,53
Rata-rata		6,79	4,24	79,74	6,69	2,56
St Dev		0,02	0,05	0,09	0,02	0,04

Banjarbaru, 31 Juli 2023

Penanggung Jawab Penelitian



Dr. Eko Suhartono, Drs, M.Si
NIP. 19680907 199303 1 004

Lampiran 7. Hasil Proksimat Tepung Ikan Saluang Suhu Pengeringan 100°C

Pemeriksaan Proksimat

Kode Sampel	Ulangan	Parameter Analisa				
		Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat(%)
Tepung Saluang 100%	1	4,48	2,91	67,91	15,50	9,20
	2	4,89	2,98	67,95	15,46	8,72
Rata-rata		4,69	2,95	67,93	15,48	8,96
St Dev		0,29	0,05	0,03	0,03	0,34

Kode Sampel	Ulangan	Parameter Analisa				
		Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat(%)
Tepung Lais 100%	1	5,44	3,77	70,21	17,93	2,65
	2	5,42	3,80	70,28	17,99	2,51
Rata-rata		5,43	3,79	70,25	17,96	2,58
St Dev		0,01	0,02	0,05	0,04	0,10

Banjarbaru, 24 Agustus 2023

Penanggung Jawab Penelitian



Dr. Eko Suhartono, Drs, M.Si
NIP. 19680907 199303 1 004

Lampiran 8. Surat Pernyataan Metode yang digunakan Uji Proksimat



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, &
TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS KEDOKTERAN
DEPARTEMEN BIOKIMIA DAN BIOMOLEKULER
Jalan A.Yani Km 36,0 Banjarbaru Telp. 0511-4780387

SURAT KETERANGAN
No. 028/UN8.1.17.2.2/PP/2024

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, dengan ini menyatakan bahwa uji proksimat pada sampel atas permintaan Dr. dr. faradilla (No.Surat : 82/UN8.1.7.2.2/PP/2023) adalah benar menggunakan prosedur yang mengacu pada AOAC 2003.

Barharbaru, 5 Juli 2024
Yang Menyatakan,

Prof. Dr. Eko Suhartono, M.Si
NIP 19680907 199303 1 004

