

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 234/Pengolahan Hasil Perikanan
Bidang Fokus : Kemandirian dan Ketahanan Pangan dan
Kesehatan

LAPORAN KEMAJUAN
PENELITIAN PROGRAM DOSEN WAJIB MENELITI



“KUALITAS KONSENTRAT KALSIMUM, PROTEIN PADA IKAN SALUANG (*Rasbora argyrotaenia*) IKAN SELANGAT (*Anodontostoma chacunda*), dan IKAN LEMURU (*Sardinella lemuru*)”

Dibiayai oleh :

DIPA Universitas Lambung Mangkurat Tahun Anggaran 2023
Nomor : SP- DIPA SP DIPA-023.17.2.677518/2023 tanggal 30 November 2022
Universitas Lambung Mangkurat
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi
Sesuai dengan SK Rektor Universitas Lambung Mangkurat Nomor : 615/UN8/PG/2023
Tanggal 31 Mei 2023

TIM PENGUSUL:

Dr.Ir. Agustiana,MP
Drs.Setia Budhi,M.Si.Ph.D

NIDN : 0008086302 Ketua
NIDN : 0001016506 Anggota

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
SEPTEMBER,
2023

HALAMAN PENGESAHAN

PENELITIAN PROGRAM DOSEN WAJIB MENELITI

Judul Penelitian : "Kualitas Konsentrat Kalsium, protein Pada Ikan Seluang (*Rasbora argyrotaenia*) Ikan Selangat (*Anodontostoma chacunda*), dan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*)"

Jenis Penelitian : Penelitian Utama

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dr.Ir. Agustiana, MP (P)

b. NIDN : 0008086302

c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

d. Program Studi : Pengolahan Hasil Perikanan

e. No Hp : 081385779888

f. Alamat surel (e-mail) : agustiana.fpk@ulm.ac.id

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Drs.Setia Budhi,M.Si, Ph.D

b. NIDN/NIDK/NIP : 0001016506

c. Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat

Mahasiswa yang Terlibat

a. Nama Lengkap/NIM : Febrina Noorhalisah/ 1910711320005

b. Nama Lengkap/NIM : ST.Khadijah /1910711220011

Lama Penelitian : 1 tahun

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp. 60.000.000,-

Biaya Penelitian :

- diusulkan : Rp. 60.000.000,-

- dana institusi lain : Rp 0,- / *in kind* tuliskan -

Biaya Luaran Tambahan : -

Banjarbaru , 24 September 2023

Mengetahui :
Ketua LPPM

Ketua peneliti,

Prof. Sunardi, S.Si.,Msc.,Ph.d
NIP. 197708202005011006



Dr.Ir.Agustiana,MP
NIP. 196308081989032002

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : “Kualitas Konsentrat Kalsium, protein Pada Ikan Seluang (*Rasbora argyrotaenia*) Ikan Selangat (*Anodontostoma chacunda*), dan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*)”

2. Tim Peneliti

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Instansi Asal	Alokasi waktu (jam/minggu)
1.	Dr.Ir.Agustiana,MP	Lektor Kepala	Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan	FPK ULM	8
2.	Drs.Setia Budhi,M.Si., Ph.D	Lektor Kepala	Sosiologi	FISIP	6
3.	Febrina Noorhalisah	Mahasiswa	Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan	FPK ULM	4
4.	ST.Khadijah	Mahasiswa	Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan	FPK ULM	4

3. Objek Penelitian

Konsentrat Kalsium, Protein.

Pengujian, proksimat dan profil Asam lemak Konsentrat

4. Masa Pelaksanaan

Mulai : Bulan Mei Tahun2023

Berakhir : Bulan November Tahun 2023

5. Usulan Biaya PNPB ULM

- Rp.60.000.000,-

6. Lokasi Penelitian : banjar baru, Kabupaten Batola, Jorong kabupaten tanah laut, Marabahan kabupten Batola

7. Instansi lain yang terlibat : Tidak ada

8. Temuan yang ditargetkan

- Mendapatkan profil dari konsentrat Kalsium, protein pada ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*) ikan yaitu ikan selangat (*Anodontostoma chacunda*), dan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*).
- Meningkatkan nilai ekonomis pada jenis ikan –ikan tersebut diatas

9. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu

- dapat memberikan wawasan dan informasi terhadap masyarakat tentang pemanfaatan Ikan ikan selangat, ikan seluang dan ikan lemuru serta memperoleh data tentang profil konsentrat protein ikan selangat (*Anodontostoma chacunda*),

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	x
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	8
BAB 4. METODE PENELITIAN	9
BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	20
BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	49
BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN-LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

1. 1. Rencana Target Capaian	2
2. 1. Komposisi Kimia Ikan Selangit Segar (<i>Anodontostoma chacunda</i>)	4
2. 2. Kandungan Zat Gizi Kimia Ikan Seluang Segar (<i>Rasbora argyrotaenia</i>)	5
2. 3. Kandungan Ikan Lemuru (<i>Sardinella lemuru</i>) per 100 gram.	6
4. 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian	9
4. 2. Data Hasil Pengamatan dari Setiap Variabel	16
4. 3. Tabulasi Uji Homogenitas	16
4. 4. Tabulasi Analisis Keragaman	17
5. 1. Hasil Perhitungan Kadar Kalsium (Ca) pada Konsentrat Protein Ikan Perlakuan A, B dan C	22
5. 2. Hasil Perhitungan Anova Kadar Kalsium (Ca) pada Konsentrat Protein Ikan	22
5. 3. Hasil Perhitungan Kadar Protein Terlarut Konsentrat Protein Ikan pada Perlakuan A, B dan C	23
5. 4. Hasil Perhitungan Anova Kadar Protein Terlarut pada Konsentrat Protein Ikan yang Berbeda	23
5. 5. Uji BNJ pada Perhitungan Kadar Protein pada Konsentrat Protein Ikan yang Berbeda	24
5. 6. Hasil Perhitungan Kadar Lemak Konsentrat Protein Ikan pada Perlakuan A, B dan C	24
5. 7. Hasil Perhitungan Anova Kadar Lemak pada Konsentrat Protein Ikan yang	25
5. 8. Uji BNJ pada Perhitungan Kadar Lemak pada Konsentrat Protein Ikan yang Berbeda	25
5. 9. Hasil Perhitungan Kadar Air Konsentrat Protein Ikan pada Perlakuan A, B dan C	26
5. 10. Hasil Perhitungan Anova Kadar Air pada Konsentrat Protein Ikan yang Berbeda	26
5. 11. Hasil Perhitungan Kadar Abu Konsentrat Protein Ikan pada Perlakuan A, B dan C	27
5. 12. Hasil Perhitungan Anova Kadar Abu pada Konsentrat Protein Ikan yang Berbeda	27

5. 13. Uji BNJ pada Perhitungan Kadar Abu pada Konsentrat Protein Ikan yang Berbeda	28
5. 14. Hasil Perhitungan Kadar Karbohidrat Konsentrat Protein Ikan pada Perlakuan A, B dan C	28
5. 15. Hasil Perhitungan Anova Kadar Karbohidrat pada Konsentrat Protein Ikan yang Berbeda.	29
5. 16. Profil asam amino Esensial tepung kan seluang. selangat dan lemuru.	29
5. 17. Profil asam amino non Esensial tepung kan seluang. selangat dan lemuru.	30

DAFTAR GAMBAR

4. 1. Diagram Alir Pembuatan Konsentrat Protein Ikan Menurut Widyaningsih <i>et al.</i> , 1986 dan Adawyah <i>et al.</i> , 2020 yang telah dimodifikasi	11
5. 1. Konsentrat Protein Ikan Selang (<i>Anodontostoma chacunda</i>)	20
5. 2. Konsentrat Protein Ikan Seluang (<i>Rasbora argyrotaenia</i>)	21
5. 3. Konsentrat Protein Ikan Lemuru (<i>Sardinella lemuru</i>)	21

DAFTAR LAMPIRAN

1. Justifikasi Anggaran Penelitian	58
2. Dukungan sarana dan prasarana penelitian	60
3. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas	61
4. Biodata ketua dan anggota pengurus	62

RINGKASAN

Diversifikasi industri pengolahan perikanan mengalami peningkatan yang sangat pesat, banyak ditemukan produk-produk perikanan baru seperti konsentrat kalsium dan protein ikan. Konsentrat protein ikan (KPI) merupakan salah satu cara pengolahan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai gizi dan nilai jual suatu komoditas hasil perairan. Di Indonesia, konsentrat protein ikan untuk pangan belum berkembang dan pemanfaatannya masih kurang. Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu usaha pemanfaatan konsentrat kalsium dan protein ikan sebagai suatu produk yang bisa diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah kurang gizi yang ada pada masyarakat (Heberta, 2021).

Ikan selangat, ikan seluang dan ikan lemuru biasanya ditangkap secara komersial dan dijual dalam keadaan segar. Ikan selangat keberadaannya sangat melimpah di perairan Indonesia, yaitu tercatat bahwa hasil tangkapan ikan selangat pada tahun 2017 di Indonesia mencapai 138,39 ton/tahun. Ikan seluang merupakan ikan air tawar endemik Kalimantan, total produksi ikan seluang di Kalimantan selatan 80% berasal dari wilayah hulu sungai Barito, anak sungai dan rawa sekitarnya (Dinas Perikanan dan Kelautan dan Provinsi Kalimantan Selatan, 2011).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui profil dari konsentrat protein ikan pada ikan yang berbeda yaitu ikan selangat (*Anodontostoma chacunda*), ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*) dan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*). Melimpahnya produksi ikan selangat serta banyaknya duri yang terdapat di ikan tersebut menjadikan ikan ini memiliki nilai ekonomis yang rendah karena kurangnya peminat. Ikan selangat biasanya hanya diawetkan dengan cara dikeringkan atau diasinkan, pengolahan lain untuk ikan ini masih minim, sedangkan ikan seluang biasanya hanya diolah dengan cara digoreng kering dan ikan lemuru dilakukan pengawetan dengan cara dikalengkan. Pemilihan ketiga jenis ikan yang berbeda dikarenakan ikan-ikan ini memiliki banyak duri dan pemanfaatannya yang masih belum optimal, sehingga dibuatlah percobaan dalam pembuatan konsentrat ikan dari ikan selangat, ikan seluang dan ikan lemuru yang bisa dijadikan sebagai bahan fortifikasi untuk produk olahan jadi.

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan acak lengkap merupakan rancangan paling sederhana dalam teknik dan analisisnya. Rancangan ini digunakan untuk mengetahui dan membandingkan pengaruh dari berbagai perlakuan (Srigandono, 1981). Penelitian ini menggunakan 3 perlakuan dan 3 kali pengulangan.

Luaran penelitian adalah mendapatkan profil dari konsentrat , Kalsium dan protein pada ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*) ikan yang berbeda yaitu ikan selangat (*Anodontostoma chacunda*), dan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) di kawasan lahan basah. Hasil penelitian akan dipublikasikan pada jurnal internasional bereputasi (LWT Food Science and Technology), , dan buku referensi ber ISBN dengan judul “Konsentratkalsiumdan Protein Ikan ”, dokumentasi foto, video kegiatan dan poster serta pendaftaran HAKI.

Kata Kunci : Konsentrat Kalsium, Protein

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga kami dapat menyelesaikan laporan kemajuan penelitian program dosen wajib meneliti dengan judul “Kualitas Konsentrat Kalsium, protein Pada Ikan Seluang (*Rasbora argyrotaenia*) Ikan Selangat (*Anodontostoma chacunda*), dan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*)”. Penelitian ini telah dapat diselesaikan dan mendapatkan target capaian sekitar 70%, tujuan penelitian secara umum telah hampir terjawab. Rencana tahapan berikutnya adalah melakukan pembuatan buku dan jurnal yang akan dipublikasi.

Laporan kemajuan kegiatan ini dapat diselesaikan dengan baik, tidak lepas daribantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini perkenankanlah kami mengucapkan terima kasih kepada:

1.
2.
3.

Penulis berharap adanya masukan dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan kemajuan penelitian ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukan

Banjarbaru, September 2023

Penulis

BAB 1. PENDAHULUAN

Indonesia secara geografis dikelilingi oleh lautan yang menjadikan Sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai nelayan. Ikan merupakan salah satu sumber protein tinggi dari bahan pangan hewani sehingga berguna untuk kesehatan. Keunggulan dari protein ikan ialah karena kelengkapan komposisi asam aminonya dan kemudahannya untuk dicerna. Kandungan omega 3, 6, dan 9 pada ikan memberikan beberapa manfaat yaitu untuk menjaga perkembangan otak agar tetap maksimal, mengoptimalkan daya tahan tubuh, dan meningkatkan fungsi kognitif serta memori otak. Oleh karena itu setiap subsector perikananannya harus dikelola agar tetap lestari sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal. Salah satu usaha untuk meningkatkan nilai dan mengoptimalkan pemanfaatan produksi hasil tangkapan adalah dengan pengembangan produk bernilai tambah (Rianti, 2019).

Seiring dengan perkembangan zaman, bidang diversifikasi industri pengolahan perikanan mengalami peningkatan yang sangat pesat, banyak ditemukan produk-produk perikanan baru seperti konsentrat kalsium, protein ikan. Konsentrat protein ikan (KPI) merupakan salah satu cara pengolahan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai gizi dan nilai jual suatu komoditas hasil perairan. Di Indonesia, konsentrat protein ikan untuk pangan belum berkembang dan pemanfaatannya masih kurang. Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu usaha pemanfaatan konsentrat kalsium dan protein ikan sebagai suatu produk yang bisa diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah kurang gizi yang ada pada masyarakat (Heberta, 2021).

Ikan selangat, ikan seluang dan ikan lemuru biasanya ditangkap secara komersial dan dijual dalam keadaan segar. Ikan selangat keberadaannya sangat melimpah di perairan Indonesia, yaitu tercatat bahwa hasil tangkapan ikan selangat pada tahun 2017 di Indonesia mencapai 138,39 ton/tahun. Ikan seluang merupakan ikan air tawar endemik Kalimantan, total produksi ikan seluang di Kalimantan selatan 80% berasal dari wilayah hulu sungai Barito, anak sungai dan rawa sekitarnya (Dinas Perikanan dan Kelautan dan Provinsi Kalimantan Selatan, 2011).

Sedangkan, hasil produksi ikan lemuru di Kalimantan selatan pada tahun 2018 mencapai 217,86 ton/tahun (Statistik KKP RI, 2018). Hadirnya konsentrat protein ikan dari ikan yang berbeda ini diharapkan bisa menjadi peluang alternatif sebagai bahan substitusi, fortifikasi maupun pengkayaan pada produk-produk yang rendah protein (Cahyono dan Rieuwpassa, 2019).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui profil dari konsentrat kalsium dan protein ikan pada ikan yang berbeda yaitu ikan selangat (*Anodontostoma chacunda*), ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*) dan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*). Melimpahnya produksi ikan selangat serta banyaknya duri yang terdapat di ikan tersebut menjadikan ikan ini memiliki nilai ekonomis yang rendah karena kurangnya peminat. Ikan selangat biasanya hanya diawetkan dengan cara dikeringkan atau diasinkan, pengolahan lain untuk ikan ini masih minim, sedangkan ikan seluang biasanya hanya diolah dengan cara digoreng kering dan ikan lemuru dilakukan pengawetan dengan cara dikalengkan. Pemilihan ketiga jenis ikan yang berbeda dikarenakan ikan-ikan ini memiliki banyak duri dan pemanfaatannya yang masih belum optimal, sehingga dibuatlah percobaan dalam pembuatan konsentrat protein ikan dari ikan selangat, ikan seluang dan ikan lemuru yang bisa dijadikan sebagai bahan fortifikasi untuk produk olahan jadi. Rencana Target Capaian dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1. Rencana Target Capaian

No	Janis Luaran			
	Kategori	Sub Kategori	Wajib	Tambahan
1	Artikel Ilmiah dimuat di jurnal	Internasional bereputasi	V	
		Nasional terakreditasi		
2	Artikel Ilmiah dimuat di prosiding	Internasional terindeks		V
		Nasional		
3	<i>Invite speaker</i> dalam temu ilmiah	Internasional		
		Nasional		
4	<i>Visitting lecturer</i>	Internasional		
5	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten		
		Paten Sederhana		
		Hak Cipta	V	
		Merek Dagang		
		Rahasia Dagang		
		Desain Produk Industri		
		Indikasi Geografis		
		Perlindungan Varietas Tanaman		
		Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu		
6	Teknologi Tepat Guna			V
7	Model/Purwarupa/Desain/Karya Seni/Rekayasa Sosial		V	
8	Buku Ajar (ISBN)		V	
9	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)			8

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Selangat (*Anodontostoma chacunda*)

Ikan selangat (*Anodontostoma chacunda*) atau yang biasa dikenal sebagai ikan kebasi/kuasi. Ikan dari suku clupeidae ini termasuk sebagai ikan pelagis kecil (Ikan permukaan) dan memegang peran ekologis penting dalam ekosistem perairan pantai di Indonesia (Bukit et al., 2017). Ukurannya sekitar 14 centimeter meskipun ada yang mencapai 22 centimeter (Whitehead, 1985). Menurut Nalurita (2014), deskripsi ikan selangat yaitu memiliki bentuk tubuh pipih lateral dan terdapat bitnik hitam besar pada belakang tutup insang, mulut berbentuk inferior, sirip ikan tidak berduri, sirip ekor bercagak kedalam sehingga menandakan ikan ini termasuk ikan perenang cepat, sirip punggung tunggal, memiliki sisi gurat yang pendek. Ikan selangat memiliki warna kuning keemasan pada bagian atas dan perak polos pada bagian bawah, dan memiliki jenis sisik sikloid. Selain itu, menurut Direktorat Sumber Daya Ikan (2014), ikan selangat memiliki badan yang sangat lebar, tubuh berwarna coklat keperakan dan dibagian ujung sirip ekor berwarna sedikit hitam.

Ikan selangat merupakan ikan yang dapat hidup di perairan tawar dan juga laut. Ikan ini biasanya tinggal dilingkungan laut terutama di kawasan pesisir, tetapi terkadang mereka menjelajah masuk ke sungai dan muara sungai. Ikan Selangat termasuk jenis ikan pemakan fitoplankton (Simanjuntak *et al.*, 2011).

Klasifikasi Ikan Selangat menurut Saanin (1984) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Pisces
Sub kelas	: Teleostei
Ordo	: Malacopterygii
Famili	: Clupeidae
Genus	: Anodontostoma
Spesies	: <i>Anodontostoma Chacunda</i>

Komposisi kimia ikan selangat (*Anodontostoma Chacunda*) berupa protein, lemak, kadar abu dan kadar air. Hal tersebut sesuai dengan Hasil dari pengujian kimia ikan selangat yang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1. Komposisi Kimia Ikan Selangit Segar (*Anodontostoma chacunda*)

Kandungan Gizi	Jumlah (%)
Protein	19,60
Lemak	1,10
Kadar Abu	1,70
Kadar Air	77,50

Sumber : Jaringan Informasi Perikanan Indonesia, 1988 dalam Purnanila, 2010.

2.2 Ikan Seluang (*Rasbora argyrotaenia*)

Ikan seluang merupakan ikan sungai yang dikenal dan dikonsumsi luas oleh masyarakat Kalimantan Selatan dan termasuk kedalam ikan endemik Kalimantan dan Sumatera (Yunanto *et al.*, 2014). 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 (Putri *et al.*, 2020).

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 (Suryani *et al.*, 2019). Ikan ini termasuk kedalam 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 banyak ditemukan pada daerah hulu dan tengah sungai. Ikan ini sangat jarang ditemukan pada daerah berlumpur seperti pada daerah hilir dan muara, hidup di sungai pada kedalaman kurang dari 1 meter (Ahmad dan Nofrizal, 2011) dan ikan ini hidup secara berkelompok. Husnah dan Nasyirudin (2009) menjelaskan bahwa ikan seluang termasuk kelompok omnivora yang mengkonsumsi makanan yang berasal dari hewan dan tumbuhan seperti fitoplankton maupun zooplankton.

Klasifikasi Ikan Seluang Menurut Bleeker (1849) diacu dalam Fishbase (2021) adalah sebagai berikut:

Filum : Chordata
 Kelas : Actynopterygii
 Sub Kelas : Neopterygii
 Ordo : Cypriniformes
 Famili : Cyprinidae
 Genus : *Rasbora*

Spesies : *Rasbora argyrotaenia*

Kandungan zat gizi ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*) per 100 gram berupa energi, protein, lemak, karbohidrat, kalsium dan fosfor dapat dilihat pada

Tabel 2. 2. Kandungan Zat Gizi Kimia Ikan Seluang Segar (*Rasbora argyrotaenia*)

Uraian	Kandungan Zat Gizi
Energi	113 g
Protein	13,9 g
Karbohidrat	3,4 g
Lemak	4,9 g
Kalsium	642 mg
Fosfor	646 mg

Sumber : Putri *et al.*, 2020.

2.3 . Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*)

Ikan lemuru adalah komoditas perikanan pelagis yang bernilai ekonomis dikalangan masyarakat Indonesia. Kelebihan ikan lemuru adalah karena keberadaannya yang melimpah di perairan laut Indonesia dan memiliki harga yang sangat murah serta memiliki kandungan omega-3 yang sangat baik untuk tubuh (Hendiari *et al.*, 2020).

Ikan lemuru memiliki bentuk tubuh bulat panjang, daerah punggung kearah perut mengecil sehingga kelihatan agak menipis, warna tubuh bagian atas yaitu buru kehijauan, sedangkan bagian tubuh bawah berwarna putih keperakan, memiliki moncong agak kehitaman dan panjang badan dapat mencapai 23 cm, tetapi umumnya memiliki panjang antara 17-18 cm (Dwiponggo, 1982). Ikan ini merupakan salah satu ikan pelagis kecil penting di Indonesia yang mendiami perairan laut dangkal, hidup bergerombol dan merupakan spesies permukaan (Lutfi, 2018).

Klasifikasi Ikan Lemuru menurut Saanin (1984) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Pisces
 Sub Kelas : Teleotei
 Ordo : Malacopterygii
 Famili : Clupeidae
 Sub Famili : Clupeinae
 Genus : *Sardinella*
 Spesies : *Sardinella lemuru*

Berikut kandungan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) per 100 gram.

Tabel 2. 3. Kandungan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) per 100 gram.

Uraian	Kandungan Nutrisi
Protein	20 g
Air	76 g
Lemak	3 g
Kalsium	20 mg
Fosfor	100 mg
Energi	112 kal

Sumber: Hendrasaputra, 2008.

2.4 . Konsentrat Protein Ikan (KPI)

Konsentrat protein ikan merupakan salah satu inovasi pengembangan bentuk protein yang mudah diaplikasikan kedalam produk pangan berprotein rendah. Konsentrat Protein Ikan (KPI) merupakan salah satu produk yang dihasilkan dengan cara menghilangkan sebagian besar lemak dan kadar air sehingga dihasilkan persentase kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan baku aslinya (Ibrahim, 2009). Konsentrat protein ikan merupakan produk olahan yang hasil akhirnya berbentuk tepung (kering) dengan pengeringan menggunakan oven yang termasuk kedalam pengeringan buatan. Menurut Afriani et al (2016), selama ini konsentrat protein ikan selalu digunakan sebagai bahan substitusi ataupun fortifikasi dalam pembuatan produk pangan untuk meningkatkan kualitasnya dari segi gizi yang dihasilkan. Food and Agriculture Organization (FAO) mengklasifikasikan konsentrat protein ikan menjadi 3 tipe, yaitu tipe A yang merupakan tepung ikan yang tidak berbau, tidak berasa ikan dan tidak berwarna yang kandungan proteinnya minimal 67,5%, kadar lemak maksimal 0,75% dan kadar air maksimal 10%. Kemudian tipe B merupakan tepung ikan yang tidak memiliki spesifikasi bau, rasa dan warna tetapi bila ditambahkan ke bahan makanan sebagian besar meninggalkan rasa ikan yang kandungan proteinnya minimal 65%, kadar lemak maksimal 3% dan kadar air maksimal 10%. Lalu tipe C merupakan tepung ikan yang dibuat secara higienis, dengan kandungan protein ikan minimal 60%, kadar lemak maksimal 10% dan kadar air maksimal 10% serta meninggalkan bau dan rasa ikan (Buckle, 1997).

Konsentrat Protein Ikan (KPI) memiliki beberapa fungsi dalam memperbaiki tekstur produk pangan seperti meningkatkan kemampuan pembentukan gel, pengikatan air dan emulsifikasi selain dari fungsi utamanya yaitu untuk meningkatkan kandungan proteinnya (Anugrahati *et al.*, 2012). Keistimewaan lain dari konsentrat protein ikan selain nilai gizinya yang tinggi juga sifat fungsional proteinnya tidak hilang sehingga dapat

diolah lebih lanjut menjadi berbagai macam produk (Asriani *et al.*, 2018). Produk dengan penambahan KPI dikembangkan agar mampu meningkatkan daya terima masyarakat terhadap produk konsentrat protein ikan.

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui profil dari konsentrat protein ikan dari tiga jenis ikan yang berbeda yaitu ikan selangat (*Anodontostoma chacunda*), ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*) dan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*).

3.2. Target Luaran

Hasil penelitian ini memiliki target luaran baik dijadikan referensi maupun kontribusi untuk penelitian selanjutnya pada berbagai ilmu disiplin berupa publikasi jurnal, buku, lokakarya atau seminar tentang pemanfaatan ikan selangat, ikan seluang dan ikan lemuru serta memperoleh data tentang profil konsentrat protein ikan selangat (*Anodontostoma chacunda*), profil konsentrat protein ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*) dan profil konsentrat protein ikan lemuru (*Sardinella lemuru*).

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1. Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian akan dilaksanakan selama 4 (empat) bulan, bertempat di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru. Jadwal pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1.Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Bulan						
		1	2	3	4	5	6	7
	Persiapan							
1.	Penyusunan Proprsals							
2.	Penelitian Pendahuluan							
3.	Pelaksanaan penelitian : Pembuatan Konsentrat 1. Ikan Saliang 2. Ikan Selangat 3. Ikan Lemuru							
4.	Pengujian : 1. Organoleptik 2. Uji Proksimat 3. Uji Frofil Asam Amino							
5.	Pengolahan Data							
6.	Penyusunan Laporan/penulisan Jurnal							
7.	Seminar lahan Basah							
8.	Distribusi laporan							

4.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi 3, yaitu:

4.2.1 Alat dan Bahan Pembuatan KPI (Ikan Selangat (*Anodontostoma chacunda*), Ikan Seluang (*Rasbora argyrotaenia*), dan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*))

Alat : Pisau, talenan, wadah (baskom), timbangan digital, kompor, grinder, autoclave, oven, Loyang, ayakan (± 60 mesh), penjepit gorengan dan sendok.

Bahan : Ikan Selangit (*Anodontostoma chacunda*), Ikan Seluang (*Rasbora argyrotaenia*), dan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) segar, kertas aluminium foil, tisu penyerap minyak dan sarung tangan plastik.

4.2.2 Alat dan Bahan Pengujian Organoleptik

Alat : Score sheet, piring, kertas label, meja dan kursi pengujian.

Bahan : Sampel tepung ikan selangit, tepung ikan seluang dan tepung ikan lemuru.

4.2.3 Alat dan Bahan Pengujian Kalsium

Alat : Tabung reaksi dan pipet tetes.

Bahan : Sampel tepung ikan selangit, tepung ikan seluang dan tepung ikan lemuru, larutan standar Ca: 2, 4 dan 6 ppm, 0,05 ml larutan $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, dan Aquades.

4.2.4 Alat dan Bahan Pengujian Proksimat (Protein, Lemak, Kadar Air, Kadar Abu, dan Karbohidrat)

Alat : Cawan porselen, Cawan aluminium, Desikator, Neraca analitik, Tanur listrik (furnace), Oven Soxhlet, Kondensor, Labu lemak, Labu Kjeldahl, Erlenmeyer, Pipet volumetric, Pipet Tetes, Gelas ukur, Destilator, Pemanas Listrik, Penjepit, Labu penyuling, Kertas saring bebas lemak, Bunsen, Pipet, Buret, Batu didih dan destructor.

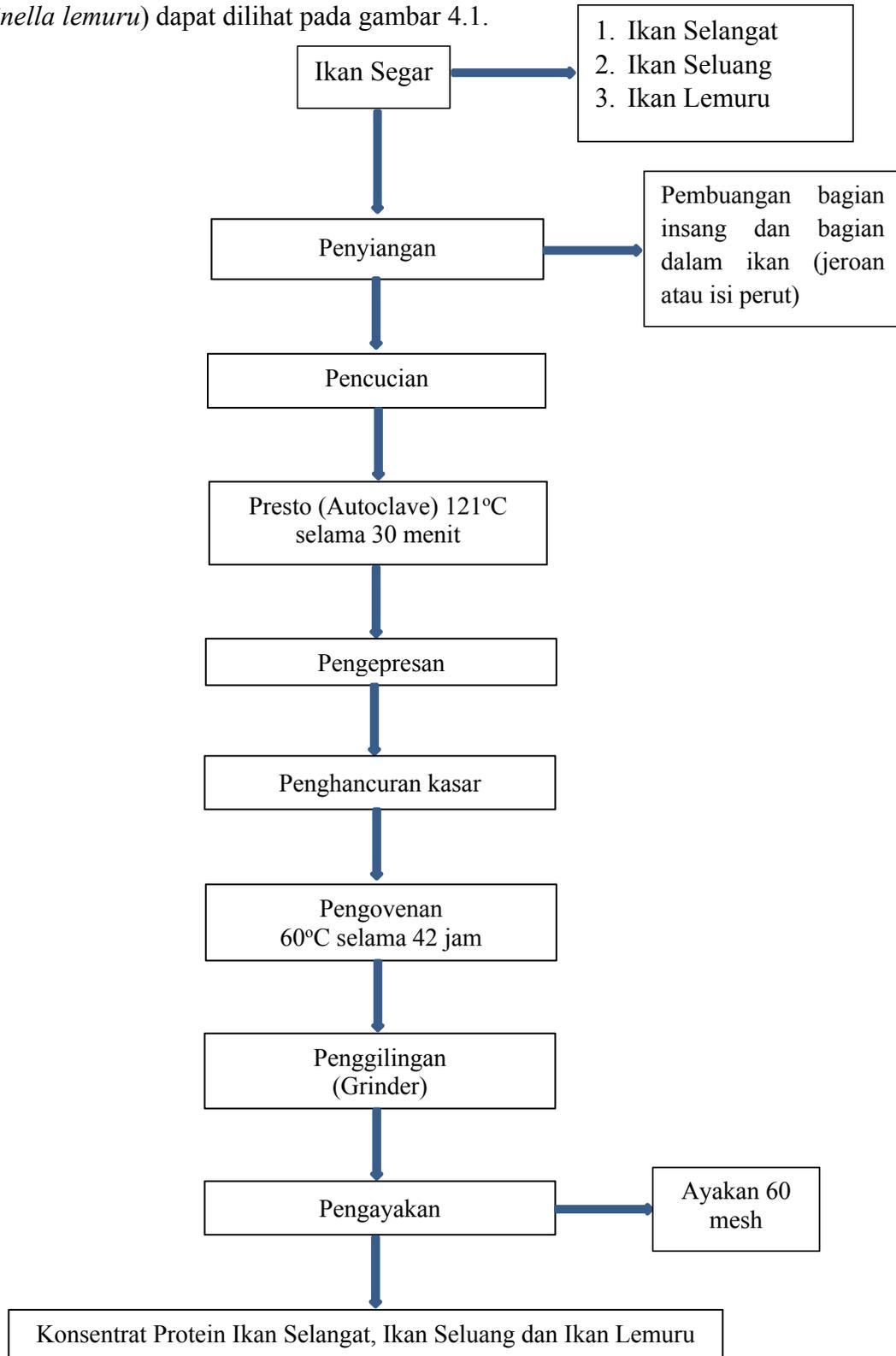
Bahan : Sampel tepung ikan selangit, tepung ikan seluang dan tepung ikan lemuru, katalis campuran, indikator campuran (methyl red 0,1 % dan bromocresol green 0,2 % dalam alcohol), pelarut (kloroform) H_2O_4 , K_2SO_4 , NaOH, HgO, HCl, aquades, indikator murexide dan aseton.

4.3 Prosedur Penelitian

Prosedur pembuatan konsentrat protein ikan dari ikan selangit (*Anodontostoma chacunda*), ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*), dan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) adalah sebagai berikut:

1. Ikan selangit (*Anodontostoma chacunda*), ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*), dan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*) segar dilakukan penyiangan dengan membuang bagian yang tidak diperlukan yaitu bagian insang dan bagian dalam ikan (jeroan atau isi perut).
2. Setelah itu, dilakukan pencucian terhadap ikan dan kemudian dilanjutkan dengan penimbangan untuk menyetarakan berat tiap perlakuan.
3. Setelah ditimbang, lanjut ke dalam tahap pemasakan dengan menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 30 menit.
4. Setelah itu, dilakukan pengepresan menggunakan tissue minyak untuk mengeluarkan kadar air dan lemak.
5. Ikan selanjutnya dihancurkan kasar menggunakan pisau.
6. Kemudian dikeringkan dengan oven bersuhu 60°C selama 42 jam dan digiling menggunakan grinder.
7. Tahap terakhir yaitu dilakukan pengayakan dengan menggunakan ayakan (± 60 mesh).

Untuk diagram alir pembuatan Konsentrat Protein Ikan dari Ikan Selangat (*Anodontostoma chacunda*), Ikan Seluang (*Rasbora argyrotaenia*), dan Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1. Diagram Alir Pembuatan Konsentrat Protein Ikan Menurut Widyaningsih *et al.*, 1986 dan Adawyah *et al.*, 2020 yang telah dimodifikasi

4.4. Analisis Data

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan acak lengkap merupakan rancangan paling sederhana dalam teknik dan analisisnya. Rancangan ini digunakan untuk mengetahui dan membandingkan pengaruh dari berbagai perlakuan (Srigandono, 1981). Penelitian ini menggunakan 3 perlakuan dan 3 kali pengulangan. Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Perlakuan (A) : Konsentrat protein ikan selangit (*Anodontostoma chacunda*).

Perlakuan (B) : Konsentrat protein ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*).

Perlakuan (C) : Konsentrat protein ikan lemuru (*Sardinella lemuru*).

4.5. Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H₀ : Penggunaan ikan yang berbeda tidak berpengaruh terhadap profil konsentrat protein ikan.

H₁ : Penggunaan ikan yang berbeda berpengaruh terhadap profil konsentrat protein ikan.

4.6. Parameter Pengujian

4.6.1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap kenampakan, bau dan tekstur pada tepung ikan yang dihasilkan. Uji organoleptik pada penelitian ini menggunakan score sheet dengan uji hedonik yang bertujuan untuk mengetahui adanya kesukaan di dalam suatu produk. Uji organoleptic ini menggunakan 6 orang panelis standar terlatih. Masing-masing panelis tersebut akan diberikan sampel yang akan diuji tingkat kesukaan terhadap 3 kriteria pengujian yaitu kenampakan, bau dan tektur.

4.6.2. Rendemen Tepung Ikan

Rendemen diperoleh dari perbandingan antara berat awal ikan dengan tepung ikan kering yang dihasilkan.

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{berat kering tepung ikan}}{\text{berat awal ikan}} \times 100\%$$

4.6.3. Uji Ca Kalsium

Prinsip uji kalsium adalah mengetahui kandungan kalsium yang terdapat di dalam suatu bahan. Prosedur Pengujian Ca Kalsium, yaitu:

1. Membuat larutan standar Ca: 2, 4 dan 6 ppm kedalam tabung reaksi.
2. Kemudian sampel yang sudah di preparasi wet ashing dipipet sebanyak 0,1 ml lalu ditambahkan 0,05 ml larutan $\text{Cl}_3\text{Ia} \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ dan aquades sebanyak 4,9 ml, lalu diaduk (vortex) dan ditutup.

4.6.4. Uji Kadar Protein Metode Kjeldahl (AOAC 2005)

Prinsip analisis protein yaitu untuk mengetahui kandungan protei kasar (*crude protein*) pada suatu bahan. Tahap-tahap yang dilakukan dalam analisis protein terdiri dari 3 tahapan yaitu destruksi, destilasi dan titrasi.

1. Pengukuran kadar protein dilakukan dengan metode Kjeldahl 100 ml, lalu ditambahkan 0,2 gram selenium dan 3 ml H_2SO_4 pekat.
2. Kemudian, sampel didestruksi pada suhu 410°C selama 1 jam atau sampai larutan menjadi bening lalu didinginkan.
3. Akuades sebanyak 50 ml dan 20 ml NaOH 40% ditambahkan kedalam alat destilasi dengan suhu destilator 100°C .
4. Hasil destilasi ditampung dalam labu Erlenmeyer 125 ml yang berisi campuran 10 ml asam borat (H_3BO_3) 2 % dan 2 tetes indikator *bromcresol green-methyl red* yang berwarna merah muda. Proses destilasi dihentikan setelah volume destilat mencapai 40 ml dan berwarna hijau kebiruan.
5. Destilat lalu dititrasi dengan HCl 0,1 N sampai terjadi perubahan warna merah muda. Volume titran dibaca dan dicatat. Perhitungan kadar protein menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \frac{(\text{ml HCl} \times \text{ml blanko}) \text{N HCl} \times 14,007 \times 6,25}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:

N adalah normalitas HCl standar yang digunakan

14,007 adalah berat atom nitrogen

6,25 adalah factor konversi protein untuk produk perikanan

4.6.5. Uji Kadar Lemak Metode Soxhlet (SNI, 2006)

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam analisis lemak yaitu:

1. Menimbang seksama 2 g homogenat lalu dimasukkan dalam selongsong lemak secara berurutan 150 ml Chloroform kedalam labu alas bulat, selongsong lemak kedalam ekstraktor soxhlet dan memasang rangkaian soxhlet dengan benar.

2. Kemudian dilakukan ekstraksi pada suhu 60 °C selama 8 jam. Evaporasi dengan mencampur lemak dan chloroform dalam labu alas bulat sampai kering.
3. Memasukkan labu alas bulat yang berisi lemak ke dalam oven suhu 105 ° selama kurang lebih 2 jam untuk menghilangkan sisa chloroform dan uap air.
4. Dinginkan labu dan lemak ke dalam desikator selama 30 menit. Kemudian menimbang berat labu alas bulat yang berisi lemak sampai berat konstan. Pengujian dilakukan minimal duplo (2 kali). Perhitungan kadar lemak menggunakan rumus:

$$\text{Lemak Total (\%)} = \frac{[C - A] \times 100}{B}$$

Keterangan:

A adalah berat labu alas bulat kosong (g)

B adalah berat sampel (g)

C adalah berat labu alas bulat dan lemak hasil ekstraksi (g)

4.6.6. Uji Kadar Air (AOAC, 1995)

Prinsip analisa kadar air adalah mengetahui kandungan air yang terdapat di dalam suatu bahan. Analisis kadar air dilakukan dengan menggunakan oven. Prosedur Pengujian kadar air, yaitu:

1. Cawan porselin dengan penutup dibersihkan dan dikeringkan dalam oven pada suhu 105-110°C selama 1 jam. Kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang beratnya (A gram).
2. Sampel ditimbang sebanyak 2 gram dan ditaruh dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya (B gram). Sampel dalam porselin ini kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105–110°C sampel konstan selama jam, selanjutnya didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang (C gram).
3. Penimbangan ini di ulang sampai diperoleh berat yang konstan. Adapun presentase kadar air yang dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Kadar Air} = \frac{(B - C)}{(B - A)} \times 100\%$$

Keterangan:

A adalah berat cawan kosong (g)

B adalah berat cawan + sampel awal (g)

C adalah berat cawan + sampel setelah dikeringkan (g)

4.6.7. Uji Kadar Abu (AOAC, 2005)

Prinsip analisis kadar abu yaitu untuk mengetahui jumlah abu yang terdapat pada suatu bahan terkait dengan mineral dari bahan yang dianalisis. Analisis kadar abu dilakukan menggunakan metode oven (AOAC, 2005), Prinsipnya adalah pembakaran bahan-bahan organik yang diuraikan menjadi air dan karbondioksida tetapi zat anorganik tidak terbakar. Zat anorganik ini disebut abu. Prosedur pengujian kadar abu, yaitu:

1. Cawan yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100-105°C. Cawan didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang (A).
2. Sampel ditimbang sebanyak 2 g dalam cawan yang sudah dikeringkan (B) kemudian dibakar di atas nyala pembakar sampai tidak berasap dan dilanjutkan dengan pengabuan di dalam tanur bersuhu 550- 600°C sampai pengabuan sempurna. Sampel yang sudah diabukan didinginkan dalam desikator dan ditimbang (C).
3. Tahap pembakaran dalam tanur diulangi sampai didapat bobot yang konstan. Penentuan kadar abu dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{(C - A)}{(B - A)} \times 100\%$$

Keterangan:

A adalah berat cawan kosong (g)

B adalah berat cawan dan sampel awal (g)

C adalah berat cawan dan sampel kering (g)

3.6.8. Uji Kadar Karbohidrat (*by difference*)

Penentuan kadar karbohidrat menggunakan metode karbohidrat total secara *by difference*.

Kadar karbohidrat = 100% - (kadar protein + kadar lemak + kadar air + kadar abu)

4.7. Analisis Data

Analisis data yang akan digunakan untuk uji kalsium dan proksimat pada pembuatan konsentrat protein ikan selangit, ikan seluang dan ikan lemuru yaitu Anova atau analisis sidik ragam. Model yang disajikan untuk uji Anova adalah sebagai berikut:

$$\text{Model Rancangan : } Y_{ij} = \mu + \tau_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} adalah Nilai pengamatan untuk perlakuan ke i pada kelompok ke j

μ adalah Rataan umum

τ_{ij} adalah Pengaruh perlakuan ke i pada kelompok ke j

ε_{ij} adalah Pengaruh acak pada perlakuan ke i pada kelompok ke j .

Analisis data dilakukan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Untuk memudahkan dalam pencatatan dan perhitungan hasil analisis dapat dibuat daftar pengamatan seperti Tabel 3.2 berikut:

Tabel 4. 2.Data Hasil Pengamatan dari Setiap Variabel

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	I	II	III		
A	A ₁	A ₂	A ₃	TA	RA
B	B ₁	B ₂	B ₃	TB	RB
C	C ₁	C ₂	C ₃	TC	RC
Total				$\sum x_{ij}$	

Keterangan:

A, B dan C adalah Perlakuan pada penelitian

I, II, III adalah Kelompok

T adalah Total

R adalah Rata-rata

Kehomogenan data dapat dilakukan dengan uji Homogenitas Bartlett (Srigandono, 1981). Kaidah yang digunakan untuk uji homogenitas adalah X^2 hitung \leq X^2 tabel $(1 - \alpha)$ $(K-1)$ berarti data homogen, apabila X^2 hitung $>$ X^2 tabel $(1 - \alpha)$ $(K-1)$ berarti data tidak homogen. Untuk melihat homogenitas data, maka dilakukan Uji Bartlett dengan tabulasi pada Tabel 3.3. berikut:

Tabel 4. 3. Tabulasi Uji Homogenitas

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata	S ²	Log Si ²
	I	II	III				
A	A ₁	A ₂	A ₃	TA	RA	S ²	Log SA ²
B	B ₁	B ₂	B ₃	TB	RB	S ²	Log SB ²
C	C ₁	C ₂	C ₃	TC	RC	S ²	Log SC ²
Total	K ₁	K ₂	K ₃	T	RT	$\sum S^2$	Log $\sum S^2$

Rumus yang digunakan dalam perhitungan uji homogenitas Bartlett adalah sebagai berikut:

$$SA^2 = \frac{n(\sum xi)^2 - \sum x_i^2}{n(n-1)}$$

$$SB^2 = \frac{n(\sum xi)^2 - \sum x_i^2}{n(n-1)}$$

$$SC^2 = \frac{n(\sum xi)^2 - \sum x_i^2}{n(n-1)}$$

$$t \text{ Log rerata } S^2_{\text{total}} = t \times \text{Log} (\sum S^2/t)$$

$$\text{Log } S^2_{\text{total}} = \text{Log } SA^2 + \text{Log } SB^2 + \text{Log } SC^2$$

$$X^2 \text{ Hitung} = \frac{\ln 10 (n-1) \times (t \text{ Log rerata } S^2_{\text{total}} - \text{Log } S^2_{\text{total}})}{1 - \frac{t+1}{3t(n-1)}}$$

Apabila diketahui data homogen, maka selanjutnya dilakukan analisis keragaman yang dapat dilihat pada Tabel 3.4. sebagai berikut:

Tabel 4. 4. Tabulasi Analisis Keragaman

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					1%	5%
Perlakuan	(t-1)	JKP	JKP/DBP	KTP/KTE	DBP, DBE	DBP, DBE
Error	t(n-1)	JKE	JKE/DBE			
Total	(t.n)-1	JKT				

Keterangan :

DB adalah Derajat Bebas

JK adalah Jumlah Kuadrat

KT adalah Kuadrat Tengah

t adalah Perlakuan

n adalah Ulangan

Perhitungan :

DB Perlakuan : (t-1)

DB Error : t(n-1)

DB Total : (t.n)-1

$$\text{FK (Faktor Koreksi)} = \frac{1}{t.n} \times (\sum x_{ij})^2$$

$$\text{JKP} = \frac{(\text{TA})^2 + (\text{TB})^2 + (\text{TC})^2}{n} - \text{FK}$$

$$\text{JKT} = (\text{A}_1)^2 + (\text{A}_2)^2 + (\text{A}_3)^2 + (\text{B}_1)^2 + \dots + (\text{C}_3)^2 - \text{FK}$$

$$\text{JKE} = \text{JKT} - \text{JKP}$$

$$\text{KTP} = \frac{\text{JKP}}{(t-n)}$$

$$\text{KTE} = \frac{\text{JKP}}{t(n-1)}$$

$$F \text{ hitung} = \frac{KTP}{KTE}$$

Penerimaan atau penolakan terhadap hipotesis didasarkan pada perbandingan antara nilai F hitung dan F tabel dengan kemungkinan sebagai berikut:

1. Apabila $F \text{ hitung} < F \text{ tabel } 5\%$ berarti diantara perlakuan tidak berbeda nyata, sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak.
2. Apabila $F \text{ tabel } 5\% \leq F \text{ hitung} \leq F \text{ tabel } 1\%$ berarti diantara perlakuan berbeda nyata, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima.
3. Apabila $F \text{ hitung} > F \text{ tabel } 1\%$ berarti diantara perlakuan berbeda sangat nyata, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Jika terjadi perbedaan yang nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjutan yang dipilih tergantung pada nilai Koefisien Keragaman (KK) yang diperoleh. Koefisien Keragaman dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KK = \frac{\sqrt{KTE}}{\sum R} \times 100\%$$

Keterangan :

KK adalah Koefisien Keragaman

KTE adalah Kuadrat Tengah Error

$\sum R$ adalah Jumlah Rerata

Menurut Hanafiah (1993), uji lanjutan harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

- 1) Jika KK besar (minimal 10 % pada kondisi homogen atau minimal 20 % pada kondisi heterogen) maka uji yang sebaiknya dilakukan adalah uji Duncan.
- 2) Jika KK sedang (antara 5 – 10 % pada kondisi homogen atau 10 – 20 % pada kondisi heterogen) maka uji lanjutan yang dilakukan adalah Uji BNT (Beda Nyata Terkecil).
- 3) Jika KK kecil (maksimal 5 % pada kondisi homogen atau maksimal 10 % pada kondisi heterogen) maka uji lanjutan yang sebaiknya dipakai adalah uji BNJ (Beda Nyata Jujur).

Rumus-rumus uji lanjutan antara lain adalah sebagai berikut:

$$\text{Duncan} = R(\text{d}_{be,p}) \times \sqrt{\frac{KTE}{n}}$$

$$\text{BNT} = t \text{ tabel} \times \sqrt{\frac{2KTE}{n}}$$

$$\text{BNJ} = Q(q; \text{DBE}) \times \sqrt{\frac{KTE}{n}}$$

Sedangkan untuk data hasil pengamatan uji organoleptik akan dianalisis statistik menggunakan Uji Tanda menurut Nasoetion dan Barizi (1980), adalah sebagai berikut :

$$X^2 = \frac{\{(n_1 - n_2) - 1\}^2}{n^1 + n^2}$$

Keterangan:

X^2 adalah Uji Tanda

n_1 adalah Banyaknya beda bertanda positif

n_2 adalah Banyaknya beda bertanda negatif

Hasil perhitungan uji tanda dibandingkan dengan nilai X^2 tabel 5% dan 1% maka dapat diketahui adanya perbedaan masing-masing perlakuan dengan kriteria sebagai berikut :

1. Apabila X^2 hitung < nilai X^2 tabel 5% berarti diantara perlakuan tidak berbeda nyata, sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak.
2. Apabila X^2 tabel 5% \leq X^2 hitung \leq X^2 tabel 1% berarti diantara perlakuan berbeda nyata, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima.
3. Apabila X^2 hitung > nilai X^2 tabel 1% berarti diantara perlakuan berbeda sangat nyata, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima.

BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1. Hasil

Hasil pengamatan pada penelitian konsentrat protein ikan meliputi uji fisik (rendemen), Ca kalsium, proksimat (protein, lemak, air, abu dan karbohidrat), profil asam amino dan organoleptik. Hasil yang didapatkan pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

5.2.1. Uji Fisik (Rendemen) Konsentrat Protein Ikan

Pembuatan konsentrat protein ikan selangat menghasilkan rendemen sebesar 19,6% dari total keseluruhan berat bersih ikan selangat. Pada pembuatan konsentrat protein ikan seluang menghasilkan rendemen sebesar 21% dari total keseluruhan berat bersih ikan. Dan pada pembuatan konsentrat protein ikan lemuru menghasilkan rendemen sebesar 16,6% dari total keseluruhan berat bersih ikan.

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

$$\begin{aligned}\text{Rendemen ikan selangat} &= \frac{98}{500} \times 100\% \\ &= 19,6\%\end{aligned}$$



Gambar 5. 1. Konsentrat Protein Ikan Selangat (*Anodontostoma chacunda*)

$$\begin{aligned}\text{Rendemen ikan seluang} &= \frac{105}{500} \times 100\% \\ &= 21\%\end{aligned}$$



Gambar 5. 2. Konsentrat Protein Ikan Seluang (*Rasbora argyrotaenia*)

$$\begin{aligned}\text{Rendemen ikan lemuru} &= \frac{83}{500} \times 100\% \\ &= 16,6\%\end{aligned}$$



Gambar 5. 3. Konsentrat Protein Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*).

5.2.2. Uji Kadar Kalsium (Ca)

Hasil perhitungan nilai rata-rata uji kadar kalsium (Ca) pada konsentrat protein ikan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5. 1. Hasil Perhitungan Kadar Kalsium (Ca) pada Konsentrat Protein Ikan Perlakuan A, B dan C.

Ulangan	Perlakuan (mg/g)		
	A	B	C
1	26,364	30,700	26,107
2	21,495	36,519	26,543
3	20,722	24,535	21,306
Jumlah	68,57	91,74	73,94
Rata-Rata	22,86	30,58	24,65

Berdasarkan Tabel 5.1. menunjukkan nilai rata-rata uji kadar kalsium tertinggi pada perlakuan B sebesar 30,58 mg/g yakni dengan penggunaan ikan seluang dan untuk nilai rata-rata uji kadar kalsium terendah terdapat pada perlakuan A sebesar 22,86 mg/g yakni dengan penggunaan ikan selangat. Data perhitungan uji kadar kalsium selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk melihat keseragaman data. Dari perhitungan uji homogenitas tersebut diperoleh bahwa X^2 hitung = 1,407 yang jika dibandingkan dengan X^2 tabel taraf kepercayaan 5% = 5,59 dan 1% = 9,21 akan memperoleh kesimpulan X^2 Hitung < X^2 Tabel 5% dan 1% yang menunjukkan bahwa data homogen.

Data yang telah homogen, selanjutnya dilakukan analisis keragaman untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan. Hasil analisis keragaman (ANOVA) dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5. 2. Hasil Perhitungan Anova Kadar Kalsium (Ca) pada Konsentrat Protein Ikan yang Berbeda

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F TABEL	
					5%	1%
Perlakuan	2	98,0584222	49,0292111	2,739 ^{tn}	5,14	10,92
Galat	6	107,385333	17,89755556			
Total	8	205,443756				

Keterangan : ^{tn} Tidak Berbeda Nyata

Hasil perhitungan kadar kalsium konsentrat protein ikan dari ikan yang berbeda berdasarkan Tabel 5.2. diketahui bahwa nilai F hitung adalah sebesar 2,739 < F tabel 5% dan F tabel 1% sehingga kadar kalsium setiap perlakuan tidak berbeda nyata, sehingga hipotesisnya yaitu H_0 diterima dan H_1 ditolak.

5.2.3. Uji Proksimat

5.1.3.1. Kadar Protein Terlarut

Hasil perhitungan nilai rata-rata uji kadar protein terlarut pada konsentrat protein ikan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5. 3. Hasil Perhitungan Kadar Protein Terlarut Konsentrat Protein Ikan pada Perlakuan A, B dan C.

Ulangan	Perlakuan		
	A	B	C
I	0,120	0,301	0,041
II	0,120	0,297	0,041
III	0,124	0,301	0,037
Total	0,36	0,90	0,12
Rata-rata	0,12	0,30	0,04

Berdasarkan Tabel 5.3. menunjukkan nilai rata-rata uji kadar protein terlarut tertinggi pada perlakuan B sebesar 0,30 yaitu dengan penggunaan ikan lemuru dan untuk nilai rata-rata uji kadar protein terendah pada perlakuan C sebesar 0.04. Data perhitungan uji kadar kalsium selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk melihat keseragaman data. Dari perhitungan uji homogenitas tersebut diperoleh bahwa X^2 hitung = 5,66 (telah ditransformasi) yang jika dibandingkan dengan X^2 tabel taraf kepercayaan 5% = 5,59 dan 1% = 9,21 akan memperoleh kesimpulan X^2 Hitung < X^2 Tabel 5% dan 1% yang menunjukkan bahwa data homogen.

Data yang telah homogen, selanjutnya dilakukan analisis keragaman untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan. Hasil analisis keragaman (ANOVA) dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5. 4. Hasil Perhitungan Anova Kadar Protein Terlarut pada Konsentrat Protein Ikan yang Berbeda

SK	Db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	0,11	0,05	9944,27	4,07	7,59
Galat	6	0,000032	0,0000053			
Total	8	0,11				

Keterangan : **Berbeda Sangat Nyata

Hasil perhitungan kadar protein pada konsentrat protein ikan dari ikan yang berbeda berdasarkan Tabel 5.4. diketahui bahwa nilai F hitung adalah sebesar 9944,27 > F tabel 5% dan F tabel 1% sehingga kadar protein setiap perlakuan berbeda sangat nyata, sehingga hipotesisnya yaitu H_0 ditolak dan H_1 diterima. Penggunaan ikan yang berbeda memberikan pengaruh terhadap kadar protein pada konsentrat protein ikan, oleh karena itu dibutuhkan uji lanjutan, namun sebelum melakukan uji lanjutan pada kadar protein

konsentrat protein ikan, terlebih dahulu melakukan perhitungan koefisien keragaman (KK) guna mengetahui berapa besar koefisien keragaman dari kadar protein. KK yang diperoleh sebesar 2%. Berpedoman dengan analisis data yang terdapat pada Bab 3 maka jika KK kecil yaitu maksimal 5% pada kondisi homogen, maka uji lanjutan yang digunakan sebaiknya adalah uji BNJ (Beda Nyata Jujur) atau yang biasa disebut Turkey HSD. Perhitungan uji lanjutan BNJ dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5. 5. Uji BNJ pada Perhitungan Kadar Protein pada Konsentrat Protein Ikan yang Berbeda.

Perlakuan	Rerata			Nilai BNJ	
				5%	1%
B	0,30			0,0058	0,0084
A	0,12	0,18**			
C	0,04	0,26**	0,08**		

Keterangan : **Berbeda Sangat Nyata

Berdasarkan Tabel 5.5. diketahui bahwa selisih antara B-A , B-C, dan A-C lebih besar dari nilai BNJ 5% dan nilai BNJ 1%, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan tersebut berbeda sangat nyata.

5.1.3.2. Kadar Lemak

Hasil perhitungan nilai rata-rata uji kadar lemak pada konsentrat protein ikan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.6.

Tabel 5. 6. Hasil Perhitungan Kadar Lemak Konsentrat Protein Ikan pada Perlakuan A, B dan C

Ulangan	Perlakuan		
	A	B	C
1	14,23	19,91	5,82
2	12,99	19,41	6,73
3	15,93	20,93	6,61
Jumlah	43,15	60,25	19,16
Rata-Rata	14,38	20,08	6,39

Berdasarkan Tabel 5.6. menunjukkan nilai rata-rata uji kadar lemak tertinggi pada perlakuan B sebesar 20,08% yaitu dengan penggunaan ikan seluang dan untuk nilai rata-rata uji kadar lemak terendah terdapat pada perlakuan C sebesar 6,39%. Data perhitungan uji kadar lemak selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk melihat keseragaman data. Dari perhitungan uji homogenitas tersebut diperoleh bahwa X^2 hitung = 2,327 yang jika dibandingkan dengan X^2 tabel pada taraf kepercayaan 5% = 5,59 dan 1% = 9,21 akan memperoleh kesimpulan X^2 Hitung < X^2 Tabel 5% dan 1% yang menunjukkan bahwa data homogen.

Data yang telah homogen, selanjutnya dilakukan analisis keragaman untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan. Hasil analisis keragaman (ANOVA) dapat dilihat pada Tabel 5.7.

Tabel 5. 7. Hasil Perhitungan Anova Kadar Lemak pada Konsentrat Protein Ikan yang Berbeda.

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F TABEL	
					5%	1%
Perlakuan	2	284,035356	142,0177	140,9325**	5,14	10,92
Galat	6	6,0462	1,0077			
Total	8	290,081556				

Keterangan : **Berbeda Sangat Nyata

Hasil perhitungan kadar lemak pada konsentrat protein ikan dari ikan yang berbeda berdasarkan Tabel 5.7. diketahui bahwa nilai F hitung adalah sebesar $140,932 > F$ tabel 5% dan F tabel 1% sehingga kadar lemak setiap perlakuan berbeda sangat nyata, sehingga hipotesisnya yaitu H_0 ditolak dan H_1 diterima. Penggunaan ikan yang berbeda memberikan pengaruh terhadap kadar lemak pada konsentrat protein ikan, oleh karena itu dibutuhkan uji lanjutan, namun sebelum melakukan uji lanjutan pada kadar lemak konsentrat protein ikan, terlebih dahulu melakukan perhitungan koefisien keragaman (KK) guna mengetahui berapa besar koefisien keragaman dari kadar protein. KK yang diperoleh sebesar 2,457%. Berpedoman dengan analisis data yang terdapat pada Bab 3 maka jika KK kecil yaitu maksimal 5% pada kondisi homogen, maka uji lanjutan yang digunakan sebaiknya adalah uji BNJ (Beda Nyata Jujur) atau yang biasa disebut Turkey HSD. Perhitungan uji lanjutan BNJ dapat dilihat pada Tabel 5.8.

Tabel 5. 8. Uji BNJ pada Perhitungan Kadar Lemak pada Konsentrat Protein Ikan yang Berbeda.

Perlakuan	Rerata			Nilai BNJ	
				5%	1%
C	6,39			2,51	3,66
B	20,08	13,69**			
A	14,38	7,99**	5,70**		

Keterangan : **Berbeda Sangat Nyata

Berdasarkan Tabel 5.8. diketahui nilai selisih antara C-B, C-A dan B-A lebih besar dari nilai BNJ 5% dan BNJ 1%, maka disimpulkan bahwa perlakuan tersebut berbeda sangat nyata.

5.1.3.3. Kadar Air

Hasil perhitungan nilai rata-rata uji kadar air pada konsentrat protein ikan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.9.

Tabel 5. 9. Hasil Perhitungan Kadar Air Konsentrat Protein Ikan pada Perlakuan A, B dan C

Ulangan	Perlakuan		
	A	B	C
1	5,84	5,96	6,15
2	4,88	5,78	5,45
3	6,28	5,21	5,51
Jumlah	17	16,95	17,11
Rata-Rata	5,67	5,65	5,70

Berdasarkan Tabel 5.9. menunjukkan nilai rata-rata uji kadar air tertinggi pada perlakuan C sebesar 5,70% yaitu dengan penggunaan ikan lemuru Kemudian untuk nilai rata-rata uji kadar air terendah adalah pada perlakuan B sebesar 5,65%. Data perhitungan uji kadar air selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk melihat keseragaman data. Dari perhitungan uji homogenitas tersebut diperoleh bahwa X^2 hitung = 1,065 yang jika dibandingkan dengan X^2 tabel taraf kepercayaan 5% = 5,59 dan 1% = 9,21 akan memperoleh kesimpulan X^2 Hitung < X^2 Tabel 5% dan 1% yang menunjukkan bahwa data homogen.

Data yang telah homogen, selanjutnya dilakukan analisis keragaman untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan. Hasil analisis keragaman (ANOVA) dapat dilihat pada Tabel 5.10.

Tabel 5. 10. Hasil Perhitungan Anova Kadar Air pada Konsentrat Protein Ikan yang Berbeda.

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F TABEL	
					5%	1%
Perlakuan	2	0,00446667	0,002233	0,008207 ^{tn}	5,14	10,92
Galat	6	1,63273333	0,272122			
Total	8	1,6372				

Keterangan : ^{tn} Tidak Berbeda Nyata

Hasil perhitungan kadar air konsentrat protein ikan dari ikan yang berbeda berdasarkan Tabel 5.10. diketahui bahwa nilai F hitung adalah sebesar 0,008 < F tabel 5% dan F tabel 1% sehingga kadar air setiap perlakuan tidak berbeda nyata, sehingga hipotesisnya yaitu H_0 diterima dan H_1 ditolak. Penggunaan ikan yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap kadar air konsentrat protein ikan.

5.1.3.4. Kadar Abu

Hasil perhitungan nilai rata-rata uji kadar abu pada konsentrat protein ikan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.11.

Tabel 5. 11. Hasil Perhitungan Kadar Abu Konsentrat Protein Ikan pada Perlakuan A, B dan C

Ulangan	Perlakuan		
	A	B	C
1	16,52	11,84	13,11
2	17,33	11,82	11,45
3	13,75	11,27	11,69
Jumlah	47,6	34,93	36,25
Rata-Rata	15,87	11,64	12,08

Berdasarkan Tabel 5.11. menunjukkan nilai rata-rata uji kadar abu tertinggi pada perlakuan A sebesar 15,87% yaitu dengan penggunaan ikan selangit dan untuk nilai rata-rata uji kadar abu terendah terdapat pada perlakuan B sebesar 11,64%. Data perhitungan uji kadar abu selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk melihat keseragaman data. Dari perhitungan uji homogenitas tersebut diperoleh bahwa X^2 hitung = 4,773 yang jika dibandingkan dengan X^2 tabel taraf kepercayaan 5% = 5,59 dan 1% = 9,21 akan memperoleh kesimpulan X^2 Hitung < X^2 Tabel 5% dan 1% yang menunjukkan bahwa data homogen.

Data yang telah homogen, selanjutnya dilakukan analisis keragaman untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan. Hasil analisis keragaman (ANOVA) dapat dilihat pada Tabel 5.12.

Tabel 5. 12. Hasil Perhitungan Anova Kadar Abu pada Konsentrat Protein Ikan yang Berbeda.

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F TABEL	
					5%	1%
Perlakuan	2	32,3437556	16,17188	10,94222**	5,14	10,92
Galat	6	8,8676	1,477933			
Total	8	41,2113556				

Keterangan : **Berbeda Sangat Nyata

Hasil perhitungan kadar abu pada konsentrat protein ikan dari ikan yang berbeda berdasarkan Tabel 5.12. diketahui bahwa nilai F hitung adalah sebesar 10,942 > F tabel 5% dan F tabel 1% sehingga kadar abu setiap perlakuan berbeda sangat nyata, sehingga hipotesisnya yaitu H_0 ditolak dan H_1 diterima. Penggunaan ikan yang berbeda memberikan pengaruh terhadap kadar abu konsentrat protein ikan, oleh karena itu dibutuhkan uji lanjutan, namun sebelum melakukan uji lanjutan pada kadar abu konsentrat protein ikan, terlebih dahulu melakukan perhitungan koefisien keragaman (KK) guna mengetahui berapa besar koefisien keragaman dari kadar abu. KK yang diperoleh sebesar 3,07%. Berpedoman dengan analisis data yang terdapat pada Bab 3

maka jika KK kecil yaitu maksimal 5% pada kondisi homogen) maka uji lanjutan yang digunakan sebaiknya adalah uji BNJ (Beda Nyata Jujur) atau yang biasa disebut Turkey HSD. Perhitungan uji lanjutan BNJ dapat dilihat pada Tabel 5.13.

Tabel 5. 13. Uji BNJ pada Perhitungan Kadar Abu pada Konsentrat Protein Ikan yang Berbeda

Perlakuan	Rerata			Nilai BNJ	
				5%	1%
C	12,08			3,04	4,44
B	11,64	0,44 ^{tn}			
A	15,87	3,79*	4,23*		

Keterangan : ^{tn} Tidak Berbeda Nyata

* Berbeda Nyata

Berdasarkan Tabel 5.13. diketahui bahwa nilai selisih antara C-B lebih kecil dari nilai BNJ 5% dan BNJ 1%, maka disimpulkan bahwa perlakuan tersebut tidak berbeda nyata. Selisih antara C-A dan B-A lebih besar dari nilai BNJ 5% dan kurang dari nilai BNJ 1%, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan tersebut berbeda nyata.

5.1.3.5. Kadar Karbohidrat

Hasil perhitungan nilai rata-rata uji kadar karbohidrat pada konsentrat protein ikan dari ikan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.14.

Tabel 5. 14. Hasil Perhitungan Kadar Karbohidrat Konsentrat Protein Ikan pada Perlakuan A, B dan C

Ulangan	Perlakuan		
	A	B	C
1	5,70	5,12	5,72
2	5,33	4,65	3,43
3	4,32	3,70	4,38
Jumlah	15,35	13,47	13,53
Rata-Rata	5,12	4,49	4,51

Berdasarkan Tabel 5.4. menunjukkan nilai rata-rata uji kadar karbohidrat tertinggi pada perlakuan A sebesar 5,12% yaitu dengan penggunaan ikan selangit. Kemudian untuk nilai rata-rata uji kadar karbohidrat terendah adalah pada perlakuan B sebesar 4,49%. Data perhitungan uji kadar karbohidrat selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk melihat keseragaman data. Dari perhitungan uji homogenitas tersebut diperoleh bahwa X^2 hitung = 0,633 yang jika dibandingkan dengan X^2 tabel taraf kepercayaan 5% = 5,59 dan 1% = 9,21 akan memperoleh kesimpulan X^2 Hitung < X^2 Tabel 5% dan 1% yang menunjukkan bahwa data homogen.

Data yang telah homogen, selanjutnya dilakukan analisis keragaman untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan. Hasil analisis keragaman (ANOVA) dapat dilihat pada Tabel 5.15.

Tabel 5. 15. Hasil Perhitungan Anova Kadar Karbohidrat pada Konsentrat Protein Ikan yang Berbeda.

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F TABEL	
					5%	1%
Perlakuan	2	0,76115556	0,380578	0,484353 ^{tn}	5,14	10,92
Galat	6	4,71446667	0,785744			
Total	8	5,47562222				

Keterangan : ^{tn} Tidak Berbeda Nyata

Hasil perhitungan kadar karbohidrat konsentrat protein ikan dari ikan yang berbeda berdasarkan Tabel 5.15. diketahui bahwa nilai F hitung adalah sebesar $0,484 < F$ tabel 5% dan F tabel 1% sehingga kadar karbohidrat setiap perlakuan tidak berbeda nyata, sehingga hipotesisnya yaitu H_0 diterima dan H_1 ditolak. Penggunaan ikan yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap kadar karbohidrat konsentrat protein ikan.

5.2.4. Profil Asam Amino Tepung Ikan Seluang, Selangat, Dan Lemuru

data analisis profil asam amino pada tepung ikan seluang. selangat dan lemuru dapat dilihat pada Tabel 5.6.

Tabel 5. 16. Tabel Profil asam amino Esensial tepung kan seluang. selangat dan lemuru.

No.	Asam Amino	Seluang	Selangat	Lemuru
1.	Threonine	0.86	2.93	3.24
2.	Valine	1.27	3.35	4.29
3.	Methionine	0.21	1.63	1.70
4.	Ileucine	1.76	3.03	5.66
5.	Leucine	2.07	5.22	5.66
6.	Phenylalanine	1.08	2.77	2.82
7.	Histidine	1.15	1.74	3.09
8	Lysine	0.89	5.95	7.39
9.	Arganie	0.41	4.07	5.21
10.	Tryptophane	0.39	0.32	0.32
Total		10.29	31.01	36.96

Tabel 5. 17. Profil asam amino non Esensial tepung kan seluang, selangat dan lemuru.

No.	Asam Amino	Seluang	Selangat	Lemuru
1.	Serine	1.27	2.47	2.71
2.	Glutamate	5.42	10.56	10.97
3.	Proline	1.94	2.58	1.56
4.	Glycine	0.99	3.55	3.82
5.	Cystine	0.21	0.59	0.41
6.	Tyrosine	0.74	2.23	1.92
7.	Aspartic acid	1.70	7.12	7.63
8.	Alanine	1.45	3.82	4.37
Total		13.72	32.92	33.39

5.2.5. Uji Organoleptik

Uji organoleptik atau uji sensori yang digunakan pada penelitian ini adalah uji hedonik Uji organoleptik pada penelitian ini menggunakan panelis standar terlatih berjumlah 6 orang yang merupakan panelis khusus di Laboratorium Penerapan Mutu Hasil Perikanan Banjarbaru tersertifikasi pelatihan panelis standar sensori produk perikanan. Panelis memberikan nilai dalam bentuk angka sesuai tingkat kesukaan. Adapun spesifikasi atau parameter yang digunakan dalam pengujian ini meliputi kenampakan, bau, dan tekstur. Skala hedonik yang digunakan dari rentang skor 9-1 dengan kriteria sebagai berikut:

9. Sangat suka

7. Suka

5. Biasa

3. Tidak suka

1. Sangat tidak suka

A. Kenampakan

Data hasil pengujian organoleptik terhadap spesifikasi kenampakan pada produk konsentrat protein ikan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.18.

Tabel 5.18. Hasil Uji Organoleptik Spesifikasi Kenampakan Konsentrat Protein Ikan pada Perlakuan A, B dan C

Panelis	Kenampakan			Beda Perlakuan		
	A	B	C	B-A	B-C	A-C
1	7	5	9	-2	-4	-2
2	7	5	9	-2	-4	-2
3	7	5	9	-2	-4	-2
4	7	5	9	-2	-4	-2
5	7	5	9	-2	-4	-2
6	7	5	9	-2	-4	-2
Jumlah	42	30	54			
Rata-Rata	7	5	9			
n1 (+)				0	0	0
n2 (-)				6	6	6

Tabel 5.18. menunjukkan hasil rata-rata uji organoleptik untuk spesifikasi kenampakan yang telah dilakukan oleh 6 panelis. Pada masing-masing perlakuan diperoleh nilai tertinggi yaitu pada perlakuan C (penggunaan ikan lemuru) dengan nilai 9 sedangkan untuk nilai terendah terdapat pada perlakuan B (penggunaan ikan seluang) dengan nilai 5.

B. Bau/Aroma

Data hasil pengujian organoleptik terhadap spesifikasi bau pada produk konsentrat protein ikan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.19.

Tabel 5.19. Hasil Uji Organoleptik Spesifikasi Bau/Aroma Konsentrat Protein Ikan pada Perlakuan A, B dan C

Panelis	Bau			Beda Perlakuan		
	A	B	C	B-A	B-C	A-C
1	7	3	7	-4	-4	0
2	7	5	9	-2	-4	-2
3	7	5	9	-2	-4	-2
4	7	5	9	-2	-4	-2
5	7	5	9	-2	-4	-2
6	7	3	5	-4	-2	2
Jumlah	42	26	48			
Rata-Rata	7	4,33	8			
n1 (+)				0	0	1
n2 (-)				6	6	4

Tabel 5.19. menunjukkan hasil rata-rata uji organoleptik untuk spesifikasi bau/aroma yang telah dilakukan oleh 6 panelis. Pada masing-masing perlakuan diperoleh nilai tertinggi yaitu pada perlakuan C (penggunaan ikan lemuru) dengan nilai 8, sedangkan untuk nilai terendah terdapat pada perlakuan B (penggunaan ikan seluang) dengan nilai 4,33.

C. Tekstur

Data hasil pengujian organoleptik terhadap spesifikasi tekstur pada produk konsentrat protein ikan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.20.

Tabel 5.20. Hasil Uji Organoleptik Spesifikasi Tekstur Konsentrat Protein Ikan pada Perlakuan A, B dan C

Panelis	Tekstur			Beda Perlakuan		
	A	B	C	B-A	B-C	A-C
1	7	7	9	0	-2	-2
2	7	7	9	0	-2	-2
3	7	7	9	0	-2	-2
4	7	7	9	0	-2	-2
5	7	7	9	0	-2	-2
6	7	7	9	0	-2	-2
Jumlah	42	42	54			
Rata-Rata	7	7	9			
n1 (+)				0	0	0
n2 (-)				0	6	6

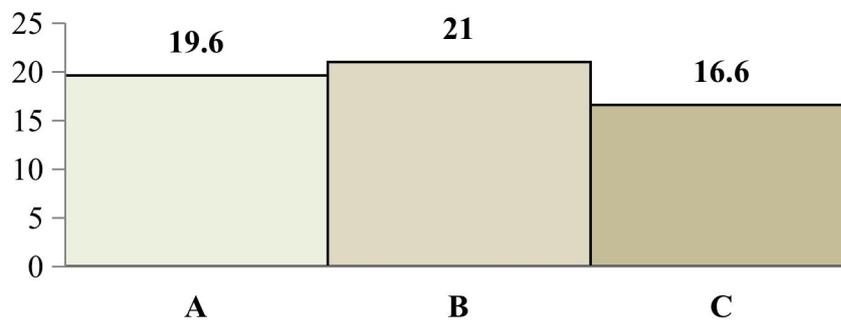
Tabel 5.20. menunjukkan hasil rata-rata uji organoleptik untuk spesifikasi tekstur yang telah dilakukan oleh 6 panelis. Pada masing-masing perlakuan diperoleh nilai tertinggi yaitu pada perlakuan C (penggunaan ikan lemuru) dengan nilai 9 sedangkan untuk nilai terendah terdapat pada perlakuan A dan B (penggunaan ikan selangat dan ikan seluang) dengan nilai 7.

5.2. Pembahasan

5.2.1. Rendemen Konsentrat Protein Ikan

Rendemen merupakan hasil dari suatu proses penepungan. Rendemen adalah perbandingan berat kering produk dengan berat bahan bakunya (Yuniarifin *et al.*, 2006). Rendemen dapat dihitung dengan membagi berat akhir terhadap berat awal bahan bakunya dan dikalikan dengan 100%. Menurut Ramadhan (2013), tinggi rendahnya rendemen akan memberikan pengaruh terhadap nilai produksi secara ekonomi dan jumlah bahan baku untuk suatu proses produksi. Hal ini sejalan dengan Amiarso (2003) yang menyatakan bahwa, semakin besar rendemen yang dihasilkan maka semakin tinggi juga nilai ekonomis dari produk tersebut, begitu juga dengan nilai efektivitas produknya. Bahan baku yang digunakan pada pembuatan konsentrat protein ikan ini adalah ikan selangat, ikan seluang dan ikan lemuru dengan berat masing-masing 500 gram. Rendemen yang dihasilkan dari masing-masing konsentrat protein ikan bervariasi yakni

konsentrat protein ikan selangat sebesar 19,6%, konsentrat protein ikan seluang sebesar 21% dan konsentrat protein ikan lemuru sebesar 16,6%.



Gambar 5.1. Rendemen Konsentrat Protein Ikan Selangat (A), Ikan Seluang (B), Ikan Lemuru (C)

Rendahnya rendemen dapat diakibatkan oleh beberapa faktor seperti metode pemanasan, suhu pemanasan dan faktor pengeringan. Menurut Cucikodana *et al.*, (2012), rendahnya rendemen juga disebabkan oleh proses pengeringan, dimana pengeringan adalah proses pengeluaran atau pembuangan bahan cair dari suatu bahan. Hasil akhir pengeringan adalah bahan yang bebas dari cairan atau mengandung air dalam jumlah yang rendah. Pada penelitian ini terdapat perbedaan pada nilai rendemen ketiga konsentrat protein ikan. Perbedaan ini disebabkan oleh adanya perbedaan ikan yang digunakan sehingga memiliki komponen gizi terlarut yang berbeda pula (Annisa *et al.*, 2017).

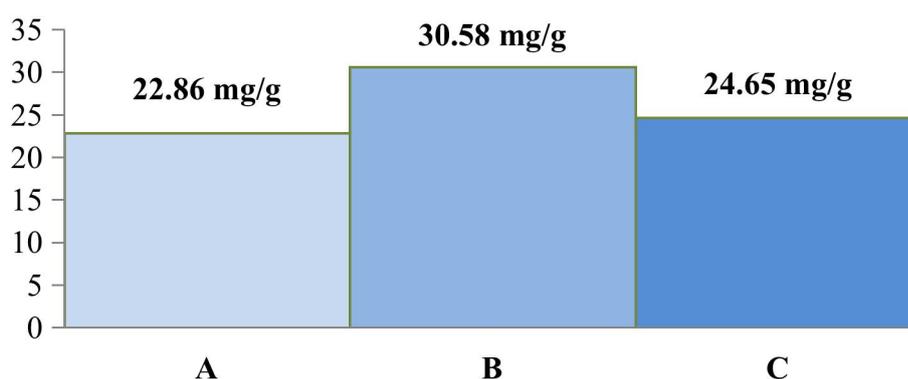
Langkah pertama pada proses penelitian ini yaitu membuat konsentrat protein ikan dengan membuang bagian yang tidak diperlukan seperti bagian insang dan jeroan atau isi perut (bagian dalam). Setelah itu dilakukan pencucian terhadap ikan-ikan tersebut. Kemudian dilanjutkan ke tahap pemasakan menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 30 menit untuk mematikan bakteri dan menginaktifkan enzim serta memudahkan untuk menghaluskan (mencincang) ikan. Setelah itu dilakukan pengepresan dengan menggunakan tisu penyerap minyak untuk menyerap sisa air bebas yang diperkirakan masih ada agar proses selanjutnya menjadi lebih efektif. Proses selanjutnya yaitu pengeringan menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 42 jam. Berat ikan setelah dilakukan pengeringan yaitu pada ikan selangat menjadi 101 gram, ikan seluang menjadi 111 gram dan ikan lemuru menjadi 83 gram. Lalu selanjutnya dihaluskan menggunakan mesin Grinder dan dilakukan pengayakan sehingga berat ikan setelah dilakukan pengayakan pada ikan selangat 98 gram, ikan seluang menjadi 105 gram dan ikan lemuru menjadi 83 gram. Selanjutnya masing-masing konsentrat protein

ikan dilakukan pengujian kalsium dan proksimat yang meliputi kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu dan kadar karbohidrat.

5.2.2. Kadar Kalsium (Ca) Konsentrat Protein Ikan

Kalsium merupakan salah satu mineral yang sangat dibutuhkan untuk berbagai fungsi tubuh. Mengonsumsi pangan sumber kalsium dapat memberikan cadangan kalsium yang diperlukan dalam pertumbuhan dan pembentukan tulang (Putri *et al.*, 2020). Sumber kalsium dapat ditemukan pada susu dan produk olahannya, sayuran berdaun hijau, ikan berdurul kecil, kacang – kacang dan biji – bijian, serta tepung yang difortifikasi (Barasi, 2007). Analisis kadar kalsium pada sampel ikan selangit, ikan seluang dan ikan lemuru dilakukan dengan metode AAS atau Atomic Absorption Spectrophotometry.

Penggunaan ikan yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar kalsium pada konsentrat protein ikan, karena berkaitan dengan adanya proses pemasakan dengan menggunakan lama waktu pemasakan yang menggunakan media air. Semakin lama proses pemasakan yang digunakan maka kandungan kadar air dan zat gizi lainnya termasuk mineral pada bahan pangan akan berkurang karena akan menguap saat dimasak. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Winarno (2008), yang menyatakan bahwa semakin lama waktu pengolahan suatu bahan pangan maka akan semakin banyak pula molekul air yang keluar dari permukaan bahan, salah satunya mineral (kalsium) akan ikut terlarut bersama dengan air. Hasil pengujian kadar kalsium pada konsentrat protein ikan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2. Kadar Kalsium (Ca) Konsentrat Protein Ikan Selangit (A), Ikan Seluang (B), Ikan Lemuru (C)

Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh rata-rata kadar kalsium pada perlakuan A dengan penggunaan ikan selangit yaitu 22,86 mg/g, perlakuan B dengan penggunaan ikan seluang yaitu 30,58 mg/g dan perlakuan C dengan penggunaan ikan lemuru yaitu 24,65 mg/g. Nilai kadar kalsium tertinggi terdapat pada perlakuan B dengan

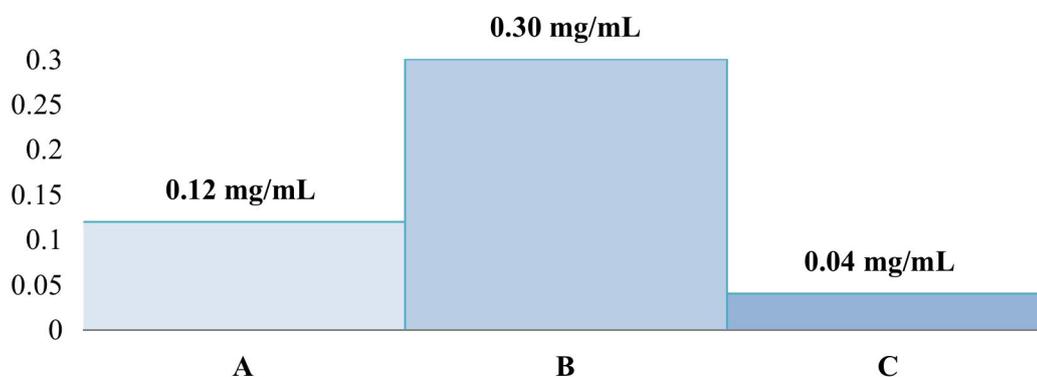
penggunaan ikan seluang yakni sebesar 30,58 mg/g, sedangkan nilai kadar kalsium terendah terdapat pada perlakuan A dengan penggunaan ikan selangat yakni sebesar 22,86 mg/g.

Penggunaan ikan seluang menghasilkan kadar kalsium tertinggi jika dibandingkan dengan penggunaan ikan selangat dan ikan lemuru. Kandungan gizi yang terdapat pada ikan seluang jika dibandingkan dengan ikan lainnya, memiliki kandungan kalsium yang jauh lebih tinggi (Eddy, 2013). Kandungan kalsium yang tinggi pada ikan seluang dipengaruhi oleh sifat ikan yang omnivora atau pemakan segala, baik tumbuhan maupun hewan. Jenis makanan ikan seluang dapat berupa zooplankton, fitoplankton, lumut dan serangga. Selain itu, kadar kalsium konsentrat protein ikan seluang lebih tinggi dikarenakan pada ikan seluang banyak mengandung tulang rawan dan tulang keras. Hal ini sesuai dengan penelitian Vanny M.A. Tiwow *et al.*, (2016), bahwa tulang rawan dan tulang keras sangat mempengaruhi kandungan kalsium yang ada pada ikan. Kandungan mineral pada ikan juga tergantung pada faktor ekologis seperti musim, tempat pengembangan jumlah nutrisi yang tersedia, suhu dan salinitas air.

5.2.3. Proksimat Konsentrat Protein Ikan Selangat, Ikan Seluang, dan Ikan Lemuru

5.2.3.1. Kadar Protein Terlarut

Pengujian kadar protein terlarut menggunakan metode bradford. Metode ini digunakan untuk menentukan konsentrasi protein yang ada dalam larutan. Penelitian ini menggunakan standar BSA dengan konsentrasi rendah 0,1-1 mg/mL. Diperoleh persamaan garis $y = 2,68x + 0,227$. Persamaan yang didapat dari kurva standar BSA digunakan untuk menghitung kadar protein pada larutan sampel hasil pengujian kadar protein pada konsentrat protein ikan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3. Kadar Protein Terlarut Konsentrat Protein Ikan Selangat (A), Ikan Seluang (B), Ikan Lemuru (C)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh rata-rata kadar protein terlarut pada perlakuan A dengan penggunaan ikan selangat yaitu 0,12 mg/mL, perlakuan B dengan penggunaan ikan seluang yaitu 0,30 mg/mL dan perlakuan C dengan penggunaan ikan lemuru yaitu 0,04 mg/mL. Nilai kadar protein terlarut tertinggi terdapat pada perlakuan B dengan penggunaan ikan seluang yakni sebesar 0,30 mg/mL, sedangkan nilai kadar protein terendah terdapat pada perlakuan C dengan penggunaan ikan lemuru yakni sebesar 0,04 mg/mL.

Perbedaan hasil filtrat konsentrat protein pada ikan selangat, seluang dan lemuru memiliki perbedaan yang cukup signifikan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi perbedaan hasil tersebut seperti perbedaan makanan setiap ikan, lama waktu ekstraksi, karakteristik daging dari setiap ikan. Ikan lemuru mengandung kadar protein yang cukup tinggi berkisar 17,8-20% (Arifan dan Wikanta, 2011) pada ikan seluang mengandung protein sebesar 13,26% (Dhaneesh et al., 2012) sedangkan kandungan protein pada ikan tongkol sebesar 25,00% (sanger, 2010). Namun pada filtrat dari konsentrat protein ikan, nilai protein terlarut tertinggi terdapat pada ikan seluang dibandingkan dengan ikan lemuru dan ikan selangat. Hal ini disebabkan ikan seluang memiliki karakteristik daging yang berbeda dengan ikan lemuru dan ikan selangat. Tingginya kadar protein pada ikan seluang disebabkan karena protein sebagai hasil metabolisme tubuh sebagian besar disimpan dalam daging terutama sebagai cadangan energi. Ikan seluang memiliki daging berwarna putih sedangkan pada ikan lemuru dan tongkol memiliki daging berwarna merah. Daging merah memiliki karakteristik yang berbeda dengan daging putih. daging merah memiliki tekstur yang keras sehingga tidak mudah larut air, sedangkan daging putih memiliki tekstur yang lembek sehingga lebih mudah larut dengan air (Hidayat et al., 2020).

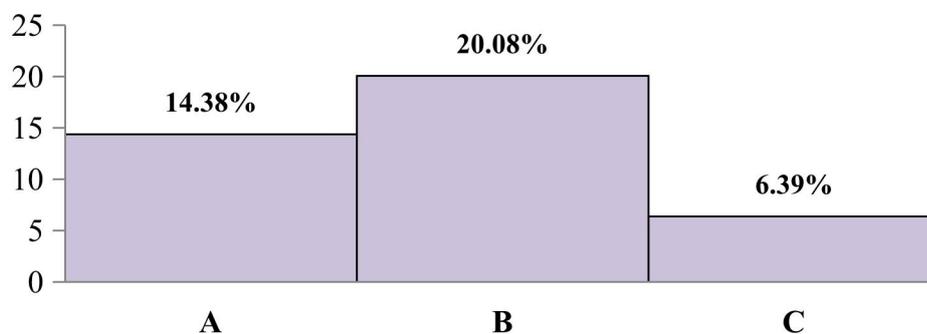
Lama waktu ekstraksi juga mempengaruhi kadar protein terlarut yang ada pada filtrat konsentrat protein ikan. Menurut (Darmawan, 2012) protein mempunyai sifat larut larut air, larut garam, asam, basa, dan etanol. Semakin lama waktu ekstraksi kandungan protein pada konsentrat protein ikan akan menurun dan kadar protein terlarut pada filtrat konsentrat protein akan meningkat. Hal ini diduga bahwa banyak protein yang larut kedalam etanol seiring lamanya waktu ekstraksi (Purwitasari *et al.*, 2014).

Perbedaan persentase kadar protein pada konsentrat protein ikan disebabkan oleh kandungan protein yang ada pada ikan. Dari ketiga jenis ikan pada penelitian ini,

ikan lemuru mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan ikan selangat dan ikan seluang. Perbedaan sumber bahan baku yang digunakan dan habitat yang berbeda akan mengakibatkan perbedaan nilai kadar protein pada konsentrat protein ikan. Hal ini sejalan dengan Damayanti (2015), protein tinggi yang dimiliki oleh ikan pada umumnya dikarenakan protein dalam tubuh ikan berfungsi sebagai komponen struktural dan sebagai sumber energi. Komponen protein tergantung pada asam amino dan habitat ikan tersebut. Menurut Dewita dan Syahrul (2010), penggunaan bahan baku yang mengandung protein tinggi akan menghasilkan produk yang berprotein tinggi. Begitu juga sebaliknya dimana penggunaan bahan baku yang memiliki protein rendah akan menghasilkan produk yang berprotein rendah.

5.2.3.2. Kadar Lemak

Lemak merupakan kelompok senyawa organik yang mempunyai sifat dapat larut dalam zat pelarut tertentu. Berdasarkan asalnya, sumber lemak terbagi menjadi lemak nabati (berasal dari tumbuhan) dan lemak hewani (berasal dari hewan). Lemak pada hewan banyak mengandung jenis asam lemak, baik asam lemak jenuh dan tak jenuh. Menurut Rieuwpassa *et al.*, (2020) pada hewan laut seperti ikan lebih banyak mengandung asam lemak tak jenuh. Fungsi lemak yakni sebagai penghasil energi dan sebagai pembangun atau pembentuk susunan tubuh (Pratama *et al.*, 2014). Menurut Santika (2016), fungsi lemak selain sebagai penghasil energi, juga berperan sebagai pelarut Vitamin A, D, E, dan K (Vitamin yang larut dalam lemak). Penggunaan ikan yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar lemak pada konsentrat protein ikan. Hasil pengujian kadar lemak pada konsentrat protein ikan dari ikan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 5.4.



Gambar 5.4. Kadar Lemak Konsentrat Protein Ikan Selangat (A), Ikan Seluang (B), Ikan Lemuru (C)

Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh rata-rata kadar lemak pada perlakuan A dengan penggunaan ikan selangit yaitu 14,38%, perlakuan B dengan penggunaan ikan seluang yaitu 20,08% dan perlakuan C dengan penggunaan ikan lemuru yaitu 6,39%. Nilai kadar lemak tertinggi terdapat pada perlakuan B dengan penggunaan ikan seluang yakni sebesar 20,08%, sedangkan nilai kadar lemak terendah terdapat pada perlakuan C dengan penggunaan ikan lemuru yakni sebesar 6,39%.

Berdasarkan hasil pengujian proksimat yang terdapat pada Gambar 5.4. diketahui bahwa kadar lemak pada konsentrat protein ikan yang terendah ada pada perlakuan C yakni sebesar 6,39%. Jika dibandingkan dengan persyaratan kadar lemak konsentrat protein ikan yang telah ditetapkan FAO yakni sebesar 0,75% pada tipe A, 3% pada tipe B dan 10% pada tipe C, maka kadar lemak yang dihasilkan oleh konsentrat protein pada perlakuan C sudah memenuhi syarat untuk kategori konsentrat protein ikan tipe C. sedangkan nilai kadar lemak pada perlakuan A dan B belum memenuhi syarat jika dibandingkan dengan persyaratan maksimum kadar lemak yang ditentukan oleh FAO pada kategori konsentrat protein ikan tipe A, B dan C.

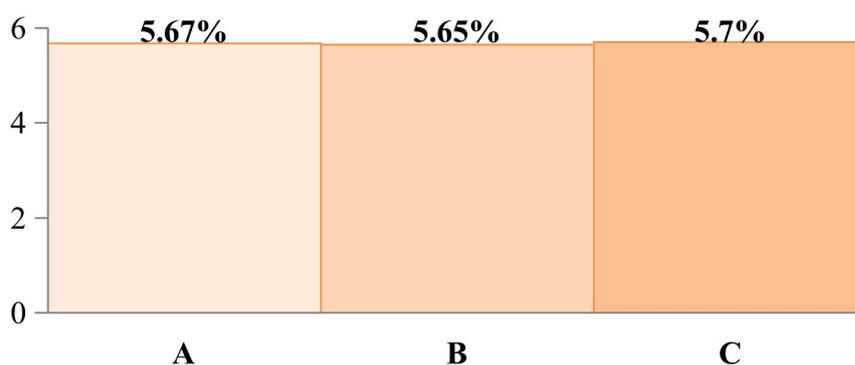
Perbedaan kadar lemak untuk ketiga Konsentrat protein ikan ini disebabkan oleh adanya perbedaan spesies ikan dan perbedaan habitat ikan. Menurut Hafiludin (2015), kandungan nilai gizi setiap ikan berbeda karena tergantung pada faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal dapat berupa jenis atau spesies ikan, jenis kelamin, dan umur, sedangkan pada faktor eksternal dapat berupa faktor yang ada pada lingkungan hidup ikan seperti habitat, ketersediaan pakan, dan kualitas perairan tempat hidup. Habitat ikan sangat berpengaruh terhadap kandungan kimia di dalam dagingnya seperti proksimat, asam amino dan asam lemak (Annisa *et al.*, 2017).

Kandungan lemak pada ikan erat kaitannya dengan kandungan protein dan air yang terkandung didalamnya. Menurut Kantun *et al.*, (2015) kadar lemak dan protein memiliki hubungan yang terbalik dimana semakin rendah kadar lemak yang terkandung di dalam suatu bahan pangan maka semakin tinggi kadar proteinnya. Selain itu, Rahayu *et al.*, (1992) juga menyatakan bahwa kadar lemak ikan berbanding terbalik dengan kadar airnya. Ikan dengan kandungan lemak tinggi biasanya mempunyai kandungan air yang cenderung lebih rendah. Meningkatnya kadar lemak pada konsentrat protein ikan dapat disebabkan oleh penurunan kadar air, sehingga persentase kadar lemak meningkat (Zuhra, et al., 2012). Kadar lemak yang tinggi dapat disebabkan oleh rusaknya lemak akibat temperatur pengeringan yang tinggi dan waktu pengeringan yang lama.

5.2.3.3. Kadar Air

Kadar air adalah berlimpahnya air yang tercantum dalam bahan yang dinyatakan dalam suatu persen. Keberadaan air dalam bahan pangan selalu dihubungkan dengan mutu bahan pangan dan sebagai pengukur bagian bahan kering atau padatan. Kadar air dalam bahan pangan sangat mempengaruhi kualitas dan daya simpan dari bahan pangan tersebut, sehingga harus dilakukan penanganan dan penyimpanan yang tepat salah satunya dengan cara pengeringan menggunakan oven. Proses pengeringan menggunakan oven dilakukan, untuk memaksimalkan penerunan kadar air pada bahan. Menurut Riansyah *et al.*, (2013), kemampuan bahan untuk melepaskan air dari permukaannya akan semakin besar dengan meningkatnya suhu udara pengering yang digunakan dan makin lamanya proses pengeringan sehingga kadar air yang dihasilkan semakin rendah.

Penggunaan ikan yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar air pada konsentrat protein ikan, karena pada pembuatan konsentrat protein ikan dilakukan dengan cara reduksi yakni pemasakan menggunakan autoclave (tekanan tinggi) sehingga selama proses pemanasan, tubuh ikan akan melepaskan sejumlah air hingga terjadi penurunan kadar air pada produk yang dihasilkan. Menurut Hadiwiyoto dan Sri (2000), proses pemanasan dalam waktu yang lama juga dapat menurunkan kadar air dalam bahan, selain itu juga karena terbawa dalam drip yang terjadi selama pemasakan (Hadiwiyoto, 2000). Hasil pengujian kadar air pada konsentrat protein ikan dari ikan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5. Kadar Air Konsentrat Protein Ikan Selangat (A), Ikan Seluang (B), Ikan Lemuru (C)

Kadar air setiap perlakuan pada Gambar 5.5. menunjukkan bahwa perlakuan A dengan penggunaan ikan selangat memiliki kadar air dengan persentasi 5,67%,

perlakuan B dengan penggunaan ikan seluang memiliki kadar air dengan persentasi 5,65% dan perlakuan C dengan penggunaan ikan lemuru memiliki kadar air dengan persentasi 5,70%. Nilai kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan C dengan penggunaan ikan lemuru yakni sebesar 5,70%, sedangkan nilai kadar air terendah terdapat pada perlakuan B dengan penggunaan ikan seluang yakni sebesar 5,65%.

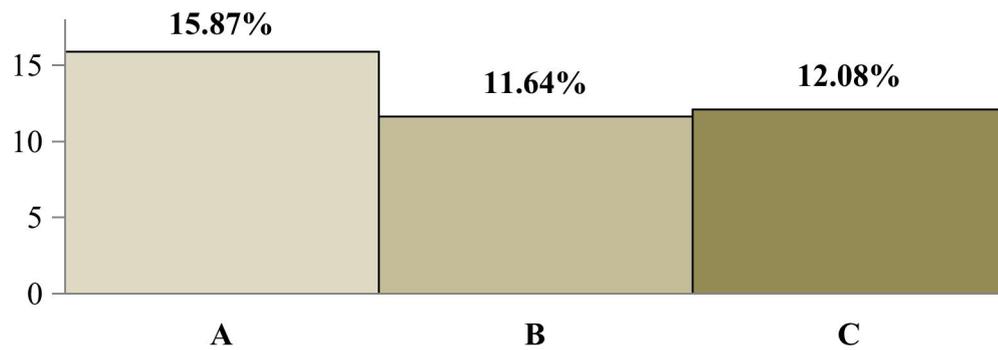
Berdasarkan Gambar 4.5. maka ke tiga konsentrat protein ikan ini memenuhi persyaratan tipe A apabila dilihat dari kadar airnya. Menurut FAO (*Food and Agricultural Organization*), mengklasifikasikan konsentrat protein ikan menjadi 3 tipe, yakni tipe A memiliki kadar protein minimal 67,5% kadar lemak maksimal 0,75% dan kadar air maksimal 10%. Tipe B dengan kadar protein minimal 65%, kadar lemak maksimal 3% dan kadar air maksimal 10%. Sedangkan tipe C dengan kadar protein minimal 60%, kadar lemak maksimal 10% dan kadar air maksimal 10%.

Adanya perbedaan kadar air pada ketiga konsentrat protein ikan ini disebabkan oleh adanya perbedaan spesies ikan dan perbedaan lingkungan hidup. Perbedaan habitat juga akan mempengaruhi kandungan nutrisi yang ada di dalam daging ikan. Menurut Chairunisah (2011), Hafiludin (2015) dan Hafiluddin *et al.*, (2014), yaitu habitat ikan dapat dipengaruhi oleh adanya perbedaan wilayah saat ikan ditangkap serta iklim dari tempat hidup ikan. Variasi kadar air juga dipengaruhi oleh kadar lemak total, umur ikan dan pertumbuhan ikan itu sendiri.

Hasil dari konsentrat protein ikan pada penelitian ini berbentuk serbuk sehingga bersifat higroskopis yang bisa mengakibatkan tumbuhnya jamur dengan mudah, karena semakin tinggi suhu udara pengeringan maka akan semakin besar panas yang dibawa udara sehingga semakin banyak uap air yang diuapkan dari permukaan bahan yang dikeringkan (Mardaningsih *et al.*, 2012), sehingga harus disimpan dalam keadaan kedap udara.

5.2.3.4. Kadar Abu

Kadar abu dapat menunjukkan besarnya jumlah mineral yang terkandung didalam bahan pangan (Orlan *et al.*, 2019). Menurut Wahyu dan Assadad (2016), kadar abu dikenal sebagai unsur mineral atau zat anorganik. Mineral merupakan salah satu komponen yang ada dalam bahan makanan. Penggunaan ikan yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar abu konsentrat protein ikan. Hasil pengujian kadar abu pada konsentrat protein ikan dari ikan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 5.6.



Gambar 5.6. Kadar Abu Konsentrat Protein Ikan Selangat (A), Ikan Seluang (B), Ikan Lemuru (C)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh rata-rata kadar abu pada perlakuan A dengan penggunaan ikan selangat yaitu 15,87%, perlakuan B dengan penggunaan ikan seluang yaitu 11,64% dan perlakuan C dengan penggunaan ikan lemuru yaitu 12,08%. Nilai kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan A dengan penggunaan ikan selangat yakni sebesar 15,87%, sedangkan nilai kadar abu terendah terdapat pada perlakuan B dengan penggunaan ikan seluang yakni sebesar 11,64%.

Dalam pengolahan tepung ikan, tulang punggung halus tidak dipisahkan dari dagingnya, melainkan dikeringkan dalam bentuk campuran. Tulang halus juga merupakan sumber mineral. Tepung ikan diolah dengan cara dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C selama 42 jam. Proses ini juga mempengaruhi kadar abu. Hal ini sejalan dengan Wahyu dan Assadad (2016) yang menyatakan kadar abu dikenal sebagai zat mineral atau anorganik. Mineral merupakan salah satu komponen bahan pangan. Kadar abu pada tepung ikan dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan dan pengolahannya. Bahan yang diproses melalui pengeringan akan meningkatkan kadar abu, Bahan yang diolah dengan proses pengeringan akan meningkatkan kadar abu, ketika waktu dan suhu semakin tinggi akan semakin besar jumlah udara yang dikeluarkan oleh suatu bahan (Praptiwi dan Wahida, 2021).

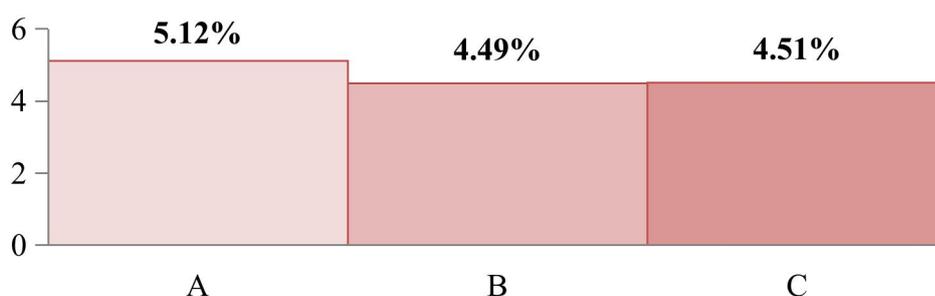
Kadar abu yang terdapat pada konsentrat protein ikan dari ikan yang berbeda menunjukkan ketidak seragamannya. Hal ini dikarenakan oleh beragamnya jenis ikan yang digunakan sebagai bahan baku (Murtidjo, 2001), sehingga kandungan mineral yang ada pada tiap jenis ikan juga berbeda-beda. Selain itu, ketiga jenis ikan pada penelitian ini ada yang memiliki kandungan duri lebih banyak dan ada yang lebih didominasi oleh daging, serta pencampuran antara daging ikan, sisik dan tulang yang

kurang merata (Purnanila, 2010). Hal ini lah yang menyebabkan perbedaan persentase kadar abu pada konsentrat protein ikan yang berbeda.

5.2.3.5. Kadar Karbohidrat

Analisis kadar karbohidrat pada penelitian ini menggunakan perhitungan *by difference* yaitu karbohidrat dihitung menggunakan nilai sisa perhitungan akhir terhadap kadar air, abu, protein dan lemak. Karbohidrat merupakan senyawa sumber energi utama bagi manusia karena ketersediannya yang amat luas dan murah. Karbohidrat merupakan zat gizi dalam bahan pangan yang tersusun dari unsur karbon (C), hidrogen (H) dan oksigen (O). Menurut Dewita *et al.*, (2011) karbohidrat memiliki peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur dan lain-lain.

Penggunaan ikan yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar karbohidrat konsentrat protein ikan, karena persentase karbohidrat pada konsentrat protein ikan dipengaruhi oleh besarnya proporsi dari kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar protein. Hal ini diperkuat oleh Widyaningtyas dan santoso (2015) yang menyatakan bahwa kadar karbohidrat yang terukur menggunakan *by difference* merupakan hasil pengurangan dari persentase kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar protein. Hasil pengujian kadar karbohidrat pada konsentrat protein ikan dari ikan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 5.7. Kadar Karbohidrat Konsentrat Protein Ikan Selangit (A), Ikan Seluang (B), Ikan Lemuru (C)

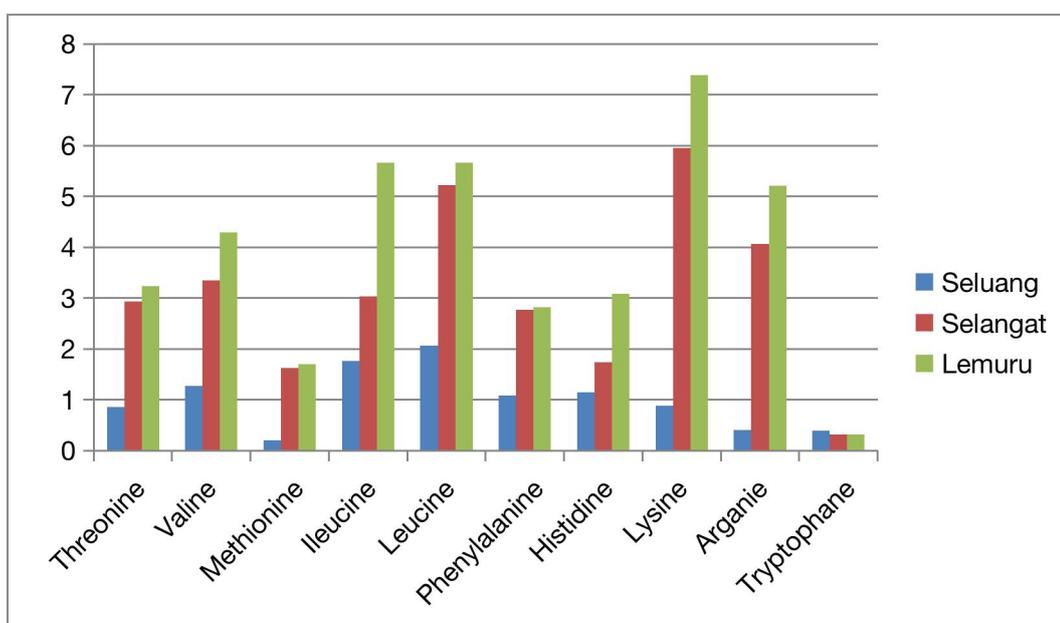
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh rata-rata kadar karbohidrat pada perlakuan A dengan penggunaan ikan selangit yaitu 5,12%, perlakuan B dengan penggunaan ikan seluang yaitu 4,49% dan perlakuan C dengan penggunaan ikan lemuru yaitu 4,51%. Nilai kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan A dengan penggunaan ikan selangit yakni sebesar 5,12%, sedangkan nilai kadar

karbohidrat terendah terdapat pada perlakuan B dengan penggunaan ikan seluang yakni sebesar 4,49%.

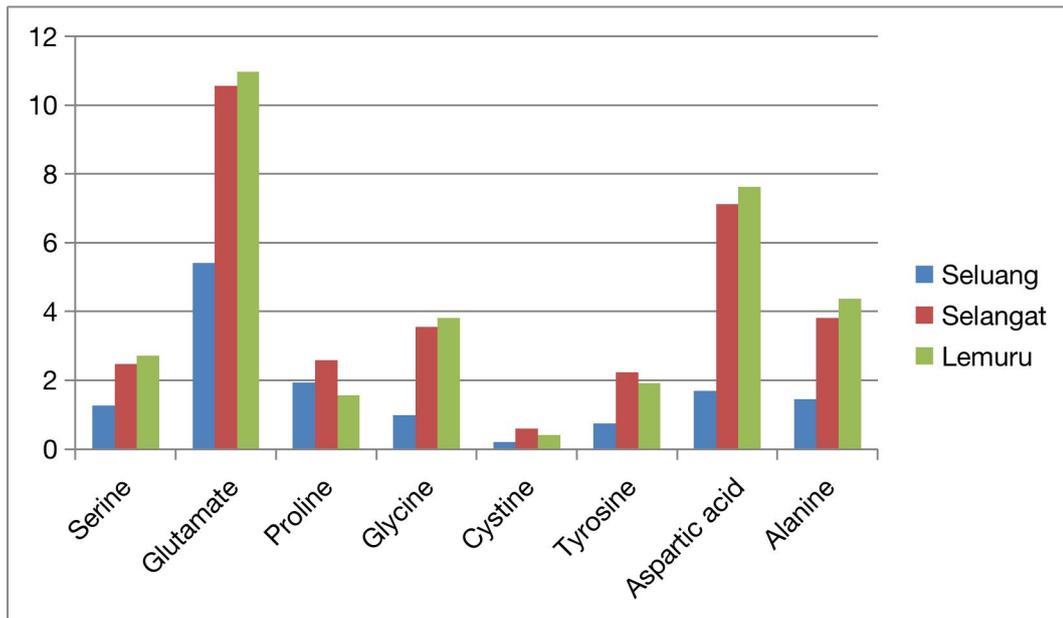
5.2.4. Profil Asam Amino Konsentrat Protein Ikan Selangat, Ikan Seluang, dan Ikan Lemuru

Asam amino merupakan komponen utama penyusun protein yang memiliki fungsi metabolisme dalam tubuh dan dibagi dua kelompok yaitu asam amino esensial dan non-esensial (Mandila dan Hidajati, 2013). Asam amino esensial merupakan asam amino yang tidak dapat dibuat oleh tubuh dan harus diperoleh dari makanan sumber protein. Asam amino non esensial adalah asam amino yang dapat dibuat oleh tubuh manusia. Mutu protein dinilai dari perbandingan asam-asam amino yang terkandung dalam protein tersebut (Winarno, 2008).

Analisis asam amino dilakukan untuk mengetahui karakteristik asam amino yang terdapat pada tepung ikan seluang, selangat dan lemuru. Prinsip analisis asam amino menggunakan Kromatografi cair berperforma tinggi (high performance liquid chromatography). HPLC merupakan salah satu teknik kromatography untuk zat cair yang biasanya disertai dengan tekanan tinggi. HPLC digunakan untuk memisahkan molekul berdasarkan perbedaan afinitasnya terhadap zat padat tertentu (Pratama dkk. 2018).



Gambar 5.8. Asam Amino Esensial Konsentrat Protein Ikan Selangat (A), Ikan Seluang (B), Ikan Lemuru (C)



Gambar 5.9. Asam Amino Non Esensial Konsentrat Protein Ikan Selangat (A), Ikan Seluang (B), Ikan Lemuru (C)

Jumlah total asam amino tertinggi terdapat pada tepung ikan lemuru sebesar 70,34% kemudian di ikuti ikan selangat sebesar 63,92% dan asam amino terendah pada ikan seluang sebesar 23,81%. Menurut Andikawati., *et al* (2021). Adanya perbedaan asam amino pada setiap jenis ikan dipengaruhi oleh kondisi habitat ikan yang berbeda. Umumnya jenis dan jumlah kandungan asam amino pada air laut lebih tinggi dan lengkap dibandingkan dengan ikan air tawar. Hal ini disebabkan oleh ketersediaan pakan alami pada habitat ikan. Pakan alami pada ikan air laut berupa berupa zooplankton dan fitoplankton yang kaya akan kandungan asam amino.

Asam amino esensial yang paling tinggi adalah asam amino lisin pada tepung ikan selangat sebesar 5,95% dan tepung ikan lemuru sebesar 7,39%. Suryaningrum *et al.* (2010) menyatakan bahwa, lisina merupakan asam amino esensial yang sangat dibutuhkan sebagai bahan dasar antibodi darah, memperkuat sistem sirkulasi, dan mempertahankan pertumbuhan sel-sel normal, bersama prolin dan vitamin C akan membentuk kolagen dan menurunkan kadar trigliserida darah yang berlebihan. Kekurangan lisin dapat menyebabkan mudah lelah, sulit konsentrasi, rambut rontok, anemia, pertumbuhan terhambat dan kelainan reproduksi (Harli, 2008). Asam amino esensial tertinggi pada tepung ikan seluang adalah leucine yaitu 2,07% menurut Harli (2008) leucin dapat meningkatkan fungsi otaoreng. Leusin dapat memacu fungsi otak, menambah tingkatenergi otot, membantu menurunkan kadar gula darahyang berlebihan, membantu penyembuhan tulang,jaringan otot dan kulit. Leusin

jugaberfungsi dalam menjaga sistem imun (Edison, 2009). Sedangkan Lisin berfungsi sebagai bahan dasar antibodidarah, memperkuat sistem sirkulasi, mempertahankan pertumbuhan sel-sel normal bersama prolin dan vitamin C akan membentuk jaringan kolagen, menurunkan kadar trigliserida darah yang berlebih (Harli, 2008).

Asam amino esensial terendah terdapat pada tepung ikan seluang adalah tryptophane yaitu sebesar 0,39% dan pada tepung ikan selangat dan lemuru adalah asam amino tryptophane pada tepung ikan selangat sebesar 0,32%, tepung ikan lemuru 0,32%. Menurut Linder (1992), triptofan memiliki fungsi dapat meningkatkan penggunaan dari vitamin B kompleks, meningkatkan kesehatan syaraf, menstabilkan emosi, meningkatkan rasa ketenangan dan mencegah insomnia (membantu anak yang hiperaktif), serta meningkatkan pelepasan hormon pertumbuhan.

Asam amino non esensial yang paling tinggi adalah asam amino glutamat pada tepung ikan seluang sebesar 5,42%, tepung ikan selangat sebesar 10,56% dan tepung ikan lemuru 10,97%. Jumlah asam amino yang berbeda pada setiap perlakuan dikarenakan kandungan protein yang terdapat pada setiap ikan memiliki nilai yang tidak sama jenis ikannya. Menurut Sarie et al., (2018), kandungan gizi pada setiap ikan berbeda-beda tergantung pada faktor internal dan eksternal yang meliputi jenis atau spesies ikan, jenis kelamin, umur, fase reproduksi, dan lingkungan hidup ikan.

Asam glutamat memiliki kandungan tertinggi, hal ini sangatlah baik karena jika dilihat dari manfaat yang dimilikinya yaitu neurotransmitter rangsang yang meningkatkan fungsi neuron dalam sistem saraf, membantu metabolisme gula dan lemak, pada kesehatan dapat membantu dalam pengobatan gangguan kepribadian, epilepsi, retardasi mental, koma hipoglikemik, komplikasi pengobatan dengan insulin untuk diabetes (Anonymus 2008). Selain itu, glutamat memiliki ciri bila ditambahkan ke dalam suatu bahan pangan akan memberikan ciri rasa yang kuat dan merangsang saraf yang ada pada lidah manusia. Sifat ini dimanfaatkan oleh industri penyedap. Garam turunan yang berasal dari glutamat, yang dikenal sebagai monosodium glutamat sangat dikenal sebagai penyedap makanan masakan (Ardyanto 2004 dalam Lingga 2011). Tingginya kandungan asam glutamat pada ikan seluang, selangat dan lemuru menyebabkan daging ikan beraroma gurih dan rasa umami.

Asam amino non esensial terendah pada asam amino *cystine* yaitu pada tepung ikan seluang sebesar 0,21%, pada tepung ikan lemuru 0,41% dan tepung ikan selangat

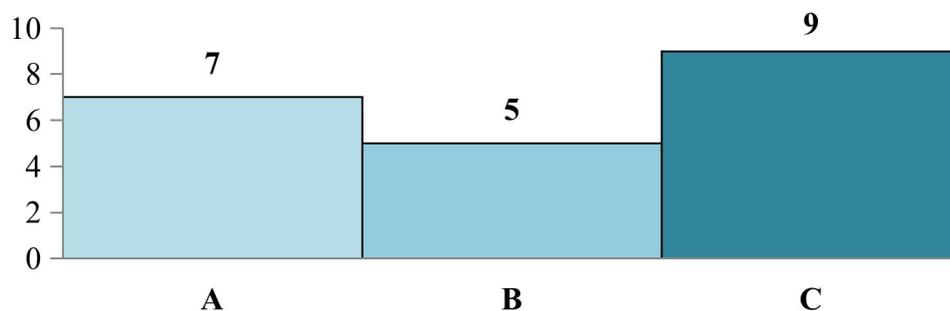
sebesar 0,59% Menurut Hawab (2007) sistin berperan pada struktur beberapa protein fungsional seperti pada hormon insulin, imunoglobulin sebagai antibodi.

Pada umumnya asam amino diperoleh sebagai hasil hidrolisis protein, baik menggunakan enzim maupun asam sehingga diduga meningkatnya asam amino pada tepung ikan disebabkan karena proses hidrolisis protein yang dapat membentuk senyawa asam amino setelah protein tersebut terhidrolisis (Putra PW., *et al*, 2017).

5.2.5. Karakteristik Organoleptik Konsentrat Protein Ikan Selang, Ikan Seluang dan Ikan Lemuru

5.2.5.1. Kenampakan

Konsentrat protein ikan yang dibuat dengan menggunakan ikan yang berbeda, setelah dilakukan uji organoleptik menunjukkan adanya tingkat kesukaan yang berbeda terhadap kenampakan dari masing-masing konsentrat protein ikan yang dihasilkan. Grafik hasil rata-rata nilai uji organoleptik spesifikasi kenampakan untuk konsentrat protein ikan dengan menggunakan jenis ikan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 5.10.



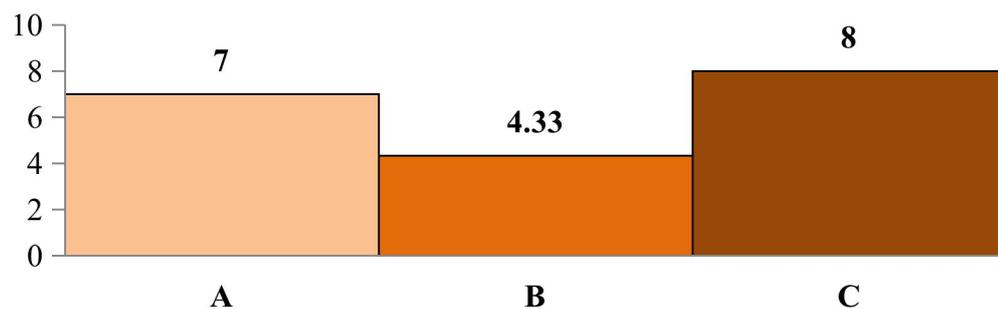
Gambar 5.10.. Uji Organoleptik Spesifikasi Kenampakan Konsentrat Protein Ikan Selang (A), Ikan Seluang (B), Ikan Lemuru (C)

Berdasarkan Gambar 5.10. diketahui bahwa spesifikasi kenampakan yang paling disukai terdapat pada perlakuan C dengan penggunaan ikan lemuru yakni dengan nilai 9 karena memiliki kenampakan yang lebih terang dan bersih. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan B dengan penggunaan ikan seluang yakni dengan nilai 5 karena memiliki kenampakan warna agak kehitaman. Berdasarkan hasil uji tanda yang telah dilakukan, diketahui bahwa kenampakan konsentrat protein ikan pada setiap perlakuan berbeda nyata. Perbedaan dari hasil tersebut disebabkan oleh adanya penggunaan ikan yang berbeda sehingga kandungan lemak yang terdapat pada setiap ikan bervariasi. Menurut Winarno (2002), lemak yang ada pada ikan mengandung pigmen karotenoid

yang menyebabkan lemak tersebut berwarna. Pada daging ikan selama proses pengeringan pigmen mengalami perubahan, dimana perlakuan pemanasan menyebabkan karotenoid tidak stabil pada suhu tinggi sehingga akan mengurangi warna pigmen. Maka dari itu, konsentrat protein ikan yang memiliki kadar lemak rendah akan memiliki kenampakan yang lebih terang dan bersih sehingga lebih disukai panelis. Hal ini lah yang menyebabkan terjadinya perbedaan terhadap kenampakan dari konsentrat protein ikan.

5.2.5.2. Bau/Aroma

Konsentrat protein ikan yang dibuat dengan menggunakan ikan yang berbeda, setelah dilakukan uji organoleptik menunjukkan adanya tingkat kesukaan yang berbeda terhadap bau/aroma dari masing-masing konsentrat protein ikan yang dihasilkan. Grafik hasil rata-rata nilai uji organoleptik spesifikasi bau/aroma untuk konsentrat protein ikan dengan menggunakan jenis ikan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 5.11.



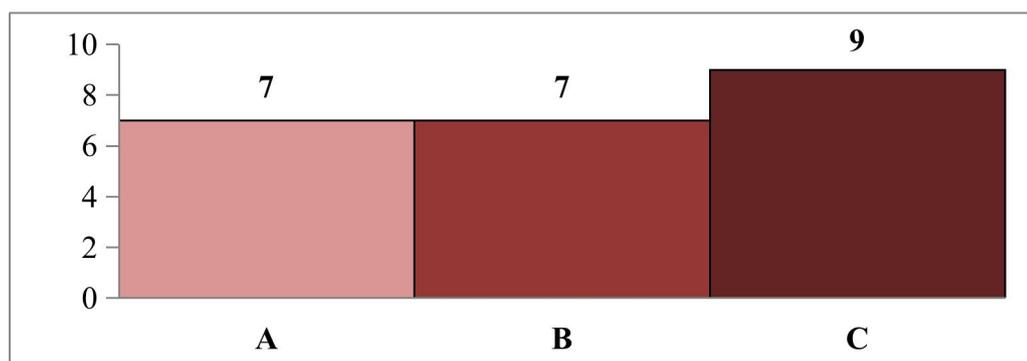
Gambar 5.11.. Uji Organoleptik Spesifikasi Bau/Aroma Konsentrat Protein Ikan Selang (A), Ikan Seluang (B), Ikan Lemuru (C)

Berdasarkan Gambar 5.11. diketahui bahwa nilai untuk spesifikasi bau/aroma yang paling disukai panelis ada pada perlakuan C dengan penggunaan ikan lemuru yakni dengan nilai 8 karena memiliki bau/aroma ikan yang tidak kuat, hal tersebut disebabkan karena konsentrat protein ikan lemuru memiliki kadar lemak yang rendah yakni 6,39%. Sedangkan nilai yang terendah terdapat pada perlakuan B dengan penggunaan ikan seluang yakni 4,33 karena bau/aroma ikan yang dihasilkan cukup kuat, hal tersebut disebabkan oleh konsntrat protein ikan seluang memiliki kadar lemak yang tinggi yakni 20,08%. Perbedaan hasil spesifikasi bau/aroma pada konsentrat protein ikan disebabkan oleh adanya perbedaan jenis dan komposisi lemak sehingga menyebabkan adanya perbedaan flavour daging dari ikan yang berbeda pada saat pemasakan (Mutiara, 2013). Sejalan dengan hal tersebut tersebut Prihastuti *et al.*, (2008) menyatakan bahwa ikan yang memiliki kandungan lemak yang tinggi memiliki

bau/aroma lebih kuat dibandingkan dengan ikan yang memiliki kandungan lemak rendah. Sedangkan menurut Winarno (1991), timbulnya bau/aroma pada daging yang dilakukan pemasakan disebabkan oleh adanya pemecahan asam-asam amino dan lemak. Aroma atau bau memiliki peranan yang penting dalam menentukan derajat penilaian dan kualitas suatu bahan pangan. Seseorang yang menghadapi makanan baru, maka selain kenampakan, bau atau aroma akan menjadi perhatian utamanya, sesudah bau diterima maka penentuan selanjutnya adalah teksturnya (Sultantry *et al.*, 1985).

5.2.5.3. Tekstur

Konsentrat protein ikan yang dibuat dengan menggunakan ikan yang berbeda, setelah dilakukan uji organoleptik menunjukkan adanya tingkat kesukaan yang berbeda terhadap tekstur dari masing-masing konsentrat protein ikan yang dihasilkan. Grafik hasil rata-rata nilai uji organoleptik spesifikasi tekstur untuk konsentrat protein ikan dengan menggunakan jenis ikan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 5.12.



Gambar 5.12.. Uji Organoleptik Spesifikasi Tekstur Konsentrat Protein Ikan Selang (A), Ikan Seluang (B), Ikan Lemuru (C)

Berdasarkan Gambar 5.12. diketahui bahwa rata-rata tertinggi untuk spesifikasi tekstur terdapat pada perlakuan C dengan penggunaan ikan lemuru yakni dengan nilai 9 karena memiliki tekstur halus dan tidak menggumpal, hal tersebut dikarenakan konsentrat protein yang dihasilkan memiliki kadar air dan lemak yang rendah sehingga lebih disukai panelis. Sedangkan pada perlakuan A dan B dengan penggunaan ikan selang dan ikan seluang mendapatkan nilai rata-rata terendah yakni diberikan penilaian 7 karena memiliki tekstur menggumpal yang disebabkan oleh kadar lemaknya yang tinggi. Tekstur pada bahan pangan sangat ditentukan oleh kandungan air, lemak, protein dan karbohidrat (Fellows, 2000). Menurut soekarto (1990) melaporkan bahwa penginderaan tekstur bermacam-macam antara lain meliputi kebasahan, kering, keras, halus, kasar dan berminyak.

BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Pada tahapan ini rencana tahapan selanjutnya adalah mengolah data hasil penelitian. Data yang diperoleh berupa hasil pengujian kadar protein terlarut, kadar air, kadar abu, kadar lemak, Ph, Profil asam amino, organoleptik. Langkah-langkah yang ditempuh setelah memperoleh data pengujian meliputi uji anova dan hedonic. Setelah melakukan analisis data penelitian, kegiatan selanjutnya menyusun laporan hasil penelitian dalam bentuk artikel penelitian yang akan dimasukkan dalam jurnal ilmiah, seminar, dan buku.

BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Konsentrat protein ikan merupakan salah satu inovasi pengembangan bentuk protein yang mudah diaplikasikan ke dalam produk pangan berprotein rendah. Hasil akhir produk olahan konsentrat protein ikan berbentuk tepung (kering). Prinsip kerja dari konsentrat protein ikan yaitu menghilangkan sebagian besar lemak dan kadar air sehingga dihasilkan persentase kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan baku aslinya.

Konsentrat protein *A. chacunda* merupakan yang terbaik berdasarkan kandungan abu dan karbohidratnya. Konsentrat protein *R. argyrotaenia* terbaik berdasarkan rendemen, kandungan kalsium, dan kadar air, sedangkan konsentrat protein *S. lemuru* terbaik berdasarkan kandungan protein dan lemak. Uji sensorik menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai konsentrat protein *S. lemuru* karena komposisinya halus dan tidak menggumpal, serta konsentrat protein yang dihasilkan memiliki kadar udara dan lemak yang rendah, aroma/bau ikan tidak menyengat, serta penampakannya lebih cerah dan bersih dibandingkan dengan konsentrat protein ikan Selat dan Seluang.

7.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sebaiknya dilakukan dengan metode ekstraksi kimia untuk menurunkan kadar lemak lebih dari 50% dan meningkatkan kadar protein. Penerapan konsentrat protein juga dapat dilakukan pada bahan makanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah R, Khotiffah, S. K, Wahyudinur dan Puspitasari F. 2020. Pengaruh Lama Pemasakan terhadap Kadar Protein, lemak, Profil Asam Amino, dan Asam Lemak Tepung Ikan Sepat Rawa (*Trichogaster trichopterus*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, Vol. 23 (2). Hal: 286-294.
- Afriani, R. R., Kurniawati, N. dan Ristini, I. 2016. Penambahan Konsentrat Protein Ikan Nila Terhadap Karakteristik Kimia dan organoleptic Biskuit. *Jurnal Perikanan Kelautan*. Vol. 8 (1). Hal: 6-13.
- Ahmad, M dan Nofrizal. 2011. Pemijahan dan Penjinakan Ikan Pantau (*Rasbora latestriata*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, Vol. 16 (1). Hal: 71-78.
- Amiarso. 2003. Pengaruh Penambahan Daging Ikan Kambing-Kambing (*Abalistes steilatus*) Terhadap Mutu Kerupuk Gemblong Khas Kuningan Jawa Barat. Skripsi. Bogor: Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Andikawati, A. Dkk. 2021. Komposisi Gizi Ikan Terhadap Kesehatan Tubuh Manusia. *MARINADE*. Vol 04(02) : 76-84
- Annisa, Strata., Darmanto, Yudhomenggolo Sastro dan Amalia, Ulfah. 2017. Pengaruh Perbedaan Spesies Ikan Terhadap Hidrolisat Protein Ikan Dengan Penambahan Enzim Papain. *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, Vol. 13 (1). Hal: 24-30. ISSN: 1858-4748.
- Anonymus. 2012. Isi Kandungan Gizi Ikan Seluang-Komposisi Nutrisi Bahan Makanan.
- Anugrahati, N. A., Santoso, J. dan Pratama I. 2012. Pemanfaatan Konsentrat Protein Ikan (KPI) Patin dalam Pembuatan Biskuit. *JHPI*. Vol. 15 (1). Hal: 45-51.
- AOAC [Association of Official Analytical Chemyst].2005. Official Method of Analysis of AOAC 18th Edition. AOAC international, Maryland, USA.
- AOAC. 1995 Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Washington.
- Asriani., Joko, S dan Sri, L. 2018. Nilai Gizi Konsentrat Protein Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Ukuran Jumbo. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan*, Vol. 1 (2). Hal: 77-86.
- Barasi, M. E. (2007). *Nutrition At Glance*. Penerjemah: Halim, H. (2009). At Glance Ilmu Gizi. Jakarta: Erlangga. Hal. 55.
- BSN. 2006. SNI 01-2354.3-2006. Cara Uji Kimia-Bagian 3: Penentuan Kadar Total Lemak pada Produk Perikanan. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.
- BSN. 2006. Standar Nasional Indonesia-SNI 01-2346-2006: Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H dan Wooton, M. 1987. Ilmu Pangan diterjemahkan oleh Purnomo, H., Adiono. Jakarta: UI Press.

- Bukit, Sonia T. A. K., et al. 2017. Makanan Ikan Famili Clupeidae di Teluk Pabean, Indramayu. *Prosiding Simposium Nasional Ikan dan Perikanan*. Politeknik Kelautan dan Perikanan. Jembrana, Bali.
- Cahyono, Eko dan Rieuwpassa, F. J. 2019. Karakteristik Fisiko-Kimia Konsentrat Protein Ikan Sunglir (*Elagatis bipinnulatus*). *Jurnal MIPA UNSRAT*. Vol. 8 (3). Hal: 164-167.
- Chairunisah, R. 2011. Karakteristik Asam Amino Daging Kerang Tahu (*Meretix meretix*), Kerang Salju (*Pholas dactylus*) dan Keong Macan (*Babylonia spirata*). Skripsi. Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Cucikodana, Y., A. Supriadi dan B. Purwanto. 2012. Pengaruh Perbedaan Suhu Perebusan dan Konsentrasi NaOH Terhadap Kualitas Bubuk Tulang Ikan Gabus (*Channa striata*). *Fishtech*, Vol. 1 (1). Hal: 91-101.
- Damayanti A. 2005. Kajian Pemanfaatan Beberapa Ikan Laut dalam Perairan Barat Sumatera Sebagai Sumber Pangan dan Obat-Obatan. Skripsi. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Dewita dan Syahrul. 2010. Kajian Mutu Konsentrat Protein Ikan Patin (*Pangasius Sp*) yang Diolah dengan Metode Berbeda Selama Penyimpanan Suhu Kamar. *Jurnal Natur Indonesia in Press*.
- Dewita.,Syahrul dan Isnaini. 2011. Pemanfaatan Konsentrat Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) untuk Pembuatan Biskuit dan Snack. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, Vol. 14 (1). Hal: 30-34.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Kalimantan Selatan. 2011. Laporan Statistik Penangkapan Ikan Kalimantan Selatan. Kalimantan Selatan.
- Direktorat Sumber Daya Ikan. 2014. Database Ikan Indonesia. <http://sdi.kkp.go.id/index.php/ikan/c/56/Selangat/> (Diakses tanggal 06 Desember 2021).
- Dwiponggo, A. 1982. Pengkajian Sumberdaya Perikanan dan Tingkat Pengusahaannya di Perairan Sulawesi Selatan. Laporan Penelitian. Jakarta: Balai Penelitian Perikanan Laut.
- Eddy, S. 2013. Inventarisasi dan Identifikasi Jenis-Jenis Ikan Saat Pasang Surut di Perairan Sungai Musi Kota Palembang. Seminar Nasional Sains dan Teknologi V. Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Palembang.
- F.G. Winarno. 2004. Analisis Kadar Air. *Agroindustry Virtual Laboratory*. Retrieved March 10, 2022, from <http://labvirtual.agroindustri.upi.edu/analisis-kadar-ai>.
- Fellows, P. 2000. Food Processing Technology. Principles and Practice. Woodhead Publ. Ltd. Cambridge.
- Fishbase. 2021. *Rasbora argyrotaenia*. <https://www.fishbase.de/summary/5169> (diakses pada 28 November 2021, pukul 12.02).
- Food and Agricultural Organization. 2011. Fish Protein Concentrate. <http://www.fao.org/>. [11 Maret 2022].

- Haberta, F. M. 2021. Studi pembuatan Konsentrat Protein Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) dengan Penggunaan Larutan Ekstraksi Isopropil Alkohol. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Hadiwiyoto, S dan Naruki, S. 2000. Optimasi Waktu Pemasakan Bandeng Presto. *Agritech*, Vol. 19 (1). Hal: 21-24.
- Hadiwiyoto, S., Naruki, S., Satyanti, S., Hastini dan Diana. 1999. Perubahan Kelarutan Protein, Kandungan Lisin (*Available*), Metonin dan Histidin Bandeng Presto Selama Penyimpanan dan Pemasakan Ulang. *Jurnal Agtiech*, Vol. 19 (2).
- Hafiluddin, Y., Perwitasari dan S. Budiarto. 2014. Analisis Kandungan Gizi dan Bau Lumpur Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Dari Dua Lokasi Yang Berbeda. *Jurnal Kelautan*, Vol. 7 (1). Hal: 33-44.
- Hafiludin. 2015. Analisis Kandungan Gizi Pada Ikan Bandeng Yang Berasal Dari Habitat Yang Berbeda. *Jurnal Kelautan*, Vol. 8 (1). Hal:35-41.
- Hanafiah, K. A. 1993. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Rajawali. Jakarta.
- Harli M. 2008. Asam amino esensial. <http://www.Supamas.com> (30 agustus 2017)
- Hendiari, I. G. A. D, *et al.* 2020. Keragaman Genetik Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) di Wilayah Perairan Indonesia. *Aquatica Sciences Journal*, Vol. 7 (1). Hal: 28-36. p-ISSN: 2406-9825 e-ISSN: 2614-3178.
- Hendrasaputra, D. 2008. Optimasi Proses Kristalisasi Urea pada Pembuatan Konsentrat Asam Lemak Omega-3 dari Minyak Hasil Samping Penepungan Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*). Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya, Malang.
- Husnah dan N.M. Arsyad. 2009. Keragaman Jenis Seluang (*Rasbora* sp.) di Perairan Umum. Universitas PGRI Palembang Bekerjasama dengan Balai Riset Perikanan Perairan Umum Palembang, Palembang.
- Ibrahim, M. S. 2009. Evaluation of production and quality of salt biscuits supplemented with fish protein concentrate. *World J. Dairy Food Science*. Vol. 4 (1). Page: 28-31.
- Kantun, W., A. A. Malik dan Harianti. 2015. Kelayakan Limbah Padat Tuna Loin Madidihang (*Thunnus albacares*) untuk Bahan Baku Produk Diversifikasi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, Vol. 18 (3). Hal: 303-3014.
- Linder, M.C. 1992. Biokimia Nutrisi dan Metabolisme dengan Pemakaian Secara Kimia. Aminuddin P, penerjemah. Terjemahan dari Nutrition Biochemistry and Chemistry Metabolism. UI press, Jakarta.
- Lingga LA. 2011. Karakteristik Protein dan Asam Amino Daging Rajungan (*Portunus pelagicus*) Akibat Pengukusan, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institiut Pertanian Bogor.
- Lutfi, Laili Nur Azizah. 2018. Kandungan Asam Lemak Tak Jenuh Omega 3 Pada Tempe Dengan Penambahan Tepung Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*). Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Jember, Jawa Timur.

- M. Firdaus, Haberta. 2021. Studi Pembuatan Konsentrat Protein Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) dengan Penggunaan Larutan Ekstraksi Isopropil Alkohol. Skripsi. Sumatera Utara: Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Mandila, S.P. dan N. Hidajati. 2013. Identifikasi asam amino pada cacing sutera (*Tubifex* sp.) yang diekstrak dengan pelarut asam asetat dan asam laktat. *UNESA J. Of Chemistry*, 2(1):103- 109.
- Mardaningsih, F., M. A. M. Andriani dan Kawiji. 2012. Pengaruh Konsentrasi Etanol dan Suhu Spray Dryer Terhadap Karakteristik Bubuk Klorofil Daun Alfalfa (*Medicago sativa* L.) Dengan Menggunakan Binder Maltodekstrin. *Jurnal Tenosains Pangan*, Vol: 1 (1). Hal: 110-117.
- Murtidjo, Bambang Agus. 2001. Beberapa Metode Pengolahan Tepung Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Mutiara, Nugraheni. 2010. Bahan Ajar Pengetahuan Bahan Pangan. Yogyakarta: Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nalurita, Yusi. 2014. Inventarisasi Ikan Hasil Tangkapan di TPI Ketapang dan Implementasinya pada Pembuatan Flipbook Keanekaragaman Jenis. Artikel Penelitian. Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Nasoetion dan Barizi. 1980. Metode Statistik. Jakarta: Gramedia.
- Nurviana, Y., E. M. Brahmana dan A.A. Purnama. 2016. Analisis Kandungan Protein dan Lemak pada Ikan Selais di Sungai Kumu Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau. Skripsi. Riau: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pasir Pengaraian.
- Orlan, Asminaya NS dan Nasiu F. 2019. Karakteristik Fisiko Kimia Tepung Ikan yang Diberi Pengawet Bawang Putih (*Allium sativum*) pada Masa Penyimpanan yang Berbeda. *Jurnal Agripet*, Vol. 19 (1).
- Permata. D.A. dkk. 2019. Pembuatan Kaldu Sapi Instan dengan Pemanfaatan Oxtail dan Brokoli (*Brassica oleraceae*, L.). Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas. *Agroteknika* 2(1): 20-30.
- Praptiwi, Irine I dan Wahida. 2021. Kualitas Tepung Ikan di Pesisir Pantai Kabupaten Merauke Sebagai Bahan Pakan. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*, Vol. 11 (2). Hal: 157-164. e-ISSN: 2620-9403 p-ISSN: 620-939X.
- Pratama, M., M. Baits dan N. A. A. R. Saman. 2014. Analisis Kadar Protein dan Lemak pada Ikan Julung-Julung Asap (*Hemiraphus far*) Asal Kecamatan Kayoa Maluku Utara dengan Metode Kjeldhal dan Gravimetri. *Jurnal As-syifa*, Vol. 6(2). Hal: 178-186.
- Prihastuti, Ekawatiningsih., Kokom, Komariah dan Sutriyati, Purwanti. 2008. Restoran Jilid 2. Jakarta: Depdiknas.
- Purnanila, Denny. 2010. Kajian Perlakuan Pendahuluan Terhadap Sifat Kimiawi Tepung Ikan Selama Penyimpanan. Surakarta: Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret.

- Putra, P.W., *et al.* 2017. Kandungan Gizi dan Profil Asam Amino Tepung Ikan Sepat Siam (*Trichiginaster pectoralis*). *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. Vol 6. No. 2:174-185
- Putri, A. S, Kusfriyadi, M. K dan Sera, A. C. 2020. Pengaruh Substitusi Tepung Selpis (Seluang dan Pisang) Kadar Protein, Kalsium, Daya Terima dan Mutu Organoleptik Cookies. *Jurnal Riset Gizi*, Vol. 8 (1). Hal: 25-31. p-ISSN: 2338-154X e-ISSN: 2657-1145.
- Rahayu, W. P., S. Ma'oen, Suliantari dan S. Fardiaz. 1992. Teknologi Fermentasi Produk Perikanan. PAU Pangan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ramadhan, W. 2013. Perubahan Mutu dan Pendugaan Umur Simpan Surimi Kering Beku Ikan Lele (*Clarias sp.*). Tesis. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Riansyah, A., Supriadi. A dan Nopianti, R. 2013. Pengaruh Perbedaan Suhu Dan Waktu Pengeringan Terhadap Karakteristik Ikan Asin Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*) Dengan Menggunakan Oven. *Fishtech*, Vol. 2 (1). Hal:53-68.
- Rianti E, Suparmi dan Sumarto. 2019. Fortifikasi Konsentrat Protein Udang Rebon (*Mysis relicta*). Pada Pengolahan Kerupuk Atom Terhadap Penerimaan Konsumen. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau, Pekanbaru.
- Rieuwpassa, F. J dan Cahyono, E. 2019. Karakteristik Fisiko-Kimia Konsentrat Protein Ikan Sunglir (*Elagatis bipinnulatus*). *Jurnal MIPA UNSRAT ONLINE*, Vol. 8 (3). Hal: 164-167.
- Rieuwpassa, F. J., Karimela, E. J dan Karaeng, M. 2020. Analisis Fisiko Kimia Konsentrat Protein Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diekstrak Menggunakan Pelarut Etanol. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, Vol. 11 (1). Hal: 45-52. ISSN 2087-4871.
- Rohman, A dan Sumantri. 2007. Analisis Makanan. Yogyakarta (ID): Gajah Mada University Press.
- Saanin, H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan (Jilid 1 dan 2). Bogor: Binacipta.
- Saanin, H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan (Jilid 1 dan 2). Bogor: Binacipta.
- Samsundari, S. 2007. Identifikasi Ikan Segar yang Dipilih Konsumen Beserta Kandungan Gizinya pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Malang. *Jurnal Protein*, Vol. 14 (1). Hal: 41-49.
- Santika, I Gusti Putu Ngurah Adi. 2016. Pengukuran Tingkat Kadar Lemak Tubuh Melalui Jogging Selama 30 Menit Mahasiswa Putra Semester IV FPOK IKIP PGRI Bali Tahun 2016. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, Vol. 1. Hal:89-98. ISSN: 2337-9561.
- Simanjuntak, Charles P. H., *et al.* 2011. Iktiodiversitas di Perairan Teluk Bintuni, Papua Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, Vol 11 (2). Hal:107-126.
- Situmorang, J. 2021. Perbandingan Hasil Tangkapan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) Pada Waktu Penangkapan Siang dan Malam Hari di Desa Sangkal,

Danau Toba. *Skripsi*. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi.

Soekarto, S. T. 1990. Dasar-dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Soekarto, S. T. 2012. Penelitian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Liberty. Yogyakarta.

Sogandi, Sanjaya, R. E., Baity, N dan Syahmani. 2019. Identifikasi Kandungan Gizi dan Profil Asam Amino dari Ikan Seluang (*Rasbora* SP). *The Journal of Nutrition and Food Research*, Vol. 42 (2). Hal: 73-80. ISSN 02159717 e-ISSN 2338-8358.

Srigando, B. 1981. Rancangan Percobaan. Universita Diponegoro. Semarang.

Srigando, B. 1981. Rancangan Percobaan. Universita Diponegoro. Semarang.

Statistik KKP. 2018. Pusat Data Statistik dan Informasi Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) RI (<https://statistik.kkp.go.id>). Diakses Tanggal 19 Januari 2022 pukul 22.40.

Suadela, P. 2014. Analisis Tingkat Keramahan Lingkungan Unit Penangkapan Jaring Rajungan (Studi Kasus di Teluk Banten). Bogor. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPIK, IPB.

Sulistiyarto, B. 2008. *Pengelolaan Ekosistem Rawa Lebak Untuk Mendukung Keanekaragaman Ikan dan Pendapatan Nelayan di Kota Palangkaraya*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Sultanry, Rubianti dan Kaseger. 1985. Kimia Pangan. Makassar: Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Bagian Timur.

Supeni, E. A., Iriansyah dan Noor, A. 2019. I_bM Nelayan *Tempirai* kawat di Desa Pakapuran Kecil Kabupaten Hulu Sungai Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan*, 2655-8947.

Suryani, F. Y, Setyawati, T. R, dan Yanti, A. H. 2019. Struktur Populasi Ikan Seluang (*Rasbora argyritaenia*) di Hilir Sungai Sekadau Kecamatan Sekadau Hilir Kabupaten Sekadau. *Jurnal Protobiont*, Vol. 8 (2). Hal: 74-81.

Suryaningrum, TH Dwi. 2010. Ikan Patin: PeluangEkspor, PenangananPascapanen, dan Diversifikasi Produk Olahannya. Squalen Vol. 3 No.

Tangke, U. 2008. Perbandingan Jenis Umpan Organik dan An-Organik Terhadap Jumlah Hasil Tangkapan Bubu Dasar di Perairan Pulau Tiga Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan (Agrikan-UMMU-Ternate) Vol.1*. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. UMMU-Ternate.

UU no. 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah.

UU no. 45 Tahun 2009 tentang Perikanan.

Vanny M. A. Tiwow., Inda, Widiarti Hafid, dan Supriadi. 2016. Analisis Kadar Kalsium (Ca) dan Fosforus Pada Limbah Sisik dan Sirip Ikan Mujair (*Oreochromis*

mossambicus) dari danau Lindu Sulawesi tengah.. J. Akad. Kim, Vol 5(4). Hal: 159-165. ISSN 2302-6030 (p), 2477-5185 (e).

- Wahyu TH dan Assadad L. 2016. Karakterisasi Proses Produksi dan Kualitas Tepung Ikan di Beberapa Pengolahan Skala Kecil. *Seminar Nasional Tahunan XIII Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan*, (pp.197-205). Yogyakarta.
- Whitehead, P.J.P. 1985. FAO Species Catalogue. Vol. 7. Clupeoid fishes of the world (suborder Clupeoidei). An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, shads, anchovies and wolf-herrings. FAO Fish. Synop. 125(7/1):1-303. Rome: FAO. (Ref. 188).
- Widodo J, Nurhakim. 2006. Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Widyaningsih, T. D, Lawalata, Jenny, dan Putranto, P. S. 1986. Konsentrat Protein Ikan: Bahan Pangan dengan Kadar Protein Tinggi. *Agritech*. Vol. 6 (1 & 2) Hal: 49-55.
- Widyaningtyas, M dan W. H, Susanto. 2015. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Hidrokoloid (Carboxy Methyl Cellulose, Xanthan Gum dan Karagenan) terhadap Karakteristik Mie Kering Berbasis Pasta Ubu Jalar Varietas Ase Kuning. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 3 (1). Hal: 417-423.
- Winarno, F. G. 1991. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Edisi Revisi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G., 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wiyono. E.S., 2005. Pengembangan Teknologi Penangkapan Dalam Pengelolaan Sumberdaya Ikan (<http://www.berita iptek.com>) yang direkam pada 22 Sep 2010.
- Yunanto A, *et al.* 2014. Pengembangan Potensi Ikan Seluang (*Rasbora spp.*) Sebagai Sumber Nutrisi yang Meningkatkan Memori Spasial dan Ekspresi Peroxisome Proliferator Activated Receptor (PPAR) Otak. Laporan Akhir Penelitian. Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.
- Yuniarifin, H., Bintoro, V. P dan Suwarastuuti, A. 2006. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Asam Fosfat pada Proses Perendaman Tulang Sapi terhadap Rendemen, Kadar Abu dan Viskositas Gelatin. *Journal Indon Trop Anim Agric*, Vol 31 (1). Hal: 55-61.
- Zuhra, S dan C. Erlina. 2012. Pengaruh Kondisi Operasi Alat Pengering Semprot Terhadap Kualitas Susu Bubuk Jagung. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*, Vol. 9 (1). Hal: 36-44.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian

1. Honor				
Honor	Org/Jam (Rp)	Jam	Hari/Minggu	Honor (Rp)
Pembantu Penelitian 1	25.000,-	2	24	1.200.000,-
Pembantu Penelitian 2	25.000,-	2	24	1.200.000,-
Sub Total 1 (Rp)				2.400.000,-
2. Peralatan				
<i>Material</i>	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan	Biaya Peralatan (Rp)
Biaya Sewa Laboratorium (Kompensasi)	Bulan	6	350.000,-	2.100.000,-
Sub Total 2 (Rp)				2.100.000,-
3. Bahan Habis Pakai				
Material	Justifikasi Pembelian	Kuantitas	Harga Satuan	Biaya Bahan (Rp)
Ikan Saluang	Kilogram	30	120.000,-	3.600.000,-
Ikan selangit	Kilogram	30	90.000,-	2.700.000,-
Ikan Lemuru	Kilogram	30	80.000,-	2.400.000,-
Plastik vacum	Set	2	35.000,-	70.000,-
Pengemas Plastik, Aluminium Foil dan Sticker Label	Paket	1	330.000,-	330.000,-
Sub Total 3 (Rp)				9.100.000,-
4. Analisis				
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan	Biaya Bahan (Rp)
Kadar Air	Sampel	30	25.000,-	750.000,-
Kadar Abu	Sampel	30	25.000,-	750.000,-
Kadar Protein Terlarut	Sampel	9	250.000,-	2.250.000,-
Kadar Lemak	Sampel	30	25.000,-	750.000,-
Kadar Karbohidrat	Sampel	30	25.000,-	750.000,-
pH	Sampel	30	25.000,-	750.000,-
Organoleptik	Sampel	8	37.500,-	300.000,-
Profil Asam Amino HPLC	Sampel	3	2.400.000,-	7.200.000,-
Berat Molekul SDS Page	Sampel	3	700.000,-	2.100.000,-
Sub Total 4 (Rp)				15.600.000,-
5. Perjalanan				
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan	Biaya Perjalanan (Rp)
Perjalanan kegiatan penelitian (Sekitar Kab.Banjar/ Jorong)	PP x Kali x Org	4 x 2 x 2	360.000,-	5.760.000,-

Transportasi kegiatan penelitian (Sekitar Kab.Banjar/ Jorong)	PP x Kali	4 x 2	600.000,-	1.200.000,-
Transportasi kegiatan penelitian Banjar baru - Batola	PP x kali	4 x 2	600.000,-	1.200.000,-
Perjalanan kegiatan penelitian Banjar baru - Batola	PP xkali x org	4 x 2 x 2	360.000,-	5.760.000,-
Perjalanan kegiatan penelitian (kotabaru)	PP xkali x org	4 x 3 x 2	360.000,-	8.640.000,-
transportasi kegiatan penelitian (kotabaru)	PP xkali	4 x 2	1.000.000,-	2.000.000,-
Sub Total 5 (Rp)				24.560.000,-
6. Lain-lain				
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan	Biaya Bahan (Rp)
Biaya Cetak Poster	Paket	1	140.000,-	140.000,-
Biaya Edit Foto dan Video	Paket	1	1.000.000,-	1.000.000,-
Biaya Seminar dan Prosiding	Paket	1	2.200.000,-	2.200.000,-
Biaya Pembuatan Paten	Paket	1	2.000.000,-	2.000.000,-
HVS 80 GSM	Rim	4	60.000,-	240.000,-
Materai	Buah	4	11.500,-	46.000,-
Tintah Epson	Botol	4	90.000,-	360.000,-
Pulpen Pilot	Buah	1	4.000,-	4.000,-
Pulpen Bailinner	Buah	1	20.000,-	20.000,-
Kertas Label	Buah	1	5.000,-	10.000,-
Panci Presto	Buah	1	220.000,-	220.000,-
Sub Total 6 (Rp)				6.240.000
TOTAL ANGGARAN YANG DIPERLUKAN SELURUHNYA				60.000.000,-

Lampiran 2. Dukungan sarana dan prasarana penelitian

No	Nama Alat	Kegunaan	Pemilik	Kemampuan
1.	Mobil	Alat transportasi	Fakultas	Berfungsi sangat baik
2.	Alat Lab: THP FPK	Pelaksanaan Penelitian dan Analisa Input dan Analisis data	Program Studi Teknologi Hasil Perikanan	Berfungsi sangat baik
3	Buku-buku, jurnal dan literatur lainnya	Rujukan untuk melakukan penelitian dan penulisan laporan penelitian	Perpustakaan Fakultas Koleksi pribadi ketua/anggota peneliti dan perpustakaan	Berfungsi sangat baik Tersimpan dengan baik

Lampiran 3. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas

No	Nama / NIDN/NIP	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Agustiana/0008086302	Fakultas Perikanan dan Kelautan ULM	Pengolahan Hasil Perikanan	8 jam	<ul style="list-style-type: none">- Menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan penelitian untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan- Melakukan Persiapan, panduan pengumpulan data, administrasi- Koordinir pembagian tugas, memimpin rapat dan kegiatan- Mengumpulkan Data- Kontrol Kelengkapan Data- Surat menyurat, Catatan Harian Penelitian- Analisis data- Pelaporan, Seminar, Publikasi
2	Setia Bhudi/0001016506	Fakultas Politik dan Ilmu Sosial ULM	Sosiologi	6 jam	<ul style="list-style-type: none">- Mempersiapkan seluruh peralatan yang akan digunakan- Kontrol Kelengkapan Data- Mengumpulkan data- Analisis Data- Penyusunan Draf laporan penelitian

Lampiran 4. Biodata ketua dan anggota pengurus

A. BIODATA ANGGOTA PENELITI

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Ir. Hj. Agustiana, MP
2	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
3	Jabatan Struktural	Dekan Fakultas Perikanan ULM
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	19630808 198903 2002
5	NIDN	0008086302
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Banjarmasin, 08-08-1963
7	Alamat Rumah	Jl. Sanggiringan Raya no 183 Ratu Elok Banjarbaru
8	Nomor Telepon/Faks/HP	0511-4787267/081385779888
9	Alamat Kantor	Jl. Jend. A. Yani Kotak Pos 6 KM 36 Simpang Empat, Banjarbaru Kal-Sel
10	No Telepon/Faks	0511-4772124
11	Alamat Email	Agustiana63@ymail.com
12	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 = 30 orang; S2 = 5 orang; S3 = 0 orang
13	Mata Kuliah yang Diampu	1. Pendidikan Kewarganegaraan
		2. Pancasila
		3. Manajemen Industri
		4. Pengolahan Hasil Perikanan
		5. Pengendalian Mutu Hasil Perikanan
		6. Pengemasan Hasil Perikanan
		7. Sanitasi dan Hygiene Hasil Perikanan
		8. Toksikologi Hasil Perikanan
		9. Tata Letak Pabrik Perikanan

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Lambung Mangkurat	Universitas Gadjah Mada	Universitas Brawijaya
Bidang Ilmu	Pengolahan Hasil Perikanan	Ilmu dan Teknologi Pangan	Ilmu Perikanan dan Kelautan
Tahun Masuk – Lulus	1988	1999	2014
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Pengaruh Pemberian Kayu Manis (<i>Cinnamomum burnanense</i>) dan Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i>) Terhadap daya Awet Ikan Pindang Air Garam	Efek Penambahan Tembaga (Cu) Pada Inokulum Tempe Terhadap Produksi Enzim Superoksida Dismutase (SOD)	Daya Hambat Kitosan Terhadap Aktifitas Bakteri Pembentuk Histamin Pada Ikan Tongkol Segar (<i>Euthynnus affinis</i>)
Nama Pembimbing/Promotor	1. Ir. Taaisufi Zainuddin 2. Ir. Arbain Basrindu, SU	1. Prof. Dr. Ir. Mary Astuti 2. Dr. Ir. Djagal W. Marseno	1. Prof. Dr. Ir. Eddy Suprayitno, MS 2. Prof. Dr. drh. Aulanni'am, DES 3. Dr. Ir. Happy Nursyam, MS

C. Pengalaman Penelitian Dalam 9 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis maupun Disertasi)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jumlah (Juta Rp)
1	2012	Perbaikan kualitas Petis KepalaUdang Windu(<i>panesius monodon</i>) dengan penambahan tepung arang kayu galam, sekam padi dan tempurung kelapa	BOPTN	20
2	2014	Daya Hambat Kitosan Terhadap Aktifitas Bakteri Pembentuk Histamin Pada Ikan Tongkol Segar Segar (<i>Euthynnus affinis</i>)	Mandiri	2
3	2016	Karakteristik Kimia Sosis Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>) dengan Substitusi Tepung Labu Kuning	Mandiri	2
4	2020	Pengolahan Cumi- Cumi (<i>loligo fiellii</i>) kering bertekstur Renyah dengan Teknik Fermentasi	BOPTN	29
5.	2021	Pemanfaatan Gelatin Kulit Ikan Tenggiri (<i>Scomberomorus commersonni</i>) sebagai sumber Protein Alternatif yang halal pada mengolah beberapa jenis permen lunak	PDWM	75
6.	2022	Formulasi dan Nutrisi Boba Ikan Nila dan Ruput Laut Sebagai Minuman Peningkat Imun Generasi Z	PDWM	30

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 10 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jumlah (Juta Rp)
1		Diversifikasi olahan berbasis ikan patin (Penyuluhan)	BNOPTN	10
2		Revitalisasi Tambak Rakyat dengan Aplikasi Teknologi Budidaya Terpadu Kepiting Cangkang Lunak, Kepiting cangkang keras, dan ikan Bandeng . (Aplikasi dan Penyuluhan)	CSR	225
3		Pengolahan nugget, bakso ikan, kaki naga di desa tanjung mangkok Kota Baru (Demonstrasi dan penyuluhan)	CSR	20
4		Pemanfaat Limbah kerupuk ikan Tenggiri menjadi beberapa produk cemilan bergizi (Demonstrasi dan Penyuluhan)	CSR	15.
5		Penerapan GMP, SSOP pada pengolahan kerupuk di sentra pengolahan perikanan (Demonstrasi dan Penyuluhan)	Kerjasama KKP Jakarta	-
6		Pemanfaatan Tepung Ikan Rucah (Trashbfish) Sebagai Substitusi Biskuit Dengan Varian Rasa untuk POKLAHSAR Pesona Tanjung Dewa Pelaihari.	PNBP FPK	16
7		Diversifikasi olahan ikan sepat rawa dan ikan sepat siam di desa Muning Baru Kecamatan Daha selatan	DIPA PMBP Fakultas Perikanan dan Kelautan	20

E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 10 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1	Chitosan inhibitability of mangrove crab (<i>Scylla</i> sp), giant shrimp (<i>Macrobrachium rosenbergii</i> de Man) and penaeid shrimp (<i>Penaeus merguensis</i> de Man) against the histidine decarboxylase producing bacterial isolate activity of fresh tuna (<i>Euthynnus affinis</i>)	Journal of Biosciences IJB Vol.5. No.7,p.281-	International Journal of Biosciences IJB ISSN:2220-6655 (Print) 2222-5234 (Online) http://www.innspub.net Vol.5. No.7,p.281- 287,201 @gmail.com
2.	Chemical Characteristic of Tilapia (<i>oreochromis niloticus</i>) Sausage using Yellow Pumpkin (<i>Cucurbita moschata</i> Durch) as Substitute Flour	Chemtech Vol. 10 no. 6,pp 116-124, 2017	International Journal of ChemTech Research Coden (USA) : IJCRGG, ISSN : 0974- 4290 ISSN (Online) : 2455-9555 Vol. 10 No. 6, pp 116-124, 2017
3	Organoleptic Characteristics of Functional Biscuit enriched with Protein and Betacaroten	Tropical Wetland Journal Vol.5 No.1 2019 pages. 01-30	Tropical Wetland Journal http://doi.org/10.20527/twj.v5i1.68
4	Transfer Teknologi Pengolahan Sosis Ikan Patin (<i>Pangasius sp</i>) bagi kelompok Budidaya ikan dan keluarganya	Jurnal Panrita Abdi Vol. 5 No 4 Oktober 2021	Jurnal Panrita Abdi https://doi.org/10.2095/pa.v5i4.14240 https://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi/article/view/14240
5.	Pengaruh penambahan tepung ikan sepat siam (<i>Trichogaster petiolis</i>) Terhadap Kualitas Akar Pinang	Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan UNPATTI Ambon 18-19 Desember 2019	Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan UNPATTI ISBN:978-602-6483-33-1 DOI: https://doi.org/10.30598/semnaskp-20
6.	Pengaruh lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Kimia, Organoleptik dan Total Plate Count (TPC) Cumi Kering (<i>Loligo sp</i>)	Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia Vol.24 No. 2 (2021) 31 Juli 2021	Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia P-ISSN:2303-2111 e ISSN: 2354-886X DOI : https://doi.org/10.17844/jphpi.v24j2.32911 https://journal.ipb.ac.id/index.php/jphpi/article/view/32911
7.	Kajian Penyusunan Dokumen Masterplan dan Bisnisplan. Sentra Kelautan dan Perikanan Terpadu (SKPT Provinsi Kalimantan Selatan)	DKP Provinsi Kal-Sel	Dukumen tahun 2021
8.	Kajian Pengembangan dan Potensi Budidaya Udang Vanamei di Kabupaten Kota baru	BAPEDDA KOTABARU	Dukumen Tahun 2021
9.	Kajian Pengelolaan Pengembangan Kepiting di wilayah Pulau Laut	BAPEDDA KOTABARU	Dukumemen tahun 2022
10	Diversifikasi Olahan Ikan Sepat Rawa Di Desa Muning Tengah Kecamatan Daha Selatan Kabupaten Hulu Sungai Selatan Provinsi Kalimantan Selatan	Volume 3 Nomor 2 (Desember 2022).	Aquana: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat http://aquana.ulm.ac.id/index.php/aquana
11.	Malondialdehyde (Mda)	Eduves – journal of	Eduvest – Journal of

	Concentration And Histopathological Image Of Indomethacineinduced Wistar Rat, Rattus Norvegicus, With Inflammatory Bowel Disease (Ibd) After Mas Ngur Oyster (Atactodea Striata) Extract Therapy	UniversalStudies Volume 3 Number 3, March, 2023	Universal Studies DOI (e-ISSN 2775-3727 and p-ISSN2775-3735)
--	--	---	--

F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Orall pada Pertemuan/Seminar Ilmiah Dalam 8 Tahun Terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional Fakultas Perikanan ULM	Diversifikasi olahan berbasis ikan patin di Desa Jingah habang Hilir Kecamatan Karang Intan	Oktober 2018 hotel Rodheta Banjarbaru
2	Seminar nasional KP UNPATI	Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Sepat Siam (<i>Trichogaster pectoralis</i>) terhadap kualitas kue akar pinang	Ambon Desember 2019
3	Seminar Nasional Fakultas Perikanan ULM	Pemanfaatan Tepung Ikan Rucah (Trashbfish) Sebagai Substitusi Biskuit Dengan Varian Rasa untuk POKLAHSAR Pesona Tanjung Dewa Pelaihari.	Banjarbaru 2020
4	Seminar Lahan Basah ULM	Pengolahan Cumi- Cumi (<i>Ioligo fiellii</i>) kering bertekstur Renyah dengan Teknik Fermentasi	Banjarmasin 2020

G. Pengalaman Penulisan Buku Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	ISBN	Jumlah Halaman	Penerbit
1	Teknologi Fermentasi (Editor)	786026483843	174	Lambung mangkurat University Press
2	Ikan Natif dan endemIndonesia biologi, Konservasi dan pemanfaatan	9786237936688	181	Bandar Publishing
3	Gelatin proses danpengolahan	9786238961384	142	Komojoyo Press

H. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5-10 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	Formulation And Nutrition Of Boba Tilapia Fish And Seaweed As A Generation Z Immune Boost Drink	2023	Karya Tulis (Artikel)	000456504

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema	Tahun	Tempat Penerapan	Respons Masyarakat
1	-			

J. Penghargaan yang pernah Diraih dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Setyalancana Karya Satya X	Presiden RI	2005
2	Setyalancana Karya Satya XX	Presiden RI	2016
3	Setyalancana Karya Satya XX	Presiden RI	2021

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benardan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerimarisikonya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan sebagai anggota dalam pengajuan Usulan Hibah Guru Besar tahun 2023.

Banjarbaru, 28 Maret 2023



Dr.Ir.Hj.Austiana,M.P
NIP. 196308081989032002

b. Anggota Pelaksana

BIODATA ANGGOTA PENELITI

Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Dr.Setia Budhi, MSi.PhD
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Pangkat/Golongan	Pembina/IIIc
4	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
5	NIP	196501011990031008
6	NIDN	0001016506
7	Tempat dan Tanggal Lahir	Marabahan, 1 Januari 1965
8	E-mail	Setiabudhi.fisip@ulm.ac.id
9	Nomor Telepon/HP	081256345995
10	Alamat Kantor	Jl. Brigjend H. Hasan Basry, Kayu Tangi, Kota Banjarmasin
11	Nomor Telepon/Faks	
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1 =10 orang; S-2 = 6 orang; S-3 = 0 orang
13	Mata Kuliah yang Diampu	Program Studi Sosiologi (S1):
		1) Metode Penelitian Sosial
		2) Pengantar Lingkungan Lahan Basah
		3) Sosiologi Masyarakat Pesisir
		4) Sosiologi Kesehatan
		5) Sosiologi Kependudukan
		6) Pemberdayaan Masyarakat Adat
		7) Sosial Mapping
		8) Masyarakat dan Kebudayaan Kalimantan
		9) Kolokium
		10) Metode Penelitian Kualitatif
		Program Studi Magister Ilmu Pemerintahan (S2):
		1) Demokrasi dan Budaya Politik Lokal
2) Pengembangan Masyarakat		
3) Konstitusi dan Lembaga Negara		
4) Metode Penelitian Pemerintahan		
Program Studi Studi Pembangunan (S3):		
1) Isu-Isu Sosial Budaya dan Pembangunan		

A. Riwayat Pendidikan

Jenjang	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Lambung Mangkurat	Universitas Gadjah Mada	Universiti Kebangsaan Malaysia
Bidang Ilmu	Pemerintahan	Politik	Sosiologi Antropologi
Tahun Masuk-Lulus	1984-1988	1994-1996	2003-2013
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Pembangunan Desa di Kecamatan Karang Intan Kabupaten Banjar	Transporasi Agraria, Kasus Konflik Waduk Nipah Sampang Madura Jawa Timur	<i>Mananamba</i> Orang Dayak Bakumpai di Desa Ulu Benteng Kabupaten Barito Kuala Kalimantan Selatan
Nama Pembimbing/Promotor	Drs.H.Asmaji Darmawi	Prof.Dr.Mohtar Mas'oe MA	Prof. Aishah @ Eshah Hj Mohamed

B. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir (2018 – sekarang)

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2018	Model Pengembangan Program Pemberdayaan Komunitas Adat Terpencil (KAT) Di Kecamatan Paramasan dan Kecamatan Sungai Pinang Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan	Balitbangda Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan	30.000.000
	2019	Identifikasi Potensi Sosial Ekonomi Masyarakat Pesisir Pulau Sebuku Kotabaru	Mandiri	15.000.000
2	2020	Pemetaan Potensi Konflik di Kota Banjarmasin	Kesbangpol Kota Banjarmasin	30.000.000
3	2021	Identifikasi Potensi Kesenian dan Kebudayaan Menuju Kampung Budaya Masyarakat di Kelurahan Lelasan Kabupaten Barito Kuala	Mandiri	15.000.000
4	2021	Analisis Data Sekunder, Peta Konflik Masyarakat Sekitar Area Tambang Batu Bara di Kabupaten Tabalong	Mandiri	15.000.000
5	2022	Strategi Ketahanan Pangan Petani Lahan Basah Menghadapi Perubahan Iklim Di Kecamatan Martapura Barat Kabupaten Banjar	PNPB LPPM ULM	30.000.000

C. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir (2018 – sekarang)

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
	2020	Penerapan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Modifikasi Tempirai Pada Kelompok Nelayan Tangkap Di Desa Sungai Panangah Kabupaten Hulu Sungai Utara	PKM	10.500.000
	2022	Membangun dan Memperkuat Aksi Inspiratif untuk Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim di Desa Barambai Kolam Kanan, Kecamatan Barambai, Kabupaten Barito Kuala	PDWA	10.000.000

D. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir (2018 – sekarang)

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomor/Tahun	Link Jurnal
1	Rain, River and Religion A Study of Negotiating Identity of Bakumpai People in Kalimantan, Indonesia	AJBAS, 12(9) September 2018	http://www.ajbasweb.com/old/ajbas/2018/August/90-93(17).pdf
2	Bottom-up model analysis of community involvement in the sister city cooperation for flood mitigation in east kalimantan	Revista UNISCI / UNISCI Journal, N° 53 (May/Mayo 2020)	http://www.unisci.es/wp-content/uploads/2020/06/UNISCIDP53-FULLISSUEPpdf.pdf
3	The Central Government's Role in Cultural Sustainability and Developing Tourism to Support Rural Economies: A Systematic Analysis	https://www.ejecs.org/index.php/JECS/issue/view/32 . Vol. 9 No. 2: 2022	https://www.ejecs.org/index.php/JECS/article/view/1164
4	Two Window And One River, The Possibility of Dayak Meratus People in Capitalist Society	AJBAS, 2018 Aug; 12(8):	http://www.ajbasweb.com/old/ajbas/2018/August/90-93(17).pdf
5	SPIRAL OF SILENCE; Gerakan Elite Lokal Dalam Pemekaran Wilayah Gambut Raya.	Vol 4, No 2 (2022)	https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/padaringan/article/view/5455/3702

E. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) Dalam 5 Tahun Terakhir (2018 – sekarang)

No	Nama Seminar/Forum	Judul Artikel Ilmiah	Link Artikel
1	100 Professor Bicara Stunting	Stunting dan Pernikahan Usia Dini di Kalimantan Selatan	https://kalselprov.go.id/berita/eyJpdil6InR CdHFxWGN1aTlwWmdeL25leFp5dHlnP T0iLCJ2YWx1ZSI6JyUyY0lTSTIDSkd1OUF6YVN2S1NjN1E9PSlmlhYy16ImZk Y2Y2YTZkZDI2ODU0NGM3YTbkZTQ 1ZTNlYmQ2ZTdiZDNiNjAwNTc2YTlx ODYyNjZkZTk0MWUwNjYwMWI0OD

			cifQ%3D%3D
2	Diskusi Akhir Tahun	Demokrasi dan Masyarakat Sipil	https://www.beritabanjarmasin.com/2018/12/diskusi-politik-akhir-tahun-setia-budhi.html
3	Tantangan Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial di Perguruan Tinggi Indonesia. Riset Komunikasi dan Budaya	Menjelajah Ethnografi Orang Meratus	..\Documents\Documents\BUGIS\Desa dan Balai Adat ke BANTEN 2022 OK.pdf
4	Internasional Forum Sastra Borneo (FSB) di Serawak	Galuh Pasar Terapung, Kajian Unsur Pelancongan Sebagai Bahan Sastra	..\Documents\Documents\BUGIS\Makalah Festival Sastra Borneo 2022 - Copy.pdf
5	Seminar Nasional APSSI	Privatisasi atau Komunalisasi Masyarakat Adat di IKN	..\Documents\Documents\BUGIS\PRIVATISASI ATAU KOMUNALISASI IKN 2022 OKE - Copy.pdf
6	Presentasi APSSI Bidang Pemberdayaan Masyarakat	Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Kearifan Lokal	..\Documents\Documents\BUGIS\Presentasi Bidang PM APSSI 10 November 2022.pdf
7	UNDANGAN FORUM DISKUSI Kontroversi	Bencana di Negeri Banjar dan Kalahnya Kedaulatan Lokal	..\Documents\Documents\BUGIS\Bencana Budaya Banjar tetapi Mengarah Kepada Musnahnya Kedaulatan Lokal 2023.pdf

F. Karya Buku Dalam 5 Tahun Terakhir (2018 – sekarang)

No	Judul Buku & Penerbit	Tahun	ISBN	Link Buku
1	Kill Bullying (Hentikan Kekerasan Di Sekolah). Penerbit Artikata.	2019	ISBN: 978-623-91281-3-5	..\Documents\Guru Besar\Kill Bullying_Hentikan Kekerasan_files
2	Rethinking Dayak Identity. Penerbit Komojoyo Press.	2020	ISBN: 978-602-6723-74-1	..\Documents\Documents\BUGIS\Dayak Identiti.png
3	Ketahanan pangan petani lahan basah dalam menghadapi perubahan iklim. Penerbit Komojoyo Press	2021	ISBN : 9786236961544	..\Documents\Guru Besar\Ketahanan Pangan.jpg
4	Gerakan oposisi urang Banjar : pergolakan Islam Kalimantan Selatan. Penerbit Artikata.	2019	ISBN : 9786239128128	..\Documents\Documents\BUGIS\Gerakan Oposisi.jpg
5	CSR & social entrepreneurs. Penerbit Komojoyo Press	2022	SBN : 9786026723758	..\Documents\Documents\BUGIS\CSR & Entreprouer.jpg

G. Perolehan HKI dalam 10 Tahun Terakhir (2013 – sekarang)

No	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID	Link Sertifikat
----	----------------	-------	-------	------------	-----------------

1		2013			
2		2014			
3		2015			
4		2016			
5		2017			

H. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya Dalam 10 Tahun Terakhir (2013 – sekarang)

No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1		2013		
2		2014		
3		2015		
4		2016		
5		2017		

I. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya) (2013 – sekarang)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun	Link Piagam
1	Anugerah Cendekia	DEWAN Mahkota Kesultanan Banjar	2019	
2	Anugerah Kebudayaan	Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan	2020	
3	Anugerah Keagungan	DEWAN Mahkota Kesultanan Banjar	2021	

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Program Dosen Wajib Meneliti.

Banjarmasin, 31 Maret 2023
Anggota Peneliti,



(Drs.Setia Budhi,MSi.PhD)
 NIDN.