

SKRIPSI

**PENINGKATAN SKALA (*SCALE UP*) PRODUKSI *FOOD SUPPLEMENT* DARI IKAN
GABUS (*Channa striata*) DALAM BENTUK DISPERSI**

Disusun dan Diajukan oleh

**INDAH NURAI SYAH HASIBUAN
G031 17 1002**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENINGKATAN SKALA (SCALE UP) PRODUKSI FOOD SUPPLEMENT DARI IKAN
GABUS (*Channa striata*) DALAM BENTUK DISPERSI**

*Laboratory Scale Upgrade (Scale Up) for Food Supplement Production from
Sadey Fish (*Channa Striata*) in The Form of Dispersion*

OLEH :

**INDAH NURAI SYAH HASIBUAN
G031 17 1002**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar

SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN

pada

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR)

**PENINGKATAN SKALA LABORATORIUM (*SCALE UP*) PRODUKSI
FOOD SUPPLEMENT DARI IKAN GABUS (*Channa striata*) DALAM
BENTUK DISPERSI**

Disusun dan diajukan oleh:

INDAH NURAI SYAH HASIBUAN


G031 17 1002


Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan,
Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin
pada tanggal
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping,


Prof Dr. Ir. Abu Bakar Tawali
NIP. 19660917 199112 2 001


Andi Rahmawati S.T.P., M.Si
NIP. 19891128 201803 2 002

Ketua Program Studi

Dr. Andi Nurfaidah S.T.P., M.Si
NIP. 1930128 200812 2 002

**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Indah Nuraisyah Hasibuan
NIM : G031 17 1002
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

“Peningkatan Skala Laboratorium (*Scale Up*) Produksi *Food Supplemet* dari Ikan Gabus (*Channa Striata*) dalam Bentuk Dispersi”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya saya sendiri dibimbing oleh **Prof. Dr. Ir. Abu Bakar Tawali** dan **Andi Rahmayanti, S.TP., M.Si** Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan Hak Cipta (Hak Ekonomis) dari karya tulis saya berupa Skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, April 2024



Indah Nuraisyah Hasibuan

ABSTRAK

INDAH NURAI SYAH HASIBUAN (NIM. G031171002). Peningkatan Skala Laboratorium (*Scale Up*) Produksi *Food Supplement* dari Ikan Gabus (*Channa Striata*) dalam Bentuk Dispersi. Dibimbing oleh ABU BAKAR TAWALI dan ANDI RAHMAYANTI.

*Dispersi konsentrat ikan gabus merupakan suatu produk hasil pengolahan daging ikan gabus (*Channa striata*) yang dapat dimanfaatkan sebagai produk food supplement. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil antara produk skala laboratorium dan setelah dilakukan peningkatan volume skala 5000 ml, untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap produk dispersi konsentrat protein ikan gabus berdasarkan pengujian organoleptik dan untuk mengetahui sifat fisikokimia dari produk dispersi konsentrat ikan gabus yang dihasilkan. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu pembuatan dispersi konsentrat protein ikan gabus skala laboratorium, peningkatan volume produksi dengan metode scale up, dan penentuan karakteristik sifat fisikokimia masing-masing skala produksi. Hasil yang diperoleh ialah perbandingan kualitas antara produk dispersi konsentrat ikan gabus pada skala laboratorium dan produk setelah peningkatan skala yaitu tidak ada perbedaan yang nyata ($t > 0,05$). Tingkat penerimaan panelis terhadap produk scale up dispersi konsentrat ikan gabus yaitu pada sifat sensori meliputi rasa, warna dan tekstur panelis lebih cenderung menyukai produk dispersi konsentrat ikan gabus dengan perlakuan Scale up. Sedangkan, pada sifat sensori aroma panelis cenderung lebih menyukai produk hasil skala laboratorium, namun secara keseluruhan tidak ada perbedaan signifikan antara kedua jenis produk. Sifat fisiko-kimia produk scale up dispersi konsentrat ikan gabus yang dihasilkan yaitu tidak ada pemisahan fase dan redispersibilitas yang menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan bersifat stabil. Pada pengamatan viskositas diperoleh rata-rata nilai viskositas sebesar 1601,124 mPa's, terjadi penurunan nilai viskositas seiring dengan lama penyimpanan. Selain itu diketahui kandungan kadar air produk sebesar 64,4%, kadar abu 0,33%, kadar protein 5,45%, kadar lemak 0,37%, kadar albumin 3,63% dan nilai pH produk yaitu 4,8.*

Kata kunci: Albumin, Dispersi, Ikan Gabus, Konsentrat Protein, Scale- up, Suplemen Makanan

ABSTRACT

INDAH NURAI SYAH HASIBUAN (NIM. G031171002). *Laboratory Scale Upgrade (Scale Up) for Food Supplement Production from Snakehead Fish (Channa Striata) in The Form of Dispersion*. Supervised by ABU BAKAR TAWALI and ANDI RAHMAYANTI.

Snakehead fish (Channa striata) concentrate dispersion results from processing snakehead fish meat, which contains a high level of albumin, amino acids and fatty acids that play a significant role in body health and can be used as a food supplement product. The aim of this research was to determine the comparison of results between laboratory-scale formulations and, after increasing the volume scale to 5000 ml, to determine the level of panellist acceptance of the snakehead fish protein concentrate dispersion product based on organoleptic testing and determine the physicochemical properties of the resulting snakehead fish concentrate dispersion product. This research consists of several stages, namely making a laboratory-scale snakehead fish protein concentrate dispersion, increasing production volume using the scale-up method, and determining the physicochemical characteristics of each production scale. The results obtained showed no significant difference ($t > 0.05$). The level of panelists' acceptance of the scale-up dispersed snakehead fish concentrate product was based on sensory characteristics, including taste, and panellists' acceptance of the scale-up dispersed snakehead fish concentrate product was based on sensory characteristics, including taste, colour and texture. Panelists were more likely to like the snakehead fish concentrate dispersion product with scale-up treatment. Meanwhile, in terms of sensory aroma properties, panellists tend to prefer laboratory-scale products, but in overall analysis using the T-test, both products did not show a significant difference ($t > 0,05$). The physicochemical characteristics of the scale-up dispersed snakehead fish concentrate product produced showed there was no phase separation and dispersibility; the average viscosity value was 1601.124 mPa's, there was a decrease in the viscosity value along with the storage time how many percentages (%). The water content was 64.4%, ash content as 0.33%, protein content was 5.45%, fat content was 0.37%, albumin content as 3.63% and the product's pH value was 4.8.

Keywords: *Food supplement, dispersion, scale-up, snakehead fish (Channa striata), protein concentrate*

PERSANTUNAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat rahmat hidayah-Nya dan karunia-Nya serta Shalawat dan salam penulis curahkan kepada Rasulullah SAW, keluarga serta sahabatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Peningkatan Skala Laboratorium (Scale Up) Produksi Food Supplemet dari Ikan Gabus (*Channa Striata*) dalam Bentuk Dispersi**”. Tugas akhir ini sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Teknologi Pertanian di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Penulis menyadari bahwa selama menyelesaikan penulisan tugas akhir ini, banyak rintangan dan hambatan yang datang silih berganti. Akan tetapi, berkat do’a, motivasi, dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga penulis dapat mengatasinya. Penulis juga memohon maaf apabila dalam tugas akhir ini terdapat kekurangan. Oleh Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi banyak orang.

Proses penyelesaian penyusunan tugas akhir ini membutuhkan waktu yang cukup lama karena satu dan lain hal yang tidak dapat dituliskan disini. Selama itu, penulis telah banyak menerima bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada diri sendiri yang telah bertahan sejauh ini, juga terimakasih yang sebesar-besarnya terkhusus kepada Ibu saya **Almarhum Hasnawati** yang tidak henti – hentinya menghanturkan doa dan harapan demi kesuksesan saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis tidak sempat menyampaikan secara langsung kepada beliau betapa penulis sangat menghargai segala perhatian dan kasih sayang yang beliau curahkan dalam membesarkan, mendidik dan memperjuangkan penulis pada setiap keadaan. Untuk itu tugas akhir ini dipersembahkan kepada beliau dan kepada semua pihak yang turut membantu:

1. **Prof. Dr. Ir. Abu Bakar Tawali** selaku Pembimbing I dan **Andi Rahmayanti, S.TP., M.Si** selaku Pembimbing II serta yang telah banyak membantu Penulis dalam pembuatan skripsi ini dengan memberikan ilmu, saran serta kritik untuk lebih baik kedepannya.
2. Kepada Ketua Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan, **Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si** dan para Dosen Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, khususnya kepada seluruh dosen Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan yang telah memberikan banyak ilmu, motivasi serta semangat dan tentunya pembelajaran kepada penulis selama berkuliah di Universitas Hasanuddin.
3. Seluruh staff/pegawai akademik, Laboratorium, Perpustakaan Pusat Universitas Hasanuddin dan Perpustakaan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin atas segala bantuannya selama Penulis berkuliah di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.
4. Kepada Orang Tua kandung Penulis, **Andi Budhi Alam** yang telah melahirkan saya dan **Almarhum Eka Setiawan Hasibuan** yang akan selalu saya kenang dan rindukan.

5. Kepada Paman Saya, **Tajuddin Abdullah ST, M, Kes** yang menjadi sosok ayah bagi saya, membesarkan dan mendidik saya juga memberikan dukungan moril dan materi pada Pendidikan saya.
6. Kepada yang tersayang **Aryadin Taufan** yang senantiasa membantu dan menemani penulis, meskipun sering menyebalkan ia selalu menjadi orang pertama yang membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Kepada sahabat – sahabat Penulis yang menemani perjalanan dalam menyelesaikan tugas akhir ini **Nurriqqa Aulia Kadir, Ristanti Adelia, Septhree, Nurazizah Ashfari** dan **Rania**. Terimakasih selalu mendampingi dan sabar dalam menjawab semua keluh kesah dan pertanyaan Penulis serta memberikan dorongan dan motivasi untuk Penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Kepada sahabat – sahabat Penulis **Hasri Ayuni, Fauziah Effendy, Rahmani Ananda, Adinda Ellena dan Silva**. Terima kasih telah menemani penulis selama di bangku perkuliahan, menghibur dan menikmati masa muda bersama juga memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Kepada teman-teman tersayang, **Andi Amar Ma`ruf Sulaiman, Melly Wijaya, Rayna Yunus, Abidah Sulthanah** dan **Ainun Iskandar** sebagai tempat pulang bagi penulis untuk bercerita, sosok mereka menjadi motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Kepada teman seperjuangan penulis **Nurul Luthfiah Ramadhan dan Ratnah**, Terimakasih untuk segala nasehat bijak dan bantuan yang diberikan kepada penulis sewaktu dibangku kuliah, juga memotivasi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Kepada Keluarga Besar Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (**KMD-TP UH**), Keluarga Besar **BUNSEN 2017**, terima kasih atas semangat, pembelajaran serta bantuan yang diberikan kepada Penulis;
12. Kepada kak **Irwan** dan senior dari Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan yang banyak memberikan bantuan pengetahuan dan motivasi kepada penulis pada saat penelitian, juga berperan besar dalam proses penulis menyelesaikan tugas akhir.
13. Kepada Adik-Adik **Rafiqah Kadir, Aksa Wiryadinata Akil, Aliffatihah dan Ivana**, yang membantu dan berperan besar pada saat proses penelitian dan penyelesaian tugas akhir ini.
14. Kepada yang selalu ada **Muh Rifandy Mahmud**, Terimakasih telah menjadi sosok kakak yang baik dan pengertian bagi penulis, memberi warna kehidupan dan menghibur dikala sedih juga mendorong penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
15. Kepada Keluarga Besar **UKMF-UH**, yang telah memberikan penulis banyak pelajaran dan pengalaman juga skill serta menjadi rumah kedua bagi penulis selama berkuliah di Universitas Hasanuddin.
16. Kepada semua pihak yang telah membantu dan tidak sempat penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga kedepannya penulis bisa menjadi pribadi yang lebih baik lagi.

Makassar, 24 April 2024

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'I' followed by several loops and a final vertical stroke.

Indah Nuraisyah Hasibuan

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Indah Nuraisyah Hasibuan, lahir di Gowa pada tanggal 11 Oktober 1999. Penulis merupakan anak terakhir dari tiga bersaudara dari pasangan Almarhum Eka Setiawan Hasibuan dan Andi Budhi Alam. Penulis telah menempuh pendidikan formal:

1. SD : MI Al-Hidayah Makassar (2006-2011)
2. SMP : MTz Al-Hidayah Makassar (2011-2014)
3. SMA : SMA Negeri 11 Makassar (2014-2016)

Pada tahun 2017 penulis diterima sebagai mahasiswa Ilmu dan Teknologi Pangan melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri) di Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Selama menjalani studi penulis cukup aktif baik akademik maupun non akademik. Beberapa pengalaman penulis selama berkuliah di Universitas Hasanuddin diantaranya ialah penulis pernah menjadi TOP3 Finalist pada Kegiatan *Agritech Exhibition* (2018). Selain itu, penulis juga aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATEPA) sebagai anggota dari Keluarga Mahasiswa Departemen Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin (KMD TP UH) dan aktif di Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Fotografi Unhas pernah menjabat sebagai Anggota Divisi Media dan Komunikasi. Penulis juga mengikuti beberapa komunitas diluar kampus diantaranya ialah Aliansi Remaja Independen Sulawesi Selatan (ARI Sul-Sel) yang berfokus pada isu-isu di bidang kepemudaaan, Aktif Sebagai Wardah Brand Ambassardor Kampus (WBA) di PT. *Paragon Technology and Innovation*, juga Aktif sebagai anggota dari HIPMI PT. Unhas Divisi Media dan Humas. Selain itu, penulis juga pernah mengikuti program Magang Kampus Merdeka pada tahun 2022 di PT. Midi Utama Indonesia Tbk, pada Divisi *Freshfood Development* serta mengikuti kegiatan Ferien Job di Jerman selama satu bulan (2022) bagian *Quality Control* (QC) perusahaan NÖrdgemuse Krogman GMBH & CO. KG. Segala yang dilakukan Penulis dalam menjalani Pendidikan jenjang S1 ialah agar penulis bisa memanfaatkan masa muda dengan sebaik-baiknya, mencari pengalaman dan pengetahuan yang seluas-luasnya dan menjadi orang yang bermanfaat bagi keluarga dan masyarakat. Amin

DAFTAR ISI

	Halaman
PENINGKATAN SKALA (<i>SCALE UP</i>) PRODUKSI <i>FOOD SUPPLEMENT</i> DARI IKAN GABUS (<i>Channa striata</i>) DALAM BENTUK DISPERSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR).....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
PERSANTUNAN	vii
RIWAYAT HIDUP	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I. PENDAHULUAN	16
1.1 Latar Belakang	16
1.2 Rumusan Masalah	17
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	17
II. METODE PENELITIAN.....	18
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	18
2.2 Alat dan Bahan	18
2.3 Desain Penelitian	18
2.4 Prosedur Penelitian.....	19
2.4.1 Pembuatan Konsentrat Protein Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>)	19
2.4.2 Pembuatan Dispersi Konsentrat Ikan Gabus Skala Laboratorium.....	20
2.4.3 Pembuatan Dispersi Konsentrat Ikan Gabus Skala 5 Liter.....	21
2.5 Parameter Pengujian.....	22
2.5.1 Uji Kestabilan Fisik.....	22
2.5.2 Uji Proksimat.....	22
2.6 Analisis Data.....	24
III. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
3.1 Perbedaan Karakterisasi Produksi Dispersi Konsentrat Ikan Gabus	25
3.2 Analisis Kimia dan Fisik Dispersi Konsentrat Ikan Gabus	27
3.2.1 Analisis Fisik Dispersi Konsentrat Ikan Gabus	27
3.2.1.1 Rasio Pemisahan Fase	27
3.2.1.2 Viskositas	27
3.2.1.3 Redispersibilitas	29

3.2.2	Analisis Kimia Dispersi konsentrat ikan gabus	29
3.2.2.1	Kadar Air.....	30
3.2.2.2	Kadar Abu	31
3.2.2.3	Protein	32
3.2.2.4	Lemak.....	34
3.2.2.5	Albumin.....	35
3.2.2.6	pH.....	37
3.2.3	Uji Organoleptik	38
3.2.3.1	Rasa.....	38
3.2.3.2	Aroma	40
3.2.3.3	Tekstur.....	41
3.2.3.4	Warna	42
3.3	Profil Produk	43
IV.	PENUTUP	44
4.1	Kesimpulan	44
4.2	Saran.....	44
	DAFTAR PUSTAKA	45
	LAMPIRAN.....	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Konsentrat Ikan Gabus.....	19
Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Dispersi Konsentrat Ikan Gabus Skala 100 ml.....	20
Gambar 3. Pembuatan Dispersi Konsentrat Ikan Gabus Skala 5L	21
Gambar 4. Hasil Pengujian Viskositas Dispersi Konsentrat Ikan Gabus 100 ml dan 5L	27
Gambar 5. Hasil Analisa Uji Viskositas Dispersi Konsentrat Ikan Gabus (<i>Channa Striata</i>) Skala 100 ml dan 5L.....	28
Gambar 6. Hasil Analisa Pengujian Kadar Air Dispersi Konsentrat Ikan Gabus Skala 100 ml dan 5L.....	30
Gambar 7. Hasil Analisa Pengujian Kadar Abu Dispersi Konsentrat Ikan Gabus 100 ml dan 5L.....	31
Gambar 8. Hasil Analisa Uji Protein Dispersi Konsentrat Ikan Gabus (<i>Channa Striata</i>) Skala 100 ml dan 5L.....	32
Gambar 9. Hasil Analisa Uji Kadar Lemak Dispersi Konsentrat Ikan Gabus (<i>Channa Striata</i>) Skala 100 ml dan 5L.....	34
Gambar 10. Hasil Analisa Uji Kadar Albumin Dispersi Konsentrat Ikan Gabus (<i>Channa Striata</i>) Skala 100 ml dan 5L.....	35
Gambar 11. Grafik Hubungan Nilai pH dan Lama Penyimpanan Dispersi Konsentrat Ikan Gabus (<i>Channa Striata</i>) Skala 100 ml dan 5L.....	37
Gambar 13. Hasil Analisa Uji pH Dispersi Konsentrat Ikan Gabus (<i>Channa Striata</i>) Skala 100 ml dan 5L.....	37
Gambar 13. Hasil Uji Organoleptik Rasa Dispersi Ekstrak Ikan Gabus (<i>Channa Striata</i>) Skala 100 ml dan 5L.....	39
Gambar 14. Hasil Uji Organoleptik Aroma Dispersi Ekstrak Ikan Gabus (<i>Channa Striata</i>) Skala 100 ml dan 5L.....	40
Gambar 15. Hasil Uji Organoleptik Aroma Dispersi Ekstrak Ikan Gabus (<i>Channa Striata</i>) Skala 100 ml dan 5L.....	41
Gambar 16. Hasil Uji Organoleptik Aroma Dispersi Ekstrak Ikan Gabus (<i>Channa Striata</i>) Skala 100 ml dan 5L.....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Formulasi Pembuatan Dispersi Konsentrat Ikan Gabus 100 ml.....	20
Tabel 2. Formulasi Dispersi Konsentrat Ikan Gabus 5L.....	21
Tabel 3. Perbedaan Karakteristik Produksi Dispersi Konsentrat Ikan Gabus Skala 100 ml dan 5L.....	25
Tabel 4. Hasil Analisa Proksimat Dispersi Konsentrat Ikan Gabus Skala 100 ml dan 5L	29
Tabel 5. Profil Produk Hasil Peningkatan Volume Produksi Dispersi Konsentrat Ikan Gabus	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Hasil Pengujian Organoleptik Warna	54
Lampiran 2. Data Hasil Pengujian Organoleptik Rasa	55
Lampiran 3. Data Hasil Pengujian Organoleptik Aroma	57
Lampiran 4. Data Hasil Pengujian Organoleptik Tekstur	58
Lampiran 5. Data Hasil Pengujian pH	60
Lampiran 6. Data Hasil Pengujian Viskositas.....	61
Lampiran 7. Data Hasil Pengujian Kadar Air	62
Lampiran 8. Data Hasil Pengujian Kadar Abu.....	63
Lampiran 9. Data Hasil Pengujian Lemak.....	64
Lampiran 10. Data Hasil Pengujian Protein.....	65
Lampiran 11. Data Hasil Pengujian Albumin	66
Lampiran 12. Kuisiner Pengujian Organoleptik Metode Hedonik	67
Lampiran 13. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	68

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan gabus (*Channa striata*) adalah salah satu jenis ikan karnivora air tawar yang tersebar hampir di seluruh wilayah perairan umum daratan Indonesia. Ikan gabus dikenal dengan berbagai sebutan yang berbeda pada tiap wilayah Indonesia, salah satunya ialah julukan '*Snake Head*' karena memiliki bentuk seperti ular dengan sisik-sisik besar di atas kepala (Irmawati *et al*, 2018). Ikan gabus merupakan jenis ikan karnivora yang memiliki nilai ekonomis, selain karena memiliki cita rasa yang khas, ikan gabus juga memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dibandingkan ikan jenis lain (Asfar *et al.*, 2014).

Ikan gabus mengandung asam amino dan asam lemak dengan kadar yang tinggi dan memiliki kemampuan yang baik dalam proses penyembuhan luka. Asam amino yang dikandung dalam daging ikan gabus di antaranya asam amino arginin (3,55%), valin (7,58%), isoleusin (5,36%), asam aspartat (16,09%), tirosin (1,99%), alanin (15,62%), dan tirosin (2,68%). Selain itu, ikan gabus juga memiliki kandungan albumin yang cukup tinggi. Protein pada ikan gabus segar mencapai 25,1% dan 6,224% berupa protein albumin (Alviodinasyari *et al*, 2019). Albumin yang terkandung dalam daging ikan gabus berperan menyimpulkan bahwa albumin ikan gabus sangat baik digunakan untuk penderita hipoalbumin (rendah albumin) dan penyembuhan luka pasca-operasi serta luka bakar. Manfaat lain dari albumin ikan gabus ialah dapat mempertahankan onkotik intravaskuler (koloid osmotik), memudahkan pergerakan cairan tubuh dan memudahkan pemindahan zat (Fulks *et al*, 2010). Berdasarkan hal tersebut ikan gabus sangat potensial dijadikan sebagai makanan kesehatan, hal ini karena ikan ini mudah diperoleh, juga kandungan yang dimilikinya berupa protein, lemak, mineral dan vitamin yang sangat baik untuk kesehatan serta khasiat yang telah terbukti secara klinis. Salah satu pengaplikasian penggunaan ikan gabus dalam suatu produk yaitu menjadi dispersi konsentrat protein ikan berupa suplemen makanan (*food supplement*).

Food supplement didefinisikan sebagai produk yang digunakan untuk melengkapi makanan mengandung satu atau lebih bahan sebagai berikut, yaitu vitamin, mineral, tumbuhan atau bahan yang berasal dari tumbuhan, asam amino, dan bahan yang digunakan untuk mencukupi angka kebutuhan gizi (AKG). Suplemen makanan dapat berupa produk padat dalam bentuk tablet, tablet hisap, tablet efervesen, tablet kunyah, serbuk, kapsul, kapsul lunak, granula, pastilles, atau produk cair berupa tetes sirup, atau larutan (BPOM, 1996). Ikan gabus dapat diolah tanpa pemanasan menjadi suplemen berupa minuman melalui bioproses dengan madu asli dan produknya berupa madu albumin. Produk albumin ini pada satu sisi tidak berbau amis dan pada sisi yang lain berkadar albumin tinggi (Sumarno, 2007).

Produksi food supplement dari ikan gabus dalam bentuk dispersi telah dilakukan sebelumnya oleh Kezia (2021) namun masih pada skala laboratorium. Produk ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan pada skala komersial (industri). Namun, sebelum itu perlu dilakukan peningkatan skala produksi (*scale up*). Scale up dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan hasil proses yang identik pada tingkat produksi yang lebih besar dari sebelumnya. Peningkatan kapasitas produksi dilakukan dengan peralatan yang secara fisik lebih besar daripada yang dilakukan pada skala kecil atau percobaan.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian mengenai dispersi konsentrat ikan gabus, sebelumnya telah dilakukan oleh Keiza (2021) dan telah menghasilkan produk dispersi yang telah stabil namun hanya pada skala laboratorium. Sebelum ditingkatkan pada skala industri, scale up sangat perlu dilakukan untuk meningkatkan volume hasil produksi. Peningkatan volume produksi yang dilakukan harus memperhatikan proses maupun output produksi yang dihasilkan agar kualitas produk tetap terjaga. Hasil produk yang dihasilkan pada peningkatan volume perlu dilakukan penelitian dengan cara melakukan perbandingan dengan hasil produk skala laboratorium.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk membandingkan kualitas antara produk pada skala laboratorium dan setelah dilakukan peningkatan volume skala 5000 ml.
2. Untuk menganalisis tingkat penerimaan panelis pada produk dispersi konsentrat protein ikan gabus berdasarkan pengujian organoleptik pada produk scale up.
3. Untuk mempelajari sifat fisikokimia dari produk hasil peningkatan skala dispersi konsentrat ikan gabus yang dihasilkan.
4. Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat dijadikan acuan dalam produksi konsentrat ikan gabus pada skala industri/komersial.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan April – Juni 2022 di Laboratorium Pengolahan Pangan, Laboratorium Pengembangan Produk dan Laboratorium Kimia Analisa dan Pengawasan Mutu Pangan, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.

2.2 Alat dan Bahan

Alat – alat yang digunakan pada penelitian ini Alat – alat yang digunakan pada penelitian ini adalah ayakan no. 100, bulb (D&N), cawan porselen, desikator, Erlenmeyer (*Pyrex*), gelas kimia 250 ml (*Pyrex*), gelas ukur 25 ml (IWAKI), *hand blender* (Oxone OX-292N), *Homogenizer*, hotplate, Khjedahl (Velp Scientifica UDK 129), labu takar, labu alas bulat (*Pyrex*), Oven (Mettler), penggaris, Termometer, pH meter, pipet volume, Spektro-fotometer UV-Vis (Optima), tabung reaksi, Panci steam, Botol kaca, tanur (Vulcan), *Moisture Analyzer*, timbangan analitik (OHAUS Px224), viskometer DV-E, Disk Mill (Mesin Penepung), dan vortex.

Bahan – bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan gabus (*Channa striata*), madu komersial, tutty fruit, aquadest, aluminium foil, air mineral, selenium, asam sulfat (H_2SO_4) pekat, asam borat (H_3BO_3), indikator *bromezol green* (BGC), natrium hidroksida (NaOH), *Biovine Serum Albumine* (BSA), sodium tartarat, natrium karbonat (Na_2CO_3), tembaga (II) sulfat ($CuSO_4$), folin, Potassium sorbat ($C_6H_7KO_2$), benzoate ($C_7H_5NaO_2$), sorbitol ($C_{16}H_{14}O_6$), gum xanthan ($C_{35}H_{49}O_{29}$), asam sitrat ($C_6H_8O_7$), *tissue*, dan kertas label.

2.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan. Pada penelitian ini membandingkan produk dispersi konsentrat ikan gabus yang diproduksi pada skala berbeda yaitu skala laboratorium dan *scale up*.

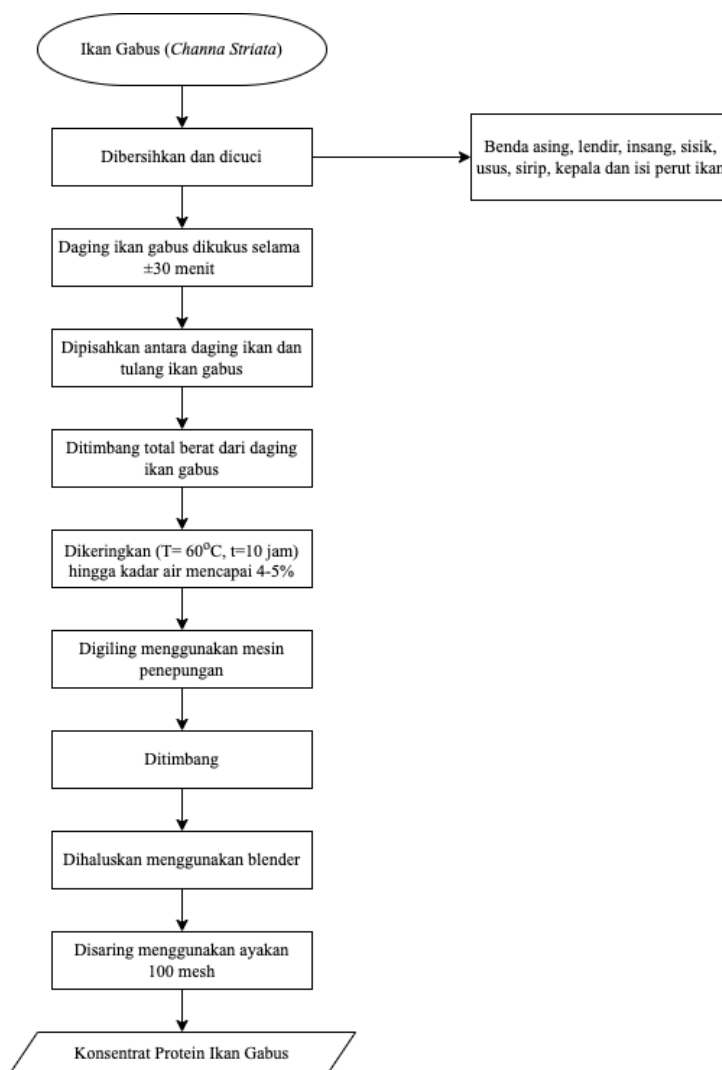
A1 = Dispersi konsentrat ikan gabus skala 100 ml

A2 = Dispersi konsentrat ikan gabus skala 5L

Formula dari pembuatan kedua dispersi konsentrat ikan gabus berdasarkan modifikasi dari penelitian Kezia (2021), yang terdiri dari bahan utama 7% konsentrat ikan gabus dan beberapa bahan tambahan lainnya seperti sorbitol 10%, gum xanthan 0,3%, benzoate 0,03%, asam sitrat 0,3%, potassium sorbat 0,03%, perisa 0,5%, dan madu 20%. Selanjutnya, dilakukan Analisa sifat fisiko-kimia pada produk untuk mengetahui perbedaan kedua jenis dispersi yang dibuat. Sifat fisiko-kimia yang akan dianalisis meliputi redispersibilitas, viskositas, rasio pemisahan fase, kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar albumin, kadar protein, kadar lemak, pH dan pengujian organoleptik.

2.4 Prosedur Penelitian

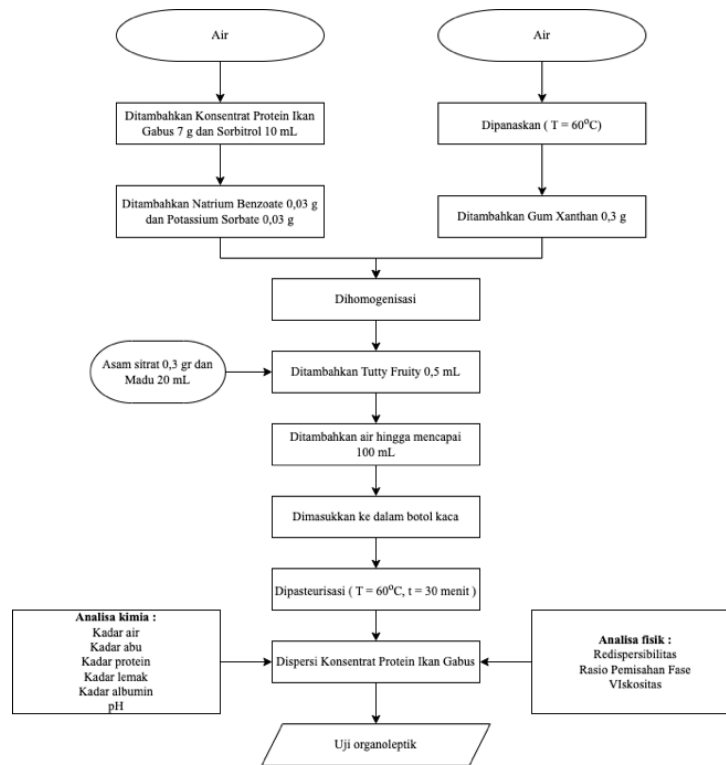
2.4.1 Pembuatan Konsentrat Protein Ikan Gabus (*Channa striata*)



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Konsentrat Ikan Gabus

Pembuatan konsentrat ikan gabus dilakukan pada area yang bersih dan steril. Diawali dengan pembersihan ikan gabus dari kotoran dan lendir pada seluruh bagian ikan gabus, mencakup insang, sisik, usus, sirip, kepala serta isi perut ikan. Selanjutnya, dilakukan pengukusan pada ikan gabus selama ± 30 menit pada api kecil menggunakan alat pengukus. Kemudian, dilakukan pemisahan antara tulang dan daging ikan gabus hingga diperoleh total bersih daging ikan gabus. Setelah itu, daging ikan gabus yang diperoleh disuir kecil – kecil dan dilakukan pengeringan pada suhu 60°C selama ± 10 jam hingga kadar air produk mencapai 4-5%. Selanjutnya, dilakukan penggilingan menggunakan mesin penepungan dan dihasilkan konsentrat kasar daging ikan gabus berbentuk tepung yang kemudian dihaluskan menggunakan mortar dan disaring dengan menggunakan saringan 100 mesh untuk mendapatkan hasil rendemen terbaik.

2.4.2 Pembuatan Dispersi Konsentrat Ikan Gabus Skala Laboratorium



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Dispersi Konsentrat Ikan Gabus Skala 100 ml

Proses pembuatan dispersi konsentrat ikan gabus pada volume 100 ml, dimulai dengan proses sterilisasi pada peralatan, area kerja dan botol yang akan digunakan dengan tujuan mencegah adanya kontaminan yang dapat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Setelah proses sterilisasi, lalu dilanjutkan dengan penimbangan bahan yang akan digunakan sesuai takaran formulasi sebagai berikut:

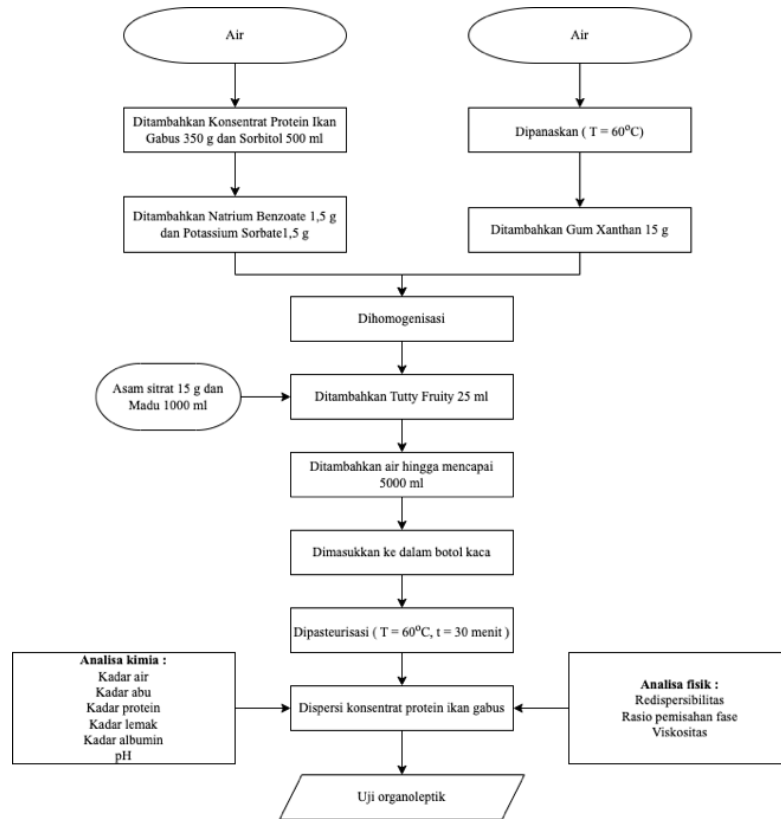
Tabel 1. Formulasi Pembuatan Dispersi Konsentrat Ikan Gabus 100 ml

BAHAN	JUMLAH (%)
Ekstrak ikan gabus	7
Potassium sorbat	0,03
Benzoate	0,03
Tutty fruity	0,5
Sorbitol	10
Gum xanthan	0,3
Asam sitrat	0,3
Madu	20
Air	Tambahkan hingga 100

Sumber: Kezia (2021) dimodifikasi

Setelah persiapan alat dan bahan, dilanjutkan dengan proses pencampuran, filling, pasteurisasi, pelabelan dan penyimpanan produk akhir.

2.4.3 Pembuatan Dispersi Konsentrat Ikan Gabus Skala 5 Liter



Gambar 3. Pembuatan Dispersi Konsentrat Ikan Gabus Skala 5L

Peningkatan volume produksi dispersi produksi konsentrat ikan gabus diawali dengan proses sterilisasi peralatan, area kerja dan botol yang akan digunakan untuk mencegah adanya kontaminan yang dapat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Kemudian melakukan penimbangan bahan yang akan digunakan sesuai dengan takaran yang disesuaikan pada formulasi skala laboratorium, sebagai berikut:

Tabel 2. Formulasi Dispersi Konsentrat Ikan Gabus 5L

Skala 5000 ml		
Bahan	%	g
Ekstrak ikan gabus	7	350
Potassium sorbate	0,03	1,5
Natrium Benzoat	0,03	1,5
Tutty fruity	0,5	25

Skala 5000 ml		
Bahan	Bahan	Bahan
Sorbitol	10	500
Gum xanthan	0,3	15
Asam sitrat	0,3	15
Madu	20	1000
Air	Tambahkan hingga 100%	Ditambahkan hingga mencapai 5000 ml

Sumber : Data Primer Hasil Penelitian, 2022

Selanjutnya, dilakukan pencampuran seluruh bahan menggunakan homogenizer, kemudian, proses filling, dimana dispersi konsentrat ikan gabus kemudian dimasukkan ke dalam botol kaca dan di pasteurisasi pada suhu 62°C. Setelah itu dilakukan pelabelan pada tiap botol berdasarkan pengujian yang akan dilakukan dan penyimpanan produk akhir.

2.5 Parameter Pengujian

2.5.1 Uji Kestabilan Fisik

Pengujian kestabilan fisik terdiri atas pengamatan rasio pemisahan fase, viskositas dan redispersibilitas serta pH dan viskositas.

a. Pengamatan Rasio Pemisahan Fase (Lawang, 2013) dimodifikasi

Sampel sebanyak 100 ml dimasukkan ke dalam botol gelas, kemudian diukur tinggi dispersi mula – mula (H_0), dan dicatat dalam satuan cm. Lalu, diukur pemisahan fase (H_1) setelah penyimpanan hari ke 1, 3, 5 dan hasil pengamatan dicatat dalam satuan cm. Setelah itu, membandingkan tinggi fase setelah penyimpanan (H_1) dengan tinggi fase mula-mula (H_0) pada hari ke 1, 3,5 dan 7hari.

b. Viskositas (Kezia, 2021) dimodifikasi

Sampel sebanyak 60 ml dimasukkan ke dalam wadah untuk dilakukan pengukuran viskositas menggunakan *Viscometer Brookfield DV-E* dengan kecepatan 50 rpm dan ditentukan spindle pada no. 5 dengan masing-masing sampel setelah penyimpanan pada hari ke 1, 3, 5 dan 7. Kemudian hasil yang diperoleh dicatat dalam satuan cP atau centiPois.

c. Redispersibilitas (Kezia, 2021) dimodifikasi

Sampel sebanyak 100 ml dimasukkan ke dalam botol gelas dan dilakukan gerakan balik sekitar 90° untuk masing-masing sampel pada penyimpanan 1, 3, 5 dan 7 hari. Kemudian, Dihitung jumlah gerakan balik yang diperlukan untuk mendispersikan kembali sampel dan dicatat jumlahnya.

2.5.2 Uji Proksimat

Pengujian proksimat terdiri dari pengujian kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar albumin, pengukuran pH dan pengujian organoleptik.

a. Kadar air (Nurhidayati dan Warmiati, 2021)

Sampel ditimbang sebanyak 3 gram dalam cawan alumunium pada moisture analyzer dengan cara disebar di semua bagian sisi cawan alumunium. selanjutnya suhu alat disetting menjadi 105°C. Sehingga akan didapat nilai kadar air yang keluar pada alat saat pengujian telah selesai.

b. Kadar Abu (AOAC, 2005) dalam (Kezia, 2021)

Cawan pengabuan disiapkan dan dioven selama 30 menit dengan suhu 100-105°C. Lalu, cawan didinginkan di dalam desikator, dan ditimbang. Kemudian, dimasukkan sampel sebanyak 5 gram dimasukkan ke dalam cawan porselen. Setelah itu, sampel dimasukkan ke dalam tanur dengan suhu 400-600°C hingga sampel menjadi abu. Sampel yang telah menjadi abu didinginkan di dalam desikator lalu ditimbang. Tahapan ini berulang hingga sampel mencapai berat konstan. Kadar abu dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Kadar Abu} = \frac{\text{Berat abu (g)}}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100$$

c. Kadar Protein (Metode Kjeldahl-Mikro) (AOAC, 2020) dalam (Kezia, 2021)

Sampel dipipet sebanyak 10 ml dan dimasukkan kedalam labu takar 100 ml, kemudian di encerkan dengan menggunakan aquades. Selanjutnya, dimasukkan kedalam labu Kjeldahl 500 ml dan ditambahkan 10 ml asam sulfat (H₂SO₄). Lalu, ditambahkan 5 gram campuran Na₂SO₄-HgO sebagai katalisator. Selanjutnya, sampel dididihkan sampai jernih, dilanjutkan dengan pendidihan selama 30 menit dan didinginkan. Setelah itu, labu Kjeldahl dicuci dengan menggunakan aquades dan dididihkan lagi selama 30 menit. Setelah dingin ditambahkan dengan akuades, dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml dan ditepatkan sampai garis tanda. Kemudian, ditambahkan 35 ml larutan natrium tiosulfat (NaOH-Na₂S₂O₃) dan beberapa butiran zink. Selanjutnya, sampel dipipet sebanyak 25 ml dan ditambahkan 50 ml NaOH 40%. Lalu, destilat dituang sebanyak 100 ml dalam Erlenmeyer berisi 25 ml larutan asam borat (H₃BO₃) dan ditetesi *bromcrezol green* (BCG) sebanyak 2 – 4 tetes. Didestilasi hingga volume penampung menjadi 50 ml kemudian dititrasi dengan larutan HCl 0,02N dan dihitung persentase protein kasarnya dengan rumus :

$$\% \text{ Protein Kasar} = \frac{\text{mL HCL (sampel-blanko)} \times \text{N H}_2\text{SO}_4 \times \text{NHCL}}{\text{mL Sampel}} \times 14,008 \times \text{fp} \times 100$$

Keterangan :

14,008 = Massa atom nitrogen

N = Normalitas larutan HCL

FP = Faktor pengenceran 20

d. Kadar Lemak (Metode Soxhlet) (Asfar, 2012)

Labu takar yang akan digunakan dikeringkan menggunakan oven. Lalu, didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Kemudian, sampel ditimbang sebanyak 5 gram dalam saringan timel lalu ditutup dengan kertas saring dan diletakkan ke dalam ekstraksi soxhlet, lalu kondensor dipasang diatasnya dan labu lemak dibawahnya. Setelah itu, dilakukan refluks selama minimum 5 jam sampai pelarut yang turun kembali ke labu lemak berwarna jernih. Labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven

pada suhu 105°C hingga berat konstan dan didinginkan dalam desikator, lalu ditimbang labu beserta lemaknya tersebut. Berat lemak dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Lemak} = \frac{\text{berat lemak(g)}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100$$

e. Kadar Albumin (Metode Biuret) (Fuadi et al, 2017)

Sampel ditimbang sebanyak 1 gram dan dilarutkan dengan akuades sebanyak 50 ml. Selanjutnya, larutan tersebut distirrer selama 10 menit. Setelah itu, larutan disaring dan dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml dan dihomogenkan. Selanjutnya, 1 ml larutan diambil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. kemudian, dicampurkan dengan 3 ml larutan biuret dan diinkubasi selama 30 menit. Serapan diukur menggunakan spektrofotometri UV- Vis pada Panjang gelombang maksimum 550 nm. Nilai serapan di plotkan pada kurva standar BSA untuk mengetahui kadar albumin.

f. Pengukuran pH (Arfini, 2011)

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter. Pertama- tama, sampel sebanyak 10 ml dimasukkan dalam gelas piala lalu diaduk secara merata. Selanjutnya, pH meter dikalibrasi terlebih dahulu dengan cara mencuci ujung katoda indicator dengan aquadest pH 7. Lalu, dilakukan pengukuran nilai pH sampel dengan cara mencelupkan batang katoda ke dalam sampel selama 5 – 10 menit, kemudian membaca skala yang tertera pada pH meter (Suyadi, 2012)

g. Pengujian Organoleptik (Dianah, 2020)

Pengujian sensori dilakukan pada awal penyimpanan. Metode pengujian yang digunakan ialah uji kesukaan (hedonik). Prinsip pada uji hedonik ini adalah panelis diminta untuk mencoba suatu produk tertentu, kemudian setelah itu panelis diminta untuk memberikan tanggapan dan penilaian atas produk yang baru dicoba tersebut tanpa membandingkannya dengan yang lain. Secara umum, Tujuan dari uji hedonik ini adalah untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap produk dan untuk menilai komoditi jenis atau produk pengembangan secara organoleptik. Panelis yang digunakan adalah panelis semi terlatih yang berjumlah 15 orang dengan 2 kali ulangan. Skala penilaian yang digunakan yaitu skala 1 sampai skala 5 yang meliputi : sangat suka (5), suka (4), agak suka (3), tidak suka (2), dan sangat tidak suka (1) berdasarkan parameter rasa, aroma, warna dan kekentalan.

2.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian diolah menggunakan uji *T-Test* dengan tiga kali ulangan. *Software* yang digunakan untuk pengolahan data adalah *Microsoft Excel 2017* dan *IBM SPSS Statistics 21*.