

**IDENTIFIKASI DAN KARAKTERISASI SENYAWA VOLATIL SERTA ANALISIS
SENSORI PRODUK DISPERSI KONSENTRAT PROTEIN IKAN GABUS (*Channa
striata*)**

*Identification and Characterization of Volatile Compounds and Sensory
Evaluation of Dispersion Products from Snakehead Fish Protein Concentrate
(Channa striata)*

NURUL FATHANAH

G032201003



PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

**IDENTIFIKASI DAN KARAKTERISASI SENYAWA VOLATIL SERTA ANALISIS
SENSORI PRODUK DISPERSI KONSENTRAT PROTEIN IKAN GABUS (*Channa
striata*)**

Tesis

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Magister
Ilmu dan Teknologi Pangan

Disusun dan diajukan Oleh

**NURUL FATHANAH
G032201003**

Kepada

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

TESIS

**IDENTIFIKASI DAN KARAKTERISASI SENYAWA VOLATIL SERTA ANALISIS
SENSORI PRODUK DISPERSI KONSENTRAT PROTEIN IKAN GABUS (*Channa
striata*)**

Disusun dan diajukan oleh

NURUL FATHANAH

NIM: G032201003

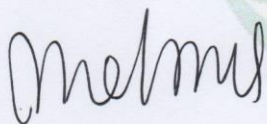
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi Program Magister Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin

Pada tanggal 10 Februari 2023

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

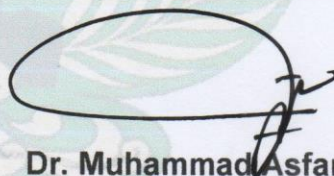
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Prof. Dr. Ir. Meta Mahendradatta
NIP. 19660917 199112 2 001

Pembimbing Pendamping



Dr. Muhammad Asfar, S.TP., M.Si
NIP. 19850427 201504 1 002

Ketua Program Studi
Ilmu dan Teknologi Pangan



Dr. Adiansyah Syarifuddin, S.TP., M.Si
NIP. 19770527 200312 1 001

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Ir. Salengke, M.Sc
NIP. 19631231 198811 1 005

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul “ Identifikasi dan Karakterisasi Senyawa Volatil serta Analisis Sensori Produk Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus (*Channa striata*)” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing (Prof. Dr. Ir. Meta Mahendradatta dan Dr. Muhammad Asfar, 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 disertasi ini. Sebagian dari isi tesis ini atau publikasi berkaitan dengan tesis ini telah dipublikasikan sebagai artikel dengan judul “A Quality Decrease Profile of Nano Concentrate Protein Dispersion Product of Snakehead Fish (*Channa striata*)”.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 10 Maret 2023



Nurul Fathanah
G032201003

UCAPAN TERIMA KASIH

Bismillahirrahmanirrahiim

Assalamu'Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah, tak hentinya penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat, ridho, dan rezeki berupa kekuatan dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini dengan judul "**Identifikasi dan Karakterisasi Senyawa Volatil serta Analisis Sensori Produk Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus (*Channa Striata*)**". sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknologi Pertanian di Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.


Penyelesaian tesis ini tidak terlepas dari berbagai dukungan luar biasa yang senantiasa berada di sekeliling penulis hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik. Untuk itu, perkenankan Penulis untuk mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada **Prof Dr. Ir. Meta Mahendradatta** dan **Dr. Muhammad Asfar, S.TP., M.Si** selaku pembimbing yang telah memberikan banyak masukan, arahan, bimbingan dan motivasi selama pelaksanaan penelitian hingga penulisan tesis ini. Terima kasih kepada **Prof. Dr. Ir. Amran Laga, M.S, Dr Adiansyah Syarifuddin, S.TP., M.Si** dan **Ir. Hasnawaty Habibie, M.App.Sc.Ph.D** selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran serta masukan dan arahan dalam menyempurnakan tesis ini. Melalui kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibunda **Hj Jumiati, SKM** dan Ayahanda **Ir. Hasanuddin** atas segala cinta, kasih sayang, dukungan yang sangat luar biasa baik moril maupun materil, dan doa yang tidak pernah putus untuk keberhasilan Penulis dalam menyelesaikan pendidikan Magister (S2). Terima kasih telah menjadi penyemangat bagi Penulis untuk terus belajar lebih giat, semoga penulis bisa terus membanggakan kalian
2. Saudara tercinta **Fachri Hasanuddin, S.ST** dan **N.s Firdhaulia Hasanuddin, S.Kep**, serta kakak ipar **Ahmad thariq, S.T., M.T** dan juga ponakan kesayangan yang selalu memberi semangat **Yumna Khairunnisa Thariq** dan **Muhammad Syafaat Thariq**.
3. Keluarga Besar **Arsyad Family** yang selalu menyemangati dan mendukung penulis untuk segera memperoleh gelar Magister
4. Sepupu dan sahabat yang selalu kurepotkan **Rizky Nurul Afiah, S.T, Rizky Nurul aulia, S.T., M.T, Hardiyanti Hamnas, S.Tr.Gz, Irmayanti Karib, S.T, Fara Fathiani, S.Pt, Husnul Hatimah, S.Tp** dan **Ayunita Sari, A.Md.Far**.
5. Teman Seperjuangan Magister atau geng lorong yang paling sibuk sampai berjuang hingga 5 semester bersama **Andi Nur Farahdiba, S.TP., M.TP, kak Irma Kamaruddin, S.TP, Rahmayanti T, S.Tr.P** dan **Ria Andriana Dwi Putri, S.TP., M.TP**.

6. Tim GDLN yang selalu menampung dan kebersamai dikala sore hari serta olahraga badminton tiap sabtu di laniang dan hidayat, **ibu Musfirah Djalal, S.TP., M.Si, Kak Serlyhatul Hidayat, S.TP., M.Si, Kak Sesilia Yolanda, S.TP, Kak Mira, S.TP dan Andi Fadiah Ainani, S.TP.**
7. Tim STP LPP **Kak Irwan S.TP., M.TP, Musdalifah, S.TP. Esperalda Maggie Natasia, S.TP, Ridwan Indrianto Tamuni, S,TP.** Dan juga **Ibu Arfina Sukmawati Arifin, S.TP., M.Si** yang selalu mengingatkan dan memberi semangat untuk segera menyelesaikan tesis ini serta senior-senior seperjuangan **kak Yusniar Chadijah S.TP., M.TP dan kak Hasrawati Tayang S.TP., M.TP.**
8. Bestieku yang baik hatinya **Darmawan, S.TP** yang mengajakku olah data, **Desak Nyoman Riasutik, S.Pi., M.TP** membantu pembahasan yang sangat malas kuselesaikan, dan **Ibu Darasiah, S.TP., M.TP** yang selalu kutanyai terkait berkas dan juga uji warna, karena bantuan kalian yang membantu dalam penyusunan tesis ini hingga bisa selesai diwaktu yang tepat walaupun agak lambat karena penulis sangat susah mengatur waktu
9. Rekan kerja para dosen tercinta prodi ilmu dan teknologi pangan serta staf Fakultas Pertanian terutama teman-teman Tim Tendik Tekpert **kak Kurniati Latief, kak Hasmiyani, S.Si. Harmiah, S.Sos, Andi Rezky Annisa, S.Pi, kak Hartono, S.TP, kak Sem Kisley MJ, A.Md, kak Iman Suelfikar, A.Md, dan kak surya Azhar Akbar, S.TP** tim hore departemen si paling rajin buat acara makan-makan.

Penulis menyadari segala keterbatasan penulis sehingga dalam penulisan tesis ini masih memiliki kekurangan dan kesalahan. Akhir kata, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya penulis. Aamiin.

Makassar, 10 Maret 2023



Nurul Fathanah

ABSTRAK

NURUL FATHANAH. **Identifikasi dan Karakterisasi Senyawa Volatil serta Analisis Sensori Produk Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus (*Channa striata*)** (dibimbing oleh Meta Mahendradatta dan Muhammad Asfar)

Produk dispersi konsentrat protein ikan gabus (KPIG) merupakan sebuah produk suplemen dalam bentuk dispersi. Berdasarkan pengetahuan kami, belum ada penelitian tentang senyawa yang menghasilkan aroma pada produk ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakterisasi senyawa volatil dan sensori produk dispersi konsentrat protein ikan gabus. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan variasi formulasi (dispersi konsentrat protein ikan gabus, dispersi konsentrat protein ikan gabus dengan bahan tambahan dan tanpa perisa, dan dispersi konsentrat protein ikan gabus dengan bahan tambahan dan perisa). Parameter yang diamati meliputi redispersibilitas, pH, viskositas, uji warna/tingkat kecerahan, senyawa volatil dan uji sensori aroma, rasa, kecerahan dan tekstur. Berdasarkan hasil penelitian terhadap karakterisasi produk dispersi konsentrat protein ikan gabus diperoleh variasi formulasi berpengaruh nyata pada parameter redispersibilitas, viskositas, total padatan terlarut dan uji warna/kecerahan dan tidak berpengaruh nyata pada pH. Senyawa yang teridentifikasi pada produk dispersi konsentrat ikan gabus yaitu asam, alkohol, alkana, fenol, heterosiklik aromatis. Pada perlakuan KPIG dengan bahan tambahan tanpa perisa yaitu ester, hidrokarbon, enol, alkohol, heterosiklik aromatis, alkana, asam dikarboksilat, carbon alifatik, dan aldehid. Pada perlakuan KPIG dengan bahan tambahan dan perisa yaitu alkohol, ester, fenol, hidrokarbon, amida, aldehid, karbon alifatik, asam karboksilat dan keton. Hubungan senyawa volatil dengan uji sensori pada perlakuan dispersi KPIG golongan senyawa yang dominan adalah alkohol kaitannya dengan aroma dan rasa ikan. Pada perlakuan bahan tambahan dan tanpa perisa golongan senyawa yang dominan yaitu aldehid yang berkaitan dengan rasa manis serta aroma dan rasa ikan. Pada perlakuan dengan perisa kelompok senyawa yang dominan yaitu aldehid dan ester kaitannya dengan rasa manis, aroma buah serta aroma dan rasa ikan.

Kata Kunci : Aroma, Perisa, Tutty Fruity, Aldehid

ABSTRACT

NURUL FATHANAH. **Identification and Characterization of Volatile Compounds and Sensory Evaluation of Dispersion Products from Snakehead Fish Protein Concentrate (*Channa striata*)** (Supervised by Meta Mahendradatta and Muhammad Asfar)

Snakehead fish protein concentrate dispersion product (KPIG) is a supplement product in the form of a dispersion. To the best of our knowledge, no research has been done on the chemical characteristics that give this product its aroma. The purpose of this study was to identify the characteristics of the volatile and sensory compounds of the snakehead fish protein concentrate dispersion product. This study used a completely randomised factorial design with various formulations (snake fish protein concentrate dispersion, snakehead fish protein concentrate dispersion with additives and without added flavours, and snakehead fish protein concentrate dispersions with additives and additional flavours). Parameters observed included re-dispersibility, pH, viscosity, colour/brightness tests, volatile compounds and sensory tests for aroma, taste, brightness and texture. Based on the study's findings on the product characterisation of snakehead fish protein concentrate dispersion, it was found that various formulations had a significant effect on the re-dispersibility, viscosity, total dissolved solids and colour/brightness tests and no significant effect on the pH. The components identified in the KPIG product, namely acids, alcohols, alkanes, phenols, and aromatic heterocycles. In the treatment with additives and no flavours, namely esters, hydrocarbons, enols, alcohols, heterocyclic aromatics, alkanes, dicarboxylic acids, aliphatic carbon, and aldehydes. In the formulation with additives and flavour was found alcohol, esters, phenols, hydrocarbons, amides, aldehydes, aliphatic carbon, carboxylates acid and ketones. In the relationship between volatile compounds and sensory tests in the KPIG dispersion without additives and flavour treatment, the most prevalent compound class was alcohol which is related to the aroma and taste of fish. In the treatment with additives with no flavour-added treatment, the dominant group of compounds, namely aldehydes, is related to the sweet taste and aroma and taste of fish. Then for the treatment with additives and flavours, the main category of compounds found were aldehydes and esters, which have to do with a sweet taste, fruity aroma and the smell and taste of fish.

Keywords : Aroma, Flavour, Tutty Fruity, Aldehyd

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN TESIS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Kegunaan Penelitian.....	2
E. Hipotesis	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Ikan Gabus.....	3
B. Sumber Ikan Gabus	4
C. Dispersi	5
D. Konsentrat Protein Ikan Gabus	6
E. GCMS (<i>GAS CHROMATOGRAPHY - MASS SPECTROMETRY</i>)	8
F. Senyawa Volatil	10
G. Viskositas	10
H. Redispersibilitas.....	10
I. Analisa Sensori	11
J. Kerangka Berpikir	11
BAB III METODE PENULISAN	13
A. Waktu dan Tempat.....	13
B. Alat dan Bahan	13
C. Prosedur Penelitian.....	13
1. Pembuatan konsentrat protein ikan gabus	13
2. Pembuatan produk dispersi konsentrat protein ikan gabus	13
D. Desain Penelitian	14

E. Parameter Pengamatan.....	14
1. Konsentrat Protein Ikan Gabus	14
2. Produk Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus	15
F. Rancangan dan Analisis Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
A. Karakterisasi Konsentrat Protein Ikan Gabus (KPIG).....	20
1. Kadar Air.....	20
2. <i>Total Volatile Base Nitrogen</i> (TVBN)	21
B. Karakterisasi Produk Dispersi Konsentrat Ikan Gabus	23
1. Redispersibilitas	23
2. pH.....	24
3. Viskositas	25
4. TPT (Total Padatan Terlarut)	27
5. Uji Warna.....	28
6. Uji Sensori	30
C. Uji Senyawa Volatil	37
1. Dispersi konsentrat protein ikan gabus (KPIG)	37
2. Formulasi dispersi konsentrat ikan gabus tanpa perisa	39
3. Formulasi dispersi konsentrat ikan gabus dengan perisa	40
BAB V PENUTUP	43
A. KESIMPULAN.....	43
B. SARAN.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 1. Komposisi Gizi Ikan Gabus (Dalam 100 gram).....	4
Table 2. Spesifikasi Persyaratan Mutu Konsentrat Protein Ikan	7
Table 3. Formulasi Pembuatan Dispersi Konsentrat Ikan Gabus 100 ml.....	14
Table 4. Hasil Uji Viskositas pada Produk Dispersi Konsentrat Protein Ikan gabus	26
Table 5. Senyawa-senyawa volatile yang terdeteksi pada dispersi konsentrat ikan gabus.....	37
Table 6. Senyawa-senyawa volatile yang terdeteksi pada formulasi dispersi konsentrat ikan gabus tanpa penambahan perisa	39
Table 7. Senyawa-senyawa volatile yang terdeteksi pada formulasi dispersi konsentrat ikan gabus dengan perisa.....	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1	Ikan Gabus..... 3
Gambar 2	Waduk Nipa - Nipa..... 4
Gambar 3.	Konsentrat Protein Ikan Gabus (KPIG)..... 7
Gambar 4.	Gas Chromatography-Mass Spectrofotometry 8
Gambar 5.	Viskometer 10
Gambar 6.	Kerangka Berpikir 12
Gambar 7.	Diagram alir pembuatan konsentrat protein ikan gabus 17
Gambar 8.	Diagram alir pembuatan produk dispersi konsentrat ikan gabus perlakuan A0 18
Gambar 9.	Diagram alir pembuatan produk dispersi konsentrat ikan gabus perlakuan A1 dan A2 19
Gambar 10.	Hasil analisis pH konsentrat ikan gabus 20
Gambar 11.	Hasil analisis TVBN konsentrat Protein ikan gabus 22
Gambar 12.	Hubungan antara lama penyimpanan dan uji redispersibilitas produk Dispersi konsentrat protein ikan gabus 23
Gambar 13.	Hubungan antara lama penyimpanan dan pH produk dispersi konsentrat protein ikan gabus 24
Gambar 14.	Hubungan antara penyimpanan dan total padatan terlarut..... 27
Gambar 15.	Hubungan antara lama penyimpanan dan tingkat kecerahan (L*) 29
Gambar 16.	Hasil uji sensori aroma produk dispersi konsentrat protein ikan gabus..... 31
Gambar 17.	Hasil uji sensori rasa produk Dispersi konsentrat protein ikan gabus 32
Gambar 18.	Hasil uji sensori tekstur produk Dispersi konsentrat protein ikan gabus 33
Gambar 19.	Hasil uji sensori warna/tingkat kecerahan produk Dispersi konsentrat protein ikan gabus..... 35
Gambar 20.	Hasil uji sensori kesukaan produk dispersi konsentrat protein ikan gabus..... 36
Gambar 21.	Kromatogram senyawa volatile dispersi konsentrat ikan gabus..... 37
Gambar 22.	Kromatogram senyawa volatile pada formulasi dispersi konsentrat ikan gabus tanpa penambahan perisa 39
Gambar 23.	Kromatogram senyawa volatil pada formulasi dispersi konsentrat ikan gabus tanpa penambahan perisa 40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Uji Kadar Air	48
Lampiran 2. Hasil Uji T-Test Kadar Air.....	48
Lampiran 3. Hasil Uji TVB-N (Total Volatil Base Nitrogen).....	49
Lampiran 4. Hasil Uji T-Test (Total Volatil base Nitrogen).....	49
Lampiran 5. Hasil Uji Redispersibilitas	50
Lampiran 6. Hasil Analisis ANOVA Redispersibilitas.....	50
Lampiran 7. Hasil Uji Lanjut Duncan Redispersibilitas	51
Lampiran 8. Hasil Uji pH	52
Lampiran 9. Hasil Analisis ANOVA pH.....	53
Lampiran 10. Hasil Uji Viskositas	54
Lampiran 11. Hasil Analisis ANOVA Viskositas	55
Lampiran 12. Hasil Uji Lanjut Duncan Viskositas	56
Lampiran 13. Hasil Uji Total Padatan Terlarut	57
Lampiran 14. Hasil Analisis ANOVA Total Padatan Terlarut.....	57
Lampiran 15. Hasil Uji Lanjut Duncan Total Padatan Terlarut	58
Lampiran 16. Hasil Uji Warna/Kecerahan	59
Lampiran 17. Hasil Analisis ANOVA Warna.....	60
Lampiran 18. Hasil Uji Lanjut Duncan Warna	61
Lampiran 19. Kuisiонер Uji Organoleptim Skala Garis	63
Lampiran 20. Hasil Uji Senyawa Volatile Yang Terdeteksi pada Produk Dispersi KPIG	65
Lampiran 21. Hasil Uji Senyawa Volatile Yang Terdeteksi pada Formulasi Dispersi Konsentrat Ikan Gabus Tanpa Perisa	68
Lampiran 22. Hasil Uji Senyawa Volatile Yang Terdeteksi pada Formulasi Dispersi Konsentrat Ikan Gabus dengan Perisa	73
Lampiran 23. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	81

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan gabus (*channa striata*) adalah ikan air tawar yang banyak ditemukan di berbagai daerah di Indonesia serta negara tropis-sub tropis lainnya yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. kandungan protein sangat tinggi pada ikan gabus berupa protein albumin (Asikin & Kusumaningrum, 2017). Protein albumin ikan gabus memiliki kandungan yang baik untuk kesehatan seperti proses penyembuhan pasca operasi, meningkatkan kekebalan tubuh, meningkatkan kecerdasan anak, dan untuk memulihkan luka (Tawali *et al.*, 2012).

Penelitian terkait ikan gabus telah banyak dilakukan sebelumnya hingga sampai ke penelitian terkait identifikasi aroma pada produk dispersi konsentrat protein ikan gabus. Beberapa penelitian sebelumnya berupa ekstraksi konsentrat protein albumin ikan gabus oleh Muhammad Asfar tahun 2007, dispersi konsentrat ikan gabus oleh Tenri Lawang tahun 2013, penggunaan karagenan pada pembuatan dispersi konsentrat ikan gabus oleh Arifin tahun 2014, karakteristik sifat fisik konsentrat protein ikan gabus dengan penambahan madu (Sumanto, 2017), karakterisasi dispersi ikan gabus (*Channa striata*) dengan metode ultrasonikasi (Rahmaniar *et al.*, 2020) dan beberapa penelitian lanjutan lainnya yang terkait dengan ikan gabus dan juga dispersi KPIG.

Produk dispersi konsentrat protein ikan gabus merupakan produk suplemen yang dibuat dari penambahan beberapa bahan hingga menghasilkan sebuah produk. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Rahmayanti, Andi .R. *et.*, 2018) produk dispersi KPIG dikembangkan menjadi produk dispersi KPIG dengan penambahan madu yang diperuntukkan untuk anak-anak. Salah satu bahan utama dalam pembuatannya yaitu ikan gabus yang diketahui aroma ikan sangatlah kuat. Diketahui aroma ikan sangatlah amis sehingga anak-anak pasti akan kurang tertarik untuk meminum suplemen ini sehingga pada produk ini telah dilakukan penambahan aroma untuk menutupi atau menghilangkan aroma ikan yang ada agar anak-anak lebih tertarik untuk mengonsumsinya.

Aroma pada sebuah produk merupakan salah satu hal yang penting pada sebuah produk untuk menarik minat konsumen. Aroma adalah bau yang ditangkap oleh rongga hidung dari rangsangan kimia yang tercium dari syaraf-syaraf olfaktori (Negara, J.K. Sio, A.K. Rifkhan, M. Arifin Oktaviana, A.Y. Wihansah, R.R.S. Yusuf, 2016) Hanya saja pada produk dispersi konsentrat protein ikan gabus ini belum diketahui pasti aroma apa yang terkandung didalamnya setelah menjadi sebuah produk dari berbagai penambahan bahan karena komposisi pada aroma suatu produk sangat erat kaitannya dengan senyawa volatil yang diperoleh dari bahan-bahan serta proses pengolahan yang dilakukan.

Untuk mengetahui secara pasti senyawa volatil yang terdapat serta dominan pada produk dispersi konsentrat protei ikan gabus maka dilakukan penelitian ini dengan judul “**Identifikasi dan Karakterisasi Senyawa Volatil Serta Analisis Sensori Produk Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus (*Channa striata*)**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka terdapat masalah yang dapat dirumuskan yaitu sbb:

1. Bagaimana karakterisasi dari produk dispersi konsentrat ikan gabus
2. Apa saja senyawa volatil yang terdapat pada produk dispersi konsentrat protein ikan gabus
3. Bagaimana hubungan antara hasil senyawa volatil yang diperoleh dengan hasil uji sensori

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Untuk mengidentifikasi karakterisasi dari produk dispersi konsentrat ikan gabus
2. Untuk mengidentifikasi senyawa volatil pada produk dispersi konsentrat protein ikan gabus
3. Untuk menganalisis hubungan senyawa volatil pembentuk aroma dengan hasil uji sensori pada produk dispersi konsentrat protein ikan gabus

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi mengenai komposisi aroma yang kaitannya dengan kandungan senyawa volatil pada produk suplemen dispersi konsentrat protein ikan gabus dan memberikan kontribusi untuk pertimbangan produk yang lebih baik.

E. Hipotesis

Penambahan pengaroma pada produk akan menghasilkan senyawa volatil yang lebih banyak kemudian terkait dengan hasil analisa sensori yang dilakukan akan saling terkait dengan hasil senyawa volatil yang dihasilkan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Gabus

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu hasil budidaya berbasis lahan yang sangat potensial, biasanya ditemukan pada air tawar. Di alam liar, ikan gabus masih dianggap hama bagi sebagian orang karena sifat alaminya sebagai predator. Meskipun dianggap sebagai hama oleh sebagian orang, ikan gabus memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena dianggap sebagai komoditas yang menguntungkan dibandingkan dengan komoditas ikan segar lainnya. Hal ini disebabkan oleh kandungan protein hewani yang tinggi berupa albumin sebesar 20,80% ketika diekstrak menggunakan pelarut HCl (Asikin & Kusumaningrum, 2017) (Anwar *et al.*, 2020) (Asfar *et al.*, 2014). Dalam tubuh manusia albumin memiliki peranan sangat penting sehingga untuk pemenuhannya dapat dilakukan dengan pemberian *Human Serum Albumin* (HSA). Hanya saja HSA memiliki harga yang relatif mahal. Kandungan albumin pada ikan gabus dapat dimanfaatkan sebagai penambahan kebutuhan albumin dalam tubuh sebagai pengganti HSA (Yuniarti *et al.*, 2013).



Gambar 1 Ikan Gabus

Albumin merupakan protein yang memiliki struktur globular, dapat larut dalam air dan larutan garam encer serta dapat mengalami koagulasi apabila dalam kondisi panas. Albumin banyak ditemukan pada ikan gabus, putih telur, susu dan serum darah (Rauf, 2015). Ikan gabus selain memiliki kandungan protein yang tinggi juga mengandung asam amino yang lengkap 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%) (Firlianty, S.E and Hardoko, 2014). Kandungan protein yang tinggi serta asam-asam amino yang lengkap pada ikan gabus menyebabkan ikan gabus memiliki manfaat yang baik untuk kesehatan seperti proses penyembuhan pasca operasi, meningkatkan kekebalan tubuh, meningkatkan kecerdasan anak, dan untuk memulihkan luka (Tawali *et al.*, 2012).

Table 1. Komposisi Gizi Ikan Gabus (Dalam 100 gram)

Komponen Gizi	Jenis	
	Ikan Gabus Segar	Ikan Gabus Kering
Kadar air	79,6 (g)	24,0 (g)
Energi	80 (kal)	268 (kal)
Protein	16,2 (g)	58,0 (g)
Lemak	0,5 (g)	4,0 (g)
Karbohidrat	2,6 (g)	0,0 (g)
Serat	0,0 (g)	0,0 (g)
Kadar abu	1,1 (g)	14,0 (g)
Kalsium (Ca)	170 (mg)	15 (mg)
Fosfor (P)	139 (mg)	100 (mg)
Besi (Fe)	0,1 (mg)	0,1 (mg)
Natrium (Na)	65 (mg)	-
Kalium (K)	254,0 (mg)	-
Tembaga (Cu)	0,30 (mg)	-
Seng (Zn)	0,4 (mg)	-
Retinol (Vit. A)	335 (mcg)	30 (mcg)
Thiamin (Vit. B1)	0,40 (mg)	0,10 (mg)
Riboflavin (Vit. B2)	0,20 (mg)	-
Niasin	0,1 (mg)	-

Sumber : Panganku.org, 2018.

B. Sumber Ikan Gabus



Gambar 2 Waduk Nipa - Nipa

Kota Makassar berbatasan dengan kabupaten Maros sebelah Utara, disebelah Timur dengan Kabupaten Gowa dan sebelah barat dengan selat Makassar. Dikota makassar terdapat beberapa waduk salah satunya waduk nipa-nipa atau biasa dikenal dengan kolam regulasi nipa-nipa. Waduk nipa-nipa yang terletak di Jalan Inspeksi PAM Timur merupakan sebuah waduk yang memiliki volume tampungan dan luas dari Waduk Kolam Regulasi Nipa-Nipa diperoleh nilai tampungan maksimum yang terjadi adalah sebesar $\pm 3,447,917,35 \text{ m}^3$ dengan luas $\pm 1,181,1067 \text{ m}^2$ (Amir *et al.*, 2021). Disekitaran waduk nipa-nipa banyak ikan gabus, ikan nila dan berbagai jenis ikan air tawar lainnya.

Ikan Gabus (*Channa striata*) yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari pasar ikan gabus yang terletak di jln borong raya, Adapun ikan yang dijual di pasar ikan gabus ini berasal dari sekitaran waduk nipah-nipah antang, Makassar, Sulawesi Selatan. Dipasar tersebut hanya khusus menjual ikan gabus walaupun biasa juga terdapat ikan nila, ikan tersebut dijual di sore hari karena pada pagi harinya waktunya untuk para penjual mencari ikan disekitaran waduk nipa-nipa sehingga ikan yang dijual pada sore harinya masih segar karena masih dalam kondisi hidup.

C. Dispersi

Dispersi adalah suatu zat di mana partikel terdistribusi dari satu bahan tersebar dalam sebuah fase berkelanjutan dari bahan lain atau merupakan pencampuran antara zat satu dengan zat lainnya, di mana dalam pencampurannya tersebut akan mengalami penyebaran secara merata antara suatu zat ke dalam zat lain. Zat yang mengalami dispersi disebut fase dispersi, sedangkan tempat yang digunakan untuk mendispersikan disebut dengan medium pendispersi (Rohmatun, 2010). Stabilitas pada sebuah produk dispersi merupakan salah satu hal terpenting yang perlu diperhatikan sehingga produk bisa stabil tanpa adanya endapan pada sebuah dispersi. Salah satu hal yang mempengaruhi stabilitas dari sebuah dispersi yaitu ukuran partikel (Rahmaniar *et al.*, 2020).

Jenis dan Contoh Larutan dalam Sistem Dispersi adalah:

1. Dispersi kasar

Dispersi kasar atau suspensi akan terjadi jika diameter fase terdispersi memiliki ukuran di atas 100 nanometer. Sistem ini mula-mula keruh tetapi dalam beberapa saat segera nampak batas antara fase terdispersi dengan medium pendispersi karena terjadinya pengendapan. Fase terdispersi dapat dipisahkan dari mediumnya dengan cara melakukan penyaringan. Contoh dispersi kasar adalah dispersi pasir di dalam air, air kopi, air sungai, campuran minyak dengan air, campuran tepung gandum dengan air, dan lain-lain.

2. Dispersi halus

Dispersi halus disebut juga sebagai dispersi molekuler atau larutan sejati. Dispersi halus akan terbentuk bila diameter fase terdispersi berukuran di bawah 1 nanometer, sistem bersifat homogen dan larutan tampak jernih. Dispersi halus tidak menghasilkan pengendapan sehingga bila kita menyaring fase terdispersi maka tidak bisa dipisahkan dari medium pendispersinya. Contoh dispersi halus adalah dispersi gula di dalam air, spritus, larutan NaCl dalam air, larutan cuka, udara (campuran oksigen dan gas-gas lainnya), bensin, dan lain-lain.

3. Dispersi koloid

Dispersi koloid disebut juga larutan koloid. Dispersi koloid akan terjadi jika diameter fase terdispersi berukuran antara 1 nanometer sampai 100 nanometer. Sifat dispersi koloid terletak di antara suspensi dan larutan. Secara sepiantas lalu, dispersi koloid akan tampak seperti

larutan homogen. Namun jika diamati di bawah mikroskop ultra maka masih dapat dibedakan antara fase terdispersi dan medium pendispersi. Sistem ini ditandai dengan kondisi larutan selalu keruh namun tidak terjadi pengendapan sehingga penyaringan fasa terdispersi tidak bisa dilakukan. Contoh dispersi koloid adalah dispersi susu di dalam air, santan, agar-agar yang sudah dimasak, detergen, mentega, selai, dan lain-lain.

Larutan koloid secara umum, ada 2 zat sebagai berikut :

1. Zat terdispersi : zat yang terlarut di dalam larutan koloid
2. Zat pendispersi : zat pelarut di dalam larutan koloid

Berdasarkan fase terdispersinya sistem koloid dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu sol (fase terdispersi berupa zat padat), emulsi (fase terdispersi berupa zat cair), dan buih (fase terdispersi berupa gas). Sifat sistem koloid terdiri atas tiga yaitu :

a. Efek Tyndall

Efek Tyndall adalah gejala penghamburan cahaya oleh partikel-partikel koloid. Partikel koloid menghamburkan cahaya ke segala arah, sehingga partikel koloid yang sebenarnya tidak terlihat akan tampak sebagai titik-titik terang. Efek Tyndall dapat digunakan untuk membedakan antara koloid dengan larutan maupun suspensi.

b. Gerak Brown

Gerak Brown yaitu gerakan terus-menerus secara acak/berliku-liku dari partikel koloid dalam mediumnya. Gerakan ini terjadi karena adanya tumbukan oleh molekul-molekul pada sisi-sisi partikel yang tidak sama. Dengan adanya gerak Brown ini maka partikel koloid terhindar dari pengendapan karena terus-menerus bergerak, sehingga koloid menjadi setabil.

c. Adsorpsi

Adsorpsi yaitu penyerapan pada permukaan partikel koloid oleh adanya gaya adhesi zat-zat asing. Daya adsorpsi koloid sangat besar karena permukaan partikel koloid yang sangat luas bila dibandingkan permukaan zat padat dengan jumlah yang sama. Koloid yang berbeda akan mengadsorpsi zat-zat yang berbeda pula. Sifat adsorpsi koloid ini umumnya digunakan untuk mengadsorpsi/membuang kotoran/warna dan bau, memisahkan campuran, memekatkan bijih tambang, dan proses pemurnian lainnya.

D. Konsentrat Protein Ikan Gabus

Konsentrat protein ikan gabus (KPIG) adalah sebuah produk yang dibuat dari bahan baku ikan gabus yang telah melalui berbagai proses pengolahan serta teknologi, sehingga diperoleh kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dari bahan baku asalnya. KPIG diproduksi sebagai bahan pada pembuatan berbagai produk olahan pangan karena nilai gizinya tinggi juga memiliki sifat fungsional proteinnya tidak hilang selama proses pengolahan (Dewi *et al.*, 2018).



Gambar 3. Konsentrat Protein Ikan Gabus (KPIG)

Protein yang tinggi pada konsentrat ikan gabus diperoleh dengan cara menghilangkan sebagian besar lemak dan kadar air yang terkandung pada bahan baku ikan gabus (Asfar, 2018). Protein pada ikan gabus sangat mudah rusak dalam kondisi suhu yang tinggi, sehingga pada pembuatan konsentrat protein ikan gabus dapat dilakukan pada suhu 45°C untuk mendapatkan hasil konsentrat protein yang optimum (Yuniarti *et al.*, 2013).

Table 2. Spesifikasi Persyaratan Mutu Konsentrat Protein Ikan

Komposisi	Mutu		
	I	II	III
Kimia :			
Air (%) maks	10	12	12
Protein Kasar (%) min	80	75	55
Serat Kasar (%) maks	1,5	2,5	3
Abu (%) maks	10	15	20
Lemak (%) maks	0,75	3	10
Ca (%)	2,5 – 5,0	2,5 – 6,0	2,5 – 7,0
P (%)	1,6 – 3,2	1,6 – 4,0	1,6 – 4,7
NaCl (%) maks	2	3	4
Mikrobiologi :			
Salmonella (pada 25 gram sampel)	negatif	Negative	Negative
Organoleptik :			
Nilai minimum	7	6	6

Sumber : Ruiter (1995).

Pada umumnya, terdapat beberapa jenis protein dilihat dari kadarnya : Tepung, Konsentrat, Isolat, Hidrolisat (Winarno, 1993).

1. Tepung

Persentase kandungan protein pada tepung sekitar 40-50% protein. bergantung pada kadar lemaknya. Berdasarkan kadar lemaknya, dikenal dua macam produk tepung, yaitu tepung berlemak penuh dan berlemak rendah.

2. Konsentrat

Persentase tingkat protein pada jenis ini tergantung seberapa kemampuannya. Umumnya mengandung 70% protein. Protein jenis ini merupakan yang paling umum dipasarkan dan mengandung lebih banyak laktosa, lemak dan mineral. Karena proses yang dilalui, jenis protein ini lebih banyak mengandung nutrisi lain dibanding jenis yang lain.

3. Isolat

Mengandung 90% atau lebih protein. Protein jenis ini lebih banyak dilakukan penyaringan sehingga memiliki laktosa dan lemak yang lebih sedikit, namun mengandung mineral yang lebih sedikit pula. Jenis protein ini sangat cocok bagi pengguna yang memiliki intoleransi terhadap laktosa yang tinggi.

4. Hidrolisat

Protein jenis ini sudah dicerna dan memungkinkan tubuh untuk menyerap lebih cepat dibanding jenis protein yang lain. Karena prosesnya, jenis protein ini tidak memerlukan banyak proses pencernaan untuk dapat diserap tubuh.

E. GCMS (GAS CHROMATOGRAPHY - MASS SPECTROMETRY)



Gambar 4. Gas Chromatography-Mass Spectrofotometry

GCMS (*Gas Chromatography Mass Spectrometry*) merupakan instrument gabungan dari alat GC dan MS. Hal ini berarti sampel yang hendak diperiksa diidentifikasi dahulu dengan alat GC (*Gas Chromatography*), kemudian diidentifikasi dengan alat MS (*Mass Spectrometry*). GC dan MS digunakan untuk memisahkan dan mengidentifikasi komponen-komponen campuran yang mudah menguap. GCMS menggunakan teknik kromatografi gas yang digunakan bersama dengan spektrometri massa. Penggunaan Kromatografi gas dilakukan untuk mencari senyawa yang mudah menguap pada kondisi vakum tinggi dan tekanan rendah jika dipanaskan. Sedangkan spektrometri massa untuk menentukan bobot molekul, rumus molekul, dan menghasilkan molekul bermuatan (Darmapatni, 2016). Pencarian senyawa bioaktif dilakukan dengan analisis kromatografi gas dan spektrometri massa dari ekstrak umbi rumput teki yang dilarutkan dalam pelarut metanol menggunakan proses maserasi. Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi sangat menentukan hasil identifikasi komponen-komponen senyawa bioaktif yang terekstrak. Pelarut metanol digunakan berdasarkan tingkat kepolarannya pelarut ini memiliki gugus yang paling kuat daripada nonpolar dan mampu mengekstrak lebih banyak komponen bioaktif yang memiliki senyawa kepolaran yang lebih tinggi.

Keunggulan metode GC-MS antara lain: efisien, resolusi tinggi sehingga dapat digunakan untuk menganalisa partikel berukuran sangat kecil seperti polutan dalam udara. Aliran fasa bergerak (gas) sangat terkontrol dan kecepatannya tetap. Pemisahan fisik terjadi didalam kolom yang jenisnya banyak sekali, panjang dan temperturnya dapat diatur. Banyak sekali macam detektor yang dapat dipakai pada kromatografi gas (saat ini dikenal 13 macam detektor) dan respons detektor adalah proporsional dengan jumlah tiap komponen yang keluar dari kolom. Sangat mudah terjadi pencampuran uap sampel kedalam fasa bergerak. Kromatograf sangat mudah digabung dengan instrumen fisika-kimia yang lainnya, contohnya GC/FT-IR/MS. Analisis cepat, biasanya hanya dalam hitungan menit. Tidak merusak sampel. Sensitivitas tinggi sehingga dapat memisahkan berbagai senyawa yang saling bercampur dan mampu menganalisa berbagai senyawa meskipun dalam kadar/konsentrasi rendah. Seperti dalam udara, terdapat berbagai macam senyawa yang saling bercampur dan dengan ukuran partikel/molekul yang sangat kecil (Hermanto *et al.*, 2008).

Selain keunggulan metode GC-MS juga memiliki kekurangan antara lain sebagai berikut: teknik Kromatografi Gas terbatas untuk zat yang mudah menguap. Kromatografi Gas tidak mudah dipakai untuk memisahkan campuran dalam jumlah besar. Pemisahan pada tingkat mg mudah dilakukan, pemisahan pada tingkat gram mungkin dilakukan, tetapi pemisahan dalam tingkat pon atau ton sukar dilakukan kecuali jika ada metode lain. Fase gas dibandingkan sebagian besar fase cair tidak bersifat reaktif terhadap fase diam dan zat terlarut (Hermanto *et al.*, 2008).

F. Senyawa Volatil

Senyawa volatil merupakan senyawa kimia yang mudah menguap dan memiliki pengaruh yang penting terhadap karakteristik flavor dan juga karakteristik aroma. Senyawa volatil dapat muncul dalam produk pangan olahan karena terdapatnya senyawa prekursor yang mengalami berbagai reaksi selama proses pengolahan. Senyawa tersebut di antaranya lipid, gula reduksi, protein, dan gula-gula sederhana seperti sukrosa. Kemudian untuk senyawa-senyawa volatil yang biasa ditemukan antara lain senyawa keton, hidrokarbon, alkohol, aldehid, senyawa-senyawa yang mengandung nitrogen dan sulfur, senyawa-senyawa heterosiklik dan ester (Pratama *et al.*, 2018). Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menentukan senyawa volatil pada suatu bahan pangan ataupun produk yaitu dengan cara ekstraksi dengan *Solid Phase Microextraction* (SPME) - *Gas Chromatography-Mass Spectroscopy* (GCMS) (Indrasari *et al.*, 2021).

G. Viskositas



Gambar 5. Viskometer

Viskositas adalah kekentalan atau daya alir yang pada suatu system larutan kental atau hidrokoloid. Viskositas suatu produk dapat dipengaruhi oleh banyaknya kandungan gel yang terkandung pada produk. Semakin banyak gel yang terkandung maka viskositas suatu produk akan semakin meningkat. Selain kandungan gel suhu juga dapat mempengaruhi tingga viskositas produk. Viskositas dapat diketahui dengan cara melakukan pengujian viskositas adapun caranya yaitu dapat dilakukan dengan menggunakan alat pengukur viskositas yaitu viskometer dengan kecepatan geser (Febrina *et al.*, 2007).

H. Redispersibilitas

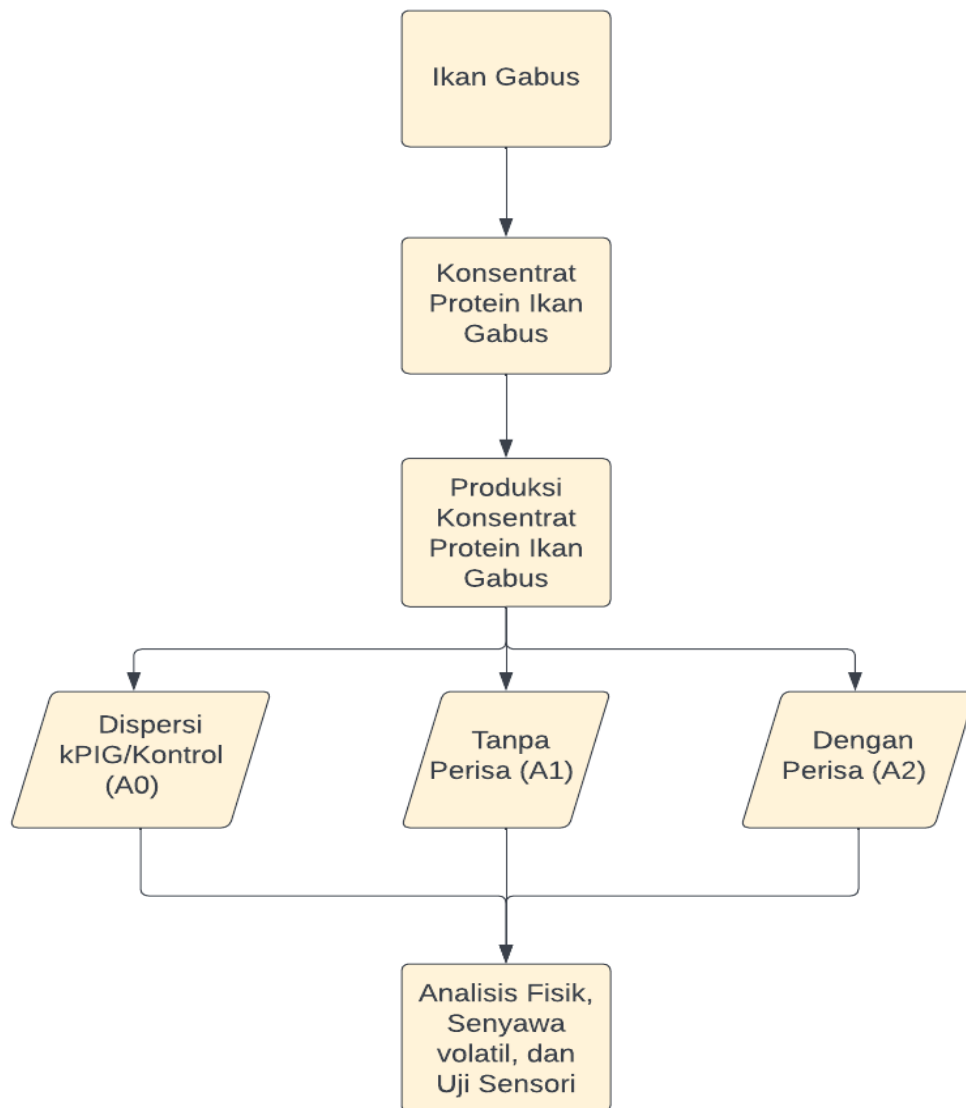
uji redispersibilitas merupakan dilakukan untuk mengetahui apakah suatu produk dapat terdispersi kembali secara homogen setelah dilakukan penggojokan pada sampel untuk menghasilkan penyeragaman dosis. Redispersibilitas akan lebih mudah terdispersi kembali apabila terjadi sedimentasi yang menyebar jika dibandingkan dengan bertumbuhnya sedimen pada suatu titik tertentu. Redispersibilitas juga dipengaruhi oleh viskositas sediaan di mana semakin tinggi viskositas sediaan maka redispersibilitas yang dihasilkan semakin rendah (Sainah, 2013).

I. Analisa Sensori

Analisis sensori atau evaluasi sensori adalah suatu metode yang digunakan oleh manusia untuk memperoleh, mengukur, menganalisa dan mengartikan reaksi terhadap karakter bahan dan produk makanan sesuai dengan yang diterima oleh indra penglihatan, penciuman, perasa, sentuhan dan pendengaran. Penerimaan konsumen terhadap suatu produk sangat erat kaitannya dengan penampakan, flavour dan tekstur sehingga analisis sensori perlu dilakukan untuk menentukan kualitas suatu produk oleh konsumen atau panelis (Hayati *et al.*, 2012). Pada prinsipnya terdapat 3 jenis uji sensori, yaitu uji perbedaan (*discriminative test*), uji deskripsi (*descriptive test*) dan uji afektif (*affective test*). Penggunaan uji perbedaan untuk memeriksa apakah ada perbedaan di antara contoh sampel yang disajikan. Uji deskripsi digunakan untuk menentukan sifat dan intensitas perbedaan tersebut. Kedua kelompok uji di atas membutuhkan panelis yang terlatih atau berpengalaman. Sedangkan uji afektif didasarkan pada pengukuran kesukaan (atau penerimaan) atau pengukuran tingkat kesukaan relatif. Pengujian afektif yang menguji kesukaan dan/atau penerimaan terhadap suatu produk dan membutuhkan jumlah panelis tidak dilatih yang banyak yang sering dianggap untuk mewakili kelompok konsumen tertentu (Koswara, 2006). Pada dasarnya metode pengujian sensori ada beberapa namun pada pengujian KPIG dilakukan pengujian dengan metode skoring yang bertujuan untuk memberikan nilai/skor terhadap suatu karakteristik atau atribut mutu produk yang disajikan. suatu atribut mutu diambil dari hasil FGD dengan panelis berdasarkan sampel yang diujikan, dengan menggunakan metode skala rasio. Dalam uji skoring panelis diminta untuk menilai penampilan sampel berdasarkan atribut atau sifat yang dinilai angka digunakan untuk menilai intensitas produk dengan susunan meningkat atau menurun.

J. Kerangka Berpikir

Produk dispersi konsentrat protein ikan gabus ini telah dibuat dengan formulasi dari beberapa bahan dan salah satunya dilakukan penambahan aroma untuk menutupi aroma amis dari ikan sehingga bisa disukai oleh konsumen. Akan tetapi walaupun dengan penambahan aroma masih sering ditemukan aroma yang berbeda dari produk sehingga pada penelitian ini kita ingin mengetahui senyawa-senyawa volatil yang terkandung pada produk sehingga dapat diketahui aroma apa yang dominan pada produk ini dan dilakukan pengujian senyawa volatil dengan GC-MS dan juga dilakukan pengujian sensori.



Gambar 6.Kerangka Berpikir