

SKRIPSI

**PENGARUH VARIASI PENSTABIL DAN FLAVOR TERHADAP
DAYA TERIMA *FOOD SUPPLEMENT* DISPERSI KONSENTRAT
PROTEIN IKAN GABUS (*Channa striata*)**

Disusun dan diajukan oleh

**KEZIA S. PRASETYO
G031 17 1307**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**PENGARUH VARIASI PENSTABIL DAN FLAVOR TERHADAP DAYA TERIMA
FOOD SUPPLEMENT DISPERSI KONSENTRAT PROTEIN IKAN GABUS
(*Channa striata*)**

*(The Effect of Stabilizers and Flavors Variations on Acceptance of Food Supplement in The
Form of Snakehead Fish (*Channa striata*) Protein Concentrate Dispersion)*

OLEH:

KEZIA S. PRASETYO

G031 17 1307

UNIVERSITAS HASANUDDIN

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**

2022

LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR)

**PENGARUH VARIASI PENSTABIL DAN FLAVOR TERHADAP DAYA TERIMA
FOOD SUPPLEMENT DISPERSI KONSENTRAT PROTEIN IKAN GABUS
(*Channa striata*)**

Disusun dan diajukan oleh:

**KEZIA S. PRASETYO
G031 17 1307**


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 29 Agustus 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Prof. Dr. Ir. Abu Bakar Tawali
NIP. 19630702 198811 1 001


Andi Dirpan, S.TP., M.Si., Ph.D
NIP. 19820208 200604 1 003

Ketua Program Studi,



Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si
NIP. 19820205 200604 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kezia S. Prasetyo
NIM : G031 17 1307
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan berjudul

**“PENGARUH VARIASI PENSTABIL DAN FLAVOR TERHADAP DAYA TERIMA
FOOD SUPPLEMENT DISPERSI KONSENTRAT PROTEIN IKAN GABUS
(*Channa striata*)”**

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.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Agustus 2022



Kezia S. Prasetyo

ABSTRAK

KEZIA S. PRASETYO (NIM. G031171307). Pengaruh Variasi Penstabil dan Flavor Terhadap Daya Terima *Food Supplement* Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus (*channa striata*). Dibimbing oleh ABU BAKAR TAWALI dan ANDI DIRPAN.

Latar belakang: Ikan gabus (*Channa striata*) memiliki kandungan protein penting yang dibutuhkan oleh tubuh berupa kandungan albumin yang tinggi. Pemanfaatan dari ikan gabus ini memiliki potensi fungsional yang tinggi sehingga dapat diaplikasikan menjadi suatu produk, salah satunya adalah *food supplement* dalam bentuk dispersi konsentrat protein ikan gabus.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis bahan penstabil terbaik dalam pembuatan produk dispersi konsentrat protein ikan gabus, mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk dispersi konsentrat protein ikan gabus dengan penambahan variasi flavor berdasarkan pengujian organoleptik dan untuk mengetahui sifat fisikokimia dari produk dispersi konsentrat protein ikan gabus yang dihasilkan. **Metode:** Penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan yaitu tahap pertama dimulai dengan menentukan jenis bahan penstabil, dilanjutkan ke tahapan kedua dengan menentukan formulasi terbaik dengan menggunakan uji organoleptik metode hedonik skala garis dan tahap ketiga dilakukan karakterisasi formulasi optimal dengan menganalisis sifat fisiko kimia dispersi konsentrat protein ikan gabus yang dihasilkan. **Hasil:** Tahap pertama menunjukkan bahwa gum xanthan dengan konsentrasi menghasilkan stabilitas produk yang lebih baik dibandingkan dengan penggunaan CMC. Hasil organoleptik menunjukkan bahwa formulasi produk dispersi konsentrat protein ikan gabus terbaik yaitu dengan penambahan flavor stroberi yang secara keseluruhan dapat diterima oleh panelis. Hasil analisis sifat kimia terhadap produk dispersi konsentrat protein ikan gabus formulasi terbaik yaitu kadar air 65,77%, kadar abu 0,41%, kadar protein 3,82%, kadar lemak 4,44%, kadar albumin 1,07% dan pH berkisar 6,02 - 7. Hasil analisis fisik produk dispersi konsentrat protein ikan gabus formulasi terbaik setelah penyimpanan hari 1, 3, 5 dan 7 berturut – turut yaitu redispersibilitas 0 kali , rasio pemisahan fase dengan tingkat kestabilan 100% dan viskositas 1351 mPa's, 1227 mPa's, 1167 mPa's dan 605 mPa's. **Kesimpulan:** Jenis penstabil pada pembuatan produk dispersi konsentrat protein ikan gabus terbaik diperoleh pada penambahan gum xanthan dengan konsentrasi 0,3% dan formula terbaik berdasarkan tingkat kesukaan panelis ibu dan anak - anak diperoleh pada produk dispersi konsentrat protein ikan gabus dengan penambahan flavor stroberi.

Kata kunci: albumin, dispersi konsentrat protein ikan gabus, flavor, penstabil.

ABSTRACT

KEZIA S. PRASETYO (NIM. G031171307). The Effect of Stabilizers and Flavors Variations on Acceptance of Food Supplement in The Form of Snakehead Fish (*Channa striata*) Protein Concentrate Dispersion. Supervised by ABU BAKAR TAWALI and ANDI DIRPAN.

Background: Snakehead fish (*Channa striata*) has an important protein content needed by the body in the form of high albumin content. The use of snakehead fish has a high functional potential so that it can be applied as a product, one of which is a food supplement in the form of a protein concentrate dispersion of snakehead fish. **The Objectives:** The aims of the study were to determine the best type of stabilizer in the manufacture of snakehead fish protein concentrate dispersion products, to determine the level of panelist's preference for snakehead fish protein concentrate dispersion products with the addition of flavor variations based on organoleptic testing, and to determine the physicochemical properties of the snakehead fish protein concentrate dispersion products produced. **Methods:** This research consists of three stages, the first stage was to determine the type of stabilizer, the second stage was to determine the best formulation using the line scale hedonic organoleptic test and the third stage was to characterize the optimal formulation by analyzing the physicochemical properties of the snakehead fish protein concentrate dispersion product. **Result:** The results obtained in the first stage showed that the concentration of xanthan gum resulted in better product stability compared to the use of CMC. The organoleptic results showed that the best formulation of snakehead fish protein concentrate dispersion product was with the addition of strawberry flavor which was acceptable to the panelists in terms of color, aroma, taste, and thickness. The results of the analysis of the chemical properties of the best formulation of snakehead fish protein concentrate dispersion products are water content 65.77%, ash content 0.41%, protein content 3.82%, fat content 4.44%, albumin content 1.07%, and pH ranged from 6.02 to 7. The results of the physical analysis of the best formulation of snakehead fish protein concentrate dispersion after storage days 1, 3, 5, and 7 respectively were redispersibility 0 times, phase separation ratio with 100% stability and viscosity 1351 mPa's, 1227 mPa's, 1167 mPa's and 605 mPa's. **Conclusion:** The type of stabilizer in the manufacture of the best snakehead fish protein concentrate dispersion product is obtained from the addition of xanthan gum 0.3% and the best formula based on the level of preference of the mother panelists and children obtained from dispersion products of snakehead fish protein concentrate with the addition of strawberry flavor.

Keywords: albumin, flavor, snakehead fish dispersion protein concentrate, stabilizer

PERSANTUNAN

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala kasih dan berkat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Variasi Penstabil dan Flavor Terhadap Daya Terima *Food Supplement* Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus (*Channa striata*)”** sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa dalam perjalanan penulisan skripsi ini, penulis banyak menghadapi kendala dan masalah. Oleh karena penyertaan yang Tuhan senan berikan kepada penulis, serta bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penulis mengucapkan ucapan terima kasih yang terdalam untuk kedua orang tua penulis, kepada Ayahanda tercinta **Alm. Soehanto Prasetyo** yang telah mewariskan semangat juangnya dan Ibunda tercinta **Kori Minggu Palondongan** yang telah mencurahkan kasih sayang, semangat, dukungan baik moril maupun materil, motivasi dan doa yang tak terhingga demi kelancaran dan kesuksesan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa juga kepada adik tercinta **Kennard S. Prasetyo** yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis. Tidak lupa pula, terima kasih kepada seluruh keluarga Penulis atas segala doa, semangat, inspirasi dan dukungan baik moril maupun materil, serta keteladanan yang diajarkan kepada Penulis.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari keterlibatan berbagai pihak yang senantiasa membantu dan membimbing Penulis, oleh karena itu penulis menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah terkait dalam penyusunan skripsi ini, diantaranya:

1. **Prof. Dr. Ir. Abu Bakar Tawali** selaku Pembimbing I dan **Andi Dirpan, S.TP, M.Si., Ph.D** selaku pembimbing II, serta **Dr. Muhammad Asfar, STP., M.Si** dan **Prof. Dr. Ir. Amran Laga, MS.** selaku dosen penguji yang telah banyak membantu penulis dalam pembuatan skripsi ini dengan memberikan bimbingan, saran serta kritik yang sangat membangun bagi penulis.
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 dan pegawai akademik, Laboratorium, perpustakaan Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Perpustakaan Fakultas Pertanian dan Perpustakaan Pusat Universitas Hasanuddin.
4. Kepada teman – teman seperjuangan selama masa kuliah dan penelitian **Ummul Paidah, Esra Assa, Trie Ela, Ayuni Efani, Nurul Mutiasih, Nana Melina, Nur Fitriani, Stevanie Elsa, Nurul Fadliah, Nur Faaizah, Singgang Dewitara** dan **Muh. Rival** yang telah bersedia meluangkan waktu untuk berdiskusi, memberikan saran dan bantuan dari penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi kepada penulis.
5. Kepada para sahabat **Shania, Monic, Andra, Carine, Jennifer, Kalistheo** dan **Kevin** yang telah mendukung dan memberi semangat kepada penulis.

6. Kepada keluarga besar **Persekutuan Mahasiswa Kristen (PMK) Fapertahut Unhas**, terkhusus pada **MOSAIK XVIII** terima kasih atas pembelajaran dan pengalaman yang di berikan kepada penulis.
7. Kepada **UKM Paduan Suara Mahasiswa (PSM) Universitas Hasanuddin**, terkhusus pada **Alfred, Ragil, Firman, Rezal**, dan **Fajrin** yang telah memberikan semangat, pembelajaran, serta pengalaman yang diberikan kepada penulis.
8. Kepada **Kak Irwan, Kak Rafika** dan **Kak Tata** yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk berdiskusi, memberikan pengetahuan, memberikan saran dan bantuan kepada penulis selama proses pelaksanaan penelitian.
9. 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 bias menjadi lebih baik lagi.

Makassar, 2022

Kezia S. Prasetyo

RIWAYAT HIDUP



Kezia S. Prasetyo lahir di Arawa, 24 September 1999 merupakan putri pertama dari Bapak Alm. Soehanto Prasetyo dan Ibu Kori Minggu Palondongan. Pendidikan formal yang telah ditempuh penulis adalah sebagai berikut :

1. Sekolah Dasar Negeri 12 Pangkajene (2004 – 2006)
2. Sekolah Dasar Negeri 215 INP TORADA (2007 – 2010)
3. Sekolah Menengah Pertama Strada Bhakti Nusa (2010 – 2013)
4. Sekolah Menengah Atas Candle Tree School (2013-2016)

Pada tahun 2017, penulis diterima di Universitas Hasanuddin melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri) tercatat sebagai Mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Selama menempuh pendidikan jenjang S1, penulis cukup berperan aktif dalam kegiatan akademik dan non akademik. Penulis pernah menjadi asisten Aplikasi Teknik Laboratorium dan Aplikasi Perubahan Fisik dan Kimia Pangan. Penulis juga merupakan finalis *Agritech Writing Contest* 2018 Universitas Hasanuddin, Essay Nasional “Membangun Indonesia Lewat Karya” 2018 Future Leader League, *Paper Competition* Pekan Inovasi Mahasiswa Pertanian Indonesia 2019 dan Essay Nasional “*Sustainable Development Goals*” 2019 Future Leader League. Penulis juga pernah melaksanakan praktik magang di salah satu instansi di Kota Makassar yaitu UPT Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMB) Disperindag Provinsi Sulawesi Selatan.

Selain itu, penulis juga berkesempatan mendapatkan beasiswa Bakti BCA periode 2019 – 2020 selama 1 tahun dari Bank Central Asia (BCA) dan beasiswa reguler dari Bank Indonesia periode 2020 – 2021 selama 1 tahun. Penulis juga berperan cukup aktif di beberapa kegiatan organisasi seperti PMK Fapertahut Unhas, UKM Paduan Suara Mahasiswa Unhas, Generasi Baru Indonesia (GenBI) Unhas dan Generasi Baru Indonesia (GenBI) Wilayah Sulawesi Selatan. Penulis juga pernah mengikuti komunitas yaitu Generasi IV Pengan Kuliah dan CELEMOND (*Celebes Motivation for Diversity*) sebagai tutor dan anggota divisi publikasi dan dokumentasi.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR).....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PERSANTUNAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>).....	5
2.2 Konsentrat Protein Ikan Gabus	7
2.3 Dispersi	7
2.4 <i>Food Supplement</i>	8
2.5 Madu	8
2.6 Lemon	9
2.7 Bahan Tambahan Pangan.....	10
2.7.1 Sorbitol	10
2.7.2 Gum Xanthan.....	11
2.7.3 <i>Carboxy Methyl Cellulose (CMC)</i>	12
2.7.5 Natrium Benzoat.....	13
2.7.6 Potassium Sorbat	13
2.7.7 Perisa.....	14
3. METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	15
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.3 Desain Penelitian.....	15
3.4 Prosedur Penelitian.....	17

3.4.1	Pembuatan Konsentrat Protein Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) (Tawali <i>et al.</i> ,2012).....	17
3.4.2	Pembuatan Sari Buah Jeruk Lemon (<i>Citrus limon</i> (L.) Burm.f.)	18
3.4.3	Pembuatan Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>).....	18
3.4.4	Penentuan Optimalisasi Formula dan Karakterisasi Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>).....	20
3.4.5	Parameter Pengujian.....	20
3.4.5.1	Uji Kestabilan Fisik	20
3.4.5.2	Uji Proksimat	20
3.5	Analisis Data	23
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1	Tahap Penentuan Jenis Penstabil	24
4.2	Tahap Penentuan Formulasi Terbaik	33
4.3	Karakterisasi Formula Optimal Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus	48
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran.....	54
	DAFTAR PUSTAKA	55
	LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Gizi Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) per 100 gram Bahan	6
Tabel 2. Komposisi Asam Amino pada Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>)	6
Tabel 3. Formulasi Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus	16
Tabel 4. Hasil Analisa Kandungan Gizi Dispersi Konsentrat Ikan Gabus.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>) (Sumber : Sutarjo,2017)	5
Gambar 2.	Struktur Sorbitol (Sumber : Xiang et al, 2021)	11
Gambar 3.	Struktur Gum Xanthan (Sumber : Petri, 2015).....	11
Gambar 4.	Struktur Carbocoy Methyl Cellulose (CMC) (Sumber : Kamal,2010)	12
Gambar 5.	Diagram Alir Pembuatan Konsentrat Protein Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>).....	17
Gambar 6.	Diagram Alir Pembuatan Sari Buah Jeruk Lemon (<i>Citrus limon</i> (L.) <i>Burm.f.</i>)..	18
Gambar 7.	Diagram Alir Pembuatan Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus (<i>Channa striata</i>)	19
Gambar 8.	Hubungan Jenis Penstabil dengan Rata – rata dari lama Penyimpanan terhadap Redispersibilitas Dispersi Konsentrat Ikan Gabus.....	24
Gambar 9.	Hubungan Lama Penyimpanan dengan Rata – Rata pada Jenis Penstabil terhadap Redispersibilitas Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus	25
Gambar 10.	Hubungan Interaksi antara Jenis Penstabil dan Lama Penyimpanan terhadap Rata -Rata Nilai Redispersibilitas Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus	26
Gambar 11.	Hubungan Jenis Penstabil dengan Rata – rata dari Lama Penyimpanan terhadap Rasio Pemisahan Fase Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus dalam Bentuk Persentase Tingkat Kestabilan	28
Gambar 12.	Hubungan Lama Penyimpanan dengan Rata – Rata pada Jenis Penstabil terhadap Rasio Pemisahan fase Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus dalam Bentuk Persentase Tingkat Kestabilan.....	29
Gambar 13.	Hubungan interaksi antara Jenis Penstabil dan Lama Penyimpanan terhadap Rata – Rata Rasio Pemisahan Fase Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus dalam Bentuk Persentase Tingkat Kestabilan.....	30
Gambar 14.	Hasil Pengujian viskositas Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus	32
Gambar 15.	Hasil Uji Organoleptik Warna Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus	34
Gambar 16.	Hasil Uji Organoleptik Intensitas Aroma Lemon Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus	36
Gambar 17.	Hasil Uji Organoleptik Intensitas Aroma Amis Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus	37
Gambar 18.	Hasil Uji Organoleptik Intensitas Aroma Keseluruhan Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus.....	38
Gambar 19.	Hasil Uji Organoleptik Rasa Manis Dispersi	39
Gambar 20.	Hasil Uji Organoleptik Rasa Asam Dispersi	41
Gambar 21.	Hasil Uji Organoleptik Rasa Asin Dispersi.....	42
Gambar 22.	Hasil Uji Organoleptik Rasa Pahit Dispersi	43
Gambar 23.	Hasil Uji Organoleptik Kekentalan Dispersi.....	44
Gambar 24.	Hasil Uji Organoleptik Sensasi Berpasir Dispersi	45
Gambar 25.	Hasil Uji Organoleptik Kesukaan Panelis Ibu terhadap Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus.....	46
Gambar 26.	Skala Raut Wajah (facial hedonic scale).....	47
Gambar 27.	Hasil Uji Organoleptik Kesukaan Panelis Ibu terhadap Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus.....	47
Gambar 28.	Hasil Analisa pH Dispersi Konsentrat Protein Ikan Gabus.....	53

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar hampir tersebar di seluruh bagian perairan Indonesia. Penyebaran ikan gabus di Indonesia meliputi wilayah Sumatera, Jawa, Kalimantan Sulawesi dan Papua. Keberadaan ikan gabus yang cukup melimpah di Sulawesi Selatan memiliki potensi fungsional yang tinggi. Ikan gabus ini memiliki nilai tambah berupa kandungan gizi yang cukup tinggi, jika dibandingkan dengan jenis ikan lainnya (Asfar *et al.*, 2014). Kelebihan dari ikan gabus ini yaitu kandungan proteinnya, pada ikan gabus segar kandungan proteinnya mencapai 25,1% dan 6,224% dari protein tersebut berupa albumin (Pelima, 2015). Jenis protein albumin ini sangat diperlukan oleh tubuh manusia. Albumin memiliki peranan penting dalam penyembuhan luka dan pembentukan jaringan sel baru, meningkatkan sistem imun dan peningkat nafsu makan. Selain itu, ikan gabus juga mengandung omega 3 berupa DHA dan EFA, omega 6, lemak, vitamin dan mineral yang memiliki peranan dalam meningkatkan fungsi saraf dan otak, serta berkontribusi dalam meningkatkan kecerdasan pada anak (Chaerunnimah *et al.*, 2021). Berdasarkan ketersediaannya yang melimpah, serta kandungan gizi dan peranannya bagi tubuh menjadikan ikan gabus sangat baik untuk dikonsumsi. Namun, konsumsi ikan gabus masih kurang digemari oleh masyarakat dikarenakan bentuknya yang seperti ular dan hidup di lingkungan air yang kotor. Inovasi dan pengembangan diperlukan dalam pengolahan ikan gabus, sehingga dapat meningkatkan daya tarik serta dapat dimanfaatkan secara optimal.

Salah satu upaya pemanfaatan ikan gabus untuk meningkatkan daya tariknya yaitu dengan mengolahnya menjadi suplemen makanan (*food supplement*). Suplemen makanan merupakan suatu produk pelengkap yang mengandung zat gizi yang bersifat menutrisi dan menjaga vitalitas tubuh agar tetap dalam kondisi yang optimal. Secara umum, manfaat yang diperoleh ketika mengonsumsi suplemen makanan yaitu tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dan menjaga vitalitas tubuh akibat pola hidup yang tidak sehat, tetapi juga dapat memperbaiki metabolik organ tubuh. Bentuk sediaan dari suplemen makanan ini dapat dibedakan berdasarkan proses pembuatannya yaitu dapat berupa pil, tablet, kapsul, granul, pasta ataupun dalam bentuk sediaan sirup. Beberapa penelitian terkait dengan pembuatan suplemen makanan dari ikan gabus telah banyak dilakukan, salah satunya yaitu pembuatan konsentrat protein ikan gabus berupa sediaan sirup yang ditujukan untuk beberapa orang yang tidak dapat mengonsumsi suplemen makanan dalam bentuk kapsul dan tablet khususnya anak - anak (Rahmayanti *et al.*, 2018).

Pemberian makanan tambahan pada anak berupa suplemen makanan dalam bentuk sediaan sirup dispersi konsentrat protein ikan gabus ini diperlukan untuk memenuhi kebutuhan gizi mereka. Kebutuhan gizi bagi anak usia dini merupakan hal penting yang sangat perlu diperhatikan. Masa usia dini yaitu pada usia 3 – 5 tahun sering juga disebut dengan istilah “*golden age*” atau masa keemasan merupakan salah satu penentu kualitas sumber daya manusia. Makanan yang bergizi dan seimbang sangat dibutuhkan bagi pertumbuhan dan perkembangan mereka pada masa tersebut. Status gizi yang baik pada anak, menyebabkan anak tidak akan rentan terhadap penyakit dan memiliki tingkat kecerdasan, serta produktivitas yang jauh lebih tinggi (Pirunika *et al.*, 2022). Anak – anak dengan usia 3 – 5 tahun sangat dianjurkan untuk memperoleh gizi protein yang cukup, terutama albumin. Albumin merupakan salah satu indikator kecukupan asupan protein dalam tubuh dan berperan dalam mengangkut zat gizi mikro seperti Zn dan Fe. Kekurangan albumin dalam tubuh dapat menyebabkan terjadinya anemia, menghambat sistem metabolisme zat makro dalam tubuh, menurunkan sistem pertahanan tubuh dan nafsu makan sehingga dapat menghambat pertumbuhan pada anak (Kurnia *et al.*, 2010). Menurut Tawali *et al.* (2012), menyatakan bahwa albumin yang terdapat pada dispersi konsentrat ikan gabus dapat meningkatkan daya tahan dan status gizi pada anak. Namun, kandungan albumin yang tinggi tersebut menghasilkan aroma amis yang cukup kuat dan menyengat. Hal tersebut yang menyebabkan produk yang dihasilkan dari pengolahan *food supplement* dispersi konsentrat protein ikan gabus ini menjadi kurang disukai.

Penelitian serupa mengenai pembuatan dispersi ikan gabus telah dilakukan oleh Lawang (2013), yaitu dengan menggunakan karagenan sebagai bahan penstabilnya dan Septhree (2021) yaitu mengenai pembuatan dispersi konsentrat protein ikan gabus dengan penambahan flavor coklat untuk meningkatkan daya terimanya dan menutupi aroma amis yang berasal dari konsentrat ikan gabus. Namun, produk yang dihasilkan pada penelitian tersebut, belum stabil dan masih terjadi pengendapan, serta penambahan flavor coklat yang ditambahkan belum dapat menutupi aroma amis yang berasal konsentrat ikan gabus. Pemilihan bahan penstabil yang tepat untuk memperoleh dispersi konsentrat protein ikan gabus yang stabil, serta penambahan bahan tambahan yang dapat meminimalisir aroma amis yang dihasilkan pada produk dispersi konsentrat protein ikan gabus sangatlah diperlukan. Penggunaan bahan penstabil dalam pembuatan dispersi konsentrat protein ikan gabus sangatlah berpengaruh terhadap produk dispersi yang dihasilkan. Bahan penstabil memiliki peranan dalam memperbaiki karakteristik produk selama proses penyimpanan dengan mencegah dan memperlambat terjadinya proses pengendapan melalui pembentukan gel. Bahan penstabil yang sering digunakan dalam industri pangan khususnya pada produk minuman yaitu CMC dan gum xanthan. Penelitian Mursalin

et al. (2016), menyatakan bahwa penggunaan CMC dengan konsentrasi 1% menghasilkan produk minuman emulsi dari minyak sawit merah yang lebih stabil. Sedangkan, penggunaan gum xanthan sebagai bahan penstabil dalam konsentrasi rendah yaitu 0,1 – 0,3% sudah dapat membentuk larutan kental dan stabil (Pasaribu, 2017).

Penambahan bahan tambahan yang dapat meminimalisir aroma amis yang dihasilkan pada produk dispersi konsentrat protein ikan gabus yaitu dengan menggunakan penambahan sari jeruk lemon dan perisa buah – buahan yang disukai anak – anak. Penggunaan sari jeruk lemon dinilai cukup efektif dalam meminimalisir bau amis yang dihasilkan oleh konsentrat ikan gabus. Kandungan asam sitrat dan asam askorbat dapat bereaksi dengan trimetil alamin (TMA) yang kemudian akan membentuk trimetil ammonium, sehingga bau amis dapat berkurang. Selain penggunaan sari jeruk lemon, penambahan perisa atau flavor juga sangat diperlukan dalam pembuatan dispersi konsentrat protein ikan gabus (Trisyani *et al.*, 2021). Flavor atau perisa yang ditambahkan dalam pembuatan dispersi konsentrat protein ikan gabus yaitu perisa buah – buahan berupa perisa stroberi, anggur, tutty fruity, jeruk dan nanas. Selain untuk menutupi bau amis yang melekat pada konsentrat ikan gabus, penambahan flavor juga diharapkan dapat memperbaiki flavor dan meningkatkan daya terima terhadap produk yang dihasilkan. Ketertarikan dan penerimaan terhadap suatu produk dipengaruhi oleh variasi warna yang menarik, serta aroma dan rasa pada produk yang dihasilkan (Arwachyntia, 2014). Oleh sebab itu, diharapkan sediaan sirup berupa dispersi konsentrat protein ikan gabus yang dihasilkan dapat diterima dan disukai oleh semua kalangan terutama anak – anak. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penentuan jenis penstabil dan penambahan flavor yang tepat untuk memperoleh produk dispersi konsentrat protein ikan gabus yang stabil dan disukai oleh panelis.

1.2 Rumusan Masalah

Ikan gabus memiliki kandungan protein penting yang dibutuhkan oleh tubuh berupa kandungan albumin yang tinggi. Pemanfaatan ikan gabus ini memiliki nilai potensial yang tinggi, sehingga dapat diaplikasikan menjadi suatu produk berupa *food supplement* dalam bentuk dispersi konsentrat protein ikan gabus. Penelitian tentang pembuatan dispersi konsentrat ikan gabus pernah dilakukan oleh Lawang (2013) dan Arifin (2014) yang menggunakan karagenan sebagai bahan penstabilnya, serta Septhree (2021) yang menambahkan flavor coklat dalam pembuatan dispersi konsentrat protein ikan gabus. Namun, penggunaan flavor yang digunakan belum dapat menutupi bau amis yang berasal dari konsentrat ikan gabus sehingga daya terimanya masih belum dapat diterima dan penggunaan

jenis penstabil yang belum tepat pula menyebabkan produk dispersi konsentrat protein ikan gabus yang dihasilkan menghasilkan endapan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pembuatan dispersi konsentrat protein ikan gabus ini dengan memperbaiki cita rasa dari produk tersebut dengan penambahan variasi flavor untuk menghilangkan bau amis dan meningkatkan daya terimanya, serta memperbaiki kestabilan produk yang dihasilkan dengan penambahan jenis penstabil.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut ;

1. Untuk mengetahui jenis bahan penstabil terbaik dalam pembuatan produk dispersi konsentrat protein ikan gabus
2. Untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk dispersi konsentrat protein ikan gabus dengan penambahan variasi flavor berdasarkan pengujian organoleptik
3. Untuk mengetahui sifat fisiko kimia dari produk dispersi konsentrat protein ikan gabus yang dihasilkan

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat dan pelaku industri mengenai pembuatan dispersi konsentrat ikan gabus dengan penambahan variasi flavor dan peranan albumin bagi tumbuh kembang anak – anak, serta dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Gabus (*Channa striata*)

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang banyak ditemukan di perairan Indonesia. Secara morfologis, ikan gabus memiliki bentuk tubuh memanjang yang ditutupi oleh sisik tebal dengan permukaan yang kasar, berwarna gelap pada bagian punggung tubuh dan putih pada bagian perutnya. Kepala berbentuk pipih seperti kepala ular, gigi tajam dengan jumlah taring 4 -7 pada bagian bawah mulut, serta memiliki sirip punggung memanjang dengan sirip ekor membulat dibagian ujung (Phen *et al.*, 2004 dalam Pribadi *et al.*, 2019).



Gambar 1. Ikan Gabus (*Channa striata*) (Sumber : Sutarjo,2017)

Ikan gabus memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan jenis ikan lainnya. Kelebihan dari ikan gabus ini adalah kandungan proteinnya yaitu pada ikan gabus segar mencapai 25,1% dan 6,224% dari protein tersebut berupa albumin (Pelima, 2015). Jenis protein albumin ini sangat diperlukan oleh tubuh manusia setiap harinya. Albumin merupakan protein utama yang terdapat didalam plasma darah manusia dengan jumlah kurang lebih 55 – 60% atau sekitar 4,5 gram per 100 mL plasma darah (Fulks *et al.*, 2010 dalam Pribadi *et al.*, 2019). Albumin tersusun atas rantai polipeptida tunggal dengan berat molekul 66,4 kDa dan 585 asam amino (Laboko *et al.*, 2018). Albumin berperan dalam meningkatkan sistem imun, sebagai antioksidan, penyembuhan luka, peningkat nafsu makan, mencegah kwasiokor pada balita dan meningkatkan kecerdasan pada anak.

Kandungan asam amino yang terdapat pada ikan gabus terdiri atas asam amino esensial dan non esensial. Asam amino esensial merupakan asam amino yang tidak dapat disintesis oleh tubuh, memiliki peranan dalam menjaga fungsi tubuh yang dapat diperoleh melalui asupan makanan seperti fenilalanin, isoleusin, leusin, treonin, triptofan dan valin. Sedangkan, asam amino non esensial yang dapat disintesis oleh tubuh dan berperan dalam menyembuhkan luka terdiri atas asam aspartat, asam glutamat dan arginin (Asfar *et al.*, 2014). Selain itu, ikan gabus

juga mengandung senyawa – senyawa yang baik bagi tubuh seperti mineral, vitamin, dan lemak. Komposisi kimia pada ikan gabus dapat dilihat pada tabel 1. Sedangkan, komposisi asam amino pada ikan gabus dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. Kandungan Gizi Ikan Gabus (*Channa striata*) per 100 gram Bahan

Komposisi Kimia	Whole Fish Powder
Air (%)	3,6
Abu (%)	10,76
Protein (%)	25,2
Lemak (%)	5,74
Ca (mg)	2401,2
Fe (mg)	0,086
Mg (mg)	108,87
P (mg)	18,51
Zn (mg)	0,032
Vitamin A (µg)	7,81
Vitamin B ₂ (µg)	0,68
Vitamin B ₁₂ (µg)	0,98
Vitamin D (µg)	10,78
Vitamin E (µg)	1,78

Sumber : *Tawali et al., 2018*

Tabel 2. Komposisi Asam Amino pada Ikan Gabus (*Channa striata*)
(g/100g Protein) dari Tepung Ikan Gabus Utuh

Jenis Asam Amino	Whole Fish Powder (g/100g Protein)
Asam Amino Esensial	
Histidin	8,14
Isoleusin	3,33
Leusin	5,70
Metionin	2,19
Phenylalanin	3,25
Theoronin	3,39
Tryptophan	0,55
Valine	3,74
Asam Amino Non Esensial	
Alanin	3,80
Arginin	7,20
Asam Aspartat	0,23
Asam Glutamat	4,37
Glycine	5,04
Proline	3,29
Serine	4,19
Tyrosin	2,21

Sumber : *Tawali et al., 2018*

2.2 Konsentrat Protein Ikan Gabus

Konsentrat protein ikan gabus merupakan suatu produk yang berasal dari hasil pengolahan ikan gabus (*Channa striata*) dalam bentuk bubuk yang diperoleh dengan menghilangkan sebagian besar kandungan lemak dan kadar air yang terkandung didalamnya, sehingga diperoleh konsentrat protein yang tinggi. Kandungan protein tinggi yang terdapat pada konsentrat ikan gabus memiliki peranan penting dalam proses penyembuhan luka yang bersifat anti radang dan antinyeri, serta dapat mempermudah pergerakan ataupun pemindahan zat dan cairan didalam tubuh (Syauqi *et al.*, 2017). Pemanfaatan dari konsentrat protein ikan gabus ini memiliki potensi fungsional yang tinggi, sehingga dapat diaplikasikan dalam berbagai produk seperti suplemen makanan dan bahan fortifikasi suatu produk untuk meningkatkan nilai gizinya terutama pada kandungan protein dan mineralnya. Berdasarkan ciri khas, kandungan protein dan kandungan lemaknya konsentrat protein ikan dikelompokkan menjadi 3 jenis yaitu tipe A dengan ciri khas tidak memiliki bau dan rasa ikan, tidak bewarna, serta memiliki kadar protein dengan minimal 67,5% dan kadar lemak maksimal 0,75% (Buckle *et al.*, 1987 dalam Listyarini *et al.*, 2018). Selanjutnya, tipe B yaitu konsentrat protein ikan yang memiliki ciri khas tidak memiliki warna, bau, dan rasa ikan. Tetapi, jika konsentrat tipe ini ditambahkan pada suatu bahan pangan maka dapat memberikan rasa ikan. Kadar protein minimal pada konsentrat protein ikan tipe B ini yaitu 65% dengan kadar lemak maksimal 3% (Buckle *et al.*, 1987 dalam Listyarini *et al.*, 2018). Sedangkan, konsentrat protein ikan tipe C memiliki rasa dan bau ikan, serta memiliki kadar protein minimal 60% dengan kadar lemak maksimal 10% (Buckle *et al.*, 1987 dalam Listyarini *et al.*, 2018).

2.3 Dispersi

Dispersi merupakan suatu campuran dari dua komponen yang terdiri atas fase terdispersi dengan medium pendispersinya. Fase terdispersi disebut juga sebagai zat terlarut atau komponen yang tersebar dengan jumlah yang lebih sedikit, sedangkan komponen yang lebih banyak jumlahnya disebut sebagai zat pelarut atau medium pendispersi (Rohmatun, 2010). Sistem dispersi dibedakan menjadi tiga jenis berdasarkan ukuran partikelnya yaitu dispersi molekular (larutan), dispersi kasar (suspensi) dan dispersi halus (koloid). Larutan adalah suatu sistem dispersi yang memiliki ukuran partikel sangat kecil, terdiri atas satu fase, homogen, dan sulit untuk di endapkan. Larutan memiliki diameter partikel <1 nm, sehingga tidak dapat dibedakan antara fase terdispersi dan medium pendispersinya walaupun menggunakan mikroskop elektron (Sumardjo, 2009 dalam Pelima, 2015). Selanjutnya, dispersi kasar atau suspensi umumnya memiliki ukuran partikel yang relatif besar dan tersebar secara merata dalam medium pendispersinya. Suspensi merupakan sistem dispersi yang tidak stabil dengan

ukuran partikel >100 nm, sehingga dapat dengan mudah mengendap apabila tidak diaduk secara terus menerus (Sumardjo, 2009 dalam Pelima, 2015). Pemisahan suatu suspensi dapat dilakukan dengan proses penyaringan menggunakan kertas saring ataupun membran semipermeabel. Sedangkan, dispersi halus atau koloid merupakan suatu sistem dispersi yang terdiri atas dua fase, campurannya tampak homogen tetapi jika dilakukan pengamatan secara mikroskopik dengan menggunakan mikroskop ultra maka akan tampak heterogen. Koloid memiliki ukuran partikel relatif kecil berkisar antara 1 – 100 nm, tidak mudah mengendap, dan pemisahannya hanya dapat dilakukan menggunakan kertas saring ultra (Sumardjo, 2009 dalam Pelima, 2015).

2.4 Food Supplement

Food supplement atau suplemen makanan merupakan suatu produk pelengkap atau makanan tambahan yang mengandung zat gizi yang bersifat menutrisi dan menjaga vitalitas tubuh agar tetap dalam kondisi yang stabil. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 329/MenKes/Per/XII/76 dalam Yuliarti (2009) menyatakan bahwa *food supplement* adalah makanan sebagai barang untuk dimakan atau diminum, tetapi bukan obat. *Food supplement* umumnya berasal dari bahan alami dan merupakan saripati bahan makanan (konsentrat) (Sari, 2016). Nutrisi yang terkandung pada *food supplement* dapat berupa vitamin, mineral, asam amino, enzim, hormon, antioksidan, herba dan probiotik (Sugiarto dan Taufiq, 2013). Bentuk sediaan dari *food supplement* dapat dibedakan berdasarkan proses pembuatannya yaitu berupa pil, tablet, kapsul, granul, serbuk, pasta, larutan oral, suspensi oral, emulsi ataupun gel. Secara umum, manfaat dari *food supplement* adalah untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tubuh, membantu mengembalikan vitalitas tubuh akibat pola hidup yang tidak sehat, dan memperbaiki sistem metabolik organ tubuh. Berdasarkan Surat Keputusan Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) No.HK.00.05.23.3644 menyatakan bahwa kriteria produksi *food supplement* harus memenuhi standar mutu dan persyaratan keamanan serta standar dan persyaratan lain yang ditetapkan. Selain itu, manfaat dari *food supplement* yang terdapat pada kemasan harus didukung oleh data pembuktian dan diproduksi dengan menetapkan cara pembuatan yang baik.

2.5 Madu

Madu merupakan produk pangan alami dengan rasa manis yang diproduksi oleh lebah madu dari nektar tanaman atau dari hasil sekresi pada bagian tanaman lainnya. Karakteristik madu berdasarkan warna, aroma, dan rasa cukup bervariasi, tetapi pada umumnya madu memiliki warna kekuningan hingga kecoklatan. Warna madu tersebut dipengaruhi oleh sumber

nektar, usia madu, dan juga lama penyimpanannya. Madu memiliki aroma dan rasa yang khas hal ini disebabkan oleh komponen zat organik yang terkandung didalamnya. Madu memiliki kandungan gula yang tinggi berupa 38,5% gula fruktosa, 31% glukosa, 1,31% sukrosa, maltosa dan gula lainnya (Martos *et al.*, 2000 dalam Khasanah *et al.*, 2017). Madu juga mengandung asam fenolik, flavonoid, vitamin, mineral, asam amino, asam organik, dan enzim diastase. Selain itu, madu juga memiliki unsur kandungan lain seperti zat antibiotik dan antibakteri (Wulandari, 2017). Madu memiliki beberapa manfaat yaitu dapat digunakan sebagai meningkatkan daya tahan dan stamina tubuh, mempercepat penyembuhan luka, dan mengatasi gangguan sistem pencernaan. Selain itu, madu juga dapat dijadikan sebagai bahan alternatif pengganti gula yang aman bagi penderita diabetes dan zat pengawet khususnya pengawet bahan pangan. Berdasarkan standar Nasional Indonesia (SNI) 8664:2018, kualitas madu ditentukan oleh kadar air, kadar abu, kandungan gula pereduksi, sukrosa, aktivitas enzim diastase, hidroksimetilfurfural (HMF), keasaman, cemaran logam, cemaran arsen, klorafenikol dan cemaran mikroba.

2.6 Lemon

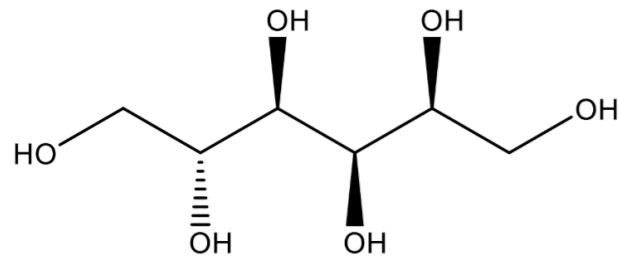
Jeruk lemon (*Citrus limon* (L.) Burm f.) merupakan salah satu spesies yang terdapat dalam genus *Citrus* yang memiliki warna kuning cerah, bentuk lonjong dengan diameter sekitar 5 – 7 cm dan terdapat tonjolan pada bagian ujung buah, serta memiliki cita rasa dan aroma yang khas. Jeruk lemon mengandung berbagai macam kandungan gizi yaitu karbohidrat, lemak, protein, vitamin seperti thiamine, riboflavin, niacin, asam pantotenat dan kaya akan vitamin C (Priyambodo dan Zainal, 2019). Selain itu, jeruk lemon juga mengandung fosfor, kalium, kalsium, magnesium, potasium, folat dan zat besi (Priyambodo dan Zainal, 2019). Menurut Tjiptoningsih (2020), perasan pada jeruk lemon memiliki beberapa senyawa bioaktif seperti asam sitrat, flavonoid, karatenoid, kumarins, limonoid, saponin, tannin dan terpenoid. Jeruk Lemon memiliki berbagai macam penggunaan seperti penambah rasa pada makanan ataupun minuman, serta dapat menghilangkan bau amis. Penggunaan sari jeruk lemon dinilai cukup efektif dalam meminimalisir bau amis ikan dikarenakan kandungan asam yang terkandung didalamnya. Menurut Poernomo *et al.* (2004) dalam Trisyani *et al.*, (2021), menyatakan bahwa kandungan asam sitrat dan asam askorbat dapat bereaksi dengan trimetil alamin (TMA) yang kemudian akan membentuk trimetil ammonium, sehingga bau amis ikan akan berkurang. Selain itu, kandungan asam sitrat pada jeruk lemon juga memiliki flavor khas yang dapat menutupi bau amis.

2.7 Bahan Tambahahan Pangan

Bahan tambahan pangan (BTP) merupakan suatu bahan yang ditambahkan kedalam suatu produk pangan selama pengolahannya yang bertujuan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. Fungsi penambahan bahan tambahan pangan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.033 tahun 2012 yaitu untuk meningkatkan stabilitas, memperbaiki tekstur, mengawetkan, memberikan warna, meningkatkan cita rasa dan kualitas produk yang dihasilkan. Beberapa jenis bahan tambahan pangan yang biasa ditambahkan kedalam suatu produk pangan meliputi bahan penstabil, pengemulsi, pengawet, pemanis, pengatur keasaman, pewarna, penguat rasa dan perisa (Jusymyra, 2022). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.033 Tahun 2012, pasal 5 ayat (1), menyatakan bahwa penggunaan bahan tambahan pangan (BTP) hanya dapat digunakan tidak melebihi batas maksimum dalam kategori pangan.

2.7.1 Sorbitol

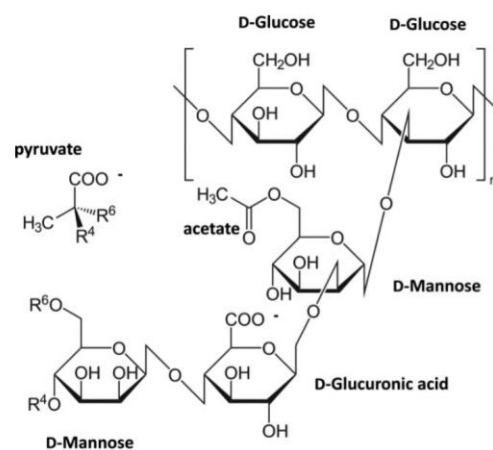
Sorbitol ($C_6H_{14}O_6$) merupakan bahan tambahan pangan yang memiliki bentuk berupa bubuk, Sorbitol ($C_6H_{14}O_6$) merupakan bahan tambahan pangan yang memiliki bentuk berupa bubuk, butiran ataupun serpihan berwarna putih. Bentuk lain dari sorbitol yaitu larutan sorbitol berupa cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, serta memiliki rasa yang manis. Sorbitol termasuk kedalam kelompok gula alkohol dalam kelompok hidroksil atau dengan nama lain yaitu *polyhydric alcohol (polyols)* yang berasal dari hasil reduksi glukosa (Xiang *et al.*, 2021). Sorbitol memiliki tingkat kemanisan berkisar 50 – 70% dari sukrosa, kandungan kalori rendah yaitu 2,6 kkal/g (Badan Standarisasi Nasional, 2004), bersifat hidroskopis sehingga memiliki tingkat kelarutan yang tinggi, serta lebih tahan terhadap terjadinya perubahan temperatur. Selain itu, sorbitol juga memiliki stabilitas yang baik, mencegah terjadinya kristalisasi dan dapat menjadi *plasticizer* yang baik pada suatu produk pangan. Penggunaan sorbitol dalam bidang pangan aman untuk dikonsumsi dan tidak akan menimbulkan efek toksik yang termasuk dalam golongan GRAS (*Generally Recognized as Safe*), tidak mudah terfermentasi oleh mikroorganisme oral penyebab kerusakan gigi, serta aman dikonsumsi oleh penderita diabetes karena memiliki kalori yang cukup rendah (Atmaka *et al.*, 2013). Berdasarkan SNI 01-6993-2004 menyatakan bahwa batas penggunaan maksimum sorbitol yang diatur dalam sistem *Codex Alimentarius Commission* (CAC) yaitu berkisar antara 500 – 2000 mg/kg produk dan sebagian digolongkan sebagai cara produksi pangan yang baik (CPPB) (Badan Standarisasi Nasional, 2004).



Gambar 2. Struktur Sorbitol (Sumber : Xiang et al, 2021)

2.7.2 Gum Xanthan

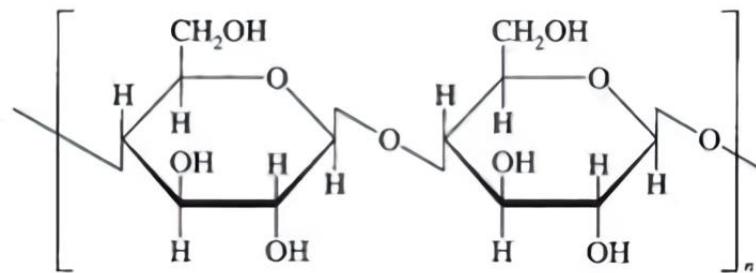
Gum xanthan merupakan bahan tambahan pangan yang berbentuk bubuk dengan warna putih hingga putih kekuningan berfungsi sebagai stabilizer, pengental dan pengemulsi. Gum xanthan dihasilkan dari aktivitas mikroorganisme yaitu bakteri *Xanthomonas campestris* pada kondisi anaerob. Gum xanthan memiliki berat molekul 2.0×10^6 - 5.0×10^7 Da (Jayaraman dan Palaniraj, 2011) dengan rantai utama yang menyerupai selulosa berupa ikatan $\beta(1,4)$ Dglukosa dan rantai cabang berupa asam glukoronat, mannososa dan mannososa asetat (Harding *et al.*, 2011). Gum xanthan bersifat pseudoplastis dan dapat membentuk larutan kental dengan viskositas yang tinggi pada konsentrasi rendah, serta membentuk gel dan mengurangi sineresis pada konsentrasi tinggi. Selain itu, gum xanthan bersifat hidrofilik dan tidak peka terhadap temperatur yang menyebabkannya dapat dengan mudah larut dalam air, baik itu air panas maupun air dingin. Kelebihan gum xanthan lainnya yaitu dapat menjaga kestabilan suatu produk sehingga diperoleh produk dengan partikel yang konsisten, mampu mengikat gelembung – gelembung gas, serta tidak mudah terpengaruh atau stabil terhadap perubahan pH dan konsentrasi elektrolit.



Gambar 3. Struktur Gum Xanthan (Sumber : Petri, 2015)

2.7.3 *Carboxy Methil Cellulose (CMC)*

Carboxy Methil Cellulose (CMC) merupakan bahan tambahan pangan jenis hidrokoloid yang berasal dari turunan selulosa dan berfungsi sebagai bahan penstabil produk pangan. Karakteristik fisik dari CMC yaitu berbentuk granula halus atau bubuk dengan warna putih kekuningan, tidak memiliki rasa dan tidak berbau. CMC bersifat mudah larut dalam air baik itu dalam air dingin maupun air panas, stabil dalam lemak, dan tidak dapat larut dalam pelarut organik (Kamal, 2010). Kisaran pH CMC yaitu pada pH 3 -10, jika pH terlalu rendah berada dibawah 3 maka akan mengalami pengendapan. Selain sebagai bahan penstabil, CMC juga memiliki peranan dalam memperbaiki tekstur, kekentalan, kekenyalan, kekuatan gel suatu produk pangan dan memperlambat proses pengendapan produk pangan selama proses penyimpanan (Muzakkar *et al.*, 2017). Berdasarkan sifat dan fungsinya, penggunaan CMC dalam industri pangan aman untuk digunakan dengan jumlah yang diijinkan untuk bercampur dengan bahan lain yaitu berkisar antara 0,5 – 3,0% (Kamal, 2010).



Gambar 4. Struktur Carboxy Methil Cellulose (CMC) (Sumber : Kamal,2010)

2.7.4 *Asam Sitrat*

Asam sitrat merupakan asam organik lemah yang dapat diperoleh dari hasil fermentasi yang melibatkan mikroorganisme penghasil asam sitrat. Asam sitrat memiliki bentuk berupa kristal, tidak bewarna, tidak berbau dan memiliki rasa yang asam. Rasa asam tersebut diperoleh dari tiga gugus karboksil COOH yang melepas proton dalam suatu larutan menjadi ion sitrat (Susanti dan Priamsari, 2016). Asam sitrat mampu mengikat ion – ion logam dan mencegah terjadinya pertumbuhan mikroba yang membuatnya dapat digunakan sebagai bahan pengawet dalam suatu bahan pangan. Selain menjadi pengawet, pemanfaatan asam sitrat juga memiliki fungsi untuk memberi rasa, mengatur dan menetralkan keasaman suatu produk, mencegah terjadinya browning dan ketengikan, serta mempertahankan derajat keasamannya. Manfaat lain dari asam sitrat yaitu sebagai penyeimbang rasa dalam suatu produk baik itu produk makanan maupun minuman, mencegah terjadinya proses kristalisasi pada madu dan mencegah pemucatan pada suatu produk ataupun bahan makanan (Rosyida, 2014). Batas penggunaan asam sitrat yang diizinkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) yaitu maksimum 3000 mg/L.

2.7.5 Natrium Benzoat

Natrium benzoat ($C_7H_5O_2Na$) merupakan salah satu bahan tambahan pangan yang berfungsi sebagai pengawet memiliki bentuk berupa granul atau bubuk kristal berwarna putih, tidak berbau, serta mudah larut didalam air. Natrium benzoat digunakan untuk mempertahankan kualitas suatu produk pangan dengan cara menghambat pertumbuhan mikroorganisme yaitu khamir dan bakteri (Dewi *et al.*, 2015). Efektifitas kerja dari natrium benzoat optimal pada kisaran pH antara 2,5 – 4 (Nurman *et al.*, 2018). Semakin rendah pH suatu produk, maka efektifitas natrium benzoat dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme semakin tinggi (Suprayitno, 2017). Penggunaan natrium benzoat digunakan secara luas di bidang industri pangan sebagai pengawet baik itu makanan maupun minuman seperti selai, margarin, pasta tomat, sari buah, jeli, minuman ringan, dan lainnya. Penggunaan natrium benzoat telah disetujui penggunaannya oleh Food and Drug Administration (FDA) sebagai Generally Recognized A Safe (GRAS) dengan batas maksimal yang diizinkan yaitu sebesar 0,1% dari berat bahan (Khade dan Migrane, 2014). Berdasarkan SNI 01-0222-1995 menyatakan bahwa batas maksimum penggunaan natrium benzoat yaitu tidak melebihi batas maksimal yang telah ditentukan yaitu sebesar 600 mg/kg bahan untuk minuman ringan dan kecap, sedangkan untuk jeli, saos tomat, dan makanan lainnya yaitu 1000 mg/kg. Selain itu, penggunaan natrium benzoat sebagai bahan tambahan pangan di Indonesia telah diatur dalam peraturan Kepala BPOM RI Nomor 36 Tahun 2013 yaitu 600 mg/kg.

2.7.6 Potassium Sorbat

Potasium sorbat merupakan salah satu bahan tambahan pangan yang memiliki fungsi sebagai pengawet memiliki bentuk berupa kristal berwarna putih, tidak berbau dan tidak berasa, stabil serta mudah larut dalam air. Potasium sorbat ditambahkan dalam suatu produk pangan untuk membantu memperpanjang umur simpan suatu produk dengan mencegah serta menghambat pertumbuhan dari bakteri dan kapang (Dewi *et al.*, 2015). Efektifitas potasium sorbat optimal dalam menghambat bakteri dan kapang yaitu pada pH >6,5, namun semakin rendah pH suatu produk baik itu makanan ataupun minuman efektifitas potasium sorbat akan semakin meningkat (Rianni dan Fannin, 2020). Konsentrasi potasium sorbat dalam menghambat pertumbuhan bakteri dan kapang yaitu antara 0,05 – 0,3% (Pamungkas, 2008). Potasium sorbat termasuk kedalam golongan bahan tambahan pangan yang aman untuk dikonsumsi dan tergolong non toksik, serta penggunaannya telah disetujui penggunaannya pada produk makanan dan minuman oleh BPOM RI Nomor 36 Tahun 2013 dengan kadar maksimum 25 mg/kgBB. Pemanfaatan potasium sorbat sebagai pengawet dibidang industri pangan telah banyak digunakan baik itu pada produk makanan maupun minuman. Salah satu

contoh penggunaan potasium sorbat dalam industri pangan yaitu sebagai pengawet pada produk minuman ringan, susu, yoghurt, keju, seafood dressing, margarin, mentega, daging dan produk hasil perikanan.

2.7.7 Perisa

Flavor atau perisa merupakan kesan atau sensasi yang diterima oleh indra manusia berupa rasa dan bau saat suatu produk pangan dikonsumsi (Rothe, 1989 dalam Purba, 2014). Penggunaan perisa atau flavor pada umumnya bertujuan untuk memberikan atau meningkatkan aroma pada produk makanan ataupun minuman. Selain itu, penambahan flavor diperlukan untuk menambah daya tarik produk, menjadikan produk pangan yang dihasilkan memperoleh flavor yang diharapkan, menutupi atau mengubah sifat – sifat flavor yang tidak diinginkan atau tidak disukai yang melekat pada suatu bahan pangan, dan menggantikan flavor yang hilang selama proses pengolahan (Sudibyo, 1991). Penggunaan flavor dalam suatu produk pangan harus memenuhi syarat – syarat tertentu antara lain dapat larut sempurna dalam air, stabil dalam proses pemanasan baik itu pada media cair ataupun larutan, memiliki profil aroma dan cita rasa yang dapat diterima, stabil dalam proses penyimpanan dan dapat terdispersi secara merata baik dalam air, minyak, maupun koloid bahan pangan (Ashurst, 1991 dalam Sutanto, 2017).

Berdasarkan proses pembuatannya, flavor atau perisa dibagi menjadi tiga jenis yaitu perisa alami (*natural flavour*), identik alami (*natural identical flavour*) dan sintetis (*artificial flavour*) (Hartono, 2020). Perisa alami (*natural flavour*) adalah senyawa – senyawa yang diekstrak dari bahan – bahan yang dapat diperoleh di alam seperti *vanilin*, *orange oil*, dan *celery oil*. Selanjutnya, *natural identical flavour* merupakan senyawa – senyawa yang diekstrak menggunakan bahan – bahan yang diperoleh di alam, tetapi proses pembuatannya dilakukan secara kimiawi seperti etil asetat dan lakton. Sedangkan, perisa sintetis (*artificial flavour*) merupakan senyawa – senyawa yang bahannya tidak terdapat di alam dan hanya dapat diperoleh melalui proses sintesis menggunakan zat kimia yang telah diijinkan. Adapun beberapa contoh senyawa – senyawa perisa sintetis (*artificial flavour*) yaitu aldehid sinamad yang menghasilkan aroma menyerupai kayu manis, amil asetat yang menyerupai aroma pisang, amil kaproat menyerupai aroma apel dan nanas, benzil asetat menyerupai aroma stroberi, eugenol menyerupai rempah – rempah, metil antranilat menyerupai aroma anggur dan vanillin yang menyerupai aroma vanili.