

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Nugget*

Nugget adalah jenis olahan daging restrukturisasi yaitu daging yang digiling dan dibumbui, kemudian dilapisi perekat tepung, pelumuran tepung roti (breading), dan di goreng setengah matang lalu dibekukan untuk mempertahankan mutunya selama penyimpanan. *Nugget* ikan merupakan salah satu produk hasil teknologi pengolahan daging yang memiliki nilai gizi baik serta harga yang terjangkau bila dibandingkan dengan produk olahan daging sapi. Produk olahan hasil perikanan dengan menggunakan lumatan daging ikan atau surimi minimum 30%



Gambar 1 *Nugget* (Sumber: Merdeka.com)

Produksi *nugget* secara umum melalui beberapa tahap, pertama adalah pemisahan daging dari tulangnya. Kedua yaitu daging fillet digiling halus menggunakan mesin penggiling, selanjutnya daging halus dicampur dengan bahan – bahan tambahan, seperti tepung dan bumbu. Adonan *nugget* yang telah tercampur rata, dicetak dan dikukus dengan tujuan enzim yang dapat menurunkan mutu dapat inaktif serta mengurangi kadar air pada adonan. Selanjutnya *nugget* dikeluarkan dari Loyang dan dipotong – potong lalu dicelupkan ke dalam telur dan dilumuri dengan tepung roti (Nugraha, 2019).

Adapun persyaratan mutu dan keamanan *nugget* ikan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Persyaratan mutu dan Keamanan *Nugget* Ikan

Parameter Uji	Satuan	Persyaratan
a. Sensori		Min 7 (Skor 3 – 9)
b. Kimia		
– Kadar air	%	Maks 60,0
– Kadar abu	%	Maks 2,5
– Kadar protein	%	Min 5,0
– Kadar lemak	%	Maks 15,0
c. Cemarkan mikroba		
– ALT	Koloni/g	Maks 5 x 10 ⁴
– Escherichia coli	APM/g	< 3
– Salmonella	-	Negative/25 g
– Vibrio cholerae	-	Negative/25 g
– Staphylococcus aureus	Koloni/g	Maks 1 x 10 ²
d. Cemarkan logam		
– Cadmium (Cd)	mg/kg	Maks 0,1
– Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks 0,5
– Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 0,3
– Arsen (As)	mg/kg	Maks 1,0
– Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40,0
e. Cemarkan fisik		
– Filth	-	0

CATATAN* **Bila diperlukan**

Sumber : (Badan Standarisasi Nasional, 2013)

2.2 Ikan Kembung

Ikan kembung merupakan salah satu jenis ikan banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas karena ikan kembung banyak mengandung zat gizi yang baik bagi pencegahan penyakit dan kecerdasan otak. Pemanfaatan ikan kembung banyak digunakan oleh masyarakat luas karena ikan kembung

banyak mengandung zat gizi diantaranya kalori, protein, lemak, kalsium, besi, fosfor, vitamin, air, serta Omega 3 dan Omega 6 yang baik bagi pencegahan penyakit dan kecerdasan otak (Nugroho & Nurtyas, n.d.)



Gambar 2 Ikan Kembang (Sumber: Agowindo)

2.2.1 Klasifikasi Ikan Kembang

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Actinopterygii
Order	: Perciforme
Family	: Scombridae
Genus	: Rastrelliger
Species	: Rastrelliger branchysoma

2.2.2 Kandungan Gizi Ikan Kembang

Ikan kembang memiliki kandungan gizi yang dapat memenuhi sejumlah unsur kesehatan. Ikan kembang memiliki kandungan gizi yang tinggi yaitu energi sebesar 125 kal, protein 21,3 g, lemak 3,4 g, karbohidrat 2,2 g, kalsium 136 mg, fosfor 69 mg, zat besi 0,8 mg (TKPI, 2018). Selain itu, ikan kembang juga mengandung asam lemak tak jenuh essensial yaitu omega 3 dan omega 6 yang penting bagi tubuh. Ikan kembang mengandung asam lemak omega 3 yang meliputi linolenat, EPA, dan DHA, masing – masing pada bagian tubuh ikan kembang. Ikan kembang mengandung asam lemak omega 3 yang sangat tinggi yaitu sebesar 5,0 g dan Omega-6 sebesar 3,0 g (Kartika et al., 2021).

Kandungan gizi ikan kembung segar per 100 gam ikan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Kandungan gizi ikan kembung segar per 100g ikan

Komponen	Jumlah
Energi	103,00 kal
Protein	22,00 gam
Lemak	1,0 gam
Kalsium	20,0 miligam
Fosfor	200,0 miligam
Besi	1,0 miligam
Vitamin A	30,00 SI
Vitamin B1	0,05 miligam
Air	76,0 miligam

Sumber : (Rajagukguk, 2011)

Kandungan omega 3 dan omega 6 ikan/100 g dari beberapa jenis ikan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Kandungan Omega 3 dan 6 berbagai jenis ikan/100g ikan

Jenis Ikan	Omega 3 (gam)	Omega 6 (gam)
Ikan Sardine	1,2	2,2
Ikan Tuna	2,1	3,2
Ikan Cakalang	1,5	2,7
Ikan Kembung	5,0	3,0
Ikan Tenggiri	2,6	3,7
Ikan Tongkol	1,5	1,8
Ikan Teri	1,4	1,6

Sumber : (Rajagukguk, 2011)

2.3 Daun Kelor

Kelor (*Moringa oleifera*) adalah sejenis tumbuhan dari suku *moringaceae*. Pemanfaatan daun kelor di Indonesia masih kurang banyak dimanfaatkan karena masyarakat pada umumnya hanya memanfaatkan daun kelor sebagai olahan sayur maupun tanaman hias (Aminah et al., 2015). Seringkali, kendala yang dialami dalam penggunaan kelor di industri pangan yaitu aroma kelor yang langu sehingga diperlukan cara untuk mengatasinya agar dapat dimanfaatkan di industri pangan (Ruchdiansyah et al., 2016).

Selain itu, permasalahan gizi di negara berkembang khususnya Indonesia masih berlanjut, terutama banyak dialami oleh usia bayi hingga anak-anak dan pada usia rentan terutama remaja wanita. Daun kelor dianggap memiliki potensi dalam mengatasi masalah kekurangan gizi, kelaparan, dan mencegah berbagai penyakit di dunia (Hasniar et al., 2019). Beberapa produk pangan yang beredar di masyarakat masih banyak yang belum mengandung zat gizi yang baik. Daun kelor menjadi salah satu alternatif yang dapat ditambahkan ke dalam beberapa produk pangan untuk meningkatkan nilai gizi karena daun kelor kaya akan zat gizi (Valdivié-Navarro et al., 2020).

Saat ini daun kelor dijadikan tepung daun kelor agar memiliki masa simpan lama, mudah diolah menjadi produk lain, serta dapat ditambahkan ke dalam produk makanan seperti biskuit, *nugget*, sosis, dan kue sebagai bahan fortifikan bernutrisi tinggi (Aminah et al., 2015). Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) yang mengandung zat aktif antioksidan dan antibakteri, dianggap mampu meningkatkan kinerja dan mencegah kerusakan organ dalam sehingga berpengaruh baik terhadap peningkatan metabolisme dan penyerapan nutrisi dalam tubuh yang memicu pertumbuhan (Suhaemi et al., 2021).

2.3.1 Klasifikasi Daun Kelor

Adapun klasifikasi tanaman kelor adalah sebagai berikut

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super divisi	: Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi	: Magnoliophyta (Berkeping dua/dikotil)
Sub kelas	: Dilleniidae
Ordo	: Capparales
Familli	: Moringaceae

Genus : *Moringa*

Spesies : *Moringa oleifera* Lam (Krisnadi Dudi A, 2015)



Gambar 3 Daun kelor (Sumber : (Krisnadi Dudi A, 2015))

2.3.2 Kandungan Gizi Daun Kelor

Kelor (*Moringa oleifera*) disebut sebagai “a miracle tree” atau tanaman ajaib karena setiap bagian tanaman ini memiliki manfaat dan potensi yang dapat digunakan untuk tujuan yang berbeda – beda. Hampir semua bagian tanaman kelor dianggap sebagai sumber makanan yang mengandung nilai gizi yang baik, terutama bagian daun kelor yang kaya akan protein, mineral, beta karoten, vitamin C, kalsium, dan kalium. Selain itu, daun kelor juga mengandung senyawa antioksidan yang berseperti asam askorbat, flavonoid, senyawa fenolik, dan karotenoid yang dapat bertindak sebagai antioksidan alami. Mineral yang terkandung di dalam daun kelor berupa zat besi, kalsium, kalium, seng, dan mineral lainnya, dan hampir semua vitamin seperti vitamin A, B, C, D, dan E terdapat pada daun kelor (Falowo et al., 2018). Tidak hanya itu, daun kelor juga mengandung berbagai macam asam amino dalam bentuk asam aspartate, glutamate, lisin, leusin, isoleusin, triptofan, fenilalanin, alanin, valin, histidine, arginin, sistein, dan metionin (Aminah et al., 2015).

Dr Gary Bracey, seorang penulis, pengusaha, motivator, dan ahli kesehatan di Afrika, mempublikasikan dalam moringadirect.com, bahwa serbuk daun kelor mengandung :

1. Vitamin A, 10 kali lebih banyak dibanding Wortel
2. Vitamin B1, 4 kali lebih banyak dibanding daging babi

3. Vitamin B2, 50 kali lebih banyak dibanding Sardiness
4. Vitamin B3, 50 kali lebih banyak dibanding Kacang
5. Vitamin E, 4 kali lebih banyak dibanding Minyak Jagung
6. Beta Carotene, 4 kali lebih banyak dibanding Wortel
7. Zat Besi, 25 kali lebih banyak dibanding bayam
8. Zinc, 6 kali lebih banyak dibanding almond
9. Kalium, 15 kali lebih banyak dibanding pisang
10. Kalsium, 17 kali dan 2 kali lebih banyak dibanding Susu
11. Protein, 9 kali lebih banyak dibanding yoghurt
12. Asam Amino, 6 kali lebih banyak dibanding bawang putih
13. Poly Phenol, 2 kali lebih banyak dibanding Red Wine
14. Serat (Dietary Fiber), 5 kali lebih banyak dibanding sayuran pada umumnya
15. GABA (gamma-aminobutyric acid), 100 kali lebih banyak dibanding beras merah.

Tabel 4 Kandungan Nutrisi Daun Segar dan Serbuk Daun Kelor

Nutritional Analysis	Satuan	Per 100 gam bahan	
		Daun Segar	Serbuk Daun
Nutrisi			
Kalori	cal	92.0	205.0
Protein	g	6.70	27.1
Lemak	g	1.70	2.3
Karbohidrat	g	12.5	38.2
Vitamin dan Mineral			
Vitamin A (Carotene)	mg	6.78	18.9
Vitamin B1 (Thiamin)	mg	0.06	2.64
Vitamin B2 (Riboflavin)	mg	0.05	20.5
Vitamin B3 (Niacin)	mg	0.8	8.2
Vitamin C	mg	220	17.3
Serat	g	0.90	19.2
Kalsium (Ca)	mg	440.0	2.003
Magnesium (Mg)	mg	42.0	368.0
Fospor (P)	mg	70.0	204.0
Potassium (K)	mg	259.0	1.324
Copper (Cu)	mg	0.07	0.57
Zat besi (Fe)	mg	0.85	28.2
Zinc	mg	0.16	3.29
Asam Amino			
Arginine	mg	406.6	1,325
Histidine	mg	149.8	613
Isoleucine	mg	299.6	825
Leucine	mg	492.2	1,950
Lysine	mg	342.4	1,325
Methionine	mg	117.7	350
Phenylalanine	mg	310.3	1.388
Threonine	mg	117.7	1,188
Tryptophan	mg	107	425
Valine	mg	374.5	1,063

Sumber : (Bey.H., 2010)

2.4 Zat Besi

Zat besi (Fe) berperan penting dalam transportasi dan penyimpanan oksigen, serta sebagai fungsi metabolisme yang berkaitan dengan pertumbuhan, kekebalan tubuh, aktivitas otot, kekuatan tulang, dan system saraf (Blanco-Rojo & Vaquero, 2019). Penambahan zat besi pada beberapa produk pangan dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengatasi masalah anemia (Zaku et al., 2015). Peningkatan zat besi pada beberapa produk pangan ini dapat disebabkan karena daun kelor berkontribusi terhadap zat

besi sebesar 0,85 mg dari 100g jika dalam kondisi segar, dan sebesar 28,2 mg dari 100g jika daun kelor mengalami pengeringan.

Besi merupakan mineral mikro yang paling banyak terdapat didalam tubuh manusia dan hewan, yaitu sebanyak 3 – 5 gam didalam tubuh manusia dewasa. Besi mempunyai beberapa fungsi esensial didalam tubuh : sebagai alat angkut oksigen dari paru – paru ke jaringan tubuh, sebagai alat angkut electron didalam sel, dan sebagai bagian terpadu berbagai reaksi enzim didalam jaringan tubuh.

2.4.1 Fungsi Besi

1. Metabolisme energi
2. Kemampuan belajar
3. Sistem kekebalan
4. Pelarut obat – obatan

2.4.2 Sumber Besi

Sumber baik besi adalah makanan hewani, seperti daging, ayam, dan ikan. Sumber baik lainnya adalah telur, sereal tumbuk, kacang – kacangan, sayuran hijau dan beberapa jenis buah.

2.5 Uji Organoleptik

Uji kesukaan disebut juga uji hedonik, dilakukan apabila uji didesain untuk memilih satu produk lain seara langsung. Uji ini dapat diaplikasikan pada pengembangan produk atau perbandingan produk dengan produk pesaing. Uji kesukaan meminta panelis untuk harus memilih satu pilihan di antara yang lain. Maka suatu produk dapat diketahui bahwa produk tersebut disukai ataupun tidak disukai.

Skala hedonik dapat direntangkan atau diciutkan menurut rentangan skala yang dikehendakinya. Skala hedonik dapat juga diubah menjadi skala numerik dengan angka mutu menurut tingkatan kesukaan. Dengan data numerik ini dapat dilakukan analisis secara parametrik. Penggunaan skala hedonik pada prakteknya dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan, sehingga uji hedonik sering digunakan untuk menilai secara organoleptik

komoditas sejenis atau produk pengembangan. Hasil yang paling baik diperoleh dari skala yang seimbang, misalnya skala 1 – 3, 1 – 5, 1 – 7 dan 1 – 9 (Setyaningsih, 2010)

Tabel 5 Skala hedonik dan skala numerik

Skala hedonik	Skala numerik
Tidak suka	1
Kurang suka	2
Agak suka	3
Suka	4
Sangat suka	5

2.5.1 Panelis

Dalam penilaian organoleptik dikenal tujuh macam panel, yaitu panel perseorangan, panel terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel tak terlatih, panel konsumen dan panel anak – anak. Perbedaan ketujuh panel tersebut didasarkan pada keahlian dalam melakukan penilaian organoleptik.

1. Panel Perseorangan

Panel perseorangan adalah orang yang sangat ahli dengan kepekaan spesifik yang sangat tinggi yang diperoleh karena berkat atau latihan – latihan yang sangat intensif.

2. Panel Terbatas

Panel terbatas terdiri dari 3 – 5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi sehingga bisa lebih dapat dihindari. Panelis ini mengenal dengan baik factor – factor dalam penilaian organoleptik dan dapat mengetahui cara pengolahan dan pengaruh bahan baku terhadap hasil akhir.

3. Panel Terlatih

Panel terlatih terdiri dari 15 – 25 orang yang mempunyai kepekaan cukup baik. Untuk menjadi panelis terlatih perlu didahului

dengan seleksi dan latihan – latihan. Panelis ini dapat menilai beberapa sifat rangsangan sehingga tidak terlampaui spesifik.

4. Panel agak Terlatih

Panel agak terlatih terdiri dari 15 – 25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu

5. Panel tidak Terlatih

Panel tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan jenis suku bangsa, tingkat social dan Pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperbolehkan menilai sifat – sifat organoleptik yang sederhana seperti sifat kesukaan, tetapi tidak boleh digunakan dalam uji pembedaan.

6. Panel Konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 hingga 100 orang yang tergantung pada target pemasaran suatu komoditi. Panel ini mempunyai sifat yang sangat umum dan dapat ditentukan berdasarkan daerah atau kelompok tertentu.

7. Panel Anak – anak

Panel yang khas adalah panel yang menggunakan anak – anak berusia 3 – 10 tahun. Biasanya anak – anak yang digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk – produk pangan yang disukai anak – anak seperti coklat, permen, es krim dan sebagainya.

2.5.2 Uji Hedonik

Uji hedonik adalah suatu pengujian dalam analisis sensori organoleptik yang digunakan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas diantara beberapa produk sejenis dengan memberikan penilaian atau skor terhadap sifat tertentu dari suatu produk untuk mengetahui tingkat kedukaan dari suatu produk. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik, misalnya sangat suka, suka, agak suka, agak tidak suka, tidak suka, sangat tidak suka dan lain – lain (Tarwendah, 2017).

Uji kesukaan digunakan untuk mengukur kesukaan, biasanya dalam jangka waktu penerimaan atau preferensi tertentu. Dalam uji hedonik menggunakan jumlah responden yang cukup banyak. Prinsip uji hedonik yaitu panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaannya terhadap komoditi yang dinilai, bahkan tanggapan berupa tingkat kesukaan dan ketidaksukaannya dalam bentuk skala hedonik. Penilaian mutu hedonik menggunakan skor 1 – 5 untuk skor 1 adalah nilai terendah dan skor 5 adalah nilai tertinggi (Tarwendah, 2017).