

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tepung Mocaf

MOCAF adalah produk tepung singkong yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong dengan fermentasi dimana mikroba BAL (Bakteri Asam Laktat) adalah mikroba yang mendominasi selama fermentasi tepung singkong (Diniyah dkk., 2018). Tepung mocaf memiliki kandungan yang terdiri dari fosfor, kalsium dan serat yang relatif lebih tinggi dari pada tepung terigu. Mocaf juga memiliki kandungan vitamin C, fitoestrogen, rendah gula, aman dikonsumsi oleh semua orang, cocok bagi penderita diabetes, autis dan celiac disease (Herdiana, 2015). Pengembangan tepung mocaf dapat menjadi suatu alternatif yang menjanjikan untuk terlepas dari ketergantungan terhadap tepung terigu.



Gambar 1.
Tepung Mocaf

Tepung mocaf memiliki prospek pengembangan yang bagus. Hal ini dapat dilihat dari ketersediaan bahan baku yang melimpah, sehingga sangat kecil kemungkinan terjadi kelangkaan bahan baku (Maysa, 2019). Kadar pati tepung mocaf lebih tinggi yaitu 87,3%, dibandingkan dengan tepung beras berkisar antara 76-82%, dan tepung terigu berkisar antara 60-68%. Tepung mocaf telah banyak digunakan sebagai bahan substitusi tepung beras ataupun tepung terigu.

Keunggulan tepung mocaf adalah aroma dan citarasa mocaf setara terigu, bahan baku yang tersedia cukup sehingga kemungkinan kelangkaan produk dapat dihindari karena tidak tergantung dari impor seperti gandum. Selain itu harga tepung mocaf lebih murah dibanding dengan harga tepung terigu maupun tepung beras, sehingga biaya pembuatan produk dapat lebih rendah.

Kandungan gizi tepung mocaf menurut data Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2017), komposisi gizi pangan dihitung per 100 gram dengan berat dapat dimakan (BDD) 100%.

Tabel 1.
Kandungan Gizi Tepung Mocaf

Kandungan Gizi	Nilai Gizi per 100 gram
Air (<i>Water</i>)	11,9gr
Energi (<i>Energy</i>)	350 kkal
Protein (<i>Protein</i>)	1.2 gr
Lemak (<i>Fat</i>)	0.6gr
Karbohidrat(<i>CHO</i>)	85.0 gr
Serat (<i>Fiber</i>)	6.0 gr
Abu (<i>Ash</i>)	1.3 gr
Kalsium (<i>Ca</i>)	60 mg
Fosfor (<i>P</i>)	64 mg
Besi(<i>Fe</i>)	15.8 mg
Natrium (<i>Na</i>)	8 mg
Tembaga (<i>Cu</i>)	0.10 mg
Seng (<i>Zn</i>)	0.6 mg
Beta-karoten (<i>Carotenes</i>)	0 mcg
Thiamin (<i>Vit. B1</i>)	0.01 mcg
Riboflavin (<i>Vit. B2</i>)	0.02 mcg
Niasin (<i>Niacin</i>)	0.7 mcg
Vitamin C (<i>Vit. C</i>)	2 mg

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2017

B. Ikan Lele Dumbo

Ikan Lele (*Clarias sp.*) adalah salah satu jenis air tawar. Ikan lele berasal dari negara Afrika. Lele dicirikan dengan tubuhnya yang licin dan pipih memanjang, serta adanya yang menyembul dari daerah sekitar mulutnya. Ikan lele mempunyai sirip punggung serta mirip anus berukuran panjang yang hampir menyatu dengan ekor atau sirip ekor. Ikan lele memiliki kepala dengan bagian seperti tulang mengeras dibagian atasnya. Mata ikan lele berukuran kecil dengan mulut diujung moncong berukuran cukup lebar. Daerah sekitar mulut menyembul empat pasang barbel (sungut peraba) yang berfungsi sebagai sensor untuk mengenali lingkungan dan mangsa (Suparinto, 2012)



Gambar 2.
Ikan lele (*Clarias sp.*)

Klasifikasi dari ikan lele sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Chordata</i>
Kelas	: <i>Pisces</i>
Ordo	: <i>Ostariophysi</i>
Famili	: <i>Clariidae</i>
Genus	: <i>Clarias</i>
Spesies	: <i>Clarias gariepenus</i>

Lele dumbo merupakan lele unggul yang disenangi oleh para peternak kata dumbo sendiri mengacu pada kata jumbo, yaitu dapat dimaknai “besar”. Selain itu pertumbuhannya juga cepat. Ikan ini dapat tumbuh sampai bobotnya lebih dari 1 kg dalam waktu beberapa bulan saja. Meskipun demikian biasa di jual di pasaran adalah yang berbobot sekitar 200 gram (Tim karya Tani Mandiri, 2018).

Ikan lele terdapat kandungan asam omega 3 dan omega 6, seperti salmon. Ikan lele memiliki kandungan 220 mg asam lemak omega -3 serta 875 mg asam lemak omega-6. Lemak yang terdapat pada ikan lele adalah lemak dengan sifat sederhana, yaitu trigliserida yang netral. Ikan lele cukup populer karena harganya terjangkau, memiliki rasa gurih, serta tekstur dagingnya lunak dan kesat. Kandungan gizi dari ikan lele dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.
Komposisi Gizi Ikan lele

Kandungan Gizi	Nilai Gizi per 100gram
Energi	92gr
Protein	16,2gr
Lemak	2,82gr
Serat	0 gr
Kalsium	14 mg
Natrium	42 mg
Besi	0,25mg

Sumber : Dietducate, 2022

C. Nugget

Nugget merupakan salah satu bentuk produk makanan beku siap saji, yaitu produk yang telah mengalami pemanasan sampai setengah matang (*precooked*), kemudian dibekukan. Produk beku siap saji ini hanya memerlukan waktu penggorengan selama 1 menit pada suhu 150⁰C (Ginting, 2015). Menurut Rumaniah (2002) *nugget* merupakan salah satu produk *restructured meat* atau disebut juga daging yang direstrukturasasi. Produk *nugget* yang diolah dari daging ikan disebut *fish nugget*. *Fish nugget* hampir sama dengan *nugget* lain seperti *chicken nugget*, perbedaannya terdapat pada jenis dan karakteristik bahan baku yang digunakan nugget sebagai makanan yang cepat saji (*fast-food*) yang cukup disukai oleh semua kalangan masyarakat.

Menurut Fatimah,(2006) *nugget* ikan adalah suatu bentuk produk olahan dari daging ikan giling dan diberi bumbu-bumbu serta dicampur dengan bahan pengikat lalu dicetak menjadi bentuk tertentu, dicelupkan ke dalam *batter* dan *breeding* kemudian digoreng atau disimpan terlebih dahulu dalam ruang pembeku atau *freezer* sebelum digoreng. Daging ikan berasal dari ikan segar yang telah dibuang kepala, sisik, kulit, sirip, isi perut dan insang serta telah dipisahkan dari

tulangnnya. *Nugget* dikonsumsi langsung sebagai lauk setelah dilakukan penggorengan sempurna. Pembuatan *nugget* meliputi beberapa tahapan yaitu : formulasi adonan, pengilingan, penambahan bahan penambahan, percetakan, penyelimutan/*coating* (*batter* dan *breeding*), penggorengan, pembekuan dan pengemasan. *Coating* terdiri atas tiga tahapan yaitu *predust* pelumuran *nugget* dengan bahan *coating* kering.

Tabel 3.
Syarat Mutu *Nugget*

Kriteria	Satuan	Uji Satuan
Keadaan	-	Normal
Bau	-	Normal
Rasa	-	Normal
Tekstur	-	Normal
Benda asing	-	Tidak boleh ada
Kadar air	%(b/b)	Maks.50
Protein	%(b/b)	Min.12
Lemak	%(b/b)	Maks.20
Karbohidrat	%(b/b)	Maks. 20
Kalsium(Ca)	Mg/100g	Maks. 30/50
Cemaran logam		
Kadmium (Cd)	Mg/Kg	Maks.0,1
Timah (Pb)	Mg/Kg	Maks. 1,0
Merkuri (Hg)	Mg/Kg	Maks. 0,03
Cemaran arsen	Mg/Kg	Maks. 0,5
Cemaran mikroba		
Salmonella sp	-	Negatif/25
Staphylococcus aureus	Koloni/g	Maks/1 x 10 ²
Clostridium	Koloni/g	Maks/1 x 10 ²

Sumber : SNI 2014

Batter yaitu pelumuran *nugget* dengan bahan *coating* yang telah dicampur dengan air dan *breeding* yaitu pelumuran dengan tepung roti. *Coating* pada *nugget* berfungsi sebagai pelindung zat-zat dari kontak langsung dengan minyak selama proses penggorengan, mengurangi susut masak, mencegah kehilangan *juiciness* selama pengolahan dan meningkatkan nilai gizi produk. Penggorengan *nugget* dapat dilakukan dengan satu tahapan, yaitu penggorengan langsung pematangan (*fully cooked*) atau dua tahapan yaitu penggorengan awal (*pre Frying*) dilanjutkan dengan pematangan (*Fully cooked*) dengan suhu dan waktu

yang berbeda. Suhu penggorengan awal berkisar 180°C- 198°C selama 30-45 menit. Sedangkan suhu pematangan adalah 160-180°C selama 10-15 menit. Penggorengan awal berfungsi melekatkan bahan *coating* dan menghindari produk matang sebagian. Pematangan berfungsi untuk melekatkan bahan *coating* dan menghindari produk matang sebagian. Pematangan berfungsi untuk memantangkan *nugget* secara keseluruhan.

D. Zat Besi

Besi merupakan mineral mikro yang paling banyak terdapat didalam tubuh manusia dan hewan yaitu sebanyak 3-5 gram di dalam tubuh manusia dewasa. Besi mempunyai beberapa fungsi esensial di dalam tubuh sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, sebagai alat angkut elektron didalam sel, dan sebagai bagian terpadu berbagai reaksi enzim di dalam jaringan tubuh (Almatsier, 2010). Selain itu mineral juga berfungsi sebagai komponen untuk mioglobin (protein yang membawa oksigen ke otot). Salah satu unsur penting dalam proses pembentukan sel darah merah adalah zat besi. Zat besi dapat diperoleh dari makanan.

Kekurangan zat besi dalam makanan sehari-hari dapat menimbulkan defisiensi zat besi (Almatsier, 2010). Kekurangan zat besi sangat mempengaruhi fungsi kognitif, tingkah laku dan pertumbuhan seseorang bayi. Besi juga merupakan sumber energi otot sehingga mempengaruhi ketahanan fisik dan kemampuan bekerja terutama pada remaja. Bila kekurangan zat besi terjadi pada masa kehamilan maka akan meningkatkan risiko perinatal serta mortalitas bayi (Fitriyani dan Amelia, 2018). Sumber zat besi adalah makanan hewani, seperti daging, ayam, ikan. Sumber baik lainnya adalah telur, sereal tumbuk, kacang-kacangan, sayuran dan beberapa jenis buah. Zat besi juga terdapat dalam sayuran, terutama yang mengandung asam oksalat tinggi, seperti bayam (Susiloningtyas, 2012).

Kebutuhan zat besi tergantung kepada jenis kelamin dan umur. Angka kecukupan zat gizi yang dianjurkan per orang per hari pada anak umur 1-3 tahun 7 mg/hari, pada laki-laki umur 10-12 tahun 8 mg/hari, laki-laki umur 13-15 tahun 11mg/hari, laki-laki umur 16-18 11mg/hari, laki-laki umur 19-80 9 mg/hari. pada perempuan umur 10-12 tahun 8 mg/hari, perempuan 13-18 tahun 15mg/hari,

perempuan umur 19-49 18 mg/hari, perempuan umur 50-80 8 mg/hari dan untuk ibu hamil ada penambahan sebesar 9 mg/hari pada trimester 2 dan 3 (AKG 2019).

Kebutuhan vitamin dan mineral pada ibu hamil meningkat dibanding sebelum hamil, untuk mendukung kembang janin serta proses diferensiasi sel. Kebutuhan vitamin A dan C meningkat selama hamil, begitu juga kebutuhan mineral, terutama Mg (magnesium) dan Fe (zat besi) (Nugroho dan Wijaya 2018). Fe dibutuhkan untuk membentuk sel darah merah dan sangat penting untuk pertumbuhan dan metabolisme energi, disamping untuk menormalkan peluang terjadinya anemia. Kebutuhan zat besi menjadi dua kali lipat dibandingkan sebelum hamil (Nugroho dan Wijaya, 2018).

E. Anemia

Anemia adalah suatu kondisi medis dimana kadar hemoglobin (Hb) kurang dari normal (Arisman, 2010). Batas kadar hemoglobin (Hb) dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 4.
Batas Kadar hemoglobin (Hb)

Kelompok Umur	Batas Nilai Hemoglobin(Hb)
6 bulan – 59 bulan	11 g/dL
5 tahun – 11 tahun	12g/dL
12 tahun – 14 tahun	12g/dL
Pria Dewasa	13g/dL
Ibu Hamil	11g/dL
Wanita Dewasa	12g/dL

Sumber : *World Health Organization, 2011*

Anemia gizi disebabkan oleh kekurangan zat besi yang berperan dalam pembentukan hemoglobin, baik karena kekurangan konsumsi atau karena gangguan absorpsi (Almatsier, 2010). Berdasarkan Riskesdas (2018) masalah gizi di Indonesia yaitu anemia masih menjadi ancaman, yaitu 48,9 % terjadi pada ibu hamil. Anemia dalam kehamilan adalah kondisi ibu dengan kadar hemoglobin dibawah 11 g% pada trimester I dan II atau kadar <10,5 g% pada trimester II. Yang sering terjadi adalah anemia kekurangan zat besi. Anemia defisiensi besi adalah anemia yang disebabkan kekurangan zat besi dalam tubuh (Susiloningtyas, 2012).

Tabel 5.
Kecukupan Zat Besi untuk Remaja

Usia (Tahun)	Zat Besi (mg/hari)
13-15	15
16-18	15
19-29	18

Sumber : AKG, 2019

Gejala yang sering ditemui pada penderita anemia adalah 5 L (lesu, letih, lemah, lelah, lalai) disertai sakit kepala dan pusing, mata berkunang-kunang, mudah mengantuk, cepat capai serta sulit konsentrasi. Secara klinis penderita anemia ditandai dengan “pucat” pada muka, kelopak mata, bibir, kulit, kuku, dan telapak tangan (Kemenkes, 2016). Gejala yang khas dijumpai pada defisiensi besi, tetapi tidak dijumpai pada anemia jenis lain adalah koilonychia, atrofi papil lidah, stomatitis, disfagia, atrofi mukosa gaster sehingga menimbulkan aklorida, pica (Almatsier, 2010).

Gejala anemia pada kehamilan yaitu ibu mengeluh cepat lelah, sering pusing, palpitasi, mata berkunang-kunang, malaise, lidah luka, nafsu makan turun (anoreksia), konsentrasi hilang, nafas pendek (pada anemia parah) dan keluhan mual muntah lebih berat pada hamil muda, perubahan jaringan epitel kuku, gangguan sistem neurumuskular, lesu, lemah, lelah, disfagia, dan pembesaran kelenjar limpa (Almatsier, 2010). Upaya pencegahan dan penanggulangan anemia dilakukan dengan memberikan asupan zat besi yang cukup ke dalam tubuh untuk meningkatkan pembentukan hemoglobin. Upaya yang dapat dilakukan adalah meningkatkan asupan makanan sumber zat besi, substitusi bahan makanan dengan zat besi, dan suplementasi zat besi (Kemenkes, 2016).

F. Bahan Pembuatan *Nugget*

1. Tepung Mocaf

Tepung mocaf memiliki kandungan yang terdiri dari fosfor, kalsium dan serat yang relatif lebih tinggi daripada tepung terigu. Mocaf juga memiliki kandungan vitamin C, fitoestrogen, rendah gula, aman dikonsumsi oleh semua orang, cocok bagi penderita diabetes, autisme dan *celiac disease* (Herdiana, 2015).

2. Tepung Panir

Tepung Panir adalah tepung untuk memanis aneka makanan. Tepung panir dapat berupa tepung roti biasa yang berwarna cokelat, tepung roti atau populer dengan nama tepung tempura, tepung roti *orange*, kepala kering, bahkan *oatmeal* pun dapat dijadikan bahan panir. Selalu disimpan ditempat kering dan tertutup rapat, agar tidak mudah apek (Bahalwan, 2014).

3. Telur

Telur dikenal sebagai bahan makanan yang mengandung protein hewani, sehingga sangat baik unruk memenuhi kebutuhan protein dalam tubuh. Ada banyak jenis telur, misalkan telur bebek, telur puyuh, telur ayam kampung, telur ayam ras. Telur berfungsi sebagai mengikat bahan lain, membangun struktur kue, melembabkan.

4. Garam

Garam yang digunakan dalam pembuatan *nugget* yaitu garam yang beryodium dan berbentuk halus. Penambahan garam dapur pada pembuatan nugget berfungsi untuk memantapkan rasa pada *nugget*.

5. Lada

Merica atau lada (*Pepernigrum*) sering ditambahkan dalam bahan pangan. Tujuan merica adalah sebagai penyedap masakan dan memperpanjang daya awet makanan. Merica sangat digemari karena memiliki dua sifat penting yaitu rasa pedas dan aroma khas.

G. Resep Dasar *Nugget*

Resep Dasar *Nugget* ayam dibuat dari campuran daging ayam yang dihaluskan, tepung terigu, telur, air, garam, merica, gula pasir dan bumbu yang dihaluskan yang terdiri dari bawang merah dan bawang putih. Salah satu resep dalam pembuatan nugget ayam sebagai berikut (Soewitomo, 2009):

- 1) 300 g daging ayam digiling
- 2) 100 g tepung terigu
- 3) 100 ml air
- 4) 2 butir telur

- 5) 2 sdt garam
- 6) 1 sdt merica
- 7) 2 sdt gula pasir
- 8) 20g bawang bombay dan 1 siung bawang putih, dihaluskan
- 9) Tepung roti secukupnya (Pemaniran)

H. Resep Nugget Ikan Lele

Resep *nugget* ikan lele dibuat dari variasi substitusi tepung terigu, telur, air, garam, merica, dan bumbu yang dihaluskan terdiri dari bawang putih. Salah satu resep dalam pembuatan nugget ikan lele sebagai berikut (Tumion dan Hastuti, 2017). Salah satu resep dalam pembuatan *nugget* ikan lele yaitu:

- 1) 500 g ikan lele
- 2) 25g tepung terigu
- 3) 5 ml air
- 4) 1 telur
- 5) 1 sdt garam
- 6) 1 sdt merica
- 7) 1 siung bawang putih, dihaluskan
- 8) Tepung roti secukupnya (Pemaniran)

I. Uji Organoleptik

Mutu organoleptik adalah kualitas dari suatu produk berdasarkan penilaian terhadap atribut-atribut produk dengan menggunakan organ tubuh manusia yaitu pasca indra. Atribut-atribut yang biasanya dinilai adalah rasa, warna, aroma, dan tekstur. Rasa produk dinilai dengan indra pelidah, warna produk dinilai dengan indra penglihatan mata, aroma produk bisa dinilai dengan indra penciuman hidung, tekstur warna produk bisa dinilai dengan indra peraba kulit.

Untuk melakukan penilaian uji organoleptik diperlukan panel. Dalam penilaian suatu mutu atau analisis sifat-sifat sensorik suatu komoditi, panel bertindak sebagai instrumen atau alat. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis. 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 karena mempunyai kepekaan spesifik tinggi (bakat lahir/latihan), panel ini menguasai metode uji organoleptik dengan baik, sangat mengenal bahan akan dinilai.

2. Panel Terbatas

Panel terbatas terdiri 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi, namun lebih rendah dibandingkan panel perseorangan.

3. Panel Terlatih

Panel terlatih beranggotakan 15-25 orang, panelis ini bertugas menilai beberapa sifat rangsangan. Panel ini memiliki tingkat kepekaan tidak setinggi panel terbatas, sehingga perlu seleksi dan latihan dalam pemilihannya.

4. Panel Agak Terlatih

Panel agak terlatih beranggotakan dari 15-25 orang, panel ini mengetahui sifat sensori setelah penjelasan dan latihan yang tidak rutin.

5. Panel Tidak Terlatih

Panel tidak terlatih terdiri dari 25 orang awam yang dapat dipilih berdasarkan suku, jenis kelamin, tingkat sosial dan pendidikan. Panel tidak terlatih hanya diperolehkkan menilai sifat sensori yang sederhana seperti uji penerimaan atau kesukaan.

6. Panel Konsumen

Panel konsumen merupakan target pemasaran dari produk yang terdiri dari 30 hingga 100 orang. Penilaian mutu organoleptik dapat dilakukan dipasar ataupun *door to door*.

7. Panel Anak-anak

Panel anak-anak menggunakan anak-anak yang berusia 3-10 tahun yang dapat memberikan penilaian mutu organoleptik sederhana seperti kesukaan terhadap produk kesukaan anak-anak, namun dalam pelaksanaan perlu dilakukan dengan tahapan-tahapan sehingga anak siap dan perlu alat bantu untuk memberikan penilaian (Kusuma,dkk 2017).

J. Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)

Tabel Komposisi Pangan Indonesia merupakan kumpulan data mengenai berbagai macam jenis bahan makanan yang ada di Indonesia disertai komponen (zat gizi) yang dimilikinya. Komponen (zat gizi) yang terdapat pada tabel komposisi pangan Indonesia meliputi air, energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, besi, tembaga, natrium, kalium, seng, retinol, β -karoten, tiamin, riboflavin, niasin, vitamin C. Jenis pangan yang ada tabel komposisi pangan Indonesia meliputi pangan tunggal/*single* dan pangan olahan. Terdapat 13 kelompok pangan dalam tabel komposisi pangan Indonesia yaitu sereal, umbi-umbi, kacang-kacangan dan biji-bijian, sayuran, buah-buahan, daging dan unggas, ikan, telur, susu, lemak dan minyak, gula, dan sirup, bumbu, dan minuman.

Kadar gizi disajikan per 100gram bagian yang dapat dimakan (*edible portion*). Data BDD dilihat untuk mengetahui bahwa pangan dapat dimakan seluruhnya atau hanya sebagian. Pada TKPI sebagian besar pangan sudah memiliki data BDD yang diperoleh dengan cara menelusuri sumber asli komposisi bahan pangan yang bersangkutan (Kemenkes, 2018).

K. Food Cost

Food Cost adalah seluruh biaya (*cost*) yang dikeluarkan untuk dapat menghasilkan suatu menu makanan dan minuman dengan standar resep tertentu dari mulai bahan, pengolahan, hingga menjadi menu makanan dan minuman siap jual per porsi. Nilai besaran *Food cost* dihitung dalam bentuk %. Standar *food cost* berkisar 35-45%. Teorinya adalah semakin kecil besaran atau persentase *food cost* ini selain membantu dalam menentukan harga jual makanan dan minuman, juga membantu mengetahui tingkat penjualan (*Food sales*) produk (Farhan, 2017),

L. Pengujian pemilihan/penerimaan (*Prefelence test /Acceptanse test*)

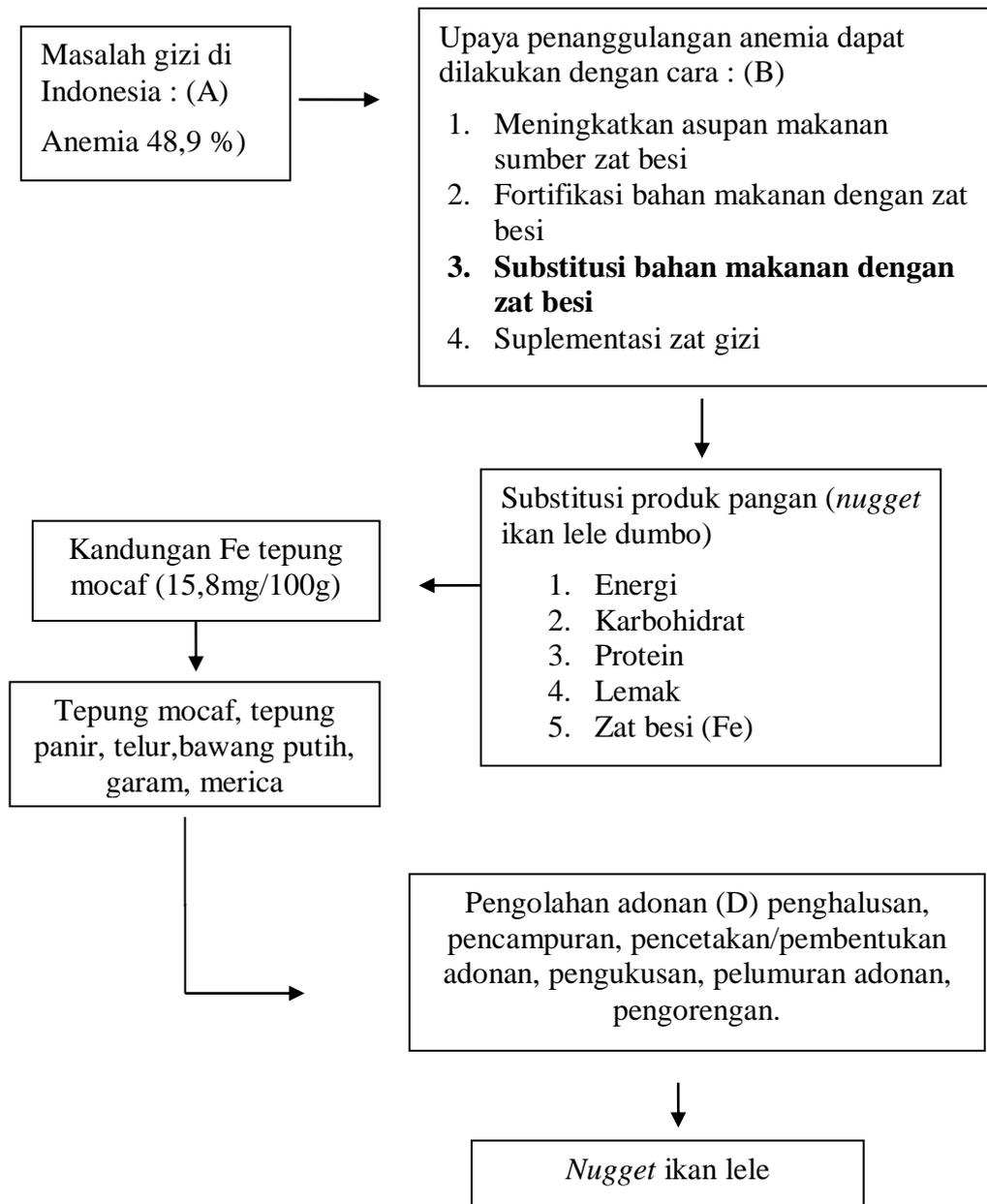
Uji penerimaan menyangkut penilaian suatu produk yang berupa sifat atau kualitas suatu produk yang menyebabkan orang menyukainya. Pada uji panelis ini pribadi dapat mengemukakan kesan yang berhubungan dengan kesukaan atau suatu tanggapan senang dan tidaknya terhadap sifat sensoris atau kualitas yang nilai.

Uji penerimaan meliputi :

1. Uji kesukaan/uji hedonik: pada uji ini panelis dapat mengemukakan tanggapan suka atau tidak suka, dan dapat mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat kesukaan disebut juga skala hedonik. Skala hedonik ditransformasi ke dalam skala numerik dengan angka naik menurut tingkat kesukaannya. Dengan data numerik tersebut dapat dilakukan analisa statistik.
2. Uji mutu hedonik: pada uji ini panelis menyatakan kesan baik atau buruk (kesan mutu hedonik). Kesan mutu hedonik lebih spesifik dari kesan suka atau tidak suka dan bisa bersifat umum (Susiwi, 2009).

M. Kerangka Teori

Masalah pada anemia remaja putri dapat ditanggulangi dengan mengkonsumsi makanan tinggi zat besi, dan diperlukan mengkonsumsi makanan yang mengandung tinggi zat besi seperti *nugget* ikan lele dengan substitusi tepung mocaf.

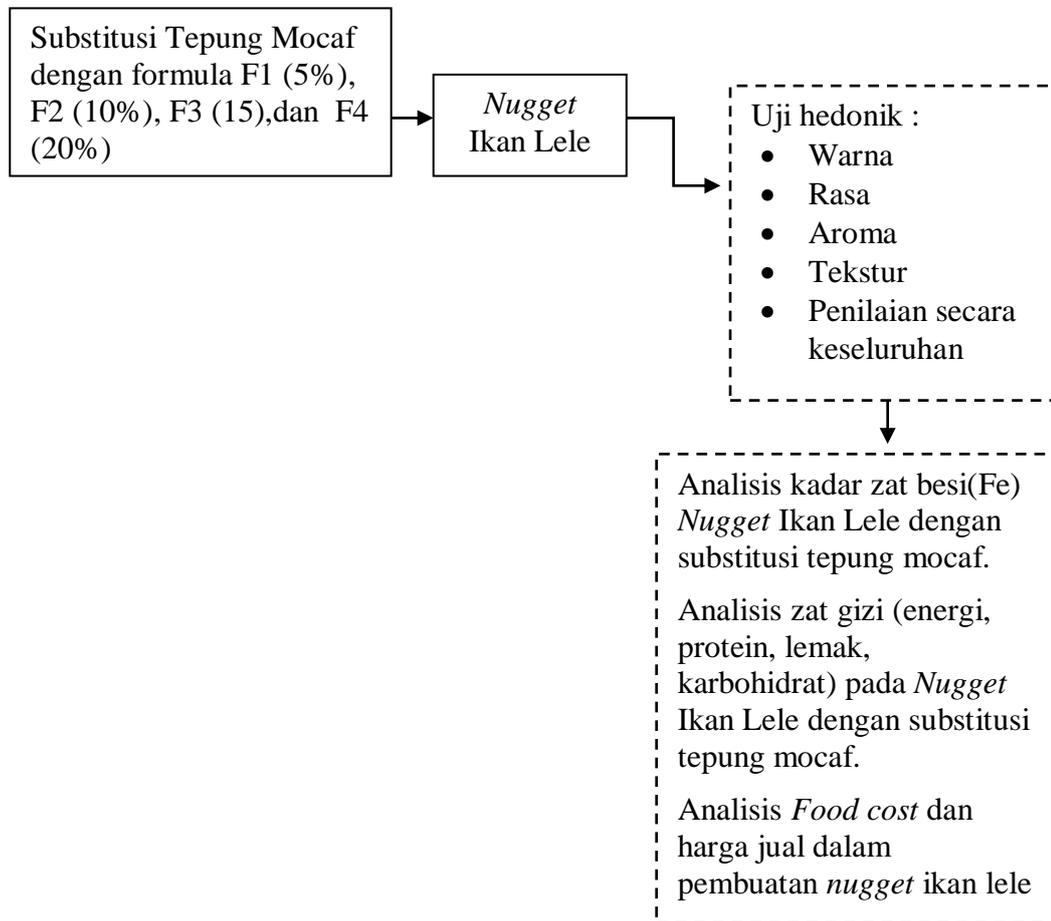


Gambar 3.

Kerangka Teori Pembuatan *Nugget* Ikan Lele yang telah dimodifikasi
Sumber : (A) : Rikesdas 2018 (B): kemenkes RI,2016 (C) :Tabel Komposisi Pangan Indonesia,2017 (D) : Tumion dan Hastuti 2017

N. Kerangka Konsep

Kerangka konsep pembuatan *Nugget* Ikan Lele dengan substitusi tepung mocaf dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.

Bagan kerangka Konsep kajian pembuatan *nugget* ikan lele dengan substitusi tepung mocaf sebagai pangan kaya zat gizi.

O. Definisi Operasional

Tabel 6.

Definisi Operasional Kajian Pembuatan *Nugget* ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Dengan Substitusi Tepung Mocaf (*Modified cassava Flour*) sebagai pangan kaya zat besi

No.	Variable	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Persentase tepung mocaf	Persentase Tepung mocaf dalam pembuatan <i>Nugget Ikan lele</i>	Penimbangan	Timbangan digital	Formulasi :F1 (5%), F2 (10%), F3 (15),dan F4 (20%)	Rasio
2.	a. Warna	Penilaian secara organoleptik yang dilakukan oleh penalis dengan menggunakan indra penglihatan yaitu mata terhadap sampel produk dengan kriteria penilaian	Angket	Lembar Kuesioner	5 = sangat suka 4 = suka 3 = biasa saja 2 = tidak suka 1 = sangat tidak suka (Kusuma 2017)	Ordinal
	b. Aroma	Penilaian secara organoleptik yang dilakukan oleh penalis dengan menggunakan indra penciuman yaitu hidung terhadap sampel produk dengan kriteria penilaian	Angket	Lembar Kuesioner	5 = sangat suka 4 = suka 3 = biasa saja 2 = tidak suka 1 = sangat tidak suka (Kusuma 2017)	Ordinal
	c. Rasa	Penilaian secara organoleptik yang dilakukan oleh penalis dengan menggunakan indra peraba yaitu lidah terhadap sampel produk dengan kriteria penilaian	Angket	Lembar Kuesioner	5 = sangat suka 4 = suka 3 = biasa saja 2 = tidak suka 1 = sangat tidak suka (Kusuma 2017)	Ordinal

	d. Tekstur	Penilaian secara organoleptik yang dilakukan oleh penalis dengan menggunakan indra peraba yaitu lidah terhadap sampel produk dengan kriteria penilaian	Angket	Lembar Kuesioner	5 = sangat suka 4 = suka 3 = biasa saja 2 = tidak suka 1 = sangat tidak suka (Kusuma 2017)	Ordinal
	e. Penerimaan keseluruhan produk	Penerimaan panelis yang menentukan tingkat kesukaan terhadap produk.	Angket	Lembar Kuesioner	5 = sangat suka 4 = suka 3 = biasa saja 2 = tidak suka 1 = sangat tidak suka (Kusuma 2017)	Ordinal
6.	Kandungan Energi, Protein , Lemak, Karbohidrat , dan zat besi	Jumlah kandungan energi, protein, lemak, karbohidrat, dan pada produk yang paling disukai	Perhitungan manual	TKPI Kalkulator	Kandungan energi, protein, lemak, karbohidrat, dan zat besi dalam <i>nugget</i> ikan lele mocaf	Rasio
7.	Kandungan zat besi	Jumlah kadar zat besi <i>nugget</i> ikan lele yang paling disukai dengan substitusi tepung mocaf	Uji zat besi metode SSA (spektrofometer serapan atom)	Timbangan, pipet, skala, labu ukur, gelas kimia	Berat zat besi (mg)	Rasio
8.	Food cost	Harga produk <i>nugget</i> lele dumbo dengan substitusi tepung mocaf dan tanpa tepung mocaf dengan menggunakan standard <i>food cost</i> sebesar 40%	Perhitungan Manual	Kalkulator	<ul style="list-style-type: none"> - Standar Foodcost = 40% x Total Biaya - Total Biaya = Standar Foodcost : 100 - Harga Jual = Total Biaya : Jumlah produk 	Rasio

