

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Nugget

Nugget pertama sekali dipopulerkan di Amerika Serikat, karena kondisi masyarakat Amerika yang sangat sibuk, sehingga jenis makanan ini ada di setiap rumah tangga. Karena nugget merupakan makanan cepat saji yang dapat disajikan untuk sarapan pagi, makan siang dan makan malam (Priwindo, 2009). Nugget merupakan salah satu produk hasil pengolahan daging dengan memanfaatkan daging kualitas rendah atau memanfaatkan potongan daging yang relatif kecil dan tidak beraturan, kemudian dilekatkan kembali menjadi bentuk yang lebih besar atau biasa disebut *restructured meat*, contoh lain produk *restructured meat* adalah sosis dan corned (Rahardjo *et. al.*, 1995).

Nugget adalah salah satu bentuk olahan daging yang terbuat dari daging giling yang dicetak dalam bentuk empat potongan persegi dan dilapisi tepung berbumbu (*battered and breaded*). Nugget dikonsumsi setelah proses penggorengan rendam (*deep fat frying*). Nugget dapat dibuat dari daging ayam, sapi dan ikan, tetapi yang paling populer dimasyarakat adalah nugget ayam (Saleh, *et.al.*, 2002).

Pada dasarnya nugget merupakan suatu produk olahan daging berbentuk emulsi, yaitu emulsi minyak didalam air, seperti halnya produk sosis dan bakso. Nugget dibuat dari daging giling yang diberi bumbu, dicampur bahan pengikat, kemudian dicetak membentuk tertentu, dikukus, dipotong, dan diselimuti perekat tepung (*batter*) dan dilumuri tepung roti (*breadcrumbing*). Nugget merupakan produk beku siap saji, yaitu produk yang telah mengalami pemanasan setengah matang (*precooked*), kemudian dibekukan. Produk beku siap saji ini hanya memerlukan waktu penggorengan selama 1 menit pada suhu 150°C. ketika digoreng, nugget beku setengah matang akan berubah warna menjadi kekuningan dan kering. Tekstur nugget tergantung dari bahan asalnya (Astawan, 2007).

Menurut Adawyah (2007), nugget adalah sejenis makanan yang dibuat dari daging giling atau daging cacah yang diberi bumbu, dan dibentuk dalam cetakan tertentu, kemudian dikukus, dipotong-potong sesuai ukuran, dipanir, dibekukan, dan sebelum dikonsumsi dilakukan penggorengan. Nugget merupakan makanan siap saji yang merupakan modifikasi dari produk daging giling yang biasanya berasal dari daging ayam. Dikatakan nugget karena bentuk awalnya seperti *nusset* atau balok emas dengan warna kuning keemasan.

## 2.2 Bahan Utama Pembuatan Nugget Ikan Pari

### 2.2.1 Ikan Pari (*Himantura sp*)

Ikan pari merupakan ikan yang bertulang rawan yang memiliki sejumlah ciri khas yang sama dengan ikan hiu, tetapi dimasukkan dalam ordo tersendiri berdasarkan perbedaan struktur yang utama (Hoeve, 1996). Lebih lanjut Dani (1991) menyatakan, ikan pari memiliki ciri-ciri antara lain yaitu: hidup didaerah berpasir dan berlumpur, pada *Trygon kuhlii* hidup disekitar karang. Sedangkan *Trygon walga* kadang-kadang berenang ke air tawar. Makanannya terdiri dari benthos, termasuk dalam golongan ikan karnivora. Berkembang biak dengan beranak (vivipar) misalnya pada genus *Narine astrapa*, bernafas dengan menggunakan spiracle.

Ikan pari mirip dengan ikan hiu karena sama-sama memiliki kerangka yang terdiri hanya dari tulang rawan, meskipun tulang punggungnya dan kadang-kadang moncongnya yang memanjangterdiri atas unsur kapur (mengalami pengapuran), seperti gigi ikan gergaji. Ikan ini mirip dengan ikan hiu karena sama-sama memiliki semacam gigi-gigi kecil yang menutupi badannya (yang berubah menjadi semacam perisai atau duri pada pari punggung duri, atau menjadi semacam duri penyengat pada pari sengat) dan juga sama-sama memiliki perkembangan deretan gigi pada rahangnya, meskipun pada ikan pari bukan merupakan gigi berujung tajam seperti



yang sangat khas pada ikan hiu, tapi biasanya justru pipih hingga membentuk mosaik atau semacam trotoar penghancur atau penggiling serta sama-sama memiliki berbagai ciri khas anatomi dengan cara berkembangbiaknya yang sangat mirip, terutama yang paling jelas ialah adanya *mioxpterygia* atau penjepit, yaitu suatu tonjolan sirip pinggul yang telah mengalami perubahan dan yang digunakan oleh ikan pari jantan untuk memasukkan spermanya ke ikan betina sewaktu kawin (Hoeve, 1996).

Lebih lanjut Djuanda (1989) menyatakan, ikan pari memiliki bentuk tubuh melebar kepinggir disebabkan karena sirip dada mulai dari pangkalnya melebar dari muka kebelakang. Pelebar sirip dada kedepan melewati celah-celah insang sampai diujung kepala dan kebelakang sampai dekat sirip perut. Mulut dan celah insang dan juga lekuk hidung terletak dibagian bawah dari kepala, kedua mata, sepasang lubang hidung dan spiracle terletak pada bagian atas atau bagian depan dari kepala. Bentuk tubuh demikian sesuai untuk kehidupan di dasar air.

Adapun klasifikasi dari ikan pari menurut Saanin (1984) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Class : Chondrichthyes

Order : Myliobatiformes

Family : Dasyatidae

Genus : *Himantura*

Species : *Himantura* sp.



Gambar 1. Ikan Pari (Wikipedia, 2010)

### 2.2.2 Asam Sitrat

Asam sitrat adalah asam yang mula-mula digunakan untuk industri makanan dan minuman karena memberikan kombinasi sifat-sifat yang diinginkan yang khas dan dapat digunakan dalam jumlah komersial dengan harga yang bersaing (Hui, 1992). Asam sitrat sebagai senyawa asidulan merupakan senyawa kimia yang bersifat asam yang ditambahkan pada bahan makanan dengan berbagai tujuan. Sifat asam dari senyawa ini dapat menurunkan pH bahan pangan, sehingga mencegah pertumbuhan mikroba dan dapat bertindak sebagai bahan pengawet. Selain itu juga asam sitrat berfungsi sebagai *chelating agent* (bahan pengkelat logam-logam) yang mengkatalis reaksi diskolorisasi (Winarno, 1991).

Asidulan dapat bertindak sebagai penegas rasa dan warna. Sifat asam bahan ini dapat mencegah pertumbuhan mikroba dan bertindak sebagai bahan pengawet, kemudian pH buffer yang dihasilkan mempermudah proses pengolahan. Bahan ini bersifat sinergis terhadap antioksidan dalam mencegah ketengikan dan browning. Asam sitrat merupakan antioksidan sekunder yang mengikat feroksida Fe (Winarno, 1992).



Asam sitrat biasanya diproduksi dalam bentuk kristal monohidrat, dengan rumus umum ( $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$ ), dengan sifat tidak berbau, tidak berwarna, berasa asam dan dapat dengan cepat larut dalam air panas. Sifatnya yang larut dalam air tersebut maka asam sitrat banyak digunakan sebagai bahan penambah rasa asam dalam pembuatan minuman, jelly, jam, makanan kaleng, campuran obat-obatan, dan ditambahkan pada bahan makanan tertentu dengan tujuan pengawetan. Asam sitrat anhidrat memiliki berat molekul 192,12, berat spesifik 1,67 pada suhu  $20^\circ C$  dan titik leburnya  $153^\circ C$ , sedangkan kristal monohidratnya memiliki berat molekul 210,14 dan berat spesifik 1,54. Pada suhu  $175^\circ C$  asam sitrat akan terurai atau terdekomposisi (Branen and Davidson, 1983).

Penambahan asam sitrat yaitu sebagai *chelating agent* (pengikat logam), dimana dapat membantu menjernihkan warna dengan cara mengikat logam-logam seperti besi dan tembaga sehingga membebaskan bahan dari logam-logam tersebut. Logam-logam ini dapat menyebabkan reaksi perubahan warna yang tidak diinginkan. Senyawa ini juga dapat membantu menstabilkan warna, rasa, tekstur dan untuk pengawet (Winarno, 1997).

### 2.2.3 Tepung Tapioka

Tepung tapioka adalah granula pati yang banyak terdapat didalam sel ketela pohon. Dalam sel selain pati sebagai karbohidrat yang merupakan bagian terbesar juga terdapat protein, lemak dan komponen-komponen yang lainnya dalam jumlah yang relatif sangat sedikit (Makfoeld, 1982). Beberapa sifat pati adalah mempunyai rasa yang tidak manis, tidak larut dalam air dingin tetapi larut dalam air panas dapat membentuk sol atau jel yang bersifat kental. Sifat kekentalannya ini dapat digunakan untuk mengatur tekstur makanan, dan sifat jelnnya dapat diubah oleh gula atau asam (Winarno *et al.*, 1980)

Amilosa bersifat hidrofobik karena banyak mengandung gugus hidroksil dibandingkan dengan amilopektin. Molekul amilosa cenderung membentuk susunan paralel melalui ikatan hidrogen. Kumpulan amilosa dalam air sulit membentuk gel, meski konsentrasinya tinggi. Karena itu molekul pati tidak mudah larut dalam air. Berbeda dengan amilopektin yang strukturnya bercabang, pati akan mudah mengembang dan membentuk koloid dalam air. Amilosa bersifat higrokopis karena dapat meningkatkan penyerapan air, pembentukkan gel lebih mudah karena rantai lurusinya mudah membentuk jaringan tiga dimensi. Pati akan membentuk gel buram akibat pengelompokan molekul-molekul amilosa melalui ikatan hidrogen intermolekul (Usmiati dan Priyanti, 2009). Menurut Syarief dan Irawati (1987), tepung tapioka mempunyai sifat mudah mengembang (*swelling*) dalam air panas, pecah, menghasilkan bodi yang lemah, gel yang tembus pandang dan tekstur yang lunak. Komposisi kimia tepung tapioka dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Komposisi Tepung Tapioka per 100 gram Bahan**

Komposisi	Jumlah
Kalori (kal)	363
Karbohidrat (%)	88,2
Kadar Air (%)	9
Lemak (%)	0,5
Protein (%)	1,1
Ca (mg)	84
P (mg)	125
Fe (mg)	1,0
Vitamin B1 (mg)	0,4

Sumber: Makfoeld (1982)

Pati terdiri dari dua fraksi yang tidak dapat dipisahkan yaitu fraksi terlarut disebut amilosa dan fraksi tidak terlarut yang disebut amilopektin. Kandungan antara amilosa dan amilopektin berperan dalam membentuk produk olahan. Semakin besar kandungan amilopketin atau semakin kecil kandungan amilosa bahan maka semakin lengket/lekat produk olahan (Winarno, 2003).



Beberapa keunggulan tepung tapioka menurut Tjokroadikoesomo (1985) adalah:

- Pada suhu normal pasta dari amilopektin tidak mudah menggumpal dan menjadi keras.
- Pada suhu rendah pasta tidak mudah menjadi kental dan menjadi retak dibandingkan pati tepung biasa.
- Memiliki daya pemekat yang tinggi karena kemampuannya untuk mudah pekat maka pemakaian pati dapat dihemat.
- Suhu gelatinisasi lebih rendah, sehingga menghemat pemakaian energi

Tepung *kasava* cocok untuk substitusi terigu pada berbagai produk pangan. Ketiadaan gluten pada tepung *kasava* perlu dilihat sebagai keunggulan sehingga secara kesehatan dapat digunakan untuk diet bagi penderita autisme (Prabawati dan Suismono, 2005).

#### 2.2.4 Tepung Terigu

Tepung terigu adalah tepung/bubuk halus yang berasal dari biji gandum, dan digunakan sebagai bahan dasar pembuat kue, mi dan roti. Kata terigu dalam bahasa Indonesia diserap dari bahasa Portugis trigo yang berarti gandum. Tepung terigu mengandung banyak zat pati, yaitu karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air. Tepung terigu juga mengandung protein dalam bentuk gluten, yang berperan dalam menentukan kekenyalan makanan yang terbuat dari bahan terigu (Joomla, 2009).

Tepung terigu merupakan tepung yang sangat dominan dalam proses pembuatan kudapan. Tepung terigu mengandung gluten sehingga sangat baik digunakan dalam pembuatan roti. Tepung terigu yang digunakan di pabrik roti diperoleh dari gandum yang digiling (Ida, *et al*, 2008).

Secara garis besarnya tepung terigu dibedakan sebagai berikut :

a) Terigu Protein Rendah

Terigu protein rendah berasal dari penggilingan gandum jenis *soft* atau lunak. Terigu ini memiliki sifat gluten yang lemah sehingga elastisitasnya kurang, jika dibuat adonan mudah putus, kandungan proteinnya berkisar antara 8-9%. Terigu berprotein rendah sangat cocok untuk membuat cake, *cookies*, dan kue kering.

b) Terigu Protein Tinggi

Terigu protein tinggi berasal dari penggilingan gandum jenis *hard* atau keras. Terigu jenis ini memiliki sifat gluten yang kuat, kandungan proteinnya berkisar antara 11-12%. Terigu ini memiliki elastisitas yang baik sehingga jika dibuat adonan tidak mudah putus. Terigu jenis *hard* sangat baik untuk pembuatan mi dan roti.

c) Terigu Protein Sedang

Terigu protein sedang merupakan terigu campuran dari terigu jenis *soft* dan *hard*. Terigu ini memiliki sifat gluten sedang dengan kadar protein berkisar antara 10-11%. Terigu jenis ini biasanya digunakan untuk membuat mi, roti, dan beberapa keperluan rumah tangga lainnya.

## 2.3 Bahan Penunjang Pembuatan Nugget

### 2.3.1 Susu Skim

*Skim Milk Powder* (SMP) adalah susu bubuk tanpa lemak yang dibuat dengan cara pengeringan atau *spray dryer* untuk menghilangkan sebagian air dan lemak tetapi masih mengandung laktosa, protein, mineral, vitamin yang larut lemak, dan vitamin yang larut air (B<sub>12</sub>). Kandungan SMP sama dengan kandungan yang terdapat dalam susu segar tetapi berbeda dalam kandungan lemaknya yaitu  $\pm 15\%$ . SMP digunakan untuk mencapai kandungan *solid non fat* pada produk dan sebagai sumber protein serta memperbaiki tekstur pada produk akhir. Susu skim adalah bagian susu yang tertinggal sesudah krim diambil sebagian atau seluruhnya. Susu



skim mengandung semua zat makanan dari susu kecuali lemak dan vitamin-vitamin yang larut dalam lemak. Susu skim dapat digunakan oleh orang yang menginginkan nilai kalori yang rendah dalam makanannya karena hanya mengandung 55% dari seluruh energi susu, dan skim juga dapat digunakan dalam pembuatan keju rendah lemak dan *yogurt* (Buckle, 2007).

Pembuatan susu bubuk sama dengan susu kental, kemudian dilanjutkan dengan pengeringan sampai kadar air produk akhir tinggal 2 – 5 % (Idris, 1992).

Adapun kandungan susu skim cair dan susu skim bubuk dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Komposisi Zat Gizi Susu Skim Cair dan Susu Skim Bubuk dalam 100 gram Bahan**

Komposisi	Jumlah	
	Susu Skim Cair	Susu Skim Bubuk
Air (g)	90,5	3,5
Energi (kkal)	36	362
Protein (g)	3,5	35,6
Lemak (g)	0,1	1
Karbohidrat (g)	5,1	52
Abu (g)	0,8	7,9

Sumber: Mahmud *et al* (2005)

### 2.3.2 Jahe

Jahe yang nama ilmiahnya *Zingiber officinale* sudah tak asing bagi kita, baik sebagai bumbu dapur maupun obat-obatan. Sifat khas jahe disebabkan adanya minyak atsiri dan oleoresin jahe. Aroma harum jahe disebabkan oleh minyak atsiri, sedangkan oleoresinnya menyebabkan rasa pedas. Kandungan minyak atsiri dalam jahe kering sekitar 1 – 3 persen. Jahe dapat merangsang kelenjar pencernaan, baik untuk membangkitkan nafsu makan dan pencernaan. Jahe yang digunakan sebagai bumbu masak terutama berkhasiat untuk menambah nafsu makan, memperkuat lambung, dan memperbaiki pencernaan. Hal ini dimungkinkan karena terangsangnya selaput lendir perut besar dan usus oleh minyak atsiri yang dikeluarkan rimpang jahe. Minyak jahe berisi gingerol yang berbau harum khas jahe,

berkhasiat mencegah dan mengobati mual dan muntah, misalnya karena mabuk kendaraan atau pada wanita yang hamil muda. Juga rasanya yang tajam merangsang nafsu makan, memperkuat otot usus, membantu mengeluarkan gas usus serta membantu fungsi jantung. Dalam pengobatan tradisional Asia, jahe dipakai untuk mengobati selesma, batuk, diare dan penyakit radang sendi tulang seperti arthritis. Jahe juga dipakai untuk meningkatkan pembersihan tubuh melalui keringat. (Koswara, 2010).

### 2.3.3 Ketumbar

Ketumbar (*Coriandrum sativum*) mirip dengan lada tetapi lebih kecil dan lebih gelap. Selain itu terasa tidak berisi dan lebih ringan dari lada. Penambahan ketumbar memberikan aroma masakan akan menjadi lebih nyata (Wikipedia, 2009).

Tanaman ini memiliki daun berwarna hijau dengan tepian bergerigi, berbunga majemuk berbentuk payung bersusun berwarna putih dan merah muda. Buahnya berbentuk bulat berwarna kekuningan, saat matang buah mudah dirontokkan kemudian dikeringkan. Bijinya berukuran kecil dan beraroma harum yang khas. Aplikasi ketumbar pada makanan, umumnya ditujukan untuk meningkatkan flavor dan memperkuat rasa khas produk tertentu, seperti bahan berbasis daging dan ikan (Putri dan Febrianto, 2006).

### 2.3.4 Pala

Pala (*Myristica Fragran Haitt*) merupakan tanaman buah berupa pohon tinggi. Tanaman pala dimanfaatkan buahnya, baik daging buah dan bijinya. Biji pala berwarna coklat terang atau keabu-abuan yang dilindungi oleh kulit biji yang keras dan berwarna kehitaman. Umumnya dimanfaatkan dalam bentuk hancuran, serbuk atau granula. Memiliki aroma serupa dengan cengkeh, *spicy* berasa manis dan agak pahit dengan komponen aromatik *terpen* dan *champhor* (Putri dan Febrianto, 2006).



Rismunandar (1988) menambahkan bahwa dalam bidang makanan biji pala dan fuli dimanfaatkan sebagai penambah aroma dalam masakan.

### 2.3.5 Gula

Gula lebih banyak memberikan cita rasa dari pada dalam mengawetkan produk. Meski demikian pemakaian gula akan menyebabkan bakteri asam berkembang yang dapat memfermentasikan gula menjadi asan dan alkohol. Dengan timbulnya asam dan alkohol diharapkan akan dapat memperbaiki cita rasa produk (Hadiwiyoto, 1993). Buckle *et al.*, (2007) menambahkan bahwa umumnya gula dipakai sebagai salah satu kombinasi dari teknik pengawetan bahan pangan. Apabila gula ditambahkan kedalam bahan pangan dalam konsentrasi yang tinggi (paling sedikit 40% padatan terlarut) sebagian besar air yang ada menjadi tidak tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme dan aktivitas air ( $a_w$ ) dari bahan pangan berkurang.

### 2.3.6 Garam

Penambahan garam berfungsi sebagai penambah cita rasa dan meningkatkan aroma, memperkuat kekompakan adonan dan memperlambat pertumbuhan jamur pada produk akhir. Garam yang digunakan dalam makanan sehari-hari atau dalam pengolahan produk adalah garam dapur dengan komponen utama natrium klorida (Winarno, 2002). Moeljanto (1992), menambahkan garam dapur dapat mengakibatkan proses osmosis pada sel daging ikan dan sel mikroorganisme sehingga terjadi plasmolisis dimana kadar air dalam sel bakteri berkurang dan mengakibatkan kematian.

Penambahan garam digunakan untuk mengurangi kehilangan air selama pemasakan yang disebabkan oleh pengusiran air untuk memperoleh struktur dan konsistensi yang lebih baik (De man, 1997). Garam mempunyai pengaruh nyata

pada penggelembungan granula pati.pengaruh yang paling umum dari penambahan garam adalah meningkatkan suhu gelatinasi dibandingkan terhadap gelatinasi pada air murni (Farida, 1999).

Garam berfungsi mengekstraksi protein miofibril dan meningkatkan daya simpan karena dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk. Garam berperan dalam menentukan tekstur produk dengan cara meningkatkan kelarutan protein.penambahan garam sebaiknya tidak kurang 2% karena konsentrasi garam yang kurang dari 1,8% akan menyebabkan rendahnya protein yang terlarut. Pemberian garam dilakukan ketika daging masih segar (pre rigor) pada keadaan tersebut pH masih diatas 5,5 sehingga terbentuk ikatan aktomiosin dan aktin mudah diekstraksi (Usmiati dan Priyanti, 2009).

### 2.3.7 Telur

Telur merupakan hasil ternak yang mempunyai andil besar dalam mengatasi masalah gizi yang terjadi di masyarakat. Hal ini dimungkinkan karena telur sarat akan zat gizi yang diperlukan untuk kehidupan yang sehat. Zat-zat gizi yang ada pada telur sangat mudah dicerna dan dimanfaatkan oleh tubuh (Astawan, 2009).

Dalam penggunaannya, sebaiknya kita gunakan telur yang masih segar. Sehingga apabila telur yang ditambahkan berfungsi sebagai pengembang, maka kudapan yang kita buat akan mengembang dengan sempurna. Adapun jenis telur yang biasa digunakan adalah telur ayam buras (ayam kampung) atau telur ayam ras (petelur) (Ida, *et al*, 2008).

Telur mempunyai komposisi asam amino sangat lengkap dan hampir semua lemak dalam sebutir telur terdapat pada bagian kuningnya .Adapun komposisi gizi yang terkandung dalam telur ayam (kampung maupun ras) dapat dilihat pada Tabel 3.



**Tabel 3. Daftar Komposisi Gizi Telur Ayam (Kampung / Ras)**

No	Unsur Gizi	Kadar/100 gram bahan
1.	Kalori (kal)	162
2.	Protein (g)	12,8
3.	Lemak (g)	11,5
4.	Karbohidrat (g)	0,7
5.	Kalsium (mg)	54
6.	Fosfor (mg)	180
7.	Besi (mg)	2,7
8.	Vitamin A (SI)	900
9.	Vitamin B – 1 (mg)	0,10
10.	Vitamin C (mg)	0
11.	Air (g)	74
12.	b. d.d. (%)	90

Sumber : [www.warintek.progressio.or.id](http://www.warintek.progressio.or.id) (2005)

### 2.3.8 Merica Bubuk

Lada atau merica (*Piper nigrum* L.) adalah tumbuhan penghasil rempah-rempah yang berasal dari bijinya. Lada sangat penting dalam komponen masakan dunia. Di Indonesia, lada terutama dihasilkan di Pulau Bangka. Manfaat lada dalam rumah tangga sebagai bumbu penyedap rasa yang mengandung senyawa alkaloid piperin, berasa pedas. Sedang manfaat untuk kesehatan, lada dapat melonggarkan saluran pernapasan dan melancarkan aliran darah di sekitar kepala. Oleh karena itu masakan yang berbumbu pedas merica cocok untuk penderita influenza, kepala pusing, perut kembung dan mual akibat masuk angin. Selama ini lada digunakan masih sebatas untuk industri makanan khususnya untuk pengawet daging, bumbu penyedap masakan, dan campuran obat-obatan (Amry, 2007).

Lada tergolong tumbuhan menjalar. Daunnya berbentuk bulat telur, tunggal, bertangkai, letak berseling atau tersebar. Lada berbunga majemuk, berbentuk bulir, dan menggantung dengan panjang bulir 3,5 sampai 22 cm, terdapat pada ujung atau berhadapan dengan daun. Hasil olahan buah lada dibedakan menjadi dua jenis yaitu lada putih dan lada hitam (Hermanto, 2009).

### 2.3.9 Bawang putih

Bawang putih adalah nama tanaman dari genus *Allium* sekaligus nama dari umbi yang dihasilkan. Umbi dari tanaman bawang putih merupakan bahan utama untuk bumbu dasar masakan Indonesia. Bawang mentah penuh dengan senyawa-senyawa sulfur, termasuk zat kimia yang disebut alliin yang membuat bawang putih mentah terasa getir atau angur. Bawang putih digunakan sebagai bumbu yang digunakan hampir di setiap makanan dan masakan Indonesia. Sebelum dipakai sebagai bumbu, bawang putih dihancurkan dengan ditekan dengan sisi pisau (dikeprek) sebelum dirajang halus dan ditumis di penggorengan dengan sedikit minyak goreng. Bawang putih bisa juga dihaluskan dengan berbagai jenis bahan bumbu yang lain. Bawang putih mempunyai khasiat sebagai antibiotik alami di dalam tubuh manusia (Wikipedia, 2010).

Bawang putih adalah herba semusim berumpun yang memiliki ketinggian sekitar 60 cm. Tanaman ini banyak ditanam diladang-ladang di daerah pegunungan yang cukup mendapat sinar matahari. Batangnya batang semu dan berwarna hijau. Bagian bawahnya bersiung-siung, bergabung menjadi umbi besar berwarna putih. Tiap siung terbungkus kulit tipis dan kalau diiris baunya sangat tajam. Daunnya berbentuk pita (pipih memanjang) dan berakar serabut. Bunganya berwarna putih (Kardarron, 2010).

### 2.3.10 Air es

Menurut Winarno, *dkk.* (1986), air merupakan komponen penting dalam makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur serta cita rasa makanan. Air yang digunakan dalam industri pangan pada umumnya harus mempunyai syarat-syarat tidak berwarna, tidak berbau, jernih, tidak berasa, tidak mengandung besi dan mangan serta dapat diterima secara bakteriologis, yaitu tidak mengganggu kesehatan dan tidak menyebabkan kebusukan bahan pangan



yang diolah.

Air yang ditambahkan dengan adonan akan bergabung dengan protein tepung dan membantu dalam pembentukan masa adonan yang dapat mempertahankan gas dalam adonan (Desrosier, 1977).

Penambahan air es dalam pencampuran adonan nugget digunakan untuk mempertahankan suhu adonan di bawah 22°C agar emulsi protein dan lemak pada daging ikan yang dibuat adonan stabil (Waridi, 2004).

### 2.2.11 Tepung Maizena

Tepung maizena merupakan hasil ekstraksi dari proses penggilingan jagung (*zeamays*) yang berupa endosperma (Whistler and paschall, 1967). Disebutkan bahwa tepung maizena adalah tepung yang berasal dari sari pati jagung dengan kandungan pati dan gluten yang tinggi (Anonymous, 2001). Komposisi kimia tepung maizena dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 4. Komposisi kimia tepung maizena**

Komponen	Satuan	Kadar
Energi	kal	343
Air	g	14
Phospor	mg	30
Karbohidrat	g	85
Kalsium	mg	20
Vitamin C	mg	0
Protein	g	0,3
Besi	mg	1,5
Lemak	g	0
Vitamin B1	mg	0
Berat Dapat Dimakan	g	100

Sumber : Sediaoetama (2000)

Tepung maizena dapat digunakan sebagai bahan pengisi karena sifat-sifat gelatinisasinya yang menyebabkan adonan yang kokoh dan padat pada saat pencampura. Tepung maizena juga baik digunakan untuk pengental selama

pengisian. Pada penggunaan ini tepung maizena berfungsi mempertahankan kemantapan penyusun-penyusun olahan (tranggono, 1992).

### **2.3.12 Tepung Roti**

Tepung roti atau tepung panir adalah sejenis tepung yang dibuat dari roti kering yang ditumbuk halus. Tepung ini gunanya untuk memberikan makanan memiliki lapisan luar yang renyah. Tepung roti biasa digunakan untuk membuat kroket dan sebagainya (Wikipedia, 2009). Tepung roti atau panir biasa digunakan pada beberapa produk olahan siap konsumsi, dengan tujuan agar produk tidak saling lengket pada saat pembekuan. Proses untuk pembuatan tepung roti pertama-tama roti dipotong menurut ukuran dan bentuk yang telah ditentukan untuk kemudian menuju proses selanjutnya yaitu pengeringan untuk mendapatkan kadar air 3 – 6 %. Setelah dingin lalu dilakukan penghancuran dengan menggunakan pisau dengan kecepatan tinggi tipe grinder. Ukuran dari granula disesuaikan untuk memberikan ukuran partikel akhir yang bisa diterima oleh konsumen dan bisa disesuaikan dengan ukuran tipe A standart no. 8 dalam standart Amerika Serikat (Matz, 1992).

### **2.3.13 Minyak Goreng**

Minyak dapat digunakan sebagai medium penggoreng bahan pangan. Ditambahkan bahwa dalam penggorengan, minyak berfungsi sebagai medium penghantar panas, menambah rasa gurih, nilai gizi dan kalori dalam bahan pangan. Minyak yang telah rusak tidak hanya mengakibatkan kerusakan gizi, tetapi juga tekstur dan flavor bahan pangan (Ketaren, 1986).

Minyak goreng yang digunakan selama proses pengolahan perlu diperhatikan kualitasnya agar tidak menjadi penyebab kerusakan produk. Minyak yang digunakan sebaiknya minyak buatan pabrik yang telah diproses sehingga



kandungan unsur – unsur yang merugikan dihilangkan (Suprpti, 2003).

## **2.4 Proses Pembuatan Nugget**

### **2.4.1 Persiapan Bahan**

Sebagai perlakuan awal pembuatan suatu produk olahan sebagian besar adalah pengecilan ukuran. Pengecilan ukuran dapat dilakukan dengan pemotongan atau penggilingan, sehingga diperoleh bahan dengan ukuran yang relatif kecil yang dapat memudahkan dalam proses pencampuran (Siagan, 1998). Penggilingan daging ikan bertujuan untuk memperoleh ukuran partikel yang relatif kecil sehingga memudahkan proses emulsifikasi dan diperoleh produk yang homogen (Soeparno, 1992).

### **2.4.2 Pemberian Bumbu – Bumbu**

Jumlah dan macam bumbu bervariasi tergantung dengan selera. Bumbu-bumbu tersebut harus dihaluskan terlebih dahulu sampai lembut. Bumbu halus tersebut terdiri atas garam, lada, pala, merica, ketumbar, jahe. Bumbu-bumbu yang telah dihaluskan dicampurkan pada bahan (Dewanti, 1997).

### **2.4.3 Pencampuran Adonan**

Pada tahap ini diharapkan bahan-bahan yang telah ada dalam adonan terdistribusi secara merata (Koeswara, 1995). Pada tahap pencampuran ini sekaligus terjadi proses pelembutan dan pengadukan, bertujuan untuk mendapatkan emulsi yang stabil dan adonan yang homogen (Siagan, 1998)

Desrosier (1988) menyatakan bahwa ketika pencampuran terjadi maka rantai protein berorientasi pada posisi sejajar. Kondisi tersebut membuat kemampuan adonan berubah dan memperlihatkan sifat-sifat kehalusan dari

adonanyang tercampur rata. Pencampuran berikutnya menyebabkan lebih banyak ikatan molekuler yang terputus, adonan menjadi lebih lunak dan lengket.

#### **2.4.4 Pencetakan**

Pencetakan dimaksudkan untuk memberi bentuk pada produk sesuai dengan permintaan, disamping itu supaya kenampakannya lebih baik (Moeljanto, 1982).

#### **2.4.5 Pengukusan**

Menurut Koeswara (1995), pemasakan bahan olahan bertujuan untuk menyatukan komponen adonan, memantapkan warna dan menonaktifkan mikroba. Pemasakan ini meningkatkan atau menurunkan keempukan produk tergantung pada temperatur, lama pemasakan dan jenis bahan. Pemasakan dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti perebusan, pengukusan, pengasapan, pemasakan secara kering dengan menggunakan oven serta kombinasi dari cara-cara tersebut.

Perubahan fisik adonan terjadi pada saat pengukusan dapat diamati dengan terbentuknya gel yang lebih padat dan elastis. Pengukusan adalah pemanasan dengan menggunakan panas untuk mematangkan produk, setelah air didalam tempat pemanas tersebut mendidih. Pengukusan merupakan pengawetan dengan temperatur panas, dimana tujuannya untuk mematikan mikroba pembusuk atau patogen (Rakhmadiono, 1994).

#### **2.4.6 Pendinginan**

Pendinginan pada nugget dimaksudkan untuk menurunkan kadar air awal sehingga adonan menjadi kompak (Moeljono, 1982).



### 2.4.7 Penggorengan

Perubahan-perubahan yang terjadi selama penggorengan yaitu terjadinya penguapan air, kenaikan suhu produk yang menyebabkan terjadi reaksi browning, produk menjadi renyah, perubahan dimensional terhadap produk yang telah digoreng. Keluarnya air dari bahan yang digantikan masuknya minyak goreng dari produk serta terjadinya densitas produk selama penggorengan berlangsung (Heid dan Joslyn, 1967). Proses menggoreng menggunakan minyak hewani maupun tumbuhan bertujuan untuk mentransfer energi panas dari sumber panas ke bahan (Ketaren 1986). Menurut Winanro (1997), fungsi minyak goreng adalah sebagai pengahantar panas, menambah kalori, memperbaiki gizi serta memberikan cita rasa pada bahan pangan.

### 2.5 Kualitas Nugget

Pada dasarnya nugget merupakan suatu produk olahan daging berbentuk emulsi, yaitu emulsi minyak didalam air, seperti halnya produk sosis dan bakso. Nugget dibuat dari daging giling yang diberi bumbu, dicampur bahan pengikat, kemudian dicetak menjadi bentuk tertentu, dikukus, dipotong dan diselimuti perekat tepung (*butter*) dan dilumuri tepung roti (*breading*), selanjutnya digoreng setengah matang dan dibekukan untuk mempertahankan mutunya selama penyimpanan (Astawan, 2008). Kualitas nugget dapat ditentukan berdasarkan parameter warna, aroma, rasa dan tekstur.

#### a) Warna

Warna memegang peranan penting dalam penerimaan makanan, selain itu warna dapat memberi petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan (deMan, 1997). Warna juga merupakan salah satu parameter yang digunakan konsumen dalam memilih produk. Warna nugget yang baik setelah digoreng adalah kuning keemasan (Soemarno, 2005).

b) Aroma

Aroma khas nugget ikan yaitu harum dan aroma ikan tetap ada. Menurut Ilyas (1993), ikan yang banyak mengandung lemak dan mengandung pro oksidan dapat merupakan penyebab utama perubahan aroma/odor daging ikan. Ditambahkan Hadiwiyoto (1993), bahwa berbagai peptida-peptida dan asam amino bebas serta asam lemak bebasseringkali dikaitkan dengan rasa dan aroma daging ikan. Senyawa-senyawa lain yang berperan dalam bau/aroma adalah senyawa belerang, atsiri, hidrogen sulfida, metil merkaptan, metil sulfida dan gula yaitu ribose, glukosa dan glukosa 6 fosfat (deMan, 1997).

c) Rasa

Rasa nugget jauh lebih gurih dibandingkan daging ayam atau ikan goreng biasa. Hal tersebut disebabkan pengaruh bumbu yang dicampurkan kedalam adonan sebelum digoreng. Rasa nugget sangat bervariasi, tergantung dari komposisi bahan dan jenis bumbu yang digunakan (Astawan, 2008).

d) Tekstur

Ciri khas nugget dengan kualitas yang baik adalah memiliki tekstur yang elastis dan kenyal. Sifat elastis nugget dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain jenis ikan, tingkat kesegaran ikan, pH dan kadar air daging ikan, pencucian, umur ikan, suhu, dan waktu pemanasan sertajenis dan konsentrasi zat tambahan (Irianto, 1996). Kualitas nugget yang rendah penyebabnya adalah pemakaian jumlah daging yang kurang banyak, kualitas kesegaran daging yang rendah atau pemakaian pati/tepung yang berlebih (Astawan, 2004).

## 2.6 Standar Kualitas Nugget

Komposisi gizi yang terkandung pada nugget yang ada di pasaran sangat bervariasi antara satu merek dengan merek lainnya. Hal tersebut sangat tergantung pada jenis dan komposisi (*ingredient*) bahan yang digunakan. Kriteria mutu nugget



ikan disamakan dengan kriteria mutu nugget ayam, karena belum ada kriteria mutu dari nugget ikan. Komposisi gizi nugget ayam ditunjukkan pada Tabel 5 dan 6.

**Tabel 5. Komposisi Gizi Nugget Ayam**

Komponen	Jumlah
Air (%)	Maks. 60
Protein (%)	Min. 12
Lemak (%)	Maks. 20
Karbohidrat (%)	Maks. 25
Kalsium (mg/100g)	Maks. 20

Sumber : Standar Nasional Indonesia (2002)

**Tabel 6. Komposisi Gizi Nugget Ayam per 140 gram Bahan**

Komponen	Jumlah
Kalori (kkal)	307
Protein (gram)	43
Lemak Total (gram)	13

Sumber :Senior (2009)