

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 *Nugget* Ikan

Kuliner yang disebut dengan “*nugget*” seringkali terdiri dari bahan daging giling yang dipadukan dengan tepung, berbagai bumbu, dan selanjutnya dilapisi dengan campuran putih telur dan remah roti. *Nugget* ini kemudian digoreng terlebih dahulu, kemudian dikemas, dan selanjutnya dibekukan untuk disimpan (Mawati dkk., 2017). Berdasarkan BSN (2013) *nugget* ialah hasil olahan dari gilingan daging dengan minimal penggunaan sebesar 30% ditambahkan dengan campuran tepung atau penambahan bahan tambahan pangan yang kemudian dicetak dengan menggunakan pengukus dan diberi pelapis dilanjutkan dengan digoreng atau dibekukan. *Nugget* yang beredar dimasyarakat kini tidak hanya berbahan dari olahan daging tetapi juga berasal dari daging ayam, daging sapi, ikan, sayuran atau jenis nabati lain yang dapat dijadikan bahan dalam pembuatannya.

*Nugget* ikan adalah sajian kuliner yang bahan bakunya ikan yang dihaluskan, kemudian dicampur dengan tepung dan dibentuk menjadi berbagai bentuk, sehingga berpotensi menggugah selera konsumen. *Nugget* ikan dikenal dengan komposisi nutrisinya yang besar, sebagian besar diakibatkan oleh adanya asam lemak tak jenuh dan jenuh, yang berkontribusi terhadap kandungan nutrisinya yang tinggi (Ayu dkk., 2020). Asam lemak jenuh (*Saturated Fatty Acid*) dicirikan oleh rantai hidrokarbon yang tidak memiliki ikatan rangkap, sedangkan asam lemak tak jenuh (*Unsaturated Fatty Acid*) memiliki ikatan rangkap. Selain itu ikan juga bermuatan asam lemak esensial terutama linolenat dan linoleat yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan fungsi normal jaringan tubuh yang tidak dapat disintesis tubuh (Lehnen dkk., 2015). Persyaratan mutu *nugget* merupakan contoh aspek utama yang mesti diutamakan supaya dihasilkan *nugget* dengan kualitas yang baik. Pengolahan *nugget*

memerlukan acuan yang dapat dijadikan standar mutu guna untuk menjaga kualitas *nugget*. Persyaratan untuk menjaga mutu dicantumkan di Tabel 1.

Tabel 1. Syarat Mutu *Nugget* Ikan

	Parameter uji	Satuan	Persyaratan
1	Sensori		Min 7 (Nilai 3-9)
2	Kimia		
2.1	Kadar air	%	Maks 60,0
2.2	Kadar abu	%	Maks 2,5
2.3	Kadar protein	%	Min 5,0
2.4	Kadar lemak	%	Maks 15,0
3	Cemaran mikroba		
3.1	ALT	koloni/g	Maks $1 \times 10^4$
3.2	<i>Escherichia coli</i>	APM/g	< 3
3.3	<i>Salmonella</i>	-	Negatif/25 g
3.4	<i>Vibrio cholerae</i>	-	Negatif/25 g
3.5	<i>Staphilococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks $1 \times 10^2$
4	Cemaran logam		
4.1	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks 0,1
4.2	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks 0,5
4.3	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 0,1
4.4	Arsen (As)	mg/kg	Maks 1,0
4.5	Timah (Sn)	mg/kg	Maks 40,0
5	Cemaran fisik		
5.1	<i>Filth</i>	-	0

(Sumber: SNI 7758:2013)

## 2.2 Ikan Lele (*Clarias batrachus* Lin.)

Ikan lele (*Clarias batrachus* Lin.) ialah contoh spesies ikan tawar yang banyak dibudidayakan hampir disetiap pelosok wilayah Indonesia. Ikan lele banyak dihidangkan sebagai lauk yang memiliki kandungan gizi protein sebesar 18,79%, lemak 4,03%, mineral 2,08% dan air 75,10% (Handayani & Kartikawati, 2014). Pengelompokkan ikan yang memiliki kadar lemak sedang jika kandungan lemak berkisar antara 3-5%. Ikan memiliki kadar lemak yang rendah jika lemak kurang dari 3% dan kadar lemak tinggi jika lebih dari 7% (Listyarini dkk., 2018). Kandungan protein pada ikan lele dapat dimanfaatkan dalam pembuatan *nugget*. Selain itu, memiliki keunggulan lain yaitu kaya akan kandungan leusin, omega-6,

lisin, omega-3. Asam lemak omega-3 dan omega-6 diklasifikasikan sebagai asam lemak esensial karena sangat diperlukan untuk fungsi tubuh dan tidak bisa disintesis secara endogen. Tubuh manusia tidak bisa menghasilkan asam lemak omega-3 dan omega-6 secara endogen, sehingga memerlukan perolehannya hanya melalui asupan makanan (Santoso dkk., 2019). Leusin diklasifikasikan sebagai asam amino esensial, yang berarti penting bagi pertumbuhan dan perkembangan yang tepat. Selain perannya yang disebutkan sebelumnya, ia berfungsi untuk mengatur keseimbangan nitrogen dan memainkan peran penting dalam katabolisme dan anabolisme protein otot. Lisin diklasifikasikan sebagai bagian dari sembilan asam amino esensial yang penting untuk proses perkembangan serta pertumbuhan sel (Andri dkk., 2020).

Andriani (2014) mengungkapkan bahwanya setiap ikan lele mengandung kandungan protein sebesar 15,6 g yang cukup untuk mencukupi asupan tubuh akan asam amino. Konsumsi protein berkualitas tinggi berpotensi memfasilitasi perkembangan massa otot tanpa lemak. Kehadiran protein pada ikan lele terbukti berpotensi meningkatkan efektivitas sistem kekebalan tubuh. Protein berperan utama pada penggantian sel-sel jaringan yang rusak, proses pertumbuhan, serta peningkatan imunitas tubuh. Protein yang ada dalam zat ini meliputi asam amino esensial dan non-esensial. Asam amino ialah komponen penting dalam mempertahankan proses biokimia yang sedang berlangsung dalam tubuh manusia. Asam amino ini sangat diperlukan karena tubuh tidak dapat mensintesisnya secara internal. Oleh karena itu, memperoleh asam amino esensial melalui konsumsi makanan yang kaya akan senyawa tersebut menjadi suatu keharusan (Andayani & Ausrianti, 2021).

### 2.3 Kelapa Hijau (*Cocos nucifera* L Var. *Viridis*)

Kelapa Kelapa hijau atau *Cocos nucifera* L Var. *Viridis* dapat disebut dengan tanaman yang memiliki berbagai tujuan dan memiliki nilai ekonomi yang signifikan. Spesimen tumbuhan ini bisa disebut sebagai "pohon kehidupan" sebab kegunaannya yang luas, karena hampir semua komponennya, termasuk batang, akar, daun, serta buah, memiliki kegunaan praktis. Buah ini tersusun dari 25% tempurung (*endokarp*), 35% sabut, 25% air, dan 28% daging buah. Daging buahnya banyak dibuat menjadi berbagai macam produk olahan untuk kebutuhan bahan pangan. Olahan dari daging kelapa bagian kulit dapat dijadikan minyak kelapa, daging kelapa yang diparut dapat diperas dan dijadikan santan, selain itu dapat dijadikan tepung kelapa, manisan *coconut chip* dan *toasted coconut* (Yulvianti dkk., 2015). Buah kelapa banyak digunakan sebagai olahan panganan, VCO (*Virgin coconut oil*), minyak kelapa, margarin atau dijadikan olahan pangan setengah jadi seperti tepung kelapa ataupun santan kelapa yang ditambahkan pada makanan untuk memperbaiki rasa. Buah kelapa yang dibuat menjadi tepung kelapa banyak dimanfaatkan terutama sebagai bahan tambahan dalam pembuatan makanan seperti roti, *cookies* ataupun *nugget* (Diana & Widodo, 2018). Komposisi kandungan kelapa dari kelapa muda, setengah tua dan tua disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Kandungan Kelapa

No	Komposisi per 100 g	Satuan	Umur buah		
			Muda	Setengah tua	Tua
1	Kalori	kal	68,0	180,0	359
2	Protein	g	1,0	4,0	0
3	Lemak	g	0,9	15,0	3,4
4	Karbohidrat	g	14,0	10,0	34,7
5	Kalsium	mg	7,0	8,0	14,0
6	Fosfor	mg	30,0	55,0	21,0
7	Besi	mg	1,0	1,3	98,0
8	Vitamin A	SI	0	10,0	2,0
9	Vitamin B1	mg	0,06	0,05	0
10	Vitamin C	mg	4,0	4,0	0,1
11	Air	g	83,0	70,0	46,0

Sumber: Direktorat Gizi Depkes RI (1981)

Endosperma (daging buah kelapa) dalam setiap 100 g terkandung abu 0,87-0,89 g, kadar air 74,57-75,33 g, karbohidrat 15,80-20,07 g, lemak 2,43-6,04 g, total serat pangan 12,43-16,00 g. Buah kelapa yang sudah tua mengandung lebih banyak karbohidrat dan serat pangan dengan jumlah kadar protein dan lemak yang lebih sedikit. Kandungan serat pangan pada kelapa yang sudah tua lebih banyak dibandingkan kelapa muda. Serat pangan yang terdapat pada kelapa terdiri dari galaktomanan yang memiliki potensi untuk digunakan sebagai pangan fungsional untuk menjaga kesehatan usus (Phonphoem dkk., 2022). Galaktomanan merupakan senyawa polisakarida yang tersusun dari ikatan galaktosa dan mannanosa. Kedua ikatan berfungsi sebagai serat pangan yang mempunyai manfaat dalam sistem pencernaan manusia (Mauliyta, 2013). Serat pangan adalah komponen tanaman yang mengandung karbohidrat dan memiliki sifat yang membuatnya tahan terhadap pencernaan di saluran usus dan fermentasi serat pangan dilakukan di usus besar (Fairudz & Nisa, 2015). Serat makanan bisa diklasifikasikan menjadi dua kategori berbeda berdasarkan kelarutannya. Serat makanan yang larut dalam air meliputi permen karet, pektin, dan  $\beta$ -glukan. Serat pangan tidak larut mencakup berbagai

senyawa contohnya selulosa, lignin, hemiselulosa, pectin, dan galaktomanan (Dhingra dkk., 2012). Sumber utama serat yang larut dalam air berasal dari buah-buahan dan sayur-sayuran. Sebaliknya, sereal dan produk gandum menyediakan sumber serat tidak larut dalam air. Namun, kebanyakan makanan dengan kandungan serat tinggi yang tersedia secara alami di alam mengandung jumlah serat larut dan tidak larut yang bervariasi (Hijová dkk., 2019).

Serat makanan mempunyai beberapa kegunaan untuk tubuh seperti bisa mengontrol berat badan maupun obesitas. Hal ini dikarenakan serat larut dalam air seperti hemiselulosa dan pektin mempunyai kemampuan yang dapat menahan air pada saluran pencernaan. Proses pencernaan lambung yang berkepanjangan berkontribusi terhadap sensasi kenyang yang berkepanjangan, sehingga mengurangi kecenderungan asupan pangan yang terus-menerus (Rantika & Rusdiana, 2018). Serat pangan memiliki kemampuan dalam mengurangi terhadap resiko penyakit diabetes karena dapat mengikat air dan glukosa, sehingga kadar glukosa berkurang. Konsumsi serat pangan dapat mencegah gangguan gastrointestinal, mencegah kanker pada usus besar karena waktu transit makanan pada usus yang pendek jika mengkonsumsi serat pangan yang cukup. Selain itu manfaat lain dari mengkonsumsi serat pangan adalah mengurangi peningkatan kolesterol dan penyakit kardiovaskular. Hal ini dikarenakan serat dapat mengikat lemak pada usus halus yang menyebabkan penurunan tingkat kolesterol (Fairudz & Nisa, 2015). Selain kandungan seratnya, buah kelapa memberikan potensi terapeutik sebab adanya zat bioaktif, antara lain flavonoid, tanin, polifenol, triterpenoid, dan alkaloid, steroid. Zat fitokimia tertentu mempunyai kemampuan berperan sebagai antioksidan (Lima dkk., 2015).

## 2.4 Tepung Kelapa

Tepung Tepung kelapa dibuat dari daging kelapa kering yang mengalami proses pengeringan sebelum dijadikan bubuk serta diolah dengan higienis supaya baik untuk dimakan. Pembuatan tepung kelapa dimulai dengan pamarutan kemudian dilakukan proses pengeringan dan penghalusan sampai menjadi tepung. Standar mutu tepung kelapa dibagi menjadi 4 yaitu halus, sangat halus, kasar, sedang serta terdapat juga yang bentuknya irisan kelapa (Kumolontang, 2014). Kelapa yang dipilih untuk dijadikan tepung kelapa adalah kelapa yang sudah tua. Perbedaan kandungan serat pangan antara daging kelapa tua dan daging kelapa muda disebabkan oleh kandungan serat pangan yang lebih tinggi pada daging kelapa muda (Phonphoem dkk., 2022). Faktor pengaruh pada pembuatan tepung kelapa ialah proses pengeringannya yang sebelum diolah mempunyai kadar air lebih dari 50% (Handayani & Anam, 2021).

Tepung merupakan bahan baku yang digunakan dalam berbagai olahan terutama makanan. Tepung memiliki sifat fisik tidak lengket, berwarna putih, dan tidak menggumpal. Berdasarkan sifat kimia yang dimiliki kelapa kadar galaktomanan dan fosfolipida yang terkandung didalam daging buah kelapa memiliki peran penting dalam sifat fisik (Azis & Akolo, 2018). Kandungan gizi yang terdapat pada tepung kelapa kadar abu senilai 0,61%, air 4,85%, protein 6,98%, karbohidrat 70,39%, lemak 8,27%, serat kasar 8,6%, Mg 106,50 ppm, K 336,23 ppm, Ca 267,38 ppm, mineral Na 85,61 ppm, dan Fe 75,10 ppm (Nifterelia, 2015). Standar kualitas tepung ampas kelapa tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Standar mutu tepung kelapa

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Rasa	-	Normal
1.3	Warna	-	Normal
1.4	Benda asing		
1.4.1	Tempurung, sabut, plastik dll	-	Negatif
1.4.2	Kulit ari	<i>Speck</i> /100 g	maks. 15
2	Air	%(b/b)	maks. 3,0
3	Protein	%(b/b)	min. 5,0
4	Lemak	%(b/b)	min. 61,0
5	Asam lemak bebas dihitung sebagai asam laurat	%(b/b)	maks. 0,14
6	Belerang dioksida	mg/kg	maks. 50,0
7	Cemaran logam:		
7.1	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 1,0
7.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	maks. 10
7.3	Seng (Zn)	mg/kg	maks.40,0
7.4	Raksa (Hg)	mg/kg	maks. 0,05
8	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	maks. 0,5
9	Cemaran Mikroba:		
9.1	Angka lempeng total	koloni/g	maks 10 <sup>6</sup>
9.2	Kapang	koloni/g	maks. 50
9.3	Khamir	koloni/g	maks. 50
9.4	<i>Coliform</i>	APM/g	maks. 100
9.5	<i>Escherichia coli</i>	APM/g	< 3
9.6	<i>Salmonella</i>	coli per 25 g	Negatif

(Sumber: SNI 01-3715-2000)

Proses pembuatan tepung kelapa menurut Kumalasari & Aurisa, (2023) dimulai dengan menghilangkan kulit ari dari daging kelapa. Kelapa dicuci untuk menghilangkan kulit ari yang masih menempel pada daging kelapa. Kelapa diparut menggunakan alat pamarut. Prosedur pengeringan dilaksanakan menggunakan alat pengering kabinet yang diatur pada kisaran suhu 55-60 °C dengan durasi 15 jam. Selanjutnya kelapa kering tersebut dilakukan proses pengepresan untuk diambil minyak kelapanya. Selanjutnya kelapa parut mengalami pengecilan ukuran melalui penggunaan blender dengan durasi 90 detik. Selanjutnya kelapa yang telah direduksi

dilakukan proses pengayakan dengan memakai saringan berukuran 60 mesh, dilanjutkan dengan pengemasan dalam wadah plastik yang tertutup rapat.

## **2.5 Proses Pembuatan *Nugget***

Proses produksi *nugget* ikan lele menurut Tumion & Hastuti, (2017) dimulai dengan mempersiapkan bahan baku yang seperti ikan lele, lada, garam, tepung tapioka, telur, bawang putih, minyak goreng, dan tepung roti. Ikan lele dibersihkan kemudian dilakukan pemisahan antara daging dan tulang. Daging dihaluskan menggunakan blender selama 5 menit, setelah itu dimasukkan tepung terigu serta bahan lain misalnya garam, merica, bawang putih dan air, aduk hingga merata. Sebelum adonan dikukus selama 30 menit, adonan terlebih dahulu dituangkan ke cetakan. Selanjutnya *nugget* mengalami proses pendinginan dan kemudian dikemas.

### **2.5.1 Tepung Tapioka**

Tepung Tapioka dibuat dari proses ekstraksi pati singkong. Proses ekstraksi dilakukan dengan melakukan pengepresan pada umbi kayu yang telah diparut. Ekstrak pati yang didapat akan dialirkan kedalam wadah penampungan secara berkelanjutan. Pengepresan pada parutan ubi kayu dilakukan terus menerus sampai air yang digunakan tidak lagi berwarna keruh. Ekstrak pati yang telah didapat akan didiamkan dalam wadah penampung selama kurang lebih tiga jam sampai permukaan dari endapan pati terlihat licin. Setelah itu air rendaman pati dibuang dan endapan akan dikeringkan didalam oven dengan suhu 60 °C (Syamsir dkk., 2020). Sifat dari pati ubi kayu yang unik dengan warna dan rasa yang netral membuat tepung tapioka banyak dijadikan sebagai bahan baku dalam industri pangan (Jayanti dkk., 2017).

Tepung tapioka berasal dari tanaman singkong sebab komposisi karbohidratnya yang tinggi ditandai dengan kadar amilopektin yang tinggi serta kandungan amilosa yang rendah. Tepung tapioka memiliki suhu gelatinisasi sekitar 52-64 °C. Amilosa berperan dalam pembentukan gel yang kuat. Amilosa merupakan polimer dengan rantai yang lurus. Amilopektin merupakan zat polimer yang ditandai dengan adanya rantai bercabang, yang dapat memberikan pengaruh signifikan pada berbagai sifat seperti viskositas, stabilitas, dan daya rekat pada permukaan material. Kehadiran amilosa dan amilopektin dalam pati menunjukkan karakteristik berbeda yang berdampak pada kapasitas pengembangan makanan siap saji. Pati yang memiliki konsentrasi amilopektin yang besar akan menghasilkan produk yang ditandai dengan kerapuhan dan kepadatan yang berkurang. Sebaliknya, amilosa digunakan untuk mengurangi kerapuhan yang melekat pada tekstur yang dihasilkan (Jayanti dkk., 2017). Tepung tapioka memiliki beberapa keunggulan, antara lain khasiatnya sebagai bahan pengental, kemampuannya meningkatkan elastisitas, dan sifat ragi yang lebih unggul dibandingkan tepung alternatif. Hal ini dikarenakan kandungan amilosa 17% dan amilopektin sebesar 83% dengan ukuran granula pati sebesar 3-3,5  $\mu\text{m}$  yang memudahkan proses penyerapan air selama pemasakan (Utomo dkk., 2013).

### **2.5.2 Telur Ayam**

Telur ialah sumber makanan yang menawarkan nilai gizi komprehensif. Selain kualitasnya yang disebutkan di atas, makanan khusus ini juga memperlihatkan keserbagunaan, sebab bisa dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Telur terdiri dari makronutrien termasuk lemak, karbohidrat, serta protein. Selain itu, telur diketahui memiliki kandungan vitamin yang bisa terlarut pada lemak

misalnya vitamin A, D, E, dan K, dan seajuga zat lainnya yakni riboflavin, niasin, thiamin, vitamin B12, asam folat, dan asam pantotenat. Selain itu, telur diketahui mengandung berbagai faktor pertumbuhan (Warsito et al., 2015). Telur meliputi sejumlah unsur utama, khususnya cangkang telur, yang meliputi albumen (putih telur), vitellus (kuning telur), dan membran. Susunan anatomi telur ayam terdiri dari tiga komponen utama, yaitu cangkang telur yang menyumbang sekitar 8-11% dari seluruh berat, kuning telur yang menyumbang sekitar 27-32% dari total berat, dan telur putih, yang membentuk sekitar 56-61% dari total berat. Berat rata-rata telur ayam biasanya berkisar antara 50 hingga 70 gram per butir telur (Wulandari & Arief, 2022).

Penggunaan putih telur sebagai bahan tambahan berfungsi sebagai bahan kohesif, memfasilitasi pengikatan komponen pelengkap lainnya, sehingga menghasilkan konsistensi yang kuat dan penyajian yang menarik secara visual. Konstituen utama albumin telur sebagian besar adalah air. Protein merupakan konstituen utama bahan organik yang ditemukan di albumin. Selain karbohidrat, mineral juga dimasukkan sebagai penyusunnya. Kandungan protein dalam putih telur, juga dikenal sebagai albumin, sangat besar, dan jika terkena panas, ia akan mengalami koagulasi, sehingga menghasilkan pembentukan zat seperti gel. Putih telur memiliki banyak kegunaan dalam persiapan bakso, berkontribusi terhadap daya tarik visual dan integritas struktural produk akhir. Berfungsi sebagai penstabil dan pengikat, memfasilitasi penggabungan komponen tambahan dan menghasilkan bakso dengan tekstur yang kuat (Suarti dkk., 2016).

Kuning telur memiliki sifat pengemulsi yang kuat, menunjukkan afinitas yang penting terhadap zat berair dan berminyak. Zat pengemulsi yang ada dalam

kuning telur terdiri dari fosfolipid, lipoprotein, dan protein. Komposisi kuning telur meliputi kolesterol, lesitin, dan lesitoprotein yang semuanya mempunyai sifat aktif permukaan yang ditandai dengan adanya gugus hidrofilik (afinitas terhadap air) dan gugus lipofilik (afinitas terhadap minyak). Komponen aktif permukaan ini memungkinkan emulsifikasi larutan yang mengandung air dan minyak. Lesitin memiliki kemampuan untuk memfasilitasi emulsifikasi minyak dalam air, sedangkan kolesterol memiliki kapasitas untuk menghasilkan emulsi air dalam minyak. Fosfatidilkolin (lesitin) yang berasal dari kuning telur merupakan emulsifier yang larut dalam air (pola) sehingga memiliki kemampuan untuk mendispersikan minyak dalam air sehingga terbentuk emulsi minyak dalam air (Setiawan dkk., 2015). Emulsifier pada kuning telur bermanfaat untuk membantu melindungi adonan dari penurunan mutu. Selain itu, lesitin dari kuning telur memiliki kemampuan stabilitas oksidatif yang baik dan fosfolipid dari kuning telur yang menunjukkan aktivitas antioksidan (Nimalaratne & Wu, 2015). Kandungan gizi telur kuning telur serta putih telur ayam ras tercantum di Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Gizi Telur Ayam Ras

Kandungan Gizi	Putih Telur	Kuning Telur
Kadar Air (g/100g)	87,49	48,13
Kadar Abu (g/100g)	0,66	1,84
Kadar Lemak (g/100g)	0,06	30,08
Kadar protein (g/100g)	10,07	17,12
Karbohidrat (g/100g)	1,72	2,83
Energi (kkal/100g)	48	350

(Sumber: Wulandari, 2018)

### 2.5.3 Lada

Lada adalah bumbu yang sangat umum dipakai oleh masyarakat untuk keperluan kuliner. Pemanfaatan lada kebanyakan dikarenakan sebagai penambah rasa dan aroma pada masakan. Lada mengandung senyawa aktif berupa piperin yang

mempengaruhi tingkat kepedasan pada lada (*flavoring agent*). Biji lada yang melewati proses penyulingan bakal mengeluarkan minyak atsiri yang bisa memberikan aroma lada. Minyak atsiri memiliki sifat yang mudah menguap (Amin, 2015). Minyak lada hitam memiliki kandungan senyawa volatil sebanyak 40 yang teridentifikasi yang utama yakni limonene, beta caryophyllene, beta pinene, alpha pinene, serta delta-3-carene (Riyadi, 2012). Manfaat yang didapat dari minyak atsiri adalah dapat bermanfaat sebagai anti bakteri (Abdulazeez dkk., 2015).

#### **2.5.4 Garam**

Garam alami memiliki kandungan senyawa magnesium klorida, magnesium sulfat, magnesium bromida. Garam mengandung senyawa ionik yaitu ion negatif dan ion positif yang menjadikannya bersifat netral. Secara fisik garam merupakan padatan berwarna putih dengan bentuk kristal dengan bagian senyawa terbesar NaCl yang lebih dari 80%, selain itu terdapat senyawa lain seperti CaSO<sub>4</sub>, MgSO<sub>4</sub>, MgCl<sub>2</sub> (Hoiriyah, 2019). Garam selama ini dipergunakan di berbagai industri, tetapi penggunaan terbanyak ada pada tiga bidang yaitu industri pangan, bahan baku serta bahan pengawet. Garam telah menjadi komoditas penting, khususnya dalam sektor pengolahan hasil perikanan, dimana garam banyak dimanfaatkan, khususnya dalam produksi ikan asin dan produk fermentasi. Selain itu, natrium klorida (NaCl) digunakan sebagai penambah rasa dan pengawet dalam makanan olahan dalam praktik industri kontemporer. Garam mengandung ion klorida (Cl<sup>-</sup>), yang memiliki sifat beracun yang dapat secara efektif menghilangkan mikroorganisme dengan menyebabkan kematiannya (Nuranisa dkk., 2018).

### 2.5.5 Tepung Roti

Tepung roti atau tepung panir merupakan pelapis yang banyak digunakan untuk produk daging atau olahan sejenis yang selanjutnya akan dibekukan. Tepung roti didapatkan dari olahan roti kering yang ditumbuk halus. Pelapisan pada *nugget* dilakukan sebelum dilakukan penggorengan. Pelapisan diperlukan untuk memperbaiki tekstur dari *nugget* dengan tujuan tekstur yang dihasilkan diakhir akan sedikit kasar. Hasil yang didapat setelah dilakukan penggorengan adalah luaran yang renyah (Utiahman dkk., 2013).

### 2.5.6 Bawang Putih

Bawang putih yang berasal dari benua Asia dianggap sebagai tanaman obat tertua. Bawang putih memiliki berbagai manfaat kesehatan, termasuk sifat antibakteri, antivirus, antioksidan, dan antijamur. Bawang putih diketahui memiliki bahan kimia allicin, yang diklasifikasikan sebagai komponen polar, steroid, serta fenolik. Senyawa allicin merupakan konstituen bioaktif yang berkontribusi terhadap manifestasi sifat antibakteri, antioksidan, dan antikarsinogenik (Sulistyorini, 2015). Bawang putih sering kali ditambahkan kedalam masakan dikarenakan memiliki aroma yang harum dan pedas. Aroma ini dikarekanakan bawang putih mengandung senyawa *methyl allyl disulfide* yang dapat menjadikan makan semakin nikmat (Sudjatini, 2020).

## 2.6 Penelitian Terdahulu

Tabel 5. Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Ika Dyah Kumalasari, Hafida Galuh Aurisa. 2023	Karakteristik fisiko-kimia dan organoleptik donat tinggi serat tersubstitusi tepung kelapa ( <i>Cocos nucifera</i> L.) dengan pemanis daun stevia ( <i>Stevia rebaudiana</i> )	Penggunaan tepung kelapa sebagai bahan tambahan produk	Produk dihasilkan berupa donat
2.	Hatmiyarni Tri Handayani, Choirul anam. 2021	Fortifikasi tepung kelapa pada biskuit anak balita	Penggunaan tepung kelapa untuk fortifikasi	Penggunaan bahan baku berupa tepung terigu untuk menghasilkan produk biskuit
3.	Nova Kumolontang. 2014	Tepung kelapa sebagai substituen parsial dalam pembuatan <i>white bread</i>	Penggunaan tepung kelapa sebagai bahan tambahan produk	Bahan baku menggunakan tepung terigu untuk pembuatan <i>white bread</i>
4.	Fahri Ferdinand Polii. 2018	Pengaruh substitusi tepung kelapa terhadap kandungan gizi dan sifat organoleptik kue kering	Penambahan tepung kelapa	Penggunaan substitusi tepung kelapa terhadap pembuatan kue kering
5.	Astri Iga Siska, Jayus Sumananda Sela	Mutu Kimia Nugget Ikan Tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) dengan penambahan Tepung Kubis Ungu ( <i>Brassica oleracea</i> )	Penggunaan bahan baku ikan	Penggunaan substitusi tepung kubis ungu
6.	Fenski Mursali, Nikmawatisusanti Yusuf. 2021	Karakteristik mutu hedonik dan proksimat <i>nugget</i> ikan lele dumbo ( <i>Clarias gariepinus</i> ) menggunakan tepung	Penggunaan bahan baku ikan lele	Penambahan tepung biji durian sebagai bahan pengisi <i>nugget</i> ikan lele

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		biji durian ( <i>Durio zibethinus</i> Murr)		
7.	Frangky Fransiskus Tumion, Ningrum Dwi Hastuti. 2017	Pembuatan <i>nugget</i> ikan lele ( <i>Clarias sp</i> ) dengan variasi penambahan tepung terigu	Penggunaan bahan baku ikan lele	Penambahan tepung terigu sebagai bahan pengisi <i>nugget</i> ikan lele
8.	S R Widya Areta Humaniora Justisia, Annis Catur Adi. 2016	Peningkatan daya terima dan kadar protein <i>nugget</i> substitusi ikan lele ( <i>Clarias batrachus</i> ) dan kacang merah ( <i>Vigna angularis</i> )	Penggunaan bahan baku ikan lele	Penambahan kacang merah sebagai bahan pengikat pengganti tepung tapioka
9.	Rosnah, Wa Zuhija. 2018	Penambahan tepung ampas kelapa mempengaruhi karakteristik sensorik dan kadar serat kasar <i>nugget</i> ikan cakalang ( <i>Thunnus macoyii</i> )	Penggunaan bahan baku ikan cakalang	Penambahan tepung ampas kelapa untuk meningkatkan kadar serat pangan
10.	Fara Dita Mokoginta, Zainuddin Antuli, Musrowati Lasindrang. 2018	Pembuatan <i>Nugget</i> Ikan Layang yang ( <i>Decapterus Sp</i> ) Disubtitusi dengan Kacang Merah ( <i>Phaseolus Vulgaris</i> L.)	Penggunaan bahan dasar menggunakan ikan	Penggunaan kacang merah sebagai sumber serat
11.	Meddiati Fajri Putri. 2017	Pemanfaatan tepung ampas kelapa sebagai sumber serat pangan dan aplikasinya pada <i>nugget</i> jamur tiram	Penambahan tepung ampas kelapa untuk meningkatkan kadar serat pangan	Penggunaan bahan baku jamur tiram
12.	Novita Herdiana, Susilawati Susilawati, Dyah Koesoemawardani, Eka Rahayu. 2023	Penambahan tepung ubi jalar ungu ( <i>Ipomea batatas</i> L) dan tapioka sebagai bahan pengisi pembentuk tekstur <i>nugget</i> ikan lele	Penggunaan bahan baku ikan lele	Penambahan tepung ubi jalar ungu sebagai bahan pengisi <i>nugget</i> ikan lele