

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Dasar Teori

##### 1. Ikan Lele (*Clarias batrachus*)

###### a. Karakteristik Ikan Lele

Ikan lele merupakan jenis ikan air tawar seperti danau, telaga, waduk, rawa dan kolam. Ikan ini bersifat nokturnal (aktif pada malam hari) dan termasuk ikan pemakan daging (karnivora). Ikan lele mudah untuk dibudidayakan karena ikan lele relatif tahan terhadap bahan-bahan organik oleh karena itu ikan lele dapat bertahan hidup dicomberan yang airnya kotor. Selain itu ikan lele memiliki insang tambahan yang berfungsi untuk mengambil oksigen pernapasannya dari udara diluar air sehingga mampu bertahan hidup di air yang mengandung sedikit oksigen (Suyanto, 2001).

Klasifikasi ikan lele menurut Mahyudin (2008) adalah sebagai berikut:

Fillum	: <i>Chordata</i>
Kelas	: <i>Pisces</i>
Subkelas	: <i>Telesteoi</i>
Ordo	: <i>Ostariophysii</i>
Subordo	: <i>Siluroidea</i>
Famili	: <i>Clariidae</i>
Genus	: <i>Clarias</i>
Spesies	: <i>Clarias sp</i>

## b. Kandungan Gizi Ikan Lele

Kandungan gizi ikan lele dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Ikan Lele Per 100 gram

No.	Zat Gizi	Jumlah
1.	Energi (kal)	113
2.	Protein (g)	17
3.	Lemak (g)	4,5
4.	Kalsium (mg)	20
5.	Fosfor (mg)	200
6.	Besi (mg)	1,6
7.	Vitamin A (mg)	150
8.	Vitamin B (mg)	0,05
9.	Air (mg)	76

Sumber: DKBM (2010)

## 2. Tepung Tulang Ikan

Tepung tulang ikan merupakan salah satu produk pemanfaatan limbah tulang ikan yang sampai saat ini pemanfaatannya belum optimal terutama untuk bahan pangan. Padahal tulang ikan merupakan salah satu bentuk limbah makanan yang memiliki kandungan kalsium terbanyak diantara bagian tubuh ikan, karena unsur mineral utama dari tulang ikan adalah kalsium (Trilaksani dkk,2006). Menurut Marta'ati (2015), tepung tulang ikan merupakan pemanfaatan limbah tulang ikan yang kemudian dijadikan sebagai campuran produk makanan untuk menambahkan zat gizi sehingga menjadikan pangan fungsional.

Tulang ikan yang dijadikan tepung tulang ikan bertujuan agar dapat mudah dalam mengkonsumsinya dan dapat meningkatkan penyerapan asupan kalsium (Pratama dkk, 2014). Pembuatan tepung tulang ikan melalui beberapa tahap yaitu pencucian yang bertujuan untuk membersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel, pelunakkan untuk menghilangkan lemak dan mendenaturasi protein

yang ada pada tulang ikan, perebusan untuk mempermudah membersihkan daging, darah dan lemak yang menempel pada tulang ikan kemudian dicuci kembali, pengeringan untuk mempermudah dalam proses penepungan, penggilingan untuk menghasilkan tepung tulang ikan dan pengayakan untuk mendapatkan tepung tulang ikan yang berukuran seragam (Khuldi dkk, 2006). Berdasarkan *Internasional Seafood of Alaska* (ISA) di Amerika kandungan gizi tepung tulang ikan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Gizi Tepung Tulang Ikan

No.	Zat Gizi	Jumlah (%)
1.	Kadar air	3,6
2.	Kadar abu	33,1
3.	Protein	34,2
4.	Lemak	5,6
5.	Kalsium	11,9
6.	Fosfor	11,6

Sumber: (*Internasional Seafood of Alaska* (ISA), 2002 dalam Dewi, 2014)

### 3. *Egg Roll*

#### a. Pengertian *Egg Roll*

*Egg roll* adalah kue kering yang berbentuk panjang yang memiliki rongga di tengahnya. Cara pembuatannya dengan cara dipanggang kemudian digulung menggunakan alat penjepit seperti sumpit (Triatmaja, 2016). *Egg roll* memiliki tekstur yang rapuh dan mudah dicerna sehingga banyak disukai oleh masyarakat luas dari kalangan anak-anak hingga dewasa terutama bagi lansia (Anggraini, 2016). Menurut Purwanita (2013), bentuk *egg roll* seperti kue semprong yang memiliki rasa gurih, manis dan memiliki warna kuning keemasan.

*Egg roll* menurut SNI termasuk dalam kue kering sehingga mutu syarat *egg roll* mengacu pada SNI 01-2973-1992. Syarat mutu kue kering dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Syarat Mutu Kue Kering

No	Kriteria Uji	Klasifikasi
1.	Air	Maksimum 5%
2.	Protein	Minimum 9%
3.	Lemak	Minimum 9,5%
4.	Karbohidrat	Minimum 70%
5.	Abu	Minimum 1,6%
6.	Logam berbahaya	Negatif
7.	Serat kasar	Maksimum 0,5%
8.	Kalori(kal/100 g)	Minimum 400
9.	Bau dan rasa	Normal
10.	Warna	Normal

Sumber: SNI 01-2973-1992

b. Bahan Pembuatan *Egg Roll*

1) Tepung Terigu

Tepung terigu merupakan bahan yang paling banyak digunakan dalam pembuatan adonan kue. Tepung terigu mempunyai fungsi sebagai pembangun kerangka kue, pengikat bahan tambahan dan struktur kue yang baik (Tobing, 2010). Terdapat 3 jenis tepung terigu yaitu: Pertama tepung terigu protein tinggi yang baik digunakan dalam pembuatan jenis makanan yang membutuhkan volume besar seperti roti tawar dan mie. Kedua, tepung terigu protein sedang yang baik digunakan dalam pembuatan jenis kue yang adonannya memerlukan proses fermentasi dengan tingkat pengembangan yang sedang seperti bakpau dan donat. Ketiga, tepung terigu protein rendah, tepung ini baik digunakan untuk pembuatan jenis kue yang tidak memerlukan proses fermentasi seperti kue

kering (biskuit, *egg roll*, wafer) dan goreng-gorengan (Syarbini, 2013). Syarat tepung terigu sebagai bahan makanan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Syarat Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bentuk	-	Serbuk
1.2	Bau	-	Normal (bebas dari bau asing)
1.3	Warna	-	Putih, khas terigu
2	Benda asing	-	Tidak ada
3	Serangga dalam semua bentuk stadia dan potongan-potongannya yang tampak	-	Tidak ada
4	Kehalusan, lolos ayakan 212 $\mu$ m No. 70 (b/b)	%	Min. 95
5	Kadar air (b/b)	%	Maks. 14,5
6	Kadar abu (b/b)	%	Maks. 0,6
7	Kadar protein (b/b)	%	Min. 7,0
8	Keasaman	mg KOH/100g	Maks. 50
9	Falling number (atas dasar kadar air 14%)	Detik	Min. 300
10	Besi (Fe)	mg/kg	Min. 50
11	Seng (Zn)	mg/kg	Min 30
12	Vitamin B1 (thiamin)	mg/kg	Min. 2,5
13	Vitamin B2 (riboflavin)	mg/kg	Min. 4
14	Asam folat	mg/kg	Min. 2
15	Cemaran logam		
15.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,00
15.2	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
15.3	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 10
16	Cemaran Arsen	mg/kg	Maks. 0,50
17	Cemaran mikroba		
17.1	Angka lempeng total	koloni/g	Maks. 10 <sup>6</sup>
17.2	E.coli	APM/g	Maks. 10
17.3	Kapang	koloni/g	Maks. 10 <sup>4</sup>

Sumber: SNI 01-3751-2006

## 2) Tepung Tapioka

Tepung tapioka merupakan tepung yang berasal dari ekstrak cairan umbi singkong yang pembuatannya dengan

singkong diparut ditambahkan air dan disaring, kemudian diendapkan. Setelah mengendap, endapan tersebut dikeringkan dan dihaluskan. Fungsi tepung tapioka dalam pembuatan kue kering yaitu untuk menghasilkan tekstur yang renyah (Astawan, 2009).

### 3) Telur

Telur merupakan produk makanan yang bernilai gizi tinggi. Pada pembuatan kue kering, telur berfungsi sebagai pelembut, pengikat komponen bahan lain dan pemberi rasa gurih (Syarbini, 2013).

### 4) Margarin

Margarin merupakan emulsi air dalam minyak dengan fase kontinyu berupa lemak yang terdispersi dalam cairan. Margarin mengandung lemak kurang lebih 80% dan kadar air 16% dengan bahan-bahan lain seperti garam, perasa, *emulsifier*, pewarna makanan dan vitamin (Syarbini, 2013).

### 5) Gula pasir

Gula merupakan suatu karbohidrat sederhana yang menghasilkan energi karena larut dalam air dan langsung diserap dalam tubuh. Pemakaian gula pasir dalam pembuatan kue berfungsi sebagai pemberi rasa manis, meningkatkan aroma dan sebagai bahan perubah warna kulit kue (Faridah, 2008).

#### 6) Ovalet

Menurut Sutomo (2012), ovalet sebenarnya bukan bahan pengembang, melainkan cake emulsifier atau pelembut dan penstabil adonan cake homogen dan tidak mudah turun saat dikocok serta dicampur dengan bahan-bahan lain. Komposisi kimia ovalet biasanya adalah monogliserida dan disgliserida. Bahan ovalet juga biasanya menggunakan asam lemak dari hewan atau tumbuhan.

#### 7) Vanili

Vanili dihasilkan dari tanaman vanilla planifolia yang telah diproses menjadi vanili bubuk dan vanili cair. Pada pembuatan kue kering vanili berfungsi sebagai penambah flavour dan aroma (Syarbini, 2013).

### 4. Kalsium

Kalsium adalah salah satu unsur penting dalam makanan, salah satu fungsi kalsium adalah pembentuk tulang dan gigi (Winarno, 1997). Selain itu kalsium berperan pada berbagai proses fisiologis dan biokimia di dalam tubuh seperti pada pembekuan darah, eksitabilitas syaraf otot, kerekatan selular, transmisi impul-impul syaraf, memelihara dan meningkatkan fungsi membrane sel, mengaktifkan reaksi enzim dan pengeluaran hormon (Proverawati dan Wati, 2011).

Sumber kalsium dapat diperoleh dari bahan makanan seperti susu, keju, yoghurt, mentega, kuning telur, kacang-kacangan, udang, sayuran hijau (Kartasapoetra dan Marsetyo, 2010). Kekurangan

kalsium dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan, tulang kurang kuat, mudah bengkok dan rapuh. Konsumsi kalsium juga sebaiknya tidak melebihi 2500 mg per hari karena dapat mengakibatkan gangguan pada ginjal dan konstipasi (Almatsier, 2004).

Kebutuhan kalsium setiap orang berbeda, Adapun kebutuhan kalsium dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Angka Kecukupan Gizi Kalsium

No.	Kelompok Umur	Kebutuhan Kalsium (mg/hari)
1.	Anak-anak	
	0-6 bulan	200
	7-12 bulan	250
	1-3 tahun	650
	4-6 tahun	1000
2.	Laki-laki	
	10-18 tahun	1200
	19-29 tahun	1100
	30-49 tahun	1000
	50-64 tahun	1000
3.	Perempuan	
	10-18 tahun	1200
	19-29 tahun	1100
	30-49 tahun	1000
	50-64 tahun	1000
4.	Wanita hamil	
	Trimester I	+ 200
	Trimester II	+ 200
	Trimester III	+ 200
5.	Ibu menyusui	
	6 bulan pertama	+ 200
	6 bulan kedua	+ 200

Sumber: AKG (2013)

## 5. Kerenyahan

Kerenyahan merupakan salah satu faktor mutu kue kering yang penting karena mempengaruhi penerimaan konsumen. Semakin tinggi nilai kekerasan (*hardness*) maka produk tersebut mempunyai tekstur

relatif keras dan bersifat kurang renyah dibandingkan produk yang memiliki nilai kekerasan rendah (Apriyani, 2009). Menurut Ihekoronye dan Ngoddy (1985), kerenyahan dapat diukur dengan menggunakan alat *texture analyzer*. Prinsip *texture analyzer* yaitu mengukur suatu profil tekstur dengan cara merekam gaya regangan dari gerakan bolak-balik suatu benda yang medeformasi sampel. Penggunaan *texture analyzer* dengan cara sampel diletakkan di media *texture analyzer* lalu pada monitor dipilih program *texture prolife*, lalu setelah itu probe pada alat diturunkan hingga menyentuh sampel dan angka pada alat dinolkan terlebih dahulu, lalu *texture analyzer* dinyalakan dan kurva profil tekstur diperoleh.

## 6. Daya Terima

Daya terima merupakan penilaian cita rasa makanan atau uji organoleptik yang ditentukan oleh rangsangan dan alat indera (mata, hidung, lidah dan kulit). Uji organoleptik menggunakan metode hedonik yang dilakukan oleh panelis untuk memberikan tanggapannya berhubungan terhadap produk makanan yang diujikan (Sofiah dan Achsyar, 2008). Menurut Indrasti (2014), uji organoleptik meliputi:

### a. Warna

Warna merupakan faktor terpenting pada makanan karena warna termasuk karakteristik yang menentukan suatu produk diterima atau ditolak oleh konsumen.

b. Aroma

Aroma merupakan bau yang timbul akibat rangsangan kimiawi yang tercium oleh indera penciuman yaitu hidung ketika bahan pangan masuk ke dalam tubuh.

c. Rasa

Rasa merupakan faktor terpenting dalam mengambil keputusan untuk menerima atau menolak suatu produk makanan. Rasa ditimbulkan akibat adanya tanggapan rangsangan kimiawi oleh indera pengecap yaitu lidah. Apabila rasa pada makanan tidak enak tetapi warna, aroma dan tekstur baik, konsumen tetap menolak produk makanan tersebut.

d. Tekstur

Tekstur merupakan parameter untuk menentukan mutu suatu produk makanan dan memberikan kepuasan terhadap konsumen. Tekstur dari kue kering meliputi kekerasan (*hardness*) dan daya patah (*frakturability*). Kekerasan erat hubungannya dengan kerenyahan sehingga kue kering yang keras memiliki tingkat kerenyahan yang rendah oleh karena itu kue kering tidak mudah untuk dihancurkan.

## 7. Internalisasi Nilai-nilai Keislaman

Allah memerintahkan manusia untuk makan demi memenuhi kebutuhan fisiknya, sebagaimana difirmankan-Nya dalam (QS. Al Baqarah 2:168)

يَتَأْتِيهَا النَّاسُ كُلُّوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا وَلَا تَتَّبِعُوا  
خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ ﴿١٦٨﴾

*“Hai manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi dan janganlah kalian mengikuti langkah-langkah syaiton; karena sesungguhnya syaiton adalah musuh yang nyata bagi kalian”*

Allah SWT telah memerintahkan manusia untuk mengonsumsi makanan yang sifatnya halal dan tayyib (baik). Tayyib berarti lezat, baik, sehat, menentramkan dan paling utama. Setiap umat manusia membutuhkan makanan untuk bertahan hidup dimana makanan tersebut harus pasti kehalalannya. Kehalalan makanan harus diperhatikan karena makanan yang tidak bersih ataupun diharamkan tidak baik untuk kesehatan.

فَلْيَنْظُرِ الْإِنْسَانُ إِلَى طَعَامِهِ ﴿٢٤﴾

Artinya: “Maka hendaklah manusia itu memperhatikan makanannya” (Q.s 'Abasa [80]: 24).

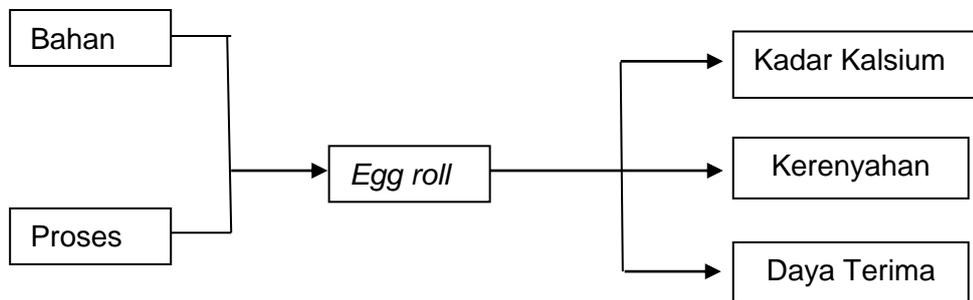
Allah SWT dalam ayat diatas memerintahkan setiap manusia untuk memperhatikan apa hendak mereka makan. Kerena Allah SWT telah menciptakan bumi dan seisinya untuk memenuhi kebutuhan manusia terutama dalam hal makanan.

وَطَعَامُهُمْ لَبْحَرًا صَيْدٌ لَكُمْ جِلًّا

Artinya :*“Dihalalkan bagimu binatang buruan laut dan makanan (yang berasal) dari laut”* (QS. Al-Maidah: 96).

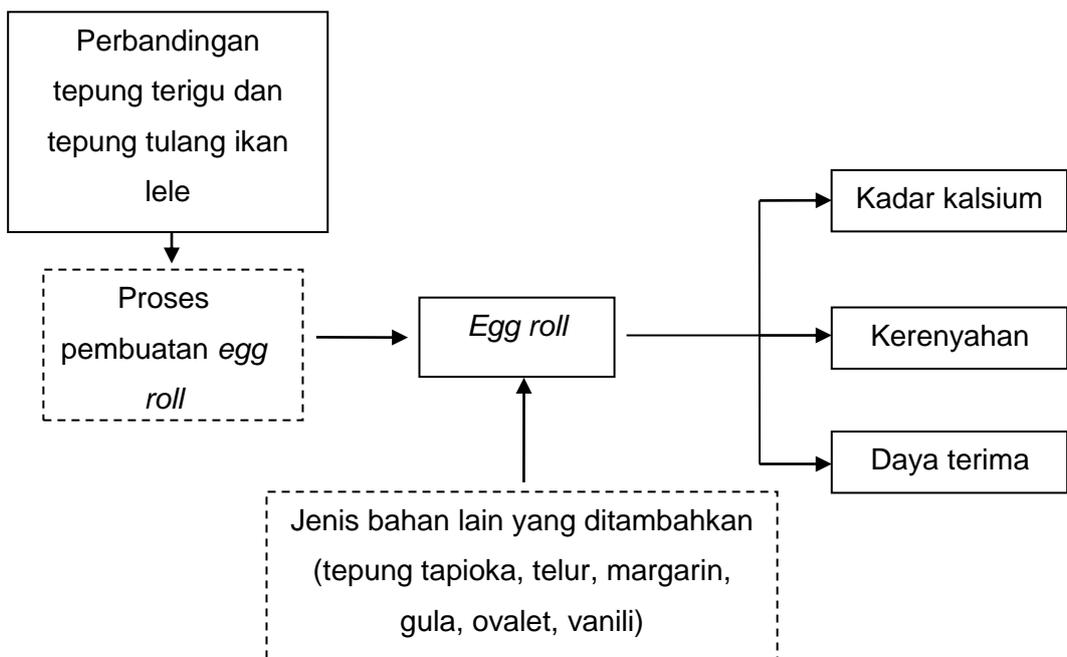
Allah SWT berfirman bahwa setiap binatang laut yang diburu dan makanan yang berasal dari laut maupun air tawar halal untuk dikonsumsi manusia seperti halnya ikan lele, ikan dan lain-lain.

## B. Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori penelitian  
Sumber : Purwanita, 2013

## C. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan:

Variabel yang diteliti :

Variabel yang dikontrol :

## D. Hipotesis

Terdapat pengaruh substitusi tepung tulang ikan lele terhadap kadar kalsium, kerenyahan dan daya terima *egg roll*.