

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Rolade Lele**

#### **1. Pengertian Rolade Lele**

Rolade adalah makanan yang dibuat dari daging giling yang diberi bumbu kemudian digulung menjadi gulungan panjang lalu dikukus, dikemas kemudian dibekukan, dan dapat dikonsumsi secara langsung atau dimasak terlebih dahulu dengan dicampurkan ke dalam sop atau digoreng. Sedangkan, menurut Susanto (2009) mendefinisikan rolade adalah hidangan khas Eropa berupa irisan daging yang digulung mengelilingi atau membungkus suatu bahan isian, bisa keju, sayuran, atau bahan daging lainnya, lalu dimasak hingga matang. Variasi Rolade begitu beragam, dari yang serba nabati hingga yang kaya protein berupa daging.

#### **2. Bahan - bahan**

Rolade lele tentunya terbuat dari bahan dasar ikan lele. Selain itu, diperlukan pula telur ayam, tepung sagu dan tepung tapioka sebagai bahan pengisi, kemudian bawang bombay, merica, gula merah, bawang merah, bawang putih, jeruk nipis, dan garam sebagai bumbu, sedangkan untuk bahan kulitnya antara lain garam, tepung tapioka, dan telur telur ayam dan minyak goreng.

##### **a. Ikan lele**

Ikan merupakan bahan pangan yang mudah rusak dan busuk bila tidak langsung dikonsumsi. Dalam waktu 6-7 jam sesudah ikan mati, akan mulai membusuk akibat bakteri atau autolisis

sehingga penanganan ikan merupakan bagian penting karena dapat mempengaruhi mutu. Hal ini perlu diperhatikan karena ikan mempunyai kadar air yang tinggi (80%) dan pH-nya mendekati netral sehingga merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri pembusuk maupun mikroorganisme lain. Ikan yang mudah membusuk menyebabkan nilai gizi menurun (Buckle (1987) dalam Halimah, 2008).

Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) termasuk ke dalam filum Chordata, kelas Pisces, subkelas Teleostei, ordo Ostariophysi, subordo Siluroidea, dan genus *Clarias*. Beberapa literatur menyebutkan lele dumbo merupakan hasil perkawinan silang antara dua spesies, yaitu antara lele betina *Clarias fuscus* dari Taiwan dan jantan *Clarias mossambicus* dari Afrika. Lele dumbo memiliki ukuran yang besar, sehingga dikenal sebagai *king catfish*. Ikan lele yang banyak dibudidayakan dan dijumpai di pasaran saat ini adalah lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Ikan lele adalah jenis ikan air tawar yang mudah ditemukan di pasaran, kandungan proteinnya mencapai 18,53%; kadar air 75,54% dan kandungan lemaknya 3,48% (Adawyah, 2007).

Menurut Chamidah, Lele *dumbo* sebagai salah satu jenis ikan sudah dikenal masyarakat Indonesia mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan ikan lele lokal, seperti pertumbuhannya yang cepat, proporsi daging yang bisa dimakan lebih banyak dan kandungan gizinya tinggi. Namun terkadang kurang dapat diterima konsumen apabila disajikan dalam bentuk utuh, terutama yang

berukuran besar, karena rasa dagingnya semakin hambar. Hal ini bisa diatasi dengan rekayasa teknologi sebagai salah satu upaya diversifikasi pangan. Adapun salah satu alternatif pengolahan lele dumbo sebagai upaya diversifikasi pangan dan memperpanjang masa simpan produk lele adalah diolah menjadi rolade. Ciri-ciri ikan segar dan ikan yang mulai membusuk sebagai berikut :

<b>Ikan segar</b>	<b>Ikan mulai busuk</b>
<b>Kulit :</b> 1) Warna kulit terang dan jernih 2) Kulit masih kuat membungkus tubuh, tidak mudah sobek, terutama bagian perut 3) Warna-warna khusus yang masih ada terlihat jelas	1) Kulit berwarna suram, pucat dan berlendir banyak 2) Kulit mulai terlihat mengendur di beberapa tempat tertentu 3) Kulit mudah sobek dan warna-warna khusus sudah hilang
<b>Mata :</b> Mata tampak terang, jernih, menonjol dan cembung	Tampak suram, tenggelam dan berkerut
<b>Insang :</b> 1) Insang berwarna merah sampai merah tua, terang dan lamella insang terpisah 2) Insang tertutup oleh lendir berwarna terang dan berbau segar seperti bau ikan	1) Insang berwarna cokelat suram atau abu-abu dan lamella insang berdempetan 2) Lendir insang keruh dan berbau asam menusuk hidung
<b>Daging :</b> 1) Daging kenyal, menandakan rigormatis masih berlangsung 2) Daging dan bagian tubuh lain berbau segar 3) Bila daging ditekan dengan jari tidak tampak bekas lekukan 4) Daging melekat pada tulang 5) Daging perut utuh dan kenyal 6) Warna daging putih	1) Daging lunak, menandakan rigormatis telah selesai 2) Daging dan bagian tubuh lain mulai membusuk 3) Bila ditekan dengan jari tampak bekas lekukan 4) Daging mudah lepas dari tulang 5) Daging lembek dan isi perut sering keluar 6) Daging berwarna kuning kemerah-merahan terutama di sekitar tulang punggung
Bila ditaruh dalam air Ikan segar akan tenggelam	Ikan yang sudah sangat membusuk akan mengapung dalam air

Sumber : Adawyah (2007)

b. Garam

Garam merupakan komponen bahan makanan yang ditambahkan dan digunakan sebagai penegas cita rasa dan bahan pengawet. Penggunaan garam tidak boleh terlalu banyak karena akan menyebabkan terjadinya penggumpalan (*salting out*) dan rasa produk menjadi asin. Makanan yang mengandung kurang dari 0,3% garam akan terasa hambar dan tidak disukai. Konsentrasi garam yang ditambahkan biasanya berkisar 2 sampai 3% dari berat daging yang digunakan (Aswar, 1995).

c. Bawang putih

Bawang putih (*Allium sativum L.*) berfungsi sebagai penambah aroma serta untuk meningkatkan cita rasa produk. Bawang putih merupakan bahan alami yang ditambahkan ke dalam bahan makanan guna meningkatkan selera makan serta untuk meningkatkan daya awet bahan makanan. Kandungan gizi bawang putih mentah per 100 gram untuk energi sebesar 623 kJ (149kcal); karbohidrat 33,06 gram; gula 1,00 gram; diet serat 2,1 gram; lemak 0,5 gram; protein 6,39 gram; beta karoten 5 gram; Thiamine (Vitamin B1) 0,2 miligram, Riboflavin (Vitamin B2) 0,11 miligram, Niacin ((Vitamin B3) 0,7 miligram; Asam pantotenat (B5) 0,596 miligram; Vitamin B6 1,235 miligram; Folat 3 miligram; Vitamin C 31,2 miligram; Kalsium 181 miligram; Besi 1,7 miligram; Magnesium 25 miligram; Fosfor 153 miligram; Kalium 401 miligram; Sodium 17 miligram; Seng 1,16 miligram; Mangan 1,672 miligram dan Selenium 14,2 miligram (Aswar, 1995).

d. Merica

Merica atau lada (*Paperningrum*) termasuk divisi *Spermathophyta* yang sering ditambahkan dalam bahan pangan. Tujuan penambahan merica adalah sebagai penyedap masakan dan memperpanjang daya awet makanan (Aswar, 1995).

e. Tepung tapioka dan tepung sagu

Adapun ciri-ciri tepung yang baik menurut Depkes (2004):

- 1) Butiran kering dan tidak lembab atau basah.
- 2) Warna aslinya tidak berubah karena jamur atau kapang
- 3) Tidak mengandung kutu atau serangga
- 4) Masih dalam kemasan pabrik.

f. Gula merah

Syarat Gula merah yang sehat untuk di konsumsi berdasar UJI STANDART SNI.013743.1995 :

- 1) Bau : Normal
- 2) Rasa : Normal, Khas
- 3) Warna : Kuning sampai kecoklatan
- 4) Air : Max. 10%bb
- 5) Abu : Max. 2%bb
- 6) Gula produksi : Max. 10%bb
- 7) Jumlah Gula Sebagai Sakrosa : Min. 77%bb
- 8) Bagian yang tak larut dalam air : Max. 1%bb
- 9) Cemaran Logam
  - a) Seng (Zn) : Max 40 mg/kg
  - b) Timbal (Pb) : Max 2 mg/kg

c) Tembaga (Cu) : Max 10 mg/kg

d) Raksa (Hg) : Max 0,03 mg/kg

e) Timah (Sn) : 0 mg/kg

10) Cemaran Arsen (As) : Max 40 mg/kg

g. Telur ayam

Adapun ciri-ciri telur ayam yang baik (Depkes RI, 2004):

- 1) Tampak bersih dan kuat
- 2) Tidak pecah, retak dan bocor
- 3) Tidak terdapat noda atau kotoran pada kulit
- 4) Mempunyai lapisan zat tepung pada permukaan kulit
- 5) Kulit telur kering dan tidak basah akibat dicuci
- 6) Dikocok tidak kopyor (koclak)
- 7) Bila diteropong terlihat terang dan bersih
- 8) Telur yang baik adalah telur yang diambil langsung dari kandung tanpa perlakuan tambahan seperti dilap atau pembersihan karena akan mempercepat pembusukan.

h. Bawang bombay

Bawang bombay (*Allium cepa L.*), dapat dibagi dua menurut besarnya, yaitu : ukuran besar (diameter 2-4 inci) dan ukuran kecil (diameter ½ - 1 inci), warnanya dapat bervariasi dari putih, kuning, merah dan warna antata. Nilai kalori bawang sedang-sedang saja, kandungan protein dan abunya rendah, dan kadar vitaminnya tidak begitu tinggi (Aswar, 1995).

### 3. Proses pengolahan rolade lele \*)

#### a. Penggilingan

Penggilingan ikan lele yang sudah difillet bertujuan untuk memudahkan dalam pembuatan adonan, karena apabila daging ikan lele hanya dihancurkan secara manual maka tekstur rolade tidak dapat bercampur merata antara daging dengan bumbu. Penggilingan daging ikan lele dan adonan menggunakan alat penggiling otomatis yang terbuat dari *stainless steel*.

#### b. Pembuatan adonan

Pembuatan adonan dilakukan dengan cara mencampurkan daging ikan lele fillet yang telah digiling dengan bahan - bahan. Selain itu, pembuatan adonan dilanjutkan dengan penambahan bumbu-bumbu yang diperlukan. Wadah yang digunakan untuk pembuatan dan pencampuran adonan yaitu baskon yang telah dibersihkan dan penjamah makanan memperhatikan kebersihan dirinya.

#### c. Pembungkusan

Daging ikan lele yang telah digiling lalu dicampurkan dengan bahan - bahan kemudian digulung di atas kulit yang bahan pembuatannya dari garam, tepung tapioka, telur ayam dan minyak goreng lalu dibungkus dengan daun pisang. Setelah dibungkus kemudian dikukus.

#### d. Pengukusan

Pengukusan adalah proses pemanasan yang sering diterapkan pada

---

\*) Proses pengolahan rolade lele yang dilakukan di industri "X"

sistem jaringan sebelum pembekuan, pengeringan ataupun pengalengan. Pengukusan yang benar yaitu dilakukan pada suhu 100°C. Pengukusan berfungsi untuk menginaktifkan enzim yang akan menyebabkan perubahan warna, cita rasa atau nilai gizi yang tidak dikehendaki selama penyimpanan. Tujuan utama pengukusan adalah mengurangi kadar air dalam bahan baku sehingga tekstur bahan menjadi kompak (Harris dan Karmas, 1989 dalam Afrisanti (2010)). Pengukusan dapat menyebabkan terjadinya pengembangan granula-granula pati yang biasa disebut gelatinisasi. Gelatinisasi merupakan peristiwa pengembangan granula pati sehingga granula tersebut tidak dapat kembali seperti keadaan semula (Winarno, 1997). Mekanisasi gelatinisasi, diawali oleh granula pati akan menyerap air yang akan memecah kristal amilosa dan akan memutuskan ikatan-ikatan struktur heliks dari molekul tersebut. Penambahan air dan pemanasan akan menyebabkan amilosa berdifusi keluar granula, sehingga granula tersebut hanya mengandung sebagian amilopektin dan akan pecah membentuk suatu matriks dengan amilosa yang disebut gel (Winarno, 1997 dalam Afrisanti (2010)). Jadi, mengukus pada dasarnya membuat bahan makanan menjadi masak dengan uap air yang mendidih. Dalam pembuatan rolade lele pengukusan dilakukan selama 30 menit. Alat pengukus harus terbuat dari *stainless steel* dan dalam keadaan bersih. Adonan dikukus setelah air dalam kukusan mendidih.

e. Pengemasan

Pengemasan bertujuan untuk mencegah kebusukan, memudahkan dalam transportasi, penyimpanan, pengawasan mutu, dan membuat produk menjadi lebih menarik. Pengemasan juga digunakan untuk membatasi antara bahan pangan dengan keadaan sekelilingnya untuk menunda proses kerusakan dalam jangka waktu tertentu. Salah satu jenis plastik yang digunakan sebagai bahan pengemas adalah plastik polietilen. Polietilen adalah plastik yang banyak digunakan dalam industri karena sifat-sifatnya mudah dibentuk, tahan terhadap berbagai bahan kimia, penampakannya jernih dan mudah digunakan untuk dilaminasi. Rolade lele dikemas dengan plastik kemudian di vakum. Alat vakum yang digunakan yaitu alat vakum otomatis.

f. Pembekuan

Pembekuan atau freezing adalah penyimpanan di bawah titik beku bahan, jadi bahan disimpan dalam keadaan beku. Pembekuan yang baik biasanya dilakukan pada suhu  $-12^{\circ}\text{C}$  sampai  $-24^{\circ}\text{C}$ . Pada suhu ini, bakteri tidak dapat tumbuh sama sekali. Jumlah mikroba yang terdapat pada produk yang dibekukan tergantung pada penanganan atau perlakuan-perlakuan yang diberikan sebelum pembekuan karena pada kenyataannya mikroba banyak berasal dari bahan baku (Saripah, 2008).

g. Penggorengan

Penggorengan merupakan proses termal yang umum dilakukan orang dengan menggunakan minyak atau lemak pangan. Bahan

pangan yang digoreng mempunyai permukaan luar berwarna coklat keemasan. Warna yang muncul disebabkan karena reaksi pencoklatan (Ketaren, 1986).

#### 4. Mutu organoleptik rolade lele

Organoleptik merupakan pengujian secara subyektif yaitu suatu pengujian penerimaan selera makanan (*acceptance*) yang didasarkan atas pengujian kegemaran (*preference*) dan analisa pembeda (*difference analysis*). Mutu organoleptik didasarkan pada kegiatan penguji (panelis) yang pekerjaannya mengamati, menguji, dan menilai secara organoleptik. Mutu organoleptik meliputi warna, bau, rasa, dan tekstur sebagai berikut (Winarno, 2004) :

##### a. Warna

Warna bukanlah suatu zat atau benda melainkan suatu sensasi seseorang karena adanya rangsangan dari seberkas sinar yang merangsang alat indera mata atau retina mata yang dapat menghasilkan kesan.

##### b. Aroma (bau)

Aroma berkaitan dengan cita rasa dan merupakan faktor yang menentukan untuk memutuskan apa yang akan masuk ke dalam mulut. Sesuatu yang dapat dideteksi oleh indera pembau.

##### c. Rasa

Rasa ungkapan faktor utama dalam penilaian inderawi. Pada bahan pangan rasa pada umumnya tidak hanya terdiri dari satu rasa saja, tapi merupakan gabungan berbagai macam rasa secara terpadu sehingga dapat menimbulkan cita rasa secara utuh.

d. Tekstur

Keadaan suatu bahan dilihat dari keras lunaknya, tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan) ataupun perabaan jari.

e. Panelis

Menurut Soekarno (1982), suatu penilaian organoleptik diperlukan panel. Penilaian mutu atau analisis sifat-sifat sensorik suatu komoditi panel bertindak sebagai instrumen atau alat. Alat ini terdiri dari orang atau kelompok orang yang disebut panel yang bertugas menilai sifat atau mutu benda berdasarkan kesan subyektif. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis, yang terdiri dari :

1) Panel pencicip perorangan

Pencicip perorangan ini mempunyai kepekaan yang sangat tinggi, jauh melebihi kepekaan rata-rata manusia.

2) Panel pencicip terbatas

Panel pencicip terbatas terdiri dari 3-5 orang penilai yang memiliki kepekaan tinggi.

3) Panel terlatih

Panel terlatih terdiri dari 15-25 orang. Anggota panel ini dilakukan seleksi sebelum dilatih.

4) Panel tak terlatih

Pemilihan panel ini dilakukan bukan terhadap kepekaan calon anggota, tetapi lebih mengutamakan segi sosial, seperti tingkat pendidikan. Panel ini biasanya untuk menguji kesukaan.

5) Panel agak terlatih

Panel ini tidak dipilih menurut prosedur pemilihan panel terlatih, tetapi juga tidak diambil dari orang-orang awam yang tidak mengenal sifat-sifat sensorik dan penilaian organoleptik. Panelis dalam kategori ini mengetahui sifat-sifat sensorik dari contoh yang dinilai karena mendapatkan penjelasan atau sekedar latihan. Jumlah anggota 15-25 orang.

6) Panel konsumen

Panel konsumen terdiri dari 30 sampai 1000 orang. Pengujian biasanya mengenai uji kesukaan dan dilakukan sebelum pengujian pasar.

5. Kerusakan bahan pangan

Bahan pangan atau makanan jika dibiarkan terbuka pada suhu kamar akan mengalami kerusakan atau bahkan kebusukan. Kerusakan atau kebusukan bahan pangan atau makanan berlangsung cepat atau lambat tergantung dari jenis bahan pangan atau makanan yang bersangkutan dan tergantung dari kondisi lingkungan dimana bahan pangan atau makanan tersebut diletakkan.

**B. Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) SNI 01-4852 1998**

1. Pengertian Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP) serta Pedoman Penerapannya

Sistem HACCP yang didasarkan pada ilmu pengetahuan dan sistematika, mengidentifikasi bahaya dan tindakan pengendaliannya untuk menjamin keamanan pangan. HACCP adalah suatu piranti untuk

menilai bahaya dan menetapkan sistem pengendalian yang memfokuskan pada pencegahan daripada mengandalkan sebagian besar pengujian produk akhir.

Sistem HACCP terdiri dari tujuh prinsip sebagai berikut :

Prinsip 1 : Analisa bahaya.

Prinsip 2 : Menentukan titik kendali kritis.

Prinsip 3 : Menetapkan batas kritis.

Prinsip 4 : Menetapkan sistem pemantauan pengendalian TTK.

Prinsip 5 : Menetapkan tindakan perbaikan yang dilakukan jika hasil pemantauan menunjukkan bahwa suatu titik kendali kritis tertentu tidak dalam kendali.

Prinsip 6 : Menetapkan prosedur verifikasi untuk memastikan bahwa sistem HACCP bekerja secara efektif.

Prinsip 7 : Menetapkan dokumentasi mengenai semua prosedur dan catatan yang sesuai dengan prinsip-prinsip penerapannya.

## 2. Pedoman penerapan sistem HACCP

Sebelum menerapkan HACCP untuk setiap sektor rantai pangan, sektor tersebut harus telah menerapkan Prinsip Umum Higiene Pangan dari Codex, Pedoman Praktis dari Codex yang sesuai, serta peraturan keamanan pangan terkait, Tanggung jawab manajemen adalah penting untuk menerapkan sistem HACCP yang efektif. Selama melaksanakan identifikasi bahaya, penilaian dan pelaksanaan selanjutnya dalam merancang dan menerapkan sistem HACCP, harus dipertimbangkan

dampak dan bahan baku, bahan tambahan, cara pembuatan pangan yang baik, peran proses pengolahan dalam mengendalikan bahaya, penggunaan yang mungkin dari produk akhir, katagori konsumen yang berkepentingan dan bukti-bukti epidemis yang berkaitan dengan keamanan pangan.

### 3. Penerapan Prinsip HACCP

Penerapan prinsip-prinsip HACCP terdiri dari tugas-tugas berikut sebagaimana terlihat pada tahap-tahap penerapan HACCP.

- a. Pembentukan tim HACCP
- b. Deskripsi produk
- c. Identifikasi rencana penggunaan
- d. Penyusunan bagan alir
- e. Konfirmasi bagan alir di lapangan
- f. Pencatatan semua bahaya potensial yang berkaitan dengan setiap tahapan, pengadaan suatu analisa bahaya dan menyarankan berbagai pengukuran untuk mengendalikan bahaya-bahaya yang teridentifikasi
- g. Penentuan TKK (CCP)
- h. Penentuan batas-batas kritis (*critical limits*) pada tiap TKK (CCP)
- i. Penyusunan sistem pemantauan untuk setiap TKK (CCP)
- j. Penetapan tindakan perbaikan
- k. Penetapan prosedur verifikasi
- l. Penetapan dokumentasi dan pencatatan

### C. Hygiene Perorangan dalam Pengolahan Makanan

Hygiene perorangan adalah upaya kesehatan dalam memelihara dan melindungi kebersihan penjamah makanan untuk mencegah penularan penyakit menular melalui makanan. Sumber kontaminasi dari penjamah makanan yang tidak memperhatikan hygiene perorangan yaitu :

#### 1. Tangan

- a. Kulit dan jari : kontak dengan sumber kontaminasi
- b. Kuku salah satu sumber kontaminasi
- c. Hindari garuk-garuk
- d. Atasi dengan cuci tangan menggunakan sabun
- e. Perhiasan harus dilepas

#### 2. Rambut

- a. Sumber : *Staphylococcus*
- b. Pekerja yang pegang rambut, cuci tangan terlebih dahulu
- c. Memakai penutup kepala

#### 3. Mata

- a. Mata harus terbebas dari bakteri
- b. Pekerja yang memegang mata mungkin terkontaminasi

#### 4. Mulut

- a. Berbagai jenis bakteri, kontaminasi melalui ludah
- b. Gosok gigi mencegah akumulasi bakteri
- c. Hindarkan bersin, batuk dan merokok

5. Hidung : Menghindari bersin dan menghindari tangan dari sentuhan hidung

Tiga kelompok penderita penyakit yang tidak boleh dilibatkan dalam penanganan makanan yaitu : penderita penyakit infeksi saluran pernafasan, pencernaan dan penyakit kulit. Ketiga jenis penyakit ini dapat dipindahkan (ditularkan) pada orang lain melalui makanan yang diolah atau disajikan penderita (karier). Dengan demikian, pekerja harus mengetahui prosedur sanitasi yang memadai untuk mencegah kontaminasi pada makanan yang ditanganinya (Stokes, 1984). Kontaminasi makanan menurut Depkes RI (2001) adalah masuknya zat asing ke dalam makanan yang tidak dikehendaki dikelompokkan menjadi :

- a. Pencemaran mikroba seperti bakteri, jamur, parasit dan virus.
- b. Pencemaran fisik seperti rambut, debu, tanah, pasir, serangga, kayu dan kotoran lainnya.
- c. Pencemaran kimia seperti pestisida, pupuk, Hg, Cd, As, Pb, Cu, nitrit, sianida dan lainnya.
- d. Pencemaran radio aktif seperti radiasi, sinar alfa, sinar gamma, cosmos dan sebagainya.

Selain itu kontaminasi makanan adalah terdapatnya bahan atau organisme berbahaya dalam makanan secara tidak sengaja.

#### D. Penyakit Akibat Makanan

Penyakit yang ditimbulkan oleh makanan dapat digolongkan menjadi dua (Cichy, 1984) :

##### 1. Infeksi.

Infeksi dari makanan terjadi apabila setelah mengkonsumsi makanan atau minuman yang mengandung mikroorganisme patogen hidup, kemudian timbul gejala-gejala penyakit. Waktu antara konsumsi makanan terkontaminasi dengan timbulnya gejala penyakit, baik infeksi maupun peracunan disebut dengan waktu inkubasi mikroorganisme yang paling banyak menimbulkan infeksi makanan adalah dari kelompok bakteri.

Di dalam hidupnya, bakteri memerlukan air dan protein. Suhu dan lingkungan yang cocok, satu bakteri akan berkembangbiak menjadi 2 juta lebih dalam 7 jam. Suhu yang paling cocok untuk pertumbuhan bakteri adalah 10° – 60°C (Depkes, 2001).

- a. *Salmonella sp*
- b. *Shigella sp*
- c. *Vibrio parahaemolyticus*
- d. *Escherichia coli*
- e. *Clostridium perfringens*
- f. Virus

##### 2. Keracunan Makanan

Keracunan makanan dapat disebabkan oleh racun dari mikroorganisme yang mengkontaminasi makanan, racun alamiah yang

terdapat dalam makanan. Mikroorganisme kontaminan yang sering menyebabkan peracunan makanan diantaranya adalah:

- a. *Staphylococcus aureus*
- b. *Clostridium botulinum*
- c. *Bacillus cereus*.
- d. Keracunan *histamin*.

#### **E. Proses Produksi Rolade Lele di Industri Rolade Lele “X”**

Ada beberapa hal yang terkait dalam pengolahan rolade lele di industri “X” yaitu sebagai berikut : \*)

##### **1. Resep Bahan**

- a. 1000 gram Ikan lele
- b. 950 gram telur ayam
- c. 200 gram bawang bombay
- d. 100 gram tepung sagu
- e. 130 gram tepung tapioka
- f. 10 gram merica bubuk
- g. 100 gram gula merah
- h. 100 gram bawang merah
- i. 300 gram bawang putih
- j. 20,5 gram garam
- k. Minyak goreng 5 ml
- l. 1 biji jeruk nipis

---

\*) Wawancara dengan ketua Kelompok Usaha Bersama Industri Rolade Lele “X”, pada tanggal 14 Februari 2012

- m. 20,5 gram garam
- n. Minyak goreng 5 ml

## 2. Alat yang dibutuhkan

- a. Kompor 2 buah
- b. Teflon persegi empat 1 buah
- c. Sothil 1 buah
- d. Penggiling daging otomatis 1 buah
- e. Sendok 3 buah
- f. Pisau 4 buah
- g. Wadah (baskom) 2 buah
- h. Mesin vakum otomatis
- i. Alat pengukus terbuat dari alumunium

## 3. Proses Pembuatan

- a. Menyiapkan kompor penggorengan, tumis 300 gram bawang putih setengah matang.
- b. Memasukkan bawang putih ke dalam mesin penggiling, kemudian digiling.
- c. Mencuci ikan lele sampai bersih kemudian dagingnya difillet.
- d. Daging yang sudah difillet diberi taburan 13 gram garam, 100 gram gula merah dan 1 buah jeruk nipis yang diperas lelu digiling.
- e. Daging yang sudah diberi bumbu dan digiling kemudian ditambahkan 10 gram merica bubuk dan 500 gram telur ayam yang sudah dikocok, lalu dicampur dan diuleni secara merata.
- f. Menggiling adonan yang sudah dicampur.

- g. Hasil gilingan ditambah 100 gram sagu dan 100 gram tepung tapioka kemudian digiling kembali.
- h. Menumis 200 gram bawang bombay yang sudah dipotong.
- i. Adonan hasil penggilingan dicampurkan dengan bawang bombay yang sudah ditumis.
- j. Adonan yang sudah dicampur bawang bombay didiamkan, kemudian membuat kulit rolade.
- k. Pembuatan adonan kulit dimulai dengan mencampurkan 7,5 gram garam, 30 gram tepung tapioka, 450 gram telur ayam yang sudah dikocok dan 1 sendok makan minyak goreng.
- l. Menyiapkan teflon di atas kompor.
- m. Memasukkan adonan untuk pembuatan kulit di atas teflon kemudian dibentuk kulit tipis berbentuk lingkaran.
- n. Mengangkat kulit yang sudah jadi.
- o. Adonan rolade yang telah dicampur dengan bawang bombay dituang di atas kulit.
- p. Menggulung adonan di atas kulit sampai membentuk seperti lontong.
- q. Membungkus gulungan adonan tersebut dengan daun pisang dan di kedua ujungnya disematkan potongan lidi supaya adonan di dalamnya tidak keluar.
- r. Mengukus adonan rolade lele yang telah dibungkus dengan daun pisang selama 20 menit dengan suhu 80°C.
- s. Mengangkat rolade lele setelah 20 menit.
- t. Mendinginkan dalam suhu ruang sampai benar-benar dingin.
- u. Memvakum rolade lele yang telah dingin.

#### 4. Penyajian

Rolade dipotong kemudian digoreng.

#### 5. Kondisi penyimpanan

Penyimpanan rolade pada suhu 25<sup>0</sup> Celcius adalah 2 hari, dalam suhu 5<sup>0</sup> Celcius adalah 10 hari dan dalam suhu -18<sup>0</sup> Celcius adalah 30 hari.

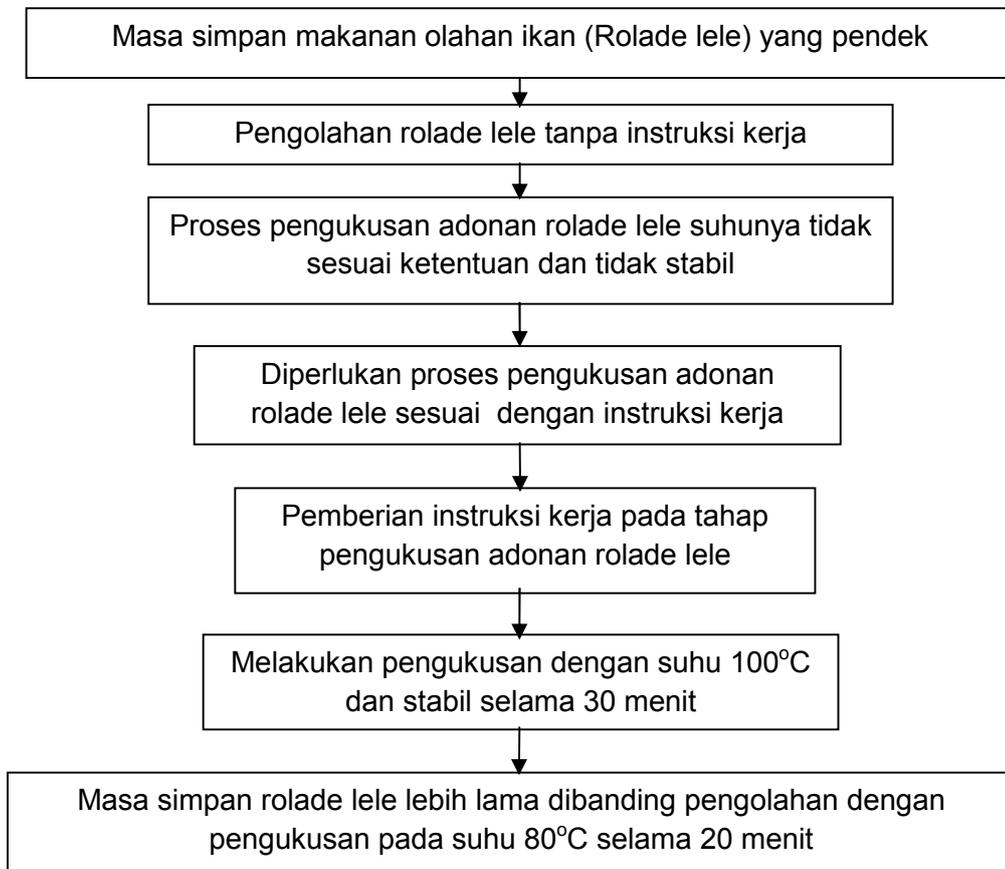
#### 6. Metode distribusi

Pedagang menjajakan rolade ditaruh di dalam *freezer*.

#### 7. Pengemasan

Rolade dibungkus dengan plastik dengan ukuran 0,8 kemudian divakum dengan mesin vakum otomatis.

## F. Kerangka Konsep



Gambar 1. Kerangka Konsep

## G. Hipotesis

Ada perbedaan masa simpan antara hasil olahan rolade lele yang pada proses pengukusannya menggunakan suhu 100°C selama 30 menit dengan masa simpan hasil olahan rolade lele yang pada proses pengukusannya menggunakan suhu 80°C selama 20 menit.