

## BAB II

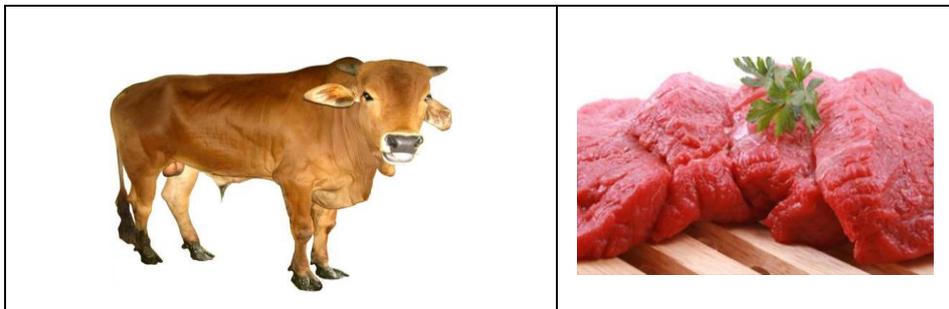
### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Hewan dan Dagingnya

##### 1. Sapi dan Daging Sapi

Sapi Eropa merupakan bangsa sapi yang menjadi nenek moyang dari sapi potong maupun sapi perah (Murtidjo, 1992). Di dalam dunia biologi sapi potong di klasifikasikan sebagai berikut:

Phylum : *Chordata*  
Class : *Mamalia*  
Ordo : *Artiodactyla*  
Sub Ordo : *Ruminansia*  
Family : *Bovidae*  
Genus : *Bos*  
Species : *Bos taurus* , *Bos sondaicus* , dan *Bos indicus*



**Gambar 1.** Sapi

(Sumber: [www.klinikhewanayu.blogspot.com](http://www.klinikhewanayu.blogspot.com))

**Gambar 2.** Daging Sapi

(Sumber: [www.pertanianku.com](http://www.pertanianku.com))

Daging sapi memiliki peran penting dalam konteks ketahanan pangan nasional, seperti halnya dengan komoditas susu ataupun daging hewan. Daging sapi menjadi salah satu sumber komoditas sumber protein yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia baik untuk kesehatan, serta

pertumbuhan. Banyak konsumen yang menyukai daging sapi dikarenakan pertimbangan gizi, status sosial, kuliner, dan pengaruh budaya barat (Jonsen, 2004).

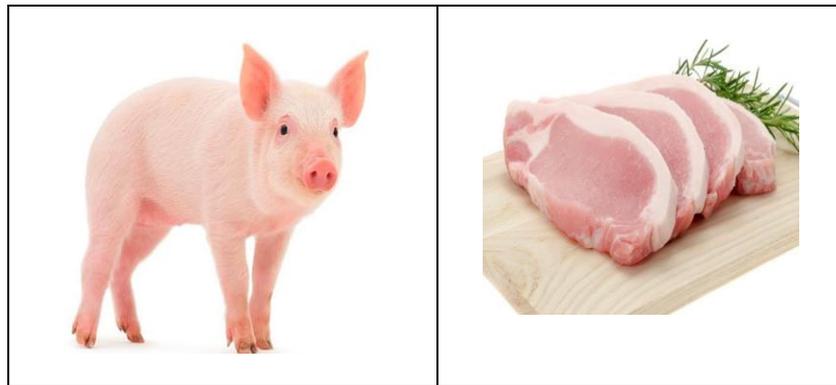
Berdasarkan Undang-undang No.18/2009 tentang Perternakan Dan Kesehatan Hewan, dan Peraturan Pemerintah No.22/1983 tentang Kesehatan Masyarakat Veteriner, pangan asal hewan yang beredar harus aman, sehat, utuh dan halal (ASUH). Kata ASUH mengandung 4 pengertian: Aman (tidak mengandung bahan yang berbahaya secara biologis, kimiawi, serta fisik yang dapat mengganggu kesehatan manusia), Sehat (mengandung bahan-bahan yang menyehatkan manusia), Utuh (tidak dikurangi atau dicampur bahan lain), Halal (hewan maupun dagingnya ditangani dengan sesuai syariat islam (Direktorat Kesmavet, 2003).

## **2. Babi dan Daging Babi serta Keharamannya**

Babi adalah hewan *ungulate* yang memiliki ciri-ciri fisik bermuncung panjang dan berhidung ceper. Hewan tersebut memiliki sifat yang jorok, rakus, pemalas, pencemburu, serta suka memakan bangkai dan kotorannya sendiri (Hilda, 2013). Babi di dunia biologi dikenal dengan klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*  
Phylum : *Chordata*  
Class : *Mammalia*  
Order : *Artiodactyla*

Family : *Suidae*  
Genus : *Sus*  
Species : *S. scrofa domesticus*



**Gambar 3. Babi**  
(Sumber: [www.strangehistory.net](http://www.strangehistory.net))

**Gambar 4. Daging Babi**  
(Sumber: [www.food.detik.com](http://www.food.detik.com))

Daging babi merupakan sumber protein hewani yang harganya murah dan gampang diperoleh di pasaran. Daging babi biasa menjadi bahan campuran pada bakso, siomay dan bakmi. Pencampuran ini tidak disertai dengan informasi sehingga masyarakat tidak mengetahui produk olah tersebut terdapat campuran daging babi. Hal tersebut dapat membahayakan bagi kesehatan konsumen yang mempunyai intoleran atau hipersensitivitas terhadap daging babi. Seorang muslim diharamkan mengkonsumsi daging babi, larangannya jelas dalam Al-Qur'an.

Seorang muslim diharuskan memakan makanan yang halal dan *thayyiban* (Ibnu Taimiyyah). Agama islam menurut aturannya melarang kaum muslimin untuk memakan sesuatu yang haram, kecuali dalam keadaan darurat. Berikut ini adalah kriteria makanan yang halal menurut LP POM MUI yang berdasarkan bahan baku, bahan tambahan, proses

pembuatan dan pengemasannya. Produk yang bisa dikatakan halal adalah:

- a. Tidak mengandung dan berasal dari babi
- b. Tidak mengandung dari bahan-bahan yang diharamkan seperti kotoran, organ manusia, dan darah.
- c. Semua hewan yang halal harus disembelih dengan nama Allah SWT sesuai syari'at Islam.
- d. Tidak mengandung khamar.

Menurut sudut pandang ilmiah, babi diharamkan untuk dikonsumsi dikarenakan:

- a. Daging babi berbau pesing, menurut sebuah penelitian bau pesing tersebut dikarenakan *praeputium* babi sering bocor sehingga urin babi merembes ke dagingnya.
- b. Hewan yang sangat rakus.
- c. Gemar memakan tanah.
- d. Dagingnya mengandung cacing berbahaya bagi kesehatan. Beberapa contoh cacing tersebut seperti cacing pita yang akan berkembang di usus 12 jari manusia mencapai ribuan dengan panjang 4-10 meter, cacing *taenia sollum* yang mengakibatkan gangguan pencernaan, dan cacing *ascaris* yang mengakibatkan radang lambung dan tenggorokan.

(Hilda, 2013).

Sedangkan menurut pandangan islam babi diharamkan untuk di konsumsi dikarenakan daging babi memiliki lebih banyak *mudhorat* nya dibandingkan manfaatnya. Sebagaimana yang di jelaskan pada surat Al-Baqarah ayat 173 tentang haram daging babi:

إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخِنزِيرِ وَمَا أُهْلَ بِهِ لِغَيْرِ اللَّهِ فَمَنْ اضْطُرَّ غَيْرَ بَاغٍ وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمَ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَحِيمٌ

*“Sesungguhnya Allah hanya mengharamkan bagimu bangkai, darah, daging babi dan binatang yang (ketika disembelih) disebut (nama) selain Allah. Tetapi barang siapa dalam keadaan terpaksa (memakannya) sedang ia tidak menginginkannya dan tidak (pula) melampaui batas, maka tidak ada dosa baginya. Sesungguhnya Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang”.*

Dan juga hal tersebut dijelaskan pada Hadist Riwayat Abu Daud yang berbunyi:

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ إِنَّ اللَّهَ حَرَّمَ الْخَمْرَ وَتَمَنَّهَُا وَحَرَّمَ الْمَيْتَةَ وَتَمَنَّهَُا وَحَرَّمَ لِحْنِيزَ وَتَمَنَّهُ

*“Sesungguhnya Allah telah mengharamkan khamr dan hasil penjualannya dan mengharamkan bangkai dan hasil penjualannya serta mengharamkan babi dan hasil penjualannya”.*

Dengan demikian telah jelas bahwa daging babi dan seluruh anggota tubuhnya itu haram.

## **B. Produk Pangan**

Produk pangan adalah segala sesuatu yang bersumber dari nabati, hewani atau pun mineral, baik yang diolah maupun yang tidak diolah diperuntukan untuk manusia sebagai sumber energi dengan mengonsumsi produk pangan yang berupa makanan atau minuman tersebut (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 28 tahun 2004).

## 1. Produk Pangan Segar

Pangan segar adalah makanan atau minuman yang berasal dari nabati, hewani atau mineral secara langsung tanpa adanya pengolahan. Makanan yang segar itu berupa sayuran, buah, dan daging sedangkan minuman berupa air mineral.

## 2. Produk Pangan Olahan

Produk olahan adalah makanan atau minuman yang didapat dari hasil olahan dengan cara atau metode tertentu dan bisa ditambah dengan bahan pangan yang lainnya. Makanan yang bersumber dari olahan seperti bakso, sosis, nugget, kornet, dan burger sedangkan minuman berupa minuman kaleng, kotak, atau botol.

Tahapan formulasi produk olahan diawali dengan proses pengecilan ukuran partikel daging seperti penggilingan (*grinding*), pencacahan (*chopping*), dan penyayatan (*slicing*). Hal tersebut dilakukan untuk distribusi bumbu dan bahan lain agar menjadi lebih merata, meningkatkan keempukan serta membentuk produk. Penambahan bahan ini ditunjukkan untuk:

- a. Meningkatkan stabilitas emulsi.
- b. Meningkatkan kapasitas dalam menahan air.
- c. Meningkatkan *flavor*.
- d. Mengurangi penyusutan selama pemasakan.
- e. Memperbaiki bentuk potongan.

(Aberle *et al.*, 2001)

### **C. Bakso**

Bakso adalah produk pangan olahan berbahan dasar dari daging yang banyak dikonsumsi dan merupakan bahan pangan yang sangat populer dikalangan masyarakat. Bakso yang sering kita jumpai di pasaran, memiliki komposisi dari berbagai jenis daging, antara lain daging sapi, ayam, ikan. (Comilo, 2007).

Bakso merupakan produk olahan daging, dimana daging tersebut telah dihaluskan terlebih dahulu, setelah itu dicampur dengan bumbu-bumbu, tepung dan kemudian dibentuk seperti bola-bola kecil lalu direbus didalam air panas (Fitriana, 2010).

Sunarlim (1992) menyatakan bahwa bahan baku bakso terdiri dari bahan utama yang berupa daging serta bahan tambahan yang terdiri dari bahan pengisi (tepung-tepungan), garam, es atau air es, bumbu-bumbu seperti lada serta penyedap lainnya.

### **D. Protein**

Protein berasal dari bahasa Yunani yaitu *Protos* yang memiliki arti “paling utama”. Protein ialah makro molekul yang terdapat di dalam sel dan sebuah molekul yang dapat menyusun setengah dari berat kering pada sebagian organisme (Lehniger, 1998). Protein juga merupakan senyawa organik kompleks yang memiliki bobot molekul yang besar. Bobot molekul tersebut terdiri dari asam amino yang berikatan dengan ikatan peptide (Winarno, 2004). Molekul protein mengandung bermacam-macam senyawa,

seperti senyawa karbon 50%, hidrogen 7%, nitrogen 16%, oksigen 23% dan terkadang terdapat juga sulfur 0-3% serta fosfor 0-3% (Poedjiadi, 1994). Protein memiliki beberapa fungsi penting diantaranya sebagai biokatalisator (enzim), protein cadangan, biomol transfer bahan, struktur dan protektif (Martoharsono, 2006). Protein juga memiliki peran penting untuk pertumbuhan tubuh seperti pembentukan struktur tubuh, dan regulasi sel-sel makhluk hidup termasuk virus.

### **1. Penggolongan Protein**

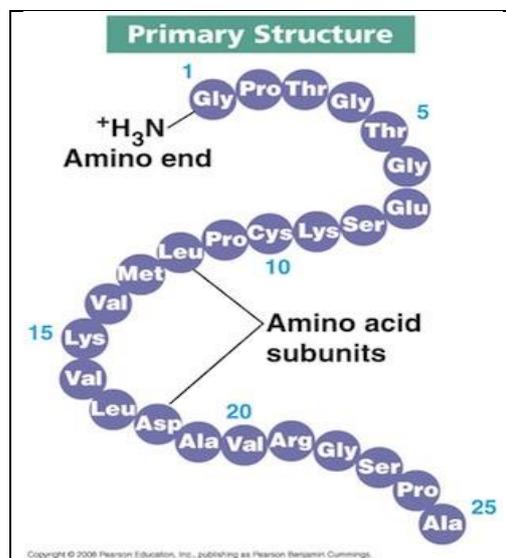
Ditinjau dari jenis strukturnya protein dibagi menjadi dua golongan yaitu, golongan protein sederhana dan protein gabungan. Protein sederhana adalah protein yang hanya terdiri dari molekul-molekul asam amino. Sedangkan protein gabungan adalah protein yang terdiri atas protein dan gugus yang bukan protein. Gugus tersebut dinamakan gugus prostetik yang terdiri atas karbohidrat, lipid dan asam nukleat (Poedjiadi, 1994).

Protein sederhana menurut molekulnya dapat dibagi menjadi dua, yaitu protein fiber dan protein globular. Protein fiber memiliki karakteristik molekul yang panjang seperti serat atau serabut, sedangkan protein globular memiliki karakteristik molekul berbentuk bulat. Protein fiber memiliki beberapa rantai polipeptida yang panjang yang satu sama lain dihubungkan oleh beberapa ikatan silang hingga membentuk serat yang stabil. Protein fiber memiliki sifat yaitu tidak larut dalam air dan surkar diuraikan oleh enzim (Poedjiadi, 1994).

## 2. Struktur Protein

Protein dibagi menjadi empat berdasarkan strukturnya yaitu, struktur primer, sekunder, tersier dan kuartener. Untuk mengetahui jumlah, jenis, dan asam amino dalam protein dapat dilakukan analisis seperti penentuan jumlah rantai polipeptida tunggal, pemecahan ikatan antara rantai polipeptida, pemecahan rantai polipeptida, dan analisis urutan asam amino rantai polipeptida (Poedjiadi, 1994). Pada rantai polipeptida terdapat banyak gugus  $>C=O$  dan gugus  $>N=H$ .

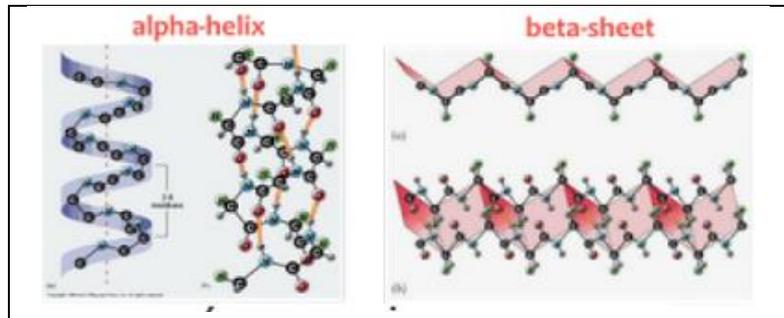
- a. Struktur Protein Primer adalah struktur yang menunjukkan jenis, jumlah dan urutan dari asam amino yang terdapat dalam molekul protein (Poedjiadi, 1994).



**Gambar 5.** Struktur Primer Protein  
(Sumber: [www.hariannetral.com](http://www.hariannetral.com))

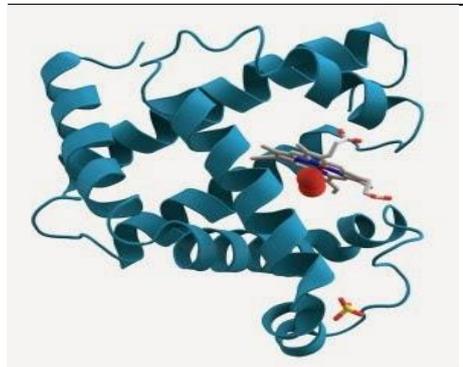
- b. Struktur Protein Sekunder adalah struktur yang dibentuk oleh ikatan hidrogen antara hidrogen amida dan hidrogen karbonil

dari rangka peptide. Struktur utamanya meliputi  $\alpha$ -helix dan  $\beta$ -sheet (Fatchiyah *et al.*, 2011).



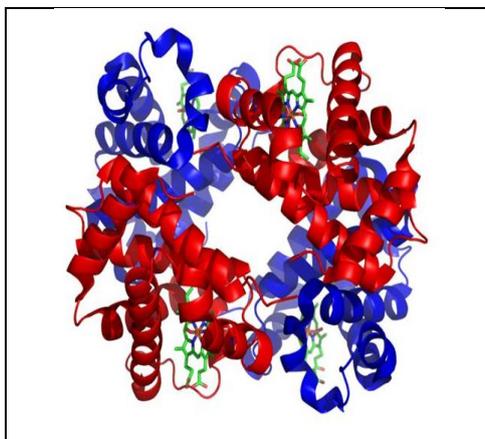
**Gambar. 6.** Struktur Sekunder Protein  
(Sumber: [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net))

- c. Struktur Protein Tersier adalah struktur yang menunjukkan rantai polipeptida mengalami *folded* sempurna. Beberapa polipeptida tersebut terdiri dari beberapa senyawa protein globular yang berbeda yang telah di gabungkan oleh residu asam amino (Fatchiyah *et al.*, 2011).



**Gambar 7.** Struktur Tersier Protein  
(Sumber: [www.g-excess.com](http://www.g-excess.com))

- d. Struktur Protein Kuarterner adalah stuktur yang melibatkan dua atau lebih rantai polipeptida yang membentuk multisubunit atau protein oligomerik. Rantai polipeptida tersebut bisa berbeda atau pun sama (Mustollah, 2016).



**Gambar 8.** Struktur Tersier Kuartener  
(Sumber: [www.slideplayer.info](http://www.slideplayer.info))

### 3. Profil Protein Daging

#### a. Protein Daging

Protein daging adalah rantai polimer polipeptida yang terdiri dari rantai polimer asam amino. Protein yang terdapat pada daging sekitar 20% dari berat daging itu sendiri. Protein daging di kategorikan menjadi tiga yaitu *myofibril*, *sarkoplasmik* serta protein jaringan pengikat (Tomberg, 2005).

#### b. Profil Protein Daging Babi dan Sapi

**Tabel 1.** Kadar Protein pada daging sapi dan babi (Hermanto, 2009)

No.	Jenis	Konsentrasi (mg/mL)
1.	Daging Sapi segar	612,17
2.	Daging Babi segar	685,99
3.	Daging Sapi olahan	225,08
4.	Daging Babi olahan	265,18

Dari tabel diatas daging sapi segar lebih rendah konsentrasi proteinnya dibandingkan daging babi segar. Sedangkan daging babi olahan lebih tinggi dari daging sapi olahan. Pada daging sapi

mentah terdapat 3 pita pembeda yang tidak dimiliki daging babi mentah. Sedangkan pada daging sapi olahan, terdapat 1 pita yang tidak ditemukan pada daging babi olahan (Hermanto, 2009).

#### **E. Metode-Metode Penganalisan Hasil Isolasi**

Isolasi adalah pemisahan senyawa yang diinginkan dengan senyawa yang tidak diinginkan dalam analisa. Berikut ini adalah metode-metode yang biasanya dipakai dalam penganalisan hasil isolasi:

##### **1. PCR (*Polymerase Chain Reaction*)**

PCR adalah suatu metode amplifikasi DNA secara *in vitro* pada daerah spesifik yang dibatasi oleh dua primer oligonukleotida dengan bantuan enzim *polymerase*. Dimana potongan DNA tertentu bisa dilipat gandakan (Zyskind *et al.*, 1992). Metode ini paling sering digunakan secara luas sejak sembilan tahun dikemukakan oleh ilmuwan dari Cetus Corporation yaitu Kary Mullis. PCR telah berkembang menjadi teknik yang paling utama didalam laboratorium biologi molekuler, antara lain digunakan untuk transkripsi *in vitro* dari PCR *template*, PCR rekombinan, DNase I *footprinting*, *sequencing* dengan bantuan *phage promoters*, dan sebagainya (Putra, 1999).

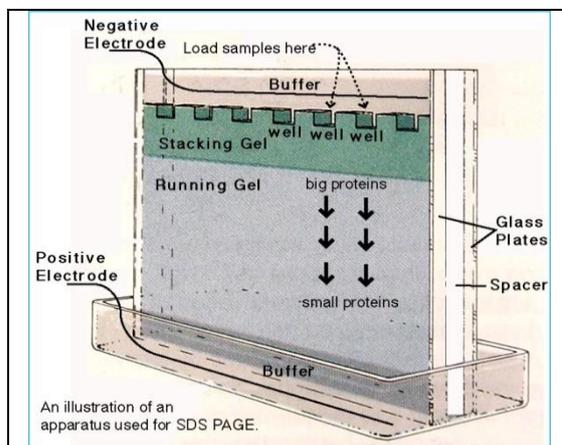
Tahapan yang terjadi di dalam proses amplifikasi DNA pada PCR yaitu denaturasi (pemisahan) rantai DNA *template*, *annealing* (penempelan) pasangan primer DNA, target dan *extension* (pemanjangan) primer atau reaksi polimerisasi yang dikatalis oleh DNA *polymerase* (Mustollah, 2016).

## 2. SDS-PAGE (*Sodium Dodecyl Sulfate-Polyacrylamide Gel Electrophoresis*).

Elektroforesis adalah suatu cara untuk memisahkan campuran fraksi-fraksi berdasarkan atas pergerakan partikel-partikel koloid yang bermuatan, dibawah pengaruh medan listrik. Elektroforesis banyak digunakan untuk analisa asam nukleat, virus, enzim, protein serta molekul-molekul organik dengan berat molekul rendah seperti asam amino (Westermeier, 2004). Elektroforesis untuk makromolekul memerlukan penyangga untuk mencegah terjadinya difusi yang timbul karena panas dari arus listrik. Gel poliakrilamid merupakan matriks penyangga untuk memisahkan protein (Fatchiyah, 2011). Elektroforesis umumnya digunakan untuk menentukan berat molekul (BM), mendeteksi kemurnian dan kerusakan protein atau asam nukleat, menetapkan titik-titik isoelektrik, dan memisahkan spesies-spesies yang berbeda secara kuantitatif dan kualitatif (Bintang, 2010).

SDS-PAGE atau *Sodium Dodecyl Sulfate-Polyacrylamide Gel Electrophoresis* merupakan suatu teknik untuk memisahkan rantai polipeptida didalam protein berdasarkan kemampuannya untuk bergerak dalam alur listrik. Hal tersebut dapat dicapai dengan menambahkan deterjen SDS dan dilakukannya pemanasan untuk merusak struktur tiga dimensi yang terdapat dalam protein dengan terpecahnya ikatan *disulfide* yang selanjutnya direduksi menjadi gugus sulfhidril. SDS akan membentuk kompleks dengan protein, kompleks tersebut memiliki

muatan negatif di karenakan gugus-gugus anionik dari SDS (Hemes, 1998).



**Gambar 9.** SDS-PAGE

(Sumber: [www.chemistry.gatech.edu](http://www.chemistry.gatech.edu))

#### a. SDS

SDS adalah deterjen anionik yang melapisi protein, dan memberikan muatan listrik negatif pada semua protein. SDS berfungsi untuk denaturasi protein karena SDS bersifat sebagai deterjen yang mengakibatkan ikatan dalam protein tersebut terputus. SDS dapat mengganggu konformasi protein dengan melarutkan molekul hidrofobik yang terdapat dalam struktur protein polipeptida. SDS mengubah semua molekul protein kembali ke struktur primernya dengan cara meregangkan gugus utama polipeptida (Rahman, 2014).

#### b. Gel Poliakrilamid

Gel poliakrilamid merupakan polimer dari gel akrilamid. Gel poliakrilamid berbentuk pori-pori kecil yang membentuk labirin atau

terowongan dan saluran yang memungkinkan molekul bermigrasi atau bergerak. Poliakrilamid merupakan medium yang tepat untuk pemisahan protein. Gel poliakrilamid terbentuk dari proses polimerisasi antara radikal bebas akrilamid dengan agen *cross linking* N, N'-methylene-bis-acrylamide.

Analisis SDS-PAGE menggunakan gel poliakrilamid ini menggunakan dua gel yaitu *stacking gel* dan *resolving gel*. *Stacking gel* berfungsi sebagai media untuk meletakkan sampel sedangkan *resolving gel* berfungsi sebagai media dimana protein akan berpindah atau bergerak menuju anoda. *Stacking gel* dan *resolving gel* memiliki komposisi yang sama. Akan tetapi kedua gel tersebut memiliki konsentrasi yang berbeda dimana konsentrasi *resolving gel* lebih besar dari *stacking gel* (Rahman, 2014).

### c. Prinsip Dasar

Prinsip dasar dalam menggunakan metode gel akrilamid ini adalah migrasi komponen akrilamid dengan N, N'-bis-acrylamide. Hal tersebut berfungsi sebagai saringan molekul sehingga konsentrasi dan rasio akrilamid dengan bisakrilamid bisa diatur dengan mengoptimalkan kondisi migrasi komponen protein. Metode ini biasanya digunakan untuk menentukan berat molekul protein selain untuk pemurnian protein (Mustollah, 2016).

Prinsip dasar dalam analisa menggunakan metode SDS-PAGE memiliki beberapa tahapan yaitu:

- 1) Larutan protein dicampur SDS terlebih dahulu. SDS adalah detergen anionic yang bila dilarutkan dengan senyawa yang memiliki molekul bermuatan negatif dalam range PH yang luas. Muatan negatif tersebut akan mendenaturasi sebagian besar struktur kompleks protein, dan akan menarik kuat ke arah anoda bila ditempatkan pada suatu medan elektrik.
- 2) Pada saat arus tersebut diberikan, molekul akan bermigrasi melalui pori-pori gel poliakrilamid menuju kutub positif (anoda). Molekul kecil akan bermigrasi lebih cepat dari molekul yang besar sehingga terjadi pemisahan.
- 3) Saat proses elektroforesis dengan SDS dilakukan di dalam poliakrilamid, molekul-molekul protein akan melewati pori-pori gel sehingga kemudahan pergerakannya bergantung pada diameter pori-pori tersebut.
- 4) Molekul yang ukurannya lebih besar akan tertahan sehingga pergerakannya menjadi lebih lambat. Diameter molekul tersebut tergantung pada berat molekulnya, semakin besar diameter molekulnya semakin lambat pergerakannya.
- 5) SDS-PAGE akan memisahkan molekul berdasarkan berat molekulnya.

Saat menggunakan metode ini, untuk melihat pita komponen yang dihasilkan, maka gel tersebut diperlukan pewarnaan

menggunakan pewarna khusus. Berikut ini beberapa pewarna yang dapat digunakan di dalam metode SDS-PAGE adalah:

- a) *Commasie Brilliat Blue*, pewarna yang mengikat protein secara spesifik dengan ikatan kovalen.
- b) *Silver Salt Staining*, pewarna yang memiliki sifat lebih sensitif dan akurat namun membutuhkan proses yang lebih lama.

(Rahman, 2014)

## **F. Analisis Kadar Protein**

### **1. Pengertian Spektrofotometri *UV-Vis***

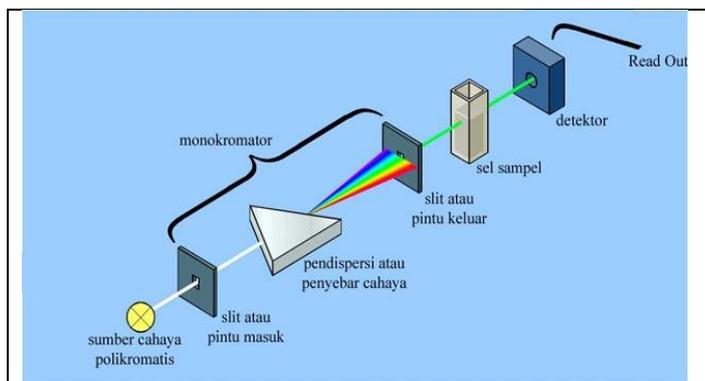
Spektrofotometri adalah sebuah alat yang terdiri dari spektrometer dan fotometer yang sesuai dengan namanya. Spektrofotometer akan menghasilkan sinar dari *spectrum* dengan panjang gelombang tertentu yang telah ditentukan sedangkan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang diabsorpsi atau ditransmisikan. Jadi spektrofotometer digunakan untuk mengukur energi relatif jika energi tersebut ditransmisikan sebagai fungsi panjang gelombang.

Kelebihan spektrofotometer adalah panjang gelombang dari sinar putih dapat lebih di deteksi. Hal tersebut dapat diperoleh dengan alat pengurai seperti prisma. Pada fotometer filter dari berbagai warna yang mempunyai spesifikasi melewatkan trayek pada panjang gelombang tertentu (Gandjar, 2007).

## 2. Prinsip Kerja Spektrofotometri

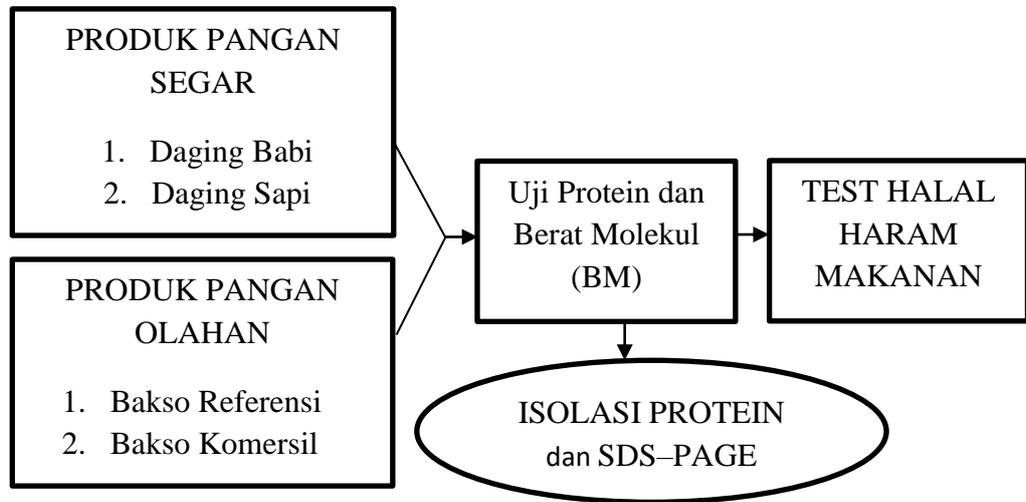
Spektrum elektromagnetik dibagi menjadi beberapa daerah cahaya. Daerah-daerah tersebut akan diabsorpsi oleh atom sehingga panjang gelombang cahaya yang telah ditentukan tersebut dapat menunjukkan struktur senyawa. (Asnah, 2012). Spektrofotometri *UV-Vis* terdiri dari satu atau lebih pita absorpsi yang cukup lebar, semua molekul dapat menyerap radiasi dalam daerah *UV-Vis*. (Wunas, 2011).

Keuntungan utama metode spektrofotometri adalah metode ini dapat memberikan cara yang sederhana untuk menetapkan kuantitas suatu zat yang sangat kecil. Selain itu, hasil yang diperoleh dengan metode ini cukup akurat, yang mana angka yang terbaca langsung serta dicatat oleh detektor (Yahya, 2013). Secara sederhana instrument spektrofotometri yang disebut spektrofotometer terdiri dari:



**Gambar 10.** Pembacaan Spektrofotometri *UV-Vis*  
(Sumber: [www.wanibesak.files.wordpress.com](http://www.wanibesak.files.wordpress.com))

### G. Kerangka Konsep



### H. Hipotesis

Metode SDS-PAGE dapat mengetahui perbedaan profil protein hasil isolasi berupa pita-pita serta berat molekul pada masing-masing daging serta produk olahannya, yaitu pada daging sapi, daging babi, bakso referensi, dan bakso komersil.