

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Telur

Telur merupakan bahan pangan sempurna, karena mengandung zat gizi yang dibutuhkan untuk makhluk hidup seperti protein, lemak, vitamin dan mineral dalam jumlah cukup (Indrawan dkk, 2012). Telur mengandung protein bermutu tinggi karena mengandung susunan asam amino esensial lengkap sehingga telur dijadikan patokan dalam menentukan mutu protein berbagai bahan pangan (Wardana, 2010).

Menurut Sarwono (1994) telur merupakan sel telur (*ovum*) yang tumbuh dari sel induk (*oogonium*) di dalam indung telur (*ovarium*). Telur bagi unggas atau hewan yang menghasilkannya merupakan alat yang digunakan untuk berkembangbiak. Telur juga termasuk salah satu bahan makanan asal hewan yang bernilai gizi tinggi karena mengandung zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh tubuh seperti protein, vitamin, dan mineral serta memiliki daya cerna yang tinggi (Suprapti, 2002). Telur terdiri dari tiga komponen pokok, yaitu kulit telur ( $\pm 11\%$  dari berat total telur), putih telur ( $\pm 57\%$  dari berat total telur), dan kuning telur ( $\pm 32\%$  dari berat total telur) (Suprapti, 2002).

Kulit telur atau cangkang tersusun atas kalsium karbonat (94%), magnesium karbonat (1%), kalsium fosfat (1%) dan 4% bahan organik. Cangkang telur ini mempunyai fungsi yang sangat penting antara lain mempertahankan bentuk telur dan melindungi telur dari pengaruh lingkungan luar (Powrie *et al.*, 1996). Secara mikroskopik di cangkang telur terdapat pori-pori dengan jumlah dan ukuran yang berbeda-beda untuk setiap jenis telur. Jumlah dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ukuran pori-pori telur tersebut berbanding lurus dengan besarnya telur (Romanoff and Romanoff, 1963).

Kerabang telur mempunyai struktur yang berpori-pori (*poroous*). Permukaannya dilapisi kultikula dan lapisan berlemak. Di dalam kerabang terdapat putih telur yang terletak disebelah luar kuning telur. Putih telur banyak mengandung protein albumin. Antara putih telur dan kuning telur dibatasi oleh suatu lapisan tipis yang disebut kalaza (*chalazae*). Kuning telur tersimpan dibagian pusat telur, berbentuk seperti bola (Koswara, 2009).

Putih telur mengandung 11,5% bahan padat, yang terdiri dari 86% protein, 9% gula dan 5% abu. Putih telur dipisahkan dari cangkang telur oleh dua lapis membran dan apabila telur mulai dingin setelah dikeluarkan, sebuah kantong udara terbentuk pada bagian ujung telur yang membesar, di antara kedua membran. Kantong udara ini akan membesar lagi bila terjadi penguapan melalui kulit telur (Trihendrokesewo, 1989).

Kuning telur mengandung 52% bahan padat yang terdiri dari 31% protein, 64% lipid (41,9% trigliserida; 18,8% fosfolipid; dan 3,3% kolesterol), 2% karbohidrat dan 3% abu. Kuning telur dibungkus oleh membran vitelin. Adanya putih telur yang tebal dapat mempertahankan kuning telur tetap di tengah (Trihendrokesewo, 1989).

Struktur telur berdasarkan Stadelman dan Cotterill (1995), menyatakan adanya lapisan-lapisan pada telur, sehingga pada telur yang diasinkan, garam akan masuk secara bertahap dari putih telur ke kuning telur. Struktur telur dapat dilihat pada Gambar 2.1.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

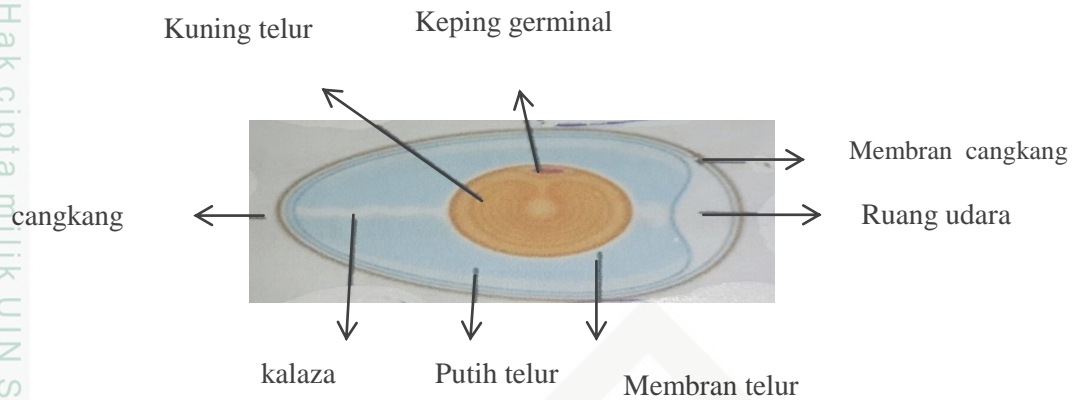
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.1. Struktur telur  
(Sumber : Stadelman dan Cotterill 1995).

Bagian kulit telur terdapat banyak pori-pori dengan bentuk yang tidak beraturan sebagai jalan keluar-masuk atau pertukaran air, gas dan bakteri ke dalam telur. Jumlah pori-pori tersebut bervariasi antara 100-200 lubang/cm<sup>2</sup> luas permukaan kulit telur. Pori-pori berukuran sangat kecil sekitar 0,01-0,07 mm<sup>2</sup> dan tersebar di seluruh permukaan kulit telur (Sirait, 1986).

Menurut Sudaryani (2003) secara keseluruhan kualitas sebutir telur tergantung kepada kualitas isi telur, kerabang telur dan berat telur. Komposisi telur sebagian besar terdiri dari air dan unsur-unsur penting lainnya (protein, lemak, karbohidrat, dan lain-lain) (Sugitha, 1995).

Zat makanan pada putih telur yang terbanyak adalah albumin dan paling sedikit adalah lemak. Pada kuning telur, porsi terbanyak adalah lemak dan vitamin A, bagian yang paling sedikit adalah mineral. Menurut Panda (1996) pada putih telur air membentuk dispersi koloidal bersama protein telur sedangkan pada kuning telur, air membentuk emulsi bersama lemak (Sugitha, 1995).

## 2.2. Struktur dan Komposisi Telur

### 1. Putih Telur

Putih telur terdapat diantara kulit telur dan kuning telur. Putih telur terdiri atas empat lapisan yaitu: lapisan encer, lapisan kental luar, lapisan encer dalam dan lapisan *khalaza ferous* (Nakai dan Modler, 2000). Putih telur menempati 60% dari seluruh telur. Bagian tersebut dinamakan albumen. Umumnya 40% dari putih telur merupakan cairan kental dan sisanya merupakan bahan setengah padat. Putih telur dibagi menjadi empat kelompok yaitu lapisan encer luar (23,2%), lapisan kental luar (57,3%), lapisan encer dalam (16,38%) dan lapisan kental dalam (2,7%).

Lapisan kental dalam ini mengelilingi kuning telur seutuhnya. *Khalaza* sebagai lapisan berpilin akan mempertahankan kuning telur agar tetap berada di tengah. Putih telur bersifat alkalis dengan pH sekitar 7,6. Putih telur bersifat antibakteri yaitu suatu sifat yang dapat membunuh atau mencegah pertumbuhan bakteri. Sifat ini disebabkan karena putih telur mempunyai pH yang tinggi, adanya enzim *lisozim* dan senyawa *avidin* yang mengikat *biotin*. Aktivitas enzim proteolitik menyebabkan rusaknya struktur serat dari *ovomucin* dan berkurangnya elastisitas putih telur sehingga putih telur menjadi rusak (Mulza, 2013).

### 2. Kuning Telur

Kuning telur merupakan bagian yang paling penting pada isi telur, pada bagian inilah terdapat embrio hewan khususnya pada telur yang telah dibuahi (Sarwono, 1994). Kuning telur terletak pada bagian tengah telur, bentuknya bulat dan warnanya kuning sampai jingga. Beberapa pendapat mengatakan bahwa makanan berpengaruh langsung terhadap warna kuning telur (mengandung

pigmen kuning). Terdapat lapisan tipis yang elastis diantara kuning dan putih telur yang disebut membrana *vitelin* dan terdapat *khalaza* yang berfungsi menahan posisi kuning telur. Kuning telur memiliki komposisi gizi yang lebih lengkap dibandingkan putih telur, yang terdiri dari air, protein, lemak karbohidrat, vitamin dan mineral (Haryono, 2000).

Kuning telur mempunyai komposisi gizi yang lebih lengkap dibandingkan putih telur. Komposisi gizi kuning telur terdiri atas air, protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin (Sarwono, 1994). Komposisi kimia telur segar dan telur asin dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel. 2.1. Komposisi Kimia Telur Segar dan Telur Asin

Komposisi Kimia	Jenis telur		
	Telur ayam	Telur itik	Telur itik asin
Kalori (kal)	162	189	195
Protein (g)	12,8	13,1	13,6
Lemak (g)	11,5	14,3	13,6
Karbohidrat (g)	0,7	0,8	1,4
Kalsium (g)	54	56	120
P (g)	180	175	157
Besi (g)	2,7	2,8	1,8
Vit.A (S.I)	900	1230	841
Vit. B-1 (mg)	0,10	0,18	0,28
Air (g)	74	70,8	66,5

Sumber: Margono dkk (2000).

### 3. Kerabang Telur

Kerabang atau biasa disebut kulit telur merupakan bagian telur yang paling kuat. Bagian ini disusun dari 95,1% garam-garam anorganik, 3,3% bahan organik dan 1,6% air. Bahan-bahan anorganik yang membentuk kerabang telur terdiri atas

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kalsium (Ca), magnesium (Mg), fosfor (P) dan balerang (S) (Sarwono, 1994). Fungsi utama kerabang telur adalah sebagai pelindung isi telur dari mikroorganisme dan melindungi perkembangan embrio (Romanoff and Romanoff, 1963). Kulit telur bersifat kuat, halus, berkapur. Kulit telur terdiri dari empat lapisan yaitu : (1) lapisan kutikula yang merupakan lapisan paling luar yang menyelubungi seluruh permukaan telur, (2) lapisan bunga karang yang terletak dibawah kutikula, (3) lapisan mamila yang merupakan lapisan ketiga dan sangat tipis, dan (4) lapisan membran yang terletak paling dalam (Sarwono, 1994).

### 2.3. Telur asin

Telur asin adalah salah satu produk pengawetan yang dapat ditemukan di beberapa negara, misalnya Indonesia, Cina dan Taiwan. Keuntungan dari proses pengasinan disamping untuk pengawetan adalah untuk meningkatkan cita rasa, yaitu rasa masir atau berpasir yang didapatkan dari kuning telur. Rasa masir tersebut dapat terbentuk karena adanya garam NaCl berikatan dengan lipoprotein dalam bentuk *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada kuning telur (Chi and Tseng, 1998). Telur yang biasa digunakan untuk pembuatan telur asin adalah telur itik. Telur itik mempunyai kadar lemak yang lebih tinggi dibandingkan telur ayam. Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1979) kadar lemak kuning telur itik adalah 35% sedangkan kadar lemak kuning telur ayam adalah 31,9%.

Menurut Murtidjo (1990) telur asin adalah telur itik yang diolah dalam keadaan utuh, dimana kandungan garam dapat menghambat perkembangan mikroorganisme dan sekaligus memberikan aroma khas, sehingga telur dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama. Selanjutnya dikemukakan oleh Widjaja (2003) bahwa telur asin merupakan telur segar yang diawetkan dengan

menggunakan bahan garam. Telur asin adalah telur itik yang diolah dalam keadaan utuh, dimana kandungan garam dapat menghambat perkembangan mikroorganisme dan sekaligus memberikan aroma khas, sehingga telur dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama (Wasito dan Rohaeni, 1994).

Telur itik yang akan diasinkan harus memenuhi beberapa persyaratan, diantaranya: a) telur masih segar dan baru, b) telur harus bersih dari kotoran, c) kulit telur masih utuh dan tidak retak dan d) sebelum diasinkan sebaiknya diampelas untuk memudahkan proses pengasinan. Dibanding telur ayam, telur itik mengandung protein, kalori dan lemak lebih tinggi (Suharno dan Amri, 2003). Murtidjo (1988) mengemukakan bahwa telur itik yang diasinkan mengandung keuntungan seperti: a) nilai gizi telur dapat dipertahankan dalam waktu yang relatif lama, b) nilai ekonomis telur dapat ditingkatkan, c) memenuhi selera konsumen telur itik dan d) merupakan alternatif pemasaran disamping telur segar.

#### 2.4. Pengasapan

Pengasapan adalah proses memasak yang biasa dilakukan dengan menggunakan kayu keras atau bahan lain yang mengandung selulosa dan lignin, seperti serbuk kayu jati, sekam, sabut kelapa, tongkol jagung dan sebagainya. Senyawa kimia utama yang terdapat di dalam asap antara lain adalah asam formiat, asetat, butirrat, kaprilat, vanilat dan asam siringat, dimetoksifenol, metil glikosidal, furfural, metanol, etanol, asetaldehid, diasetil, aseton 3,4 *benzipiren* (Soeparno, 2005). Proses pengasapan pada telur asin dapat memperpanjang umur simpan telur asin sampai 1 bulan (Novia dkk., 2010). Pengasapan juga dapat menghilangkan bau amis pada telur, memberikan aroma khas asap yang

menggugah selera, dan mengeluarkan warna kerabang yang menarik (Fuadi, 2010).

Pembuatan telur asin asap memerlukan bahan bakar. Bahan bakar yang digunakan untuk pengasapan menggunakan sabut kelapa kerana lebih mudah didapati, murah dan penggunaannya masih jarang terutama untuk pengasapan telur asin. pengasapan juga memberikan ciri khas pada produk pangan baik tekstur, aroma, rasa, warna yang akan mempengaruhi tingkat kesukaan (Fuadi, 2010).

## 2.5. Daun Salam

Nama lain dari daun salam adalah gowok (sunda), manting (jawa), ubar sarai (melayu). Daun salam dengan nama lain *Eugenia polyantha* Wight biasanya yang diambil biasanya bagian daun digunakan sebagai pelengkap bumbu dapur. Tanaman daun salam tumbuh liar di hutan, pegunungan atau ditanam dipekarangan dan disekitar rumah. Tanaman ini tumbuh subur didataran rendah sampai dengan ketinggian 1800 m di atas permukaan laut (dpl) (Septiatin, 2008).

Bagian tanaman daun salam yang paling banyak dimanfaatkan adalah bagian daunnya. Daun salam mengandung tanin, minyak atsiri (*salamol* dan *eugenol*), flavonoid (*quercetin*, *quercitrin*, *myrcetrin* dan *myrcitrin*), seskuiterpen, triterpenoid, fenol, steroid, sitral, lakton, saponin dan karbohidrat. Oleh Badan POM, daun salam ditetapkan sebagai salah satu dari sembilan tanaman obat unggulan yang telah diteliti atau diuji secara klinis untuk menanggulangi masalah kesehatan tertentu (Purwati, 2004).

Daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) merupakan salah satu obat herbal yang dapat menurunkan kolesterol jahat, diare, diabetes. Pada daun salam juga terdapat kandungan flavonoid dan tanin sebagai zat yang mampu menurunkan

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kadar gula dalam darah. Senyawa flavonoid, mampu menghambat produksi kolesterol jahat yang berlebihan dalam tubuh manusia, sehingga mengurangi serangan jantung atau stroke (Erlyn, 2009).

Daun salam juga dapat digunakan sebagai obat untuk mengobati penyakit diare, kencing manis (*diabetes mellitus*), sakit maag, menurunkan kadar kolesterol dan tekanan darah tinggi serta eksim. Kandungan tanin, minyak atsiri dan flavonoid pada daun salam menyebabkan daun salam mempunyai daya antibakteri/antimikroba (Winarno, 1998; Wahyudi, 2005; Departemen Kesehatan, 2006). Tanaman daun salam dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Daun salam  
sumber : *dokumentasi pribadi* (2016)

## 2.6. Garam

Garam merupakan komoditi yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat. Selain untuk konsumsi, garam banyak diperlukan dalam beberapa industri, diantaranya untuk pengawetan dan campuran bahan kimia. Banyaknya kebutuhan garam membuat negara harus memproduksi untuk memenuhi garam nasional. Ditunjang oleh kekayaan alam yang menjadi modal utama produksi garam. Indonesia seharusnya mampu untuk memproduksi garam sendiri, namun

pada kenyataannya indonesia masih mengimpor garam (Kementrian Perindustrian, 2013).

## 2.7 Kualitas Kimia

Kandungan lemak pada telur sekitar 5 gram. Lemak pada telur terdapat pada kuning telur, sekitar 32%, sedangkan lemak yang lain terdapat pada putih telur. Zat gizi ini mudah dicerna oleh manusia. Lemak pada telur terdiri dari trigliserida (lemak netral), fosfolipida dan kolesterol. Fungsi trigliserida dan fosfolipida umumnya menyediakan energi yang diperlukan untuk aktivitas sehari-hari (Sudaryani, 2003).

Salah satu cara yang dilakukan untuk memperpanjang daya simpan telur asin adalah dengan pengasapan, Pengasapan ini berfungsi menurunkan kadar air, menciptakan warna, cita rasa yang spesifik dan menghambat aktivitas mikroba (Darmadji dkk., 1996). Protein merupakan zat makanan yang paling kompleks, terdiri dari karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen, sulfur, dan biasanya fosfor. Protein sering disebut zat makanan bernitrogen karena merupakan satu-satunya zat makanan yang mengandung nitrogen. Menurut sumbernya protein dibagi menjadi dua golongan yaitu protein nabati dan hewani, protein hewani merupakan protein sempurna karena mengandung asam amino lisin dan metionin yang diperlukan dalam pertumbuhan dan perawatan jaringan (Murtidjo, 2003).

Menurut Wulandari (2002), penguapan air dipengaruhi oleh diameter dan jumlah pori-pori pada kulit telur, kelembaban relatif (RH), tekanan udara, dan suhu selama penyimpanan. Badewi (2002) berpendapat bahwa semakin tinggi suhu pengasapan, penurunan kadar air akan semakin cepat sehingga kadar air akan semakin menurun.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Adanya antioksidan alami (seperti senyawa fenolik) maupun sintetis dapat menghambat oksidasi lipid, mencegah kerusakan, perubahan komponen organik dalam bahan makanan sehingga dapat memperpanjang umur simpan (Rohdiana, 2001). Senyawa golongan fenol diketahui sangat berperan terhadap aktivitas antioksidan, semakin besar kandungan senyawa golongan fenolnya maka semakin besar aktivitas antioksidannya (Kiessoun *et al.*, 2010).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

