



## 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.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Telur

Telur merupakan salah satu produk peternakan yang berasal dari unggas. Sesuai dengan sifat dasarnya, telur mempunyai sifat mudah rusak (*perishable*) seperti halnya produk-produk pertanian yang lain. Ada beberapa kerusakan telur yang menyebabkan kualitas telur menurun antara lain : pecahnya cangkang telur, kehilangan gas CO<sub>2</sub>, tumbuhnya mikroorganisme dan pengenceran isi telur (Shofiyanto *et al.*, 2008). Menurut Rashaf (2007) daya simpan telur ayam ras sangat singkat hanya sampai 2 minggu, oleh karena itu perlu perlakuan khusus pada telur agar dapat disimpan lebih lama.

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) (Powrie *et al.*, 1996; Suprapti 2002).

Kulit telur atau cangkang tersusun atas kalsium karbonat (94%), magnesium karbonat (1%), kalsium phosphat (1%) dan 4% bahan organik. Cangkang telur mempunyai fungsi yang sangat penting antara lain mempertahankan bentuk telur dan melindungi telur dari pengaruh lingkungan luar



(Powrie *et al.*, 1996). Secara mikroskopik dicangkang telur terdapat pori-pori dengan jumlah dan ukuran yang berbeda-beda untuk setiap jenis telur. Jumlah dan ukuran pori-pori telur tersebut berbanding lurus dengan besarnya telur (Romanoff and Romanoff, 1963).

Kerabang telur mempunyai struktur yang berpori-pori (*poroous*). Permukaannya dilapisi kutikula 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 (Apendi, 2013).

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, diantara kedua membran. Kantong udara ini akan membesar lagi bila terjadi penguapan melalui kulit telur (Trihendrokeseowo, 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 (Trihendrokeseowo, 1989). Menurut Djanah (1990) setiap telur mempunyai struktur yang sama, terdiri dari tiga komponen utama yaitu, kulit telur (*egg shell*) sekitar 11% dari total berat telur, putih telur (*albumen*) sekitar 57% dari total berat telur, kuning telur (*yolk*) sekitar 32% dari total berat telur .

#### 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.

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.

Bentuk telur yang sempurna adalah bulat, namun sering terjadi kelainan pada bentuk telur yang disebabkan karena adanya kelainan pada proses pembentukan kulit telur yang berlangsung di bagian isthmus dan uterus (Sirait, 1986). Struktur telur secara detail dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Struktur telur (Sumber : Hartono dan Isman, 2010).

Sebutir telur didapatkan gizi yang cukup sempurna karena mengandung zat-zat gizi yang lengkap dan mudah dicerna. Selain itu, bahan pangan ini juga bersifat serba guna karena dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Kandungan gizi sebutir telur ayam dengan berat 50 g terdiri dari 6,3 g protein, 0,6 g karbohidrat, 5 g lemak, vitamin dan mineral (Sudaryani, 2003). Kandungan gizi telur ayam ras dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kandungan Gizi Telur Ayam

Komponen	Putih Telur (%)	Kuning Telur (%)
Protein	10,9	16,5
Lemak	0,2	32,0
Hidrat Arang	1,0	1,0
Air	87,0	49,0

Sumber: Sudaryani, 2003

Telur memenuhi kebutuhan gizi yang diperlukan oleh tubuh, dimana memiliki rasa yang enak, mudah dicerna, dan dapat dikonsumsi semua golongan umur, mulai dari bayi hingga para lansia. Kelebihan lain dari telur adalah bisa diolah menjadi berbagai jenis lauk pauk yang lezat dimana menurut Anonim (2011) ada beberapa fakta menarik tentang telur yang mungkin belum diketahui yaitu: telur mempunyai nilai kegunaan protein (net protein utilization) 100% dibandingkan dengan daging ayam (80%) dan susu (75%). Putih telur terbuat dari protein yang disebut albumen dan juga mengandung niasin (vitamin B<sub>3</sub>), riboflavin (vitamin B<sub>2</sub>), klorin, magnesium, potasium, sodium dan sulfur. Putih telur ini mengandung 57% dari protein telur. Terkadang ada sedikit darah dalam telur. Darah ini berasal dari pembuluh darah kuning telur yang pecah. Namun, telur ini tetap aman dikonsumsi. Kulit telur terbuat dari kalsium karbonat, yaitu sekitar 9-12% berat telur terdiri dari kulitnya. Kulit telur juga memiliki pori-pori sehingga oksigen dan karbondioksida bisa masuk serta hawa lembab keluar.

## 2.2. Pengawetan Telur

Abbas (1989) untuk mempertahankan daya simpan telur sebagai bahan pangan yang tetap berkualitas tinggi maka hendaknya dilakukan perlakuan pengawetan yang benar supaya proses kerusakan atau perubahan-perubahan di dalam telur dapat diperlambat, dimana banyak faktor yang membuat telur cepat mengalami kerusakan diantaranya yaitu terjadinya proses penguapan dan hilangnya CO<sub>2</sub> melalui pori-pori kulit telur serta masuknya mikroorganisme ke dalam telur yang akan menguraikan protein yang terdapat di dalam telur.

### 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.



#### 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.

Menurut Idris dan Thohari (1993) pengawetan telur segar ada dua cara yaitu (1) pengawetan telur utuh (dengan cangkang) yang meliputi : penyimpanan dalam suhu rendah, pemberian lapisan pada cangkang (dengan minyak, *waterglass*, larutan kapur), pengepakan kering dan *termostabilisasi*, (2) pengawetan telur tanpa cangkang meliputi pendinginan, pembekuan dan pengeringan. Saleh, dkk (2012) menyatakan bahwa pengawetan telur utuh meliputi : 1) pengemasan kering (*dry packing*), 2) perendaman dalam cairan (*immersion in liquid*), 3) penutupan kerabang telur dengan bahan pengawet (*shell sealing*) sedangkan pengawetan telur pecah dapat dilakukan dengan dua cara : 1) telur beku (*frozen egg*), 2) tepung telur (*dried egg*). Janan, dkk (2003) menambahkan bahwa bahan pengawet telur secara umum dapat dilakukan dengan dua cara yaitu : 1) pengawetan telur utuh seperti dibuat telur asin, telur pindang, telur asap, direndam dalam air kapur, 2) pengawetan telur secara pecah biasanya dalam bentuk tepung bisa terbuat dari kuning telur, putih telur atau campuran kuning dan putih telur.

### 2.3. Mikroorganisme Telur

Mikroorganisme tersebar luas di alam, akibatnya produk pangan jarang sekali yang steril dan umumnya tercemar oleh berbagai jenis mikroorganisme. Bahan pangan selain sumber gizi bagi manusia juga sebagai sumber makanan bagi perkembangan mikroorganisme. Pertumbuhan atau perkembangan mikroorganisme dalam pangan sangat erat kehidupannya dengan manusia (Buckle *et al.*, 1985).

**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.

Pengujian mutu untuk suatu bahan pangan memerlukan berbagai uji yang mencakup uji fisik, uji kimia, uji mikroorganisme dan uji organoleptik. Uji mikrobiologi merupakan salah satu uji yang penting karena selain dapat menduga daya simpan suatu makanan, juga dapat digunakan sebagai suatu indikator sanitasi makanan atau indikator keamanan makanan (Fardiaz, 1993). Berdasarkan SNI (2008) persyaratan mutu mikroorganisme telur ayam konsumsi disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Persyaratan Mutu Mikrobiologi Telur

No	Jenis Cemar Mikroba	Satuan	Mutu Mikrobiologi (batasan maksimum cemaran mikroba(BMCM))
1	Total Bakteri	CFU/g	$1 \times 10^5$
2	<i>Coliform</i>	APM/g	$1 \times 10^2$
3	<i>Escherichia coli</i>	MPN/g	$1 \times 10^1$
4	<i>Salmonella sp.</i>	Per 25 g	Negatif

Sumber: SNI 3926-2008

Dikemukakan pula oleh Murtidjo (1988) penurunan kualitas telur antara lain disebabkan masuknya mikroba-mikroba perusak ke dalam isi telur melalui pori-pori kerabang telur, menguapnya air dan gas karena pengaruh suhu lingkungan, ruang penyimpanan yang lembab akan menyebabkan kerabang berjamur.

Berbagai macam uji mikrobiologi dapat dilakukan terhadap bahan pangan diantaranya uji kuantitatif mikroba untuk menentukan mutu daya simpan suatu bahan pangan. Uji kuantitatif yang dilakukan terhadap bahan pangan terutama adalah untuk menghitung jumlah mikroba. Penghitungan jumlah mikroba pada bahan pangan memerlukan metode-metode tertentu. Salah satu metode yang



#### 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.

sering digunakan adalah metode hitung cawan yang meliputi metode tuang, metode sebar, dan metode tetes (Fardiaz, 1993).

Menurut Buckle *et al.*(1985), faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme meliputi : suplai zat gizi seperti mikroorganisme juga membutuhkan suplai makanan yang akan menjadi sumber energi dan menyediakan unsur-unsur kimia dasar untuk pertumbuhan sel. Waktu inkubasi, bila suhu sel mikroorganisme diinkubasi pada media *nutrient* segar pertumbuhan yang terlihat mula-mula adalah suatu pembesaran ukuran volume dan berat sel tersebut, ketika ukurannya telah mencapai 2 kali lebih besar sel normal waktu pembelahan sel masing-masing berbeda. Suhu, suhu menurunkan faktor fisika yang sangat penting pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan kegiatan mikroba. Berdasarkan pada suhu pertumbuhannya, mikroba dapat dikelompokkan menjadi 3, yaitu : *psikrofil* yaitu mikroba yang mempunyai suhu pertumbuhan minimum 5-0°C, pertumbuhan optimum 5-15°C dan suhu maksimum 15-20°C. *Mesofil* yaitu mikroba yang mempunyai suhu pertumbuhan minimum 10-20°C, suhu pertumbuhan optimum 20-40°C dan suhu maksimum 40-45°C. *Termofil* yaitu mikroba yang mempunyai suhu pertumbuhan minimum 25-45°C, pertumbuhan optimum 45-60°C dan suhu pertumbuhan maksimumnya 60-80°C.

#### 2.4. Sirsak (*Annona muricata L.*)

Tanaman sirsak (*Annona muricata L.*) berasal dari bahasa Belanda, yakni *zuurzak* berarti kantong asam. Daun sirsak banyak digunakan sebagai obat herbal untuk mengobati berbagai penyakit, antara lain : penyakit asma di Andes Peru, diabetes dan kejang di Amozania Peru (Zuhud, 2011). Sirsak (*Annona muricata*

L.) merupakan tumbuhan dengan berbagai macam manfaat bagi kesehatan baik daging buah, daun, maupun bijinya memiliki kandungan kimia yang bermanfaat untuk pengobatan, antara lain sebagai anti bakteri, antivirus, antioksidan, antijamur, antihipertensi dan sistem syaraf (Widiana *et al.*, 2011). Kandungan fitokimia yang telah diteliti dari tanaman daun sirsak adalah *acetogenesis, alkaloid, quinolones, isoquinolines, methalonic, coumarin, procyanidis, flavonoid* dan *tannin* (Putra, 2012).

Sirsak merupakan tanaman dengan tinggi pohon sekitar 5-6 meter. Batang coklat berkayu, bulat, bercabang, mempunyai daun berbentuk telur atau lanset, ujung runcing, tepi rata, pangkal meruncing, pertulangan menyirip, panjang tangkai 5 mm, hijau kekuningan. Pada gambar 2.2 dapat dilihat bentuk dari daun sirsak. Bunga terletak pada batang atau ranting, daun kelopak kecil, kuning keputih-putihan, benang sari banyak berambut. Buahnya bukanlah buah sejati, yang dinamakan "buah" sebenarnya adalah kumpulan buah-buah (buah agregat) dengan biji tunggal yang saling berhimpitan dan kehilangan batas antar buah. Daging buah sirsak berwarna putih dan berbiji hitam. Akar pohon sirsak berwarna coklat muda, bulat dengan perakaran tunggang. Di Indonesia, sirsak tumbuh dengan baik pada daerah yang mempunyai ketinggian kurang dari 1000 meter di atas permukaan laut (Meiyanto, 2009). Gambar daun sirsak dapat dilihat pada Gambar 2.2.

#### 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.

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.



Gambar 2.2 Daun Sirsak  
Dikutip dari : <http://daunsirsak.net>

Klasifikasi dari tumbuhan sirsak adalah: kingdom : *Plantae*, divisi : *Spermatophyta*, sub divisi : *Angiospermae*, kelas : *Dicotyledonae*, ordo : *Polycarpiceae*, famili : *Annonaceae*, genus : *Annona*, spesies : *Annona muricata* L. (Sunarjono, 2005). Sirsak mempunyai zat kimia berupa tanin, tanin merupakan senyawa metabolit sekunder yang sering ditemukan pada tanaman. Tanin merupakan astrigen, polifenol, berasa pahit, dapat mengikat dan mengendapkan protein serta larut dalam air (terutama air panas). Umumnya tanin digunakan untuk pengobatan penyakit kulit dan sebagai antibakteri, tetapi tanin juga banyak diaplikasikan untuk pengobatan diare, hemostatik (menghentikan pendarahan) dan wasir (Subroto dan Saputro, 2006).