

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Telur

Menurut Sarwono (1997) 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 berkembang biak. Telur juga merupakan salah satu bahan makanan asal hewan yang bernilai gizi tinggi karena mengandung zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh tubuh seperti protein, mineral dan vitamin serta memiliki daya cerna yang tinggi (Suprapti, 2002).

Buckle *et al.*, (1985); Yuwanta (2004); Hartono dan Isman (2010) menyatakan telur memiliki struktur yang khusus karena telur mengandung komponen zat gizi yang cukup tinggi khususnya protein dan lemak. Telur terdiri dari tiga komponen zat penyusun yaitu putih telur (*albumen*), kuning telur (*yolk*) dan kerabang (*shell*). Saleh dkk (2012) menambahkan bagian telur yang paling essensial adalah putih telur (*albumen*) yang banyak mengandung air dan protein yang berfungsi untuk peredam getaran pada telur. *Albumen* dan *yolk* merupakan cadangan makanan yang disiapkan bagi embrio. Bagian terluar dari telur dilapisi dengan kerabang yang berfungsi sebagai pelindung terhadap gangguan fisik serta sebagai tempat pertukaran gas (respirasi). Penampang melintang telur disajikan pada Gambar 2.1.

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 2.1. Penampang dan Komponen Telur
(Sumber : Hartono dan Isman, 2010)

Perbandingan putih telur, kuning telur dan kerabang telur Ayam Ras dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbandingan Putih, Kuning dan Kerabang Telur Ayam Ras

Komponen	Berat Rata-Rata Tiap Telur (g)	Persentase dari Seluruh Telur (%)
Putih telur	33,0	57
Kuning telur	18,5	32
Kerabang	6,0	11
Bagian yang dapat dimakan	51,5	89

Sumber : G. F. Stewart dan Abbott (1972) dalam Subhan (2008)

Kerabang telur mempunyai struktur yang berpori-pori (poreus). Permukaannya dilapisi kutikula dan lemak. Di dalam kerabang terdapat putih telur yang terletak di sebelah 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 di bagian pusat telur, berbentuk seperti bola (Sugitha, 1995).

Panda (1996) dan Saleh dkk (2012) menambahkan kuning telur merupakan emulsi lemak dalam air yang mengandung 50% bahan kering. Berat kuning telur mencakup sepertiga bagian dari berat telur utuh. Putih telur merupakan cairan yang tidak berwarna, mengandung air dan merupakan bagian

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.

terbesar dari telur. Putih telur mengandung air hingga 88% dari berat total putih telur dan protein lebih dari 80% berat kering. Kerabang telur merupakan lapisan berkapur yang menyusun 11% dari berat telur utuh. Perbedaan zat gizi yang terkandung pada putih telur dan kuning telur serta kerabang dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Komponen Kimia Telur

Komponen (%)	Telur Utuh	Putih Telur	Kuning Telur	Kerabang Telur
Air	65,5	88,0	48,0	-
Protein	11,8	11,0	17,5	-
Lemak	11,0	0,2	32,5	-
Abu	11,7	0,8	2,0	96,0

Sumber : Ensminger (1992)

Menurut Sarwono (1997) telur akan mengalami perubahan isi yang terus-menerus, sehingga kualitas telur akan menurun. Sudaryani (1996) menyatakan penurunan kualitas telur selama penyimpanan adalah berkurangnya berat telur dan timbulnya bau busuk terutama jika telur telah rusak, secara spesifik penurunan kualitas telur dapat dilihat dengan ciri-ciri khas pada masing-masing bagian telur : (1) ruang udara tambah lebar, (2) volume kuning telur berkurang, pH bertambah besar, kadar fosfor berkurang, kadar amoniak bertambah, letak kuning telur bergeser, (3) kadar air putih telur berkurang, (4) keadaan kulit telur biasanya timbul bintik-bintik, warnanya cenderung berubah. Robert (2004) menambahkan kualitas *internal* telur seperti indeks kuning telur, warna kuning telur, indeks putih telur dan *haugh unit* dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti penyimpanan, strain unggas, umur, *molting*, nutrisi pakan dan penyakit.

2.2. Kualitas Kimia Telur

2.2.1. Kadar Air

Air merupakan komponen terbesar ($\pm 75\%$) dalam telur, dan dari segi gizi kandungan air dalam telur dianggap kurang berarti. Namun, sebagai komponen dari produk pangan hewani segar, kandungan air memiliki peranan sangat penting terutama pada sifat-sifat fungsional dan peranannya pada beberapa senyawa bioaktif dalam isi telur. Berbagai sifat dan fungsional isi telur hanya dapat diekspresikan beserta kandungan airnya atau adanya cukup lingkungan air (Yuwanta, 2010).

Kandungan terbesar dari telur adalah air, terutama sangat besar pada bagian putih telur, yaitu 88%. Hal ini menyebabkan isi telur berbentuk cair dan dapat mengalir pada waktu masih mentah. Lapisan kental pada bagian kuning telur juga mengandung air sangat tinggi (Soeparno dkk, 2011).

Senyawa protein ovomusin yang berbentuk serat yang menentukan tingkat kekentalannya dan mampu menyerap air sangat banyak. Bagian kuning telur juga mengandung air cukup tinggi, sekitar 50%, dan berperan dalam pembentukan struktur emulsi bagian kuning telur, yang juga menentukan kekentalan lapisan kuning telur (Yuwanta, 2010).

2.2.2. Protein

Menurut Sudaryani (1996) protein disusun dari asam-asam amino esensial dan non esensial yang terikat satu dengan yang lainnya. Protein telur merupakan protein yang bermutu tinggi dan mudah dicerna. Kandungan protein pada telur lebih banyak terdapat pada kuning telur yaitu 16,5%, putih telur hanya 10,9% per butir telur yang berbobot 50 g.

Protein terdapat dalam setiap bagian telur yaitu putih telur, kuning telur, membran vitelline, selaput kerabang dan kerabang. Protein dalam telur terbagi 2 kelas yaitu protein sederhana dan protein terkonjugasi (protein berkombinasi dengan berkarbohidrat dan fosfor). Pada albumin, protein dalam bentuk sederhana sedangkan pada *yolk*, protein dalam bentuk lebih kompleks. Protein pada *yolk* adalah ovovitelin dan ovolivetin dengan perbandingan 4 : 1 Ovovitelin termasuk fosfoprotein atau protein yang mengandung fosfor dalam *yolk* sedangkan ovovitelin mengandung sedikit fosfor, tetapi mengandung sulfur agak tinggi yaitu sepertiga dalam *yolk* (Soeparno, dkk., 2011 ; Sarwono 1997).

Menurut Sarwono (1997) protein pada putih telur terdiri dari lima jenis yaitu: ovalbumin, ovomcoid, ovomucin, ovoconalbumin dan ovoglobulin. Soeparno, dkk (2011) menambahkan protein juga terdapat pada selaput vitelin yang mengandung keratin. Pada selaput kerabang terdapat protein berupa ovokeratin dan pada kerabang terdapat protein matriks (serabut-serabut protein).

2.2.3. Lemak

Lemak pada umumnya terdapat dalam kuning telur dengan jumlah yang bervariasi yaitu 32-36% dari berat kuning telur. Variasi lemak dipengaruhi oleh strain dan pakan yang diberikan. Lemak pada kuning telur terdiri dari 34% asam lemak jenuh yaitu palmitat, stearat dan miristat. Lemak tak jenuh sekitar 66% yang terdiri dari asam oleat, asam linoleat dan asam linolenat (Soeparno, dkk 2011).

Lemak dalam telur berbentuk emulsi (bergabung dengan air). Satu g lemak akan menghasilkan 9 kkal energi. Hal ini merupakan faktor penting pada pencernaan anak-anak dan orang tua sehingga telur merupakan bahan pangan

yang mudah dicerna oleh bayi, anak-anak maupun golongan yang lanjut usia (Astawan 2004).

2.2.4. Kadar Abu

Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan. Bahan pangan terdiri dari 96% bahan anorganik dan air, sedangkan sisanya merupakan unsur-unsur mineral. Unsur mineral juga dikenal sebagai zat organik atau kadar abu. Kadar abu tersebut dapat menunjukkan total mineral dalam suatu bahan pangan (Astuti, 2011).

Bahan-bahan organik dalam proses pembakaran akan terbakar tetapi komponen anorganiknya tidak, karena itulah disebut sebagai kadar abu. Penentuan kadar abu total dapat digunakan untuk berbagai tujuan, antara lain untuk menentukan baik atau tidaknya suatu pengolahan, mengetahui jenis bahan yang digunakan, dan sebagai penentu parameter nilai gizi suatu bahan makanan (Soeparno dkk, 2011).

Menurut Soeparno (2011), kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pembuatannya. Sumber yang sama menyatakan bahwa kadar abu memiliki hubungan dengan kandungan mineral dari suatu bahan pangan. Mineral itu sendiri dapat dibedakan atas 2 macam, yakni 1) garam-garam organik dan 2) garam-garam anorganik.

2.3. Pengawetan Telur

Menurut Hintono (1984) prinsip pengawetan telur adalah mempertahankan kualitas telur dari kerusakan secara fisik, kimia dan mencegah pembusukan oleh mikroorganisme pada telur segar. Sarwono (1997) menyatakan prinsip pengawetan telur yaitu untuk menunda kerusakan fisik dan kimiawi serta

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.

mencegah terjadinya pembusukan oleh mikroorganisme dengan cara menutupi pori-pori telur melalui bahan pengawet sehingga menghambat terjadinya kontaminasi mikroba, mengurangi penguapan air dan gas-gas dari dalam isi telur. Soedoejono (2002) menambahkan prinsip pengawetan telur dalam bentuk utuh dengan menutup pori-pori kulit telur agar tidak dimasuki mikroorganisme dan juga untuk mencegah terjadinya penguapan dan keluarnya gas dari dalam telur.

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.

2.4. Melinjo (*Gnetum Gnemon L.*)

Melinjo (*Gnetum gnemon L.*) merupakan salah satu tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*) yang tumbuh di daerah tropis (Masdiana, 2007).

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.

Ilmuwan Jepang (Mori, 2008) menemukan melinjo (*Gnetum gnemon* L.) bukan penyebab penyakit asam urat, melinjo yang asli Indonesia dan sangat populer di negara ini kaya akan komponen polifenol yang disebut resveratrol. Resveratrol memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan (Hisada *et al.*, 2005). Melinjo memberikan efek yang baik sebagai pengawet makanan, dari inhibitor rasa dan peningkat rasa (Santoso, 2008.). Melinjo membuat langkah penting pada industri makanan yang tidak menggunakan bahan kimia sintetis. Daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) serta buahnya mengandung tanin, selain tanin daun melinjo juga mengandung saponin, flavonoida (Septiatin, 2008). Menurut hasil analisa Lestari dkk (2013) kandungan senyawa tanin daun melinjo adalah 4,55 %. Gambar daun melinjo disajikan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Daun Melinjo
(sumber : dokumen pribadi)

2.5. Tanaman Salam (*Syzygium polycanthum*, W)

Nama lain dari salam adalah gowok (sunda), manting (jawa) meselangun, ubar sarai (melayu). Salam dengan nama latin *Syzygium polycanthum*, W biasanya yang diambil biasanya bagian daun digunakan sebagai pelengkap bumbu dapur. Tanaman salam tumbuh liar di hutan, pegunungan atau di tanam pekarangan dan

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.

di sekitar rumah. Tanaman ini tumbuh subur di dataran rendah sampai dengan ketinggian 1800 m di atas permukaan laut (dpl) (Septiatin, 2008).

Tanaman ini bertajuk rimbun, tingginya mencapai 25 m, berakar tunggang, batangnya bulat dengan permukaan licin serta berdaun tunggal dengan letak berhadapan. Helaian daun berbentuk lonjong sampai elips, ujungnya meruncing, tulang daun menyirip dan permukaan atasnya licin berwarna hijau tua, daun akan mengeluarkan bau harum ketika diremas. Bunga tanaman ini termasuk bunga majemuk yang tersusun dalam malai dan keluar dari ujung ranting, berwarna putih dan baunya harum (Adi, 2008).

Buahnya buah buni, bulat, berwarna hijau jika masih muda, setelah masak menjadi merah gelap dan rasanya agak sepat. Bijinya berbentuk bulat berwarna coklat. Daun salam rasanya kelat dan wangi. Daun salam mengandung minyak atsiri, tanin dan flavonoida. Khasiatnya dapat mengobati diare, maag, kencing manis, mabuk akibat alkohol, kudis dan gatal (Septiatin, 2008). Menurut hasil analisa (Sriwiyanti, 2009) kandungan senyawa tannin pada daun salam adalah 6,35 %. Gambar salam dapat dilihat pada Gambar 2.3. Di bawah ini.



Gambar 2.3. Daun salam
(sumber : dokumen pribadi)

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.

2.6. Tanin

Menurut Cheeke dan Shull (1985) tanin adalah senyawa bahan alam yang terdiri dari sejumlah besar gugus hidroksifenolik. Senyawa ini banyak terdapat pada berbagai tanaman terutama tanaman yang mengandung protein tinggi karena diperlukan oleh tanaman tersebut sebagai sarana proteksi dari serangan mikroba, ternak dan *insecta*. Proteksi dari serangan ternak dapat dilakukan dengan menimbulkan rasa sepat, serangan dari bakteri dan *insecta* diproteksikan dengan menonaktifkan enzim-enzim protease dari bakteri dan *insecta* yang bersangkutan.

Menurut Sarwono (1997) tanin disebut juga asam tanat atau asam galotanat. Tanin merupakan senyawa yang tidak berwarna sampai warna kuning atau coklat. Tanin mempunyai berat molekul 1,701 dan kemungkinan besar terdiri dari 9 molekul asam galat dan sebuah molekul glukosa. Tanin adalah salah satu substansi *polycyclic* yang banyak terdapat dalam daun teh, jati dan bayam dengan rumus kimia seperti Gambar 2.4.



Gambar 2.4. Rumus Kimia Tanin
(Sumber : Sarwono, 1997)

Tangendjaja, dkk (1992) menyatakan tanin memiliki kemampuan untuk mengendapkan pati, alkaloid, gelatin dan protein. Kemampuan tanin untuk mengendapkan protein disebabkan adanya kandungan sejumlah gugus fungsional yang dapat membentuk ikatan kompleks yang sangat kuat dengan molekul protein saliva dan glikoprotein dalam mulut dapat menimbulkan rasa sepat sehingga dapat

©mempengaruhi konsumsi dan palatibilitas pakan. Tanin adalah senyawa polifenol yang secara alami dalam tanaman yang memiliki derajat hidrosilasi dan mempunyai ukuran molekul berkisar 500 – 3000. Sifat utamanya dapat berikatan dengan protein atau polimer lainnya seperti selulosa dan peptin untuk membentuk kompleks yang stabil.

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

