

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Tanaman singkil

Singkil (*Premna corymbosa*) adalah tanaman yang biasa tumbuh di pekarangan rumah atau perkebunan. Berbentuk elips sampai lonjong atau bulat telur, dengan tepi daun bergerigi sampai rata dan memiliki bau yang tajam dan khas. Panjang daunnya 15 cm dan lebar 9 cm, dengan dasarnya berbentuk hati, pangkal atau ujung daun singkil yang meruncing, tumbuh dengan tangkai yang berhadapan, memiliki warna hijau kekuningan dan menjadi hijau gelap ketika tua. Batang tanaman singkil mempunyai bagian berupa stek awal, bercabang, beranting dan berwarna abu-abu. Batang tanaman singkil memiliki ukuran dengan diameter 30 cm hingga 80 cm. Selain batang yang besar, tanaman singkil juga memiliki akar yang kuat didalam tanah sebagai penompang. Akar tanaman singkil terdiri atas beberapa bagian yaitu akar bagian dalam dan akar bagian luar tanah. Akar yang berada di luar tanah terdiri dari akar udara, akar perekat, dan akar penunjang. Tanaman singkil memiliki bunga majemuk kecil dengan tangkai bungai berukuran panjang 0,5-1 mm. Mahkota bunganya berwarna hijau hingga abu-abu maupun putih. Buahnya tumbuh secara bergerombol dalam satu tangkai, buah yang muda berwarna hijau dan buah yang sudah masak berwarna ungu tua sampai kehitaman. Buahnya berbentuk bulat hitam dengan luas 3-8 mm (Rajendran, 2010). Gambar daun singkil dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Daun Singkil

Menurut Vavidu *et al* (2009), klasifikasi tanaman singkil yaitu :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (Berkeping dua)
Ordo	: Lamiales
Famili	: Verbenaceae
Genus	: Premna
Spesies	: Premna Serratifolia

Hasil skrining terhadap ekstrak *Premna seratifolia* berupa senyawa alkaloid, steroid, flavonoid, saponin, glikosida dan fenolik (Ranjerdran, 2010). Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi dan soxhletasi (Wahyuni dkk, 2014 dan Ranjerdran, 2010). Kandungan metabolit sekunder membuat daun singkil memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Isti'anah, 2015).

2. Telur

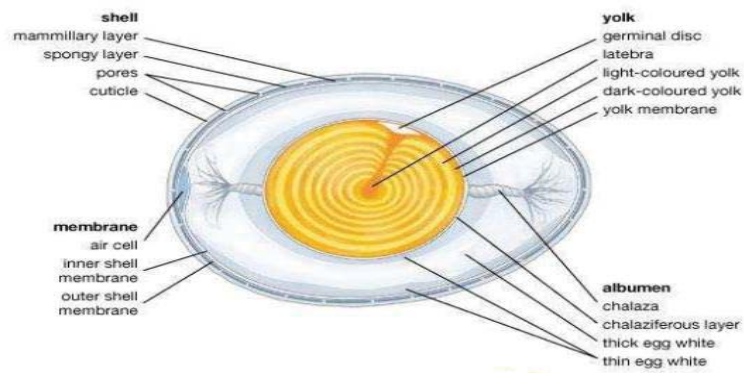
Telur merupakan salah satu produk unggas yang mengandung protein cukup tinggi sebesar 12%. Telur terutama kaya akan asam amino esensial seperti lisin, triptofan, dan khususnya metionin yang merupakan asam-asam amino esensial terbatas (Yuwanta, 2010). Komposisi asam amino yang lengkap dengan proporsi yang seimbang tersebut menyebabkan protein telur digunakan secara luas sebagai standar dan bilangan nisbah efisiensi protein (NEP) serta dianggap memiliki nilai biologi 100 (Man, 1999). SNI mutu fisik telur ayam ras dapat dilihat pada Tabel 1.

Pengelompokan telur berdasarkan bobot minimum yang dijelaskan dalam *United States Departement of Agriculture* (2000) yakni jumbo (70 gram/butir), besar sekali (63 gram/butir), besar (56 gram/butir), sedang (49 gram/butir), kecil (42 gram/butir), dan kecil sekali (35 gram/butir). Kaewmancee (2010) menyebutkan bahwa sebutir telur ayam tersusun atas 10,87% kerabang, 54,73% putih telur, dan 33,94% kuning telur dengan bentuk struktur telur yang berlapis-lapis. Struktur telur dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 1.SNI mutu fisik telur ayam ras

Faktor Mutu	Tingkatan Mutu		
	Mutu I	Mutu II	Mutu III
Kondisi kerabang:			
Bentuk	Normal	Normal	Abnormal
Kehalusan	Halus	Halus	Sedikit kasar
Ketebalan	Tebal	Sedang	Tipis
Keutuhan	Utuh	Utuh	Utuh
Kebersihan	Bersih	Sedikit noda kotor (<i>stain</i>)	Banyak noda dan sedikit kotor
Kedalamam kantong udara	< 0,5 cm	0,5 cm – 0,9 cm	> 0,9cm
Kebebasan bergerak	Tetap ditempatkan	Bebas bergerak	Bebas bergerak dan dapat terbentuk gelembung udara
Kebersihan	Bebas bercak darah, atau benda asing lain	Bebas bercak darah, atau benda asing lain	Ada sedikit bercak darah, tidak ada benda asing lain
Kekentalan	Kental	Sedikit encer	Encer, kuning telur belum tercampur dengan putih telur
Indeks kuning	0,134-0,175	0,092-0,133	0,050-0,091
Kondisi kuning telur:			
Bentuk	Bulat	Agak pipih	Pipih
Posisi	Ditengah	Sedikit bergeser dari tengah	Agak kepinggir
Penampakan batas	Tidak jelas	Agak jelas	Jelas
Kebersihan	Bersih	Bersih	Ada sedikit bercak darah
Indeks putih	0,458-0,521	0,394-0,457	0,330-0,393

Sumber : BSN, (2008)



Gambar 2. Struktur telur

3. Kerabang Telur

Kerabang telur terdiri atas bagian luar yang ditutupi oleh gelatin (kutikula), garam anorganik, beberapa materi organik dan sedikit air. Rata-rata komposisi protein pada membran kerabang telur ayam sebesar 70%. Bagian kutikula pada kerabang telur diduga mengandung beberapa protein berupa musin (Romanoff dan Romanoff, 1963). Kerabang telur menurut Belitz dan Grosch (2009) terdiri atas kristal kalsium karbonat yang tertanam dalam matriks organik dan kompleks protein-mukopolisakarida dengan perbandingan 50:1, juga sejumlah kecil magnesium karbonat dan fosfat. Schaafsma *et al.* (2000) menyebutkan bahwa kandungan kalsium pada kerabang telur sebesar 385 sampai 401 mg yaitu sekitar 38%. Struktur kerabang telur berdasarkan Belitz dan Grosch (2009) terbagi menjadi empat bagian yakni kutikula, lapisan bersepon (bunga karang), lapisan mamilari, dan pori-pori.

Romanoff dan Romanoff (1963) menyebutkan bahwa ukuran pori-pori besar dan kecil pada permukaan kerabang telur itik masing-masing yaitu 0,036 x 0,031 mm dan 0,014 x 0,012 mm, sedangkan pada permukaan kerabang telur ayam ukuran pori-pori besar dan kecilnya masing-masing yaitu 0,029 x 0,022 mm dan 0,011 x 0,009 mm. Jumlah pori di seluruh bagian kerabang telur bervariasi antara 100-200 pori/cm², bagian tumpul dari telur memiliki jumlah pori yang lebih banyak serta tebal kerabang yang lebih tipis daripada bagian yang lain. Fungsi pori kerabang telur adalah sebagai tempat pertukaran gas-gas dari dalam dan luar kerabang sehingga membantu respirasi embrio di dalam telur.

4. Putih Telur (Albumen)

Romanoff dan Romanoff (1963) menyebutkan, bahwa putih telur terdiri atas putih telur encer bagian luar (23,2%) dengan kadar air sebesar 88,8%, putih telur kental (57,3%) dengan kadar air sebesar 87,6%, putih telur encer bagian dalam (16,8%) dengan kadar air sebesar 86,4%, dan *khalazaferous* (2,7%) dengan kadar air sebesar 84,3%. Bahan penyusun utama dari putih telur adalah air. Kadar air akan mengalami penurunan dari lapisan luar menuju lapisan dalam putih telur.

Putih telur (albumen) selain menjadi sumber protein pada telur (9,7%-10,8%) juga mengandung fraksi gula (0,4%-0,9%), garam mineral (0,5%-0,6%), lemak (0,03%), dan abu (0,5%-0,6%) serta memiliki berat kering sekitar 10,6%-12,1% (Yuwanta, 2010). Protein pada putih telur terdiri atas ovalbumin (54%), konalbumin

atau ovotransferin (12%), ovomukoid (11%), ovomusin (3,5%), lisosom atau G1 globulin (3,4%), G2 globulin (4%), G3 globulin (4%), ovoflavoprotein (0,8%), ovoglikoprotein (1,0%), ovomakroglobulin (0,5%), ovoinhibitor (1,5%), sistatin (0,05%), dan avidin (0,05%) (Stadelman dan Cotterill, 1995).

5. Kuning Telur (*Yolk*)

Kuning telur merupakan emulsi lemak dalam air dengan berat kering sebesar 50% yang terdiri atas 65% lipid, 31% protein, dan 4% karbohidrat, vitamin, dan mineral (Belitz dan Grosch, 2009). Susunan kuning telur dari bagian dalam hingga luar menurut Yuwanta (2010) yakni latebra, kuning telur berwarna putih (*white yolk*) dan berwarna kuning (*yellow yolk*) yang tersusun secara konsentris berselang seling, serta membran *vitelin*. Huopalahti *et al.* (2007) menyebutkan bagian-bagian dari kuning telur berdasarkan bahan kering yaitu terdiri atas 19%-23% granula dan 77%-81% plasma. Bagian granula terdiri atas 70% *high density lipoprotein* (HDL), 16% fosvitin, dan 12% *low density lipoprotein* (LDL), sedangkan bagian plasma terdiri atas LDL sebanyak 85% dan livetin sebanyak 15%.

Bagian granula memiliki ukuran yang seragam dengan diameter 1,0-1,3 μm , sedangkan bagian plasma berupa *yolk droplet* memiliki ukuran yang bervariasi antara 20-40 μm . Jenis protein yang terdapat pada granula kuning telur yaitu lipovitelin (disusun oleh HDL) dan fosvitin, sedangkan yang terdapat dalam plasma yaitu lipovitelin (disusun oleh LDL) dan livetin (Belitz dan Grosch, 2009).

Lemak kuning telur menurut Yuwanta (2010) tersusun atas kompleks lemak-protein dalam bentuk LDL dan lipovitelin dalam bentuk ikatan bebas. Lemak telur terdiri atas 65% trigliserida, 28,3% fosfolipid, dan 5,2% kolesterol. Stadelman dan Cotterill (1995) menyebutkan bahwa kuning telur merupakan sumber utama karbonil jenuh maupun tak jenuh.

6. Pengawetan Telur

Prinsip pengawetan telur utuh adalah untuk mencegah terjadinya penguapan air dan terlepasnya CO₂ dari dalam telur serta mencegah masuknya mikroba dari luar melalui pori-pori kerabang. Umumnya pengawetan yang dilakukan pada telur dapat dilakukan dalam bentuk pengawetan telur segar dan telur olahan. Pengawetan dalam bentuk telur segar yakni dengan menutup pori-pori kerabang telur. Pengawetan ini dapat dilakukan antara lain dengan pelapisan telur menggunakan minyak, pelapisan

dengan bahan kimia (kalsium karbonat, sodium silikat, vaselin, dan parafin), perendaman dalam larutan kapur dan ekstrak nabati. Pengawetan telur segar juga dapat dilakukan dengan menyimpannya dalam lemari es. Pengawetan dalam bentuk telur olahan yakni dengan menambah bahan-bahan yang mampu untuk mengawetkan makanan seperti garam, gula, dan asam (Syarief dan Halid, 1993).

B. Kerangka Konsep

Bahan pangan seperti telur ayam ras mempunyai sifat mudah rusak yaitu dalam waktu 14 hari yang disimpan pada suhu ruang akan mengalami penurunan kualitas, bahkan akan segera membusuk. Penelitian yang dilakukan Djaelani (2016), telur yang disimpan selama 14 hari dengan suhu kamar dapat mengalami penurunan kondisi telur seperti rongga udara, pH telur, diameter putih telur dan kuning telur. Untuk mengatasi terjadinya kerusakan maka perlu metode pengawetan. Pengawetan dapat dilakukan dengan cara kering, perendaman, penutupan kulit dengan bahan pengawet dan penyimpanan dalam ruangan pendingin.

Riawan dkk. (2017) menyatakan perendaman telur menggunakan larutan daun kelor 30% memberikan pengaruh terbaik dan mampu meningkatkan index putih telur dan nilai *haugh unit* telur ayam ras. Penelitian Sulistina dkk (2017) melaporkan perendaman ekstrak teh hijau 30% tidak memberikan pengaruh terhadap kualitas interior telur ayam ras meliputi *haugh unit*, indeks putih telur dan indeks kuning telur. Sementara itu, Tamal (2018) menyatakan bahwa lama perendaman yang terbaik selama penyimpanan telur itik dengan menggunakan ekstrak daun sirsak adalah 40 jam dengan level ekstrak 4 % dimana semakin tinggi level ekstrak daun sirsak dapat mengurangi penurunan kualitas telur selama penyimpanan.

Penelitian Liya (2016) melaporkan simplisia daun singkil mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu senyawa golongan alkaloid, flavonoid, tanin dan triterpenoid. Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang mempunyai beberapa khasiat diantaranya sebagai astringen, anti diare, anti bakteri, dan antioksidan (Desmiaty *et al.*, 2008). Tanin diketahui dapat digunakan sebagai antivirus, antibakteri, dan antitumor, tanin juga digunakan untuk menyamak kulit.

Menurut penelitian Lestari dkk (2013) pengawetan telur dengan perendaman ekstrak daun melinjo 10, 20, 30% yang mempunyai kandungan tanin dengan lama penyimpanan 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42 hari dan lama perendaman 12, 24, 36 jam dapat

mempertahankan kualitas dan memperpanjang masa simpan telur ayam ras. Sedangkan penelitian Ernawati dkk (2019) konsentrasi larutan daun jambu biji 3% dan lama perendaman 6 jam memberikan hasil yang baik pada penurunan berat telur, sementara untuk indeks putih telur dan indeks kuning telur menunjukkan hasil yang baik dengan konsentrasi 12% dan lama perendaman 24 jam.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang telah ada, penelitian telur ayam ras yang di rendam larutan daun kelor, ekstrak teh hijau, ekstrak daun sirsak, ekstrak daun melinjo, serta larutan daun jambu biji dapat mempertahankan kualitas fisik dan kimia telur, namun belum ada penelitian telur ayam ras dengan perendaman larutan daun singkil sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui konsentrasi larutan daun singkil serta lama waktu penyimpanan terhadap kualitas fisik dan kimia telur yang terbaik. Pada penelitian ini telur ayam ras di bersihkan kemudian di rendam dalam larutan daun singkil selama 6 jam dengan konsentrasi 0; 6 dan 12% serta di simpan selama 0; 7; 14; 21; dan 28 hari di suhu ruang. Selanjutnya sampel di analisis fisik dan kimia untuk mengetahui konsentrasi larutan daun singkil serta lama waktu penyimpanan yang terbaik dengan perendaman larutan daun singkil.

C. Hipotesis

Diduga konsentrasi 12% larutan daun singkil berpengaruh terhadap daya simpan dan kualitas fisik telur ayam konsumsi.