

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ayam Ras Petelur Tipe Medium

Ayam petelur merupakan ayam-ayam betina dewasa yang dipelihara khusus untuk diambil telurnya. Jenis ayam ini merupakan spesies *Gallus domesticus*. Ayam yang pertama masuk dan mulai ditenakkan di Indonesia adalah ayam ras petelur *white leghorn* yang kurus dan umumnya setelah habis masa produktifnya dijadikan ayam potong. Ayam petelur terbagi atas tiga jenis ayam yaitu tipe ringan berasal dari bangsa *white leghorn*, tipe medium dari bangsa *rhode island reds*, dan *barred plymouth rock* dan tipe berat dari bangsa *new hampshire*, *white plymouth rock*, dan *cornish* (Amrullah, 2004).

Asal mula ayam petelur adalah dari ayam hutan yang telah didomestikasi dan diseleksi sehingga bertelur cukup banyak. Arah seleksi ayam hutan ditujukan pada produksi yang banyak. Namun, karena ayam hutan tadi dapat diambil telur dan dagingnya maka arah dari seleksi tadi mulai spesifik. Ayam yang terseleksi untuk tujuan produksi daging dikenal dengan *broiler*, sedangkan untuk produksi telur dikenal dengan ayam petelur. Selain itu, seleksi juga diarahkan pada warna kulit telur hingga kemudian dikenal ayam petelur putih dan ayam petelur cokelat (Rasyaf, 1997).

Ayam petelur adalah ayam yang sangat efisien untuk menghasilkan telur dan mulai bertelur umur \pm 5 bulan dengan jumlah telur sekitar 250--300 butir per ekor per tahun. Bobot telur ayam ras rata-rata 57,9 g dan rata-rata produksi telur *hen day* 70% (Susilorini *et al.*, 2008).

Ayam ras petelur yang beredar di masyarakat ialah *final stock* penghasil telur. *Final stock* ialah ayam yang khusus dipelihara untuk menghasilkan telur dan telah melalui berbagai persilangan dan seleksi (Yuwanta, 2004). Ayam petelur tipe medium mempunyai bobot tubuh yang cukup berat, tetapi beratnya antara berat ayam petelur tipe ringan dengan *broiler*, sehingga disebut tipe medium. Tubuhnya tidak kurus, tetapi juga tidak terlalu gemuk dan telur yang dihasilkan cukup banyak. Ayam tipe medium disebut juga ayam dwiguna karena mampu memproduksi telur dan daging (Rasyaf, 2003).

Menurut Sudarmono (2003), ayam petelur tipe medium memiliki ciri-ciri:

1) ukuran badan lebih besar dan lebih kokoh daripada ayam tipe ringan, serta berperilaku tenang, 2) timbangan badan lebih berat daripada ayam tipe ringan karena jumlah daging dan lemaknya lebih banyak, 3) otot-otot kaki dan dada lebih tebal, dan 4) produksi telur cukup tinggi dengan kulit telur tebal dan berwarna coklat.

Rasyaf (2003) menyatakan ayam petelur tipe medium disebut juga ayam tipe dwiguna atau ayam petelur coklat yang memiliki berat badan antara ayam tipe ringan dan berat. Ayam dwiguna selain dimanfaatkan sebagai ayam petelur juga dimanfaatkan sebagai ayam pedaging bila sudah memasuki masa afkir.

Strain ialah klasifikasi ayam berdasarkan garis keturunan tertentu melalui persilangan dari berbagai kelas, bangsa/varietas sehingga ayam mempunyai bentuk sifat dan tipe produksi tertentu sesuai dengan tujuan produksi (Yuwanta, 2004). Tabel 1 menunjukkan performa beberapa *strain* ayam petelur.

Tabel 1. Performa beberapa *strain* ayam petelur

<i>Strain</i>	Umur awal produksi (minggu)	Umur pada produksi 50% (minggu)	Puncak produksi (%)	FCR
<i>Lohmann Brown MF 402</i>	19--20	22	92--93	2,3--2,4
<i>Hisex Brown</i>	20--22	22	91--92	2,36
<i>Bovans White</i>	20--22	21--22	93--94	2,2
<i>Hubbard Golden Comet</i>	19--20	23--24	90--94	2,2--2,5
<i>Dekalb Warren</i>	20--21	22--24	90--95	2,2--2,4
<i>Bovans Goldline</i>	20--21	21,5--22	93--95	1,9
<i>Brown Nick</i>	19--20	21,5--23	92--94	2,2--2,3
<i>Bovans Nera</i>	21--22	21,5--22	92--94	2,3--2,45
<i>Bovans Brown</i>	21--22	21--23	93--95	2,25--2,35
<i>Isa Brown</i> *)	18--19	20	94--95	2,4--2,5

Sumber: Rasyaf (2003)

*) Hendrix (2007)

B. Ayam Petelur *Strain Isa Brown*

Strain ayam *isa brown* termasuk ke dalam ayam ras petelur tipe medium. Ayam *isa brown* merupakan *strain* ayam ras petelur modern. Fase umur ayam petelur dibagi menjadi 4 fase yaitu *starter* (umur 0--6 minggu), *grower* (6--14 minggu), *pullet* (14--20 minggu), *layer* (21--75 minggu). Setiap fase memerlukan nutrisi yang berbeda sesuai dengan keperluan tubuh untuk mendapatkan performa optimal (Yuwanta, 2004).

Karakteristik ayam *strain isa brown* memiliki bulu cokelat kemerahan. *Strain isa brown* menghasilkan telur dengan warna kerabang cokelat. *Strain isa brown* mulai berproduksi umur 18--19 minggu, rata-rata berat telur 62,9 g dan bobot badannya 2,01 g.). Keunggulan *isa brown* yaitu : 1) tingkat keseragaman tinggi; 2) dewasa kelamin yang merata; 3) produksi tinggi; 4) kekebalan tubuh tinggi; dan 5) ketahanan terhadap iklim baik (Rasyaf, 2003). Ayam petelur *strain isa brown* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ayam petelur *strain isa brown*
 Sumber: *Isa Brown Commercial Layers* (2009)

Ayam *Isa Brown* memiliki periode bertelur pada umur 18--80 minggu, daya hidup 93,2 %, FCR 2,14, puncak produksi mencapai 95 %, jumlah telur 351 butir, rata-rata berat telur 63,1 g / butir. Awal bertelur pada umur 18 minggu dengan berat telur 43 g. Bobot telur ayam *isa brown* mulai meningkat saat memasuki umur 21 minggu, umur 36 minggu, dan relatif stabil di umur 50 minggu (*Isa Brown Commercial Layers*, 2009). Periode produksi ayam petelur ini terdiri dari dua periode yaitu fase I dari umur 22 minggu dengan rata-rata produksi telur 78% dan berat telur 56 g. Fase II umur 42--72 minggu dengan rata-rata produksi telur 72% dan bobot telur 60 g (Scott *et al.*, 1982).

C. Ayam Petelur *Strain Lohmann Brown*

Lohmann brown adalah ayam tipe petelur yang populer untuk pasar komersial, ayam ini merupakan ayam yang selektif dibiakkan khusus untuk menghasilkan telur, diambil dari jenis *rhode island red* yang dikembangkan oleh perusahaan asal Jerman bernama *Lohmann Tierzuch*. Kebanyakan ayam ini memiliki bulu berwarna coklat seperti karamel, dengan bulu putih di sekitar leher dan di ujung ekor. Ayam ini mulai dapat bertelur pada umur 18 minggu, menghasilkan 1 butir telur per hari, dapat bertelur sampai 300 butir pertahun (Rasyaf, 2003).

Bobot tubuh *strain lohman brown* pada umur 20 minggu sekitar 1,6--1,7 kg dan pada akhir produksi sekitar 1,9--2,1 kg. *Strain* ini cukup cepat mencapai dewasa kelamin, yaitu pada umur 18 minggu sehingga 50% produksi dapat dicapai pada umur 140--150 hari. Produksi telur tinggi, yaitu sekitar 305 butir pertahun. berat telur rata-rata 63,5--64,5 g. Konsumsi ransum pada saat produksi sekitar 110--120 g/ekor/hari dengan konversi ransum sekitar 2,1--2,2 kg (Rasyaf, 2003).

Lohmann brown memiliki karakteristik bulu berwarna coklat, perutnya lunak, kloaka bulat telur, lebar, basah, terlihat pucat, badan agak memanjang, tubuh penuh, punggung luas, dan bentuk kepala bagus dengan jengger berwarna merah cerah (Yupi, 2011). Ayam petelur *strain lohmann brown* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Ayam petelur *strain lohmann brown*
Sumber: http://www.google.com/lohmann_brown

D. Struktur dan Komposisi Telur

Telur merupakan sel telur (ovum) yang tumbuh dari sel induk di dalam indung telur yang (ovarium). Pada dasarnya struktur sebuah telur terdiri atas sel yang hidup yang dikelilingi oleh kuning telur sebagai cadangan makanan terbesar. Kedua komponen tersebut dikelilingi oleh putih telur yang mempunyai kandungan air tinggi, bersifat elastis, dan dapat menyerap guncangan yang mungkin terjadi pada telur tersebut. Ketiga bagian tersebut merupakan bagian dalam dari telur yang dilindungi oleh kerabang telur yang berfungsi untuk mengurangi kerusakan fisik dan biologis (Kurtini *et al.*, 2011).

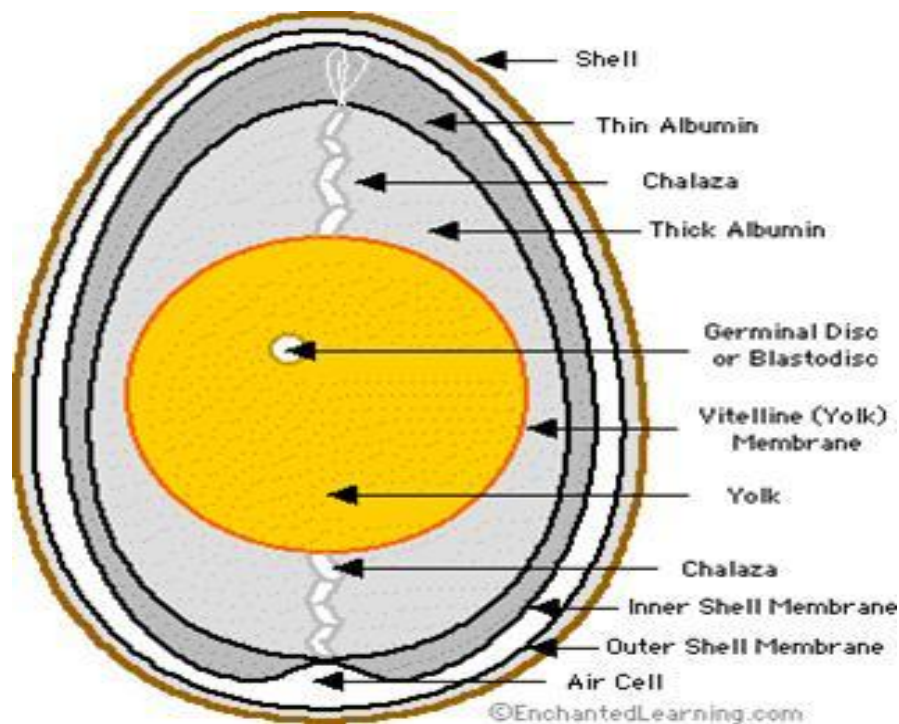
Telur memiliki struktur yang khusus, karena di dalamnya terkandung zat gizi yang sebetulnya disediakan bagi perkembangan sel telur yang telah dibuahi menjadi seekor anak ayam. Bagian esensial dari telur adalah *albumen* (putih telur) yang mengandung banyak air dan berfungsi sebagai peredam getaran.

Secara bersama-sama *albumen* dan *yolk* (kuning telur) merupakan cadangan makanan yang siap digunakan oleh embrio. Telur dibungkus / dilapisi oleh kerabang yang berfungsi sebagai pelindung terhadap gangguan fisik, tetapi juga mampu berfungsi untuk pertukaran gas untuk respirasi (pernafasan).

Struktur telur secara terperinci dapat dibagi menjadi 9 bagian, yaitu :

1. Kerabang atau kulit telur dengan permukaan agak berbintik-bintik. Kerabang telur merupakan pembungkus telur yang paling tebal, bersifat keras dan kaku. Pada kerabang terdapat pori-pori yang berfungsi untuk pertukaran gas. Pada permukaan luar kerabang terdapat lapisan kutikula, yang merupakan pembungkus telur paling luar.
2. Selaput atau membran kerabang luar dan dalam yang tipis terpisah pada bagian ujung telur yang tumpul dan membentuk rongga udara.
3. Putih telur bagian luar yang tipis dan encer.
4. Putih telur yang kental yang merupakan kantung *albumen*.
5. Putih telur bagian dalam yang tipis dan encer.
6. Struktur keruh berserat yang terdapat pada kedua ujung kuning telur yang disebut *khalaza* dan berfungsi memantapkan posisi kuning telur.
7. Lapisan tipis yang mengelilingi kuning telur dan membran *vitelina*.
8. Kuning telur, terletak pada bagian pusat dari telur dan terbungkus oleh selaput *vitelina*.
9. Benih atau *blastoderm* yang terlihat sebagai bintik kecil pada permukaan kuning telur, tepat di bawah selaput *vitelina*. Pada telur yang terbuahi, benih ini akan menjadi anak ayam.

Struktur fisik telur terdiri dari tiga bagian utama yaitu kerabang telur 8--11%, putih telur 56--61 % dan kuning telur 27--23 % (Kurtini, *et al.*, 2011). Menurut Abbas (1989), struktur telur dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: bangsa, umur, suhu lingkungan, penyakit, dan kualitas serta kuantitas ransum. Struktur telur dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Struktur telur
 Sumber : <http://id.wikipedia.org/wiki/Telur> (2014)

E. Kualitas Eksternal Telur

Kualitas telur merupakan sekumpulan sifat-sifat yang dimiliki oleh telur dan mempunyai pengaruh terhadap penilaian atau pemilihan konsumen, sedangkan tingkatan kualitas terhadap sekelompok telur menjadi dasar di dalam *grading* untuk menentukan kelas (*grade*) telur (Abbas, 1989).

Kualitas telur yang dipengaruhi oleh sifat genetika adalah tekstur dan ketebalan kerabang telur, jumlah pori-pori kerabang telur, adanya noda darah, banyaknya putih telur kental dan komposisi kimia telur (Romanoff dan Romanoff, 1963). Menurut Sirait (1986), faktor-faktor kualitas yang dapat memberikan petunjuk terhadap kesegaran telur adalah susut bobot telur, keadaan diameter rongga udara, keadaan putih dan kuning telur, bentuk dan warna kuning telur serta tingkat kebersihan kerabang telur. Tabel 2 menunjukkan mutu telur berdasarkan bagian-bagiannya.

Tabel 2. Mutu telur berdasarkan bagian-bagiannya

Kualitas	Kulit	Rongga udara	Kuning telur	Putih telur
AA	Bersih, permukaan tidak retak/ pecah Bentuk normal	1/8 in (0,30mm)	Berada di pusat, lapisan kuning jelas, tidak ada kerusakan	Jernih dan kental
A	Permukaan bersih, tidak retak (pecah), bentuk normal	2/8 in (0,60mm)	Berada di pusat, lapisan kuning dan putih masih jelas, tidak ada kerusakan	Jernih, agak kental
B	Bersih, tidak retak, sedikit tidak normal	3/8 in (0,75mm)	Melebar dan bergeser, ada sedikit kerusakan	Jernih, tidak kental (agak kental)
C	Bersih, tidak pecah, isi tidak normal	3/8 in (lebar)	Bergeser dari pusat, melebar dan encer, terkadang ada noda darah	Jernih, encer, terkadang ada noda darah

sumber : *USDA agriculture marketing service* (1954)

1. Bobot telur

Bobot telur dan ukuran telur berbeda-beda, akan tetapi antara berat dan ukuran telur saling berhubungan (Sarwono, 1994). USDA *agriculture marketing service* (1970) menyatakan klasifikasi standar bobot telur, yaitu a) ukuran jumbo (>65 g); b) *extra large* (60--65 g); c) *large* (55--60 g); d) *medium* (50--55 g); e) *small* (45--50 g); dan f) *peewee* (<45 g).

Anggorodi (1994) mengemukakan bahwa besarnya telur dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk sifat genetik, tingkat dewasa kelamin, umur, obat-obatan, dan makanan sehari-hari. Sifat genetik yang dimaksud adalah faktor genetik merupakan pewarisan sifat dari tetuanya antara lain dewasa kelamin lebih awal, tingginya intensitas peneluran, dan persentase peneluran.

Besarnya telur juga dipengaruhi oleh kualitas *pullet* yang beragam. Kualitas *pullet* yang kurang baik ditandai dengan ciri-ciri memiliki berat badan dan keseragaman *pullet* yang rendah. Keseragaman *pullet* yang rendah ini dapat mengakibatkan ketidakseragaman awal produksi dan tidak seragamnya ukuran telur yang dihasilkan. Ciri lainnya, lamanya mencapai dewasa kelamin sehingga awal produksi menjadi terlambat. Adanya *pullet* yang mempunyai jarak tulang pubis yang sempit juga menjadi ciri yang mengakibatkan ayam tersebut mempunyai ukuran telur yang lebih kecil atau tidak seragam (Medion, 2015).

Bobot dan ukuran telur juga dipengaruhi oleh nutrisi ransum seperti kandungan protein, asam amino, tertentu seperti *methionine* dan *lysine*, energi, lemak total, dan asam lemak esensial seperti asam linoleat. Kebutuhan dari salah satu nutrisi

tersebut tidak terpenuhi melalui asupan ransum, maka akan mengurangi bobot telur. Bahkan jika hal tersebut terjadi pada ayam petelur produksi sebelum umur 40 minggu, bisa mengakibatkan pada penurunan jumlah produksi telur (Medion, 2015).

Bobot telur tidak terlepas dari pengaruh bobot kuning telur. Persentase kuning telur sekitar 30--32% dari bobot telur. Bobot kuning telur dipengaruhi oleh perkembangan ovarium. Ovarium merupakan tempat pembentukan kuning telur, apabila pembentukan kuning telur kurang sempurna maka bobot telur kecil. Penyerapan nutrisi pada usus juga akan berpengaruh terhadap pembentukan ovarium sehingga kualitas bobot telur kurang optimal (Tugiyanti, 2012).

Bell dan Weaver (2002) menyatakan bahwa persentase kerabang telur juga memengaruhi bobot telur. Persentase kerabang telur sekitar 10--12% dari bobot telur. Ketebalan kerabang telur ayam merupakan hasil dari metabolisme kalsium melalui pakan ayam. Bobot telur juga dipengaruhi oleh genetik, umur induk dan *feed intake* serta nutrien pakan. Semakin bertambahnya umur induk tingkat menjelang puncak produksi, maka bobot telur akan semakin meningkat. Ditambahkan oleh North dan Bell (1984) bahwa faktor yang memengaruhi bobot telur antara lain genetik dan umur ayam, ransum, penyakit, suhu lingkungan, musim dan sistem pengelolaan ayam.

Wahyu (1985) menjelaskan bahwa kualitas ransum yang baik dalam hal ini kandungan asam linoleat akan memengaruhi bobot telur, karena ransum dengan kualitas yang baik akan menghasilkan telur yang besar. Oleh karena itu,

penurunan bobot telur dapat terjadi karena kandungan asam linoleat dalam ransum tidak sesuai dengan kebutuhan. Menurut Leeson dan Summer (1991), bobot telur dipengaruhi oleh asam linoleat dan metionin. Asam linoleat mengontrol protein dan lipida yang diperlukan untuk perkembangan folikel dan secara langsung mengontrol ukuran telur. Pemberian asam linoleat yang tidak seimbang menyebabkan bobot telur kurang optimal.

2. Indeks telur

Bentuk telur biasanya dinyatakan dengan suatu ukuran indeks bentuk atau *shape index* yaitu perbandingan (dalam persen) antara ukuran lebar dan panjang telur. Bentuk telur secara umum dipengaruhi oleh faktor genetis dimana setiap induk bertelur berurutan dengan bentuk yang sama, yaitu bulat, panjang, dan lonjong. Besar dan bobot telur yang berasal dari satu ayam bervariasi (Suprijatna *et al.*, 2005).

Nilai indeks telur beragam antara 65--82% dan idealnya adalah antara 70--75%. Penyebab terjadinya variasi indeks telur adalah belum diterangkan secara jelas, namun diduga sebagai akibat dari perputaran telur di dalam alat reproduksi (Yuwanta, 2004). Indeks bentuk telur dapat dihitung dengan melakukan perbandingan lebar telur terhadap panjang telur, kemudian dikali 100% (Suprijatna *et al.*, 2005).

Indeks telur berkaitan erat dengan bentuk telur, karena dari bentuk telur kita dapat mengetahui nilai indeks telur. Indeks telur yang mencerminkan bentuk telur dipengaruhi oleh proses-proses yang terjadi selama pembentukan telur. Indeks

berpengaruh pada bentuk telur dimana nilai indeks telur mencerminkan ideal atau tidaknya telur tersebut dan telur yang ideal nilai indeksnya akan mencerminkan bentuk telur yang ideal (Yuwanta, 2004).

3. Bentuk telur

Menurut Azizah *et al.* (2012), bentuk telur dapat dibedakan menjadi 5 (lima) macam, yaitu : 1) *biconical*, adalah telur yang kedua ujungnya runcing seperti kerucut; 2) *conical*, adalah yang salah satu ujungnya runcing seperti kerucut; 3) *elliptical*, adalah bentuk telur yang menyerupai elip; 4) oval, adalah bentuk telur yang menyerupai oval, dan ini merupakan bentuk yang paling baik; dan 5) *spherical*, adalah bentuk telur yang hampir bulat.

Faktor genetik berpengaruh terhadap lama periode pertumbuhan ovum sehingga *yolk* yang lebih besar akan menghasilkan telur besar. Telur pertama yang dihasilkan induk lebih kecil daripada yang dihasilkan berikutnya, ukuran telur akan meningkat sesuai dengan mulai teraturnya induk bertelur. Ukuran telur akan meningkat dengan meningkatnya kandungan protein pakan. Cuaca juga berpengaruh karena cuaca panas akan memengaruhi kondisi kandang dan menyebabkan menurunnya ukuran telur (Suprijatna *et al.*, 2005).

Selain faktor genetik, umur induk juga memengaruhi bentuk telur. Induk yang baru mulai bertelur bentuk telur yang dihasilkan cenderung runcing dan memanjang, sedangkan induk yang semakin tua menghasilkan telur yang semakin ke arah bulat bentuknya. Bentuk telur yang baik adalah yang proporsional tidak benjol-benjol tidak terlalu lonjong dan tidak terlalu bulat. Kualitas telur akan

semakin baik jika tekstur kulitnya halus (Sudaryani, 1996). Kualitas telur semakin baik jika kulit telur dalam keadaan bersih dan tidak ada kotoran apapun (Rasyaf, 2003).