

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Ayam Kampung

Ayam kampung merupakan ayam asli Indonesia yang telah lama dipelihara dan ayam kampung merupakan salah satu anggota dari ayam buras yang sangat potensial di Indonesia. Ayam kampung dijumpai di semua propinsi dan di berbagai macam iklim atau daerah. Umumnya ayam kampung banyak dipelihara masyarakat di daerah pedesaan yang dekat dengan sawah atau hutan. Ayam kampung telah beradaptasi dengan kondisi lingkungan pemeliharaan yang sederhana (Suprijatna, 2005).

Sebenarnya ayam – ayam yang diternakkan kini (*Gallus domesticus*) berasal dari ayam hutan (*Gallus varius*) di Asia Tenggara. Jadi, ayam hutan merupakan nenek moyang ayam kampung yang umum dipelihara. Ayam kampung kemungkinan berasal dari pulau Jawa. Akan tetapi, saat ini ayam hutan sudah tersebar sampai ke Pulau Nusa Tenggara (Rasyaf, 1998).

Sebagian besar ayam kampung yang terdapat di Indonesia mempunyai bentuk tubuh yang kompak dengan pertumbuhan badan relatif bagus, pertumbuhan bulunya sempurna dan variasi warnanya juga cukup banyak (Sarwono, 1991).

Wibowo (1995) menambahkan bahwa ragam warna ayam kampung mulai dari hitam, putih, kekuningan, kecokelatan, merah tua, dan kombinasi dari warna-warna itu.

Menurut Rasyaf (1998), warna bulu pada ayam kampung tidak dapat diandalkan sebagai patokan yang baku, karena berubah terus-menerus. Misalnya induknya berwarna coklat bintil-bintil hitam dan jagonya berwarna kemerahan campur hitam, tetapi anaknya berbulu putih atau warna campuran pada anak yang lain.

Ayam kampung mempunyai kelebihan pada daya adaptasi tinggi karena mampu menyesuaikan diri dengan berbagai situasi, kondisi lingkungan, dan perubahan iklim serta cuaca setempat. Ayam kampung memiliki bentuk badan yang kompak dan susunan otot yang baik. Badan ayam kampung kecil, baik itu ayam penghasil telur maupun pedaging. Bentuk tubuh ayam kampung tidak dapat dibedakan karena memang ayam kampung tidak dibedakan atas penghasil telur atau daging (Rasyaf, 1998). Kepala ayam kampung betina berukuran lebih kecil dibandingkan dengan kepala ayam kampung jantan (Sarwono, 1991).

Produktivitas ayam kampung memang rendah, rata - rata per tahun hanya 60 butir dengan berat telur rata-rata 30 g/butir. Bobot badan ayam jantan tua tidak lebih dari 1,9 kg, sedangkan yang betina lebih rendah lagi 1,4--1,7 kg (Rasyaf, 1998). Induk betina mulai bertelur saat berumur sekitar 190 hari atau 6 bulan. Induk betina ini mampu mengerami 8 sampai 15 butir telur. Setelah telur menetas induk ayam akan mengasuh anaknya sampai lepas saph. Berat rata - rata anak ayam berumur 90 hari sekitar 425 g (Sapuri, 2006). Ayam kampung mempunyai 3 periode produksi sebagaimana ayam ras petelur yaitu *starter* (umur 1-- 8 minggu), periode *grower* (umur 9--20 minggu), dan periode *layer* (umur lebih dari 20 minggu) (Paimin, 2004).

Klasifikasi adalah suatu sistem pengelompokan jenis-jenis ternak berdasarkan persamaan dan perbedaan karakteristik. Suprijatna (2005) mengemukakan taksonomi ayam kampung di dalam dunia hewan sebagai berikut

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Subphylum : Vertebrata

Class : Aves

Subclass : Neornithes

Ordo : Galliformes

Genus : Gallus

Spesies : *Gallus domesticus*.

Asnawi (1997) menyatakan bahwa ayam yang diternakkan oleh masyarakat dewasa ini berasal dari 4 spesies Gallus, yaitu :

a. *Gallus gallus*

Spesies ini sering disebut juga sebagai *Gallus bankiva*, terdapat di sekitar India sampai ke Thailand, termasuk Filipina dan Sumatera. Karakteristik dari spesies ayam ini adalah jengger berbentuk tunggal dan bergerigi. Bulu yang betina berwarna cokelat bergaris hitam, sedangkan yang jantan mempunyai leher, sayap, dan punggung berwarna merah sedangkan dada dan badan bagian bawah berwarna hitam. Ayam yang jantan berwarna merah dan sering disebut ayam hutan merah.

b. *Gallus lavayeti*

Spesies ini banyak terdapat di sekitar Ceylon, sebab itu juga sebagai ayam hutan ceylon. Ayam ini mempunyai tanda-tanda mirip seperti *Gallus gallus*, hanya saja yang jantan berwarna merah muda atau orange.

c. *Gallus soneratti*

Spesies ini terdapat di sekitar India Barat Daya. Tanda-tanda ayam ini mirip seperti *Gallus gallus*, hanya saja warna yang menyolok pada yang jantan adalah warna kelabu.

d. *Gallus varius*

Spesies ini terdapat di sekitar Jawa sampai ke Nusa Tenggara, yang jantan mempunyai jengger tunggal tidak bergerigi, mempunyai bulu penutup bagian atas berwarna hijau mengkilau dengan sayap berwarna merah, karena adanya warna kehijauan ini maka ayam ini disebut ayam hutan hijau.

Ayam hutan hijau (*Gallus varius*) inilah yang merupakan nenek moyang ayam kampung yang umum dipelihara. Ayam kampung yang ada kini masih menurunkan sifat-sifat asal nenek moyangnya. Oleh sebab itu, varietas asal unggas hutan setengah liar ini dikenal dengan ayam kampung (Kingston, 1979 dan Rasyaf, 1998).

B. Deskripsi Entok

Warna pada entok dapat berupa biru, biru dan putih, coklat, coklat dan putih, putih hitam dan hitam, lembayung muda, dan *calical* (Oklahoma State University, 2002).

Rose (1997) menyatakan bahwa taksonomi dari entok sebagai berikut:

Kingdom : *Animalia*
Subkingdom : *Metazoa*
Phylum : *Chordata*
Subphylum : *Vertebrata*
Kelas : *Aves*
Ordo : *Anseriformis*
Famili : *Anatidae*
Genus : *Cairina*
Species : *Moschata*.

Entok merupakan itik pedaging yang paling besar di dunia dan bobotnya bisa mencapai 3,5 kg sampai 6 kg (Srigandono, 1997), sedang itik peking dan itik aylesbury bobotnya hanya 4--4,5 kg (Tungka dan Budiana, 2004). Bobot entok sangat dominan dibandingkan dengan itik petelur afkir yang hanya 1,6 kg, dan itik mandalung (hasil perkawinan itik petelur dan entok) yang hanya 2,5 kg (Dijaya, 2003).

Produktivitas telur entok 8--21 butir per periode dengan frekuensi bertelur dalam setahun sebanyak tiga kali (Oklahoma State University, 2002). Produksi telur induk entok yang dipelihara secara intensif/periode produksi, rata – rata 10 butir dengan variasi 8--13 butir dan jarak bertelur kembali setelah penetasan pada induk yang dipisahkan dengan anaknya yaitu sekitar 22 hari sedangkan pada induk yang mengasuh anaknya yaitu 50--51 hari (Wibowo, *et al.*, 1995).

Entok juga dikenal sebagai mesin penetasan alami (Blakely dan Bade, 1998). Lama penetasan telur entok umumnya selama 35 hari, atau dierami pada kisaran 35--37 hari (Oklahoma State University, 2002). Entok dapat mengerami telur sebanyak 20--30

butir/ekor/periode pengeraman. Proses pengeraman dengan menggunakan entok lebih baik daripada menggunakan mesin tetas (Lasmini, 1992). Entok merupakan pengeram yang baik, sehingga berguna sebagai pengeram dalam proses penetasan telur itik yang tidak dapat mengerami telurnya sendiri (Murtidjo, 1995).

C. Penetasan Alami

Penetasan secara alami adalah suatu cara penetasan yang dilakukan induk untuk mengerami telur hingga telur menetas. Kemampuan ayam kampung dalam menghasilkan telur per ekor induk per periode pengeraman sangat bervariasi, karena ayam kampung mempunyai keragaman individu cukup tinggi (Sartika *et al.*, 2004).

Kebiasaan mengeram pada ayam kampung ditandai dengan sikap ayam yang menyangar yang terus menerus menjaga telurnya, dan karakter *clucking* (sifat defensif pada ayam mengeram disertai bunyi suara yang khas). Ayam kampung yang dipelihara secara ekstensif atau semi intensif, mempunyai kurang lebih 12--15 butir per periode dan biasanya dilanjutkan dengan mengerami telurnya selama 21 hari sampai telur menetas. Adanya sifat mengeram ini berhubungan dengan menurunnya produksi telur, karena produksi telur akan terhenti selama ayam tersebut menunjukkan gejala mengeram dan diikuti dengan lama istirahat yang panjang (tidak bertelur) (Romanoff, 2002).

Entok (*Cairina moschata*) dikenal juga sebagai salah satu ternak yang tidak hanya menghasilkan daging dan telur, namun dikenal juga sebagai mesin penetas telur

alami. Keberhasilan entok mengerami hasilnya cukup baik dapat mencapai 80--90 % (Kusmidi, 2000).

Keuntungan penetasan secara alami dengan bantuan entok antara lain mudah dilakukan petani kecil, daya tetas cukup tinggi, tidak memerlukan pengawasan yang intensif seperti pengaturan suhu dan kelembaban, pemutaran telur dan lain-lain. Adapun kerugian yang ada yaitu kapasitas saat pengeraman telur yang sangat terbatas, memerlukan biaya untuk memelihara entok, dan resiko kematian entok akibat terlalu lama mengeram atau penyakit lainnya. Entok (*Cairina moschata*) mempunyai kemampuan mengeram yang sangat baik dan setiap ekor mampu mengerami sebanyak 15--30 butir telur itik, tergantung dari ukuran, kondisi dan kualitas entok (Kingston, 1978).

Entok yang digunakan sebagai pengeraman alami hendaknya dipilih yang sehat dan besar. Tingkah laku entok yang perlu dihindari adalah kebiasaan makan, buang kotoran di atas telur, keadaan bulu yang basah langsung mengeram, frekuensi turun dari tempat mengeram, dan kondisi bulu yang kotor. Tingkat kematian embrio pada penetasan dengan indukan entok lebih tinggi dibandingkan dengan mesin tetas, karena faktor kebersihan induk. Daya tetas masih dapat ditingkatkan apabila faktor kebersihan induk diperhatikan (Setiadi, 1982).

D. Penetasan Buatan

Teknik penetasan secara buatan yakni dengan menggunakan mesin tetas yang dirancang untuk menetas telur baik menggunakan pemanas listrik maupun lampu minyak. Bentuk dan kapasitas mesin tetas sangat bervariasi mulai dari

kotak kayu yang sederhana, hingga mesin tetas berkapasitas ribuan telur dengan pengontrol suhu dan kelembapan secara otomatis. Untuk penetasan telur itik skala kecil, peternak menggunakan mesin tetas yang sangat sederhana, biasanya terbuat dari kayu atau tripleks dengan desain yang bermacam – macam (Setioko, 1994).

Keberhasilan penetasan secara buatan sangat tergantung dari telur tetas, mesin tetas, dan tata laksana penetasan. Penetasan dengan menggunakan mesin tetas adalah hampir sama dengan induk saat mengerami telurnya. Adapun faktor – faktor yang terpenting dalam kerja mesin tetas adalah pengaturan suhu, kelembapan, sirkulasi udara, dan pemutaran telur (Sudaryani dan Santosa, 2001).

Pada proses penetasan ayam kampung suhu mesin tetas diatur hingga mencapai 36--37°C, sedangkan untuk kelembapan diketahui bahwa pada 24 jam pertama telur ayam membutuhkan kelembapan 70% dan selanjutnya 60% (Suprijatna, 2005). Ventilasi berperan dalam pengaturan udara selama penetasan. Pergerakan udara sangat penting bagi embrio yang sedang berkembang untuk mendapatkan suplai oksigen yang tetap melalui udara segar. Pergerakan udara tidak boleh terlalu kencang karena karbon dioksida (CO₂) diperlukan untuk pergerakan kalsium dari cangkang ke dalam embrio. Apabila pergerakan udara tinggi maka karbon dioksida tidak ada yang terbentuk (Blakely dan Bade, 1998).

Pemutaran telur bertujuan untuk memberikan panas yang merata pada permukaan telur. Selain itu, juga untuk mencegah agar embrio tidak menempel pada salah satu kerabang telur. Pemutaran telur dilakukan dengan merubah posisi telur dari kiri ke kanan atau sebaliknya bila telur disusun secara vertial, sedangkan bila

posisi telur horizontal maka bagian telur yang berada di atas diputar menjadi di bawah. Pemutaran telur pada ayam kampung dilakukan mulai hari ke-4 sampai hari ke-18, dalam satu hari minimal 3 kali telur (Kusmarahmat, 1998).

Posisi normal badan embrio terletak mengikuti sumbu panjang sebutir telur dengan paruh berada di bawah sayap kanan. Ujung paruh menghadap ke rongga udara telur yang terletak diujung tumpul telur (Srigandono, 1998).

E. Fertilitas

Fertilitas adalah perbandingan antara banyaknya telur yang ditunasi dengan banyaknya semua telur yang dihasilkan (Srigandono, 1996), sedangkan daya tetas dapat diasumsikan menjadi dua yaitu (1) persentase jumlah telur yang menetas berdasarkan seluruh telur yang ditetaskan atau (2) persentase jumlah telur yang menetas berdasarkan seluruh telur yang bertunas (North dan Bell, 1990).

Fertilitas dapat diketahui dengan *candling* (peneropongan telur). Setiadi, *et al.*, (1992) menyatakan bahwa sampai saat ini belum dapat ditemukan suatu cara yang tepat dan menguntungkan untuk usaha penetasan telur dalam menentukan tingkat daya tunas telur (fertilitas) kecuali dengan peneropongan (*candling*). Selanjutnya dinyatakan bahwa metode peneropongan telur tidak dapat menentukan daya tunas telur secara akurat karena beberapa telur yang embrionya telah mati sebelum ditelurkan (*previoisital embryo dead*) akan menghasilkan telur yang infertil.

Greenberg (1981) menyatakan bahwa cara yang lebih akurat dalam penentuan fertilitas adalah membuka telur dan melihat *germinal disc* baik dengan mata telanjang maupun mikroskop.

Rasyaf (1990) menyatakan bahwa faktor yang memengaruhi fertilitas adalah sperma, ransum, umur pembibit, musim dan temperatur dan waktu perkawinan. Fertilitas dan daya tetas yang rendah dapat disebabkan oleh makanan induk yang kekurangan vitamin E (Card dan Neshiem, 1972). Pembentukan embrio sangat ditentukan oleh keadaan nutrisi. Jumlah embrio yang mati dapat meningkat karena defisiensi vitamin dan mineral terutama riboflavin dan mangan sehingga daya tetas menjadi rendah (North dan Bell, 1990).

Perbandingan jantan dan betina perlu diperhatikan untuk mendapatkan fertilitas yang tinggi. Kusmarahmat (1988) menyatakan bahwa untuk mendapatkan fertilitas yang tinggi pada ayam kampung, perbandingan jantan dan betina sebesar 1:10. Fertilitas diperoleh setelah terjadinya proses pembuahan yaitu penggabungan antara sperma dan ovum. Fertilitas telur ayam kampung dapat mencapai 90%, hal tersebut dihitung sebagai persentase telur yang memperlihatkan adanya perkembangan embrio tanpa memperhatikan telur tersebut menetas atau tidak dari sejumlah telur yang ditetaskan (Nesheim, *et al.*, 1979).

F. Susut Tetas (*Weighting Loss*)

Susut tetas adalah bobot telur yang hilang selama penetasan berlangsung sampai telur menetas. Kehilangan bobot telur yang terjadi selama penetasan karena adanya penyusutan telur.

Penyusutan bobot telur ayam kampung diakibatkan pengaruh suhu dan kelembapan selama masa pengeraman yang dapat mempengaruhi daya tetas dan kualitas anak ayam yang dihasilkan (Tullet dan Burton, 1982). Suarez (1996)

mengemukakan bahwa suhu yang tinggi di dalam mesin tetas mengakibatkan perbedaan suhu antara embrio dan mesin tetas. Pengeluaran panas lebih banyak melalui evaporasi dan mengakibatkan kehilangan bobot telur yang lebih besar sebelum menetas. Persentase kehilangan bobot telur selama penetasan berlangsung mempunyai hubungan yang terbalik dengan kelembapan penetasan. Kelembapan 43 % mengakibatkan kehilangan bobot telur sebesar 0,60 %, kelembapan 55 % mengakibatkan kehilangan bobot telur sebesar 0,54 % dan kelembapan 69 % mengakibatkan kehilangan bobot telur sebesar 0,40 % (Buhr dan Wilson, 1991).

Penyusutan bobot telur merupakan perubahan yang nyata di dalam telur, selain itu air adalah bagian terbesar dan unsur biologis di dalam telur yang sangat menentukan proses perkembangan embrio di dalam telur (Romanoff dan Romanoff, 1963). Penyusutan bobot telur tampak diakibatkan oleh berkurangnya persediaan cairan *allantois* (Buhr dan Wilson, 1991). Shanawy (1987) mengemukakan bahwa selama perkembangan embrio di dalam telur, penyusutan telur sampai menetas menyusut sebesar 22,5--26,5 %. Penyusutan bobot telur selama masa pengeraman tersebut menunjukkan adanya perkembangan dan metabolisme embrio, yaitu dengan adanya pertukaran gas vital oksigen dan karbon dioksida serta penguapan air melalui kerabang telur (Peebles dan Brake, 1985).

Tebal kerabang telur sedikit mempengaruhi berkurangnya bobot telur selama penetasan. Kerabang telur adalah bagian yang harus dilalui oleh gas dan air selama proses penyusutan terjadi. Kerabang telur yang tidak normal akan

menghambat lalu lintasan gas dan air yang dikeluarkan. Kerabang yang terlalu tebal menyebabkan telur kurang terpengaruh oleh suhu penetasan sehingga penguapan air dan gas sangat kecil. Telur yang berkerabang tipis mengakibatkan telur mudah pecah sehingga tidak baik untuk ditetaskan (Rasyaf,1998).

Koswara (1997) mengemukakan bahwa kerabang telur dilapisi oleh lapisan tipis kutikula yang terdiri dari 90 % protein dan sedikit lemak. Fungsi kutikula ini untuk mencegah penetrasi mikroba dan penguapan air yang terlalu cepat.

Peebles dan Brake (1985) melaporkan bahwa bagian ujung telur yang tumpul mempunyai konsentrasi pori – pori yang lebih besar daripada di bagian tengah ataupun di bagian ujung yang runcing, sehingga dengan lebih besarnya konsentrasi pori – pori tersebut akan memberikan kesempatan gas dan air menguap lebih banyak daripada bagian ujung yang runcing. Semakin banyak pori – pori kerabang telur laju susut tetas yang terjadi akan semakin lebih cepat.

Menurut North dan Bell (1990), cara menghitung susut tetas adalah dengan membagi persentase kehilangan bobot telur selama proses penetasan dengan jumlah hari inkubasi.

G. Daya Tetas

Daya tetas adalah persentase telur yang menetas dari sejumlah telur fertil yang ditetaskan. Daya tetas dapat diukur dengan dua cara, yaitu berdasarkan persentase telur yang menetas dari seluruh telur yang fertil atau dari seluruh telur yang ditetaskan. Daya tetas dipengaruhi oleh lama penyimpanan telur, faktor genetik,

suhu dan kelembaban mesin, umur induk, kebersihan, ukuran telur, dan nutrisi (North dan Bell, 1990).

Ayam kampung memiliki daya tetas sebesar 84,25 % (Septiawan, 2007). Daya tetas dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain genetik, fertilitas, lama dan suhu penyimpanan telur, suhu dan kelembaban mesin tetas, kebersihan telur, umur induk, nutrisi, penyakit serta keragaman bentuk dan ukuran telur (North dan Bell, 1990; Ensminger, 1992).

Sainsbury (1984) menyatakan bahwa daya tetas ayam kampung dipengaruhi oleh faktor genetik. Nilai heritabilitas untuk daya tetas adalah rendah dan silang dalam bisa menurunkan daya tetas (Stromberg dan Stromberg, 1975).

Telur yang baik untuk ditetaskan harus dalam kondisi yang masih segar, sebaiknya kurang dari satu minggu, apabila lebih dari satu minggu telur tetas harus diputar 90° C dari posisi semula (Lyons, 1998). Penyimpanan telur pada suhu 10° C dapat meningkatkan daya tetas dibandingkan dengan suhu 15--20° C (Meijerhof, 1994). Penyimpanan telur lebih dari satu minggu dapat menurunkan daya tetas telur. Menurut Karnama (1996), penyimpanan telur hendaknya tidak melebihi 1 minggu setelah telur dikeluarkan dari kloaka. Telur disimpan 3 hingga 4 hari untuk mendapatkan hasil penetasan yang baik. Jika telur disimpan pada penyimpanan yang dingin lebih dari 1 minggu maka telur akan mengeras atau lengket pada salah satu sisi kerabangnya (Lyons, 1998).

Menurut Suharno dan Amri (1999), umur induk yang baik untuk menghasilkan telur tetas adalah 1--2 tahun. Induk yang baru bertelur (umur 6 bulan) akan menghasilkan daya tetas rendah dan tidak menetas sempurna. Faktor genetik

ayam kampung berpengaruh dalam menurunnya daya tetas. Telur yang layak ditetaskan yaitu telur yang berasal dari induk yang berumur lebih dari 6 bulan. Ayam kampung pejantan yang muda akan menghasilkan sperma yang kualitas rendah (Murtidjo, 1995). Telur yang dihasilkan pada 2 minggu pertama produksi tidak baik untuk ditetaskan karena daya tetasnya rendah (North dan Bell, 1990).

Umur induk ayam kampung (jantan dan betina) yang dianjurkan adalah telah berumur lebih dari 12 bulan walaupun induk jantan sudah mampu mengawini betina pada umur 9--10 bulan dan induk betina sudah mampu memproduksi telur pada umur 6--7 bulan. Akan tetapi, berdasarkan pengalaman, telur yang dihasilkan oleh induk berumur lebih dari 12 bulan memiliki daya tetas yang lebih tinggi dibandingkan dengan telur yang dihasilkan oleh induk yang berumur kurang dari 12 bulan (Murtidjo, 1992)

Penetasan telur ayam kampung membutuhkan kelembapan 60--65% dengan suhu 37,5 °C (Blakely, *et al.*, 1998). Suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan gangguan syaraf, jantung, pernafasan dan ginjal serta akan menyebabkan membran embrio mengering sehingga membunuh embrio, sedangkan suhu yang rendah pada penetasan menyebabkan pertumbuhan yang tidak proporsional. Suhu rendah juga dapat menyebabkan gangguan jantung, pernafasan dan gizi yang tidak dapat diserap oleh embrio (Lyons, 1998).

Kelembapan berpengaruh dalam proses penetasan, kelembapan relatif berkisar pada 70--75% (Lyons, 1998). Bila akan ditetaskan, telur dikeluarkan dari tempat penyimpanan dan dibiarkan di suhu ruangan (*preheating*) selama kurang lebih 6 jam (Sudaryani, 2001). Rose (1997) menyatakan bahwa penyimpanan telur

hendaknya dilakukan pada suhu di bawah 20 °C karena pada suhu di atas 20 °C embrio akan berkembang. Kondisi terbaik embrio dapat bertahan hidup adalah disimpan pada suhu 11--13 °C.

Pergerakan udara selama penetasan sangat penting bagi embrio yang sedang berkembang untuk mendapatkan suplai oksigen yang tetap melalui udara segar. Pergerakan udara tidak boleh terlalu kencang karena karbon dioksida (CO₂) diperlukan untuk pergerakan kalsium dari cangkang ke dalam embrio. Apabila pergerakan udara tinggi maka karbon dioksida tidak ada yang terbentuk (Blakely dan Bade, 1998). Kenaikan 1% karbon dioksida menyebabkan kematian embrio sebelum menetas sebesar 5%. Kandungan karbon dioksida selama penetasan yang dapat menghasilkan perkembangan embrio dan penetasan yang memuaskan sekitar 0,5--0,8% (Riyanto, 2001).

Posisi telur selama penyimpanan didalam mesin tetas berpengaruh terhadap daya tetas yang dihasilkan. Pemutaran telur bertujuan memanfaatkan seluruh albumen protein yang tersedia dan mencegah menempelnya embrio pada sel membran khususnya pada minggu pertama inkubasi (Kusmarahmat, 1998). Setioko (1998) menyatakan sebaiknya pemutaran telur dilakukan 3 sampai 5 kali dalam sehari

Kebersihan telur berpengaruh terhadap daya tetas DOC (*Day Old Chick*) yang dihasilkan. Telur yang kotor tidak dapat digunakan untuk penetasan karena terkontaminasi oleh bakteri (Rose, 1997). Bakteri masuk ke dalam telur melalui pori – pori telur yang menyebabkan terjadinya kontaminasi telur dan dapat mengganggu perkembangan dan membunuh embrio. Mikroorganisme dapat menyebabkan daya tetas jelek dan banyak telur yang busuk (Lyons, 1998).

Lasmini, *et al.* (1992) menyatakan bahwa cara penetasan alami dengan menggunakan entok sebagai pengeraman mendapatkan hasil daya tetas yang lebih baik daripada penetasan buatan. Hal ini sesuai dengan kondisi alamiah entok yang dapat mengatur sendiri kebutuhan suhu, kelembapan, pemutaran telur dan sebagainya melalui tingkah laku entok selama penetasan.

H. Bobot Tetas

Bobot tetas dipengaruhi oleh bobot telur, suhu, dan kelembapan mesin tetas. Telur yang berukuran besar menyebabkan rongga udara relatif terlalu kecil untuk embrio, sehingga telur akan lama menetas. Sebaliknya jika terlalu kecil, rongga udaranya terlalu besar telur akan cepat menetas. Ukuran telur yang digunakan untuk penetasan sangat penting karena mempunyai korelasi yang tinggi antara ukuran telur yang ditetaskan dengan ukuran DOC yang dihasilkan (Jull, 1951 dan Leeson, 2000).

Stromberg dan Stromberg (1975) menyatakan bahwa bobot tetas telur ayam yang berasal dari telur tetas yang kecil, akan lebih rendah dibandingkan dengan ayam berasal dari telur yang besar. Hal yang sama diungkapkan oleh North dan Bell (1990), yang menyatakan bahwa telur yang bobotnya kecil akan menghasilkan bobot DOC (*Day Old Chick*) yang kecil juga. Hamdy, *et al.*, (1991) menyatakan bahwa peningkatan 1 gram bobot telur akan meningkatkan 0,7 gram bobot DOC (*Day Old Chick*). Hal ini terjadi karena telur mengandung nutrisi, seperti vitamin, mineral dan air yang dibutuhkan untuk pertumbuhan selama pengeraman. Nutrisi

ini juga berfungsi sebagai cadangan makanan untuk beberapa waktu setelah ayam menetas (Pattison, 1993)

Suhu pada mesin tetas berpengaruh terhadap bobot tetas telur yang dihasilkan. North dan Bell (1990) menyatakan bahwa suhu di atas atau di bawah optimum akan menurunkan daya tetas menghasilkan embrio yang lemah, dan anak ayam yang kualitasnya rendah. Apabila suhu di atas optimum, ayam akan menetas lebih cepat, tingkat kematian embrio lebih tinggi terutama selama seminggu terakhir pengeraman, ayam yang menetas lebih kecil dan terlihat abnormalitas karena kekurangan air (Stromberg dan Stromberg, 1975). Kisaran bobot telur tetas ayam kampung yang ideal untuk ditetaskan adalah berkisar 42--45g (Murtidjo,1992).

Kelembapan pada mesin tetas memegang peranan yang penting bagi bobot tetas. Kelembapan yang terlalu tinggi menyebabkan anak ayam menetas lebih lama, bobot lebih besar, dan lembek pada daerah *abdomen*. Hamdy, *et al.*, (1991) menyatakan bahwa anak ayam yang menetas pada kelembapan pengeraman 55% nyata lebih berat dibandingkan dengan anak ayam yang menetas pada kelembapan 45%.

