

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Ayam Mirah adalah ayam lokal yang berasal dari daerah Simalungun. Ayam Mirah diketahui mirip dengan ayam hutan merah Sumatera atau *Gallus-gallus*. Ayam Mirah yang berarti ayam jantan dan juga memiliki makna membangunkan warga untuk memulai aktivitas pada pagi hari. Ayam Mirah memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi, dikarenakan syarat utama pada kegiatan adat etnis Simalungun. Ayam kampung merupakan salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan telur dan daging di masyarakat. Produksi unggas semakin populer di negara-negara berkembang karena potensinya cukup baik untuk dikembangkan baik untuk meningkatkan gizi masyarakat maupun pendapatan keluarga (Syamsudin, 2016).

Telur yang dihasilkan induk ayam tidak semuanya berkualitas baik untuk ditetaskan. Oleh karena itu, memilih telur yang akan ditetaskan merupakan hal yang sangat penting, karena berpengaruh pada fertilitas, daya tetas dan anak ayam yang dihasilkan. Telur yang dihasilkan induk ayam dapat dibagi menjadi 2 jenis yaitu telur infertile dan telur fertile. Telur infertile disebut juga telur konsumsi yang merupakan telur yang dihasilkan tanpa perkawinan. Telur ini tidak dapat menetas dan hanya dipakai sebagai konsumsi rumah tangga. Sedangkan telur fertile yang disebut juga dengan telur tetas adalah telur yang dihasilkan oleh induk ayam yang telah dikawini oleh pejantannya. Jenis ini memiliki daya tetas yang cukup tinggi (Sudradjad, 1995).

Untuk menunjang perkembangan peternakan ayam kampung, selain pakan dan tata laksana (manajemen), penyediaan bibit yang baik merupakan hal penting untuk mendapatkan produksi yang maksimal dan kelangsungan usaha peternakan ayam kampung. Salah satu ilmu yang penting adalah penetasan, dengan semakin meningkatnya perkembangan usaha peternakan sudah tentu dengan sendirinya membutuhkan peningkatan usaha pembibitan melalui penetasan, oleh sebab itu pengetahuan dan keterampilan tentang hal pengelolaan penetasan telur perlu ditingkatkan dan ditangani dengan serius (Rasyaf, 1995).

Penetasan merupakan bagian dari kegiatan pembibitan yaitu untuk mempertahankan dan meningkatkan populasi DOC. Terdapat dua cara penetasan

telur ayam, yaitu penetasan alami (menggunakan induk) dan penetasan buatan (menggunakan mesin tetas telur). Penetasan alami (induk) membutuhkan waktu lama dan kapasitas produksi relatif rendah. Penetasan secara alami yaitu penetasan dengan menggunakan induk yang hanya mampu mengerami telur sebanyak 10-15 butir, bergantung dengan besarnya induk tersebut. Sementara penetasan buatan dengan menggunakan mesin tetas lebih praktis dan efisien serta kapasitasnya lebih banyak dibandingkan dengan penetasan alami sehingga dapat membantu peternak dalam menjaga kontinuitas penetasan (Sujionohadi dan Setiawan, 2017). Pada industri-industri pembibitan ternak unggas (breeding farm), biasanya digunakan mesin tetas modern (mesin tetas buatan) dengan kapasitas yang cukup besar. Dalam penetasan buatan tersebut, kegiatan menetas telur dikatakan berhasil apabila sebagian besar dari telur-telur yang di tetaskan dapat menetas (Wakhid, 2016).

Frekuensi pemutaran telur idealnya adalah 8 kali dalam sehari. frekuensi pemutaran telur 8 kali/hari menghasilkan daya tetas tertinggi dibandingkan dengan perlakuan dengan frekuensi pemutaran 4 dan 6 kali/hari, yang dapat mengakibatkan kematian embrio ayam, pemutaran Menurut Tullett (1990) mengemukakan bahwa keberhasilan penetasan tergantung dari suhu, kelembaban, frekuensi pemutaran telur, ventilasi dan kebersihan telur. Demikian pula halnya dengan Iswanto (2005) yang menyatakan bahwa kondisi suhu dalam mesin tetas yang tidak merata, kemungkinan dapat menimbulkan kematian pada calon DOC. Menurut Daulay *et al.* (2008) proses pemutaran telur yang tidak teratur dapat menyebabkan panas yang mengenai telur menjadi tidak merata sehingga embrio akan lengket pada kerabang dan akhirnya menyebabkan kematian embrio dan pemutaran telur berfungsi untuk menjaga kualitas telur, kuning telur apabila tidak diputar akan bergerak ke atas sehingga dapat menyebabkan malformasi karena selama penyimpanan kekentalan putih telur semakin berkurang dan mengakibatkan kuning telur akan menempel pada kulit telur.

Faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam menetas telur dengan mesin tetas adalah temperatur, frekuensi pemutaran dan bobot telur, ketiga hal tersebut tidak hanya berpengaruh terhadap daya tetas saja tetapi juga sangat berpengaruh terhadap kualitas bibit yang dihasilkan. Daya tetas dipengaruhi oleh

persiapan, pembersihan telur, faktor indukan (genetic), temperature, kelembapan, umur indukan, bentuk dan ukuran telur serta nutrisi dan fertilitas telur (Sutiyono, 2006).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh frekuensi pemutaran telur tetas terhadap fertilitas, daya tetas dan bobot badan DOC dayok Mirah.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

1. Berapa besar pengaruh frekuensi pemutaran telur tetas terhadap fertilitas, daya tetas dan bobot badan DOC Dayok Mirah?
2. Pada frekuensi berapa pemutaran telur tetas yang terbaik memperlihatkan pengaruhnya terhadap fertilitas, daya tetas dan bobot badan DOC Dayok Mirah?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui berapa besar pengaruh frekuensi pemutaran telur tetas terhadap fertilitas, daya tetas dan bobot badan DOC Dayok Mirah.
2. Untuk mengetahui pada frekuensi berapa pemutaran telur tetas yang terbaik memperlihatkan pengaruhnya terhadap fertilitas, daya tetas dan bobot badan DOC Dayok Mirah.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Sebagai sumber pengetahuan tambahan bagi masyarakat untuk dapat memproduksi ayam dengan menggunakan mesin tetas sehingga dapat meningkatkan dan mengetahui hasilnya seperti fertilitas, daya tetas dan bobot badan DOC Dayok Mirah.

### **1.5. Kerangka Pemikiran**

Kebutuhan masyarakat akan protein hewani yang berasal dari telur dan daging unggas terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Meningkatnya kebutuhan telur dan daging di masyarakat merupakan salah satu peluang pasar untuk meningkatkan jumlah produksi daging dan telur. Tingginya permintaan

produk ternak ayam baik berupa daging ayam maupun telur mengakibatkan permintaan DOC meningkat pula. Menyikapi hal tersebut perlu ada inovasi baru dalam hal memproduksi DOC melalui teknologi penetasan. Jika secara tradisional petani menetas telur ayam menggunakan ayam maka perlu ditingkatkan dengan menggunakan mesin tetas sebagai pengganti induk ayam sehingga produksinya lebih tinggi.

Mesin tetas merupakan mesin penetasan yang mempunyai prinsip kerja seperti pada induk ayam pada saat mengerami telur. Mesin tetas diusahakan memenuhi berbagai syarat yang sesuai untuk perkembangan struktural dan fisiologi dari embrio anak ayam. Dalam pembuatan mesin tetas perlu dipertimbangkan beberapa kondisi dalam hal pengaturan parameter biologis yang meliputi temperatur, kelembaban udara dan sirkulasi udara. Pada alat penetasan semua faktor-faktor tersebut dapat diatur dengan baik sesuai dengan kondisi yang diinginkan dan sesuai dengan kondisi proses biologis penetasan (Nesheim, 1979).

Dengan penggunaan mesin tetas tetas dapat meningkatkan tingkat keberhasilan penetasan. Pada umumnya, tingkat keberhasilan pengeraman alami adalah sekitar 60%, sedangkan dengan menggunakan mesin tetas yang memiliki desain dan kendali sistem yang tepat, tingkat keberhasilan dapat meningkat menjadi 70-90%. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian yang mendalam untuk mendapatkan performa mesin tetas yang maksimal. Pengeraman dengan cara tradisional oleh induk ayam memerlukan waktu 21 hari. Jika induk ayam langsung dipisahkan dari anak-anak ayam yang baru menetas, maka induk ayam baru dapat bertelur lagi paling cepat dalam waktu 2-3 minggu. Sedangkan dengan memanfaatkan mesin tetas, ayam dapat bertelur lagi dalam waktu 2-3 minggu setelah telur terakhir dalam satu periode bertelur. Dengan demikian, pemanfaatan mesin tetas dapat membuat ayam dapat menjadi lebih produktif untuk bertelur dibandingkan dengan cara tradisional.

Untuk mendapatkan bibit unggul dari hasil penetasan maka penyeleksian terhadap telur tetas perlu dilakukan. Penyeleksian ini meliputi bobot telur, keutuhan telur dan umur telur. Menurut Salombe (2012) bobot telur akan mempengaruhi tingkat fertilitas dan daya tetas telur sebab bobot telur mempengaruhi persentase komposisi telur yang merupakan sumber pakan selama

pertumbuhan embrio. Keutuhan telur menentukan telur tersebut utuh, tidak rusak ataupun retak. Sedangkan umur telur semakin lama disimpan semakin rendah daya tetasnya.

Menurut Onyinye (2018), daya tetas merupakan sifat yang sangat penting secara ekonomi pada industri perunggasan, karena memiliki efek yang kuat pada produksi ayam. Menurut Isakandar. (2003) menyebutkan bahwa telur yang memiliki umur tetas yang lebih lama akan menghasilkan kualitas telur yang lebih rendah, sehingga daya tetas yang dihasilkan juga lebih rendah. Terjadi kematian embrio dalam proses penetasan dipengaruhi oleh umur telur tetas karena semakin lama disimpan dapat menyebabkan terjadinya penguaraian zat organik. Telur tetas yang baik untuk di tetaskan adalah telur tetas kurang dari satu minggu dan idealnya 4 hari (Nazirah, 2014). Hal ini sesuai dengan pendapat Sudaryani dan Santosa (2003) bahwa telur tetas sebaiknya disimpan lebih dari 1 minggu sebab penyimpanan yang semakin lama akan berpengaruh negative terhadap daya tetas.

Penurunan daya tetas dapat disebabkan karena tingginya kematian embrio dini. Kematian embrio tidak terjadi secara merata selama masa pengeraman telur. Sekitar 65% kematian embrio terjadi pada dua fase pengeraman. Pada fase awal puncak kematian embrio terjadi hari ke-4. Fase akhir, terjadi pada hari ke-16. Kematian embrio dini meningkat antara hari kedua dan keempat masa pengeraman (Saefudin, 2000).

Pemutaran telur bertujuan untuk meratakan panas yang di terima telur selama periode penetasan. Selain itu, juga untuk mencegah agar embrio tidak lengket pada salah satu sisi kerabang (Smith, 2000). Pemutaran telur yang tidak teratur dapat mengakibatkan tingkat embrio menjadi tinggi. Membalik telur dilakukan setiap hari mulai hari keempat sampai dua hari sebelum telur-telur menetas (Djanah, 1984 disitasi iskadar, 2003).

Tujuan pemutaran adalah untuk menjaga kestabilan kadar air dalam telur agar tidak banyak terserap oleh temperature mesin tetas yang dapat membuat bibit DOC yang dihasilkan meningkat. Jika pemutaran pada mesin tetas tidak dilakukan maka akan mengakibatkan telur akan rusak dikarenakan bagian telur tidak terkena Cahaya yang merata (daya tetas) dengan baik (Nort, 1978).

## **1.6. Hipotesis**

Frekuensi pemutaran telur tetas pada mesin tetas memberikan pengaruh terhadap fertilitas, daya tetas dan bobot badan DOC Dayok Mirah.

## **1.7. Defenisi Operasional**

1. Ayam Mirah adalah ayam lokal yang berasal dari daerah Simalungun. Ayam Mirah diketahui mirip dengan ayam hutan Sumatera atau Gallus-gallus. Ayam Mirah yang berarti ayam jantan juga memiliki makna membangunkan warga untuk memulai aktivitas pada pagi hari.
2. Telur tetas (fertile) adalah telur yang diperoleh dari jantan yang dipelihara bersama betina dengan perbandingan 1 jantan: 7 betina.
3. Fertilitas adalah persentase telur yang fertil dari seluruh telur yang digunakan dalam suatu penetasan.
4. Daya tetas adalah banyaknya telur yang menetas dari sejumlah telur yang fertile.
5. Berat atau bobot dari ayam DOC (Day Old Chicken) yang normal rata-rata dikisaran 40 gram per ekornya.
6. Mesin penetas telur adalah alat yang digunakan untuk menetasakan telur untuk mengganti induk ayam.
7. Pemutaran telur adalah usaha dalam menjaga embrio agar tidak melekat pada salah satu sisi dinding kulit telur sehingga dapat menyebabkan kematian pada embrio atau kesulitan pada saat menetas.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Dayok Mirah

Ayam Mirah adalah ayam lokal yang berasal dari daerah Simalungun. Ayam Mirah diketahui mirip dengan ayam hutan merah Sumatera atau *Gallus-gallus*. Ayam Mirah yang berarti ayam jantan dan juga memiliki makna membangunkan warga untuk memulai aktivitas pada pagi hari. Ayam Mirah memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi, dikarenakan syarat utama pada kegiatan adat etnis Simalungun. Masyarakat juga sangat suka memelihara Ayam Mirah, karena memiliki warna bulu yang indah, serta lebih tahan terhadap serangan penyakit dari pada jenis ayam (Anonymous: 2013). Seiring dengan berjalannya waktu, perkawinan Ayam Mirah dengan jenis ayam lainnya telah memberikan efek negative, yaitu sulit menemukan Ayam Mirah murni. Ayam Mirah hanya muncul secara tidak terduga, sebagai keturunan ayam yang mengandung gen Ayam Mirah. Disisi lain, permintaan konsumen akan Ayam Mirah yang semakin tinggi menyebabkan harga jual yang semakin tinggi juga. Harga jual Ayam Mirah jantan mencapai tiga ratus tibu rupiah per ekornya.

Bagi masyarakat Simalungun, Ayam Mirah merupakan simbol wibawa, kekuatan dan kekuasaan (Anonymous). Adapun manfaat dari Ayam Mirah ialah sebagai kuliner khas daerah Simalungun. Yang dahulunya merupakan makanan bangsawan yakni *dayok nabinatur*. Tidak hanya enak dan unik, *dayok nabinatur* bisa dibuat meggunakan ayam jenis apapun. Akan tetapi, ayam kampung jantan paling sering dipilih. Alasannya cukup menarik untuk dijadikan pertimbangan. Ayam kampung jantan yang gagah membuatnya menjadi simbol kekuatan, kerja keras, semangat, pantang meyerah, dan tahan banting. Karena alasan itulah ayam kampung jantan paling sering dipilih oleh masyarakat Simalungun ketika membuat *dayok nabinatur*.

## 2.2. Taksonomi Ayam Kampung

Kingdom	: Animalia
filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
kelas	: Aves
Subkelas	: Neornithes
Superordo	: Neognathae
Ordo	: Galliformes
Famili	: Phasianidae
Genus	: Gallus
Spesies	: <i>Gallus-gallus domesticus</i>

Hardjosubroto (1994) menyatakan bahwa ayam yang diternak 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 coklat 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 karena itu varietas asal unggas hutan setengah liar ini dikenal dengan ayam kampung (Kingston, 1979 dalam Rasyaf, 2006).

### 2.3. Telur Tetas

Telur tetas merupakan telur fertil atau telur yang telah dibuahi oleh sel jantan. Apabila tidak dibuahi oleh sel jantan, telur tersebut disebut telur infertil atau lazim disebut telur konsumsi, artinya telur tersebut tidak dapat menetas jika diletakkan, melainkan hanya untuk konsumsi. Telur tetas yang baik untuk bibit adalah yang fertil (berisi benih). Telur tetas merupakan telur fertil atau telah dibuahi, dihasilkan oleh peternakan ayam pembibit, bukan dari peternakan ayam komersial yang digunakan untuk penetasan. Telur tetas yang digunakan dalam proses penetasan adalah telur yang telah diseleksi. Syarat telur tetas yang baik yaitu sehat dan produktivitasnya tinggi, umur telur dan kualitas fisik telur (bentuk, berat, keadaan kerabang) (Suprijatna *et al.*, 2005). Kualitas telur tetas tergantung dari kualitas induk, kualitas pakan yang dikonsumsi, kondisi kesehatan ayam, week production, dan suhu (Kholis dan Sitanggang, 2001). Ayam yang dipelihara sebagai penghasil telur konsumsi umumnya tidak memiliki pejantan dalam kandangnya karena telur konsumsi tidak perlu dibuahi, berbeda dengan ayam petelur yang dipelihara untuk tujuan telur tetas, di dalam kandang perlu ada pejantan dimaksudkan agar telur yang dihasilkan dapat dibuahi atau fertil, sebab telur yang tidak fertil tidak akan menetas. Saat akan menyeleksi telur tetas yaitu ukuran besar telur 50 g sampai 65 g, bentuk telur normal, warna kulit telur agak gelap, tebal cangkang 0,33 mm-0,35 mm, dan nilai Haugh Unit yaitu >80 (Kartasudjana dan Suprijatna, 2006).

Umumnya pemeliharaan ayam kampung dilakukan secara tradisional ekstensif, tetapi akhir-akhir ini telah digalakkan usaha pemeliharaan secara semi intensif maupun intensif. Ayam kampung sudah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat pedesaan, sehingga tak heran apabila ayam kampung banyak terdapat dimana-mana. Bobot badan dan warna bulu ayam kampung sangat beragam dan tidak mencerminkan spesifik warna tertentu. Oleh karena itu ayam kampung memerlukan pelestarian dan peningkatan produktivitasnya dengan cara pemurnian melalui seleksi (Dwiyanto, 2007).

Perlakuan terhadap telur tetas sebelum telur ditetaskan yaitu harus memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhinya agar telur yang akan ditetaskan menghasilkan anak ayam yang berkualitas. Telur layak dikatakan telur tetas atau layak untuk ditetaskan merupakan telur yang telah dilakukan penyeleksian dan sesuai dengan syarat-syarat telur tetas (Paimin, 2002).

Menetas merupakan proses perkembangan embrio di dalam telur sampai telur pecah menghasilkan anak ayam. Penetasan dapat dilakukan secara alami oleh induk ayam atau secara buatan (artifisial) menggunakan mesin tetas yang merupakan telur fertil atau telur hasil fertilisasi dihasilkan dari peternakan ayam pembibit, bukan dari peternakan ayam petelur komersial (Suprijatna, 2005). Penerapan teknologi penetasan telur pada usaha peternakan ayam kampung diharapkan dapat meningkatkan populasi ayam dalam waktu yang relatif cepat dan menjamin kontinuitas ketersediaan bibit. Hal ini disebabkan karena mesin tetas berfungsi sebagai pengganti induk dalam penetasan telur untuk menghasilkan anak ayam.

## **2.4. Mesin Tetas**

### **2.4.1. Jenis-jenis Mesin Tetas**

#### **1. Manual**

Proses penetasan telur secara manual/alami yaitu dierami oleh induknya untuk ditetaskan dengan melakukan berbagai persiapan dan perlakuan yang nantinya dibutuhkan oleh telur itu sendiri. Persiapan dan perhatian yang diperlukan untuk penetasan manual/alami adalah sarang pengeraman. Bentuk sarang pengeraman mempengaruhi daya tetas telur (Cahyono, 2007).

## **2. Semi otomatis**

Mesin tetas semi otomatis merupakan pengembangan dari mesin tetas tradisional, dimana kapasitasnya yang lebih besar (200-700 butir telur). Bahkan terdapat tipe mesin tetas semi otomatis dengan kapasitas lebih besar lagi mencapai 1.000-1.200 butir telur, yang dilengkapi dengan alat pengatur suhu dan kelembapan. Mesin/alat ini penetas ini mempunyai prinsip yang sama akan tetapi alat ini dilengkapi dengan tuas pemutar diluar mesin penetas. Rak telur biasanya didesain sedemikian rupa sehingga pada saat pemutaran dapat sesuai dengan apa yang diinginkan (Abidin, 2003).

## **3. Full otomatis**

Mesin tetas ini memiliki sistem kerja dan kelengkapan komponen yang lebih mutakhir dibandingkan dengan kedua mesin tetas terdahulu, dimana terdapat pengatur suhu dan kelembapan yang bekerja digital dan serba otomatis. Mesin tetas ini dilengkapi dengan timer dan didesain agar telur-telur dapat diputar secara otomatis dipasaran beragam mulai dari 100 butir untuk skala usaha rumah tangga hingga 1.000-5.000 butir telur perunit. Dengan mesin ini otomatis daya tetas juga semakin tinggi (Fauzi Putra 2014).

### **2.4.2. Temperatur Mesin Tetas**

Temperatur dalam mesin tetas sangat mempengaruhi berhasil atau tidaknya proses penetasan. Kontrol terhadap suhu mutlak diperlukan dalam alat penetasan dan pengeram untuk semua unggas berkisar antara 37,0-39,7°C. Jika anak ayam menetas lebih awal dari tempo normal atau anak yang ditetaskan ukuran tubuhnya kecil, kemungkinan suhu di dalam mesin tetas lebih tinggi dari suhu normal. Sebaliknya jika telur terlambat menetas melebihi dua hari tempo normal, menunjukkan suhu di dalam mesin tetas lebih rendah dari suhu normal (Yasin, 2004). Embrio yang sedang bertumbuh di dalam telur tetas membutuhkan temperatur yang optimum selama penetasan. Gejolak temperatur yang terlalu ekstrim akan menyebabkan kematian embrio. Hal ini dapat terjadi karena misalnya listrik mati.

Putri (2004) menyatakan penyimpanan telur memegang peranan penting dalam menjaga kualitas telur. Beberapa faktor harus diperhatikan dalam penyimpanan telur adalah temperatur penyimpanan lama, dan bau yang terdapat di sekitar tempat penyimpanan. Telur akan mengalami perubahan kualitas seiring dengan lamanya penyimpanan. Semakin lama waktu penyimpanan akan mengakibatkan terjadinya banyak penguapan cairan di dalam telur dan menyebabkan kantung udara semakin besar. temperatur optimum penyimpanan telur antara 12-15° C dan kelembapan 70-80%. Di bawah atau di atas temperatur tersebut akan berpengaruh kurang baik terhadap kualitas telur. Dalam penyimpanan telur skala besar perlu diperhatikan benda-benda lain yang terdapat dalam ruang penyimpanan. Bau dari benda-benda tersebut akan ikut terbawa telur yang disimpan di dekatnya. Sebaiknya ruang penyimpanan dibersihkan dari benda-benda lain, terutama benda-benda yang berbau tajam.

#### **2.4.3. Kelembaban**

Agar embrio dapat berkembang dengan baik dan menetas hingga menghasilkan anak ayam normal, air didalam telurnya harus menguap dengan laju penguapan yang tetap. Akibat penguapan tersebut kantung udara didalam telur akan membesar untuk mencapai kondisi itu, mesin harus dilengkapi dengan tempat yang berfungsi untuk menampung air sebagai sumber kelembaban dalam mesin tetas kelembaban yang ideal dalam dua minggu pertama adalah sebesar 60-65% dan hari berikutnya sebesar 70% (Lyons, 2003).

#### **2.4.4. Penetasan Telur**

Penetasan merupakan proses perkembangan embrio di dalam telur sampai telur pecah menghasilkan anak ayam (Suprijatna *et al.*, 2005). Usahan menetas telur ayam artinya mengeramkan telur supaya menetas, yaitu pecah dan terbuka kulitnya sehingga benih yang berkembang di dalamnya menjadi anak ayam hidup.

Secara alami, penetasan telur dilakukan dengan cara pengeraman oleh induknya. Pengeraman ini dapat terjadi bila sifat mengeram telur pada unggas tersebut sudah muncul. Hanya saja, jumlah telur yang dapat ditetaskan sangat sedikit. Oleh karena itu, penetasan secara alami tidak lagi dilakukan orang karena

tidak efisien, terlebih dalam usaha peternakan komersil (Paimin, 2004). Penetasan alami (induk) membutuhkan waktu lama dan kapasitas produksi lebih rendah. Sementara penetasan buatan dengan menggunakan mesin tetas lebih praktis dan efisien serta kapasitasnya lebih banyak dibandingkan dengan penetasan alami sehingga dapat membantu peternak dalam menjaga kontinuitas penetasan (Sujionohadi dan Setiawan, 2017).

Proses pengeraman berlangsung selama 21 hari yang dilanjutkan dengan mengasuh anak ayam yang telah diteaskan. Induk ayam mampu mengerami telur sebanyak 10-15 butir, tergantung dari besar kecilnya induk tersebut. Penetasan secara buatan merupakan rekayasa penetasan telur yang sudah tidak menggunakan induk ayam.

## **2.5. Frekuensi Pemutaran**

Pemutaran telur bertujuan untuk meratakan panas yang diterima telur selama periode penetasan. Selain itu juga untuk mencegah agar embrio tidak lengket pada salah satu sisi kerabang (Smith, 2000). Pemutaran telur yang tidak baik teratur dapat mengakibatkan tingkat embrio menjadi tinggi. Membalik telur dilakukan setiap hari ketiga atau keempat sampai dua hari sebelum telur-telur menetas (Djanah, 1984 disitasi Iskandar, 2003). Dengan pemutaran yang lebih sering maka telur akan lebih cepat menetas (daya tetas) sehingga kandungan air didalamnya tidak akan banyak hilang yang dapat membuat bobot badan ayam DOC meningkat, dan sebaliknya pemutaran yang tidak sering akan membuat telur tidak cepat menetas (daya tetas) dengan baik, sehingga terjadi penguapan yang berlebihan dan kadar air di dalam telur akan berkurang yang dapat membuat bobot badan DOC akan berkurang (Nort, 1978).

## **2.6. Fertilitas**

Fertilitas (kesuburan) adalah jumlah telur yang bertunas (fertile) dari sekian banyaknya telur yang dierami atau ditetaskan, dan dihitung dalam bentuk persentase (Bell dan Weaver, 2002). Sudaryani (2015) menyatakan bahwa fertilitas untuk ayam yang dipelihara secara intensif dan telur ayam ditetaskan

menggunakan mesin tetas mencapai 85,5%. Menurut Suryani *et al.*, (2012), fertilitas ayam kedu hitam termasuk rendah yaitu kurang dari 30%.

Fertilitas adalah kemampuan menghasilkan keturunan dan kesuburan. Pengetesan fertilitas telur adalah suatu hal yang perlu dilakukan. Hal ini terutama diperlukan untuk menentukan jumlah telur yang fertil untuk terus ditetaskan sedangkan yang tidak fertil atau tidak bertunas harus disingkirkan karena tidak berguna dalam proses penetasan bahkan cuma buang-buang te naga dan tempat saja. Padahal tempat yang ada dapat dimanfaatkan untuk telur telur fertil yang lain atau yang baru akan ditetaskan (Anonym, 2005).

Fertilitas merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan dalam usaha penetasan karena hanya telur yang fertil yang dapat menghasilkan DOQ. Fertilitas adalah persentase dari telur-telur yang memperlihatkan adanya perkembangan embrio dari sejumlah telur yang ditetaskan. Untuk mengetahui fertil atau tidaknya telur, dilakukan peneropongan Setiadi *et al.* (1995).

Alat untuk melihat fertilitas telur ini disebut dengan candling. Telur biasanya dilihat setelah 5-7 hari diinkubasi dalam inkubator. Telur dengan kulit yang putih seperti telur ayam kampung akan lebih mudah dilihat daripada telur negeri atau yang warna kulitnya coklat atau warna lainnya. Untuk uji fertilitas, hanya telur yang ada bintik hitam dan jalur darah yang halus yang akan ditetaskan. Telur yang tidak ada perubahan (tetap tidak ada perkembangan) karena mati disingkirkan (Anonym, 2005). Menurut penelitian Siregar *et al.* (2013) menunjukkan bahwa fertilitas yang dihasilkan adalah 100% pada semua perlakuan. Hal ini dikarenakan bahwa Siregar *et al.* (2013) dapat memperoleh telur dari breeding farm. Sementara Khusnawati *et al.* (2022) menunjukkan bahwa fertilitas yang dihasilkan adalah 62,22% pada semua perlakuan.

## **2.7. Daya Tetas**

Daya tetas merupakan suatu persentase telur yang menetas dari telur yang fertil atau bertunas. Daya tetas adalah angka yang menunjukkan tinggi rendahnya kemampuan telur untuk menetas (Kartasudjana dan Suprijatna, 2006). Bobot tetas adalah suatu bobot yang diperoleh dari hasil penimbangan anak ayam (DOC) yang baru menetas. Penimbangan ini dilakukan setelah bulu DOC tersebut sudah

kering. Berat telur memiliki korelasi yang positif dengan berat yang ditetaskan. Daya tetas telur dipengaruhi oleh penyimpanan telur, faktor genetic, suhu dan kelembaban, umur induk, kebersihan telur, ukuran telur, nutrisi dan fertilitas telur (Sutiono, 2006).

Penurunan daya tetas dapat disebabkan karena tingginya kematian embrio dini. Kematian embrio tidak terjadi secara merata selama masa pengeraman telur. Sekitar 65% kematian embrio terjadi pada dua fase pengeraman. Pada fase awal, puncak kematian embrio terjadi hari ke 4. Fase akhir, terjadi pada hari ke 16. Kematian embrio dini meningkat antara hari ke 2 dan ke 4 masa pengeraman (Saefudin, 2000). Menurut penelitian Siregar *et al.* (2013) menunjukkan bahwa persentase daya tetas yang dihasilkan yang dihasilkan 82,5%. Sementara hasil penelitian yang dilakukan Khusnawati, Farida *et al.* (2022) dengan persentase 92,81%.

Menurut pendapat Ruckmana (2003), faktor-faktor yang mempengaruhi daya tetas adalah sebagai berikut:

- a. Kesalahan-kesalahan teknis pada waktu memilih telur tetas.
- b. Kerusakan mesin tetas pada saat telur dalam mesin tetas.
- c. Heritability atau sifat turun temurun dari induk ayam yang daya produksi telurnya tinggi dengan sendirinya akan menghasilkan telur dengan daya tetas yang tinggi dan sebaliknya.
- d. Kekurangan vitamin A, B2, B12, D, E dan asam pentothemat dapat menyebabkan daya tetas telur berkurang.

## **2.8. Bobot DOC**

Bobot DOC atau disebut juga bobot tetas merupakan bobot badan anak ayam sesudah menetas yang ditimbang sesudah kering bulunya (Nafiu dan Aku, 2014). Berat telur yang ditetaskan sangat berpengaruh terhadap anak tetas yang dihasilkan. Semakin berat telur maka berat tetas akan meningkat karena berat telur dan berat tetas memiliki hubungan berbanding lurus. Seleksi telur tetas yang lebih dulu diutamakan pada berat telur karena akan mempengaruhi berat awal DOC, semakin berat telur tersebut maka DOC yang dihasilkan juga akan semakin berat (Wulandari, 2002).

Selain bobot telur, faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam menetas telur dengan mesin tetas adalah umur telur tetas, karena umur telur tidak hanya berpengaruh terhadap daya tetas saja tetapi juga sangat berpengaruh terhadap berat tetas (Suprijatna *et al.*, 2005). Menurut penelitian Khusnawati, Farida *et al.* (2022) menunjukkan bahwa bobot telur yang digunakan sekitar 37,3-53,5 gram.



### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Lapangan porlak Universitas HKBP Nommensen di Desa Simalingkar A, Kecamatan Pancur Batu, Kab Deli Serdang. Penelitian ini dilaksanakan selama 21 hari.

#### 3.2. Bahan dan Peralatan Penelitian

##### 3.2.1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan adalah telur dayok mirah sebanyak 150 butir dengan berat berkisar rata-rata (45-50 gram), larutan formalin (Rodalon) untuk fumigasi mesin tetas, tisu basah untuk membersihkan kulit telur.

##### 3.2.2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan adalah mesin tetas 1 unit dengan kapasitas 150 butir/unit, egg tray untuk tempat telur, candler untuk meneropong, alat tulis untuk menulis data, timbangan digital 0,1 gr untuk telur dan menimbang anak ayam (DOC).

#### 3.3. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati meliputi fertilitas, daya tetas, dan bobot DOC Dayok Mirah.

##### 3.3.1. Fertilitas

Fertilitas (kesuburan) adalah persentase telur-telur yang bertunas dari sejumlah telur yang ditetaskan.

$$\text{Fertilitas} = \frac{\text{jumlah telur fertil}}{\text{jumlah telur yang dimasukkan kedalam mesin tetas}} \times 100\%$$

### 3.3.2. Daya Tetas

Daya tetas merupakan banyaknya telur yang menetas dari sekelompok telur yang fertile yang ditetaskan.

$$\text{Daya Tetas} = \frac{\text{jumlah telur yang menetas}}{\text{jumlah telur yang fertil}} \times 100\%$$

### 3.3.3. Bobot DOC Dayok Mirah

Bobot DOC Dayok Mirah adalah bobot badan DOC setelah menetas.

## 3.4. Metode Penelitian

### 3.4.1. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan. Setiap perlakuan diulang 5 kali dan setiap ulangan terdiri dari 10 butir telur.

Frekuensi pemutaran telur tetas yang dilakukan yaitu:

P1 = 8 kali pemutaran/hari, 1x3 jam pemutaran

P2 = 12 kali pemutaran/hari, 1x2 jam pemutaran

P3 = 16 kali pemutaran/hari, 1x1,5 jam pemutaran

### 3.4.2. Analisis Data

Analisis data menggunakan Analisis Ragam (ANOVA) dengan model matematika yang dikemukakan oleh Sastrosupadi (2013) yaitu:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \Sigma_{ij} \dots \dots \dots \quad i = 1,2,3, \dots \text{ (Perlakuan)}$$
$$j = 1,2,3,4,5 \dots \dots \text{ (Ulangan)}$$

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan faktor utama taraf ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = Nilai tengah umum

$T_i$  = Pengaruh frekuensi pemutaran telur tetas yang berbeda ke-i

$\Sigma_{ij}$  = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Apabila pada sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji beda rata-rata atas perlakuan.

### **3.5. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

#### **1. Pengumpulan telur tetas**

Telur tetas diperoleh dari peternakan ayam Mirah milik Pak Agus Jl. Museum Jamin Ginting Tiga Panah Kec. Tiga Panah Kab. Karo, sebanyak 200 butir.

#### **2. Penimbangan telur tetas**

Penimbangan telur tetas dilakukan dengan menggunakan timbangan digital dengan skala 0,1 gram.

#### **3. Seleksi telur**

Telur tetas ayam Mirah dipilih dengan syarat bobot telur 45 - 50 gram, berbentuk oval, tidak retak, kulit halus, fertil, memiliki ruang udara pada ujung telur.

#### **4. Pembersihan kulit telur**

Pembersihan kulit telur dilakukan dengan menggunakan tisu basah yang beralkohol untuk membersihkan kotoran dan membunuh mikroorganisme yang melekat pada kulit telur.

#### **5. Fumigasi/pembersihan mesin tetas**

Sebelum mesin tetas digunakan, mesin tetas terlebih dahulu dibersihkan dan difumigasi dengan menggunakan larutan formalin (rodalon) pada seluruh mesin tetas sampai bersih dan kering.

#### **6. Menyalakan mesin tetas**

Mesin tetas dihidupkan selama 2x24 jam dengan suhu antara 38°C diukur dengan menggunakan thermometer dan ventilasi tertutup.

#### **7. Penempatan telur tetas**

Telur dimasukkan ke dalam mesin tetas setelah suhu dalam mesin tetas konstan (38°C) dimana setiap perlakuan sebanyak 10 butir telur tetas dengan posisi pada rak secara horizontal, selama 3 hari mesin tetas tidak boleh dibuka karena merupakan masa kritis dalam pembentukan embrio ayam.

#### **8. Pemutaran telur**

Hari ke-1 sampai hari yang ke-3 telur tetas belum mendapatkan perlakuan. Hari ke- 4 mulai dilakukan pemutaran telur sesuai dengan perlakuan masing-masing dan dilakukan peneropongan.

#### 9. Peneropongan telur

Peneropongan pertama dimulai pada hari ke-4 untuk melihat telur fertile, hari 1-3 telur tetas belum mendapatkan perlakuan, Peneropongan kedua dilakukan pada hari ke-18 untuk melihat persentase fertilitas, peneropongan ini menggunakan alat peneropong sederhana dari wadah tabung yang berisi lampu pijar 25 watt.

#### 10. Menghitung daya tetas

Setelah 21 hari telur akan menetas kemudian dapat menghitung daya tetas anak.

#### 11. Bobot DOC

Menimbang bobot DOC yang baru dan bulunya sudah kering atau saat umur DOC sekitar 2-10 jam setelah menetas.