

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Daging ayam merupakan salah satu sumber protein yang baik dikonsumsi bagi tubuh. Protein hewani ini pun sangat lazim diolah pada berbagai macam hidangan nusantara maupun asing. Menurut laporan Badan Pusat Statistik yang bertajuk *Pola Distribusi Perdagangan Komoditas Daging Ayam Ras 2022*, rata-rata konsumsi daging ayam ras di kelompok rumah tangga nasional mencapai 6,048 kilogram per kapita per tahun. Realisasi ini meningkat 8,62% dibandingkan tahun sebelumnya. Secara tren, konsumsi daging ayam per kapita di Indonesia cenderung meningkat selama periode 2011-2022. Tingkat pertumbuhan paling tinggi tercatat pada 2014, yakni naik 19,76% dari tahun sebelumnya. Adapun rata-rata konsumsi daging ayam nasional lebih tinggi dari daging sapi atau kerbau. Tercatat, rata-rata konsumsi daging sapi atau kerbau hanya 0,009 kg per kapita per minggu pada 2022. Tingginya minat masyarakat Indonesia untuk mengonsumsi daging ayam ketimbang daging sapi atau kerbau disebabkan sejumlah faktor. Di antaranya, karena harganya lebih terjangkau dan produksinya lebih melimpah. Badan Pusat Statistik mencatat, produksi ayam ras pedaging di Indonesia sebanyak 3,77 juta ton pada 2022. Jumlah ini naik 18,20% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebanyak 3,43 juta ton ( Badan Pusat Statistik, 2022 ).

Produksi ayam harus bisa mengimbangi permintaan konsumen yang tiap waktu semakin meningkat. Ayam bertelur sekitar 10-15 butir per induk selama periode bertelur 2-3 minggu, kemudian mengerami telur selama 3 minggu dan mengasuh anak selama 6-8 minggu dan total periode bertelur 12-14 minggu. Selama proses pengeraman induk ayam tidak akan bertelur jadi akan menghambat produksi telur yang akan di hasilkan untuk berkembang biak, maka peternakan ayam sangat membutuhkan suatu alat yang bisa mengurangi waktu pengeraman sehingga bisa bertelur lebih banyak (Wibisono,2017).

Mesin penetas telur adalah sebuah alat yang membantu proses penetasan telur tanpa harus di erami oleh induknya, sehingga waktu periode bertelur ayam semakin singkat dan menghasilkan keturunan lebih cepat dan optimal. Penetasan telur pada prinsipnya adalah menyediakan lingkungan buatan yang sesuai agar telur bisa menetas. Namun tidak sepenuhnya mesin penetas telur bisa mengurangi tenaga manusia dalam proses penetasan telur, alat tetas telur ini tidak sepenuhnya berjalan secara otomatis. Alat tetas telur

semiotomatis masih menggunakan tenaga manusia dalam pemutaran telur setiap harinya, yaitu menggunakan pedal pada sisi samping alat untuk memutar telur – telur yang ada di dalam inkubator. Hal tersebut tidak efektif jika pemutaran pada telur harus di lakukan secara manual, sedangkan telur harus di putar setiap 2 jam sekali agar embrio tidak menempel pada cangkang telur. Ada banyak faktor yang harus di perhatikan dalam penetasan telur seperti suhu, kelembapan dan frekuensi pemutaran telur ( Wicaksono, 2018 ).

Tidak hanya suhu dan kelembapan yang di butuhkan dalam proses penetasan telur, ada beberapa hal yang harus di perhatikan agar telur – telur ayam bisa menetas dengan optimal. Hal yang perlu di perhatikan yaitu seperti suhu, kelembapan, sirkulasi udara, frekuensi pemutaran telur dan kebersihan telur ( Wicaksono, 2018 ).

Embrio pada telur ayam akan cepat berkembang jika suhu pada telur dalam kondisi yang sesuai yaitu 36°C - 40°C, untuk itu dibutuhkan suhu yang sangat stabil dalam proses penetasan telur. Sumber panas pada mesin tetas berasal dari lampu pijar, akan tetapi lampu tidak boleh nyala 24 jam agar suhu pada mesin tetap stabil maka dari itu dibutuhkan arduino uno dan sensor DHT 11 yang akan mengontrol lampu ON dan lampu OFF. Tidak hanya suhu, selama penetasan berlangsung kelembapan pada mesin tetas harus stabil yaitu berkisar antara 50% - 60%. Pada umumnya cara agar mesin tetas dalam keadaan lembap dengan meletakkan wadah yang berisi air, akan tetapi kelembapan tidak akan stabil sehingga mempengaruhi proses penetasan telur ( Khatirrafif, 2021 )

Faktor penting lainnya yang mempengaruhi proses penetasan telur yaitu frekuensi pemutaran pada telur, agar embrio tidak menempel pada cangkang telur. Pemutaran telur harus dilakukan setiap 2 jam sekali, tentunya akan sangat memakan tenaga dan waktu manusia jika harus memutar telur secara manual setiap hari. Maka digunakan suatu alat untuk memutar telur secara otomatis dan terjadwal, alat yang di gunakan untuk memutar telur ini secara otomatis adalah Timer DH48S-S dan Motor Dinamo AC ( Wicaksono, 2018 ).

Mesin tetas telur sangat berguna untuk memperkecil periode waktu bertelur induk ayam, dan meningkatkan jumlah produksi telur ayam karena induk ayam tidak akan menjalani proses pengeraman. Namun akan kurang efektif jika mesin tetas tidak bekerja secara otomatis seperti lampu hidup 24 jam, kelembapan hanya mengandalkan wadah berisi air, pemutaran telur secara manual. Dari keterangan diatas maka penulis akan melakukan penelitian dan

membuat skripsi dengan judul “ **RANCANG BANGUN ALAT TETAS TELUR OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO**” dengan harapan penelitian ini dapat mempersingkat periode bertelur induk ayam dan produksi telur ayam setiap harinya sehingga dapat membantu masyarakat atau peternak ayam, serta diharapkan alat tetas mempunyai nilai daya tetas yang lebih baik daripada penetasan manual atau alamiah.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan membangun alat tetas telur otomatis berbasis Arduino UNO ?
2. Bagaimana kualitas dan daya tetas dari alat tetas telur otomatis berbasis Arduino UNO?

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini tidak meluas dan dapat memberikan arah pada permasalahan yang sesuai dengan peneliti, maka dalam penelitian ini perlu diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini hanya di aplikasikan pada telur ayam kampung dan tidak membahas lebih detail cara perawatan telur dengan baik.
2. Mesin penetas telur hanya berkapasitas 24 butir telur, dan pengujian dilakukan selama 25 hari.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun mesin tetas telur otomatis menggunakan sensor DHT 11 dan berbasis Arduino UNO.
2. Menguji dan menganalisis sistem kontrol suhu, kelembapan, frekuensi pemutaran telur dan persentase keberhasilan telur yang menetas.

### **1.5 Manfaat penelitian**

Diharapkan setelah penelitian ini dilakukan dapat memberikan manfaat yang baik, berikut manfaat yang di harapkan dalam penelitian ini :

1. Meningkatkan persentase keberhasilan dalam proses penetasan telur.
2. Dapat membantu masyarakat khususnya peternak ayam dalam menaikkan produktifitas penetasan telur dengan cara yang praktis dan efisien di banding dengan cara konvensional maupun alamiah.