

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Peternakan unggas di Indonesia berkembang sangat pesat. Meskipun produksi ternak unggas masih didominasi oleh hasil produksi dari ayam, namun beternak burung puyuh juga mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dan mulai berkembang di kalangan masyarakat. Burung puyuh mempunyai potensi yang cukup besar sebagai penghasil telur, beberapa diantaranya dapat bertelur lebih dari 300 butir dalam satu tahun produksi pertamanya. Kondisi tersebut terlihat dari kontribusi peternakan unggas dalam menyumbangkan protein hewani berupa daging dan telur terutama dalam pemenuhan kebutuhan makanan yang bernilai gizi tinggi. Puyuh merupakan unggas daratan yang memiliki ukuran tubuh kecil, pemakan biji-bijian dan serangga kecil. Jenis puyuh yang sering dibudidayakan adalah puyuh Jepang (*Coturnix coturnix japonica*) puyuh ini mulai bertelur pada umur 42 hari dan beberapa keunggulan yang dimiliki oleh ternak puyuh diantaranya kemampuan produksi [1].

Pertumbuhan puyuh mencakup pertambahan dalam bentuk dan berat jaringan-jaringan berupa protein seperti otot, tulang, jantung, otak dan jaringan tubuh lainnya. Bagian dari tubuh hewan tumbuh dengan cara yang teratur, meskipun tumbuh dengan teratur, tubuh tidak tumbuh sebagai suatu kesatuan, karena berbagai jaringan tumbuh dengan laju yang berbeda dari lahir sampai dewasa. Puyuh sudah sejak lama dikenal masyarakat. Puyuh memiliki potensi cukup besar sebagai penghasil telur. Jenis puyuh yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia adalah jenis *Coturnix coturnix japonica*. Puyuh merupakan unggas daratan yang memiliki tubuh kecil, berkaki pendek, dan tidak dapat terbang tinggi. Puyuh pemakan biji-bijian namun juga pemakan serangga dan mangsa berukuran kecil lainnya. Puyuh pada awalnya adalah burung yang liar kemudian didomestikasi dan ditenakkan. Menurut Listyowati dan Roospitasari puyuh pertama kali ditenakkan di Jepang sebagai burung aduan, domestifikasi puyuh dilakukan oleh National Institute of Genetic, Mishima, Jepang begitu pula di Indonesia. Setelah pemerintah menjadikan puyuh sebagai ternak alternatif penunjang peningkatan penyediaan protein hewani masyarakat, puyuh kemudian ditenakkan. Harga daging dan telur puyuh tergolong murah dan mudah didapat, selain itu mempunyai kandungan gizi yang baik [1].

Produksi ternak puyuh di Indonesia dibagi menjadi puyuh petelur konsumsi dan puyuh penghasil bibit. Puyuh petelur konsumsi adalah telur yang dihasilkan dari puyuh betina yang tidak dibuahi, sedangkan puyuh penghasil telur pembibit adalah menghasilkan telur yang dibuahi dan dapat ditetaskan. Produktivitas ini dapat berkembang optimal apabila manajemen pemeliharaan puyuh yang baik. Beberapa faktor pendukung peningkatan produksi puyuh adalah faktor genetik dan lingkungan. Faktor genetik memiliki peran untuk menjaga mutu dan kualitas yang dihasilkan, sedangkan faktor lingkungan yaitu pakan, perkandangan, intensitas cahaya, suhu dan kelembaban. Salah satu faktor lingkungan yang lain yaitu sistem perkandangan. Menyatakan bahwa kepadatan kandang dan kesempatan untuk memperoleh ransum di dalam kandang berpengaruh terhadap tingkah laku, karena puyuh merupakan hewan yang memiliki sistem thermoregulasi di dalam tubuhnya. Semakin tinggi kepadatan, akan mempengaruhi suhu di dalam kandang, cekaman panas yang tinggi, tingkat amonia yang berasal dari feses meningkat, terjadi kompetisi dalam konsumsi ransum sehingga timbul sifat kanibalisme pada puyuh. Hal ini mempengaruhi sistem termoregulasi dan mempengaruhi faktor perubahan tingkah laku. Sebaliknya, kepadatan kandang puyuh yang rendah akan menyebabkan kurang efisien dalam penggunaan tempat. Selain itu, kepadatan kandang yang rendah akan menyebabkan pertumbuhan puyuh berkurang karena terjadinya penggunaan energi yang berlebih akibat aktivitas puyuh di dalam kandang [2].

Perkembangan penelitian biologi telah menggunakan berbagai macam spesies burung sebagai organisme model untuk mempelajari morfogenesis. Itu Burung puyuh jepang tetap menjadi salah satu model hewan favorit di dunia pengembangan biologi dan digunakan untuk menyelidiki berbagai sistem pengembangan. Itu Burung puyuh jepang merupakan salah satu anggota burung pgar (*Phasianidae*) keluarga dan dianggap sebagai spesies yang terpisah dari puyuh biasa. Sebagai perbandingan untuk telur ayam, telur puyuh jepang berukuran kecil-kecil panjangnya sekitar 30 mm dan beratnya sekitar 10 g, meskipun seperti semua spesies burung, terdapat variasi. Itu masa inkubasi puyuh jepang kurang lebih 16,5 hari. Burung puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) jenis yang biasa ditenakkan oleh peternak yang menginginkan produksi telur tinggi. Puyuh 2700-300 mampu menghasilkan telur sebanyak/tahun. Burung puyuh betina akan mulai bertelur pada umur 45 hari. Puncaknya produksi telur dicapai pada umur 5 bulan. Rata-rata telur yang akan menetas berukuran 11-13 gram. Ukuran normal dapat dicapai setelah burung puyuh mencapai umurnya umur 2,5 bulan. Dengan demikian menjadikan telur puyuh tertahan sejak puyuh

itu 2,5 hingga 8 bulan. Selain memiliki tinggi gizi daging, daging puyuh bisa dijadikan alternatif pilihan karena mengandung protein tingkat tinggi [3].

Energi diperoleh untuk pengembangan sejumlah makanan yang terkandung dalam telur dan kelenjar ekskresi di dalamnya lapisan rahim. Setelah oviposisi, embrio perkembangan terjadi di luar tubuh. Selama perkembangan ini, embrio memperoleh makanan berupa kuning telur dan mendapat perlindungan dari putih telur dan cangkang telur. Embriogenik sel tumbuh dan berevolusi melalui beberapa fase, blastula, gastrula, neurula, organogenesis, embrio. Burung puyuh embrio selama perkembangan merupakan masa kritis bagi menentukan kapan embrio menetas. Embrio di dalam telur tumbuh dengan cepat hingga menetas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perkembangan embrio selama inkubasi dengan mengamati pertumbuhan dan perkembangan organ dalam embrio puyuh mulai umur 1 hari inkubasi sampai menetas. Harapannya melebihi daya tetas maksimum .

Berdasarkan pada yang telah diuraikan diatas, maka dengan hal tersebut penulis melakukan penelitian skripsi yang berjudul *“Mesin Inkubator Anak Burung Puyuh Berbasis IoT menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto”* mesin ini mengatur suhu dan kelembaban untuk mempercepat proses berkembang biak burung puyuh ini terdapat dua proses diantaranya proses pemanasan ruang inkubator dengan elemen pemanas, proses penyalan kipas dengan 3 mode yaitu cepat, sedang dan pelan sesuai hasil fuzzifikasi. Pada proses pertama yaitu pemanasan suhu inkubator mengejar setting poin 36°C setelah tercapai nanti elemen akan mati otomatis. Proses yang kedua adalah penyalan kipas ketika suhu dan kelembaban berada pada angka tertentu sesuai hasil fuzzifikasi maka kipas akan nyala sesuai kondisi bisa mode cepat, sedang dan pelan. Semua proses dapat termonitoring dengan mudah melalui *IoT (Internet of Things)* melalui aplikasi *thingspeak* dimana kita dapat melihat 3 *track record* suhu, kelembaban dan kecepatan kipas angin. Kedua proses tersebut membutuhkan penyetabilan suhu, agar penyetabilan suhu lebih efisien dan efektif maka alat ini menggunakan metode *fuzzy logic Tsukamoto*. Perancangan alat ini menggunakan mikrokontroler ESP8266 dan perancangan alat ini diharapkan bisa menjadikan solusi kepada peternak atau pembudidaya burung puyuh dalam skala kecil ataupun besar agar dalam proses pertumbuhan burung puyuh dapat berjalan efektif dan efisien [3].

1.2 Rumusan Masalah

Berikut merupakan sebuah rumusan masalah yang akan dibahas.

1. Bagaimana proses perancangan mesin inkubator pengatur suhu dan kelembaban otomatis untuk membantu proses berkembang biak anak burung puyuh menggunakan metode *fuzzy tsukamoto*?
2. Bagaimana cara mengatur kecepatan kipas angin dengan 3 mode menggunakan metode *fuzzy tsukamoto*?
3. Bagaimana cara memonitoring mesin inkubator secara *real time* dengan *IoT (Internet of Things)*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun beberapa tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mampu merancang pembuatan mesin inkubator pengatur suhu dan kelembaban otomatis untuk membantu proses berkembang biak anak burung puyuh menggunakan metode *fuzzy tsukamoto*.
- b. Dapat memahami cara mengatur kecepatan kipas angin dengan 3 mode menggunakan metode *fuzzy tsukamoto*.
- c. Mampu merancang sistem untuk memonitoring mesin inkubator secara *real time* dengan *IoT (Internet of Things)*?

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologi yang selama ini telah diterima di bangku kuliah pada dunia nyata sehingga bermanfaat untuk orang lain.
2. Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah diperoleh di era industri 4.0.
3. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi landasan dalam pengembangan media pembelajaran. Selain itu juga menjadi sebuah nilai tambah bagi peternak burung puyuh.

1.4 Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah dari pembuatan alat ini, antara lain:

- a. Pembuatan mesin inkubator menggunakan elemen pemanas *PTC 100W DC 12V*.
- b. Pengujian anak burung puyuh pada mesin inkubator hanya dengan total 20 ekor.
- c. Menggunakan *software* Arduino.
- d. Metode yang digunakan yaitu *fuzzy Tsukamoto*.
- e. Monitoring *IoT (Internet of Things)* menggunakan *Thingspeak*.
- f. Tidak menggunakan sistem panel surya untuk *back up* listrik padam.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian skripsi yang akan dikerjakan meliputi 5 tahapan utama. Kelima tahap tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perencanaan sistem, tahap pengumpulan data, tahap analisa dan pengolahan data dan tahap evaluasi dan pembuatan laporan.

A. Tahap persiapan

Tahap persiapan merupakan kegiatan-kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Tahap persiapan ini mencakup langkah-langkah berikut: menentukan judul skripsi, merancang laporan proposal skripsi, melakukan studi pustaka terhadap literatur desain untuk menemukan sebuah garis besar, dan menentukan data yang dibutuhkan. Jadwal persiapan perancangan desain tersebut harus direncanakan dengan matang untuk mencegah pekerjaan yang berulang dan mempermudah untuk mengumpulkan data.

B. Tahap perencanaan system

Tahap ini setelah proposal skripsi diterima dan disetujui karena layak untuk dijadikan sebagai topik penelitian maka masuk ke dalam tahap perancangan skripsi. Pada fase ini dilakukan perancangan dan pembuatan sistem sesuai dengan gambaran dari tahap sebelumnya. Pada fase ini mempunyai deskripsi ilmiah tentang langkah-langkah yang dikerjakan dari awal hingga akhir penyusunan laporan skripsi.

C. Tahap pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut: Studi Literatur, literatur tersebut bisa berasal dari mana saja asalkan dapat memberikan informasi yang peneliti perlukan. Literatur tersebut dapat berupa temuan-temuan substantif, tetapi juga dapat berupa kontribusi teoritis dan metodologis, konsultasi

para ahli, berhubungan baik dengan sumber data, adanya uji coba serta metode observasi kondisi nyata di lapangan hingga diperoleh data hasil pengujian dan data perhitungan berdasarkan hasil pengamatan.

D. Tahap analisa dan pengolahan data

Analisis serta pengolahan data dilaksanakan sesuai data yang dibutuhkan, lalu hasil pengujian berupa data, grafik dan perhitungan diidentifikasi berdasarkan tujuan permasalahan, tahap analisis data dilaksanakan setelah melewati tahap pengolahan data. Hasil pengolahan data dianalisis dan melakukan penjabaran agar data yang diperoleh dapat dipahami sebagai suatu informasi.

E. Tahap evaluasi dan pembuatan laporan

Apabila hasil dari analisis dan pengolahan data telah diperoleh dan semua tujuan yang diharapkan sudah tercapai maka tahap akhir merupakan kesimpulan dan proses penyusunan laporan akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran singkat tentang isi laporan skripsi dan untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, laporan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab, yang meliputi:

F. Bab I : Pendahuluan

Bab pertama menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan. Pada bab ini akan dijelaskan tentang maksud dan tujuan dari penelitian ini.

G. Bab II : Teori Penunjang

Bab ini memuat kajian-kajian terdahulu dari jurnal-jurnal terkait dengan topik dan menjelaskan landasan teori yang membahas teori-teori terkait.

H. Bab III : Perancangan Sistem

Dalam bab ketiga dijelaskan mengenai tahapan perancangan sistem yang digunakan untuk menyelesaikan skripsi ini, yang meliputi rancangan sistem, blok diagram, *flowchart*, komponen yang digunakan, dan desain alat.

I. Bab IV : Hasil Penelitian Dan Analisa

Pada bab empat berisi tentang analisis sistem yang telah dibuat baik dari segi *hardware* maupun *software*. laporan penelitian serta uji coba mengenai alat yang sudah dibuat dan memuat analisa setiap percobaan.

J. Bab V : Penutup

Pada tahapan terakhir penelitian skripsi ini, maka pada bab ini akan diterangkan mengenai kesimpulan serta saran dari hasil penelitian.