

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Burung puyuh merupakan unggas liar yang banyak bertebaran di ladang dan persawahan. Puyuh Jepang (*coturnix japonica*) adalah yang terkecil dari spesies unggas yang dibudidayakan, yang dagingnya telah mendapatkan popularitas yang signifikan di antara konsumen daging [1]. Peningkatan populasi puyuh tidak semata ditunjang dengan maksimal dari sisi produksi telur puyuh. Manajemen pemeliharaan dalam sistem perkandangan menjadi salah satu faktor penyebab produksi telur rendah [2]. Penggunaan kandang bertingkat menyebabkan suhu mikro berbeda-beda, semakin tinggi suhu kandang menyebabkan stres oksidatif meningkat dan performansi puyuh petelur semakin menurun [3]. Pada Gambar I.1. merupakan kandang burung puyuh bertingkat dengan setiap kandang mempunyai lima tingkat.

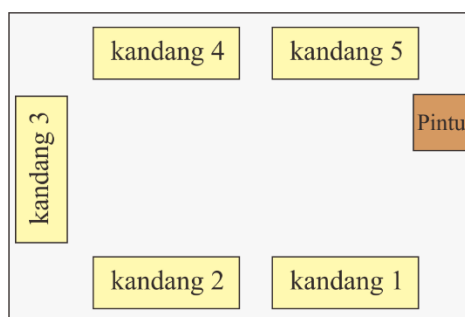


Gambar I-1. kandang burung puyuh tampak depan

Tingkah laku puyuh sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan di sekitar kandang. Penyebabnya dapat berasal dari suhu, sirkulasi udara, cahaya, suara maupun ukuran kandang yang dihuni [2]. Suhu panas mengakibatkan peningkatan konsumsi air disertai menurunnya konsumsi pakan [4]. Menurut pendapat widyastuti suhu lingkungan kandang burung puyuh berkisar 22-27,5°C dan kelembaban berkisar 35-79% [5]. Dalam penelitian yang sama, disebutkan juga paparan dari Suprijatna dkk bahwa kondisi dalam maupun luar kandang burung puyuh menunjukkan bahwa ternak unggas dapat memproduksi telur dengan stabil suhu

berkisar 10-30°C dan kelembaban berkisar 30-80% [6]. Menurut Rani dkk bahwa indeks cekaman panas (*Heat Stress Index* atau HSI) ≥ 160 akan membuat puyuh berdampak pada produksi puyuh menjadi menurun. Pengukuran HSI dilakukan berdasarkan perhitungan dengan *Heat Stress Index* = °F+%RH [7]. Udara di sekitar kandang puyuh juga dapat mempengaruhi kondisi burung puyuh. Sirkulasi udara yang lancar membantu puyuh menjaga kondisi tubuh tetap sehat. Menurut pendapat Masriwilaga dkk bahwa kandungan gas amonia hasil dari emisi kotoran tidak boleh ≥ 25 PPM selama 15 menit akan menimbulkan penyakit [8]. Menurut Sri Rachamawati untuk kadar amonia dengan 5 PPM adalah kadar paling rendah untuk terciumnya bau amonia. Untuk kadar amonia ≥ 6 PPM dapat menimbulkan iritasi pada mukosa mata dan saluran pernapasan [9].

Pengelolaan ternak seperti pemberian pakan, air minum, vitamin dan menjaga lingkungan kandang masih dilakukan secara manual. Peternak dapat menerapkan suatu sistem yang secara otomatis dapat memantau dan mengontrol pengelolaan ternak. Kondisi peternakan biasanya terdiri dari beberapa kandang dan penampung air minum terpusat yang disalurkan melalui pipa kecil. Pemberian vitamin dilakukan dengan cara mencampurkan langsung ke tandon air minum puyuh. Pemberian vitamin dilakukan selain untuk menjaga kesehatan puyuh juga untuk menurunkan tingkat stres puyuh ketika kondisi lingkungan kandang berisik atau puyuh terlalu agresif [4]. Pada Gambar I-2. merupakan gambar denah peternakan burung puyuh *faeyza* yang berlokasi di Ciparay.



Gambar I-2. Denah peternakan tampak atas

Sistem pengaturan suhu burung puyuh ini juga pernah dilakukan sebagai tugas akhir. Pada 2018, Anisa, dkk, tugas akhir dengan judul “Otomatisasi Pengaturan Suhu *Brooder* Burung Puyuh Fase *Starter*”. Tugas akhir tersebut

melakukan pengendalian suhu dengan setpoint yang sudah ditentukan. Untuk input sensor menggunakan sensor suhu LM35 dan output berupa aktuator *fan* DC dan lampu pijar, pengaturan aktuator hanya prinsip *on-off* [10]. Pada tahun 2018, Fuad, tugas akhir dengan judul “Rancangan Bangun Sistem Kontrol Otomatis Pengatur Suhu Dan Kelembaban Kandang Ayam Broiler Menggunakan *Arduino*”. Tugas akhir tersebut melakukan memantau suhu dan kelembaban kandang ayam. Sistem *input* ini berupa sensor suhu DHT11 dan *output* berupa *heater* yang memanfaatkan panas cahaya dari lampu dan kipas sebagai pendingin [11]. Pada Tahun 2020, Ricky, dkk, tugas akhir dengan judul “Purwarupa Pembersih Kandang Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler”. Tugas akhir tersebut melakukan pemantauan kadar amonia dalam kandang ayam supaya sirkulasi udara tetap baik. Sistem *input* ini berupa sensor gas MQ-135 dan *output* berupa aktuator kipas [12].

Pada tugas akhir ini dilakukan perancangan sistem yang dapat memantau dan mengendalikan lingkungan burung puyuh dengan parameter suhu, kelembaban, dan amonia. Beberapa referensi yang telah disebutkan akan digunakan sebagai acuan dalam melakukan perancangan tugas akhir. Perancangan ini mempunyai kelebihan dibandingkan penelitian sebelumnya yaitu kelembaban dalam kandang puyuh dapat menurun tanpa menaikkan suhu kandang puyuh.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas dari beberapa parameter yang menjadi rumusan masalah adalah bagaimana mengendalikan parameter suhu, kelembaban, dan gas amonia untuk setiap lantai pada kandang puyuh secara otomatis?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengimplementasikan alat sistem pengendali nilai suhu dan kelembaban pada kandang puyuh secara otomatis dengan nilai rentang suhu 22-27,5°C dan kelembaban $\leq 79\%$.

2. Merancang alat sistem pengendali nilai kualitas udara pada kandang puyuh secara otomatis agar konsentrasi amonia ≤ 6 PPM.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Peternakan yang di jadikan objek sebagai implementasi tugas akhir adalah peternakan burung puyuh *Faeyza* di Ciparay.
2. Sistem yang diamati hanya dua tingkat kandang puyuh
3. membahas sistem sensor pada perancangan sistem.
4. membahas tingkat akurasi dan presisi dari data hasil pembacaan sensor parameter lingkungan kandang burung puyuh.

1.5. Metode Penelitian

Metodologi dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Studi Literatur
Pemahaman konsep dan teori melalui pengumpulan berbagai materi-materi yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir ini. Sumber yang digunakan adalah jurnal, buku, manual *book*, *datasheet*, skripsi dan beberapa situs terpercaya.
2. Perancangan Sistem
Melakukan perancangan terhadap sistem yang akan dibangun dan memperkirakan perangkat apa saja yang akan digunakan untuk implementasi sistem dan membuat langkah-langkah pengerjaan.
3. Pengujian dan Analisis
Melakukan pengujian dan analisis sistem tersebut berdasarkan tujuan dan rumusan masalah yang ada untuk memantau, kontrol dan performansi sistem.
4. Kesimpulan
Melakukan kesimpulan dari data yang diperoleh dar tahap pengujian dan analisis.
5. Pembuatan Laporan Akhir

Melakukan kesimpulan dari data yang diperoleh dari tahap pengujian dan analisis.

1.6. Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan yang digunakan pada tugas akhir ini yaitu sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian singkat mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi uraian konsep dan dasar teori yang digunakan untuk menjadi landasan perhitungan, perancangan, implementasi dan analisa baik yang berhubungan dengan sistem maupun perangkat.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi uraian mengenai perancangan dan realisasi dari rangkaian sistem yang ingin dibuat.

4. BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi uraian mengenai hasil pengujian dan analisis dari sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang diharapkan dapat menjawab pertanyaan yang ada dan membantu untuk pengembangan lebih lanjut dari perencanaan sistem.