

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peternakan merupakan salah satu subsektor agribisnis yang mempunyai prospek yang sangat bagus bila dikembangkan secara optimal. Kemajuan dan perkembangan subsektor peternakan akan membawa dampak positif dalam meningkatkan kesejahteraan para peternak dan masyarakat. Pembangunan subsektor peternakan merupakan bagian dari sektor pertanian negara secara umum dan bagian dari pembangunan nasional secara keseluruhan. Pembangunan subsektor peternakan bertujuan untuk meningkatkan produksi peternakan dengan prioritas untuk pemenuhan kebutuhan pangan dan gizi serta meningkatkan pendapatan peternak. Salah satu subsektor peternakan yang banyak diternakkan dimasyarakat adalah peternakan unggas. Produk umum dari peternakan unggas adalah daging dan telur. Permintaan terhadap produk ini setiap tahunnya selalu mengalami peningkatan. Hal tersebut sebagai dampak adanya peningkatan beberapa faktor diantaranya jumlah penduduk dan pendapatan masyarakat. Fenomena ini menunjukkan ketersediaan produk peternakan sangat dibutuhkan dalam mengimbangi laju permintaan tersebut. Produk peternakan (daging dan telur) sangat penting bagi peningkatan kualitas sumberdaya manusia. Ternak unggas lokal, seperti ternak puyuh dapat dikembangkan guna mendukung kemandirian penyediaan pangan sumber protein.

Burung puyuh merupakan ternak lokal yang cukup mudah diternakkan di masyarakat. Peternakan burung puyuh di Indonesia saat ini mengalami perkembangan yang positif. Pemeliharaan burung puyuh tergolong mudah serta menguntungkan karena awal produksi cepat, produktivitas tinggi, modal tidak terlalu besar dan tempat pemeliharaannya dapat diusahakan pada lahan yang terbatas[1]. Selain itu daging puyuh bergizi tinggi dengan kadar protein sekitar 21,1% dan kadar lemak yang cukup rendah, yaitu hanya sebesar 7,73%. Rendahnya kadar lemak ini cocok untuk orang yang melakukan diet terhadap kolesterol [2].

Usaha ternak puyuh di bagi menjadi dua pola, yaitu pola mandiri dan pola kemitraan. Peternak mandiri prinsipnya menyediakan seluruh input produksi dari modal sendiri dan bebas memasarkan produknya. Pola kemitraan adalah usaha peternakan puyuh yang dilaksanakan dengan pola inti plasma, yaitu kemitraan antara peternak mitra dengan perusahaan mitra, dimana kelompok mitra bertindak sebagai plasma, sedangkan perusahaan mitra sebagai inti. Pada usaha ternak mandiri identik dengan skala kecil biasanya dilakukan oleh peternak yang baru memulai usaha ternak dan jumlah hewan ternak yang diternakkan untuk jenis unggas biasanya hanya 50 hingga ratusan ekor. Pada usaha ternak mandiri, umumnya ada beberapa hal yang menjadi kendala yaitu, sarana produksi kurang, manajemen pemeliharaan peternak

yang belum memadai, sistem perkandangan secara umum dengan sistem manual, modal relatif terbatas, resiko pemasaran/penjualan cukup besar, pekerjaan kandang kebanyakan dilakukan secara sendiri yang menyebabkan kelelahan dan pengelolaan kandang menjadi menurun. Usaha tergantung situasi dan cenderung spekulatif, dimana besar kemungkinan untuk memperoleh keuntungan yang tinggi, tetapi besar pula kemungkinan untuk menderita kerugian [3].

Dari beberapa kendala diatas, salah satu fokus perhatian penulis ada pada kendala pekerjaan kandang kebanyakan dilakukan sendiri yang menyebabkan kelelahan dan pengelolaan kandang menjadi menurun. Kandang dalam pemeliharaan puyuh memegang peranan yang penting. Tingkat keberhasilan dalam pemeliharaan bergantung pada kandang yang digunakan. Dengan kecanggihan teknologi dan perkembangan internet saat ini, ada banyak hal yang bisa diotomatisasi dan dimonitoring serta dikontrol lewat *handphone*, termasuk dalam bidang ternak puyuh. Inovasi yang berkaitan dengan teknologi dibidang ternak puyuh dapat mempermudah manajemen pengelolaan ternak puyuh agar semakin baik. Manajemen disini adalah hal-hal yang berkaitan dengan sistem perkandangan, kondisi atau faktor lingkungan pada kandang yang harus diperhatikan dan dipantau dengan baik terutama mengenai pakan, air minum yang selalu tersedia (*ad-libitum*), suhu, pencahayaan, kelembaban dan pembersihan kotoran kandang[4].

Suhu dan kelembapan lingkungan disekitar kandang harus bisa diatur ideal setiap saat, karena puyuh sebagai salah satu kelompok unggas tergolong hewan *homeothermic* (berdarah panas) dengan ciri spesifik tidak memiliki kelenjar keringat serta hampir semua bagian tubuhnya tertutup bulu. Kondisi biologis seperti ini menyebabkan puyuh ketika dalam kondisi panas mengalami kesulitan membuang panas tubuhnya ke lingkungan. Akibatnya, puyuh yang dipelihara di daerah tropis rentan terhadap bahaya stres panas. Stres dapat didefinisikan sebagai suatu kondisi pada ternak yang menyebabkan meningkatnya suhu atau stresor lain yang berasal dari luar ataupun dari dalam tubuh ternak [5]. Munculnya stres panas pada ternak unggas dapat menjadi pemicu munculnya berbagai macam penyakit, laju pertumbuhan dan produksi telur menurun dan berakhir dengan turunnya tingkat keuntungan. Suhu ideal puyuh secara umum berada dikisaran 22-27 °C dan kelembapan ideal 75%-90%, lebih tinggi ketika puyuh berada di *brooding* yaitu sekitar 29-36 °C dengan kelembapan 40-60% [1][6].

Kemudian kondisi kandang yang bersih juga harus menjadi perhatian para peternak, Kotoran puyuh yang tercampur dengan alas kandang (*litter*) lalu mengalami proses fermentasi akan menghasilkan gas *ammonia*. Semakin banyak puyuh akan menghasilkan semakin banyak kotoran puyuh maka akan semakin banyak pula gas amonia yang dihasilkan. Kadar gas *ammonia* dinyatakan dalam satuan *part per million* (ppm). Paparan gas *ammonia* dikandang dapat menyebabkan puyuh mengalami

penurunan kualitas dan produktivitas, dan juga pertumbuhan puyuh mengalami perlambatan dengan munculnya berbagai penyakit pada puyuh. Jika gas *ammonia* yang dihasilkan dari kotoran Puyuh terpapar langsung ke manusia, maka dapat menyebabkan masalah pada organ-organ dalam tubuh dan pernapasan juga akan terhambat [7].

Selain suhu dan gas *ammonia*, pencahayaan yang cukup pada kandang juga perlu diperhatikan, terutama saat pergantian siang ke malam. Cahaya merupakan salah satu faktor lingkungan yang berperan penting dalam pengaturan bioritme hewan. Cahaya yang cukup mempunyai manfaat yang banyak untuk puyuh, terutama pada metabolisme, reproduksi, dan tingkah laku. Pemberian cahaya tambahan pada malam hari pada puyuh dapat menstimulasi perkembangan sistem reproduksi sehingga puyuh mencapai dewasa kelamin lebih awal. Puyuh juga mengalami *molting* lebih dini dibandingkan kondisi malam yang gelap tanpa cahaya tambahan [8]. Disisi lain, tercukupinya pencahayaan sepanjang hari pada kandang puyuh dapat mengurangi kelembapan kandang.

Air minum yang harus selalu tersedia juga menjadi perhatian para peternak. Pemberian air minum dilakukan secara *ad-libitum*[9] atau penyediaan air minum dilakukan secara tidak terbatas dengan tujuan untuk menjaga agar puyuh tidak mengalami kekurangan air. Puyuh sebagaimana unggas lain pada umumnya memiliki kebiasaan minum sekitar 15-20 menit sekali. Air yang digunakan untuk puyuh harus air bersih yang segar, tidak berbau, dan tidak beracun. Air minum bisa berasal dari air sumur, air ledeng atau dari sumber mata air. Pemberian air minum pada burung puyuh merupakan hal yang penting dalam perawatan burung puyuh, karena air minum sangat mempengaruhi produktivitas burung puyuh dan juga merupakan media untuk vaksinasi dan pemberian vitamin untuk mencegah penyakit dan meningkatkan kekebalan tubuh puyuh.

Dari latar belakang diatas, Dalam mengelola peternakan puyuh maka penulis mencoba untuk menghadirkan inovasi untuk membantu peternak puyuh agar dapat mengelola peternakan puyuh lebih efisien. Penerapan *Internet Of Things* (IoT) pada peternakan puyuh dapat diimplementasikan untuk membantu para peternak melakukan pemantauan dan pengendalian kondisi di kandang. Oleh karena itu pada tugas akhir ini penulis mengajukan suatu “RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN PENGONTROLAN FAKTOR LINGKUNGAN DAN AIR MINUM PADA KANDANG PUYUH BERBASIS *INTERNET OF THINGS*” yang dapat memantau kondisi suhu, kelembaban, kadar gas *ammonia*, pencahayaan, dan ketersediaan air minum serta dapat mengendalikan beberapa kondisi tersebut. Sistem tersebut dirancang dengan sebuah mikrokontroler dan beberapa sensor yang terhubung dengan modul WIFI sehingga data dari sensor-sensor tersebut dikirim ke *smartphone* dan dapat dipantau melalui aplikasi dan notifikasi *Internet of Things* (IoT), yaitu Blynk. Selain itu sistem ini juga terdapat relay yang bekerja secara otomatis sebagai pemutus atau

penyambung aliran listrik apabila memenuhi kondisi tertentu yang terhubung dengan lampu penerangan, kipas angin, lampu penghangat, *mistmaker* dan juga pompa mini DC.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang penulis dapat berdasarkan latar belakang diatas yaitu :

1. Bagaimana merancang alat untuk memantau dan mengendalikan peternakan puyuh ?
2. Bagaimana alat dapat melakukan pengiriman data untuk pemantauan dan pembacaan data untuk pengendalian kandang puyuh ?
3. Bagaimana keberhasilan alat yang dibuat ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dari tugas akhir ini agar tidak terlalu luas dan supaya tidak menyimpang dari bahasan adalah :

1. Mikrokontroler yang digunakan dalam pembuatan alat adalah ESP32 yang langsung tersedia modul WIFI sebagai koneksi internet.
2. Pengujian alat dilakukan di kandang salah satu pelaku usaha peternakan mandiri.
3. Alat hanya akan berfungsi jika diberi sumber daya listrik.
4. Alat dibuat untuk tipe peternakan mandiri skala kecil
5. Penelitian ini hanya membahas tentang alat dan tidak membahas aplikasi yang digunakan.
6. Sensor MQ-135 tidak pakai output aktuator hanya notifikasi blynk
7. *Software* yang digunakan Arduino IDE dan Blynk.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Merancang alat yang dapat memantau kondisi peternakan puyuh secara *real time*.
2. Merancang alat yang dapat mengendalikan beberapa kondisi pada peternakan puyuh.
3. Mengetahui keberhasilan alat yang dibuat.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari tugas akhir ini adalah :

- 1 Membantu pekerjaan peternak agar lebih efisien dalam mengelola peternakan puyuh.
- 2 Membantu peternak untuk mengetahui nilai suhu, kelembaban, pencahayaan, ketersediaan air dan kadar gas *ammonia* didalam peternakan tanpa harus melihat langsung ke dalam kandang.
- 3 Membantu peternak menjaga kondisi kandang agar tetap dalam kondisi yang diinginkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini terdiri dari 5 bab dengan masing-masing bab mengandung beberapa uraian sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Membahas landasan teori yang berhubungan dengan penelitian, yaitu *Internet of Things* (IoT), Arduino IDE, Aplikasi Blynk, Perangkat Keras yaitu Mikrokontroler ESP32, Sensor DHT22, Sensor LDR (*Light Dependent Resistor*), Sensor Water Level, Sensor MQ-135, Relay, Pompa mini DC, *Mistmaker*, Kipas angin, Lampu dan tentang Burung puyuh serta manajemen pemeliharaan pada kandang puyuh, seperti Suhu dan Kelembapan, Gas *ammonia*, Pencahayaan kandang, Ketersediaan air minum pada Kandang.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Membahas waktu dan lokasi penelitian, alat dan bahan penelitian, diagram alir penelitian, perancangan sistem, perancangan perangkat keras, dan perancangan perangkat lunak.

BAB 4 HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang hasil pengujian dari rancang bangun sistem monitoring dan pengontrolan faktor lingkungan dan air minum pada kandang puyuh berbasis *internet of things*.

BAB 5 PENUTUP

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran yang diharapkan dapat berguna bagi perbaikan penelitian ini.