

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Burung walet (*Collocalia vestita*) adalah salah satu jenis burung pemakan serangga berwarna hitam dengan sayap meruncing, umumnya burung ini tinggal di dalam rumah atau gua yang lembab dan gelap. Burung walet umumnya bersarang secara berkelompok yang mana sarangnya dibuat dari air liurnya, uniknya sarang ini dapat dikonsumsi dan memiliki banyak manfaat terutama bagi kesehatan. Sarang burung walet terbukti secara ilmiah memiliki manfaat dalam pencegahan penyakit dengan cara memperkuat sistem kekebalan tubuh, manfaat medis lainnya yaitu anti aging, anti kanker, tidak hanya itu umumnya masyarakat di daerah Cina menggunakannya sebagai campuran dalam pengolahan makanan.[1]

Sarang burung walet ialah komoditi yang memiliki nilai ekonomis tinggi karena umumnya burung walet bersarang di gua atau tebing sehingga hal tersebut menambah nilai jual sarang ini[2]. Burung walet hidup di daerah dengan iklim tropis seperti Indonesia sehingga Indonesia dikatakan menjadi salah satu eksportir sarang burung walet di dunia. Berdasarkan data pada situs (BPS, 2021) ekspor sarang burung walet pada 2020 sebesar 1300 ton atau senilai Rp 7,8 triliun (kurs Rp 14.482/US\$) nilai ekspor ini juga melonjak 48,5% dibanding tahun 2019. Selain itu, nilai ini mewakili dengan 86,6% dari total ekspor ternak.[3]

Tingginya harga jual sarang walet ini membuat banyak masyarakat melakukan pembudidayaan walet melalui rumah walet buatan. Rumah walet hampir sama seperti kandang bagi ternak pada umumnya. Menurut penelitian Poppy kualitas sarang burung walet harus memenuhi 2 kriteria, yaitu: Pertama bentuk sarang yang utuh, yang dipengaruhi oleh kelembaban 80-90%. Kedua warna asli sarang, umumnya warna aslinya adalah putih, apabila udara tidak optimal maka warna sarang ini dapat berubah kekuningan hingga merah, perlu suhu stabil di kisaran (26 - 29° C).[4] Tidak hanya suhu dan kelembaban, cahaya juga berpengaruh dalam persyaratan yang harus dipenuhi dalam membangun rumah

walet, intensitas cahaya di ruangan hanya boleh 0 lux, sehingga paling tidak ruangan harus lah terkesan remang-remang.[5] Rumah walet dilengkapi dengan kolam air yang berfungsi untuk melembabkan udara di rumah walet, tetapi genangan air tidak boleh terlalu tinggi karena akan membuat ruangan terlalu lembab, kolam ini juga berfungsi sebagai tempat walet minum dan bermain,[6] maka jika mengikuti standar pH yang dikeluarkan oleh para ahli 0-6 asam, 7 netral, dan 8-14 basa.

Dari permasalahan yang ada dan fakta bahwa sarang burung walet memiliki nilai ekspor ekonomis yang tinggi cocok untuk dibudidayakan, tetapi pembudidaya pun memiliki syarat atau kriteria terutama berkaitan dengan suhu, kelembaban, cahaya, dan pH air di dalam rumah walet. Sehingga muncullah ide dalam menangani permasalahan tersebut dengan membuat sistem yang dapat melakukan pemantauan suhu, kelembaban, cahaya, dan pH air pada rumah walet.

Sistem ini menggunakan NodeMCU ESP8266 agar *server* dapat terhubung dengan *smartphone*, karena mikrokontroler ini sudah dilengkapi Module Wifi berbeda dari arduino. Sistem menggunakan 3 sensor yaitu sensor DHT11 sebagai sensor untuk mendeteksi suhu dan kelembaban, sensor *Light Dependent Resistor* (LDR) untuk mendeteksi besaran cahaya, dan sensor pH meter E-201 BNC sebagai sensor pH air.

Solusi dari permasalahan yang ada, diperlukan sebuah sistem yang dapat melakukan pemantauan tingkat suhu, kelembaban, cahaya, dan pH air di dalam rumah walet agar pembudidaya burung walet terbantu dalam pembudidayaan sarang walet. Penelitian ini diharapkan dapat mempermudah dalam pemantauan rumah walet melalui website dari mana saja dan kapan saja sehingga pembudidaya sarang walet tidak kerepotan untuk melakukan pengecekan rumah walet setiap waktu secara manual.

1.2. Perumusan Masalah

Suhu dan kelembaban adalah faktor penting dalam mempengaruhi kenyamanan dan hasil sarang walet yang dihasilkan oleh burung walet. Apabila suhu dan kelembaban tidak pada parameter yang normal atau stabil, maka sarang

walet dari segi warna dan bentuk akan berpengaruh. Cahaya dan pH Air pun harus dalam ukuran atau tingkat normal nya. Suhu, kelembaban, cahaya, dan pH air perlu diperhatikan karena berdampak pada kenyamanan walet, apabila burung walet tidak merasa nyaman di tempat pembudidayaan, burung walet akan berpindah dan mencari tempat lain.

1.3. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka pertanyaan penelitian yang akan diselesaikan pada tugas akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem untuk pemantauan suhu, kelembaban, cahaya, dan pH air pada rumah walet berbasis *Internet of Things*?
2. Bagaimana cara kerja sistem untuk memberikan notifikasi agar pembudidaya burung walet dapat mengetahui besarnya tingkat suhu, kelembaban, cahaya, dan pH air saat tidak dalam keadaan normal pada rumah walet melalui website?

1.4. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, maka dapat ditentukan tujuan penelitian tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Membangun dan merancang sistem pemantauan suhu, kelembaban, cahaya, dan pH air pada rumah walet berbasis *Internet of Things*.
2. Memberikan notifikasi saat tingkat suhu, kelembaban, cahaya, dan pH air dalam rumah walet tidak dalam keadaan normal. Tingkat tersebut diketahui dari pemantauan yang dapat dilakukan dari jarak jauh tanpa terkendala jarak, tempat, maupun waktu melalui website.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini hanya terbatas pada bagaimana membuat sistem agar dapat melakukan pemantauan suhu, kelembaban, cahaya, dan pH air pada rumah walet.

2. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang akan dikomunikasikan dengan mikrokontroler agar dapat di monitoring melalui website.
3. Penelitian ini hanya terbatas pada website sebagai sarana yang dapat digunakan dalam melakukan pemantauan sistem, tidak mengatasi permasalahan keamanan jaringan.

1.6. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas manfaat penelitian ini terbagi menjadi dua, antara lain:

1. Manfaat teoritis
 - Dapat memberikan gambaran untuk menyelesaikan masalah terkait monitoring suhu, kelembaban, cahaya, dan pH air pada rumah walet.
 - Sebagai bahan informasi dalam membuat sistem *monitoring* suhu, kelembaban, cahaya, dan pH air dengan mengefektifkan teknologi *Internet of Things* untuk menjadikan sarang walet sesuai harapan.
2. Manfaat praktis
 - Bagi peneliti

Menambah pengalaman dan pengetahuan dalam mengaplikasikan atau menerapkan ilmu teknologi *Internet of Things* untuk membantu menyelesaikan permasalahan nyata pada rumah walet.
 - Bagi pembudidaya burung walet

Membantu memudahkan pembudidaya burung walet dalam pembudidayaan sarang burung walet, karena dengan sistem ini pembudidaya burung walet dapat melakukan pemantauan tingkat suhu, kelembaban, cahaya, dan pH air pada rumah walet melalui website dari jarak jauh.