

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tambak adalah kolam air buatan yang dimaksudkan untuk budidaya perairan atau melakukan praktik budidaya atau pembesaran organisme. Untuk melakukan budidaya, bahan yang akan diproduksi, sumber hidup organisme tersebut, dan wadah atau tempat pertanian diperlukan. Tujuan dari budidaya adalah untuk meningkatkan kualitas produksi perikanan. Pembudidayaan dapat dilakukan secara tradisional, semi-intensif, atau intensif (T. Lin, 2016).

Saat ini, udang vaname, yang dikenal sebagai *Litopenaeus Vannamei*, adalah salah satu jenis udang yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Jenis ini pertama kali ditemukan pada tahun 1978–1979 di Pantai Barat Pasifik dan Amerika Serikat Latin. Udang vaname mulai dijual di Indonesia sejak tahun 2001. Perlu diingat bahwa udang vaname mengeluarkan residu pakan, yang dapat menyebabkan akumulasi bahan organik dan memengaruhi kualitas air di tambak. Oleh karena itu, menjaga dan memantau kualitas air selama operasi budidaya sangat penting (N. Nirhayati, 2015).

Untuk menghasilkan budidaya udang berkualitas yang tinggi, diperlukan pemantauan budidaya udang secara intensif. Dalam budidaya udang yang baik, diperlukan lingkungan yang mendukung untuk pertumbuhan bibit udang vaname. Selama musim hujan, kualitas air pada tambak seringkali tidak tetap. Sehingga proses fotosintesis plankton, yang menghasilkan klorofil, yang sangat penting untuk mempertahankan keseimbangan ekosistem perairan berkurang. Fotosintesis sangat bergantung pada sinar matahari, terutama selama musim panas (Multazam & Hasanuddin, 2017).

Penelitian sebelumnya oleh T. Lin (2016) menyoroti pentingnya budidaya perairan yang terfokus pada metode dan praktik untuk meningkatkan kualitas produksi perikanan, baik secara tradisional, semi-intensif, maupun intensif. Sementara itu, N. Nirhayati (2015) lebih memfokuskan pada budidaya udang vaname di Indonesia, menekankan asal mula spesies ini dan masalah

kualitas air yang timbul dari residu pakan selama budidaya. Studi ini menunjukkan perlunya pemantauan kualitas air yang ketat untuk menjaga ekosistem tambak. Di sisi lain, penelitian oleh Multazam & Hasanuddin (2017) menggaris bawahi pengaruh musim dan kondisi lingkungan terhadap kualitas air tambak, khususnya bagaimana musim hujan dapat mengganggu fotosintesis plankton yang esensial bagi keseimbangan ekosistem. Ketiga penelitian tersebut, meskipun memiliki fokus yang berbeda, semuanya menekankan pentingnya pengelolaan lingkungan dalam budidaya perairan untuk mencapai hasil produksi yang optimal.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan platform yang berfungsi sebagai aplikasi web yang memungkinkan pengukuran kualitas air tambak udang secara otomatis. Sensor suhu dan pH dipilih karena dapat mengukur kualitas air di tambak udang. Alat ini mengintegrasikan ESP32 dengan sebuah aplikasi web sebagai platform IoT yang berfungsi untuk menghubungkan perangkat dengan ponsel pintar dan laptop. Oleh karena itu latar belakang maka penelitian tugas akhir ini berjudul Pemantauan Suhu dan Ph Air Untuk Budidaya Udang Berbasis *Internet of Things*.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan sistem suhu dan Ph air berbasis *Internet of Things* untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas budidaya udang?
2. Bagaimana implementasi alat pengukuran kualitas air menggunakan sensor suhu dan sensor Ph berbasis *Internet of Thing*?
3. Bagaimana performa alat suhu dan Ph air Berbasis *Internet of Things* dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas budidaya udang?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan agar tidak menjadi perluasan pembahasan menjawab permasalahan diatas yakni:

1. Pada penelitian ini menggunakan 2 parameter utama adalah suhu dan Ph air.
2. Sistem pemantauan melalui aplikasi website.

3. Data penelitian ini diambil pada tambak udang selama empat hari.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan studi ini adalah "Pemantauan Suhu dan Ph air untuk budidaya udang berbasis *Internet of Things*" sebagai berikut:

1. Merancang pemantauan kualitas air berbasis *Internet of Things* (IoT) yang mampu meningkatkan efisiensi dan produktivitas budidaya udang melalui pengawasan yang real-time terhadap parameter suhu dan Ph air.
2. Mengimplementasikan alat pengukuran kualitas air berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat mengukur dan memantau suhu serta Ph air secara real-time dalam budidaya udang.
3. Mengevaluasi performa alat pemantau suhu dan Ph air berbasis *Internet of Things* (IoT) dalam konteks budidaya udang, serta untuk menentukan sejauh mana alat ini dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Petani dapat memantau kondisi suhu dan pH air secara real-time dari jarak jauh. Hal ini memungkinkan petani untuk mengambil tindakan cepat dalam mengelola lingkungan budidaya.
2. Pemantauan yang akurat terhadap suhu dan pH air dapat membantu dalam mengurangi risiko penyakit udang dan meningkatkan hasil produksi secara keseluruhan.
3. Data yang dikumpulkan dapat digunakan untuk studi lebih lanjut mengenai optimalisasi kondisi budidaya, pengelolaan sumber daya air, dan pengembangan teknologi baru dalam industri akuakultur.
4. Mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang teknologi *Internet of Things* (IoT), sensor suhu dan pH, serta bagaimana teknologi ini dapat diterapkan dalam budidaya udang.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang diterapkan dalam penyusunan penelitian "Pemantauan Suhu dan Ph air untuk budidaya udang berbasis *Internet of Things*" ialah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Latar belakang, Rumusan masalah, Batasan masalah, Tujuan penelitian, Manfaat Penelitian, Sistematika penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Tinjaun pustaka, Kualitas air pada budidaya udang, LCD 16X2, *Internet of Things*, Mikrokontroller, ESP32, Komunikasi Serial.

BAB III : METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian, alat dan bahan, Flowchat Penelitian, Blok Perancangan Sistem, Flowchat Pembacaan Sensor Ph dan Suhu, Program Perangkat Lunak, Teknik analisi data.

BAB IV : ANALISIS DAN HASIL

Pengujian Sensor, Kalibrasi Ph Sensor, Test keakuratan Sensor Ph, Mengakses dan Menguji keakuratan sensor suhu, Komunikasi Serial Arduino dan ESP32, Pengujian Sistem Sensor Suhu, Sensor Ph, Ph meter dan Suhu meter.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan, Saran.