

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya merupakan salah satu industri akuakultur terbesar di Indonesia yang diindikasikan dengan kontribusi terbesar terhadap nilai produksi dibidang tersebut. Salah satu komoditas yang memiliki peluang besar menaikkan industri akuakultur di Indonesia salah satunya industri budidaya tambak udang. Indonesia sendiri memiliki peluang sangat besar dalam pengembangan industri budidaya tambak udang, tetapi pengembangan ini harus dapat menjamin stabilitas produksi jangka panjang yang dipengaruhi kualitas lingkungan yang baik dan stabil (Salfia, Azhar dan Kamal, 2018). Produksi budidaya tambak di Provinsi Lampung mengalami peningkatan yang cukup tinggi, berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, pada tahun 2021 memiliki sekitar 23.040 tambak intensif, 14.116 tambak non intensif, dan 34.471 tambak semi intensif.

Dalam budidaya, terdapat masalah yang dihadapi salah satunya adalah kualitas air dari tambak yang buruk. Kondisi lingkungan tambak terkait erat dengan kualitas air tambak yang tercermin dari beberapa parameter. Parameter yang ditinjau dalam hal ini adalah temperatur, DO, pH dan ketinggian air. Namun demikian, selain dari beberapa parameter tersebut, ada satu parameter kualitas air yang penting untuk dikontrol juga, yaitu salinitas (Indriawati, 2008) Namun, untuk mendapatkan salinitas yang baik terbilang sulit, karena pengaruh perubahan kondisi lingkungan itu sendiri. Salinitas berpengaruh langsung pada air tambak terkait dengan toleransi air tambak terhadap derasnya curah hujan yang dapat menyebabkan air tambak tidak normal. Perubahan suhu dan salinitas pada air tidak dapat diketahui mengakibatkan udang stress dan rentan penyakit yang menyebabkan tingkat kematian pada udang menjadi tinggi (Jamaludin dan Bangun, 2021).

Pada penelitian sebelumnya, dilakukan pengembangan prototype sistem kendali kualitas air tambak. Dalam perancangannya terdiri dari beberapa langkah yaitu mendesain rancangan alat, membuat sistem mekanik, pemrograman, dan tahap terakhir melakukan pengujian. Komponen utama yang digunakan

sebagai kontrol utama adalah Arduino Nano. Sensor Salinitas, DS18B20, dan PH-4520C sebagai komponen untuk memonitoring kualitas air. Pompa air DC 12V sebagai penstabil kadar pH di dalam air. Berdasarkan hasil pengujian rata-rata error untuk sensor suhu air, sensor pH air dan sensor salinitas berturut-turut adalah 0.74%, 2.06%, dan 3.60% (Ty dan Utomo, 2019)

Pemantauan air ini akan berkerja lebih baik lagi jika dibantu dengan pengontrolan kualitas air, pengontrolan ini bertujuan supaya kondisi air dapat sesuai dengan standar mutu kualitas air tambak. Salah satu metode pengontrolan adalah dengan menggunakan *fuzzy*, penentuan analisis berdasarkan pendekatan *fuzzy* lebih efisien dalam pendekatan menggunakan angka, dibanding dengan metode peramalan. Peramalan dalam statistik dapat menghasilkan error lebih besar dari pendekatan *fuzzy*. Dengan melakukan pendekatan *fuzzy* menghasilkan output yang lebih dekat dengan keadaan sebenarnya. Logika *fuzzy* merupakan salah satu metode yang sangat fleksibel dan memiliki toleransi pada data yang ada.

Kelebihan metode *Fuzzy Logic* dalam monitoring suhu dan salinitas air tambak dibandingkan metode lain ialah karena metode *Fuzzy* dapat menangani ketidakpastian data lebih baik daripada metode lain. *Fuzzy logic* memungkinkan penggunaan aturan linguistik dan variabel linguistik, sehingga dapat menggambarkan kondisi kualitas air tambak dengan lebih akurat. Selain itu, metode ini dapat menyesuaikan diri dari perubahan kondisi lingkungan secara dinamis.

Dalam penelitian ini, berfokus ke dalam monitoring dan pengontrolan kualitas air berdasarkan dua parameter yaitu suhu dan salinitas. Pada penelitian ini, penulis ingin merancang suatu alat monitoring dan kontrol suhu dan salinitas air berbasis Arduino Uno dengan menggunakan *fuzzy logic* yang diharapkan dapat memonitoring dan mengontrol kualitas air tambak. Penelitian ini menggunakan dua parameter kualitas air yaitu suhu dan salinitas (kadar garam) dengan aktivitas monitoring dan kontrol. *Fuzzy Logic* digunakan untuk menentukan nilai dari kualitas air. Untuk pengontrolan terhadap dua parameter tersebut, menggunakan tiga aktuator, yaitu kipas yang berfungsi untuk menurunkan suhu, heater yang berfungsi menaikkan suhu dan pompa air yang

berfungsi untuk menaikkan atau menurunkan salinitas (kadar garam). Arduino Uno sebagai mikrokontroler yang mengolah data dari sensor untuk menentukan output berupa menyalakan kipas, heater, dan pompa air. Nilai yang didapat dari input sensor akan ditampilkan pada LCD. Dengan adanya alat ini dapat membantu petani dalam mengendalikan suhu dan salinitas secara mudah dan efisien sehingga mendapatkan hasil yang diharapkan.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis ingin merancang sistem monitoring dan kontrol suhu serta salinitas air tambak yang berjudul **Rancang Bangun Monitoring Kontrol Suhu dan Salinitas Air Tambak Udang Vanname Berbasis Arduino Uno Dengan Menggunakan *Fuzzy Logic***.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang *prototype* alat monitoring dan kontrol suhu serta salinitas air tambak berbasis Arduino Uno dengan menggunakan *Fuzzy Logic*?
2. Bagaimana menganalisa cara kerja *prototype* alat monitoring dan kontrol suhu serta salinitas air tambak berbasis Arduino Uno dengan menggunakan *Fuzzy Logic*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini berfokus terhadap monitoring dan kontrol terhadap kualitas air tambak.
2. Penelitian ini berfokus terhadap penerapan serta pengujian sensor DS18B20 dan sensor salinitas sebagai pengontrol suhu dan salinitas.
3. Penelitian ini dilakukan dengan metode *Fuzzy Logic*.
4. Sistem monitoring dan kontrol salinitas air tambak ini berbasis Arduino Uno.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang suatu *prototype* yang dapat mendeteksi dan mengontrol suhu serta salinitas air, mendeteksi nilai suhu dan salinitas yang didapat dan mengontrol kipas, heater dan pompa air untuk menjaga suhu dan kualitas salinitas air.
2. Rancang bangun monitoring kontrol suhu dan salinitas air tambak berbasis Arduino Uno dengan menggunakan *Fuzzy Logic* diharapkan mempermudah dalam hal mengontrol dan mengoptimalkan kualitas air tambak.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Sistem monitoring kontrol suhu dan salinitas air tambak ini dapat sebagai acuan oleh peneliti dalam membantu pemerintah dan juga masyarakat dalam upaya mengurangi permasalahan yang diakibatkan suhu dan salinitas pada sektor budidaya.
2. Sistem monitoring kontrol suhu dan salinitas air tambak dapat memudahkan dalam menjaga dan mengoptimalkan suhu serta salinitas air tambak, sehingga mendapatkan hasil yang maksimal.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan penulis dalam penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang pendahuluan, latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, tahapan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan tinjauan pustaka relevan, yaitu mengenai teori-teori untuk menunjang penyelesaian masalah yang dibahas, yaitu rancang bangun monitoring dan kontrol suhu serta salinitas air tambak Udang Vanname berbasis Arduino Uno dengan menggunakan *Fuzzy Logic*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang bagaimana analisa kebutuhan perancangan alat monitoring dan kontrol suhu serta salinitas air tambak udang vanname berbasis Arduino Uno.

BAB IV ANALISA DAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang analisa hasil dari sistem monitoring suhu serta salinitas air tambak udang vanname berbasis Arduino Uno.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan tentang penutup, kesimpulan dari hasil penelitian dan saran dari penulis untuk kedepannya penelitian yang akan dikembangkan jauh lebih baik dari sebelumnya.