

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Secara geografis Indonesia terdiri dari negara kepulauan yang memiliki luas wilayah perairan yang lebih luas dibandingkan dengan daratannya. Hal tersebut dapat kita buktikan bahwa Indonesia memiliki luas wilayah perairan sebesar 65% dengan total luas wilayah beserta garis pantai sepanjang 81.000 km luasnya (Anugrah & Alfarizi, 2021). Dengan kondisi tersebut Indonesia memiliki potensi yang amat melimpah pada bidang perairan serta potensi Sumber Daya Ikan (SDI) yang sangat besar. Dari 11 Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP), potensi sumber daya ikan di Indonesia dapat mencapai 12,01 juta ton per tahun (Resa et al., 2023). Sebagian besar pekerjaan penduduk Indonesia yang berada di daerah pesisir sampai saat ini masih memanfaatkan sumber daya alam yang ada dan bekerja sebagai nelayan, ada pula masyarakat yang mencoba menjadi pengusaha tambak (R.D Andini, Sugianto, 2024).

Dengan kondisi alam tersebut, salah satu komoditas ekspor utama Indonesia berasal dari sektor perikanan. Pada tahun 2020 Indonesia berada pada posisi ke-8 sebagai eksportir utama produk perikanan dunia (Latuheru, 2022). Dari besarnya potensi yang dimiliki Indonesia dalam bidang perikanan, dapat menjadi salah satu peluang untuk dapat meningkatkan devisa negara. Dalam bidang perikanan dibagi menjadi tiga golongan yaitu ikan air tawar, payau, dan laut. Salah satu jenis budidaya ikan air tawar yang menjadi komoditas ekonomi penting adalah ikan lele (Putra et al., 2022). Dari beberapa jenis pembudidayaan ikan nasional di Indonesia produksi ikan lele dapat mencapai lebih dari 10%, dengan jumlah tingkat pertumbuhan per tahunnya yaitu 17-18% (Sayuti et al., 2022).

Lele merupakan salah satu jenis ikan yang banyak diminati para pembudidaya ikan tambak. Hal ini disebabkan karena lele memiliki beberapa kelebihan. Beberapa kelebihan yang dimiliki jenis ikan ini adalah

memiliki siklus pertumbuhan yang cepat, memiliki daya tahan tubuh yang tinggi, serta memiliki kemampuan beradaptasi yang tinggi pada lingkungan (Anwar & Priscylo, 2019). Para petambak memilih membudidayakan ikan lele dikarenakan proses pemeliharaannya yang mudah dan modal usaha yang rendah. Selain itu, jumlah permintaan konsumen terhadap ikan lele mengalami peningkatan sepanjang tahunnya (Nenima et al., 2020). Karena hal tersebut, agar dapat memenuhi permintaan konsumen terkait ketersediaan ikan lele ini, sebagai petambak juga harus dapat menjaga kualitas ikan lele yang mereka budidayakan.

Tetapi dalam proses pembudidayaan ikan lele terdapat beberapa kendala yang sering dialami oleh petambak, salah satunya yaitu terhadap sifat kanibalisme yang biasa ditemui saat pembudidayaan berlangsung. Salah satu penyebab terjadinya sifat kanibalisme pada ikan lele yaitu disebabkan oleh perilaku agresif yang dimodulasi oleh hormon testosteron pada ikan. Pada beberapa jenis ikan, sifat agresif tersebut dapat disebabkan oleh adanya kenaikan suhu pada kolam (Putri, 2022). Dari adanya sifat kanibalisme pada ikan lele dapat menghambat jalannya proses pembudidayaan serta menurunkan hasil produksi.

Selain adanya hormon tersebut kendala yang kerap kali ditemui saat pembudidayaan ikan lele berlangsung adalah kegagalan panen akibat dari kurangnya kualitas air yang digunakan pada saat proses budidaya. Kualitas air adalah salah satu faktor penting dari proses budidaya ikan lele, dimana media utama dalam pembudidayaan ikan lele adalah air. Kurangnya kualitas air pada saat pembudidayaan berlangsung dapat menyebabkan beberapa masalah dalam proses budidaya, diantaranya yaitu lele dapat lebih mudah terserang penyakit, penurunan nafsu makan, penurunan respons ikan dalam mengkonsumsi makanan, menyebabkan stres pada ikan, serta penurunan produktivitas pertumbuhan pada ikan lele (Sari et al., 2023) (Widodo et al., 2023). Lantaran dari adanya permasalahan tersebut menjaga kualitas air yang baik pada saat proses budidaya berlangsung, dapat menjadi penentu dari tingkat keberhasilan dalam budidaya ikan lele.

Namun pada saat ini para petambak masih terhambat dalam memonitoring kualitas air ikan mereka, dimana para petambak masih menggunakan cara konvensional dalam mengukur kualitas air pada kolam secara berkala. Hal tersebut tentu akan menyusahkan petambak dalam memonitoring kolam mereka, ditambah dengan adanya kondisi cuaca yang tidak menentu maka proses monitoring kualitas air ini akan semakin sulit dilakukan. Karena hal tersebut diperlukan sebuah inovasi berupa alat monitoring yang dapat mempermudah para petambak dalam mengetahui kualitas air pada tambak. Selain memonitoring kualitas air filtrasi juga diperlukan bagi proses pembudidayaan ikan lele, hal ini penting disebabkan dari adanya endapan sisa metabolisme serta sisa pakan yang mengendap di dasar kolam. Endapan tersebut akan memicu keracunan yang dapat mengakibatkan kematian massal pada ikan budidaya.

Dari adanya permasalahan yang telah dijabarkan di atas, maka dalam penelitian ini akan dirancang sebuah alat yang dapat memonitoring serta melakukan filtrasi pada budidaya ikan lele. Penelitian ini akan berfokus pada tiga parameter utama sebagai pengukur kualitas air yang baik bagi budidaya ikan lele, diantaranya yaitu kadar oksigen, suhu, dan kekeruhan. Filtrasi yang akan digunakan akan menerapkan dua tahapan yaitu filter mekanis dan biologis. Pada penelitian ini juga akan digunakan metode fuzzy untuk menentukan kecepatan alat dalam memfiltrasi air sesuai dengan kebutuhan dalam kolam. Bukan hanya itu saja penelitian ini juga dilengkapi dengan aplikasi yang dapat digunakan para petambak agar dapat memonitoring kualitas air mereka secara berkala dimana saja dan kapan saja.

Diharapkan dari adanya perancangan alat ini para petambak dapat lebih mudah untuk memonitoring kualitas air tambak mereka. Selain itu petambak juga dapat memaksimalkan pengelolaan potensi sumber daya utama Indonesia dalam bidang perikanan dengan meminimalisir kegagalan panen yang akan terjadi pada proses budidaya berlangsung. Penelitian ini dapat menjadi sarana untuk membantu keberlangsungan pembudidayaan

ikan lele serta tidak menimbulkan masalah pembudidayaan lainnya. Dan dapat meningkatkan mutu kualitas sektor perikanan di Indonesia.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Terdapat beberapa rumusan masalah dari penelitian ini diantaranya yaitu :

1. Bagaimana skema desain yang baik untuk alat pemantauan dan filtrasi kualitas air pada tambak ikan lele?
2. Bagaimana cara melakukan pengamatan kualitas air pada tambak ikan lele untuk pemantauan dan filtrasi menggunakan alat penelitian ini?
3. Bagaimana pengidentifikasian kinerja penggunaan komponen yang akan dipasangkan dalam alat penelitian ini?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari pembuatan penelitian ini adalah :

1. Dapat merancang desain alat penelitian yang baik untuk alat pemantauan dan filtrasi kualitas air pada tambak ikan lele.
2. Dapat menjelaskan cara penggunaan alat penelitian ini untuk pemantauan dan filtrasi kualitas air pada tambak ikan lele melalui serangkaian percobaan dalam ruang uji.
3. Dapat mengetahui kinerja dari seluruh komponen yang digunakan pada saat komponen telah dikoneksikan satu sama lain dalam sebuah rangkaian.

## **1.4. Batasan dan Asumsi Penelitian**

Monitoring kualitas air pada tambak ikan lele pada penelitian ini akan berfokus dengan tiga parameter utama yaitu kadar oksigen, suhu dan, kekeruhan. Dalam penelitian ini digunakan pengambilan keputusan menggunakan metode fuzzy Tsukamoto yang akan menghasilkan output berupa kecepatan pompa air yang sesuai dengan keadaan pada kolam ikan lele tersebut. Pemberian metode fuzzy Tsukamoto pada pompa air dalam penelitian ini hanya digunakan pada 1 pompa saja. Hasil dari filtrasi yang telah dilakukan akan kembali lagi pada kolam untuk meminimalisir biaya produksi dalam proses pembudidayaan ikan lele.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang ingin dicapai dari pelaksanaan penelitian ini diantaranya yaitu :

1. Para petambak dapat memonitoring kualitas air tambak ikan lele mereka secara berkala.
2. Dapat menjaga kualitas air yang sesuai dengan kebutuhan ikan lele.
3. Dapat meminimalisir terjadinya gagal panen akibat kualitas air yang tidak sesuai.