

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara yang terdiri dari beribu pulau dengan luas sepanjang 3977 mil diantara samudera Hindia dan samudera Pasifik, dari dari luas tersebut merupakan 25% daratan dan 75% lautan. Berdasarkan kondisi geografis tersebut, sektor perikanan menjadi salah satu sektor komoditas yang potensial sehingga dapat mendongkrak perekonomian penduduk Indonesia. Dengan semakin banyaknya permintaan pasar atas ikan yang berkualitas begitu pula dengan kondisi perekonomian masyarakat yang tidak menentu sementara kebutuhan pangan dengan gizi yang cukup tetap harus dipenuhi, maka dengan produk ikan menjadi alternatif bagi berbagai kalangan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan protein hewani, baik ikan air laut maupun ikan air tawar [1].

Ikan air tawar berjenis lele sangkuriang (*Clarias gariepinus* var. Sangkuriang) merupakan komoditas unggulan yang masih terus dikembangkan untuk meningkatkan produksi pada sektor perikanan khususnya budidaya air tawar (*fresh water aquaculture*) [2]. Dalam sasaran produksi komoditas air tawar yang bersumber dari Ditjen Perikanan Budidaya DKP, ikan lele sangkuriang merupakan salah satu ikan air tawar yang banyak dibudidayakan yang menduduki urutan ketiga setelah ikan mas dan ikan nila. Ikan lele sangkuriang sendiri memiliki beberapa keunggulan dibanding dengan ikan tawar yang lainnya, diantaranya dapat dibudidaya diberbagai wadah dan perairan seperti kolam terpal dan danau, dapat dibudidaya dengan air yang tergenang dan minim air, dapat menerima berbagai pakan. Dari berbagai keunggulan ikan lele sangkuriang menjadi berkah tersendiri bagi pembudidaya, penjual dan komsumen [3].

Dalam budidaya ikan lele sangkuriang tentunya memerlukan lahan sebagai kolam. Namun seiring berkembangnya zaman, yang sebelumnya kolam ikan pada umumnya harus digali sekarang ada alternatifnya yaitu dengan kolam terpal. Dengan menggunakan kolam terpal terdapat beberapa keunggulan diantaranya dapat diterapkan dilahan yang terbatas dan pembuatan kolam terpal sendiri lebih praktis dibandingkan kolam pada umumnya sehingga dapat menghemat waktu yang dibutuhkan serta biaya yang tidak terlalu besar [4]. Lalu keunggulan kolam terpal

bagi ikan lele sangkuriang itu sendiri tidak berbau lumpur karena didasar kolam terpal hanya terdapat endapan dari kotoran lele sangkuriang itu sendiri yang pada saat pergantian air dengan cara pengurasan maka endapan didasar kolam akan ikut mengalir, dan kelangsungan hidup ikan lele sangkuriang (*survival rate*) yang dibudidayakan pada kolam terpal lebih tinggi dapat mencapai 99% dikarenakan pengawasan pada kualitas air yang lebih mudah dan intensif [3].

Dikarenakan faktor air merupakan salah satu faktor pembatas pada budidaya ikan lele sangkuriang. Oleh karena itu, kualitas air menjadi hal yang sangat penting dan harus diperhatikan, apabila kualitas air yaitu tingkat keasaman / pH dan penggantian air tidak dimonitoring secara berkala akan mempengaruhi hasil panen budidaya bahkan besar kemungkinan dapat menyebabkan ikan mengalami kematian. Kualitas keasaman atau pH air yang baik bagi lele sangkuriang adalah 6,5 – 9 pH. Apabila pH kurang dari 5 akan sangat buruk bagi lele sangkuriang, karena dapat mengakibatkan penggumpalan lendir pada insangnya, sedangkan pH lebih dari 9 akan mengakibatkan berkurangnya nafsu makan lele sangkuriang. Faktor terbesar yang mengakibatkan nilai keasaman air atau pH pada kolam ikan tinggi yaitu air kolam yang sudah kotor dikarenakan bercampurnya air kolam dengan sisa makanan, lendir dan kotoran lele sangkuriang itu sendiri [5].

Oleh karena itu, sistem budidaya ikan lele sangkuriang dengan media kolam terpal, membutuhkan perawatan penting seperti pengecekan kadar pH serta sirkulasi air pada kolam ikan lele sangkuriang secara otomatis. Dengan teknologi IoT (*Internet of Things*) menjawab permasalahan tersebut untuk mengatasi proses perawatan yang memakan tenaga dan waktu. Oleh sebab itu, penulis melakukan penelitian yang berjudul “MONITORING PH DAN SIRKULASI AIR KOLAM TERPAL SECARA OTOMATIS PADA BUDIDAYA BENIH IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias Gariepinus var. Sangkuriang*) DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHITNG* (SAW)”. Cara kerja dari alat ini apabila kadar pH pada air kolam ikan lele sangkuriang memiliki kadar yang tidak sesuai seperti ketentuan yaitu antara 6,5-9 maka dilakukan sirkulasi air dengan mengalirkan air kotor yang ada pada kolam ikan lele sangkuriang dengan pompa air untuk pembuangan yang kemudian diisi kembali air bersih dari kolam penampungan dengan menggunakan pompa air pengisian. Level air pada kolam ikan lele

sangkuriang sudah disesuaikan ketinggiannya menggunakan sensor ultrasonik yaitu 10cm lebih rendah dibandingkan batas ketinggian kolam, apabila tinggi air sudah mencapai batas tersebut maka pengisian air bersih akan berhenti. Pembudidaya diberi kemudahan untuk mengontrol dan memonitoring kinerja alat tersebut dikarenakan dapat dilakukan secara jarak jauh sehingga dapat memberikan efisiensi terhadap waktu dan tenaga yang prosesnya dapat dilakukan melalui *smartphone* melalui aplikasi MQTT *dashboard* alat monitoring ini menggunakan mikrokontrol Node MCU ESP32 sebagai penerima *input* dari sensor-sensor yang digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana menjaga kadar pH air dan sirkulasi air secara otomatis pada budidaya benih ikan lele sangkuriang (*Clarias Gariepinus var. Sangkuriang*) berbasis IoT pada kolam terpal.
- 2) Bagaimana mengukur keakuratan sensor pH air dan sensor ultrasonik terhadap air pada kolam benih ikan lele sangkuriang.
- 3) Bagaimana penggunaan metode SAW dalam menentukan keputusan sirkulasi pada budidaya benih ikan lele sangkuriang (*Clarias Gariepinus var. Sangkuriang*).
- 4) Bagaimana hasil pengukuran nilai QoS (*Quality of Services*) diantaranya *Delay*, *Throughput* dan *Packet loss* pada sistem yang telah dibuat dengan rentang waktu yang berbeda.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Memonitoring kualitas pH dan sirkulasi air secara otomatis pada budidaya benih ikan lele sangkuriang (*Clarias Gariepinus var. Sangkuriang*).
- 2) Pengukuran kadar pH air menggunakan modul sensor pH meter dan pengambilan keputusan sirkulasi air kolam benih ikan lele sangkuriang menggunakan metode SAW.

- 3) Proses pergantian air atau sirkulasi pada kolam benih ikan lele sangkuriang.
- 4) Mengukur nilai QoS perangkat diantaranya *Delay*, *Throughput* dan *Packet loss*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Meningkatkan kualitas budidaya benih ikan lele sangkuriang dengan cara menjaga pH dan volume air didalam kolam lele sangkuriang. Harapannya kadar pH dan volume air yang terjaga dapat meningkatkan kualitas dan nilai ekonomi ikan lele pada saat dipanen.
- 2) Mengetahui kegunaan sistem yang telah dibuat untuk menunjang budidaya benih ikan lele sangkuriang.
- 3) Mengetahui penggunaan metode SAW dalam menentukan keputusan sirkulasi pada budidaya benih ikan lele sangkuriang (*Clarias Gariepinus var. Sangkuriang*).
- 4) Mengetahui kualitas layanan sistem pada perangkat monitoring berdasarkan nilai QoS.

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan memberi manfaat bagi pembudidaya benih ikan lele sangkuriang dalam hal kemudahan memonitoring kadar pH air, volume air kolam dan sirkulasi air pada kolam terpal secara otomatis pada budidaya benih ikan lele sangkuriang (*Clarias Gariepinus var. Sangkuriang*) yang harapannya disini adalah kualitas benih ikan lele sangkuriang lebih cepat pertumbuhannya (berat, panjang benih ikan lele) sehingga akan lebih baik perkembangannya dan pada akhirnya memberikan nilai ekonomi pada saat dipanen.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 3 bagian:

1. BAB 1: PENDAHULUAN

Pada bagian pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, manfaat penelitian, tujuan penelitian dan metode penulisan serta sistematika penulisan tugas akhir.

2. BAB 2: DASAR TEORI

Pada bagian dasar teori berisi mengenai kajian pustaka dan informasi yang mengenai teknik-teknik yang akan mendukung dalam penelitian ini.

3. BAB 3: METODE PENELITIAN

Pada bagian membahas mengenai metode yang digunakan dalam penelitian, alat dan bahan yang akan digunakan dan alur terhadap penelitian.

4. BAB 4: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini membahas mengenai hasil dari perancangan dan pengujian perangkat Monitoring pH dan sirkulasi air kolam terpal secara otomatis pada budidaya benih ikan lele Sangkuriang (*Clarias Gariepinus* Var. Sangkuriang) dengan metode Simple Additive Weighting (SAW)

5. BAB 5: PENUTUP

Pada bagian ini membahas mengenai kesimpulan dan saran mengenai pengembangan penelitian ke depannya.