

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Ikan lele memiliki nama latin yaitu *Clarias*, memiliki tubuh yang lincin memanjang serta tidak memiliki sisik, terdapat tulang keras pada bagian kepalanya, dengan mata yang kecil dan mulut lebar serta dilengkapi dengan empat pasang sungut yang berguna untuk bergerak di air yang gelap dan mencari makanan. Terdapat juga sepasang sirip yang berduri tajam dan beracun, sirip ini biasa disebut dengan patil. Ikan lele di Indonesia cukup digemari oleh banyak orang, sesuai dengan data yang didapat dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) tahun 2018 untuk melihat jenis ikan yang paling banyak dikonsumsi. Terdapat enam jenis ikan paling banyak dikonsumsi dalam kurun waktu setahun terakhir, diantaranya ikan lele, mas, nila, kembung, bandeng dan mujair. Hasilnya, didapati ikan lele paling banyak dikonsumsi, mencapai 138 gram / bulan dari berbagai wilayah di Indonesia. Ikan lele banyak dikonsumsi di Pulau Jawa dan Sumatera, khususnya Jawa Tengah dan Jawa Timur, seperti Kabupaten Madiun (350 gram/orang/bulan) dan Kabupaten Klaten (255 gram/orang/bulan).

Dampak dari tingginya kebutuhan ikan lele untuk dikonsumsi, mengakibatkan beberapa individu untuk melakukan budidaya ikan lele. Budidaya adalah proses yang dengan sengaja melakukan kegiatan menanam, merawat, dan mengelola tanaman atau hewan dengan tujuan untuk memperoleh sebuah hasil yang sesuai dengan keinginan. Budidaya merupakan sistem produksi yang mencakup pemasukan produksi (prasarana dan sarana produksi), proses produksi (sejak persiapan hingga pemanenan) dan pengeluaran produksi (penanganan pasca panen dan pemasaran). Budidaya ikan lele memiliki beberapa proses, yaitu: persiapan lahan, pengapuran, pemupukan, pengelolaan air, penebaran benih, pemeliharaan, dan pemanenan.

Ikan lele dapat di panen dalam kurun waktu 2,5 – 3,5 bulan. Proses pemanenan sangat berpengaruh dari pertumbuhan ikan lele, jika ikan lele dapat bertumbuh dengan cepat maka proses pemanenan menjadi lebih cepat juga. Untuk menjaga pertumbuhan

ikan lele yang baik agar bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan ikan lele, maka terdapat beberapa faktor yang mempengaruhinya. Faktor yang mempengaruhi adalah waktu serta jumlah pakan yang diberikan dan kualitas air pada kolam ikan lele. Pakan yang diberikan pada ikan lele tidak boleh kurang dan juga tidak boleh lebih. Pemberian pakan untuk usia 0 – 4 minggu diberikan pellet dengan takaran 3% dari bobot ikan lele, dilakukan 2 kali/hari. Pemberian pakan untuk usia 4 – 12 minggu diberikan pellet 3-5% dari bobot ikan lele, dilakukan 3-4 kali/hari.

Kualitas air yang mempengaruhi pertumbuhan ikan lele adalah suhu dan pH. Suhu air kolam yang optimal untuk pemeliharaan ikan lele berkisar antara 20-30° C, suhu optimal agar pertumbuhan dan perkembangannya optimal adalah 27° C. Saat suhu terlalu rendah mengakibatkan ikan lele menjadi kurang nafsu makan, sedangkan saat suhu terlalu tinggi mengakibatkan kadar oksigen pada air menjadi berkurang. Kemudian pH air kolam yang optimal untuk pemeliharaan ikan lele berkisar 6,5-8 pH. Menurut Svobodova, et al, (1993) kondisi pH optimal untuk ikan ada pada kisaran 6.5 – 8.5. Nilai pH diatas 9.2 atau kurang dari 4.8 bisa membunuh ikan.

Budidaya ikan lele harus memperhatikan waktu serta jumlah pemberian pakan dan kualitas air kolam. Hal ini menyulitkan beberapa individu yang ingin melakukan budidaya tetapi tanpa membebani aktivitas sehari – hari, seperti bersekolah atau bekerja. Dari permasalahan yang telah diuraikan, maka dibutuhkan sebuah solusi untuk mengatasinya yaitu dengan membuat alat yang dapat mengontrol kegiatan pemberian pakan ikan lele dan kualitas air pada kolam ikan lele tersebut. Penulis tertarik untuk membuat rancang bangun dengan mikrokontroler. Mikrokontroler yang akan digunakan adalah Arduino Mega 2560, Arduino berfungsi untuk memproses *input* dan *output* dari beberapa sensor diantaranya modul RTC, sensor suhu, sensor pH, dan sensor ultrasonik. Alat ini nantinya akan terhubung dengan jaringan internet agar dapat melakukan kegiatan pemberian pakan secara otomatis dan mengontrol kualitas air melalui *smartphone* dengan aplikasi *Blynk*. ESP8266-01 digunakan untuk menghubungkan Arduino dengan jaringan internet agar dapat terhubung dengan aplikasi *Blynk*.

Dari latar belakang tersebut, maka penulis akan membuat alat untuk melakukan kegiatan pemberian pakan secara otomatis dan mengontrol kualitas air dalam tahap pembesaran ikan lele, dengan judul penelitian “Rancang Bangun Alat pemberi Pakan Ikan Lele Otomatis serta Monitoring Suhu dan pH Air berbasis Arduino Mega2560 dengan *Internet of Things*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan sebelumnya dapat dijabarkan beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, yaitu:

1. Waktu serta jumlah pakan yang diberikan untuk ikan lele harus sesuai dosisnya dengan yang dibutuhkan oleh ikan lele.
2. Air yang digunakan untuk budidaya ikan lele harus memerlukan pH yang sesuai, sedangkan kadar pH air di beberapa tempat dan sumber air memiliki perbedaan. Sehingga dibutuhkan proses pengaturan kadar pH air yang sesuai untuk budidaya ikan lele.
3. Suhu air kolam dalam budidaya ikan lele dapat berubah diakibatkan kondisi cuaca. Dibutuhkan alat yang dapat memonitoring suhu air pada kolam.
4. Kegiatan pemberian pakan secara manual masih menyulitkan bagi beberapa individu yang memiliki aktivitas lainnya.

1.3 Pembatasan Masalah

Dari uraian permasalahan yang telah diidentifikasi, untuk lebih menspesifikasi penelitian dilakukan pembatasan ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Dosis pemberian pakan ikan adalah 3-5% dari bobot tubuhnya perhari. Usia 0-4 minggu adalah 3%, usia 4-8 minggu adalah 4%, dan usia 8-12 minggu adalah 5%
2. Kebutuhan pakan ikan disesuaikan dengan jumlah ikan sebanyak 264 ekor.
3. Jumlah ketersediaan pakan dan cairan pH *up/down* akan ditampilkan pada aplikasi *Blynk*.
4. Hasil pengukuran pH dan suhu air akan ditampilkan pada layar aplikasi *Blynk*.

5. Informasi keluaran yang ditampilkan pada aplikasi *Blynk* berupa data angka secara *realtime*.
6. Variabel yang dikendalikan adalah pH 6.5 – 8.0.
7. Variable suhu tidak dikendalikan dalam penelitian.
8. Sumber listrik berasal dari stop kontak PLN, Ketika sumber listrik terputus maka alat tidak berfungsi.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimana merancang dan membangun sistem pemberi pakan ikan lele otomatis serta monitoring suhu dan pH air berbasis arduino mega 2560 dengan *internet of things*?”.

1.5 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan masalah yang dirumuskan dan diidentifikasi, tujuan dari penelitian ini adalah dapat menghasilkan rancang bangun sistem pemberi pakan ikan lele otomatis serta monitoring suhu dan pH air berbasis Arduino mega 2560 dengan *internet of things*.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan banyak manfaat kepada banyak pihak diantaranya:

1. Memudahkan proses pemberian pakan ikan lele agar kebutuhan pakan ikan dapat terpenuhi dengan efektif dan efisien secara otomatis.
2. Memudahkan pengendalian kadar pH air kolam sesuai dengan kebutuhan kadar pH untuk ikan lele.
3. Memudahkan proses monitoring pakan, suhu, dan pH air dengan jarak jauh secara *realtime*.