

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan negara maritim dengan luas perairan kurang lebih 6,4 juta km². Sehingga Indonesia memiliki potensi perikanan baik laut maupun tawar dan Indonesia memiliki berbagai jenis spesies ikan, salah satu jenis ikan yang banyak digemari untuk dikonsumsi adalah ikan demersel. Ikan demersel yaitu ikan yang hidup dan makan di dasar laut dan danau (zona demersel), dimana secara komersial ikan demersel ini layak untuk diusahakan. Salah satu ikan demersel yang ada di Indonesia adalah ikan nila.

Produksi ikan nila pada tahun 2015-2019 mengalami peningkatan yang cukup signifikan dengan rata-rata kenaikan 9,20%. Produksi ikan nila tahun 2015 sebesar 1.084.281 ton, tahun 2016 mencapai 1.114.156 ton, tahun 2017 mencapai 1.288.733 ton, tahun 2018 mencapai 1.125.149 ton, dan pada tahun 2019 mencapai 1.474.742 ton (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2019). Konsumsi ikan nila terus mengalami kenaikan setiap tahunnya, sehingga produksi ikan nila perlu ditingkatkan lagi dengan cara memaksimalkan pembudidayaan ikan nila.

Pakan yang berkualitas baik merupakan faktor penting penentu keberhasilan budidaya ikan, salah satu cara untuk menekan biaya pakan adalah dengan penggunaan pakan secara efisien baik dalam pemilihan jenis, jumlah, jadwal, dan cara pemberian pakan yang sesuai dengan kebiasaan dan kebutuhan ikan. Manajemen pakan ikan merupakan salah satu faktor menentukan keberhasilan usaha budidaya ikan nila (Amalia dkk., 2018). Pemberian pakan yang berlebih pada ikan akan membuat tumpukan sisa pakan dan dapat menjadi penyebab

penurunan kualitas air kolam ikan, secara tidak langsung dapat mempengaruhi produktivitas pada ikan (Pradhana dkk., 2021). Pada suhu dingin, nafsu makan ikan akan berkurang. Pada kondisi ini sistem pencernaan ikan akan mengalami penurunan yang mengakibatkan ikan tidak bisa mencerna makanan dengan baik seperti pada saat suhu normal. Pada suhu dingin sistem kekebalan tubuh ikan juga tidak bisa bekerja dengan baik (Laksono, 2017).

Pemberian pakan dilakukan pada pagi hari (07.00) dan sore hari (16.00). Pemberian pakan pada jam tersebut dapat mempercepat proses pertumbuhan ikan nila. Setiap dua minggu sekali diambil sampel ikan secara acak kemudian massa ikan ditimbang, untuk menyesuaikan jumlah pakan yang harus diberikan (Samsu, 2020). Selain pakan kualitas air juga sangat mempengaruhi kelangsungan hidup ikan salah satunya adalah suhu air. Dalam budidaya ikan nila suhu air memegang peran penting, kualitas air yang baik menjadi kunci keberhasilan budidaya ikan nila. Perubahan suhu yang ekstrim pada budidaya ikan nila dapat mengakibatkan kematian mendadak pada ikan. Sihombing (2018) Suhu air yang bisa ditolerir ikan nila adalah $(15-37)^{\circ}\text{C}$. Suhu air optimum untuk pertumbuhan ikan nila $(25-30)^{\circ}\text{C}$.

Petani ikan biasanya masih mengandalkan sumber daya manusia dalam pemberian pakan ikan dan pengontrolan kualitas air setiap harinya. Solusi yang bisa digunakan yaitu dengan pemberian pakan berdasarkan suhu air menggunakan sistem otomatis sehingga ikan tetap bisa makan walaupun petani ikan sedang ada kesibukan lain.

Pada penelitian sebelumnya oleh Feranita dkk. (2019) sudah dibuat sistem otomatisasi alat pemberi pakan ikan lele berbasis Arduino Uno. Pada penelitian

ini menggunakan RTC untuk pengatur waktu dan penjadwal pakan ikan. Massa pakan yang dikeluarkan berdasarkan berapa lama katup servo terbuka, sehingga kesulitan untuk menentukan massa pakan yang dikeluarkan. Saputra dkk. (2020) juga telah merancang alat pemberi pakan otomatis berbasis mikrokontroler. Pada penelitian ini menggunakan *buzzer* sebagai alarm saat pakan ikan hampir habis, tetapi alat ini tidak dilengkapi dengan alat penimbang jumlah pakan yang diberikan sehingga tidak diketahui berapa jumlah pakan yang sudah dikeluarkan.

Prastica dan Sardi (2020) sudah melakukan penelitian alat pemberi pakan ikan otomatis berbasis suhu air pada kolam ikan. Penelitian ini menggunakan Arduino mega 2560 sebagai pusat kontrol dan sensor ultrasonik sebagai pengukur ketinggian pakan pada tengki pakan. Pada penelitian ini pemberitahuan jumlah pakan yang dikeluarkan dan nilai suhu air ditampilkan melalui LCD. Penelitian ini tidak dilengkapi dengan *keypad* untuk memasukkan massa rata-rata ikan untuk menyesuaikan jumlah pakan yang diberikan.

Marliza dan Aisuwarya (2021) juga telah membuat rancang bangun sistem pemberian pakan ikan menggunakan kamera berbasis mini PC. Pada penelitian ini menggunakan sensor *accelerometer* yang berfungsi untuk memberi *trigger* ke kamera agar kamera dapat langsung *eng-capture* ikan yang muncul. Kekurangan pada penelitian ini adalah sistem akan memberikan pakan sesuai banyak ikan yang muncul, apabila jumlah ikan yang muncul tidak terdeteksi kamera maka katup tidak akan terbuka

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan maka perlu adanya pengembangan alat pemberi pakan ikan otomatis berdasarkan suhu air. Dalam

sistem ini akan digunakan sensor *load cell* untuk menimbang pakan yang akan dikeluarkan dari tabung pakan, sensor DS18B20 untuk mengukur suhu air kolam, *keypad* 4x4 untuk memasukkan massa rata-rata pada ikan, dan motor servo sebagai pembuka dan penutup katup wadah pakan. Output dari alat ini akan ditampilkan melalui *Liquid Crystal Display* (LCD).

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu prototipe yang dapat memberi pakan ikan secara otomatis berdasarkan suhu air dengan jadwal yang sudah diatur sebelumnya menggunakan sensor DS18B20.

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemberian pakan ikan nila secara otomatis tanpa datang langsung ke kolam ikan dan mengoptimalkan pemberian pakan ikan berdasarkan suhu sehingga tidak ada pakan ikan yang terbuang sia-sia.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Batasan pada penelitian ini adalah:

1. Alat yang dibuat berupa prototype yang masih berskala laboratorium.
2. Sensor suhu yang digunakan pada penelitian ini adalah DS18B20.
3. Sensor *load cell* yang digunakan pada penelitian ini dengan kapasitas maksimum massa 1 kg.
4. Massa ikan yang digunakan adalah 200 g dan 220g.
5. Jumlah Ikan yang dijadikan penelitian sebanyak 5 ekor.
6. Keluaran dari penelitian ini ditampilkan melalui LCD.