

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Potensi sektor perikanan di Indonesia saat ini merupakan sektor terbesar di dunia, baik perikanan dalam usaha budidaya maupun tangkap di laut dan darat dengan kapasitas produksi mencapai 67 juta ton/tahun. Berdasarkan data produksi pada tahun 2018, produksi perikanan tangkap di Indonesia sebesar 7,36 juta ton atau 72,17 persen, sedangkan produksi perikanan budidaya sebesar 15,77 juta ton atau 27,76 persen [1]. Hal ini mengakibatkan industri perikanan yang ada di Indonesia memiliki peluang, baik dalam produksi perikanan tangkap (ikan laut) maupun perikanan budidaya (ikan tawar). Proses budidaya menjadi salah satu upaya sektor perikanan yang memiliki keunggulan kompetitif untuk mendorong pertumbuhan jumlah perikanan dan kelautan di Indonesia. Contohnya, budidaya ikan air tawar telah menjadi salah satu pendekatan yang efektif dalam pengelolaan sumber daya ikan, karena mampu memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan produksi dan perekonomian [2].

Pemerintah akan terus berusaha meningkatkan sumber daya ikan air tawar melalui berbagai upaya, salah satunya adalah mengedukasi dan memberikan pembekalan bagi masyarakat dengan tujuan untuk menjadikan potensi komoditas budidaya ikan air tawar lebih baik dan berkualitas tinggi. Di antara berbagai komoditas ikan air tawar yang sangat cocok dan relatif mudah untuk dibudidayakan adalah ikan lele. Budidaya ikan lele memberikan peluang besar bagi masyarakat, karena biaya modal pemeliharaan ikan lele tidak membutuhkan biaya yang banyak. Hal ini menjadikan budidaya ikan lele lebih banyak di jangkau oleh para petani atau pebisnis kecil untuk memperoleh keuntungan yang berkelanjutan dari produksi ikan lele [3].

Namun pada situasi saat ini, tingkat produktivitas usaha budidaya ikan lele masih belum optimal. Permasalahan yang terjadi adalah masih banyak pembudidaya yang belum menerapkan teknik manajemen pemeliharaan ikan lele dengan baik. Dimana dalam mengelola kebutuhan budidaya ikan lele masih belum efisien dikarenakan tidak adanya pencatatan tertulis yang efektif sehingga selama proses perkembangbiakkan ikan lele tidak memiliki data secara akurat. Hal ini dikhawatirkan akan berpengaruh pada hasil produksi dan berpotensi dapat menimbulkan kerugian saat masa panen. Berdasarkan wawancara dengan Bapak Jumali pembudidaya ikan lele di Desa Bagi, Kabupaten Madiun menyebutkan bahwa tinggi rendahnya hasil produksi dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah luas kolam, jumlah bibit, dan jumlah pakan. Disebutkan juga bahwa faktor-faktor tersebut merupakan komponen paling penting yang harus diperhatikan dalam pemeliharaan ikan lele, karena dapat memaksimalkan hasil produksi ikan lele dan tercapainya produksi yang menguntungkan (Jumali, 2023).

Maka dari itu penggunaan beberapa faktor yang mempengaruhi hasil produksi harus dilakukan seefisien mungkin, karena hal tersebut sangat penting untuk menjaga kualitas dan kuantitas dalam produksi ikan lele. Karena dalam memperkirakan hasil produksi menjadi satu hal penting dalam dunia bisnis, maka dalam mengelola kebutuhan budidaya ikan lele harus dilakukan pendataan yang sistematis dan perhitungan yang tepat. Hal ini dimaksudkan supaya bisnis budidaya ikan lele tetap berjalan lancar, sehingga diperlukan teknik perhitungan matematik yang cermat dan mampu untuk turut memperhitungkan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil produksi seperti faktor yang sudah disebutkan diatas. Menurut (Heizer & Render, 2001) Prediksi atau peramalan adalah ilmu yang digunakan untuk memperkirakan sesuatu yang mungkin terjadi di masa depan [31]. Hal tersebut dilakukan agar perencanaan kapasitas produksi sesuai dengan seberapa besar kebutuhan permintaan. Apabila kapasitas produksi yang direncanakan ukurannya terlalu besar dan dapat melebihi kebutuhan

permintaan sebenarnya, maka perusahaan tersebut akan mengalami kerugian yang cukup besar. Oleh sebab itu, perencanaan kapasitas produksi yang baik harus sesuai dengan besarnya kebutuhan. Berdasarkan penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh Lusi Safitri, Fakultas Agribisnis, di Balai Besar Perikanan Sukabumi, terhadap manajemen budidaya pembesaran ikan lele sangkuriang. Hasil penelitian berhasil mencapai panen empat kali persiklus dalam waktu tiga bulan sebanyak 500 kg dan mampu meningkatkan hasil produksi dengan sangat pesat [3].

Dalam logika *fuzzy* terdapat FIS (*Fuzzy Inference System*) sebagai sistem yang dibangun menggunakan Metode Tsukamoto, Metode Mamdani, dan Metode Sugeno [14]. Cara kerja di dalam sistem fuzzy adalah dengan menentukan kriteria sebagai penentu dalam pengambilan suatu keputusan. Metode Fuzzy Tsukamoto adalah pendekatan yang mampu melakukan perhitungan dan prediksi berdasarkan data variabel yang diterapkan dalam suatu proses untuk mencari nilai optimal [14]. Salah satu kelebihan utama dalam pemanfaatan metode ini adalah memiliki penggunaan kode yang sederhana serta tingkat akurasi yang tinggi dalam proses perhitungannya. Fungsi operasional Fuzzy Tsukamoto melibatkan penggambaran setiap aturan dalam bentuk IF-THEN yang diwakilkan menggunakan suatu himpunan fuzzy dan fungsi keanggotaan. Proses ini akan menghasilkan output berupa hasil inferensi dari setiap *rule* yang bersifat tegas (*crisp*) berdasarkan nilai α -predikat yang telah ditentukan sebelumnya. Selanjutnya, hasil akhir diperoleh melalui tahap defuzzyfikasi menggunakan metode rata-rata terbobot (*weight average*) [4].

Berdasarkan permasalahan diatas, maka dalam penelitian ini dilakukan dengan judul “*sistem manajemen usaha budidaya ikan lele menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto*”. Penggunaan metode Fuzzy Tsukamoto dipilih untuk menjadikan sistem ini mampu menginferensi dan mengelola penentuan prediksi hasil panen ikan lele berdasarkan data kondisi luas kolam, jumlah bibit, dan jumlah pakan. Sehingga dengan dibangunnya

sistem tersebut, diharapkan dapat membantu pembudidaya dalam mengelola kebutuhan budidaya ikan lele menjadi lebih efektif dan efisien.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari permasalahan diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan Fuzzy Tsukamoto pada sistem pengelolaan budidaya ikan lele?
2. Bagaimana hasil prediksi dari sistem pengelolaan budidaya ikan lele dengan menerapkan Fuzzy Tsukamoto?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengaplikasikan Fuzzy Tsukamoto pada sistem pengelolaan budidaya ikan lele yang dapat membantu pembudidaya dalam menentukan hasil panen ikan lele dengan variabel luas kolam, jumlah bibit, dan jumlah pakan.
2. Mengetahui prediksi hasil panen dari sistem pengelolaan budidaya ikan lele menggunakan Fuzzy Tsukamoto.

1.4. Batasan Masalah

Dari permasalahan diatas, maka diperlukan batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Sistem ini hanya untuk menentukan hasil panen budidaya ikan lele menggunakan Fuzzy Tsukamoto.
2. Penelitian ini dilakukan di tempat budidaya ikan lele milik Bapak Jumali yang terletak di Desa Bagi, Kabupaten Madiun.
3. Data yang diambil adalah data luas kolam, jumlah bibit, jumlah pakan, dan hasil panen ikan lele dari tahun 2015 sampai 2022.
4. Variable yang digunakan untuk menentukan hasil panen pada sistem manajemen budidaya ikan lele sebagai berikut: luas kolam, jumlah bibit, dan jumlah pakan.
5. Panjang bibit ikan lele yang digunakan rata-rata berukuran 6-7 cm.

6. Hasil panen ikan lele yang dipanen rata-rata berukuran 8-12 ekor.
7. *Rule fuzzy* yang digunakan dalam perhitungan berjumlah 8 *rule*.
8. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Bagi Penulis

Dapat menambah pengetahuan serta wawasan tentang merancang sebuah sistem manajemen usaha budidaya ikan lele menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto.

2. Bagi Akademik

Dapat dijadikan dasar dalam menguasai materi yang diperoleh bagi penelitian untuk menjadi lebih baik di masa yang akan datang.

3. Bagi Masyarakat

Sebagai bahan rujukan pemangku kepentingan guna mengelola data dalam manajemen budidaya ikan lele serta mempermudah pembudidaya dalam memprediksi hasil panen ikan lele.

