

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan komoditas ikan air tawar yang banyak digemari masyarakat Indonesia dan memiliki nilai ekonomis tinggi (Husain *et al.*, 2014). Ikan nila memiliki toleransi yang luas terhadap lingkungan hidupnya, memiliki kemampuan yang baik dalam membentuk protein kualitas tinggi dari bahan organik limbah domestik dan pertanian, Ketahanan pangan dan ekonomi Indonesia bergantung pada sektor perikanan budidaya. Permintaan pasar yang tinggi untuk komoditas perikanan air tawar seperti ikan nila (*Oreochromis niloticus*) mendorong kontribusi subsektor ini terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) yang meningkat setiap tahunnya, menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP, 2023). Ikan nila dikenal memiliki pertumbuhan yang cepat dan mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan. Selain itu, dagingnya yang lembut dan rasanya yang enak membuatnya disukai oleh pembeli (Sari *et al.*, 2020).

Namun, masalah utama dalam budidaya ikan nila adalah efisiensi produksi, terutama dalam hal kualitas air dan pemanfaatan pakan. Sistem budidaya konvensional sering menghadapi masalah seperti limbah organik yang menumpuk, fluktuasi kualitas air, dan rendahnya efisiensi pakan. Hal ini dapat menyebabkan stres pada ikan, memperlambat laju pertumbuhan, dan bahkan meningkatkan risiko kematian (Putra & Widiyanto, 2022).

Limbah tersebut berasal dari akumulasi residu organik yang bersumber dari pakan yang tidak termakan, ekskresi amonia dan feses. Limbah ini memiliki dampak yang buruk bagi kualitas air budidaya sehingga dapat menimbulkan pencemaran yang dapat mengganggu kelangsungan hidup ikan namun permasalahan bisa di atasi dalam pemeliharaan sistem bioflok dan sistem konvensional (Putri *et al.*, 2015).

Teknologi bioflok merupakan sistem pemanfaatan limbah nitrogen anorganik yang bersifat racun (amoniak) menjadi bakterial protein sehingga dapat dimakan oleh ikan. Prinsip pengubahan limbah dengan memanfaatkan bakteri heterotrof menjadi penyusun utama bioflok. Bakteri heterotrof memanfaatkan nitrogen dalam bentuk amonia di dalam air untuk membentuk biomassa bakteri yang kemudian dapat dikonsumsi oleh ikan (Ekasari, 2009). Dalam hal memicu pertumbuhan bakteri heterotrof dilakukan pemberian asupan karbon yang meningkatkan *C/N* ratio (Sukardi *et al.*, 2018).

Sistem bioflok adalah inovasi teknologi budidaya yang efisien dan ramah lingkungan yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut. Mikroorganisme heterotrof yang dapat mengubah limbah organik menjadi biomassa dapat digunakan oleh ikan sebagai pakan tambahan dalam sistem bioflok (Azhar *et al.*, 2021). Oleh karena itu, bioflok menurunkan biaya pakan dan meningkatkan kualitas air. Biaya pakan merupakan komponen terbesar dari biaya operasional budidaya. Bioflok memiliki kemampuan yang baik dalam mengontrol konsentrasi amonia dalam sistem Perikanan (Ekasari, 2009).

Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi bioflok berperan dalam perbaikan kualitas air dan peningkatan produktivitas. Penerapan bakteri heterotrof dalam sistem bioflok memiliki kemampuan lebih baik dalam mengurai kandungan amonia dan nitrit pada media. Bakteri heterotrof mempunyai efisiensi produksi sel yang jauh lebih tinggi dibandingkan bakteri nitrifikasi. Pertumbuhan bioflok dalam sistem Perikanan dipengaruhi oleh beberapa kualitas air. Penerapan bioflok pada kegiatan budidaya ikan pada beberapa komoditas sudah sering dilakukan dengan kepadatan yang beragam. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh kepadatan berbeda terhadap pertumbuhan, pakan, kualitas air dan kadar flok pada kegiatan budidaya ikan nila menggunakan sistem bioflok.

Sistem konvensional mengelola limbah dan siklus nutrisi dengan cara yang berbeda. Dalam sistem konvensional, limbah dibuang langsung atau bergantung pada pergantian air,

sedangkan sistem bioflok mengubah limbah menjadi nutrisi melalui tindakan mikroorganisme. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa sistem bioflok meningkatkan pertumbuhan ikan dibandingkan dengan metode konvensional (Effendi *et al.*, 2022).

Namun demikian, tingkat keberhasilan sistem bioflok dalam meningkatkan pertumbuhan ikan nila bervariasi tergantung pada manajemen budidaya, kepadatan tebar, rasio *C:N*, dan jenis probiotik yang digunakan. Oleh karena itu, untuk mendapatkan hasil yang dapat digunakan dalam pembudidayaan skala kecil hingga menengah, diperlukan kajian yang menyeluruh untuk membandingkan kedua sistem tersebut secara langsung dalam hal pertumbuhan ikan nila (Kusuma & Santosa, 2021).

Kualitas air, efisiensi pakan, dan kondisi lingkungan harus dipertimbangkan sebagai variabel pendukung selain pertumbuhan. Pembudidayaan dapat memilih sistem budidaya yang efektif, berkelanjutan, dan berdaya saing di pasar dengan memahami keunggulan dan kelemahan masing-masing sistem (Nuraini *et al.*, 2020).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan literatur dan pengamatan, maka penelitian ini dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Membandingkan perubahan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan menggunakan sistem budidaya yang berbeda (sistem budidaya konvensional dengan sistem bioflok)
2. Kebutuhan air untuk budidaya ikan nila relatif tinggi dalam pergantian air sehingga hal ini dapat meningkatkan biaya pemeliharaan.

1.3. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini antara lain yaitu:

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada satu jenis budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

2. Sistem budidaya yang dibandingkan pada dua jenis, yaitu sistem konvensional (tanpa penambahan karbon dan probiotik) dan sistem bioflok (dengan penambahan karbon dan probiotik secara terkontrol)
3. Parameter utama yang diamati dalam penelitian adalah pertumbuhan ikan nila, diukur pertambahan panjang dan berat tubuh selama pemeliharaan. tidak dianalisis secara mendalam.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah yang diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah sistem budidaya yang berbeda (sistem budidaya konvensional dengan sistem bioflok) berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*)
2. Sistem budidaya manakah yang dapat memberikan pertumbuhan yang lebih baik bagi ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh aplikasi sistem budidaya yang berbeda (sistem budidaya konvensional dengan sistem bioflok) terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

2. Mengetahui aplikasi sistem budidaya yang lebih optimal bagi pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain yaitu:

1. Memberikan pilihan sistem budidaya ikan nila secara konvensional dan Sistem bioflok terkait efisiensi pakan, pertumbuhan dan kualitas air
2. Mendorong penggunaan sistem budidaya yang lebih ramah lingkungan, terutama dengan menggunakan mikroorganisme dalam sistem bioflok untuk mengurangi pencemaran air dari limbah organik.

