

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kualitas air memegang peranan penting dalam bidang perikanan terutama untuk kegiatan budidaya serta produktifitas hewan akuatik. Limbah yang dihasilkan dari proses budidaya memiliki dampak negatif bagi hewan akuatik. Amonia merupakan salah satu limbah yang berasal dari sisa metabolisme ikan yang terlarut dalam air berupa feses dan sisa pakan ikan yang tidak termakan dan mengendap di dasar kolam budidaya¹. Inovasi teknologi diperlukan untuk mengantisipasi penurunan produksi akuakultur akibat penurunan kualitas air. Inovasi teknologi tersebut diharapkan mampu mengurangi limbah dan meningkatkan produktifitas media budidaya. Salah satu sistem terbaru yang dapat mengatasi masalah limbah dalam budidaya ikan tersebut adalah menggabungkan sistem akuaponik dengan sistem bioflok. Gabungan sistem tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan ikan dan tanaman, serta memperbaiki kualitas air dengan cara mengurangi nitrogen pada air².

Teknologi bioflok adalah teknik meningkatkan kualitas air melalui penambahan karbon ekstra ke dalam sistem akuakultur, melalui sumber karbon eksternal atau kadar karbon tinggi dari pakan ikan³. Budidaya ikan dengan teknologi bioflok adalah suatu sistem pemeliharaan ikan dengan cara menumbuhkan mikroorganisme yang berfungsi mengolah limbah budidaya itu sendiri menjadi gumpalan-gumpalan kecil yang bermanfaat sebagai makanan alami ikan⁴. Teknologi bioflok memungkinkan untuk meminimalkan pertukaran air dan penggunaan air dalam sistem akuakultur dengan mempertahankan kualitas air yang memadai dalam unit budidaya, serta menghasilkan bioflok kaya protein yang dapat berfungsi sebagai pakan bagi ikan⁵.

Sistem akuaponik adalah sistem produksi pangan berkelanjutan yang menggabungkan akuakultur tradisional dengan hidroponik di lingkungan yang simbiotik⁶. Budidaya dengan sistem akuaponik menggunakan tanaman yang dapat berfungsi sebagai filter biologis dalam ekosistem perairan⁷. Air secara efisien diresirkulasi dan digunakan kembali untuk dimanfaatkan secara maksimal melalui penyaringan dan resirkulasi biologis alami. Limbah yang diekskresikan oleh ikan atau pakan yang tidak dimakan secara alami dikonversi menjadi nitrat dan nutrisi bermanfaat lainnya di dalam air. Nutrisi tersebut kemudian diserap oleh tanaman⁶.

Jenis sistem akuaponik yang digunakan adalah sistem akuaponik pasang surut. Sistem pasang surut atau disebut juga *flood and drain system* adalah sistem

yang mengalirkan air pada tempat pemeliharaan tanaman dengan metode pasang surut. Air dari kolam budidaya akan mengalir tempat pemeliharaan tanaman pada waktu pasang dan tidak ada aliran air dari kolam budidaya yang mengalir tempat pemeliharaan tanaman pada waktu surut. Sistem ini memiliki keuntungan karena dapat memberikan kesempatan sirkulasi oksigen pada akar tanaman sehingga pembusukan pada akar jarang terjadi². Sistem ini terdiri dari sistem bedengan media padat yang diisi dengan kerikil, tanah liat atau batu apung yang memberikan permukaan tambahan untuk biofiltrasi/nitrifikasi, mineralisasi dan dengan demikian membuat pertumbuhan tanaman menjadi efisien⁸.

Media tanam adalah salah satu faktor penting dalam budidaya tanam. Media tanam yang digunakan pada tanaman hidroponik yaitu hidroton. Hidroton merupakan media tanam anorganik dari tanah liat yang dipanaskan. Hidroton digunakan sebagai media tanam karena memiliki kemampuan mengikat air yang baik disebabkan sebagian besar dari teksturnya tersusun atas pori mikro⁹.

Tanaman hidroponik yang digunakan pada penelitian ini yaitu tanaman sawi samhong (*Brassica juncea* L.). Tanaman sawi memiliki rasa yang enak serta mempunyai kandungan gizi yang dibutuhkan tubuh manusia seperti energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, fosfor, zat besi, natrium, kalium dan sumber vitamin A. Kandungan gizi serta rasanya yang enak, membuat sawi menjadi salah satu produk pertanian yang diminati masyarakat, sehingga mempunyai potensi serta nilai komersial tinggi¹⁰.

Pada penelitian ini hewan akuatik yang digunakan adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Ikan nila memiliki sejumlah karakteristik yang menarik untuk dibudidayakan. Ikan nila digunakan sebagai hewan akuatik karena memiliki toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan seperti suhu air yang tinggi, konsentrasi oksigen yang rendah dan adanya kelebihan amonia. Ikan nila juga memiliki kualitas gizi yang sangat baik karena kandungan protein yang tinggi¹¹.

Pada penelitian sebelumnya telah dipelajari perbandingan sistem akuaponik dengan sistem konvensional dan diketahui bahwa dengan menggunakan sistem akuaponik didapatkan kualitas air yang lebih baik dibandingkan sistem konvensional dan dapat mengurangi konsentrasi logam berat di dalam air, namun oksigen terlarut yang didapatkan masih cukup rendah, kadar logam berat melebihi baku mutu dan tanaman yang mati pada akhir percobaan sehingga menurunkan hasil panen¹². Oleh karena itu pada penelitian ini dipelajari aplikasi teknologi bioflok terhadap kualitas air sistem akuaponik berdasarkan parameter uji DO, COD, BOD dan logam berat Cu,

Fe dan Zn. Aplikasi teknologi bioflok ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas air pada sistem akuaponik, sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan ikan dan tanaman.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana aplikasi teknologi bioflok terhadap kualitas air sistem akuaponik berdasarkan parameter uji DO, COD, BOD dan kandungan logam berat Cu, Fe dan Zn?
2. Bagaimana pengaruh aplikasi teknologi bioflok terhadap kualitas air pada pertumbuhan ikan nila dan tanaman sawi samhong?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mempelajari aplikasi teknologi bioflok terhadap kualitas air sistem akuaponik berdasarkan parameter uji DO, COD, BOD dan kandungan logam berat Cu, Fe dan Zn.
2. Mengetahui pengaruh aplikasi teknologi bioflok terhadap kualitas air pada pertumbuhan ikan nila dan tanaman sawi samhong .

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapatkan dari penelitian ini diharapkan dapat:

1. Dapat meminimalisir pemakaian air dan penggunaan lahan dengan memanfaatkan teknologi bioflok dan sistem akuaponik.
2. Dapat memberikan solusi untuk mengatasi permasalahan air limbah budidaya ikan dengan menggunakan teknologi bioflok dan sistem akuaponik sehingga dapat meningkatkan kualitas produksi ikan dan tanaman.

