

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peningkatan pertumbuhan penduduk serta aktivitas pembangunan dalam berbagai bidang menyebabkan peningkatan kebutuhan lahan untuk pemukiman serta sarana prasarana pendukung lainnya. Fenomena penambahan penggunaan lahan sedangkan ketersediaan luas lahan masih terbatas mendorong terjadinya konversi lahan dari lahan pertanian menjadi lahan non-pertanian¹.

Laju konversi lahan yang cukup cepat memberikan dampak negatif terhadap berbagai aspek pembangunan diantaranya yakni terganggunya ketahanan pangan yang merupakan salah satu tujuan pembangunan nasional, serta berkurangnya peluang kerja di sektor pertanian. Untuk mengantisipasi permasalahan ketahanan pangan nasional yang diakibatkan oleh meningkatnya konversi lahan pertanian, maka perlu dilakukan pengembangan dan penerapan inovasi teknologi pertanian, salah satunya dengan menggunakan teknik budidaya secara akuaponik¹.

Akuaponik merupakan salah satu cara mengurangi pencemaran air yang dihasilkan oleh budidaya ikan dan juga menjadi salah satu alternatif untuk mengurangi jumlah pemakaian air yang dipakai oleh sistem budidaya. Teknologi akuaponik merupakan alternatif yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah keterbatasan air².

Pada prinsipnya, selain menghemat penggunaan lahan dan air, teknologi akuaponik juga dapat meningkatkan efisiensi usaha melalui pemanfaatan hara dari sisa pakan dan metabolisme ikan untuk tanaman air serta merupakan salah satu sistem budidaya ikan yang ramah lingkungan³.

Pemanfaatan teknologi bioflok juga merupakan salah satu metode alternatif untuk menyelesaikan masalah kualitas air buangan dalam budidaya ikan. Teknologi bioflok merupakan teknologi yang menggunakan bakteri baik heterotrof maupun autotrof yang dapat mengkonversi limbah organik secara intensif menjadi kumpulan mikroorganisme yang berbentuk flok, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber makanan oleh ikan^{17,18}.

Kualitas air merupakan faktor penentu utama dalam kegiatan budidaya perikanan yang berkaitan dengan produktivitas hewan akuatik. Produktivitas dan kelangsungan hidup hewan air sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor fisik kualitas air⁴. Beberapa faktor fisik yang menjadi parameter kualitas air dalam budidaya ikan air tawar diantaranya suhu, pH, DO, nitrat dan amonia⁵. Akumulasi limbah sisa pakan dan hasil metabolisme sebagai akibat budidaya intensif dapat

menurunkan kualitas air sehingga mempengaruhi proses-proses fisiologis termasuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup komoditas yang dibudidayakan⁶.

Parameter-parameter kualitas air seperti suhu, DO, pH, amonia dan nitrat memiliki korelasi yang berkaitan dengan kualitas perairan⁵. Penurunan atau kenaikan nilai salah satu parameter di atas dapat mempengaruhi nilai parameter yang lain dan mempengaruhi kualitas perairan⁷. Beberapa hal ini menjadi alasan untuk melakukan pengawasan terhadap parameter kualitas air. Hal ini mutlak dilakukan oleh pembudidaya.

Pada penelitian ini, hewan akuatik yang digunakan adalah ikan nila. Ikan nila merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang mendapat perhatian penting oleh pemerintah guna memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Hal ini sangat beralasan mengingat kandungan nutrisi yang cukup tinggi dari daging ikan nila⁵. Budidaya ikan nila seringkali dilakukan secara intensif sebagai upaya untuk meningkatkan produksi. Kegiatan budidaya secara intensif memiliki dampak yang negatif terhadap kualitas air dalam kolam budidaya⁶. Upaya-upaya peningkatan produksi budidaya ikan nila diharapkan dapat dilakukan melalui metode-metode yang lebih ramah lingkungan dan praktis sehingga dapat menjaga kualitas air kolam budidaya agar dapat tercapainya pertumbuhan yang optimal dan kelangsungan hidup yang tinggi⁸.

Pada sistem akuaponik, tanaman memanfaatkan unsur hara yang berasal dari kotoran ikan yang apabila hanya dibiarkan di dalam kolam akan menjadi racun bagi ikan. Kemudian, tanaman berfungsi sebagai filter biologis yang akan mengurai zat racun tersebut menjadi zat yang tidak berbahaya bagi ikan dan suplai oksigen pada air yang digunakan untuk memelihara ikan⁹.

Nutrisi bagi tanaman bisa didapat dengan mudah yakni dari kotoran ikan. Umumnya, pada akuakultur ekskresi dari ikan yang dipelihara akan terakumulasi di air dan meningkatkan toksisitas jika tidak dibuang. Dalam akuaponik, kotoran ikan ini akan dipecah menjadi nitrit dan nitrat melalui proses alami untuk selanjutnya dimanfaatkan oleh tanaman sebagai sumber nutrisi¹⁰.

Pemanfaatan tanaman air sebagai bagian dari sistem filter biologi pada sistem akuaponik terbukti efektif menjaga kejernihan air. Tanaman air terbukti dapat menyerap zat racun berupa amonia dan nitrit yang berasal dari sisa pakan, feses dan urine ikan. Pada umumnya, jenis tanaman sayur yang dapat ditanam menggunakan sistem akuaponik adalah tanaman yang memiliki tingkat ketahanan

yang tinggi terhadap air seperti sawi¹¹. Oleh karena itu pada penelitian ini digunakan tanaman sawi sebagai tanaman hidroponik.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, telah dilakukan penelitian mengenai perbandingan sistem kolam akuaponik tanpa bioflok dengan sistem kolam konvensional terhadap konsentrasi amonia, nitrit, nitrat, pH dan suhu⁴⁹. Pada penelitian ini dipelajari analisis kualitas air terhadap konsentrasi amonia, nitrit, nitrat, pH dan suhu dengan menggunakan media air bioflok.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan teknologi bioflok pada sistem akuaponik terhadap kandungan amonia, nitrit, nitrat, pH dan suhu dalam air?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan teknologi bioflok pada sistem akuaponik terhadap pertumbuhan ikan dan tanaman?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh penggunaan teknologi bioflok pada sistem akuaponik terhadap kandungan amonia, nitrit, nitrat, pH dan suhu dalam air.
2. Mempelajari pengaruh penggunaan teknologi bioflok pada sistem akuaponik terhadap pertumbuhan ikan dan tanaman.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk:

1. Mengatasi permasalahan air limbah budidaya ikan dengan sistem akuaponik.
2. Meminimalisir pemakaian air dan penggunaan lahan dengan memanfaatkan sistem akuaponik.
3. Mengetahui parameter analisis air sistem budidaya akuaponik sehingga dapat memberikan informasi mengenai kualitas air yang lebih baik agar didapatkan ikan dan tanaman dengan kualitas yang baik.