

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Akuaponik merupakan suatu sistem pertanian terintegrasi dari budidaya hewan akuatik dan tanaman hidroponik yang memiliki banyak keuntungan diantaranya dapat menghasilkan pangan, mendaur ulang air dan menghemat lahan yang dilakukan dengan sistem resirkulasi¹. Sistem resirkulasi akuakultur (*Recirculation Aquaculture System*) merupakan sistem yang memanfaatkan ulang air yang telah digunakan dengan meresirkulasi melewati sebuah filter, sehingga sistem ini bersifat hemat air. Filter mekanis didalam sistem ini berfungsi untuk menjernihkan air dan filtrasi biologis berfungsi untuk menetralisasi senyawa amonia yang toksik menjadi senyawa nitrat yang kurang toksik dalam suatu proses yang disebut nitrifikasi².

Pada sistem akuaponik tanaman memanfaatkan hasil penguraian bahan organik didalam air sebagai sumber nutrisi untuk pertumbuhannya sehingga jumlah bahan toksik dalam air bisa terkendali. Listyanto dan Andriyanto (2008) menyatakan bahwa pemanfaatan tanaman air pada akuaponik sebagai bagian dari sistem filter biologi yang terbukti efektif menjaga kejernihan air. Tanaman air terbukti dapat menyerap zat racun berupa amonia dan nitrat yang berasal dari sisa pakan, feses dan urine ikan. Adapun jenis tanaman sayur yang dapat ditanam dengan menggunakan sistem akuaponik pada umumnya adalah tanaman yang memiliki tingkat ketahanan yang tinggi terhadap air seperti selada, sawi dan pakcoy³. Pada penelitian ini tanaman yang digunakan adalah tanaman sawi samhong (*Brassica juncea L.*). Tanaman sawi termasuk dalam *famili Brassicaceae* yang memiliki nama latin *Brassica juncea*. Sawi tergolong tanaman yang toleran terhadap suhu tinggi (panas), mempunyai nilai ekonomis tinggi setelah kubis crop, kubis bunga dan brokoli. Kandungan yang terdapat pada sawi ini adalah protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C yang baik untuk tubuh⁴.

Ada beberapa jenis sistem hidroponik salah satunya adalah sistem pasang surut, dimana sistem pasang surut ini merupakan salah satu sistem yang banyak digunakan. Sistem ini memanfaatkan prinsip pasang surut dalam penyaluran nutrisi, terdiri atas 2 fase yaitu fase pasang ketika tanaman digenangi dengan air dan fase surut ketika penyusutan larutan nutrisi⁵. Sistem pasang surut terdiri atas substrat seperti hidroton, kerikil, pasir, perlit dll yang berfungsi sebagai sistem pendukung untuk tanaman dan sebagai media bioremediasi⁶. Sistem pasang surut ini memiliki kelebihan yaitu tanaman mendapat suplai air, oksigen dan nutrisi secara berkala, pertukaran oksigen

lebih baik karena terbawa air pasang surut⁷.

Permasalahan kualitas air pada sistem budidaya tanpa pertukaran air telah banyak dilaporkan. Penurunan kualitas air disebabkan oleh feses ikan, sisa pakan ikan yang tidak termakan oleh ikan dan pada budidaya ini bakteri memiliki peranan penting dalam penghilangan partikel amonia melalui proses nitrifikasi^{8,9}. Teknologi bioflok adalah salah satu solusi untuk menjaga kualitas air dengan bantuan bakteri. Teknologi bioflok merupakan suatu teknologi yang memanfaatkan bakteri baik heterotrof maupun autotrof yang dapat mengkonversi limbah organik menjadi kumpulan mikroorganisme yang berbentuk flok, kemudian dapat dimanfaatkan oleh ikan sebagai sumber makanan¹⁰. Teknologi bioflok dilakukan dengan menambahkan karbohidrat organik ke dalam media pemeliharaan untuk meningkatkan rasio C/N dan merangsang pertumbuhan bakteri heterotrof yang dapat mengubah nitrogen anorganik menjadi biomassa bakteri. Sumber karbohidrat organik yang digunakan adalah molase karena telah banyak dimanfaatkan secara luas sebagai sumber karbon untuk proses denitrifikasi, fermentasi anaerob hingga kegiatan akuakultur¹¹.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, telah dipelajari perbandingan sistem akuaponik dengan sistem konvensional pada tanaman pakcoy dan ikan nila terhadap konsentrasi amonia, nitrit, nitrat, pH dan suhu. Didapatkan hasil bahwa kualitas air pada sistem akuaponik lebih baik dibandingkan dengan sistem konvensional namun konsentrasi amonia dan nitrit masih melebihi batas maksimum untuk pembudidayaan ikan air tawar serta masih didapatkan tanaman yang meguning akibat kekurangan nutrisi^{12,13}. Menurut Pinho 2017 menunjukkan peningkatan hasil tanaman selada dengan menggunakan sistem akuaponik kombinasi bioflok¹⁴. Pada penelitian kali ini, akan dipelajari pengaruh penggunaan bioflok terhadap perbaikan kualitas air, pertumbuhan tanaman dan ikan. Teknologi bioflok berfungsi untuk meminimalkan pembuangan limbah dan meningkatkan biosekuriti dalam akuakultur. Pada teknologi bioflok, keseimbangan antara karbon dan nitrogen merangsang pertumbuhan komunitas mikroba yang terdiri dari bakteri, mikroalga, protozoa dan invertebrata lainnya yang memainkan peran penting dalam produktivitas, kualitas air, siklus nutrisi, dan berfungsi sebagai sumber makanan pelengkap untuk hewan ternak¹⁴.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kualitas air sistem akuaponik pasang surut dengan teknologi bioflok terhadap kandungan amonia, nitrit, nitrat, pH dan suhu dalam air ?

2. Bagaimana pengaruh kualitas air terhadap pertumbuhan ikan nila dan tanaman sawi samhong pada sistem akuaponik pasang surut menggunakan teknologi bioflok ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mempelajari kualitas air sistem akuaponik pasang surut dengan teknologi bioflok terhadap kandungan amonia, nitrit, nitrat, pH dan suhu dalam air
2. Mempelajari pengaruh kualitas air terhadap pertumbuhan ikan nila dan tanaman sawi samhong pada sistem akuaponik pasang surut menggunakan teknologi bioflok

1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini, diharapkan dapat mengatasi permasalahan air limbah budidaya ikan dengan sistem akuaponik menggunakan teknologi bioflok. Dengan demikian, dapat memberikan informasi mengenai kualitas air pada budidaya tanaman hidroponik sehingga didapatkan tanaman dengan kualitas yang baik.

