I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya perikanan merupakan penggerak utama pertumbuhan ekonomi di sektor perikanan Indonesia[1]. Problematika keterbatasan lahan di daerah perkotaan akibat dikonversinya lahan pertanian, menjadi kawasan komersial, sehingga ketahan pangan yang menjadi kekuatan bangsa dan negara terganggu[2]. Didaerah pedesaan, budidaya perikanan secara konvensional banyak diminati, namun permasalahan yang muncul adalah dihasilkannya limbah padat dan limbah cair yang berasal dari feses dan sisa pakan ikan[3]. Akumulasi limbah tersebut dapat menyebabkan penurunan kualitas air yang berpengaruh terhadap proses fisiologis, tingkah laku, pertumbuhan, dan mortalitas ikan[4]. Salah satu solusi yang inovatif untuk mengahadapi keterbatasan lahan di daerah perkotaan dan masalah kualitas air dari limbah sisa budidaya adalah dengan menerapkan teknologi sistem akuaponik.

Sistem akuaponik adalah gabungan antara teknik akuakultur (budidaya ikan) dengan teknik hidroponik (budidaya tanaman)[5]. Teknologi akuaponik ini menggunakan prinsip sistem resirkulasi dengan penggunaan kembali air yang telah dikeluarkan dari kegiatan budidaya[6]. Sehingga, air limbah budidaya yang mengandung bahan organik dapat dimanfaatkan oleh tanaman hidroponik sebagai nutrisi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman[4]. Keuntungan teknologi sistem akuaponik adalah menghemat penggunaan lahan dan air, ramah lingkungan, menghasilkan pupuk organik untuk tanaman, menghasilkan produk pangan yang berkualitas dan bernilai gizi tinggi serta dapat meningkatkan perekonomian[7]. Ellan dan Amelliza telah melaporkan penggunaan sistem akuaponik lebih efektif dalam mengelola sisa limbah budidaya sehingga dapat memperbaiki kualitas air dibandingkan dengan sistem akuakultur konvensional[8].

Jenis akuaponik yang digunakan adalah pasang surut atau *Flood and Drain*. *Flood and Drain* adalah sistem hidroponik dimana tanaman mendapatkan air, oksigen, dan nutrisi melalui pemompaan dari bak penampung yang dipompakan ke media tanam yang nantinya akan membasahi akar (pasang). Selang beberapa waktu, air bersama dengan nutrisi akan turun kembali menuju bak penampungan (surut). Kelebihan sistem hidroponik *Flood and Drain* adalah tanaman mendapat suplai air, oksigen, dan nutrisi secara periodik[3].

Dalam meningkatkan kualitas perairan budidaya, diterapkanlah sistem akuaponik pasang surut berbasis teknologi bioflok. Hal ini dikarenakan, teknik bioflok

memiliki keunggulan dibandingkan dengan budidaya secara konvensional, diantaranya dapat menurunkan limbah nitrogen anorganik dan organaik dari sisa pakan dan kotoran ikan serta dapat menyediakan pakan tambahan berprotein tinggi untuk hewan budidaya sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan[9,10]. Deswati et.al telah melaporkan perbandingan penggunaan teknologi bioflok pada sistem akuaponik dengan tanpa penggunakan bioflok, dimana penggunaan bioflok lebih baik dalam meningkatkan kualitas air yang didukung dengan tidak ada tanaman yang menguning karena kekurangan nutrisi serta dapat mengurangi jumlah ikan yang mati, sehingga pengunaan teknologi bioflok dalam sistem akuaponik dapat mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan, tumbuhan, dan bakteri[11]. Untuk mengoptimalkan pengelolahan kualitas air digunakanlah metode adsorpsi. Metode ini paling banyak digunakan karena metode ini aman, tidak memberikan efek samping yang membahayakan kesehatan, serta adsorben yang dapat digunakan kembali, efisien dan ekonomis. Adsorben yang digunakan adalah batu apung, hidroton dan batu bata yang juga berperan sebagai media tanaman[12].

Hewan akuatik yang digunakan adalah ikan nila. Ikan nila dipilih karena memiliki toleransi terhadap lingkungan yang tinggi. Ikan nila (*Orechromis niloticus*) merupakan ikan air tawar yang memiliki kecepatan pertumbuhan yang relatif cepat, toleransi terhadap kualitas air yang buruk, salinitas yang tinggi, suhu air yang tinggi, oksigen terlarut rendah, konsentrasi ammonia yang tinggi serta ikan nila cocok dibudidaya di daerah tropis[8]. Ikan nila merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang cocok dibudidayakan dengan menggunakan teknologi bioflok[13].

Tanaman hidroponik yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L). Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L) dipilih sebagai tanaman hidroponik karena memiliki nilai komersial yang tinggi, tingkat panen yang cepat, dan nilai gizi yang cukup untuk kesehatan manusia[14]. Agar tanaman dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan produk yang berkualitas, kebutuhan unsur hara makro dan mikro nutrientnya harus terpenuhi. Unsur makro dan mikro nutrient sangat penting dalam menjaga kualitas air yang digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman dan ikan[15]. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan detoksifikasi logam berat (Fe, Zn, Cu) pada sistem akuaponik berbasis teknologi bioflok dengan integrasi ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan samhong mustard (*Brassica juncea L*) dengan laju pertumbuhan ikan nila dan Samhong Mustard yang cepat dan kelangsungan hidup ikan yang tinggi (> 95%)[13]. Karena

masih sedikit dilakukan penelitian tentang unsur makronutrien pada sistem akuaponik. Oleh sebab itu pada penelitian ini dipelajari “Analisis kualitas air (fosfat, sulfat, kalsium, kalium) pada sistem akuaponik pasang surut berbasis bioflok”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kualitas air (fosfat, sulfat, kalsium, kalium) pada sistem akuaponik pasang surut berbasis bioflok
2. Bagaimana pengaruh teknologi bioflok terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy dan ikan nila dalam sistem akuaponik pasang surut.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh penggunaan teknologi bioflok terhadap parameter kualitas air (fosfat, sulfat, kalsium, kalium) pada sistem akuaponik pasang surut.
2. Mengetahui pengaruh kualitas air dengan teknologi bioflok terhadap pertumbuhan ikan nila dan tumbuhan pakcoy pada sistem akuaponik pasang surut.

1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberi informasi tentang perbaikan kualitas air budidaya dalam sistem akuaponik dengan menggunakan teknologi bioflok kepada masyarakat serta aplikasi penggunaannya didaerah perkotaan dan dilahan yang sempit.

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA