

## I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ikan nila merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena permintaan pasar yang tinggi. Berdasarkan data statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan (2018), menyatakan bahwa selama kurun waktu tahun 2015 hingga 2018, produksi ikan nila nasional mengalami peningkatan sebesar 12,85 persen, yaitu pada tahun 2015 sebesar 1.084.000 ton, tahun 2016 sebesar 1.114.000 ton, tahun 2017 sebesar 1.265.000 ton dan pada tahun 2018 sebesar 1.185.000 ton.

Peningkatan produksi ikan nila karena permintaan pasar yang tinggi akan mempengaruhi kompetisi penggunaan lahan. Permasalahan yang umumnya muncul dalam kegiatan budidaya ikan air tawar adalah terjadinya kompetisi terhadap lahan budidaya serta penggunaan sumber daya air. Terdapat penurunan debit air serta penurunan kualitas air dan lingkungan yang menyebabkan penurunan daya dukung lingkungan budidaya perikanan air tawar serta belum dilaksanakannya paket teknologi yang mampu mengoptimalkan peran perairan kolam budidaya ikan untuk meningkatkan kapasitas produksi kolam (Nugroho dkk, 2012).

Penerapan sistem akuaponik dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan tersebut. Secara teknis, akuaponik mampu meningkatkan hasil produksi pembudidaya ikan dengan mengoptimalkan fungsi air dan ruang yang terbatas sebagai media pemeliharaan. Konsep dasar akuaponik adalah gabungan teknologi akuakultur dengan teknologi hidroponik dalam suatu sistem. Sisa pakan dan kotoran hasil metabolisme ikan dalam air yang berpotensi menurunkan kualitas

air dimanfaatkan sebagai pupuk bagi tanaman air secara resirkulasi (Widyatmoko dkk, 2017).

Menurut Dauhan et al, (2014) dan Diver (2005), bahwa keberadaan ikan, tanaman dan bakteri merupakan unsur yang sangat penting, karena keberadaan ketiga unsur tersebut menyebabkan adanya simbiosis mutualisme yaitu suatu hubungan yang saling menguntungkan. Ikan menyumbang unsur N atau P dari feses dan sisa pakan ikan, bakteri mengubah sisa pakan dan feses ikan menjadi nitrat, zat yang berfungsi sebagai sumber nutrient bagi tanaman, sedangkan tanaman memasok air bebas gas beracun sisa metabolisme yang sangat diperlukan ikan selama masa pemeliharaan, melalui proses penggunaan nitrogen ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ,  $\text{NO}_2\text{-N}$  dan  $\text{NO}_3\text{-N}$ ) serta karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) yang dihasilkan dari budidaya ikan.

Pemilihan komoditas untuk sistem akuaponik memegang peranan penting dalam merencanakan dan mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Menurut Pramono (2009) jenis ikan air tawar yang dapat dibudidayakan pada sistem akuaponik antara lain ikan nila, ikan mas, ikan koi, ikan lele dan udang galah. Ikan yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan nila. Menurut Widyatmoko dkk (2017) Ikan nila merupakan salah satu komoditas andalan dalam sektor perikanan karena pertumbuhan yang cepat, dapat dibudidayakan pada lahan yang terbatas. Selain itu, ikan nila memiliki resistensi yang relatif tinggi terhadap perubahan kualitas air dan penyakit serta mudah tumbuh dalam sistem budidaya intensif.

Pemanfaatan tanaman air pada akuaponik, yaitu sebagai bagian dari sistem filter biologi terbukti efektif menjaga kejernihan air. Tanaman air terbukti dapat

menyerap zat racun berupa ammonia 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 (Listyanto dan Andriyanto, 2008). Tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah bayam, kangkung dan pakcoy.

Kebutuhan tanaman kangkung cenderung terus meningkat. Produksi kangkung di Indonesia dapat mencapai 50.000-60.000 kg per hektar (Harjadi dan Suketi, 1999). Tanaman kangkung (*Ipomoea aquatica*) memiliki sistem perakaran tunggang dan cabang-cabang akar yang menyebar ke seluruh arah. Kangkung yang ditanam di akuaponik akan menyerap zat-zat beracun yang terdapat di lingkungan. Tanaman kangkung pada sistem akuaponik mampu menyerap nitrat secara optimal dengan didukung oksigen terlarut yang cukup, pencahayaan yang memadai dan jarak tanam yang sesuai. Proses penyerapan bahan organik oleh tanaman terjadi melalui akar. Akar tanaman membutuhkan oksigen yang cukup untuk respirasi sehingga penyerapan unsur hara dapat optimal. Penggunaan kangkung dalam sistem akuaponik mampu mengurangi limbah nitrogen budidaya hingga 58% (Setijaningsih, 2009).

Tanaman pakcoy merupakan sayuran hortikultura yang memiliki produksi yang cukup tinggi. Rata-rata produksi di Indonesia terjadi peningkatan dari tahun 2010 hingga 2013 yaitu sebesar 583.770 ton, 580.969 ton, 594.934 ton dan 600.961 ton. Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah tanaman sayuran daun yang satu genus dengan sawi. Pakcoy memiliki sistem perakaran tunggang dengan cabang akar berbentuk bulat panjang yang menyebar ke semua arah (Setyaningrum dan

Saparinto, 2011). Tanaman pakcoy pada sistem akuaponik dapat menyerap bahan organik berupa amonia yang bersifat toksik serta dapat memanfaatkan nutrient seperti nitrogen dan fosfor untuk pertumbuhan (Wibowo dan Asriyanti, 2013).

Tanaman bayam di Indonesia memiliki permintaan pasar yang tinggi. Tingkat potensial produksi tanaman bayam dapat mencapai 20 ton per hektar (Wijaya, 2006). Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) mempunyai daerah sebar yang sangat luas karena mampu hidup di ekosistem yang beragam. Nilai nutrisi bayam sayur juga sangat tinggi dengan kandungan protein, kalsium dan besi yang lebih tinggi dibandingkan dengan sayuran kubis dan selada. Sistem perakarannya adalah akar tunggang dengan cabang-cabang akar yang bentuknya bulat panjang menyebar ke semua arah (Sahat dan Hidayat, 1996). Tanaman bayam pada akuaponik dapat memanfaatkan nitrat dari hasil penguraian amonia oleh bakteri untuk pertumbuhannya, sehingga bahan organik dalam media budidaya dapat terakumulasi dengan baik dan kualitas air menjadi stabil (Wijaya, 2014).

Berbagai jenis tanaman tersebut dapat digunakan untuk mengurangi limbah budidaya pada sistem akuaponik sehingga menghasilkan pertumbuhan yang baik bagi ikan. Pertumbuhan adalah perubahan ikan dalam berat ukuran, maupun volume seiring dengan berubahnya waktu (Hermawan dkk., 2012). Pertumbuhan ikan yang baik akan meningkatkan produksi dari usaha budidaya. Besarnya produksi bergantung pada tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang dibudidayakan (Rhadiyufa, 2011). Faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan antara lain kualitas air, pakan dan ukuran ikan.

Pakan dengan kualitas yang baik akan menghasilkan nilai rasio konversi pakan yang rendah, sedangkan bila nilai rasio konversi pakan tinggi berarti kualitas pakan yang diberikan kurang baik. Rasio konversi pakan adalah perbandingan antara jumlah bobot pakan dalam keadaan kering yang diberikan selama kegiatan budidaya yang dihitung dengan bobot total ikan pada akhir pemeliharaan dengan jumlah bobot ikan awal pemeliharaan. Rasio konversi pakan yang dibutuhkan oleh ikan sebanyak 20-25% yang digunakan untuk tumbuh atau menambah bobot tubuh, selebihnya digunakan untuk energi dan sebagian yang tidak dapat dicerna oleh ikan. Semakin kecil nilai rasio konversi pakan mempunyai arti bahwa semakin efisien pemanfaatan pakan, sehingga nilai rasio konversi pakan memberikan gambaran tentang efisiensi penggunaan pakan untuk pertumbuhan (Steffens, 1989).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penerapan sistem akuaponik serta mengetahui jenis tanaman yang terbaik sehingga menghasilkan laju pertumbuhan spesifik dan rasio konversi pakan yang optimal bagi ikan nila.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut :

1. Apakah penerapan sistem akuaponik dengan tanaman kangkung, pakcoy dan bayam dapat meningkatkan laju pertumbuhan spesifik ikan nila (*Oreochromis niloticus*)?
2. Apakah penerapan sistem akuaponik dengan tanam kangkung, pakcoy dan bayam dapat menurunkan rasio konversi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*)?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh penerapan sistem akuaponik dengan tanaman kangkung, pakcoy dan bayam terhadap peningkatan laju pertumbuhan spesifik ikan nila (*Oreochromis niloticus*).
2. Mengetahui pengaruh penerapan sistem akuaponik dengan tanaman kangkung, pakcoy dan bayam terhadap penurunan rasio konversi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk mengetahui laju pertumbuhan spesifik dan rasio konversi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara pada sistem akuaponik dengan tanaman kangkung, pakcoy dan bayam sehingga penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh pembudidaya ikan khususnya dengan sistem akuaponik sehingga mendapatkan hasil yang optimal.