

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu spesies yang cukup banyak dibudidayakan di Indonesia. Ikan nila dari Indonesia sudah mulai banyak di ekspor ke beberapa negara, terutama ke Amerika, Jepang, Hongkong dan beberapa negara di Eropa untuk memenuhi permintaan pasar yang cukup tinggi (Cholik, 2005). Konsumsi ikan Nila di Eropa maupun Amerika senantiasa menunjukkan kenaikan. Spesies tersebut komoditas unggulan dan diharapkan dapat meningkat produksinya sebesar 1,25 juta ton pada tahun 2014 atau meningkat rata-rata 27% per tahunnya (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2009). Peluang usaha yang masih terbuka luas untuk dikembangkan menyebabkan pembudidaya berupaya dalam meningkatkan nilai produksi spesies tersebut setiap tahun.

Cara yang sering dilakukan para pembudidaya untuk meningkatkan produksi ikan nila adalah dengan menerapkan sistem intensif dengan padat tebar yang tinggi. Penerapan sistem intensif dengan padat tebar tinggi tentu diikuti dengan penggunaan air dalam kuantitas besar. Namun keberlangsungan kegiatan tersebut bergantung pada kondisi ketersediaan air pada masing-masing lokasi budidaya. Oleh karena itu dilakukan alternatif lain dalam kegiatan budidaya ikan nila intensif dengan penerapan sistem tanpa ganti air.

Penerapan sistem tanpa ganti air untuk kegiatan budidaya ikan nila memiliki keunggulan dalam hal efisiensi biaya produksi, karena penerapan sistem tersebut dapat menghemat penggunaan air serta tidak membutuhkan teknologi tinggi (Vidali, 2001). Namun, penerapan budidaya ikan nila dengan sistem tanpa ganti air juga memiliki kelemahan, yaitu dapat menurunkan kualitas air budidaya.

Penurunan kualitas air sangat cepat terjadi dalam sistem budidaya tanpa ganti air. Hal ini karena pemberian pakan dalam jumlah banyak akan menghasilkan sisa pakan, feses, dan bahan metabolit dalam jumlah besar yang selanjutnya terjadi penumpukan bahan-bahan organik tersebut di dasar kolam pemeliharaan (Ghufran, 2009). Jika dalam kegiatan budidaya ikan diterapkan sistem tanpa pergantian air, maka kekeruhan air yang diakibatkan sisa pakan tentu akan menyebabkan penumpukan bahan organik dan peningkatan konsumsi oksigen terlarut sehingga kadar oksigen terlarut menurun. Kadar karbon dioksida, total ammonia nitrogen (TAN), partikel dan *total organic carbon* akan meningkat pada waktu yang sama dan pH air serta oksigen terlarut akan menurun (Norwegian Scientific Committee for Food Safety, 2008). Kualitas air yang buruk tidak hanya memperlambat pertumbuhan ikan, tetapi juga menurunkan tingkat kelangsungan hidup ikan nila yang dibudidayakan.

Kualitas air dalam pemeliharaan ikan nila perlu dijaga dengan baik demi keberlangsungan kegiatan budidaya dan produksinya meningkat. Untuk menjaga kualitas air dalam pemeliharaan ikan nila dengan sistem tanpa ganti air, maka perlu dilakukan upaya lain seperti penerapan bioremediasi. Bioremediasi merupakan suatu teknik pemanfaatan organisme hidup sebagai bahan pendegradasi dalam rangka meremediasi atau memperbaiki lingkungan yang tercemar (Vidali, 2001). Organisme

hidup yang umum digunakan dalam proses bioremediasi adalah mikroorganisme dan tanaman air seperti *Azolla* sp. Penggunaan *Azolla* sp. dalam proses bioremediasi relatif ramah lingkungan dan dapat menekan biaya produksi karena mudah diperoleh di alam. Tanaman tersebut memiliki peran dalam menjaga kestabilan kualitas air (Ferdoushi *et al.*, 2008). Keberadaan *Azolla* sp. dapat membantu dalam menjaga kestabilan pH dan temperatur air (Fahma, 2007). Selain itu *Azolla* sp. juga memiliki kemampuan dalam menyerap limbah cair (Nugrahapraja, 2008). Berdasarkan fakta-fakta tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan tanaman *Azolla* sp. sebagai agen bioremediasi dalam pemeliharaan benih ikan nila dengan sistem tanpa ganti air.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. mengetahui pengaruh berbagai kepadatan *Azolla* sp. terhadap kualitas air, pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila dalam sistem pemeliharaan tanpa ganti air, dan
2. mengetahui kepadatan *Azolla* sp. terbaik bagi pemeliharaan benih ikan nila dalam sistem tanpa ganti air.

C. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan memberikan informasi tentang pemanfaatan *Azolla* sp. secara optimal sebagai penstabil kualitas air dalam pemeliharaan benih ikan nila dalam sistem budidaya tanpa ganti air.

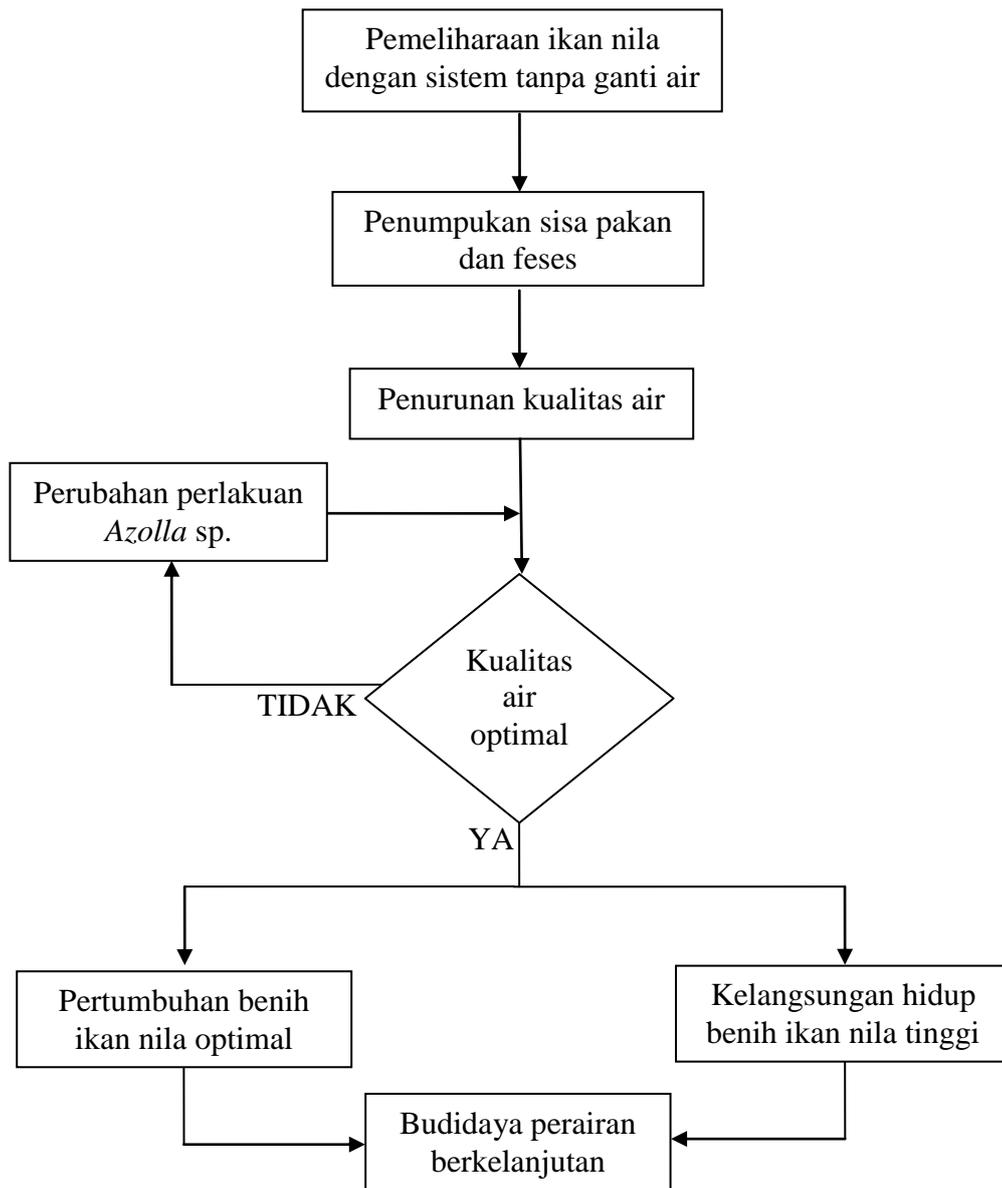
D. Kerangka Pemikiran

Budidaya ikan nila sudah banyak dilakukan di Indonesia. Spesies tersebut menjadi komoditas yang paling diminati di beberapa negara. Hal tersebut diketahui dari permintaan pasar dunia terhadap ikan nila yang cukup tinggi (Cholik, 2005). Pemerintah menargetkan produk spesies tersebut mampu menjadi produk unggulan ekspor (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2011). Peluang usaha tersebut mendorong pembudidaya dalam meningkatkan nilai produksi ikan nila di Indonesia.

Salah satu sistem yang sering dilakukan pembudidaya dalam membudidayakan ikan nila adalah dengan menerapkan sistem budidaya intensif. Penerapan sistem tersebut sering dikaitkan dengan padat tebar yang tinggi dan pemberian pakan yang optimal selama pemeliharaan (Ghufran, 2009). Kemudian sistem tersebut juga diikuti penggunaan air dengan kuantitas tinggi. Pada lokasi budidaya dengan ketersediaan air tidak melimpah, kegiatan budidaya tidak dapat berlangsung dengan baik. Oleh karena itu dilakukan alternatif lain dengan penerapan sistem tanpa pergantian air. Beberapa keunggulan yang dimiliki dari penerapan sistem tersebut yaitu efisiensi biaya produksi karena lebih menghemat penggunaan air karena tidak dilakukan penambahan ataupun pergantian air selama budidaya (Carmignani *et al*, 1976). Kemudian sistem tersebut bersifat ramah lingkungan karena tidak terjadi pembuangan limbah sehingga tidak mencemari lingkungan atau perairan sekitar lokasi budidaya (Kurniawan, 2010). Namun penerapan sistem tanpa ganti air dalam pemeliharaan ikan nila juga memiliki kelemahan, yaitu dapat menurunkan kualitas air budidaya (Riche dan Garling, 2003).

Penurunan kualitas air dalam budidaya tanpa ganti air dapat terjadi karena tingginya padat tebar dan pemberian pakan buatan yang dapat menyebabkan penumpukan sisa pakan, feses, dan bahan metabolit dalam jumlah banyak. Keadaan tersebut berdampak pada penurunan kualitas air akibat peningkatan kadar amoniak dan penumpukan bahan organik yang dapat mempengaruhi kadar oksigen terlarut dan pH air (Ghufran, 2009). Kondisi tersebut tentu akan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan nila, sehingga ikan nila tidak dapat tumbuh optimal dan menjadi rentan terhadap penyakit yang disebabkan oleh kondisi lingkungan perairan yang buruk (Hargreaves dan Tucker, 2004). Oleh karena itu, perlu diterapkan suatu teknik yang tepat untuk menjaga kualitas air dalam pemeliharaan ikan nila agar tetap stabil dan tidak mengalami penurunan akibat kandungan bahan metabolit yang meningkat. Salah satu teknik yang dapat diterapkan dalam pemeliharaan ikan nila dengan sistem tanpa ganti air yaitu teknik bioremediasi.

Bioremediasi merupakan suatu teknik pemanfaatan organisme hidup sebagai bahan pendegradasi dalam rangka memperbaiki kualitas air budidaya (Vidali, 2001). Salah satu teknik bioremediasi yang dapat digunakan adalah fitoremediasi yaitu dengan menggunakan tanaman air *Azolla* sp. Penggunaan *Azolla* sp. dalam perairan dapat membantu dalam menjaga kestabilan pH dan temperatur air (Fahma, 2007). Lebih lanjut Mandal (1999) menjelaskan bahwa *Azolla* sp. mampu menyediakan O₂ hasil fotosintesis siang hari di perairan. Kemudian *Azolla* sp. juga memiliki kemampuan dalam menyerap limbah cair (Nugrahapraja, 2008). Kualitas air yang tetap stabil akan mendukung benih ikan nila tumbuh secara optimal, sehingga kegiatan budidaya ikan nila dapat berlangsung secara berkelanjutan. Alur kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur kerangka pemikiran penelitian

E. Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian antara lain sebagai berikut:

1. Uji ANOVA

$H_0 : \sigma_i=0 \rightarrow$ Tidak ada pengaruh kepadatan *Azolla* sp. terhadap kualitas air pemeliharaan dan pertumbuhan benih ikan nila pada selang kepercayaan 95%.

$H_1 : \sigma_i \neq 0 \rightarrow$ Ada pengaruh kepadatan *Azolla* sp. terhadap kualitas air pemeliharaan dan pertumbuhan benih ikan nila pada selang kepercayaan 95%.

2. Uji Kruskal-Wallis

$H_0 : \mu_1=\mu_2=\dots=\mu_5 \rightarrow$ Nilai tengah antar perlakuan kepadatan *Azolla* sp. terhadap kualitas air pemeliharaan dan pertumbuhan benih ikan nila sama.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \dots \neq \mu_5 \rightarrow$ Minimal ada sepasang nilai tengah kepadatan *Azolla* sp. yang berbeda terhadap kualitas air pemeliharaan dan pertumbuhan benih ikan nila.

3. Uji Nilai Tengah (BNT)

$H_0 : \sigma_i=\sigma_j=0$ untuk $i \neq j \rightarrow$ Tidak ada pengaruh antar perlakuan kepadatan *Azolla* sp. yang berbeda terhadap kualitas air dan pertumbuhan benih ikan nila pada selang kepercayaan 95%.

$H_1 : \sigma_i \neq \sigma_j \neq 0$ untuk $i \neq j \rightarrow$ Minimal ada sepasang perlakuan kepadatan *Azolla* sp. yang berbeda yang memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas air dan pertumbuhan benih ikan nila pada selang kepercayaan 95%.

4. Uji Nilai Tengah (Mann-Whitney U)

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \rightarrow$ Tidak ada perbedaan rata-rata antara kedua perlakuan kepadatan *Azolla* sp. terhadap kualitas air dan pertumbuhan benih ikan nila.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \rightarrow$ Ada perbedaan rata-rata antara kedua perlakuan kepadatan *Azolla* sp. terhadap kualitas air dan pertumbuhan benih ikan nila.