

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Pada saat ini dalam usaha pertambakan ikan baik menggunakan keramba jaring apung di perairan terbuka maupun pertambakan di kolam darat telah menggunakan pakan buatan (pellet) yang dikemas dengan sedemikian rupa dengan zat kimia untuk menekan pertumbuhan ikan dengan cepat dan dengan bobot ikan yang lebih tinggi. Balai Benih Ikan Samosir merupakan salah satu pusat pembibitan benih ikan maupun afkhir (siap panen) di Samosir. Instansi ini telah lama menjadi pusat pembibitan ikan dan telah menghasilkan bibit unggul yang didistribusikan ke peternak ikan setempat maupun luar kota. Benih ikan yang dipelihara ada 3 jenis, yaitu : ikan mas, lele dan nila. Ketiga jenis ikan tersebut dipilih karena lebih mudah pembenihannya dan masih menjadi permintaan utama di pasaran. Hingga bulan Juli tahun 2016 pakan utama ikan masih menggunakan pellet. Pellet ini tentunya dibuat dengan bantuan bahan kimia yang tentu saja dapat mencemari air kolam ikan. Selain dapat mencemari air kolam, pakan ini juga memiliki harga yang cukup mahal tergantung jenisnya. Selain itu sebesar 70 % pengeluaran instansi ini digunakan untuk membeli pellet, juga nelayan atau pun penambak ikan lainnya.

Pelet adalah bentuk makanan buatan yang dibuat dari beberapa macam bahan yang kita ramu dan kita jadikan adonan, kemudian kita cetak sehingga merupakan batangan atau bulatan kecil-kecil dan dalam proses nya sering menggunakan bahan kimia. Ukurannya berkisar antara 1-2 cm. Jadi pelet tidak berupa tepung, tidak berupa butiran, dan tidak pula berupa larutan (Setyono, 2012). Permasalahan yang sering menjadi kendala yaitu penyediaan pakan buatan ini memerlukan biaya yang relatif tinggi, bahkan mencapai 60–70% dari komponen biaya produksi (Emma, 2006). Pelet juga dapat mempengaruhi kualitas air. Perubahan parameter kualitas air seperti, suhu, pH, DO, Ammoniak, Nitrat, Orthofospat terlarut salah satunya disebabkan pemberian pakan secara terus menerus karena pakan yang diberikan tidak termanfaatkan secara optimal serta

sirkulasi air dalam wadah pemeliharaan. Selanjutnya ada beberapa hal yang dapat menyebabkan konsentrasi amoniak meningkat antara lain menumpuk dan mengalami dekomposisinya pakan ikan yang tidak termakan. Hal ini juga dapat menyebabkan menurunnya kadar oksigen terlarut pada kolam, yang apabila oksigen terlarut berkisar antara 1-5 mg/L dapat menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi lambat sedangkan oksigen terlarut yang kurang dari 1 mg/L dapat bersifat toksik bagi sebagian besar spesies ikan (Rully, 2011).

Dari permasalahan ini, muncul ide untuk menggunakan pakan alami untuk mengurangi biaya pengeluaran dan menjaga lingkungan ikan (air kolam). Dan pakan alami yang paling baik untuk ikan adalah plankton (Phytoplankton) dan *Lemna perpusilla* Torr. Namun hanya sebagai bahan pakan kombinasi atau pakan tambahan saja, bukan sebagai pakan pengganti langsung. Di penelitian ini saya hanya menggunakan *Lemna perpusilla* Torr. Lemna sangat disukai oleh ikan di sini terutama ikan lele dan nila. Namun permasalahan lainnya adalah cara dan nutrient yang tepat untuk menumbuhkan Lemna yang baik dan dapat di panen secara berkelanjutan. Karena percobaan sebelumnya di instansi ini dilakukan di fiber dan berhasil namun tidak berhasil di dalam kolam untuk panen dalam skala besar dan berkelanjutan.

Lemna merupakan suatu makrofit yang hidup terapung di air yang tumbuh secara berkelompok, terdapat di seluruh dunia dan banyak ditemukan di air tawar yang kaya nutrien. Lemna adalah tumbuhan yang lebih dikenal sebagai gulma di perairan yang cenderung sulit untuk dikendalikan. Terlebih lagi tumbuhan ini memiliki produktivitas yang tinggi. Hal ini tentu saja akan mengurangi nilai estetika dari suatu perairan terlebih perairan yang dimanfaatkan sebagai tempat wisata. Di samping dampak negatifnya, tumbuhan ini memiliki beberapa manfaat penting di bidang perikanan.

Tumbuhan *Lemna perpusilla* Torr. dapat tumbuh secara optimal pada pH dibawah 7). Kondisi perairan Situ Aghatis yang memiliki pH di bawah 7 merupakan kondisi lingkungan yang cocok untuk perkembangbiakan *Lemna perpusilla*. Selain pH, faktor nutrisi perairan menjadi factor utama yang mempengaruhi pertumbuhannya. Pertumbuhan morfologi akar *Lemna perpusilla*

menunjukkan pertumbuhan maksimum pada perairan yang ditambahkan zat hara di dalamnya. Oleh karena itu pertumbuhan optimum tumbuhan tersebut terjadi pada perairan yang kaya nutrisi.

Tumbuhan dari famili Lemnaceae ini dapat memperbaiki kualitas air (Antioksidan). Umumnya, pengetahuan tentang lemna hanya sebatas sebagai fitoremediator yaitu salah satu filter biologi yang memiliki kemampuan sebagai pengolah limbah yang mampu mengasimilasi senyawa organik dan anorganik yang terdapat dalam limbah. Jenis-jenis lemna memiliki kandungan protein tinggi mencapai 10 – 43 % dalam berat kering. Dalam kondisi optimal jenis tumbuhan ini dapat menggandakan biomasnya hanya dalam waktu dua hari.

Adanya kandungan logam berat dalam limbah pada perairan dapat dikurangi dengan melakukan fitomediasi yang merupakan penyerapan logam berat dengan menggunakan tumbuhan. Hasil penelitian fitoremediasi menunjukkan bahwa Lemna pada kepadatan 12,5% efektif untuk menurunkan kandungan logam Zn 0,25 mg/L (65,57%), kepadatan 37,5% menurunkan kandungan logam Cr (57,15-58,82)%, dan kepadatan 50% menurunkan kandungan logam Pb 0,50 mg/L (59,52%) dalam limbah cair industry tekstil. *Lemna perpusilla* Torr. juga memiliki banyak manfaat yakni sebagai *biofertilizer* untuk meningkatkan pertumbuhan plankton, pakan ternak dan pakan ikan (Nopriani *et al.*, 2014).

Salah satu fungsi Lemnaceae adalah sebagai tumbuhan fitoremediasi . Fitoremediasi merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendekontaminasi limbah perairan dengan menggunakan tanaman dan bagian-bagiannya baik secara in situ maupun ex situ. Beberapa penelitian terdahulu telah melakukan fitoremediasi menggunakan tanaman air, seperti eceng gondok, *Pistia stratiotes*, *Hydrilla verticillata* dan *Lemna perpusilla* Torr. Mekanisme yang terjadi dalam fitoremediasi dengan tumbuhan air adalah fitoabsorpsi dan fitofiltrasi. Akar tumbuhan yang tumbuh di perairan yang mengandung logam berat akan menyerap kandungan logam berat kemudian mengakumulasikannya dalam bagian daun dan batang tumbuhan. (Kristijanto dan Hartini, 2013)

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *Lemna perpusilla* tumbuh sangat baik dengan nutrient air limbah lele dan nutrient NPK+UREA+PUPUK KANDANG. Data dan hasil percobaan menunjukkan bahwa Lemna tumbuh lebih baik dengan kombinasi nutrient yang digunakan. Ditunjukkan dengan pertambahan biomassa yang sangat baik dan juga warna *Lemna p.* yang menunjukkan bahwa *Lemna p.* tumbuh dengan sangat baik. (Situmeang, F., 2016)

Hasil penelitian Ilyas *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa *L. perpusilla* dapat menggantikan pellet sebagai pakan sebesar 25%. Lemna tidak dapat menggantikan pakan secara keseluruhan karena terkait dengan tingginya serat yang terkandung di dalamnya yang dapat mempersingkat waktu tubuh untuk melakukan proses pencernaan dan penyerapan nutrisi.

Selain menggunakan pupuk organik dan anorganik, limbah kolam ikan juga dapat digunakan sebagai sumber nutrisi untuk *Lemna perpusilla*. Salah satu limbah air yang memiliki zat hara tinggi di pertambakan ikan kolam darat adalah kolam ikan lele. Ikan lele (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu komoditas andalan dalam sektor perikanan karena pertumbuhannya yang cepat, dapat dibudidayakan pada lahan yang terbatas, dan lebih tahan penyakit. Padatan dan nutrient terlarut terutama nitrogen dan fosfor merupakan faktor utama yang menentukan kualitas limbah yang berada di perairan. Menurut Boyd dan Lichkoppler (1994) pembersihan kolam produksi ikan lele pada saat panen seluas satu ha dengan kedalaman rata-rata 1,5 m dengan biomassa ikan sebesar satu kuintal, menghasilkan padatan terlarut total sebanyak 5400 kg, endapan sebanyak 39 m<sup>3</sup>, nitrogen Kjeldhal sebanyak 78,7 kg, amoniak sebanyak 17,7 kg, nitrat sebanyak 0,8 kg, nitrit sebanyak 0,5 kg, fosfor total sebanyak 12,1 kg, serta BOD sebanyak 448 kg. Sedangkan Hakanson (1988) menghitung limbah dari proses produksi 1 kg ikan terdiri dari 1869 kcal energi, 577 g BOD, 90,4 nitrogen, dan 10,5 fosfor. Oleh karena itu, sistem pengolahan limbah dalam budidaya perikanan diperlukan untuk mengurangi dampak eutrofikasi serta memanfaatkan kembali limbah yang dibuang sebagai sumber energi.

Sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari pupuk kandang, NPK dan UREA terhadap pertumbuhan *Lemna perpusilla* Torr.

### **1.2. Batasan Masalah**

Yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah pengaruh dari pupuk kandang, urea dan NPK terhadap pertumbuhan *Lemna perpusilla* Torr. yang diamati dari beberapa parameter, yaitu : panjang akar, luas daun, jumlah anakan daun, hasil panen dan uji prosimat (kadar lemak, karbohidrat dan protein)

### **1.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan di atas masalah dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh pemberian pupuk kandang, urea dan NPK terhadap pertumbuhan *Lemna perpusilla* Torr.
2. Bagaimana pengaruh air limbah kolam lele terhadap pertumbuhan *Lemna perpusilla* Torr.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang, urea dan NPK terhadap pertumbuhan *Lemna perpusilla* Torr.
2. Mengetahui pengaruh air limbah kolam lele terhadap pertumbuhan *Lemna perpusilla* Torr.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan akan bermanfaat sebagai :

1. Sumbangan informasi tentang pengaruh pemberian kombinasi nutrisi tumbuh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kadar protein pada *Lemna perpusilla* Torr.
2. Pengembangan ilmu pengetahuan dalam penumbuhan *Lemna perpusilla* Torr khususnya untuk Balai Benih Ikam Samosir
3. Informasi bagi masyarakat luas tentang baiknya nutrisi yang ada pada *Lemna perpusilla* Torr sebagai pakan tambahan yang sangat baik untuk pertumbuhan ikan.

4. Penambah khasanah ilmu pengetahuan dalam bidang perikanan maupun biologi dan dapat menjadi pengetahuan yang dapat digunakan untuk penelitian lanjutan dalam pengembangan ilmu pengetahuan.