

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Budidaya perikanan merupakan salah satu sektor usaha perikanan dengan keuntungan yang cukup tinggi serta budidaya perikanan menjadi salah satu prioritas pengembangan akuakultur di Indonesia. Budidaya perikanan yang dapat dijadikan sebagai salah satu usaha yaitu pengelolaan budidaya udang vaname. Pengelolaan budidaya udang vaname dapat dilakukan secara tradisional hingga budidaya tambak udang intensif. Luas pertambakan di Indonesia pada tahun 2013 mencapai 650.509 Ha yang tersebar pada 33 provinsi dengan jumlah produksi 2.344.678 ton dengan salah satu komoditasnya yaitu udang (Nadhira dan Moersidik, 2015).

Limbah yang terdapat pada tambak udang vaname akan berdampak pada kualitas perairan yang mengakibatkan dampak yang buruk terhadap biota. Limbah yang dihasilkan dari tambak udang vaname adalah limbah cair yang berasal dari kotoran udang dan sisa pakan udang yang tidak habis dikonsumsi. Limbah cair udang vaname memiliki kandungan senyawa nitrogen dan karbohidrat yang tinggi (Suyono *et al.*, 2014). Limbah dari sisa pakan ini akan mengendap ke dasar perairan dan akan mengalami proses penguraian (dekomposisi) yang menghasilkan nitrat, nitrit, amonia, karbondioksida dan hidrogen sulfida. Kandungan tersebut bila berada di atas baku mutu maka akan mempengaruhi kualitas air yang dapat membahayakan lingkungan dan berdampak pada sintasan atau kelangsungan hidup dari udang yang dibudidayakan (Suwoyo, *et al.*, 2015).

Menurut Tangguda dan Suryanti (2017), limbah cair budidaya udang vanamei mengandung 12,388 mg/L total C organik, 2,199 mg/L total N, dan 0,660 mg/L total P. Limbah cair tambak udang ini juga mengandung senyawa ammonium, nitrat dan fosfat, limbah terlarut budidaya udang vaname mengandung 77% nitrogen dan 85% fosfor. Meningkatnya produksi udang vaname otomatis berakibat pada penambahan area lahan budidaya dan penggunaan air serta dapat meningkatkan juga produksi limbah yang dihasilkan oleh udang vaname.

Salah satu upaya dalam mengatasi kandungan yang terdapat pada limbah udang vaname yaitu dengan menggunakan metode teknik fitoremediasi. Fitoremediasi merupakan upaya penggunaan tanaman dan bagian – bagiannya untuk dekontaminasi limbah dan masalah pencemaran lingkungan baik pada kolam buatan atau secara langsung pada lingkungan yang terkontaminasi limbah (Elystia *et al.*, 2014). Fitoremediasi dengan memanfaatkan tumbuhan lebih murah dan efektif dibandingkan dengan teknik remediasi melalui proses fisika dan kimia. Fitoremediasi dapat dengan mudah diaplikasikan serta ramah lingkungan sehingga tidak menghasilkan limbah baru (Soeprbowati dan Hariyati, 2013).

Kangkung (*Ipomoea reptans*) merupakan salah satu jenis tumbuhan yang berpotensi untuk melakukan fitoremediasi pada limbah. Kangkung dapat meremediasi berbagai jenis limbah diantaranya yaitu chorium, kadmium, timbal, merkuri, dan limbah rumah tangga (Ramzi, 2022). Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang teknik fitoremediasi limbah udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) menggunakan biofilter kangkung dengan kepadatan berbeda.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Sistem budidaya udang vanname secara intensif memiliki dampak negatif, terutama yang berkaitan dengan kualitas air. Sisa pakan yang tidak dikonsumsi dan buangan sisa metabolisme udang menjadi penyebab menurunnya kualitas air pada proses budidaya. Pada akhirnya berpengaruh terhadap kesehatan udang, pertumbuhan udang maupun terhadap lingkungan sekitar. Maka diperlukan perbaikan kualitas air yang ramah lingkungan serta tidak membahayakan bagi biota dan dapat memperbaiki kualitas air secara baik.

Untuk mengatasi permasalahan pencemaran kualitas air pada budidaya maka dilakukan sistem fitoremediasi, dikarenakan sistem akuaponik merupakan biointegrasi yang menghubungkan akuakultur berprinsip resirkulasi dengan produksi tanaman, dimana tanaman berfungsi untuk biofilter dalam perairan budidaya, aplikasi sistem fitoremediasi merupakan salah satu teknik budidaya alternatif yang digunakan untuk mengatasi permasalahan kualitas air dalam budidaya udang vaname. Adapun permasalahan khusus yang didapatkan sebagai berikut:

1. Apakah kepadatan kangkung yang berbeda berpengaruh terhadap kualitas air limbah udang vaname ?
2. Berapakah kepadatan kangkung yang terbaik untuk memperbaiki kualitasair limbah udang vaname?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kondisi kualitas air dengan penerapan teknik fitoremediasi terhadap limbah udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) intensif menggunakan biofilter kangkung dengan kepadatan berbeda.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini untuk mengetahui perubahan kualitas air limbah yang diterapkan dengan teknik fitoremediasi dan sebagai pedoman para pembudidaya udang dengan sistem intensif.

### **1.5 Hipotesis Penelitian**

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- H0 : Teknik fitoremediasi menggunakan biofilter kangkung dengan kepadatan berbeda tidak berpengaruh terhadap perbaikan kualitas air limbah udang vaname (*Litopenaeus vannamei*)
- H1 : Teknik fitoremediasi menggunakan biofilter kangkung dengan kepadatan berbeda berpengaruh terhadap perbaikan kualitas air limbah udang vaname (*Litopenaeus vannamei*)