

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya udang adalah kegiatan atau usaha memelihara udang di tambak selama periode tertentu, serta memanennya dengan tujuan memperoleh keuntungan. Dengan batasan tersebut, maka keberhasilan kegiatan budidaya udang di tambak sangat dipengaruhi oleh ketepatan teknologi budidaya yang digunakan serta kelayakan lingkungan dimana tambak itu berada (Isdarmawan, 2005).

Peningkatan produksi udang di dunia dan perkembangan udang global selalu diiringi dengan berbagai isu dan permasalahan besar. Pencemaran sedimen tambak udang akibat sisa pakan, pemberian bahan kimia dan antibiotik, pengembangan untuk modifikasi genetika dan penyakit, merupakan permasalahan yang sering muncul dalam budidaya tambak. Budidaya tambak udang dapat menimbulkan hilangnya keanekaragaman hayati, menurunnya kualitas tanah, pemanasan global, pencemaran air, serta kontaminasi sedimen tambak pada lingkungan sekitar (Firmansyah, 2011).

Penurunan kualitas budidaya air payau (tambak) disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang bersumber dari kegiatan usaha budidaya udang itu sendiri, seperti tidak terkendalinya teknologi yang diterapkan atau tidak sesuai dengan daya dukung lahan (*carrying capacity*), misalnya padat penebaran terlalu tinggi sehingga pemberian pakan selama masa pemeliharaan juga sangat besar. Apabila terjadi pemberian pakan yang berlebihan (*over feeding*) pada udang, maka tidak seluruh pakan dimakan oleh udang. Sisa pakan akan terbuang dan membusuk di dasar tambak sehingga menyebabkan pencemaran (Amri dan Kanna, 2008).

Berkembangnya sistem budidaya intensif dengan padat penebaran tinggi maka secara langsung menuntut pengelolaan kualitas air yang baik, hal ini disebabkan karena kualitas air tambak erat kaitanya dengan kondisi kesehatan udang. Dengan padat tebar yang tinggi, diikuti dengan pemberian pakan yang lebih banyak per satuan luas tambak akan menambah berat beban perairan tambak. Hal ini diperburuk dengan sistem pembuangan air sisa pemeliharaan yang kurang baik, akibatnya dari waktu ke waktu terjadi akumulasi bahan organik sisa pakan dan kotoran udang dalam tambak (Isdarmawan, 2005).

Limbah tambak yang terdiri dari sisa pakan (*uneaten feed*), kotoran udang (*feces*), dan pemupukan terakumulasi di dasar tambak maupun tersuspensi dalam air. Limbah ini terdegradasi melalui proses mikrobiologi dengan menghasilkan amonia, nitrit, nitrat, dan fosfat (Supono, 2008).

Kondisi air tambak merupakan indikator lingkungan yang kurang baik dan dapat mengarah ke penurunan daya dukung tambak. Dengan demikian keseimbangan antara produksi limbah dan kapasitas di dalam lingkungan tambak menjadi sangat penting untuk keberhasilan sistem tertutup, maka diperlukan strategi untuk mengatasi dampak limbah terhadap pertumbuhan organisme budidaya, mortalitas dan lain-lain (Budiardi, 2008).

Bakteri pendegradasi bahan organik merupakan agen pengendali biologi yaitu memiliki kemampuan dalam memperbaiki kualitas air melalui perombakan atau pendegradasian bahan organik dalam perairan (Suarsini, 2006). *Bacillus* spp merupakan salah satu bakteri yang mempunyai berbagai macam kemampuan yang dapat dikembangkan dalam skala industri. *Bacillus* spp sangat potensial untuk dikembangkan dalam industri bioteknologi karena mempunyai sifat-sifat seperti, memiliki kisaran suhu pertumbuhan yang luas, pembentuk spora, tahan terhadap senyawa-senyawa antiseptik, bersifat aerob atau fakultatif anaerob, memiliki kemampuan enzimatik yang beragam (Hatmanti, 2000).

Untuk mengetahui kemampuan bakteri *B. pumilus* dalam mendegradasi bahan organik dari tambak udang pada budidaya intensif perlu dilakukan penelitian terhadap bakteri tersebut dalam mendegradasi bahan organik dari sedimen tambak udang. Sehingga dengan penelitian ini dapat menjawab permasalahan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Budidaya tambak udang secara intensif menyebabkan permasalahan. Salah satunya adalah menurunnya kualitas air karena adanya sedimen yang terakumulasi dalam perairan akibat pemakaian teknologi yang tidak ramah lingkungan. Limbah berasal dari feces udang, sisa pakan, hasil metabolisme dan bangkai organisme, diantaranya dapat menghasilkan sedimen bahan organik.

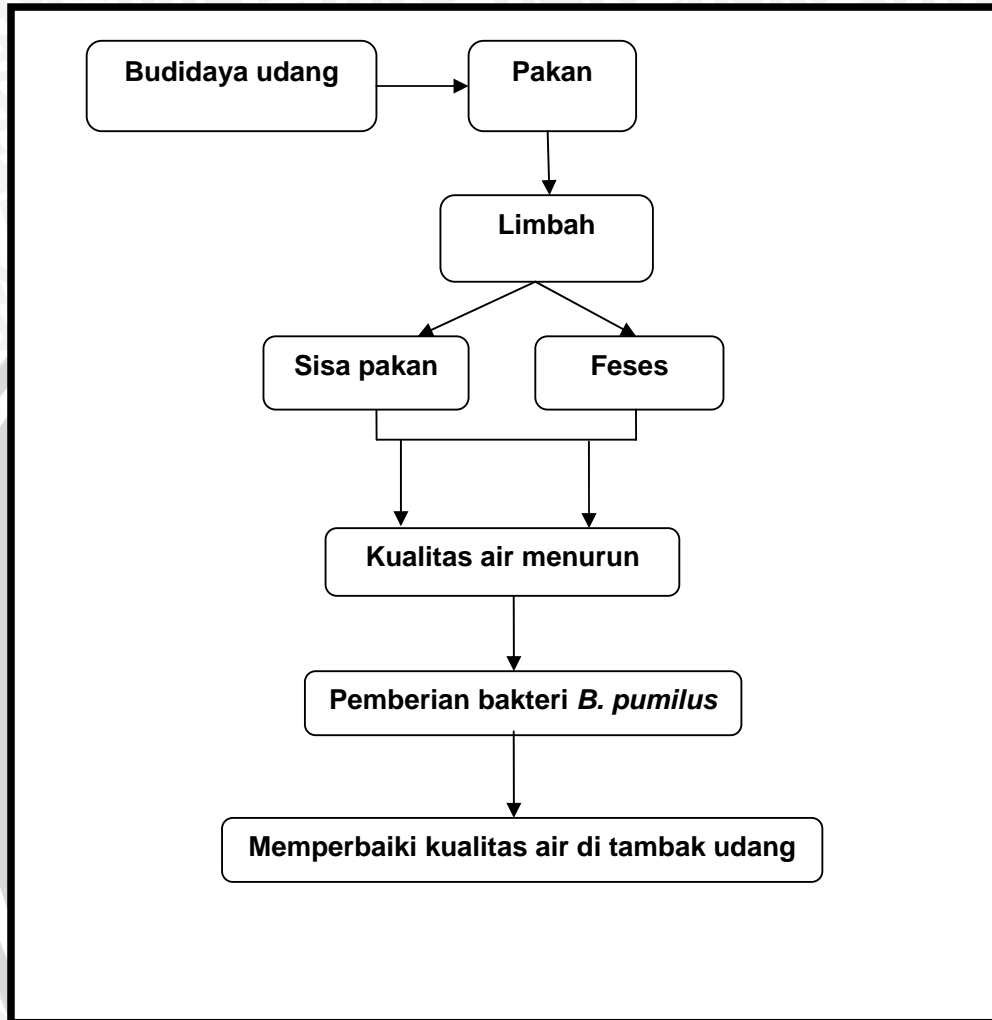
Limbah dapat bersumber dari sisa pakan dan feces yang terakumulasi di dalam air atau tanah dasar tambak. Sisa pakan dan feces tersebut menimbulkan bahaya antara lain kualitas air menurun yakni kandungan oksigen terlarut di perairan semakin rendah dan juga tingkat kekeruhan semakin tinggi. Penimbunan sisa pakan dan feces di dasar tambak membutuhkan sejumlah besar oksigen di dalam proses dekomposisi yang berakibat kondisi perairan menjadi anaerob sehingga membahayakan bagi kelangsungan hidup udang dan mengakibatkan timbulnya substansi-substansi yang beracun seperti ammonia nitrat dan nitrit.

Mikroba jenis *Bacillus*, salah satunya jenis *B. pumilus* tidak menghasilkan toksik dan mudah ditumbuhkan. Kemampuan *Bacillus* untuk bertahan pada temperatur tinggi, tidak adanya hasil samping metabolik (Susanti, 2002).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukannya suatu penelitian dalam menghadapi masalah-masalah tersebut yakni dengan suatu pendekatan biologi yaitu dengan menggunakan mikroorganisme hidup berupa bakteri *B. pumilus*

untuk mendegradasi bahan organik dari sedimen tambak udang secara *in vitro*.

Hal tersebut dapat dijelaskan lebih lengkap pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk :

- Mengetahui kepadatan terbaik bakteri *B. pumilus* dalam mendegradasi bahan organik dari sedimen tambak udang.

1.4 Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi tentang potensi bakteri *B. pumilus* dalam mendegradasi bahan organik dari sedimen tambak udang, sehingga dapat diaplikasikan dalam kegiatan budidaya sebagai salah satu cara untuk mengatasi permasalahan sedimen yang terakumulasi di tambak.

1.5 Hipotesis

H₀ : Diduga bakteri *B. pumilus* mampu mendegradasi bahan organik dari sedimen tambak udang.

1.6 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 5 November – 11 November 2011. Tempat penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran, Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Laboratorium Ilmu-ilmu Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan dan Laboratorium Kimia Lingkungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya Malang.