

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Budidaya udang merupakan suatu kegiatan membesarkan udang dalam suatu kolam. Di Indonesia, budidaya udang merupakan salah satu mata pencaharian sebagian besar masyarakat, karena Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki hasil perikanan yang melimpah. Salah satu daerah yang sebagian besar mata pencahariannya berasal dari budidaya udang adalah Kabupaten Bangkalan. Kabupaten Bangkalan merupakan salah satu wilayah di Provinsi Jawa Timur yang memiliki lahan budidaya udang cukup luas yaitu 1.702 Ha. Selain itu, Kabupaten Bangkalan juga merupakan salah satu daerah produktif penghasil udang di wilayah Jawa Timur. Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (2013), nilai produksi udang di Bangkalan pada tahun 2010 mencapai 167,9 ton. Petaonan merupakan salah satu desa yang memiliki potensi penghasil udang terbesar di Bangkalan. Jenis komoditas udang yang banyak dibudidayakan adalah udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Udang vaname sering dibudidayakan karena memiliki harga jual tinggi, mudah dibudidayakan dan tahan terhadap penyakit. Selain itu, udang vaname memiliki sifat eurihalin yaitu mampu hidup di lingkungan perairan salinitas rendah dengan kisaran salinitas 0,5 ppt hingga 40 ppt (Bray *et al*,1994).

Kualitas air yang digunakan dalam budidaya merupakan salah satu faktor penunjang keberhasilan dalam budidaya perairan. Indikator kualitas perairan yang baik dapat diketahui melalui parameter biologi, fisika, dan kimia. Parameter biologi dapat diketahui melalui adanya keberadaan kelompok bakteri koli, heterotrofik, dan bakteri patogen (Sutiknowati, 2008). Parameter lain yang digunakan sebagai indikator kualitas air adalah parameter fisika kimia air diantaranya adalah suhu, pH, oksigen terlarut, dan kadar bahan organik. Di

Indonesia kriteria kualitas air untuk tambak memiliki kisaran pH 6-9, suhu 25-31°C, oksigen terlarut 4 mg/L dan kadar bahan organik 0,01 – 90 mg/L (Afu, 2005). Perairan yang tidak layak untuk kegiatan budidaya udang dapat menyebabkan turunnya kualitas biota pasca panen menandakan keberadaan bakteri patogen dengan kepadatan yang tinggi. Menurut Idel dan Wibowo (1996) penyebab perairan tidak layak untuk budidaya adalah karena mengandung banyak bahan organik dari sisa pakan dan sisa metabolisme yang terlalu banyak, serta dari bahan-bahan pencemar yang masuk ke dalam lingkungan budidaya, sehingga menjadi tempat ideal untuk pertumbuhan beberapa jenis bakteri patogen. Sisa pakan udang di perairan dapat menimbulkan penumpukan bahan organik seperti, protein. Adanya senyawa organik tersebut dapat dimanfaatkan oleh bakteri patogen sebagai sumber karbonnya, sehingga bakteri patogen dapat tumbuh dengan baik.

Bakteri patogen yang dapat berkembang pada lingkungan tambak salah satunya adalah *Shigella* sp. Penyebaran bakteri *Shigella* sp. di lingkungan tambak dapat berasal dari air sumber yang tercemar oleh feses penderita disentri, khususnya pada daerah tambak yang dekat dengan lingkungan penduduk yang memiliki sanitasi rendah. Bakteri *Shigella* sp. merupakan bakteri heterotrof yang tergantung pada molekul-molekul organik sederhana seperti gula, protein, dan asam organik. Sehingga adanya penumpukan bahan organik pada tambak menjadi tempat yang ideal untuk pertumbuhan *Shigella* sp. Apabila pertumbuhan *Shigella* terus meningkat, maka dapat mencemari udang dan menyebabkan penurunan nilai ekspor karena adanya penolakan ekspor udang Indonesia ke pasar internasional. Produk udang yang diekspor harus memenuhi kriteria sebagai *safety food* yang antara lain harus: (a) bebas dari logam berat, khususnya merkuri (Hg) dan timbal (Pb), (b) segar dan bebas dari H<sub>2</sub>S, black spot dan indol, (c) bersih, bebas dari cemaran bakteri patogen seperti *Salmonella* sp., *E. coli*, dan *Shigella* sp., dan (d) bebas dari residu dan antibiotik seperti kloramfenikol (Andi noor, 2014). Beberapa kasus penolakan ekspor produk pangan (termasuk produk perikanan) Indonesia oleh negara Uni Eropa pernah terjadi pada tahun 2017, sebesar 111,09 ribu kg produk ditolak karena tidak memenuhi kriteria *safety food*. Cara

penanganan yang baik pada tambak untuk menekan pertumbuhan bakteri *Shigella sp.* secara biologis adalah dengan pemberian probiotik.

Probiotik merupakan suatu organisme renik yang dengan sengaja ditambahkan ke lingkungan dengan tujuan untuk memperbaiki kualitas lingkungan, sehingga penambahan probiotik pada lingkungan tambak dapat mempertahankan kualitas air dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen (Purwanta dan Mayrina, 2002). Keberadaan probiotik pada lingkungan air tambak dapat berperan sebagai pengurai bahan organik sehingga mencegah pertumbuhan bakteri heterotrofik seperti *Shigella* karena probiotik menghasilkan antibiotik yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen yang dominan dan menghasilkan enzim yang dapat mendegradasi lendir dan biofilm yang dihasilkan oleh bakteri patogen (Irianto, 2004). Namun, pengaplikasian probiotik yang dilakukan oleh para petambak terkadang tidak sesuai takaran yang dianjurkan sehingga patogen yang hidup pada lingkungan tambak tidak dapat terhambat secara maksimal. Menurut Khotimah *et al.* (2016) penambahan probiotik pada media pemeliharaan harus diberikan dengan dosis yang tepat agar memperoleh hasil yang maksimal. Berdasarkan latar belakang tersebut untuk mengetahui ada/tidaknya bakteri *Shigella sp.* pada tambak udang yang diberi probiotik dengan takaran yang tidak tepat, maka perlu dilakukan penelitian secara laboratorium untuk melakukan deteksi cemaran *Shigella sp.* sebagai bioindikator pada tambak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang diberi perlakuan dengan probiotik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah disebutkan, maka dapat dibuat rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah karakteristik morfologi makroskopis bakteri yang diduga *Shigella sp.* pada media SSA hasil isolasi dari dua sampel air tambak yang telah diberi probiotik dan satu sampel air sumber?

2. Bagaimanakah karakteristik mikroskopis bakteri yang diduga *Shigella* sp. dari dua sampel air tambak yang telah diberi probiotik dan satu sampel air sumber?
3. Bagaimanakah karakteristik hasil uji biokimia bakteri yang diduga *Shigella* sp. hasil isolasi dari dua sampel air tambak yang telah diberi probiotik dan satu sampel air sumber?

### 1.3 Asumsi Penelitian

*Salmonella Shigella Agar* (SSA) merupakan media pertumbuhan selektif diferensial untuk isolasi spesies *Salmonella* dan *Shigella*. Bakteri Gram positif akan terhambat pertumbuhannya pada media ini karena adanya kandungan *brilliant green*, garam empedu, tiosulfat, dan sitrat. Sehingga hanya bakteri *Shigella*, *Salmonella*, dan bakteri enterik yang dapat tumbuh pada media SSA. Pada media yang sama pertumbuhan spesies bakteri yang berbeda dapat menghasilkan karakteristik koloni yang berbeda pula.

Dalam menentukan berbagai jenis mikroba yang tumbuh perlu dilakukan identifikasi yang terdiri dari pengamatan morfologi makroskopis koloni, mikroskopis sel, dan uji biokimia bakteri. Pada media SSA apabila terbentuk koloni dengan karakter makroskopis tampak kecil, halus, serta tidak berwarna dan karakter mikroskopis melalui pewarnaan Gram menunjukkan Gram negatif berbentuk batang, memungkinkan adanya keberadaan bakteri *Shigella* sp. Pada uji biokimia apabila terlihat karakter khas yaitu pada media TSIA bagian tusukan (*butt*) menjadi warna kuning dan tidak ada perubahan warna dibagian goresan (*slant*), tidak terbentuk gas dan H<sub>2</sub>S, positif uji katalase, negatif oksidase. Menandakan air sampel positif terdapat *Shigella* sp. Jika hasil pengujian menunjukkan hasil positif sesuai dengan karakteristik *Shigella* sp. menandakan air tambak dan air sumber di Desa Petaonan Bangkalan Madura yang diberi probiotik telah tercemar oleh bakteri *Shigella* sp.

#### 1.4 Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, maka dapat dibuat tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui karakteristik morfologi makroskopis bakteri yang diduga *Shigella* sp. pada media SSA hasil isolasi dari dua sampel air tambak yang telah diberi probiotik dan satu sampel air sumber
2. Untuk mengetahui karakteristik mikroskopis bakteri yang diduga *Shigella* sp. dari dua sampel air tambak yang telah diberi probiotik dan satu sampel air sumber
3. Untuk mengetahui karakteristik hasil uji biokimia bakteri yang diduga *Shigella* sp. hasil isolasi dari dua sampel air tambak yang telah diberi probiotik dan satu sampel air sumber.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat khususnya para petani tambak udang mengenai keberadaan patogen *Shigella* sp. sebagai bioindikator pencemaran pada air sumber dan air tambak yang telah diberi probiotik dengan takaran yang tidak tepat supaya para petani tambak menggunakan probiotik pada air tambak dengan takaran yang sesuai agar bakteri patogen *Shigella* sp. yang dapat merugikan dapat terhambat pertumbuhannya.