

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang merupakan komoditas dari sektor perikanan yang berperan sebagai penyumbang devisa non-migas yang besar bagi negara. Salah satu udang yang menjadi komoditas utama budidaya adalah udang putih atau udang vaname. Udang vaname merupakan udang introduksi yang masuk ke Indonesia pada awal tahun 2000 yang berasal dari Amerika (Sugama *et al.*, 2006). Para petambak udang mulai mengalihkan komoditas budidayanya dari udang windu ke udang vaname. Timbulnya permasalahan penyakit pada udang windu menyebabkan petambak mengalami kerugian dan budidaya udang vaname menjadi suatu solusi untuk mengatasi kekosongan lahan tambak. Udang vaname memiliki beberapa keunggulan dibanding spesies udang lainnya, diantaranya, produktivitas tinggi, masa panen lebih cepat, dan lebih resisten terhadap penyakit (Amri dan Kanna, 2008). Namun tidak dapat dipungkiri bahwa seiring perkembangannya, udang vaname juga mulai terserang penyakit. Penyakit yang sering menyerang udang vaname adalah vibriosis.

Penyakit vibriosis yang disebabkan oleh bakteri genus *Vibrio*, telah lama menjadi masalah utama bagi pelaku industri budidaya udang khususnya pada larva/benih udang. Penyakit ini disebut juga dengan penyakit udang berpendar, karena bakteri *Vibrio* sp. yang merupakan penyebab penyakit vibriosis akan

mengeluarkan senyawa *luminescence* yang terlihat seperti cahaya pada malam hari.

Upaya pengobatan yang paling banyak dilakukan yaitu dengan menggunakan antibiotik. Penggunaan antibiotik untuk memberantas bakteri patogen di tambak memiliki beberapa kelemahan, diantaranya, dapat menjadikan bakteri resistensi terhadap antibiotik, menimbulkan residu pada tubuh udang, merusak lingkungan dan membahayakan kesehatan yang mengonsumsinya, sehingga banyak produk udang yang *ditreatment* dengan antibiotik ditolak oleh pengimpor udang.

Penggunaan bakteri biokontrol dapat dijadikan solusi bagi permasalahan pemberantasan penyakit. Kehadiran bakteri agen biokontrol dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen. Bakteri ini memanfaatkan hubungan antagonisme antara organisme dalam persaingan ruang gerak dan makanan, dimana bakteri yang lebih kuat akan menekan pertumbuhan yang lain (Dwijoseputro, 2005).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Mariska (2013), isolat bakteri biokontrol dengan kode D2.2 mampu menghambat pertumbuhan bakteri *V. harveyi* secara *in vitro*. Isolat bakteri tersebut berasal dari tambak tradisional di Desa Mulyosari, Kecamatan Pasir Sakti, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Setelah dilakukan serangkaian uji, isolat bakteri tersebut diduga sebagai *Bacillus* sp. (Aji, 2014). Sebagai upaya lanjutan, perlu dilakukan pengujian patogenisitas dan pengaplikasian secara *in vivo* bakteri biokontrol D22 terhadap udang vaname yang terserang bakteri *Vibrio* sp.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dilaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mempelajari tingkat patogenisitas bakteri biokontrol *Bacillus* sp. D2.2 terhadap udang vaname.
- b. Mempelajari kemampuan bakteri biokontrol *Bacillus* sp. D2.2 dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen *Vibrio* sp. secara in vivo.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai solusi bagi petambak udang untuk mengobati serangan bakteri patogen *Vibrio* sp. yang ramah lingkungan.

1.4 Kerangka Pikir

Udang masih menjadi salah satu komoditas ekspor perikanan yang berperan besar dalam menyumbang devisa negara. Demi tercapainya target produksi, pengembangan kegiatan budidaya udang dilakukan dengan penerapan sistem budidaya yang intensif. Namun, hal tersebut memicu timbulnya permasalahan utama budidaya yaitu penyakit.

Sistem budidaya intensifikasi berdampak pada udang mengalami stress akibat padat tebar yang tinggi yang menyebabkan terbatasnya ruang gerak udang dan kualitas lingkungan yang memburuk karena meningkatnya sisa metabolisme udang dan sisa pakan yang tidak termakan. Hal ini akan menimbulkan bakteri patogen oportunistik dimana lingkungan yang mendukung bagi bakteri patogen untuk tumbuh dan berkembang dan inang/udang yang mengalami penurunan sistem imun akan menjadi patogen bagi udang.

Salah satu bakteri patogen yang menyerang udang vaname adalah *Vibrio alginolyticus*. Bakteri ini menyebabkan penyakit vibriosis yang dapat mengakibatkan kematian massal pada budidaya udang, sehingga petambak mengalami kerugian. Penanganan masalah penyakit pada udang banyak dilakukan menggunakan antibiotik, karena cepat dalam mengobati penyakit dan harganya yang terjangkau bagi petambak. Namun, penggunaan antibiotik untuk mengatasi masalah penyakit telah dibatasi karena dapat menimbulkan efek negatif, seperti timbulnya bakteri patogen yang resisten terhadap antibiotik dan menimbulkan residu bagi udang. Oleh karena itu, masalah penyakit pada udang perlu dilakukan dengan menggunakan bahan-bahan yang lebih ramah lingkungan, diantaranya adalah pemanfaatan bakteri agen biokontrol dalam mengurangi pertumbuhan bakteri patogen. Penggunaan bakteri biokontrol, seperti bakteri D2.2 terbukti mampu membentuk zona hambat terhadap bakteri *V. harveyi* secara in vitro (Mariska, 2013). Penelitian lebih lanjut yang dilakukan Aji (2014), menyatakan bahwa bakteri D2.2 merupakan bakteri dari genus *Bacillus* dan kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen *Vibrio* sp. dikarenakan adanya sifat antagonisme dari *Bacillus* sp. dalam persaingan untuk mendapatkan nutrisi makanan dan adanya senyawa antibiotik yang dihasilkan *Bacillus* sp. D2.2 berupa *bacitracin*. Untuk itu perlu dilakukan uji in vivo bakteri *Bacillus* sp. D2.2 terhadap udang vaname yang diserang *V. alginolyticus* agar dapat diaplikasikan dalam pemeliharaan udang. *V. alginolyticus* merupakan salah satu spesies bakteri dari genus *Vibrio* yang menyebabkan penyakit vibriosis. Penelitian yang dilakukan Liu *et al.* (2004) menunjukkan bahwa isolat yang diambil dari udang vaname yang terserang vibriosis, secara uji morfologi, biokimiawi dan dikonfirmasi dengan

PCR merupakan bakteri genus *Vibrio* dari species *Vibrio alginolyticus*. Skema kerangka pikir penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.

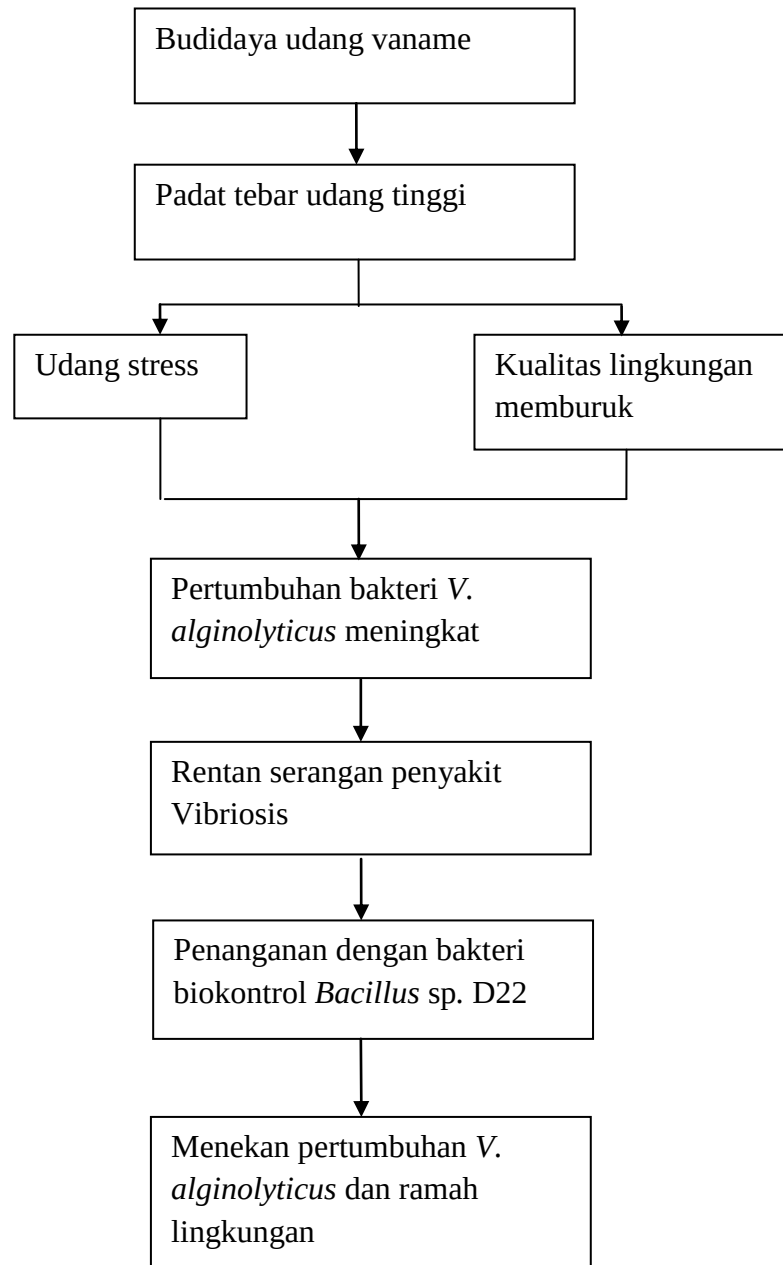
1.5 Hipotesis

H₀₁ : bakteri biokontrol *Bacillus* sp. D2.2 bersifat patogen terhadap larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).

H₁₁ : bakteri biokontrol *Bacillus* sp. D2.2 tidak bersifat patogen terhadap larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).

H₀₂ : penambahan bakteri biokontrol *Bacillus* sp. D2.2 tidak berpengaruh terhadap jumlah kepadatan bakteri *V. alginolyticus* pada pemeliharaan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).

H₁₂ : penambahan bakteri biokontrol *Bacillus* sp. D2.2 berpengaruh terhadap jumlah kepadatan bakteri *V. alginolyticus* pada pemeliharaan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*).



Gambar 1. Skema kerangka pikir