

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) adalah salah satu jenis krustasea terpenting dalam akuakultur, sekitar 52,9% produksi di seluruh dunia (Babinska *et al.*, 2005). Spesies ini berasal dari daerah perairan Amerika Tengah, Panama, Meksiko, Ekuador dan Brazil yang merupakan beberapa daerah di Amerika Selatan dan Amerika Tengah yang telah lama membudidayakan udang Vaname yang dikenal dengan julukan *Pasific White Shrimp* (Rusmiyati, 2012). Popularitasnya telah menyebar ke Asia, termasuk Indonesia. Keuntungan dalam budidaya udang Vaname adalah respons terhadap pangan/pakan yang tinggi, ketahanan yang lebih baik terhadap penyakit dan kualitas lingkungan yang buruk. Selain itu pertumbuhan udang Vaname juga terhitung cepat, tingkat kelangsungan hidup yang tinggi (Purnamasari *et al.*, 2017), masa budidaya yang relatif singkat, yaitu sekitar 100-110 hari setiap siklus (Rahim *et al.*, 2021). Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi udang Vaname dapat dilakukan dengan menyediakan pakan udang yang berkualitas dan terjangkau. Pakan udang yang berkualitas harus mengandung protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral (Zainuddin *et al.*, 2018), serta penambahan zat aditif seperti probiotik pada pakan yang dapat meningkatkan kualitas dan efisiensi pakan (Encarnacao, 2016).

Penggunaan probiotik sebagai pakan tambahan menjadi perhatian utama di kalangan peneliti dan praktisi budidaya perikanan dalam upaya meningkatkan produktivitas dan kesehatan udang. Bakteri probiotik memiliki sifat-sifat yang dapat memberikan manfaat signifikan dalam konteks budidaya udang. Menurut Verschuere *et al.* (2000), probiotik adalah agen mikroba hidup yang dapat

memberikan berbagai keuntungan bagi inangnya dengan mengubah komunitas mikroba atau berhubungan dengan inang, meningkatkan nilai gizi dan pemanfaatan makanan, meningkatkan respons inang terhadap penyakit, dan meningkatkan kualitas lingkungan. Bakteri probiotik dapat ditemukan di saluran pencernaan hewan laut, seperti spons, terumbu karang, dan teripang. Bakteri ini mampu bertahan hidup di lingkungan ekstrem karena bersimbiosis dengan hewan laut. Pringgenies *et al.* (2020) juga menyatakan bahwa teripang memiliki potensi untuk menjadi sumber bakteri simbiosis yang dapat menghasilkan senyawa bioaktif. Bakteri simbiosis teripang dapat dimanfaatkan sebagai kandidat probiotik karena menghasilkan enzim ekstraseluler yang bermanfaat bagi pencernaan.

Kandidat probiotik yang digunakan dalam budidaya udang harus memenuhi beberapa kriteria, seperti dapat meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan udang, meningkatkan penyerapan nutrisi, meningkatkan kualitas lingkungan dalam pencernaan dan meningkatkan kekebalan tubuh udang. Selain itu juga dapat menghasilkan enzim ekstraseluler seperti selulase, protease dan kitinase. Sudah banyak diketahui bahwa kemampuan *Bacillus aerius* dan *Bacillus flexus* dapat menghasilkan enzim pendegradasi protease, amilase, selulosa dan kitinase. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Niyomukiza *et al.* (2023), menunjukkan hasil bahwa *Bacillus aerius* FPWSHA yang diisolasi dari limbah makanan memiliki kemampuan dalam menghasilkan amilase dan protease. Menurut Abassi *et al.* (2019), *Bacillus aerius* yang diisolasi dari cangkang udang dapat menghasilkan enzim kitinase. Menurut Al Farraj *et al.* (2020), *Bacillus flexus* yang berasal dari perairan laut memiliki aktivitas proteolitik dan *Bacillus flexus* yang diisolasi dari tanah dapat menghasilkan enzim selulase. Selain itu, penelitian

yang dilakukan oleh Shobharani *et al.* (2019) menyatakan bahwa kandidat probiotik *Bacillus flexus* dan *Bacillus licheniformis* menunjukkan hasil bahwa kedua kultur probiotik tersebut secara positif dapat mengubah lingkungan mikroba usus, mempertahankan efek bakteri asam laktat, dan secara bersamaan mengurangi strain patogen.

Bachruddin *et al.* (2018) juga telah meneliti bahwa beberapa spesies probiotik mikroba dapat digunakan untuk mengurai bahan organik dari sisa pakan pada udang, antara lain yaitu *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, dan *Bacillus megaterium*. Pada penelitian ini menggunakan *Bacillus aerius* 4(8) dan *Bacillus flexus* 3(2), jenis *Bacillus aerius* 4(8) telah terbukti mampu menghasilkan enzim protease dan selulase, sedangkan *Bacillus flexus* 3(2) menghasilkan enzim protease, selulase dan kitinase (Adiarsa, 2023). Enzim protease akan memecah protein menjadi asam amino, enzim selulase berperan dalam pemecahan substrat selulosa menjadi glukosa yang digunakan sebagai sumber energi dalam metabolisme bakteri (Syukri *et al.*, 2021), dan enzim kitinase akan memecah polimer kitin menjadi monomer yang dapat diserap oleh mikroba sebagai sumber karbon dalam metabolisme dan pertumbuhan (Yanti *et al.*, 2021).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Adiarsa (2023), dapat dibuktikan bahwa kultur campuran *B. flexus* dan *B. aerius* pada pakan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan ikan bandeng yang ditunjukkan dalam parameter berat badan mutlak, laju pertumbuhan spesifik, dan rasio konversi pakan. Penelitian mengenai pemanfaatan bakteri simbiosis pada teripang sebagai probiotik pada udang Vaname belum diteliti secara masif, sehingga perlu dilakukan penelitian ini. Penelitian ini diharapkan dapat mengisi kesenjangan pengetahuan

dengan berfokus pada potensi *Bacillus aerius* dan *Bacillus flexus* sebagai probiotik dalam meningkatkan pertumbuhan udang Vaname. Dengan memahami lebih lanjut mengenai pengaruh probiotik terhadap pertumbuhan udang dan diharapkan dapat menghasilkan solusi yang inovatif dan efektif untuk meningkatkan produktivitas budidaya udang secara berkelanjutan. Hal ini juga bertujuan untuk menemukan kandidat probiotik baru yang memiliki kemampuan dalam meningkatkan pertumbuhan udang Vaname. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pelaku budidaya udang Vaname agar hasil produksinya semakin berkualitas dan bernilai tinggi.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah pemberian kultur campuran *Bacillus aerius* dan *Bacillus flexus* dapat meningkatkan pertumbuhan udang Vaname?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kultur campuran *Bacillus aerius* dan *Bacillus flexus* sebagai probiotik dalam meningkatkan pertumbuhan udang Vaname.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Bioteknologi Perairan. Dengan fokus pada peran probiotik *Bacillus aerius* dan *Bacillus flexus* dalam meningkatkan budidaya udang Vaname, diharapkan hasil penelitian ini tidak hanya dapat meningkatkan pemahaman kita tentang interaksi probiotik dengan organisme akuatik dalam suatu sistem budidaya, tetapi juga membuka peluang untuk mengembangkan praktik budidaya udang yang lebih efisien, berkelanjutan, dan ramah lingkungan.