

I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Udang merupakan salah satu komoditas unggulan hasil perikanan dan kelautan Indonesia. Berdasarkan data dari Biro Pusat Statistik, volume ekspor udang terus mengalami kenaikan dari tahun 2018 hingga 2020 dengan volume total sebesar 197.419,55 ton pada tahun 2018, 207.704,83 ton pada tahun 2019, 251.373,87 ton pada tahun 2020 dan menjadi komoditas yang mendominasi nilai ekspor hasil perikanan Indonesia dengan kontribusi mencapai 39,68% atau sebesar USD 2,06 Miliar (Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan, 2021). Permintaan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang terus mengalami peningkatan maka diperlukan suatu pengembangan budidaya untuk mendukung produktivitas udang vaname dengan melakukan budidaya secara intensif.

Budidaya udang secara intensif merupakan budidaya dengan ciri tingkat kepadatan yang tinggi dengan pakan 100% pelet (Purnamasari dkk., 2017). Semakin tinggi kepadatan serta semakin meningkatnya masa pemeliharaan, maka jumlah dosis pakan yang diberikan juga akan meningkat diikuti dengan tingginya limbah bahan organik yang berpotensi terdekomposisi menjadi senyawa toksik (Wulandari dkk., 2015). Hari *et al.* (2004) mengemukakan bahwa udang hanya mampu meretensi protein pakan sekitar 16,3 – 40,87 % dan sisanya dibuang dalam bentuk ekskresi residu pakan serta feses. Selain dirubah menjadi senyawa yang toksik bagi perairan, akumulasi sisa pakan yang tinggi pada perairan tambak juga memacu pertumbuhan mikroorganisme dan konsumsi oksigen yang

menyebabkan menurunnya kualitas air yaitu menurunnya DO (*dissolved oxygen*) dan meningkatnya BOD (*biological oxygen demand*) (Jamilah, 2011). Kondisi lingkungan tambak yang mengandung terlalu banyak sisa bahan organik dapat menyebabkan udang mengalami tekanan fisiologis diluar toleransinya serta menurunnya daya tahan udang terhadap serangan penyakit (Elfidiah, 2016).

Perlu dilakukan suatu upaya untuk mengatasi pencemaran air serta mendegradasi senyawa organik pada air tambak dengan memanfaatkan bakteri melalui produksi enzim ekstraseluler. Bioremediasi merupakan suatu sistem untuk mengembalikan kondisi lingkungan yang tercemar dan rusak akibat senyawa metabolik untuk kembali normal dengan prinsip penambahan mikroorganisme tertentu (Elfidiah, 2016). Bakteri heterotrof memanfaatkan bahan organik yang ada pada lingkungan perairan tempatnya tumbuh sebagai nutrisi untuk pertumbuhan dan juga memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim ekstraseluler yang diperlukan pada saat proses bioremediasi limbah organik (Agustiyan dkk., 2004). Enzim tersebut ketika ditambahkan pada air budidaya maka dapat mendegradasi bahan organik yang ditemukan di tambak. Menurut Sharma (2014) enzim merupakan molekul protein yang berperan sebagai katalis untuk mempercepat terjadinya reaksi biokimia pada tanah dan air tambak pada saat proses bioremediasi.

Menurut Setyati dan Subagyo (2012) untuk meningkatkan efektifitas kerja dari bioremediasi maka diperlukan suatu konsorsium yang terdiri dari berbagai jenis bakteri dengan aktivitas nya masing-masing untuk membersihkan bahan organik. Enzim ekstraseluler protease dibutuhkan untuk merombak senyawa

protein limbah sisa pakan menjadi senyawa yang lebih sederhana yang dapat digunakan langsung oleh bakteri sebagai komponen nutrisi untuk pertumbuhannya. Selain itu, pakan udang juga menggunakan komponen nabati yang mengandung karbohidrat dalam jumlah yang cukup banyak meliputi amilum dan selulosa. Enzim ekstraseluler amilase dibutuhkan untuk merombak amilum yang terdapat dalam sisa pakan menjadi karbohidrat sederhana. Berbeda dengan amilum, selulosa memiliki sifat yang sulit dicerna oleh enzim pencernaan udang sehingga dikeluarkan dalam bentuk feses. Enzim selulase dibutuhkan untuk merombak selulase dari feses yang ada pada lingkungan air tambak (Setyati dan Subagyo, 2012).

Menurut Devaraja *et al.* (2013) bakteri yang berhasil diisolasi dari lingkungan akuatik itu sendiri yaitu air sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai agen bioremediasi dibandingkan bakteri komersil dikarenakan memiliki tingkat resistensi yang lebih baik. Hasil dari penelitian Dat *et al.* (2019) menyebutkan bahwa terdapat bakteri yang ditemukan dari air budidaya yang mampu menghasilkan enzim ekstraseluler yaitu bakteri dari spesies *Bacillus megaterium* yang terbukti dapat mendegradasi protein, amilum, dan selulosa.

Dari latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai isolasi dan seleksi bakteri dari air budidaya udang vaname asal tambak intensif untuk mendapatkan isolat bakteri yang memiliki kemampuan menghasilkan enzim ekstraseluler yaitu protease, amilase, dan selulase yang nantinya dapat dikembangkan sebagai kandidat probiotik.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah terdapat bakteri yang mampu menghasilkan enzim protease, amilase, dan selulase dari air budidaya udang vaname asal tambak intensif di Lamongan?”.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan isolat bakteri yang mampu menghasilkan enzim protease, amilase, dan selulase dari air budidaya udang vaname asal tambak intensif di Lamongan.

1.4 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai bakteri penghasil enzim ekstraseluler (protease, amilase, dan selulase) dari air budidaya udang vaname asal tambak intensif di Lamongan yang nantinya dapat diaplikasikan sebagai kandidat probiotik.