

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya udang air tawar memiliki prospek peluang usaha yang cukup bagus untuk memenuhi pangsa pasar lokal maupun ekspor di Indonesia. Dalam budidaya intensif banyak permasalahan yang timbul seperti padatnya populasi, rendahnya kualitas dan kuantitas pemberian pakan serta kualitas air (Usniami, 2008). Udang galah membutuhkan kondisi lingkungan tertentu agar dapat hidup seperti suhu 31° C, pH 7,5 (Hadie dan Hadie, 1993), sehingga perlu diperhatikan kondisi lingkungannya.

Ketahanan merupakan sifat resisten terhadap infeksi suatu penyakit. Imunitas dipengaruhi oleh sistem imun tubuh yang merupakan gabungan sel, molekul, dan jaringan yang berperan dalam resistensi terhadap infeksi (Baratawijaya, 2006). Resistensi dapat dilihat dari kelangsungan hidup maupun respons imun yang dihasilkan berupa reaksi yang dikoordinasi sel-sel, molekul-molekul terhadap mikroba dan bahan lainnya. Sistem imun yang terdapat pada krustasea secara umum adalah sistem imun nonspesifik (*innate*). Krustasea sangat bergantung kepada sistem imun nonspesifik untuk mengenal dan menghancurkan secara cepat dan efisien material asing termasuk patogen yang masuk ke dalam tubuh. Hal ini disebabkan udang tidak memiliki respon imun spesifik pada tubuh krustasea (Van de Braak, 2002).

Imunostimulasi merupakan strategi alternatif untuk menyiapkan sistem pertahanan (imun) udang sehingga meningkatkan resistensi udang melawan

bakteri patogen (Rodriguez dan Lee Moullac, 2000). Sistem imun udang meliputi reaksi selular dan humoral yang terkait dengan hemolim udang. Salah satu parameter imun yang berhubungan dengan hemolim seperti perhitungan total haemocyte (THC) telah digunakan untuk evaluasi pengaruh imunostimulator pada udang (Li *et al.*, 2008). Imunostimulan bisa dilakukan dengan pemberian komponen mikrobial seperti lipopolisakarida (LPS) atau senyawa lipid dan polisakarida yang banyak ditemukan pada lapisan membran sel luar bakteri gram-negatif serta bersifat endotoksin (pemicu aktivasi sistem kekebalan) (Smith *et al.*, 2003).

Pada udang, respon imunitas dibentuk oleh jaringan limfoid dan menyatu dengan jaringan mieloid, sehingga dikenal sebagai jaringan limfomioid (Corbel, 1975; Itami, 1994 dalam Alifuddin, 2002). Produk jaringan limfomioid adalah sel-sel darah (hemosit) dan respon imunitas baik seluler maupun humoral. Hemosit memiliki peranan yang sangat penting dalam sistem pertahanan udang terhadap infeksi patogen dan bekerja aktif melalui fagositosis.

Ekstrak rumput laut merupakan salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai imunostimulan karena merupakan sumber senyawa bioaktif yang telah terdeteksi pada alga hijau, alga coklat, dan alga merah yang memproduksi berbagai karakteristik metabolit sekunder dengan spektrum aktifitas yang luas. Dinding sel dari alga laut kaya akan polisakarida sulfat seperti karagenan yang terkandung dalam alga merah, dan memiliki banyak senyawa bioaktif menguntungkan sebagai antikoagulan, antioksidan, antikanker, aktivasi modulasi

imun, serta menstimulasi aktivitas sekresi radikal oksigen dan fagositosis (Wijesekara *et al.*, 2011).

Polisakarida yang utama dan penting dari golongan rumput laut merah adalah agar dan karaginan. Kedua polisakarida ini banyak dimanfaatkan di berbagai bidang industri (Susanto, 2008). Kandungan polisakarida yang tinggi dan sebanding dengan glukosa (polimer glukosa) serta polisakarida tersulfatasi (Soraya, 2005). Mekanisme kerja dari polisakarida dalam meningkatkan sel imun yaitu dengan menstimulasi sel hemosit karena mengaktifasi fagositosisnya sehingga jaringan hematopoetik yang memproduksi sel hemosit untuk menghasilkan lebih banyak sel-sel yang terdapat dalam hemosit yaitu hyalin, semigranular, dan granular (Van de Braak, 2002).

Pada penelitian Ali dan Rini (2009), *Gracilaria* sp. dapat meningkatkan total hemosit pada udang *Litopenaeus vannamei* melalui suplementasi ekstrak rumput laut *Gracilaria* sp. pada pakan. Penggunaan rumput laut *Gracilaria* sp. juga merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan sebagai bahan antimikroba dikarenakan rumput laut merah merupakan sumber potensial senyawa bioaktif yang sangat bermanfaat sebagai antibakteri, antikanker atau sebagai *reversal agent* (Bachtiar, 2007).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui penambahan ekstrak rumput laut *Gracilaria verrucosa* terhadap total hemosit dan kelangsungan hidup udang galah setelah diuji stres suhu.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

- 1) Apakah penambahan ekstrak rumput laut *Gracilaria verrucosa* pada pakan buatan dapat meningkatkan total hemosit pada udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*)?
- 2) Apakah penambahan ekstrak rumput laut *Gracilaria verrucosa* pada pakan buatan dapat mempengaruhi kelangsungan hidup udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) setelah uji stres suhu?

1.3 Tujuan

- 1) Untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak rumput laut *Gracilaria verrucosa* pada pakan buatan terhadap peningkatan total hemosit pada udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*).
- 2) Untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak rumput laut *Gracilaria verrucosa* pada pakan buatan terhadap kelangsungan hidup udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) setelah uji stres suhu.

1.4 Manfaat

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan alternatif pemberian ekstrak *Gracilaria* yang dapat ditambahkan pada pakan buatan untuk menunjang produktivitas udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) melalui peningkatan sistem pertahanan tubuh non spesifik udang galah.