

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang vaname merupakan salah satu komoditas perikanan air payau yang bernilai ekonomi tinggi. Budidaya udang vaname memiliki peluang pasar yang besar karena permintaan sangat tinggi. Volume benih ikan dan benur udang di Indonesia dalam periode 2014-2017 rata-rata sebesar 72,48% per tahun dan Jawa Timur menjadi provinsi penyuplai tertinggi (KKP, 2018).

Permintaan pasar yang tinggi sejalan dengan budidaya udang secara intensif. Data yang dirilis oleh KKP (2019) produksi udang pada tahun 2017 sebesar 757.793 ton dan menargetkan produksi udang pada tahun 2022 mencapai 1 juta ton. Budidaya intensif menyebabkan penurunan kualitas air sehingga udang rentan terhadap serangan patogen hingga kematian massal. Beberapa patogen penyebab kematian udang telah diisolasi, antara lain infeksi virus seperti *White Spot Syndrome Virus* (WSSV), *Taura Syndrome Virus* (TSV), dan *Yellow Head Virus* (YHV) maupun bakteri patogen seperti *V. alginolyticus*, *V. harveyi*, *V. parahaemolyticus*, *V. anguillarum*, *V. vulnificus*, dan *V. splendidus* (Jayasree *et al.*, 2006, Tayag *et al.*, 2010, Esquer-Miranda *et al.*, 2016). Penyakit akibat bakteri genus *Vibrio* ini dikenal sebagai penyakit Vibriosis. Vibriosis pada udang vaname dapat menyebabkan penurunan tingkat kelulushidupan pada masa pembenihan (Kharisma dan Manan, 2012).

Vibrio parahaemolyticus merupakan jenis bakteri patogen penyebab penyakit *Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease* (AHPND). Penyakit ini telah menginfeksi udang vaname di Cina, Vietnam, Malaysia, dan Thailand dengan

tingkat mortalitas mencapai 100% (Navaneeth *et al.*, 2019). Gejala klinis udang terserang AHPND yaitu ditandai dengan keadaan perut kosong, atrofi pada hepatopankreas dan karapaks lunak (Pang *et al.*, 2019). FAO (2013) menyatakan bahwa AHPND telah menyebabkan penurunan produksi udang mencapai 60% dan kerugian per tahun sekitar US\$ 1 miliar. Sarjito dkk. (2015) mengisolasi beberapa genus *Vibrio* salah satunya *Vibrio parahaemolyticus* pada udang di kabupaten Kendal. Infeksi bakteri dimulai dengan penetrasi bakteri ke jaringan inang dan ekskresi produk ekstraseluler yang mengakibatkan udang sakit hingga mengalami kematian.

Beberapa dekade yang lalu, pembudidaya memanfaatkan antibiotik sebagai solusi utama dalam penanganan penyakit. Namun penggunaan antibiotik telah dilarang karena dapat mengakibatkan patogen resisten dan meninggalkan residu dalam tubuh udang (Sarjito dkk., 2015). Navaneeth *et al.* (2019) melaporkan *V. parahaemolyticus* resisten terhadap tiga antibiotik salah satunya tetrasiklin. Alternatif lain yang saat ini gencar dikembangkan yaitu pemberian imunostimulan.

Imunostimulan merupakan zat yang berasal dari bahan alam ataupun sintesis yang dapat meningkatkan respon imun udang, dengan pemberian komponen mikrobial seperti β -glukan dan lipopolisakarida (LPS) (Purbomatono dan Husin, 2014). Bahan-bahan alami untuk dijadikan imunostimulan dapat diperoleh dari senyawa bioaktif dari ekstrak hewan maupun tumbuhan. Pemberian imunostimulan dapat melalui oral, injeksi, dan perendaman (Karunasagar *et al.*, 2014).

Beberapa jenis makroalga dari jenis *Sargassum* sp., *Gracilaria* sp., *Ulva* sp., *Caulerpa* sp. juga telah dijadikan sebagai bahan imunostimulan (Subagiyo dan Fatichah, 2015). *Caulerpa* sp. merupakan alga hijau yang memiliki kandungan karbohidrat, protein, lipid, mineral, vitamin, dan metabolit sekunder. Metabolit sekunder *Caulerpa racemosa* diantaranya yaitu saponin, flavonoid, dan tannin yang dapat digunakan sebagai bahan bioaktif (Siregar dkk., 2012). Zat aktif dalam rumput laut *C. racemosa* yang berperan dalam peningkatan sistem imun adalah polisakarida jenis sulfat atau disebut *sulfated polysaccharides* (Chew *et al.*, 2008). Kandungan polisakarida dapat diisolasi dari proses ekstraksi menggunakan metode *hot water* yang mampu memisahkan dan menarik kandungan polisakarida yang ada dalam *C. racemosa* (Sandapare dkk., 2015; Hao *et al.*, 2019).

Mikroalga jenis *Spirulina platensis* terbukti dapat meningkatkan respon imun udang dan resisten terhadap *Vibrio alginolyticus* (Tayag *et al.*, 2010). Penambahan ekstrak *Gracilaria verucosa* 3% dalam pakan terbukti dapat meningkatkan total hemosit udang galah sebesar $38,49 \times 10^6$ sel/ml dan respon fisiologi baik pasca stres suhu (Satyantini dkk., 2016). Jasmanindar (2009) menyatakan ekstrak *G. verucosa* sebanyak 50 µl/g yang diinjeksi pada udang vaname dapat meningkatkan kelangsungan hidup udang terhadap infeksi bakteri *V. harveyi* hingga 73,3%.

Hemosit memiliki peran dalam respon imun dan dapat diklasifikasikan menjadi sel hialin, sel semi granular, dan sel granular yang didasarkan pada keberadaan butiran sitoplasma (Van de Braak *et al.*, 1996). Sel hialin dan sel semi granular terlibat dalam fagositosis partikel asing. Peningkatan total hemosit

ditunjukkan setelah infeksi diberikan, total hemosit bervariasi sebagai fungsi pertahanan tubuh. Apabila patogen masuk ke dalam tubuh udang akan terjadi kemotaksis dan sel hemosit akan mengeluarkan komponen seluler yang merupakan proses fagositosis patogen (Vargas-Albores *et al.*, 1998).

Penelitian-penelitian sebelumnya banyak memanfaatkan ekstrak rumput laut dengan cara ditambahkan pada pakan maupun dengan dilarutkan pada media air sebagai rendaman. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pemberian ekstrak *Caulerpa racemosa* melalui suntik terhadap total hemosit, diferensial hemosit, dan aktivitas fagositosis pada udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) setelah diinfeksi *Vibrio parahaemolyticus*.

1.2 Rumusan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Apakah pemberian ekstrak *C. racemosa* melalui suntik berpengaruh terhadap total hemosit udang vaname setelah diinfeksi *V. parahaemolyticus*?
- 2) Apakah pemberian ekstrak *C. racemosa* melalui suntik berpengaruh terhadap diferensial hemosit udang vaname setelah diinfeksi *V. parahaemolyticus*?
- 3) Apakah pemberian ekstrak *C. racemosa* melalui suntik berpengaruh terhadap aktivitas fagositosis udang vaname setelah diinfeksi *V. parahaemolyticus*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak *C. racemosa* melalui suntik terhadap total hemosit udang vaname setelah diinfeksi *V. parahaemolyticus*.

- 2) Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak *C. racemosa* melalui suntik terhadap diferensial hemosit udang vaname setelah diinfeksi *V. parahaemolyticus*.
- 3) Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak *C. racemosa* melalui suntik terhadap aktivitas fagositosis udang vaname setelah diinfeksi *V. parahaemolyticus*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini ialah memberikan informasi ilmiah bagi ilmuwan, mahasiswa/mahasiswi dan pembudidaya udang mengenai potensi ekstrak *C. racemosa* terhadap total hemosit, diferensial hemosit, dan aktivitas fagositosis udang vaname (*L. vannamei*) sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif untuk meningkatkan sistem imun udang vaname serta dapat meningkatkan pemanfaatan dan nilai tambah dari *C. racemosa*.