

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan usaha pembesaran ikan mas di Indonesia sangat pesat, dengan permintaan ikan konsumsi oleh masyarakat lokal maupun luar daerah yang terus meningkat, akan tetapi persediaan benih masih menghadapi kendala dalam pengembangannya. Besarnya permintaan pasar akan benih ikan mas hingga saat ini masih belum bisa dipenuhi oleh petani yang disebabkan produksinya masih terbatas, khususnya di beberapa daerah di Indonesia. Kendala yang dihadapi yaitu masalah teknologi maupun alam yang menyebabkan produktivitas benih ikan mas terbatas (Mantau dan Sudarty, 2011).

Potensi ikan mas (*Cyprinus carpio*) sebagai ikan budidaya air tawar cukup besar dan memiliki beberapa kelebihan bila dibandingkan dengan jenis ikan konsumsi air tawar lainnya. Produksi ikan mas pada tahun 2010 mencapai 374.112 ton. Jumlah ini melampaui target awal sebanyak 267.100 ton. Jumlah produksi ini diharapkan semakin meningkat dari tahun ke tahun (KKP, 2011).

Menurut Santoso (1993), ikan mas adalah salah satu jenis ikan budidaya air tawar yang paling banyak dibudidayakan petani baik budidaya pembenihan, pembesaran di kolam ataupun air deras. Produksi ikan mas dapat mencapai di atas rata-rata ikan konsumsi lainnya. Sebagai contoh masyarakat daerah Bogor, Sukabumi, Cianjur, Tasikmalaya, Jakarta telah lama mengenal dan melaksanakan kegiatan budidaya ikan di kolam sekitar tempat tinggal.

Sistem budidaya perikanan air tawar yang hingga kini telah mencapai tahap intensifikasi tidak terlepas dari resiko biologis, yaitu munculnya penyakit terutama penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* (Khairuman, *et al.*, 2008). *A. hydrophilla* umumnya menyebabkan infeksi pada seluruh tubuh disertai dengan pendarahan pada organ dalam tubuh ikan. Bakteri

ini dapat menyebar secara cepat pada padat penebaran tinggi yang bisa mengakibatkan kematian benih sampai 90% (Prajitno, 2007).

Handajani dan Samsundari (2005), menyatakan bahwa penyakit yang menyerang ikan tidak datang begitu saja, melainkan melalui proses hubungan antara tiga faktor, yaitu kondisi lingkungan (kondisi dalam air), kondisi inang dan adanya jasad patogen (jasad penyakit). Ikan yang terjangkit penyakit tersebut dapat mengakibatkan kerugian ekonomi yang sangat besar. Tanpa adanya penanganan yang tepat dapat menyebabkan kematian masal bagi organisme yang dibudidayakan. Untuk mengatasi permasalahan ini, selain dengan perbaikan kondisi lingkungan budidaya, maka penggunaan antibiotik guna mengobati penyakit infeksi bakteri sangat dianjurkan. Pemakaian obat-obatan kimia dalam jangka pendek memang efektif, tetapi pemakaian dalam jangka panjang dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan, bahkan dapat menimbulkan resistensi. Selain itu, kandungan antibiotik pada komoditas ikan dapat menyebabkan jatuhnya harga ikan di pasar Internasional.

Menurut Mariyono dan Agus (2002), pengobatan dengan zat kimia atau antibiotik sangat beresiko karena dapat menimbulkan resistensi terhadap bakteri, memerlukan biaya yang cukup mahal serta dapat mencemari lingkungan. Antibiotik biasanya diberikan melalui pakan, perendaman atau penyuntikan sehingga residu antibiotik dapat terakumulasi pada ikan. Untuk mengatasi permasalahan ini perlu dilakukan perbaikan penggunaan antibiotik dalam melawan infeksi bakteri patogen pada organisme budidaya.

Salah satu alternatif pencegahan dari efek penyakit yang menyerang ikan yaitu dengan meningkatkan sistem kekebalan tubuh ikan (sistem imun). Mutdjiutami *et al.*, (2005) menyatakan bahwa imunostimulan adalah suatu zat yang termasuk dalam pencegahan, mempunyai kemampuan untuk meningkatkan ketahanan tubuh terhadap infeksi. Penggunaan immunostimulan pada budidaya

ikan merupakan sesuatu yang baru bagi kesehatan ikan dan pencegahan terhadap penyakit.

Sel yang berperan dalam respon imun alamiah terdiri dari sel fagosit (makrofag dan neutrofil) dan sel NK (*natural killer*). Respon makrofag terhadap mikroba hampir sama cepatnya dengan neutrofil, tetapi makrofag lebih lama hidup daripada neutrofil. Fagositosis makrofag juga lebih aktif dalam menghadapi patogen seperti mikroorganisme maupun antigen lain bahkan sel atau jaringan sendiri yang mengalami kerusakan atau mati, sehingga makrofag dapat dikategorikan sebagai sel efektor utama pada respon imun alamiah (Abbas *et al.*, 2000 dalam Yuswanto 2006).

Salah satu dari jenis rumput laut yang dapat dikomersialkan adalah *G. verrucosa* dari kelas Rhodophyceae yang termasuk kelompok penghasil agar-agar. Selain sebagai penghasil agar-agar, pemanfaatan *G. verrucosa* dapat dijadikan salah satu alternatif immunostimulan alami untuk mengatasi penyakit yang menyerang ikan mas (*C. carpio*) yaitu bakteri *A. hydrophila* dalam usaha budidaya dengan meningkatkan sistem kekebalan tubuh (sistem imun) dari ikan mas tersebut.

Penelitian mengenai penggunaan rumput laut dari jenis *G. verrucosa* masih jarang diteliti, lebih khusus lagi aplikasi ke ikan sebagai immunostimulan belum dilakukan, untuk itu perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai manfaat *G. verrucosa* sebagai immunostimulan terhadap benih ikan mas terutama mengenai jumlah sel makrofag dan aktivitas fagositosis makrofag.

1.2 Perumusan Masalah

Salah satu permasalahan yang dihadapi dalam usaha budidaya ikan mas (*C. carpio*) adalah penyakit yang sering menyerang baik yang disebabkan oleh bakteri, virus maupun dari mikroorganisme berbahaya lainnya. Penyakit tersebut

muncul dari beberapa faktor, secara umum adalah karena interaksi antara *host* atau inang, lingkungan/tempat budidaya dan patogen dalam jumlah maupun jenis yang tidak seimbang. Penyakit yang sering menyerang ikan mas adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri *A. hydrophila*.

Bakteri *A. hydrophila* penyebab penyakit MAS (*Motile Aeromonas Septicemia*) yang biasa menyerang ikan air tawar dan sangat merugikan bagi pembudidaya karena menyebabkan kematian masal organisme budidaya. Prajitno (2007), menambahkan *A. hydrophila* merupakan jenis penyakit yang banyak menyerang usaha budidaya ikan lele, ikan mas, katak lembu dan ikan gurame dengan ciri-ciri warna ikan menjadi lebih gelap atau lebih pucat, ikan tampak menyendiri, gerakan ikan menjadi tidak normal (berputar-putar), terdapat bercak-bercak pada peradangan kulit, sirip koyak-koyak, peradangan berdarah pada mulut dan organ-organ dalam, kepuccatan, eksudat (cairan radang) di dalam rongga perut serta ginjal mengalami pembengkakan yang disertai pendarahan.

Makrofag yaitu sel multifungsional yang aktif dalam sistem kekebalan bawaan untuk melawan bakteri patogen. Peran utama makrofag yaitu melakukan fagositosis, menghancurkan partikel asing dan jaringan mati, mengolah bahan asing sehingga dapat membangkitkan tanggap kebal (Tizard, 1998 dalam Samad 2010).

Menurut Lestario *et al.*, (2008), kandungan kadar fenolik total dari ekstrak *G. verrucosa* antara lain metanol, etanol, aseton, kloroform dan heksana. Ekstrak alga merah *G. verrucosa* tersebut dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh ikan mas atau meningkatkan sistem imun ikan mas. Untuk itu penelitian tentang optimalisasi penggunaan ekstrak alga merah *G. verrucosa* sebagai sistem imun ikan mas ditinjau dari jumlah sel makrofag dan aktivitas fagositosis sangat perlu dilakukan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk :

- a. Mengetahui pengaruh pemanfaatan ekstrak fenol *G. verrucosa* terhadap respon imun non spesifik meliputi jumlah makrofag dan aktivitas fagositosis ikan mas (*C. carpio*) yang terinfeksi bakteri *A. hydrophila*.
- b. Mengetahui berapakah dosis ekstrak fenol *G. verrucosa* yang tepat yang dapat meningkatkan respon imun non spesifik pada ikan mas yang terinfeksi bakteri *A. hydrophila*.

1.4 Kegunaan

Memberikan informasi mengenai kemampuan ekstrak fenol *G. verrucosa* sebagai salah satu alternatif pencegahan penyakit infeksi oleh bakteri *A. hydrophila* pada benih ikan mas (*C. carpio*), sehingga bisa digunakan sebagai immunostimulan dari bahan yang murah dan ramah lingkungan.

1.5 Hipotesis

H_0 : Pemberian ekstrak fenol *G. verrucosa* yang berbeda diduga tidak mempengaruhi jumlah dari sel makrofag dan aktivitas fagositosis ikan mas (*C. carpio*).

H_1 : Pemberian ekstrak fenol *G. verrucosa* yang berbeda diduga dapat mempengaruhi jumlah dari sel makrofag dan aktivitas fagositosis ikan mas (*C. carpio*).

1.6 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang pada tanggal 18 September 2012 sampai 21 Januari 2013.