

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan mas (*Cyprinus carpio* L) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang sangat populer di masyarakat. Selain dagingnya yang enak, ikan mas juga memiliki nilai jual yang tinggi. Peningkatan permintaan ikan mas konsumsi di pasaran, mendorong dikembangkan teknologi budidaya dengan sistem intensif. Namun dalam pelaksanaannya, budidaya intensif sering mengalami berbagai masalah, antara lain munculnya serangan penyakit. Serangan penyakit tersebut dapat menimbulkan kegagalan hasil panen dan kerugian ekonomis.

Penyakit yang menyerang ikan mas ada yang merupakan penyakit non-infeksi dan infeksi (Supriyadi, 2000). Penyakit non-infeksi adalah penyakit yang timbul akibat adanya gangguan faktor selain patogen, misalnya karena faktor lingkungan, kualitas pakan yang kurang baik, dan penyakit karena turunan (Afrianto dan Liviawaty, 1992). Sedangkan penyakit infeksi biasanya timbul karena gangguan organisme patogen berupa parasit, jamur, bakteri, dan virus (Kurniastuty *et al.*, 2004). Salah satu penyakit bakteri yang mungkin menyerang ikan mas adalah penyakit bakteri yang juga biasa menyerang ikan-ikan air tawar jenis lainnya, yaitu *Aeromonas* sp. dan *Pseudomonas* sp. Ikan mas yang terkena penyakit akibat bakteri keadaannya cukup parah harus segera dimusnahkan (Anonim, 2008).

Salah satu jenis dari bakteri *Aeromonas* sp adalah *Aeromonas salmonicida*. Secara umum *Aeromonas salmonicida* merupakan bakteri penyebab utama

penyakit infeksi pada ikan-ikan salmonid dengan penyakit yang dikenal dengan furunculosis, namun sejumlah laporan menunjukkan bahwa terdapat juga gejala infeksi bakteri *Aeromonas salmonicida* pada ikan - ikan Cyprinid misalnya ikan mas hias dan ikan mas konsumsi (Irianto, 2005). Serangan bakteri ini baru terlihat apabila ketahanan tubuh ikan menurun akibat stress yang disebabkan oleh penurunan kualitas air, kekurangan pakan atau penanganan yang kurang cermat (Afrianto dan Liviawaty, 1992). Penularan bakteri *Aeromonas* sp. dapat berlangsung melalui kontak langsung dengan ikan sakit, melalui peralatan budidaya, sisa-sisa tubuh ikan, hewan atau tumbuhan air, dan aliran air bekas ikan sakit (Dana dan Angka, 1990). Pengendalian bakteri ini sulit karena bakteri tersebut memiliki banyak strain dan selalu ada di air serta dapat menjadi resisten terhadap obat-obatan (Kamiso dan Triyanto, 1993 ; Fahry, 2009).

Permasalahan akibat serangan agen patogenik pada ikan diatasi oleh para petani maupun pengusaha ikan menggunakan berbagai bahan-bahan kimia maupun antibiotik dalam pengendalian penyakit tersebut. Namun, penggunaan bahan kimia dan antibiotik secara terus menerus dengan dosis yang kurang tepat, dapat menimbulkan strain bakteri yang resisten dan bahaya yang ditimbulkan terhadap lingkungan sekitarnya (Mariyono dan Sudana, 2002). Oleh karena itu, diperlukan solusi alternatif untuk mengurangi penggunaan antibiotik dan bahan kimia. Sebaiknya dipilih cara yang dapat meningkatkan ketahanan tubuh ikan sebagai upaya pencegahan secara efektif dengan biayanya murah, mudah didapat, ramah terhadap lingkungan, dan tidak menyebabkan resistensi terhadap bakteri. Salah satunya dengan meningkatkan kekebalan tubuh atau imunitas pada ikan melalui pemberian imunostimulan. Secara sederhana dapat dijelaskan bahwa

imunostimulan adalah suatu bahan bila diberikan pada hewan atau manusia dapat menyebabkan peningkatan sistem pertahanan tubuh untuk menghadapi serangan penyakit (Supriyadi dan Taufik, 1983 ; Fahry, 2009). Sejumlah bahan imunostimulan telah diketahui memiliki potensi untuk meningkatkan ketahanan tubuh ikan. Penggunaan imunostimulan pada budidaya ikan dapat dilakukan untuk meningkatkan kesehatan ikan dan pencegahan terhadap penyakit (Anderson, 1992; Bakri, 2010).

Ragi merupakan salah satu sumber imunostimulan yang potensial. Strukturnya terdiri dari polisakarida unit glukosa dengan cabang β -1,3 dan β -1,6 glukosa (Sanger, 2004). Glukan merupakan salah satu dari elemen struktural penting pada dinding sel khamir *Saccharomyces cerevisiae* dan dikenal dapat merangsang mekanisme pertahanan non spesifik pada organisme tingkat tinggi (Raa *et al.*, 1992). Selain itu ragi juga dapat berperan sebagai probiotik karena khamir yang terkandung dalam ragi berupa khamir *Saccharomyces cerevisiae* yang dapat meningkatkan jumlah bakteri aerob dan anaerob yang menguntungkan serta mengurangi jumlah bakteri merugikan dalam usus (Tedesco *et al.*, 1994)

Sumber imunostimulan yang lain adalah vitamin C. Pemberian vitamin C berguna untuk mencegah kelainan bentuk tulang, meningkatkan pertumbuhan, mencegah pengaruh negatif dari gangguan lingkungan atau stress, mempercepat penyembuhan luka dan meningkatkan kekebalan alami melawan infeksi bakteri (Navarre dan Havler, 1998 ; Bakri, 2010). Selain itu pemberian vitamin C dosis tinggi bermanfaat bagi pemulihan kondisi ikan yang terserang penyakit atau stress.

Penelitian ini menggunakan ragi dan vitamin C sebagai bahan imunostimulan yang ditambahkan pada pakan dengan pertimbangan bahan alami yang mudah didapat, aman dan murah, sehingga dapat dengan mudah diaplikasikan oleh para pembudidaya. Selain itu, penelitian mengenai penggunaan ragi dan vitamin C dalam bentuk kombinasi pada ikan mas dilakukan untuk mengetahui peningkatan respon imun non spesifik dengan ujiantang bakteri *Aeromonas salmonicida*.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan :

1. mengetahui pengaruh ragi dan vitamin C untuk peningkatan sistem imun non spesifik ikan mas yang diujiantang bakteri *Aeromonas salmonicida*
2. mengetahui dosis ragi dan vitamin C yang tepat untuk peningkatan sistem imun non spesifik ikan mas yang diujiantang bakteri *Aeromonas salmonicida*

C. Kerangka Pemikiran

Timbulnya penyakit pada ikan umumnya didahului stress yang dapat terjadi karena tidak seimbangnya interaksi antara ikan, agen penyakit (patogen) dan lingkungan. Penyakit pada ikan dapat disebabkan oleh dua faktor, yaitu non-infeksi dan infeksi (Supriyadi, 2000). Penyakit non-infeksi adalah penyakit yang timbul akibat adanya gangguan faktor yang bukan patogen, seperti penyakit yang disebabkan faktor lingkungan, kualitas pakan yang kurang baik, dan penyakit karena turunan. Sedangkan penyakit akibat infeksi biasanya timbul karena

gangguan organisme patogen berupa parasit, jamur, bakteri, dan virus. Salah satu penyakit bakteri yang mungkin menyerang ikan air tawar yaitu *Aeromonas* sp. dan *Pseudomonas* sp. Salah satu penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri *Aeromonas* sp yaitu *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) atau penyakit bercak merah (Afrianto dan Liviawaty, 1992). Pada tahun 1980, di Indonesia terjadi kematian sebanyak 125 ribu ekor ikan mas dan 30% induk ikan mas di daerah Jawa Barat yang disebabkan serangan bakteri *Aeromonas* sp. Hal tersebut menyebabkan penurunan produksi dan kerugian kira-kira 4 milyar rupiah (Nursalim, 2006).

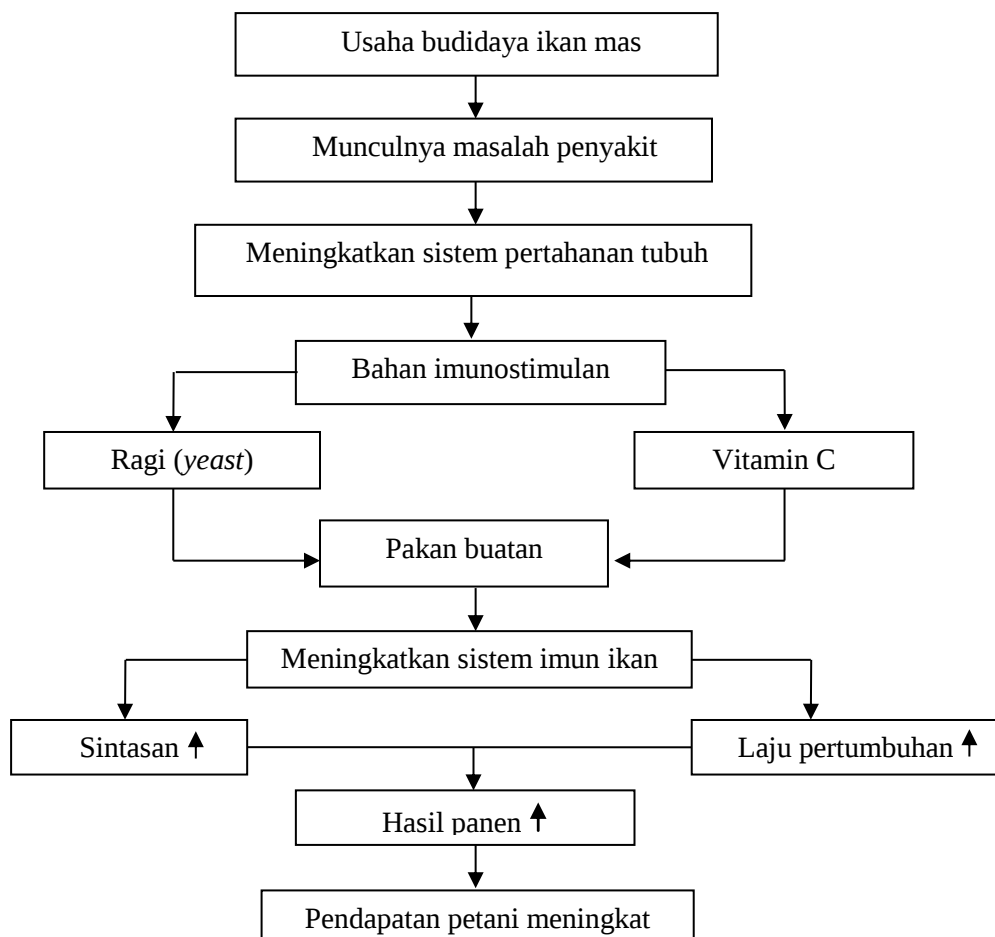
Pencegahan dan penanggulangan penyakit perlu dilakukan untuk mengantisipasi kegagalan budidaya ikan di masa sekarang dan masa yang akan datang, salah satunya dengan meningkatkan sistem kekebalan tubuh (Supriyadi, 2000). Sistem pertahanan tubuh atau imunitas yang terdiri dari substansi, sel-sel dan organ-organ diperlukan untuk membentuk sistem pertahanan yang kompeten (Meyer, 1964; Fahry, 2009). Sistem pertahanan pada ikan diperlukan untuk melindungi tubuh terhadap serangan patogen seperti virus, bakteri, jamur, dan parasit lainnya.

Untuk itu, diperlukan bahan imunostimulan yang dapat meningkatkan sistem pertahanan tubuh untuk menghadapi serangan penyakit. Bahan yang sering digunakan adalah β -1,3 glukukan yang banyak terkandung dalam sel dinding ragi dari jenis *Saccharomyces cerevisiae* (Ahmad, 2005). *Saccharomyces cerevisiae* tergolong cendawan berupa khamir (*yeast*) pembuat kue dan roti yang ternyata mempunyai potensi sebagai imunostimulan.

Selain ragi, vitamin C juga diketahui dapat meningkatkan ketahanan tubuh ikan dengan cara membantu memelihara fungsi sel-sel fagosit melalui

peningkatan kegiatan kemotaktik neutrofil dan makrofag serta mobilitas fagosit yang secara keseluruhan berpengaruh langsung terhadap pembentukan sel-sel fagosit (Nuranto, 1991). Vitamin C juga berperan dalam sintesa protein yang diperlukan dalam pembentukan respon imun.

Ragi dan vitamin C merupakan bahan imunostimulan yang dapat meningkatkan imunitas ikan. Kombinasi dosis yang dilakukan antara ragi dengan vitamin C pada pakan buatan diduga dapat meningkatkan daya tahan ikan dalam mencegah penyakit yang disebabkan bakteri *Aeromonas salmonicida* pada ikan mas (*Cyprinus carpio* L).



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

D. Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. $H_0 : \sigma_i = \sigma_j = 0$; untuk $i \neq j \rightarrow$ Tidak ada pengaruh perbedaan dosis ragi dan vitamin C terhadap respon imun non spesifik ikan mas yang diuji tantang bakteri *Aeromonas salmonicida*
 $H_1 : \sigma_i = \sigma_j = 0$; untuk $i \neq j \rightarrow$ Perbedaan dosis ragi dan vitamin C berpengaruh terhadap respon imun non spesifik ikan mas yang diuji tantang bakteri *Aeromonas salmonicida*
2. $H_0 : \sigma_i = 0 \rightarrow$ Tidak ada pengaruh antar perlakuan dosis ragi dan vitamin C terhadap respon imun non spesifik ikan mas yang diuji tantang bakteri *Aeromonas salmonicida*
 $H_1 : \sigma_i \neq 0 \rightarrow$ Minimal ada satu perlakuan perbedaan dosis ragi dan vitamin C terhadap respon imun non spesifik ikan mas yang diuji tantang bakteri *Aeromonas salmonicida*

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai penambahan ragi dan vitamin C yang tepat pada pakan buatan sebagai upaya terhadap peningkatan respon imun non spesifik ikan mas yang diuji tantang bakteri *Aeromonas salmonicida*