

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara penghasil ikan yang cukup banyak, dilihat secara geografis Indonesia merupakan negara kepulauan yang dikelilingi oleh laut. Potensi sumber daya budidaya perikanan di Indonesia sangatlah besar. Saat ini Indonesia menjadi negara penyumbang bahan makanan dari budidaya ikan terbesar ke-4 di dunia. Usaha perikanan dengan produk yang dihasilkan menjadi salah satu daya dukung untuk mengoptimalkan potensi alam yang ada (Harlin, 2011).

Permintaan produk perikanan yang sangat tinggi ini telah menempatkan perikanan pada posisi yang penting sehingga menyebabkan intensifikasi yang padat dan hal ini berdampak pada kondisi lingkungan. Pada akhirnya dapat menimbulkan masalah berupa timbulnya penyakit (Gardenia *et. al.*, 2010). Penyakit pada ikan ini dapat menimbulkan kerugian pada usaha perikanan (Balitkankar, 1990). Masalah penyakit yang dihadapi dalam bidang perikanan, salah satunya adalah serangan penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen yang dapat menurunkan produktivitas pada ikan (Lusiastuti, 2010). Oleh karena itu, untuk meningkatkan mutu dan pengembangan budidaya ikan maka perlu adanya penanggulangan penyakit pada ikan yang dapat berpengaruh terhadap perkembangan ikan, karena salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produksi ikan adalah kesehatan dari ikan tersebut.

Kasus serangan penyakit pada ikan salah satunya dapat disebabkan oleh bakteri. Adapun bakteri yang dapat menyerang ikan salah satunya disebabkan oleh *Aeromonas hydrophila*, merupakan salah satu bakteri patogen yang sering menimbulkan kerugian yang cukup luas di wilayah budidaya ikan air tawar seperti ikan lele, nila, salmon, gurami, patin, katak dan siput (Lusiastuti, 2010). Bakteri ini sangat ganas dan dapat menyebabkan kematian lebih dari 90% dalam waktu sekitar tiga hari. Gejala yang timbul berbeda-beda di setiap ikan seperti berkurangnya nafsu makan, perut kembung dan luka pada kulit dan sisik. Begitupun terhadap organ dalam ikan seperti ginjal, hati, limpa, pankreas dapat hancur akibat serangan bakteri ini (Swann, 1995). Penelitian yang dilaporkan oleh Gardenia (2010) tentang deteksi gen *aerolysin* yang terdapat pada *A. hydrophila* dari tiga isolat, diketahui hanya satu isolat yang terdeteksi memiliki gen tersebut. Hubungan dengan tingkat virulensinya ditentukan oleh kemampuan bakteri yang berperan dalam proses invansi dan infeksi (Mangunwardoyo, 2010).

Berbagai jenis ikan yang sering dikonsumsi masyarakat salah satunya adalah ikan gurami. Ikan gurami banyak dipilih karena rasanya yang enak dan gurih, selain itu memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Dalam pembudidayaan ikan, gurami banyak dipilih karena mampu berbiak secara alami dan mudah dalam pemberian pakan (Agus, 2004). Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam budidaya ikan gurami, di antaranya adalah faktor induk, benih, pakan dan lingkungan (DKP, 2001).

Pada umumnya deteksi penyakit dilakukan dengan cara konvensional yaitu melalui karakteristik biokimia (Mariyono, 2002). Namun, diagnosa secara

konvensional membutuhkan waktu yang lama dan cukup kompleks (Gardenia, 2010).

Dari hasil beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh Carvalho-Castro (2010) membuktikan bahwa bakteri *A. hydrophila* memiliki cukup banyak keragaman genotip, dari keragaman ini dapat menimbulkan potensi patogen yang bervariasi. Kelompok gen virulen tertentu dengan kehadiran dan ketidakhadiran gen virulen tertentu akan mempengaruhi tingkat virulensi dari bakteri tersebut. Banyak penelitian yang mengambil korelasi antara genotip dan tingkat virulensi dari genotip tersebut, salah satu kelompok gen virulen yang sering digunakan adalah termasuk ke dalam T3SS (*Type 3 System Secretion*). Penelitian yang dilakukan oleh Carvalho-Castro (2010) dengan melakukan deteksi gen *ascV* dan *aopB* yang merupakan kelompok dari T3SS. Hasil deteksi gen ini menampilkan tiga profil genotip yang berbeda pada *A. hydrophila* strain dari ikan sakit dan alam, diketahui *ascV+/aopB+* yang ditemukan pada strain ikan sakit termasuk kategori virulen dan juga lebih virulen dibandingkan dengan strain lainnya dengan menampilkan profil gen *ascV+ / aopB-*, dan *ascV-/aopB*. Sedangkan dari strain alam dengan kondisi genotip yang diketahui *ascV+/aopB+* memiliki tingkat virulensi yang lebih rendah dibandingkan dari strain ikan sakit namun tetap virulen. Jumlah bakteri yang digunakan pada uji patogenesis adalah 10^6 cfu/ml. Hasil ini menunjukkan bahwa kehadiran dari T3SS fungsional dapat meningkatkan virulensi *A. hydrophila*.

Saat ini perlu diterapkan diagnosa cepat untuk deteksi penyakit agar segera diketahui penanggulangan yang tepat untuk pencegahan secepat mungkin. Untuk

membantu identifikasi dan klarifikasi genotip secara cepat dan akurat dapat dilakukan dengan penerapan teknik biologi molekuler yaitu salah satunya adalah dengan analisis DNA (*Deoxyribonucleic acid*) menggunakan teknik *PCR* (*Polymerase Chain Reaction*) (Kusumawaty, 2009). Di Indonesia karakterisasi gen virulen bakteri *A. hydrophila* belum banyak dilakukan dan adapun penelitian tentang deteksi gen virulen yang dilakukan di Indonesia baru menggunakan gen virulen *aerolysin* (Gardenia, 2010).

Mengingat pentingnya budidaya ikan di Indonesia khususnya untuk mengantisipasi kebutuhan ikan gurami dengan peningkatan kualitas ikan, serta pendeteksian cepat untuk mengetahui kondisi kesehatan ikan, maka penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui karakterisasi gen virulen dari bakteri *A. hydrophila* dan melihat tingkat patogenesitas *A. hydrophila* pada ikan gurami (*Osphronemus gouramy*).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas dapat dirumuskan masalah dari penelitian ini, yaitu : “Bagaimanakah genotip dan tingkat patogenesitas pada *A. hydrophila* strain A2?”

C. Pertanyaan Penelitian

Dari rumusan masalah dapat dituliskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Apa saja gen virulen yang dimiliki oleh bakteri *A. hydrophila* strain A2?

2. Bagaimanakah tingkat patogenesis bakteri *A. hydrophila* strain A2 pada ikan gurami (*Osphronemus gouramy*)?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakter genotip dan tingkat patogenesis dari bakteri *Aeromonas hydrophila* strain A2.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi tentang karakter genotip dari *A. hydrophila* strain A2 dan dapat digunakan untuk mendeteksi *A. hydrophila* yang patogen atau tidak secara cepat dan efisien.

F. Batasan Masalah

1. Strain yang digunakan adalah strain *A. hydrophila* A2 yang diperoleh dari Balai Riset Budidaya Air Tawar (BRBAT) Bogor, berasal dari ikan botia yang sakit.
2. Primer gen virulen yang digunakan adalah *aerolysin*, *ascV*, *aopB*, dan *aexT*.
3. Ikan air tawar yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) varietas tutug oncom dari Sukabumi dengan umur \pm 5 bulan dan berat 24,46 gram dengan kondisi sehat.
4. Inokulum bakteri *A. hydrophila* diberikan dengan metode injeksi di bagian perut ikan.
5. Indikasi infeksi ikan gurami oleh bakteri *A. hydrophila* dilihat secara morfologi dan organ dalam ikan di bagian ginjal.