

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Salah satu jenis penyakit yang sering dijumpai pada hasil budidaya perikanan adalah penyakit bakterial yang disebabkan oleh *Aeromonas hydrophila* yang merupakan bakteri patogen penyebab penyakit *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS), terutama pada ikan air tawar di perairan tropis. *Aeromonas hydrophila* mulai dikenal di Indonesia sekitar tahun 1980, bakteri ini menyebabkan wabah penyakit pada ikan karper di Jawa Barat dan berakibat pada kematian ikan sebanyak 125 ton (Triyanto dalam Arwin dkk., 2016).

. *Aeromonas hydrophila* adalah bakteri oportunistik dan dapat menyebabkan kematian ikan dalam waktu yang sangat singkat hingga mencapai 80-100 % (Lukistyowati dan Kurniasih, 2012). Morfologi koloni dari *Aeromonas hydrophila* yaitu berwarna *cream*, elevasi cembung, dan tepiannya halus, sedangkan morfologi selnya berbentuk batang dan bersifat gram negatif (Wahjuningrum dkk., 2013).

Bakteri *Aeromonas hydrophila* menyerang berbagai jenis *host* dan memiliki karakteristik serta virulensi yang berbeda – beda. Menurut Muslikha, dkk. (2016) ikan yang terinfeksi *Aeromonas hydrophila* memiliki banyak gejala yang berbeda, berkisar dari kematian mendadak pada ikan sehat, kurangnya nafsu makan, kelainan berenang, insang pucat, kembung, dan ulserasi kulit. Ulserasi kulit bisa terjadi di bagian manapun pada ikan dan sering dikelilingi oleh jaringan merah. Organ lain yang sering terkena penyakit ini yaitu insang, ginjal, hepar, limpa, pankreas, dan skeletal otot.

Manusia bisa memperoleh infeksi dengan menelan ikan yang terkontaminasi, makanan laut, susu mentah, daging mentah, sayuran mentah, dan air yang tercemar *Aeromonas hydrophila*, infeksi juga bisa terjadi melalui luka terbuka kontaminasi (Pal, 2007). Manifestasi klinis infeksi

Aeromonas hydrophila pada manusia berkisar dari gastroenteritis hingga infeksi ekstraintestinal termasuk infeksi jaringan lunak, meningitis, dan septikemia. (Tanjung dkk., 2011).

Aeromonas hydrophila memproduksi enzim kitinase yang berperan dalam mendegradasi lapisan kitin sehingga bakteri dapat dengan mudah masuk ke dalam tubuh ikan dan mengeluarkan enzim seperti lesitinase dalam upaya masuk ke dalam aliran darah (Mangunwardoyo dkk., 2010). Di dalam aliran darah *Aeromonas hydrophila* bergerak aktif menggunakan flagela sehingga dengan mudah akan menyebar ke seluruh tubuh. Salah satu organ yang berpeluang besar terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* adalah hepar (Rofiani dkk., 2017). Hepar berpeluang besar terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dikarenakan hepar merupakan tempat penghasil cairan empedu sebagai emulsifikator lemak yang berperan penting dalam proses pencernaan makanan dan di dalam hepar terdapat banyak protein yang dibutuhkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* sebagai sumber makanannya (Sukandi dkk., 2008 dan Rofiani dkk., 2017).

Bakteri *Aeromonas hydrophila* teridentifikasi mampu menghasilkan toksin *haemolysin* dan *aerolysin* (Aldeen *et al.*, 2014). Berdasarkan pendapat Frank (dalam Amanda, 2018), hepar menjadi sasaran toksisitas suatu zat karena hepar memiliki banyak tempat pengikatan. Zat yang memasuki tubuh sebagian besar masuk ke dalam tubuh melalui sistem gastrointestinal, kemudian diserap lalu dibawa oleh vena porta masuk ke dalam hepar. Hepar merupakan salah satu organ di dalam tubuh yang mempunyai peran penting sebagai penetral racun. Hepar bertanggung jawab atas biotransformasi zat-zat berbahaya menjadi zat-zat yang tidak berbahaya. Proses ini menyebabkan sel hepar mudah sekali mengalami kerusakan baik berupa kerusakan struktur sel maupun terjadi gangguan fungsi pada hepar (Aisyah, 2015).

Kerusakan pada hepar dapat dideteksi dengan melihat kadar enzim-enzim transaminase (SGOT dan SGPT) yang ada dalam hepatosit. Dengan adanya kerusakan hepatosit maka kadar SGOT dan SGPT serum akan meningkat di darah. Hal ini disebabkan karena apabila hepatosit rusak atau mati, maka akan terjadi perubahan permeabilitas membran sel, sehingga enzim tersebut akan terbebas dan menyebar dalam aliran darah sehingga kadarnya akan meningkat dalam darah (Hasan dkk., 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada hepar melalui pengukuran kadar SGPT dan SGOT pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar yang diinfeksi dengan bakteri ini. Digunakan tikus wistar karena tikus ini umum digunakan pada penelitian toksikologi, penyakit infeksi, uji efikasi, dan *aging* (Stevani, 2018).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dapat meningkatkan kadar SGPT tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar ?
2. Apakah infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dapat meningkatkan kadar SGOT tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar?

1.3 Landasan Teori

Menurut Tanjung dkk. (2011), Singha *et al.* (2018) dan Yuliani *et al.* (2019), *Aeromonas hydrophila* juga dapat menginfeksi manusia dan menyebabkan kram perut, gastroenteritis, *traveller's diarrhea*, diare berair, demam, hingga infeksi ekstraintestinal termasuk, infeksi jaringan lunak, meningitis, dan septikemia. Bakteri ini teridentifikasi mampu menghasilkan toksin *haemolysin* dan *aerolysin* (Aldeen *et al.*, 2014).

Hepar menjadi sasaran toksisitas suatu zat karena hepar memiliki banyak tempat pengikatan. Zat yang memasuki tubuh sebagian besar masuk ke dalam tubuh melalui sistem gastrointestinal, kemudian diserap lalu dibawa oleh vena porta masuk ke dalam hepar (Frank dalam Amanda, 2018).

Kerusakan pada hepar dapat dideteksi dengan melihat kadar enzim-enzim transaminase (SGOT dan SGPT) yang ada dalam hepatosit. Dengan adanya kerusakan hepatosit maka kadar SGOT dan SGPT serum akan meningkat di darah. Hal ini disebabkan karena apabila hepatosit rusak atau mati, maka akan terjadi perubahan permeabilitas membran sel, sehingga enzim tersebut akan terbebas dan menyebar dalam aliran darah sehingga kadarnya akan meningkat dalam darah (Hasan dkk., 2014). Bila kerusakan sel-sel hepar sebagian mengenai membran dari sel hepar maka kenaikan SGPT lebih menonjol, sebaliknya kerusakan sel hepar terutama mengenai organel akan menyebabkan kenaikan SGOT yang lebih menonjol (Soemohardjo dalam Amanda, 2018).

Menurut Arianti (2012), kadar SGOT dan SGPT normal pada tikus wistar berturut-turut adalah 45,7-80,8 U/L dan 12-45 U/L namun berbeda dengan Kaplan (dalam Ramadhani dkk., 2017) yang mengatakan bahwa enzim SGPT dan SGOT biasanya ada dalam serum darah dengan konsentrasi kurang dari 30 - 40 IU / L. Peningkatan ringan sampai sedang kedua enzim ini terutama SGPT menandakan adanya kerusakan pada sel hepar (Weng *et al.*, 2015)..

Pada penelitian ini injeksi suspensi bakteri dilakukan secara intraperitoneal. Menurut Sutrisno dan Yuli (dalam Hardi, 2018) perubahan yang cepat tersebut disebabkan karena penyuntikkan intraperitoneal langsung menyebabkan kerusakan organ-organ viseral seperti hepar dan ginjal. Menurutnya di dalam rongga viseral terdapat banyak pembuluh darah sehingga bakteri cepat menyebar melalui pembuluh darah.

Untuk mengetahui kadar SGPT dan SGOT pada serum dilakukan pemeriksaan menggunakan *automated biochemistry analyzer* Horiba-Medical ABX Pentra C200.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui bahwa infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dapat meningkatkan kadar SGPT tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar.
2. Untuk mengetahui bahwa infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dapat meningkatkan kadar SGOT tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar.

1.5 Manfaat Penelitian

3.2.1 Manfaat Teoritis

Dapat memberikan informasi mengenai kadar SGPT dan SGOT tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila*.

3.2.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam penelitian – penelitian selanjutnya.

1.6 Hipotesis

1. Infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dapat meningkatkan kadar SGPT tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar.
2. Infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dapat meningkatkan kadar SGOT tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur wistar.