

## KEGANASAN *Aeromonas Hydrophila* SETELAH PASASE 4 KALI PADA IKAN LELE (*Clarias sp.*)

### MALIGNANCY OF *Aeromonas Hydrophila* AFTER 4 TIMES PASSAGE IN CATFISH (*Clarias sp.*)

Silvia M Damayanti<sup>1\*</sup>, Ester P Kristin<sup>1</sup>, Tiara P Anjani<sup>1</sup>, Ardiansyah Kurniawan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Akuakultur, Universitas Bangka Belitung, pangkalpinang

\*email : damayantisilviaryuni@gmail.com

#### Abstrak

Ikan Lele (*Clarias sp.*) merupakan ikan air tawar yang sangat populer dibudidayakan. Ikan ini disukai konsumen lokal maupun global. Budidaya Ikan Lele secara intensif menghadapi banyak kendala, salah satunya adalah penyakit *Aeromonas mobile septicemia* yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*. Gejala yang timbul akibat terdedar bervariasi sehingga perlu respon dan gejala yang timbul pada Ikan Lele yang disuntikan *A. hydrophilla* yang telah di pasase 4 tingkat. Infeksi *Aeromonas hydrophilla* dengan disuntikan pada Ikan Lele memberikan gejala klinis yang signifikan seperti: peradangan, pendarahan dan borok. Bakteri *A. hydrophilla* yang sudah diganaskan dengan metode Postulat Koch sebanyak 4 kali mencapai kematian ikan 50% pada fase eksponensial terjadi antara jam ke-4 dan ke-12.

**Kata Kunci:** Ikan Lele, *Aeromonas hydrophila*, Pasase, Postulat Koch

#### Abstract

Catfish (*Clarias sp.*) is a freshwater fish that is very popular in cultivation. Local and global consumers like this fish. Intensive catfish cultivation faces many problems, one of which is the disease *Aeromonas mobile septicemia* which is caused by the bacteria *Aeromonas hydrophila*. The symptoms that arise due to infection vary so the response and symptoms that arise in catfish injected with *A. hydrophilla* which have been passed through 4 levels are necessary. *A. hydrophilla* infection by injection into catfish produces significant clinical symptoms such as inflammation, bleeding, and ulcers. The *A. hydrophilla* bacteria destroyed using the Koch Postulate method 4 times achieved 50% fish death in the exponential phase occurring between the 4th and 12th hours.

**Keywords:** Catfish, *Aeromonas hydrophila*, Passage, Koch's Postulate

#### PENDAHULUAN

Proses budidaya Ikan Lele memiliki beberapa kendala. Salah satu kendala yang dihadapi dalam budidaya intensif adalah penyakit ikan. Salah satu jenis penyakit ikan yang sering dijumpai adalah penyakit bakterial yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* yang merupakan bakteri pathogen penyebab penyakit "Motil *Aeromonas Septicemia*" (MAS), terutama untuk spesies ikan air tawar perairan tropis. Bakteri ini termasuk pathogen oportunistik yang hampir selalu ada di air dan siap menimbulkan penyakit apabila ikan dalam kondisi kurang baik (Rahmaningsih, 2012).

Budidaya Ikan Lele menghadapi kendala yang umumnya menyerang jenis ikan air tawar, khususnya bakteri *Aeromonas hydrophilla* yang menyebabkan penyakit *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS). Penyakit bakteri merupakan penyakit yang dapat menimbulkan kerusakan yang signifikan (Lukistyowati dan Kurniasih,

2012). Penyakit ini ditandai dengan berjatuhnya sisik ikan, keluarnya darah dari insang dubur, kembung, dan juga dapat terjadi kerusakan internal pada ginjal dan hati. Penyakit ikan banyak disebabkan oleh jamur, parasit, virus dan bakteri. Penularan *A. hydrophila* dapat terjadi melalui air, kontak langsung, atau kontak dengan peralatan yang terkontaminasi (Kordi, 2004). Bakteri ini menyebabkan *Motile Aeromonas Sepsis* (MAS) yang dikenal juga dengan penyakit bercak merah (Sukenda et al., 2008). Ikan Lele yang terserang bakteri ini akan tampak mengeluarkan darah di beberapa bagian tubuh, terutama bagian dada, perut, dan pangkal sirip. Beberapa penelitian melaporkan penyakit *Aeromonas* menyerang Ikan Lele (Damayanti, 2011 dan Sukenda et al., 2008).

Morfologi ikan yang diinfeksi *Aeromonas hydrophilla* menunjukkan respon yang sama, adanya variabilitas respon ikan lele, mulai dari perubahan warna hingga memutih, luka, dan

berdarah. Muslim *et al.* (2009) menambahkan bahwa ikan mengalami ujung sirip ekor geripis, borok, dan perut kembung akibat terinfeksi *A. hydrophilla*.

Namun gejala yang timbul akibat terdedar *A. hydrophilla* pada Ikan Lele bermacam-macam (Kurniawan dan Jumita, 2019). Variasi gejala ini dimungkinkan terjadi akibat tingkat keganasan bakteri yang berbeda-beda. Dalam penelitian ini dilakukan uji respon dan gejala yang timbul pada Ikan Lele yang disuntikan dengan *A. hydrophilla* yang telah diganaskan melalui proses pasase sebanyak 4 tingkat.

### MATERI DAN METODE

Metode penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan analisa secara deskriptif. Ikan uji berupa Ikan Lele dengan ukuran 10-12 cm. Isolat murni bakteri *A. hydrophilla* diperoleh dari SKIPM-KKP Pangkal Pinang. Pasase dilakukan sebanyak empat kali untuk meningkatkan virulensi bakteri *A. hydrophilla* sebelum digunakan untuk ujiantang pada ikan lele. Perhitungan konsentrasi dosis bakteri dilakukan dengan metode total plate count (TPC) kemudian dipindahkan ke media TSB. Ikan lele yang digunakan untuk pengujian *in vivo* sebanyak ekor dikondisikan terlebih dahulu agar terhindar dari stres pada saat pergerakan.

Sebelum dilepas ke akuarium, ikan terlebih dahulu direndam dalam larutan kalium permanganat 4 ppm selama ± 5 menit. Hal ini dimaksudkan untuk membunuh parasit dan penyakit yang mungkin menempel pada tubuh ikan. Ikan tersebut kemudian dapat ditebar ke dalam akuarium dengan kepadatan lima ekor ikan per akuarium. Ikan diaklimatisasi selama 4 hari dan diberi pakan pelet komersial yang mengandung protein 28% sebanyak dua kali pada pagi dan sore hari.

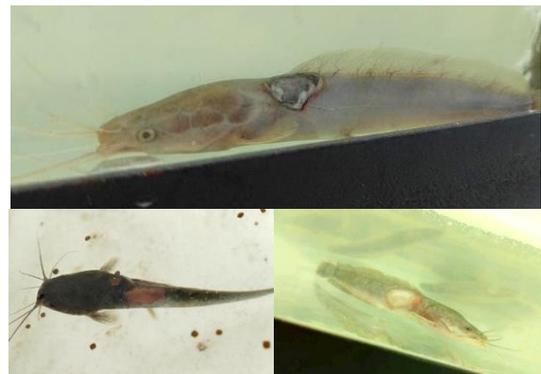
Pengujian *in vivo* dilakukan dengan menyuntikkan 0,1 ml/ikan bakteri *A. hydrophilla*, dengan kepadatan bakteri  $10^{-8}$  CFU/ml, ke dalam cawan injeksi intramuskular. Pengamatan dilakukan selama 2 hari, mengamati gejala klinis dan kematian ikan uji setiap 5 menit, kemudian dilanjutkan setiap 30 menit, setiap 2 jam, setiap 4 jam hingga 48 jam.

### HASIL

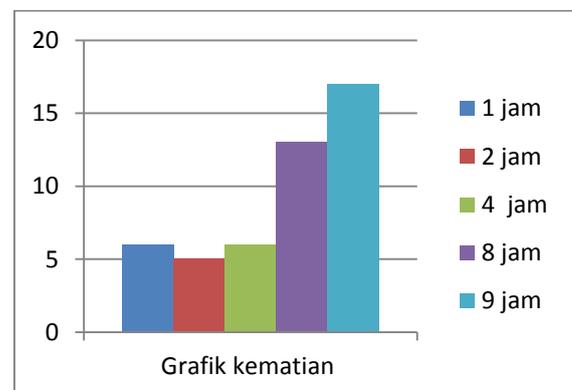
Berdasarkan hasil pengamatan fisik yang telah dilakukan, Ikan Lele yang disuntik bakteri *A. hydrophilla* yang telah ganaskan dengan pasase 4 kali menunjukkan respon gejala klinis sebagaimana penyakit *Motil Aeromonas Septicemia*. Ikan mengalami perubahan perilaku 24 jam setelah terinfeksi. Ikan berenang secara pasif atau sebagian besar di dasar akuarium dan nafsu makannya berkurang. Perubahan

morfologi 24 jam setelah infeksi antara lain pembengkakan di tempat suntikan. Setelah 48 jam terinfeksi, terjadi perubahan morfologi seperti timbulnya peradangan ikan lele mulai memerah dan bekas suntikan mulai meradang dan memborok di area suntikan hingga mengeluarkan darah dan turunnya nafsu makan ikan juga banyak berdiam diri di dasar akuarium.

Gambar 1 menunjukkan bahwa Ikan Lele yang terinfeksi bakteri *A. Hydrophilla* pada jam ke-4 setelah penyuntikan akan timbul peradangan dan kemerahan di area suntikan. Setelah 8 jam berikutnya, peradangan tersebut menjadi borok (*hemorrhagic*) diikuti dengan luka-luka borok pada kulit yang dapat meluas ke jaringan otot, hemoragi insang, rongga mulut, sirip dan sisik. Setelah 12 jam pasca disuntikan, terjadi luka robekan yang telah menyebar ke tubuh Ikan Lele. Hal ini juga dibenarkan oleh Kurniawan *et al.* (2014) bahwa penyakit yang menyerang Ikan Lele yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas sp.* menunjukkan gejala klinis seperti luka kemerahan pada tubuh, sungut, sirip dan ekor, serta terdapat geripis pada sirip.



Gambar 1. Ikan Lele mengalami peradangan, borok, dan luka robek akibat terinfeksi *Aeromonas hydrophilla*.



Gambar 2. Grafik kematian Ikan Lele akibat terinfeksi *Aeromonas hydrophilla*.

Berdasarkan grafik kematian Ikan Lele yang disuntikan *A. hydrophilla* semakin lama waktu pengamatan semakin tinggi kematian. Pada hari

kedua dan ketiga, laju kematian ikan paling tinggi. Akan tetapi terjadi penurunan tingkat kematian ikan pada hari ketiga hingga hari ketujuh setelah pengujian.

## PEMBAHASAN

Kematian ikan di hari kedua dan ketiga dimungkinkan karena pertumbuhan optimal *A. hydrophila* pada fase *eksponensial* terjadi antara jam ke-empat dan ke-dua belas. Ikan Lele merupakan salah satu inang *A. hydrophila* sehingga bila bakteri dalam tubuh inang diberikan lingkungan dengan suhu, pH dan nutrisi yang cukup maka bakteri tersebut akan hidup dan berkembang biak. Pada hari ketiga hingga hari ketujuh setelah pengujian, diduga bakteri *A. hydrophila* telah mengalami fase kematian atau fase *declining* yang telah melewati fase *stationary* sampai 48 jam.

Postulat Koch adalah metode yang digunakan untuk menentukan hubungan sebab akibat antara patogen dan gejala penyakit. Menurut Aisah (2014), postulat Koch digunakan untuk membuktikan bahwa isolat yang diperoleh merupakan agen yang bertanggung jawab atas gejala penyakit yang diamati. Bakteri *A. hydrophila* yang diuji dengan kepadatan  $10^8$  cfu/mL. Bakteri yang diuji diperbanyak terlebih dahulu sebelum digunakan. Kultur induk bakteri dari kultur primer disebar pada satu ose digoreskan ke media agar RS (*Rimmler Shotts*) dan diinkubasi selama 24 jam dalam inkubator. Kultur bakteri yang diambil dari kultur akhir diinokulasi ke dalam Erlenmeyer yang berisi 25 ml media TSB (*Trypticase Soy Broth*) kemudian diinkubasi selama 24 Jam pada suhu 28°C.

Munculnya gejala klinis luka dan pendarahan pada tubuh ikan lele disebabkan oleh adanya racun yang disebabkan oleh bakteri *A. hydrophila*, salah satunya adalah toksin hemolysin. Cipriano (2001). dan Huys *et al.*, (2002). mengemukakan bahwa racun hemolysin berperan dalam memecah sel darah merah sehingga menyebabkan sel keluar dari pembuluh darah dan menimbulkan warna merah pada permukaan kulit.

Setelah uji tantang dengan bakteri *A. hydrophila*, Ikan Lele menunjukkan gejala klinis seperti kulit merah, berenang tidak teratur, dan kerusakan sirip. Namun tidak semua Ikan Lele menunjukkan gejala klinis yang signifikan dan juga ada yang mengalami kesembuhan dengan cepat setelah menunjukkan gejala klinis ketika diserang patogen.

Berbagai faktor mempengaruhi respons setiap individu terhadap patogen. Patogen harus mampu menembus sistem imun benih untuk menimbulkan penyakit. Ketahanan alami benih memungkinkan setiap individu tidak terserang patogen. Setiap individu mempunyai daya tahan

yang berbeda-beda, yang ditentukan oleh usia, jenis kelamin, nutrisi dan tingkat stres (Rey *et al.* 2009).

Setelah uji tantang dengan bakteri *A. Hydrophila* Ikan Lele mati pada hari pertama dalam waktu 24 jam pasca penyuntikan. Hal ini diduga bahwa bakteri *A. hydrophila* telah berkembang dengan baik dan telah menginfeksi Ikan Lele. Dikarenakan pertumbuhan optimal *A. hydrophila* pada fase *eksponensial* terjadi antara jam keempat dan kedua belas, sedangkan pada hari kedua dan ketiga laju kematian ikan paling tinggi.

Ikan lele merupakan salah satu inang *A. hydrophila* sehingga bila bakteri dalam tubuh inang diberikan lingkungan dengan suhu, pH dan nutrisi yang cukup maka bakteri tersebut akan hidup dan berkembang biak. akan tetapi penurunan tingkat kematian ikan terjadi pada hari ketiga hingga hari ketujuh setelah pengujian. Hal ini diduga karena bakteri *A. hydrophila* telah mengalami fase kematian atau fase *declining* yang telah melewati fase *stationary* sampai 48 jam.

Ikan lele setelah dua hari pasca disuntikan dan diberikan pakan untuk menunjang kelangsungan hidupnya, jumlah konsumsi pakan yang terukur menunjukkan respons yang meningkat terhadap pakan, akan tetapi respons terhadap pakan pada saat-saat tertentu mengalami penurunan. Hal ini diduga karena diakibatkan fluktuasi suhu harian yang menyebabkan ikan stres sehingga menurunkan nafsu makan (Ndong *et al.*, 2007). Setelah itu dilakukan Pengamatan organ dalam dilakukan pada hati karena *A. hydrophila* banyak ditemukan pada luka, hati, dan ginjal yang terinfeksi (Rahmaningsih, 2012). Pengamatan hati dilakukan untuk mendokumentasikan perbedaan warna hati. Perbedaan warna hati ini disebabkan oleh adanya enzim dan produk toksik ekstraseluler yang merupakan racun bakteri *A. hydrophila* untuk ikan (Rey *et al.*, 2009). Setelah itu dilakukan juga kultur bakteri *A. hydrophila* menggoreskan jarum ose ke bagian organ dalam ikan yang telah terinfeksi bakteri seperti: kulit, hati, usus, dan lambung kemudian dibiakkan ke media agar RS (*Rimmler Shotts*). Menurut Roberts (1989), RS (*Rimmler Shotts*) merupakan medium selektif yang mengandung novobiocin, biasanya digunakan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi tersangka *A. hydrophila* dari bahan-bahan yang terkontaminasi oleh bakteri lain.

Bahan-bahan herbal dapat digunakan untuk mencegah dan mengobati ikan dari infeksi *A. hydrophila* (Anggi *et al.*, 2024; Pasaribu *et al.*, 2023; Damayanti *et al.*, 2023). Penggunaan bahan herbal dapat menekan kematian ikan akibat infeksi tanpa mengorbankan bahaya akumulasi bahan kimia dalam tubuh ikan. Daun-daun herbal

seperti Daun Bini Simpung (*Dilenia Sp.*), Kedebik (*Melastoma Sp.*) Dan Mengkirai (*Trema Orientalis*) mampu menghambat pertumbuhan dan menekan dampak infeksi *A. hydrophilla* (Anjani *et al.*, 2023).

#### KESIMPULAN

Infeksi *Aeromonas hydrophilla* dengan disuntikan pada Ikan Lele memberikan gejala klinis yang signifikan seperti: peradangan, pendarahan dan borok. Bakteri *A. hydrophilla* yang sudah diganaskan dengan metode Postulat Koch sebanyak 4 kali mencapai kematian ikan 50% pada fase eksponensial terjadi antara jam ke-4 dan ke-12.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Universitas Bangka Belitung yang telah mendanai kegiatan ini melalui MBKM riset tahun 2023.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aisah AR. 2014. Identifikasi dan Patogenitas Cendawan Penyebab Primer Penyakit Mati Pucuk pada Bibit Jabon (*Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq)[Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Alrozi, P. Y., Muharomah, A. H., Manik, C. P., & Kurniawan, A. (2023). Edukasi Potensi Wolfia Sebagai Pakan Pada Budidaya Ikan Nila Di Edu Wisata Kulong Kelat, Desa Pagarawan, Merawang, Kabupaten Bangka, Kepulauan Bangka Belitung. *Jurnal Gembira: Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(05), 1167-1171.
- Anggi, Pasaribu T.A, Hutabarat N, dan Kurniawan A. 2024. Pengobatan Motil *Aeromonas* Septicemia Pada Ikan Nila Dengan Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Pada Dosis Berbeda Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup. *Journal of Amreta Meena* 1(1): 1-4
- Anjani, T. P., Khadijah, K., Febrianti, D., Kurniawan, A., Lestari, E., Khanati, O., ... & Lindiatika, L. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bini Simpung (*Dilenia Sp.*), Kedebik (*Melastoma Sp.*) Dan Mengkirai (*Trema Orientalis*) Terhadap Bakteri *Aeromonas Hydrophila*. *Ganec Swara*, 17(3), 1085-1088.
- Cipriano, R.C. (2021). *Aeromonas hydrophila* and Motile *Aeromonas* Septicemias of Fish. Disease Leaflet 68. Washington DC. 20 hlm.
- Damayanti, I. A. 2011. Agensi Penyebab Dan Profil Darah Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Yang Terserang Penyakit Bakteri. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Damayanti, S. M., Kristin, E. P., Fakhry, M., & Kurniawan, A. (2023). Pengabdian Masyarakat Mengenai Penggunaan Bahan Herbal Dalam Upaya Mengurangi Pemakaian Bahan Kimia Bagi Ikan Budidaya Di Desa Riding Panjang, Merawang, Bangka. *Pedamas (Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 1(03), 566-571.
- Huys, G., P. kampfer., M.J. Albert., I. Kuhn., R. Denys and J. Swings. 2002. *Aeromonas hydrophila* subsp Isolated From Children With *Diaerhoea* in Bangladesh. *International J. of Systematis and Evolutionary Microbiology.*, 52: 705-712.
- Kordi, G. 2004. Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan. Jakarta: PT Rineka Cipta dan PT Bina Adiaksara.
- Kurniawan, A. Sarjito dan S. B. Prayitno. 2014. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) pada Pakan Terhadap Kelulushidupan dan Profil Darah Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Diinfeksi *Aeromonas caviae*. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(3): 76-85.
- Kurniawan, A., & Jumita, D. N. (2019). Fortified feed of avocado (*Persea americana*) leaf extract for septicemia motile aeromonad disease prevention in catfish. *Scripta Biologica*.
- Lukistyowati I, Kurniasih. (2012). Pelacakan gen aerolysin dari *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Mas yang diberi pakan ekstrak bawang putih. *Jurnal Veteriner* 13(1): 43-50.
- Muslim, M., Maraulina, H., & Widjajanti, H. (2009). The usage of garlic extract (*Allium sativum*) to cure pangasius fish (*Pangasius hypophthalmus*) infected by *Aeromonas hydrophilla*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 8(1), 91-100.
- Ndong D, Chen YY, Lin YH, Vaseeharan B, Chen JC. 2007. The immune response of tilapia *Oreochromis mossambicus* and its susceptibility to *Streptococcus iniae* under stress in low and high temperatures. *Fish and Shellfish Immunology* 22: 686-694.
- Pasaribu, T. A., Hutabarat, N., & Kurniawan, A. (2023). Sosialisasi Pemanfaatan Herbal Dalam Menanggulangi Penyakit Pada Budidaya Ikan Nila Di Tilapia Fish Farm, Riding Panjang. *Jurnal Gembira: Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(05), 1140-1146.
- Rahmaningsih, S. (2012). Pengaruh ekstrak sidawayah dengan konsentrasi yang berbeda untuk mengatasi infeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla* pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Aquasains*. 1 (1): 1-7.
- Rey A, Verjan N, Ferguson HW, Iregul C. 2009. Pathogenesis of *Aeromonas hydrophila*

strain KJ99 infection and its extracellular products in two species of fish. *Veterinary Record* 164: 493-499.

Roberts RJ. 1989 *Fish Pathology*. 2nd edition. London :Bailliere Tindal. pp: 135-152,306,307.

Sukenda JL, Wahjuningrum D, Hasan A. (2008). Penggunaan kitosan untuk pencegahan infeksi *Aeromonas hydrophila* pada ikan lele dumbo (*Clarias sp.*). *Jurnal Akuakultur Indonesia* 7(2): 159-169.