

ANALISIS KETAHANAN IKAN LELE DUMBO (*CLARIAS GARIEPENUS*) YANG DIINFEKSI BAKTERI *AEROMONAS HYDROPHILA* DENGAN KONSENTRASI BERBEDA

(Analysis of The Resilience of Dumbo Catfish (*Clarias Gariepenus*) Infected With *Aeromonas Hydrophila* Bacteria With Different Concentrations)

Dian Noperta Andrianti¹⁾, Aryani Rahmawati²⁾, I Nyoman Budi Satriya³⁾, Azhari Tarmizi^{4)*}

^{1,2,4)}Fakultas Perikanan Universitas 45 Mataram, ³⁾Dinas Perikanan Kota Mataram

³⁾budisatriya888@gmail.com, ⁴⁾azhari_tarmizi@apps.ipb.ac.id*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kerentanan ikan lele terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*, dan mengetahui gambaran darah ikan lele yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau *Completely Randomized Design (CRD)* (Gomez dan Gomez, 1984) dengan 4 (empat) perlakuan dan satu kontrol masing-masing 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan lele memiliki kerentanan atau daya tahan yang kuat terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*, nilai *Lethal Dose 50* sebesar 10^6 cfu/ml artinya bakteri *Aeromonas hydrophila* mampu membunuh 50% populasi ikan lele ketika berjumlah $5,4 \times 10^6$ cfu/ml. Rata-rata jumlah sel darah merah terendah pada perlakuan A yakni $23,89 \times 10^6$ sel/mm³ dan tertinggi pada perlakuan D yakni sekitar $37,5 \times 10^6$ sel/mm³, sedangkan rata-rata jumlah leukosit total tertinggi dan terendah $43,07-82,72 \times 10^3$ sel/mm³ masih berada dalam kisaran nilai normal. Rata-rata konsentrasi Hemoglobin lebih rendah dari kisaran nilai normal pada perlakuan A yaitu 6,52 gr% dan pada perlakuan D sekitar 12,42 gr%.

Kata kunci: Ikan lele; bakteri; *Aeromonas hydrophila*

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the susceptibility of catfish to *Aeromonas hydrophila* bacteria, and to know the blood picture of catfish infected with *Aeromonas hydrophila* bacteria. The method used in this study used an experimental method with a *Completely Randomized Design (CRD)* or *Completely Randomized Design (CRD)* (Gomez and Gomez, 1984) with 4 (four) treatments and one control each with 3 replications. The results showed that catfish had a strong susceptibility or resistance to *Aeromonas hydrophila* bacteria. The *Lethal Dose* value of 50 was 10^6 cfu/ml, meaning that *Aeromonas hydrophila* bacteria was able to kill 50% of the catfish population when it was $5,4 \times 10^6$ cfu/ml. The lowest average red blood cell count was in treatment A, which was $23,89 \times 10^6$ cells/mm³ and the highest in treatment D, which was around $37,5 \times 10^6$ cells/mm³, while the highest and lowest mean total leukocyte counts were $43,07-82,72 \times 10^3$ cells/mm³, still within the range of values. normal. The average hemoglobin concentration was lower than the normal value range in treatment A, which was 6,52 gr% and in treatment D, it was around 12,42 gr%.

Keywords: catfish; bacteria; *Aeromonas hydrophila*

PENDAHULUAN

Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi bagi masyarakat khususnya di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) sehingga budidaya ikan lele dumbo potensial untuk terus dikembangkan. Akan tetapi dalam keberlangsungan kegiatan budidaya ikan lele dumbo juga rentan terhadap serangan penyakit yang dapat menurunkan produktivitasnya.

Klasifikasi ikan lele menurut Suyanto (2007) adalah:

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Sub-kingdom	: <i>Metazoa</i>
Phyllum	: <i>Chordata</i>
Sub-phyllum	: <i>Vertebrata</i>
Klas	: <i>Pisces</i>
Sub-klas	: <i>Teleostei</i>
Ordo	: <i>Ostariophysii</i>
Sub-ordo	: <i>Siluroidea</i>
Familia	: <i>Clariidae</i>
Genus	: <i>Clarias</i>
Spesies	: <i>Clarias gariepinus</i>

Salah satu penyebab penyakit pada Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) adalah bakteri *Aeromonas hydrophila*. Bakteri ini menyerang ribuan ekor ikan lele, di Desa Pesing, Kecamatan Purwosari, Kabupaten Kediri Jawa Timur, dimana pembudidaya mengalami kerugian yang sangat besar hingga jutaan rupiah. Penyakit yang paling ganas dan sering menyerang pada Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri *A. hydrophila* yang sering disebut penyakit MAS (*Motile Aeromonas Septicemia*).

Bakteri *Aeromonas hydrophilla* merupakan bakteri patogen penyebab penyakit “*Motil Aeromonas Septicemia*” (MAS) terutama pada spesies ikan air tawar. Bakteri ini merupakan bakteri patogen oportunistik yang hampir selalu ada di air. *Aeromonas hydrophila* ditemukan pada kisaran yang luas dari spesies ikan air tawar dan kadang-kadang pada ikan laut, contohnya penyakit ulser pada Cod (Larsen dan Jensen, 1977).

Morfologi *A. hydrophila* bersifat Gram negatif, diameter 0,3-1,0 µm, bergerak (motil) dengan flagellum polar, berbentuk batang tidak membentuk kapsul, tidak membentuk spora dan tumbuh optimum pada suhu 28°C. Koloni berbentuk bulat, tepi rata, cembung dan berwarna kuning keputih-putihan (krem) dengan diameter 2-3 mm (48 jam, 25°C).

Kondisi kesehatan ikan lele dumbo sulit ditentukan secara visual, karena ikan lele dumbo seringkali tidak menunjukkan tanda-tanda yang mengindikasikan ikan tersebut terserang suatu penyakit. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui *Lethal Dose 50* (LD50) dari ikan lele dumbo yang diinfeksi *A. Hydrophila* dengan konsentrasi berbeda, serta gambaran darah (uji hematologis) dari ikan yang terinfeksi, sehingga dapat dijadikan indikator terhadap serangan suatu penyakit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kerentanan ikan lele terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*, mengetahui LD50 serta gambaran darah ikan lele yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* (kadar Hb, eritrosit dan leukosit).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September hingga Oktober 2013 di Instalasi dan Laboratorium Penguji Balai Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas II Mataram.

Alat yang digunakan antara lain :

- Peralatan untuk pemeriksaan dan identifikasi penyakit bakterial (inkubator, glass ware, mikroskop), alat bedah.
- Peralatan sterilisasi (autoclave, oven).
- Wadah pemeliharaan berupa akuarium.
- Peralatan aerasi.

- e. *Haemocytometer neubaur improved*
- f. Hemometer sahli
- g. Cawan porselin
- h. Batang pengaduk
- i. Venoject
- j. Sduit 1 cc dan 5 cc

Bahan yang digunakan antara lain :

- a. Ikan uji yang digunakan yaitu Ikan lele (*Clarias gariepenus*)
- b. Isolat murni *Aeromonas hydrophilla*
- c. Air media pemeliharaan berupa air sumur yang telah disterilisasi dan diaerasi.
- d. Bahan uji biokimia (Media LIA, Urea, Citrat, OF, Gelatin, Arginin, MR-VP, TW, dan gula-gula)
- e. Aquades
- f. Alkohol
- g. EDTA
- h. Larutan Hayem's
- i. Larutan Turk
- j. Larutan Giemsa
- k. Sarung tangan dan Masker

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau *Completely Randomized Design (CRD)* (Gomez dan Gomez, 1984) dengan 4 (empat) perlakuan dan satu kontrol masing-masing 3 kali ulangan.

Dalam penelitian ini beberapa hal yang harus dilakukan sebelum kegiatan dimulai yaitu persiapan akuarium, pemasangan aerasi, persediaan air tawar, stok ikan lele yang memiliki keseragaman ukuran, sterilisasi alat dan kultur bakteri *Aeromonas hydrophilla*. Pemeriksaan awal ikan lele yang diuji harus bebas bakteri *Aeromonas hydrophilla*.

Uji pendahuluan dilakukan menggunakan metode "*Postulat Koch*" untuk mengembalikan virulensi bakteri. Uji pendahuluan dilakukan dengan menggunakan 10 ekor ikan lele yang diinfeksi *Aeromonas hydrophilla*.

Uji utama dilakukan untuk mencari nilai LD50, *Lethal Dose 50 (LD50)* merupakan salah satu parameter yang menunjukkan virulensi suatu bakteri. Uji LD50 dilakukan dengan 4 perlakuan yaitu perlakuan yang diinfeksi masing-masing oleh bakteri dengan konsentrasi 10^2 (perlakuan A), 10^4 (perlakuan B), 10^6 (perlakuan C), 10^8 (perlakuan D) dan satu kontrol yang di suntik dengan PBS (Perlakuan E) dengan masing-masing 3 kali ulangan di setiap perlakuan.

Ikan lele yang dipergunakan adalah ikan ukuran konsumsi. Isolat *Aeromonas hydrophilla* yang digunakan sebagai inokulat berasal dari laboratorium BUSKIPM yang ditumbuhkan pada media TSA 0%, dengan temperatur 30°C dan berwarna transparan *Aeromonas hydrophilla* berbentuk batang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji pengembalian virulensi *Aeromonas hydrophilla* dilakukan melalui suntikan intramuskular terhadap ikan lele. Hasil pengamatan gejala klinis memperlihatkan adanya perubahan berupa menurunnya respon terhadap rangsang gerak ataupun sentuh, penurunan nafsu makan, gerakan renang lemah dan sering berenang di permukaan. Warna tubuh menjadi gelap, luka dan hemoragi pada bagian bawah tubuh. Hasil dari uji pendahuluan menunjukkan bakteri yang akan dipergunakan untuk uji utama adalah bakteri yang bersifat patogen terhadap ikan lele.

Hasil Uji LD50 menunjukkan kematian tertinggi ditemukan pada perlakuan A dan terendah pada perlakuan D. Adapun hasil perhitungan LD50 menunjukkan nilai LD50 berada pada perlakuan B yaitu 10^6 cfu/ml. Pengamatan mortalitas selama perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan kontrol tidak mengalami kematian sampai akhir perlakuan.

Berdasarkan hasil uji hematologi pengamatan yang telah dilakukan, diperoleh data mengenai jumlah eritrosit/sel darah merah (10^6 sel/mm³ darah), konsentrasi Hemoglobin (gr/dl), jumlah leukosit/sel darah putih total (10^3 sel/mm³ darah) sebagaimana terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Hematologi

Perlakuan	Rata – rata		
	Eritrosit / sel darah merah (10^6 sel/mm ³)	Leukosit / sel darah putih total (10^3 sel/mm ³)	Konsentrasi Hb (gr%)
D	37.5	43.07	12.42
C	24.38	48.03	8.38
B	21.17	55.75	6.52
A	23.89	82.72	7.56

Berdasarkan uji virulensi dan gejala klinis tersebut diketahui bahwa bakteri yang digunakan adalah benar bakteri *Aeromonas hydrophila*. Hasil dari uji *Postulat Koch* menunjukkan bahwa bakteri yang digunakan untuk melakukan pengujian bersifat patogen karena dapat menyebabkan semua ikan lele yang digunakan untuk pengujian ini mengalami kematian.

Berdasarkan hasil dari uji LD50 menunjukkan gejala klinis serangan dari bakteri *A. Hydrophila*, hal ini sesuai dengan Austin dan Austin (1986), pada beberapa kasus, kematian ikan akibat infeksi *A. Hydrophila* ditandai dengan kerusakan pada organ eksternal. Kerusakan dapat terjadi sebagai akibat infeksi lokal pada tempat luka atau penempelan oleh parasit.

Setelah dilakukan perhitungan dengan rumus LD50, diperoleh nilai LD50 bakteri *A. Hydrophilla* dari isolat ikan Lele yang mematikan 50% populasi ikan adalah $5,41 \times 10^6$ cfu/ml (10^6 cfu/ml), yang berarti bakteri *A. Hydrophila* mampu membunuh 50% populasi ikan lele ketika berjumlah (konsentrasi) 10^6 cfu/ml. Sehingga diduga patogenitas bakteri *A. Hydrophila* pada ikan lele pada dasarnya tidak tinggi, meskipun bakteri tersebut menginfeksi ikan, gejala klinis dan kematiannya akan terlihat dalam waktu 14 hari. Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Lestari (2005), dengan hasil pengamatannya menunjukkan bahwa LD50 oleh bakteri *A. Hydrophila* yang disuntikkan ke ikan lele dumbo didapatkan pada konsentrasi bakteri konsentrasi bakteri $10^{4,7}$ cfu/ml (10^5 cfu/ml) selama 7 hari.

Konsentrasi Hemoglobin pada ikan lele (*Clarias spp*) normal berkisar antara 10,3 – 13,5 gr%. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi Hemoglobin hasil pengamatan lebih rendah dari kisaran nilai normal. Rendahnya konsentrasi Hemoglobin diduga karena ikan terinfeksi penyakit dan mengalami defisiensi nutrisi.

Hasil pengamatan eritrosit (sel darah merah) ikan lele setelah diambil rerata tiap perlakuan diperoleh hasil terendah pada perlakuan A yakni sekitar 23.89×10^6 sel/mm³ dan tertinggi sekitar 37.5×10^6 sel/mm³. Berdasarkan data yang didapat pada perlakuan A nilai eritrosit masih dalam kisaran normal, sedangkan pada perlakuan D lebih tinggi dari kisaran normal. Hal ini diperkuat oleh pendapat Irianto (2005) yang menyebutkan bahwa jumlah eritrosit normal ikan teleostei adalah sekitar $(1,05 - 3,0) \times 10^6$ sel/mm³. Jumlah eritrosit bervariasi pada tiap spesies dan biasanya dipengaruhi oleh 75 faktor dan suhu lingkungan (Roberts, 2001).

Leukosit total dalam darah menunjukkan kondisi kesehatan ikan. Ikan yang mengalami stres yang disebabkan oleh perubahan kondisi lingkungan maupun karena benda asing memperlihatkan respons kenaikan jumlah sel leukosit. Tabel 1 menunjukkan bahwa rerata jumlah leukosit total tertinggi yaitu pada perlakuan A sebesar 82.72×10^3 sel/mm³. Hasil ini masih berada di dalam kisaran nilai normal, seperti yang dilaporkan oleh Moyle dan Chech (1988), yaitu jumlah leukosit total tiap mm³ darah ikan teleostei berkisar antara 20.000-150.000 butir. Menurut Moyle dan Chech (1988), leukosit berfungsi sebagai sistem pertahanan tubuh yang akan dikirim secara khusus ke daerah yang terinfeksi dan mengalami peradangan yang serius.

PENUTUP

Simpulan

Simpulan yang dapat ditarik dari hasil dan pembahasan yang terbatas pada lingkup penelitian ini adalah :

1. Ikan lele uji memiliki kerentanan atau daya tahan yang kuat terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*.

2. Nilai LD50 adalah sebesar 10^6 cfu/ml artinya bakteri *Aeromonas hydrophila* mampu membunuh 50% populasi ikan lele ketika berjumlah $5,4 \times 10^6$ cfu/ml.
3. Hasil pemeriksaan terhadap sampel darah ikan lele, rata-rata jumlah sel darah merah terendah pada perlakuan A yakni 23.89×10^6 sel/mm³ dan tertinggi pada perlakuan D yakni sekitar 37.5×10^6 sel/mm³, sedangkan rata-rata jumlah leukosit total tertinggi dan terendah $43.07-82.72 \times 10^3$ sel/mm³ masih berada dalam kisaran nilai normal. Rata-rata konsentrasi Hemoglobin lebih rendah dari kisaran nilai normal pada perlakuan A yaitu 6.52 gr% dan pada perlakuan D sekitar 12.42 gr%.

Saran

Jika terdapat biota seperti bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan lele, meskipun ikan lele kuat terhadap bakteri tersebut, tapi perlu segera ditangani karna akan berdampak jika jumlahnya semakin banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali Hanafiah K. (2002). *Rancangan Percobaan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Austin B., Austin D.A., (1987). *Bacterial Fish Patogen Diseas in Farmared and Wild Fish*, Ellys Howard Limited, England. Hal 111 - 127
- Irianto, A., (2005). *Patologi Ikan Teleostei*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Larsen J.L dan Jensen N.J, (1977). *An Aeromonas spesies Implicated in fish*. Blackwell scientific publication. Londo Hal. 145-147.
- Moyle PB, Cech Jr JJ. (1988). *Fishes An Introduction to Ichthyology*. Prentice Hall, Inc. USA. hlm 559.
- Roberts RJ. (2001). *Fish Pathology*. 3rd ed. Toronto: WB. Saunders. Hlm 25 – 30
- Suyanto S Rachmatun. (2007). *Budidaya Ikan Lele*. Jakarta: Penebar Swadaya