

## PROFIL FISILOGI DARAH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* L.) PADA BUDIDAYA KERAMBA DI SUNGAI RIAM KANAN

Hidayaturrahmah, Muhamat, dan Anni Nurliani

Program Studi Biologi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat  
Jl. A. Yani Km 35,8 Banjarbaru, Kalimantan Selatan

### ABSTRAK

Sungai Riam kanan merupakan wilayah minapolitan di kabupaten Banjar. Produksi ikan nila (*Oreochromis niloticus* L.) cukup dominan dibandingkan komoditas ikan budidaya lainnya Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan profil fisiologis darah ikan nila pada budidaya keramba di Sungai Riam Kanan. Metode penelitian yang digunakan adalah *purposive sampling* yang didasarkan pada desa dengan produksi ikan yang besar di sepanjang Sungai Riam Kanan. Sampel diambil di 4 stasiun yaitu Desa Tambela, Awang Bagkal Barat, Mandikapau Timur, dan Sungai Alang. Parameter yang diamati adalah nilai eritrosit, hemoglobin, dan leukosit ikan nila. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai eritrosit, hemoglobin, dan leukosit ikan nila di sungai Riam kanan cukup rendah apabila dibandingkan dengan nilai kontrol dan nilai normal darah ikan air tawar secara umum. Rata-rata nilai eritrosit pada ke empat stasiun berkisar antara  $1.527.000 \pm 616.713 - 2.421.000 \pm 1.431.739$ . Nilai leukosit pada ke empat stasiun berkisar antara  $7.475 \pm 4.193 - 11.230 \pm 5.469$ , dan Nilai Hb berkisar  $4,71 \pm 0,43 - 4,94 \pm 0,31$ . Profil darah ikan nila pada budidaya keramba di Sungai Riam Kanan secara fisiologis dinilai tidak sehat. Hal ini dapat dilihat dari nilai eritrosit dan hemoglobin yang lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Kadar eritrosit yang rendah menjadi indikator ikan nila mengalami anemia. Profil nilai leukosit ikan nila juga lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Nilai leukosit yang rendah menyebabkan ikan nila mengalami leucopenia.

Kata kunci : eritrosit, hemoglobin, leukosit, ikan nila, keramba

### PENDAHULUAN

Salah satu ikan yang dibudidayakan dalam keramba adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus* L). Penggunaan ikan ini didasarkan pada pertimbangan bahwa ikan nila mempunyai nilai ekonomis yang tinggi, banyak di konsumsi dan mudah tumbuh dalam sistem budidaya . Sungai Riam Kanan di

kabupaten Banjar, oleh pemerintah daerah kabupaten Banjar ditetapkan sebagai wilayah minapolitan. Wilayah ini memiliki produksi nila yang cukup dominan dibandingkan dengan komoditas ikan budidaya lainnya. Kontribusi produksi nila terhadap total produksi ikan budidaya mencapai 31,7% (DirJen

Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan KKP, 2009).

Kendala yang sering ditemui oleh peternak ikan di Sungai Riam Kanan dalam melakukan kegiatan budidaya ikan adalah berupa kematian masal karena perubahan kualitas air, wabah penyakit, serta bahan polutan akibat masuknya limbah beracun. Adanya perubahan kualitas air tersebut menyebabkan kondisi ikan juga akan berubah. Perubahan ini dalam waktu singkat tidak menunjukkan adanya gejala yang nyata sehingga sulit untuk mendeteksinya, tetapi secara fisiologi di dalam tubuh ikan akan terlihat perubahannya. Menurut Lukistyowati (2007) untuk mengetahui adanya perubahan dalam tubuh ikan yang mengalami gangguan akibat perubahan kualitas air, logam berat, limbah beracun dan bibit penyakit dapat diketahui dengan melihat nilai parameter pada darah (hematologi) ikan

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian kondisi hematologi (gambaran darah) untuk ikan nila yang dibudidayakan di keramba. Hal itu bertujuan untuk mengantisipasi kematian masal ikan

yang akhirnya menyebabkan kerugian besar dalam melakukan usaha budidaya.

## METODE PENELITIAN

### **Penentuan lokasi pengambilan sampel**

Penentuan lokasi pengambilan sampel air dilakukan secara *purposive* atau pengambilan sampel berdasarkan wilayah penghasil ikan nila terbanyak dan kondisi perairan yang berbeda (Siegel, 1990). Berdasarkan pertimbangan tersebut, stasiun yang dijadikan tempat pengambilan sampel pada perairan Sungai Riam Kanan Kecamatan Karang intan sebanyak 4 stasiun yaitu desa Tambela dengan kondisi perairan berkecepatan arus kuat, Awang Bangkal Barat dengan berkecepatan arus sedang, Mandikapau Timur dengan kondisi perairan tergenang, dan Sungai Alang dengan kondisi kecepatan arus sedang.

### **Pengambilan Sampel Uji**

Sampel ikan nila diambil dari keramba di empat stasiun yang sudah ditentukan. Ikan yang diambil berumur  $\pm 5$  bulan. Jumlah ikan yang diambil sebanyak 5 ekor disetiap

stasiun. Pengambilan sampel ikan dilakukan secara berkala sebanyak 3 kali (berselang 2 minggu).

**Pengambilan sampel darah**

Sampel darah ikan nila diambil dari vena caudalis di antara sisik ikan dekat ekor dengan menggunakan syringe 3 mL yang telah dibasahi dengan antikoagulan EDTA (*Ethylene Diamine Tetra Acid*). Jarum syringe dimasukkan dari belakang anal ke arah vertebrae (tulang belakang) hingga jarum syringe menyentuh tulang (Erika, 2008). Perhitungan jumlah sel darah merah (eritrosit) dan sel darah putih (leukosit) dilakukan dengan menggunakan haemocytometer, sedangkan

perhitungan hemoglobin menggunakan metode sahlimeter,

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada gambaran darah ikan nila pada stasiun yaitu Tambela, stasiun Awang Bangkal, stasiun Mandikapau dan stasiun Sungai Alang menghasilkan nilai hemoglobin, eritrosit dan leukosit yang cukup rendah apabila dibandingkan dengan nilai pada kelompok kontrol dan nilai normal darah ikan. Menurut Nabib dan Pasaribu, (1989) gambaran normal darah ikan yaitu masing-masing berturut-turut hemoglobin, 5,05 – 8,33 g/dl, eritrosit 3-6 jt/mm<sup>3</sup> dan leukosit 20-150 rb/mm<sup>3</sup> (Tabel 1).

**Tabel 1. Gambaran darah ikan nila di perairan sungai riam kanan**

Perlakuan	Hemoglobin g/dl	Eritrosit /mm <sup>3</sup>	Leukosit /mm <sup>3</sup>
Kontrol	5,04±0,55	3.970.000 ± 902.330	14.360±10.267
Tambela	4,76±0	1.537.000 ± 793.432	7.965±7.410
Awang Bangkal	4,83±0,61	1.925.000±1.141.824	8.665±6.222
Mandikapau	4,94±0,31	2.421.000 ± 1.431.739	7.475±4.193
Sungai Alang	4,71±0,43	1.527.000±616.713	11.230±5.469

Nilai : (rata-rata ± standar deviasi)

## **Jumlah Eritrosit Ikan Nila di Perairan Sungai Riam Kanan**

Gambaran eritrosit ikan nila pada beberapa stasiun mengalami kecenderungan lebih rendah apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol (Gambar 1). Rendahnya kadar eritrosit pada setiap stasiun merupakan indikator terjadinya anemia pada ikan di setiap stasiun. Nilai eritrosit paling rendah terjadi pada stasiun Sungai Alang, dimana stasiun ini sering terjadi kematian masal pada ikan. Kadar eritrosit yang rendah dapat menjadi indikator adanya anemia, sedangkan kadar eritrosit yang tinggi dapat menandakan ikan dalam keadaan stress (Wedemeyer & Yasutake, 1977). Tinggi atau rendahnya jumlah eritrosit tergantung pada kondisi fisiologis ikan. Anemia adalah kondisi yang ditandai dengan rendahnya konsentrasi hemoglobin, nilai hematokrit dan/atau jumlah eritrosit.

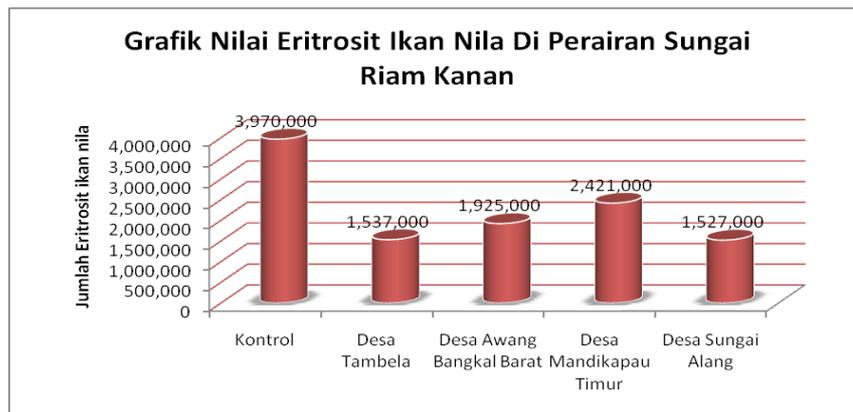
Penelitian Ikrimah (2011) menyatakan bahwa ikan seluang di Sungai Riam Kanan sudah terpapar timbal (Pb) dengan kandungan berkisar antara 0,03868-0,1779 mg/kg, meskipun nilai ini masih

berada di bawah batas maksimumnya yaitu 0,3 mg/kg. Berdasarkan hal ini diduga ikan nila di Sungai Riam Kanan juga sudah terpapar Pb. Keberadaan kandungan Pb pada ikan nila juga menjadi salah satu penyebab nilai eritrosit pada ikan nila tersebut menjadi rendah. Menurut Adryanto (2006), keracunan akibat kontaminasi logam Pb dapat memperpendek umur sel darah merah, menurunkan jumlah sel darah merah dan kadar sel darah merah yang masih muda.

Ikan dapat mengabsorpsi Pb melalui makanannya dan langsung dari air dengan melewati insang. Proses pernapasan ikan, sebagian Pb yang terhirup melalui insang luar yang berhubungan langsung dengan air dan bagian dalam berhubungan erat dengan kapiler darah, sehingga Pb yang masuk ke dalam sistem pernapasan akan masuk ke dalam sistem peredaran darah ikan. Logam Pb yang berikatan dengan darah kemudian diedarkan ke seluruh jaringan dan organ tubuh. Lebih dari 90% logam Pb yang terserap oleh darah akan berikatan dengan sel-sel darah merah (Febrita & Umairah, 2006). Hasil penelitian Normaningsih (2005) menunjukkan bahwa rata-rata

kandungan mangan pada air sungai riam kanan sebesar 0,267; 0,3; dan 0,5 mg/L, melebihi standar baku mutu air sungai kelas satu menurut Peraturan Gubernur Kalimantan

Selatan No. 05 tahun 2007. Pada penelitian tersebut kandungan mangan tertinggi terletak di Desa Mandikapau Timur.



Gambar 1. Gambaran eritrosit ( $/\text{mm}^3$ ) atau butir darah merah (BDM) ikan nila

### Kadar Hemoglobin Ikan Nila di Perairan Sungai Riam Kanan

Gambaran hemoglobin ikan nila pada tiap stasiun pengamatan juga mempunyai nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan nilai kontrol dan nilai normal hemoglobin ikan. (Gambar 2). Menurunnya kadar hemoglobin dalam darah ikan akan mengurangi kemampuan ikan dalam melarutkan karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan mengikat oksigen ( $\text{O}_2$ ), yang kemudian digunakan untuk proses katabolisme untuk menghasilkan energi. Rendahnya kadar hemoglobin menyebabkan laju metabolisme

menurun dan energi yang dihasilkan menjadi rendah, hal ini membuat ikan menjadi lemah dan tidak memiliki nafsu makan, serta terlihat diam di dasar atau menggantung di bawah permukaan air. Menurut Lagler *et al.* (1977), konsentrasi hemoglobin dalam darah berkorelasi kuat dengan jumlah eritrosit. Semakin rendah jumlah eritrosit, maka semakin rendah pula konsentrasi hemoglobin di dalam darah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa nilai eritrosit rendah, sehingga konsentrasi hemoglobin juga rendah.

Rendahnya konsentrasi hemoglobin dalam penelitian ini diduga karena ikan nila hidup di lingkungan dengan rendah kandungan oksigen. Hal ini sesuai dengan hasil pengukuran kadar BOD air di setiap stasiun yang menunjukkan nilai di bawah standar baku mutu (Tabel 2). Wells *et al.* (2005) menyatakan

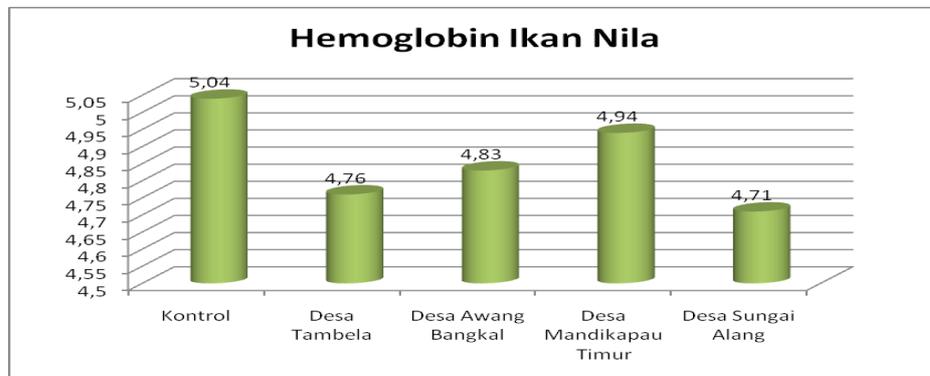
bahwa *Catfish* yang hidup pada lingkungan yang rendah oksigen memiliki konsentrasi hemoglobin yang rendah. Menurut Irianto (2005), rendahnya pH pada suatu perairan menyebabkan terjadinya penurunan kandungan oksigen, sehingga kapasitas hemoglobin dalam membawa oksigen juga rendah.

Tabel 2. Rata-rata hasil pengukuran parameter fisika dan kimia air pada ketiga stasiun di perairan sungai Riam Kanan

Parameter	Satuan	Nama Desa				Baku Mutu Air	Keterangan
		Tambela	Awang Bangkal Barat Mandik apau Timur	Sungai Alang			
<b>Fisika</b>							
<b>Temperatur</b>	°C	27,6	28,2	28	28,3	Deviasi 3	Deviasi Temperatur dari keadaan alamiah
<b>Kecerahan</b>	m	1,35	1,99	1,63	1,54	≥ 0,45	Masih sesuai baku mutu air
<b>Kecepatan Arus Air</b>	m/s	1117,75	213,08	86	1717,46	-	
		7,647,537,726,0-9,0	Masih sesuai baku mutu air	pH			
<b>Kimia Anorganik</b>							
<b>BOD<sub>7,58</sub></b>	mg/L	1,14	1,40	0,31	0,72	≤ 6	Masih sesuai baku mutu air
<b>COD</b>	mg/L	50,4	42,3	83,2	92,5	≤ 50	Telah melewati ambang batas baku mutu air

**Keterangan :**

Baku Mutu Air: ketentuan PP No. 82/2001 dan Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 5/2007



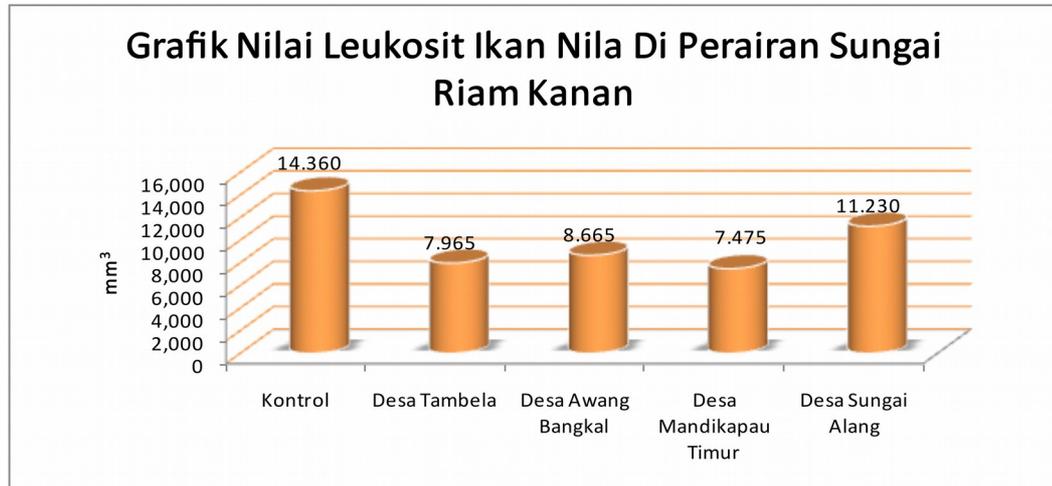
Gambar 2. Gambaran Hemoglobin (g/dl) ikan nila di perairan sungai Riam kanan

### Jumlah Leukosit Ikan Nila di Perairan Sungai Riam Kanan

Hasil perhitungan nilai leukosit pada setiap stasiun berada di bawah nilai kelompok kontrol dan nilai normal leukosit ikan (Gambar 3). Hal ini menandakan bahwa ikan pada setiap stasiun secara fisiologis sudah tidak sehat. Menurut Blaxhall (1972) perubahan pada jumlah total dan jenis leukosit dapat dijadikan indikator adanya penyakit infeksi tertentu yang terjadi pada ikan. Anderson (1974) melaporkan bahwa aktifitas fagositosis yang dilakukan oleh sel-sel leukosit akan meningkat pada awal infeksi dan mengalami penurunan pada infeksi kronis.

Menurut Delman dan Brown (1992) fluktuasi jumlah leukosit pada tiap individu cukup besar pada kondisi tertentu, misalnya stress, aktifitas fisiologis, gizi, umur, dan lain-lain. Arry (2007) melaporkan bahwa penurunan jumlah leukosit total disebabkan karena adanya gangguan pada fungsi organ ginjal dan limpa dalam memproduksi leukosit yang disebabkan oleh infeksi penyakit, sedangkan peningkatan jumlah leukosit total terjadi akibat adanya respon dari tubuh ikan terhadap kondisi lingkungan pemeliharaan yang buruk, faktor stress, dan infeksi penyakit. Menurut Irianto (2005), salah satu contoh penyakit pada ikan yang

menyebabkan gangguan pada ginjal dan limpa antara lain *Aeromonas hydrophila*,



Gambar 3. Gambaran Nilai Leukosit (mm<sup>3</sup>) (Butir darah putih/BDP) ikan Nila

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

Profil darah ikan nila di perairan sungai Riam Kanan secara fisiologis dinilai tidak sehat. Hal ini dapat dilihat dari nilai eritrosit dan hemoglobin yang lebih rendah dari kontrol. Kadar eritrosit yang rendah menjadi indikator terjadinya anemia pada ikan nila tersebut. Gambaran nilai leukosit ikan nila di perairan sungai Riam kanan lebih rendah dari kontrol. Nilai leukosit yang rendah menyebabkan ikan nila mengalami leucopenia

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriyanto, D. 2006. Deteksi Pencemaran Timah Hitam (Pb) dalam darah Masyarakat yang Terpajan Timbal (Plumbum). *Jurnal kesehatan Lingkungan* 2(1): 67-76
- Anderson, D. P. 1974. *Disease of Fishies*. Book 4: Fish Immunology. Edited By S.F. Snieszcke and R. Axelrod, TFH Publication Ltd. Neptune City.
- Arry. 2007. *Pengaruh Suplementasi Zat Besi (Fe) Dalam Pakan Buatan Terhadap Kinerja Pertumbuhan dan Imunitas Ikan Kerapu Bebek *Cromileptes Altivelis**. Skripsi Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Blaxhall PC. 1972. The Haemothological Assesmeny of The Health of Fresh Water Fish. A Review of selected Literature. *Journal of Fish Biology* 4: 593-604

- Delman HD & Brown EM. 1992. *Buku Teks Histologi Veteriner*. Hartono (Penerjemah). UI Press. Jakarta.
- DirJen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan KKP, 2009. Kabupaten Banjar – Kalimantan Selatan Kembangkan Minapolitan Patin dan Nila. <http://www.wpi.kkp.go.id/?p=945> diakses tanggal 11 januari 2013
- Erika, Y. 2008. *Gambaran Diferensiasi Leukosit Pada Ikan Mujair (Oreochromis mossambicus) di Daerah Ciampea Bogor*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. IPB, Bogor.
- Febrita, E. S & Umairah. 2006. Kandungan Logam Berat (P dan Cu) pada sipetang (Pharus Sp) sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Selat Bengkalis Riau. *Jurnal Biogenesis* 22:41-46
- Ikrimah, R. 2011. *Analisis kandungan Timbal (Pb) pada Ikan Seluang (Rasbora caudimaculata) di Sungai Riam Kanan Kecamatan Karang Intan.Banjarbaru*. Skripsi PS Biologi FMIPA Unlam.
- Irianto, A. 2005. *Patologi Ikan Teleostei*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Lagler KF, Bardach JE, Millr RR, & Passino DRM. 1977. *Ichthyology*. John Wiley and Sons. Inc. Newyork-London. Hlm 506.
- Lukistyowati, W. 2007. *Hematologi Ikan-ikan Air Tawar*. Lembaga Penelitian Universitas Riau, Pekanbaru.
- Nabib R, & Pasaribu, FH 1989. *Patologi dan Penyakit Ikan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktort Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Biotekologi. Institut Pertanian Bogor.
- Normaningsih Y. 2009. Kandungan Mangan dalam air Sungai Riam Kanan dan hati Ikan Nila (*Oreochromis nilotivus* L) di Kecamatan Karang Intan Kabupaten Banjar. *Bioscientiae* Vol. 6 : 15-25
- Siegel, S. 1990. *Statistik non Parametrik untuk Ilmu-ilmu Sosial*. PT. Gramedia, Yogyakarta.
- Wedemeyer GA & Yasutke. 1977. *Clinica Methods for The AssesmentonTheEffect of Enviromental Stress on FishHeath*. Technical Paperof The US Departement of The Interior. Chapman and Hall, 232 hal.
- Wells RMG, Baldwin J, Seymour RS, Chirtian K, & Britain T. 2005. *Blood Cell Function and Haematology In Two Tropical Frehswater Fishes From Australia*. Comparative Biochemistry and Physiology.