

Gambaran Darah sebagai Indikator Kesehatan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diberi Pakan Tambahan Probiotik Rabbal

*Blood Image as an Indicator of the Health of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Fed Rabbal Probiotic Supplementary Feed*

Maulinia¹, Sri Herlina²

¹ Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Universitas Darwan Ali

² Dosen Jurusan Budidaya Perairan Universitas Darwan Ali

Jl. Darwan Ali, Kuala Pembuang Kabupaten Seruyan, Kode Pos 74212

E-mail: Maulinia74@gmail.com, sriherlina@unda.ac.id

Diterima: 26 Mei 2022. Disetujui: 24 Juni 2022

ABSTRACT

The purpose of this study is to find out how the blood picture of tilapia that is fed with the addition of probiotic rabal and to find out what the values of erythrocytes, leukocytes, hemoglobin, and hematocrit of tilapia are fed with the addition of probiotic rabal. The research was conducted for 21 days in May - July 2021. The analytical method used for the research of tilapia health indicators was carried out descriptively. The result data obtained and analyzed are hematological parameters which include hemoglobin levels, hematocrit levels, red blood cell values (erythrocytes) and white blood cell values (leukocytes) as well as supporting data such as water quality. The data is presented in tabular form which is then discussed descriptively with a related literature approach based on the results of previous studies. The research variables were calculating hemoglobin levels, hematocrit levels, erythrocyte values and leukocyte values of tilapia (*Oreochromis niloticus*). From the results of the study for 3 times the observation of blood picture observations in tilapia fed with added probiotic rabal. The addition of rabal probiotics to tilapia feed can increase the number of red blood cells ranging from $3.10 \times 10^6/\text{mm}^3$ - $3.5 \times 10^6/\text{mm}^3$, white blood cells $33.240 \text{ cells}/\text{mm}^3$ - $39.540 \text{ cells}/\text{mm}^3$, hemoglobin ranging from 8.2% - 10.2%, and the hematocrit ranged from 38.3% to 42.3%. In tilapia compared before being given additional feed with rabal probiotics.

Keywords: Blood picture, probiotic, *Oreochromis niloticus*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana gambaran darah ikan nila yang diberi pakan tambahan probiotik rabal dan untuk mengetahui berapakah nilai eritrosit, leukosit, hemoglobin dan hematokrit pada ikan nila. Penelitian dilaksanakan selama 21 hari pada bulan Mei-Juli 2021. Metode analisis yang digunakan untuk penelitian indikator kesehatan ikan nila dilakukan secara deskriptif. Data hasil yang diperoleh dan dianalisa adalah parameter hematologi yang meliputi kadar hemoglobin, kadar hematokrit, nilai sel darah merah (eritrosit) dan nilai sel darah putih (leukosit) serta data penunjang seperti kualitas air. Data disajikan dalam bentuk tabel yang kemudian dibahas secara deskriptif dengan pendekatan literatur yang berkaitan berdasarkan hasil-hasil penelitian sebelumnya. Variabel penelitian yaitu menghitung kadar hemoglobin, kadar hematokrit, nilai eritrosit dan nilai leukosit ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Berdasarkan hasil penelitian selama 3 kali pengambilan sampel pengamatan gambaran darah pada ikan nila yang diberi pakan tambahan probiotik rabal, masih dapat dikatakan normal/sehat. Penambahan probiotik rabal pada pakan ikan nila dapat meningkatkan jumlah sel darah merah berkisar antara $3,10 \times 10^6/\text{mm}^3$ - $3,5 \times 10^6/\text{mm}^3$, sel darah putih $33.240 \text{ sel}/\text{mm}^3$ - $39.540 \text{ sel}/\text{mm}^3$, hemoglobin berkisar antara 8,2% - 10,2%, dan hematokrit berkisar antar 38,3% - 42,3%, dibandingkan sebelum diberi pakan tambahan probiotik rabal.

Kata kunci: Gambaran darah, probiotik, *Oreochromis niloticus*

PENDAHULUAN

Ikan nila memiliki beberapa keunggulan jika dibandingkan dengan ikan yang lain yaitu mudah dipelihara di berbagai media pemeliharaan, reproduksi atau pembibitan mudah, bereproduksi

setiap bulan, mempunyai daya tahan tinggi terhadap lingkungan yang ekstrem dan mempunyai nilai ekonomi serta gizi yang tinggi (Danuri, 2011).

Budidaya ikan nila banyak terdapat permasalahan salah satunya serangan wabah

penyakit. Serangan wabah penyakit terjadi sebagai akibat gangguan keseimbangan dan interaksi antara ikan, lingkungan yang tidak menguntungkan ikan dan berkembangnya patogen penyebab penyakit (Hartika *et al.*, 2014). Penyimpangan fisiologis ikan akan menyebabkan komponen-komponen darah juga mengalami perubahan. Perubahan gambaran darah dan kimia darah, baik secara kualitatif dan kuantitatif, dapat menentukan kondisi kesehatannya. Sistem peredaran darah mempunyai banyak fungsi yaitu eritrosit (sel darah merah) membawa oksigen, leukosit (sel darah putih) menjaga tubuh dari serangan patogen sedangkan kombinasi trombosit dan faktor pembeku berperan menyumbat kebocoran pembuluh darah tanpa menghambat alirannya (Fujaya, 2004 dalam Lusiastuti *et al.*, 2011). Ikan yang terserang penyakit akan mengalami perubahan nilai hematocrit, kadar hemoglobin, jumlah sel darah merah dan jumlah sel darah putih. Pemeriksaan darah dapat digunakan sebagai indikator tingkat keparahan suatu penyakit. Studi hematologis merupakan kriteria penting untuk diagnosis dan penentuan kesehatan ikan (Hidayat *et al.*, 2014).

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan dalam mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan penambahan probiotik dalam pakan. Probiotik merupakan komponen makanan *non-viable* yang memberi manfaat kesehatan pada inang yang terkait dengan modulasi mikrobiota (FAO, 2007). Probiotik tersebut akan meningkatkan pertumbuhan dan aktivitas dari bakteri menguntungkan yang telah berkembang dalam saluran pencernaan ikan nila. Bakteri menguntungkan inilah yang nantinya diduga akan meningkatkan sistem imun ikan dengan memberikan hasil gambaran darah ikan nila yang normal dengan menghasilkan enzim exogenous. Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu adanya penelitian tentang probiotik rabal yang ditambahkan pada pakan untuk meningkatkan kesehatan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei – Juli 2021. Sampel yang digunakan untuk penelitian ini ikan nila yang dipelihara di keramba jaring apung yang mana ikan diambil dengan metode sampling secara acak. Sampel diambil di keramba jaring apung yang terletak di Desa Pematang Limau, Kelurahan Kuala

Pembuang I, Kecamatan Seruyan Hilir Timur, Kabupaten Seruyan, untuk selanjutnya dilakukan penelitian gambaran darah di Laboratorium.

Persiapan Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Keramba Jaring Apung (KJA) dengan ukuran 4 m x 4 m x 4 m. Sebelum digunakan KJA dibersihkan terlebih dahulu dari kotoran-kotoran yang mengganggu. Ikan yang digunakan adalah benih ikan nila, dengan total benih ikan nila yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1000 ekor dengan ukuran 5 - 7 cm.

Prosedur Pembuatan Probiotik Rabal

Menurut Anonim (2016) berikut ini adalah prosedur pembuatan probiotik rabal. Masukkan bahan 1 lt mineral, kemudian tambahkan 65 ml yakult dan ½ butir ragi tapai yang sudah dihaluskan, tambahkan air kelapa murni sebanyak 100 ml dan 15 ml molase/tetes tebu ke dalam wadah. Aduk hingga semua bahan tercampur secara homogen. Kemudian masukan semua bahan yang sudah tercampur ke dalam botol air mineral, lalu tutup serapat mungkin untuk memulai proses fermentasi. Simpan di tempat sejuk selama 7 hari dengan kondisi minim cahaya matahari agar fermentasi berjalan dengan baik. Selama proses fermentasi berlangsung jangan lupa tutup botol air mineral dibuka 1 hari sekali agar gas/uap di dalam botol keluar. Setelah hari ke 7 probiotik siap digunakan. Indikasi keberhasilan probiotik ini akan berubah warna menjadi coklat.

Parameter Pengamatan

Adapun parameter pengamatan gambaran darah ikan nila selama penelitian meliputi kadar hemoglobin, kadar hematokrit, jumlah sel darah merah (eritrosit), dan jumlah sel darah putih (leukosit).

Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin dapat diambil pada skala jalur gr % (kuning) yang berarti banyaknya hemoglobin dalam gram per 100 ml darah dengan cara melihat permukaan cairan dan dicocokkan dengan skala Hb meter.

Kadar Hematokrit

Kadar hematokrit diukur menurut Royan *et al.* (2014).

$$\text{Hematokrit} = \frac{\text{Panjang volume sel yang mengendap}}{\text{Panjang total volume dalam tabung}} \times 100\%$$

Jumlah Sel Darah Merah (Eritrosit)

Prosedur perhitungan jumlah eritrosit diukur menurut Blaxhall dan Daisley (1973) dalam Hartika *et al.* (2014) dengan rumus:

$$\Sigma \text{Eritrosit} = \frac{\Sigma \text{Sel}}{\text{Volume bidang pengamatan}} \times \text{Faktor Pengencer}$$

Jumlah Sel Darah Putih (Leukosit)

Menurut Blaxhall dan Daisley (1973) dalam Hartika *et al.* (2014). Perhitungan jumlah sel darah putih (leukosit) dihitung dengan rumus:

$$\Sigma \text{Leukosit} = \frac{\Sigma \text{Sel}}{\text{Volume bidang pengamatan}} \times \text{Faktor pengencer}$$

Analisa Data

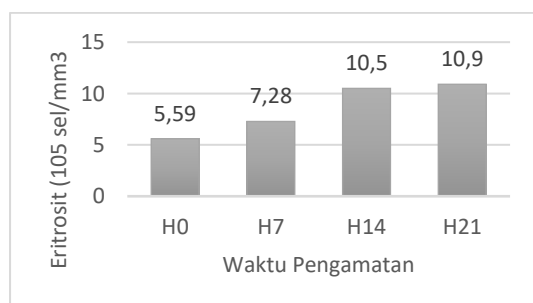
Metode analisis yang digunakan untuk penelitian indikator kesehatan ikan nila dilakukan secara deskriptif. Data hasil yang diperoleh dan dianalisa adalah *parameter* hematologi yang meliputi kadar hemoglobin, kadar hematokrit, nilai sel darah merah (eritrosit) dan nilai sel darah putih (leukosit) serta data penunjang seperti kualitas air. Data disajikan dalam bentuk tabel yang kemudian dibahas secara deskriptif dengan pendekatan literatur yang berkaitan berdasarkan hasil-hasil penelitian sebelumnya.

HASIL PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang gambaran darah sebagai indikator kesehatan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan tambahan probiotik rabal maka diperoleh data sebagai berikut:

Kadar Hemoglobin Ikan Nila

Kadar Hemoglobin ikan nila yang diamati selama masa pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Grafik Jumlah Hemoglobin pada Ikan (*Oreochromis niloticus*)

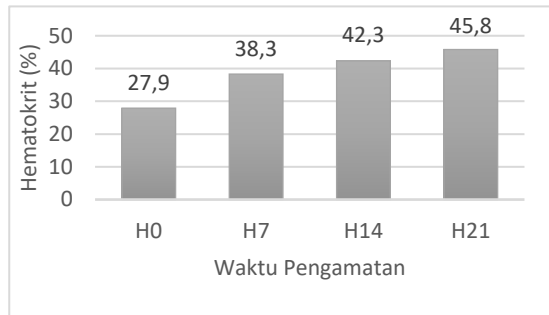
Berdasarkan hasil penelitian pada gambar 1 di atas kadar hemoglobin ikan nila yang dipelihara selama 21 hari diperoleh hasil penelitian yaitu pada pengamatan H0 ikan nila yang belum diberi pakan tambahan probiotik rabal mempunyai kadar hemoglobin terendah yaitu 5,59%, hemoglobin yang rendah menyebabkan ikan mengalami anemia. Prasetyo *et al.* (2017) menyatakan rendahnya hemoglobin menyebabkan laju metabolisme menurun dan energi yang dihasilkan menjadi rendah. Hal ini membuat ikan menjadi lemah dan tidak mempunyai nafsu makan serta terlihat diam di dasar atau menggantung di bawah permukaan air.

Rendahnya kadar hemoglobin berdampak pada jumlah oksigen yang rendah pula di dalam darah. Banyak faktor yang mempengaruhi rendahnya kadar hemoglobin. Menurut Dellman and Brown, (1989) dalam Ratna (2018) mengatakan kadar hemoglobin di bawah kisaran normal mengindikasikan rendahnya kandungan protein pakan, kualitas air buruk atau ikan mendapat infeksi. Penurunan nilai hemoglobin menunjukkan terjadinya abnormalitas pada kesehatan ikan dan kadar tinggi menunjukkan bahwa ikan sedang berada dalam kondisi stress (Kuswardani, 2006 dalam Ratna, 2018). Ikan yang sehat memiliki kadar hemoglobin lebih tinggi jika dibandingkan dengan ikan yang terserang penyakit.

Pengamatan hari ke 14 ikan nila yang diberi pakan tambahan probiotik rabal mempunyai kadar Hemoglobin 7,28 %, sedangkan pada pengamatan hari ke 14 ikan nila yang diberi pakan tambahan probiotik rabal mempunyai kadar hemoglobin 10,5 %. Hal ini menunjukkan bahwa kadar hemoglobin ikan nila yang diberi pakan tambahan probiotik rabal setiap minggunya semakin meningkat. Peningkatan hemoglobin dipengaruhi oleh meningkatnya jumlah eritrosit di dalam tubuh ikan (Putranto *et al.*, 2019). Pada penelitian ini kadar hemoglobin ikan nila yang diberi pakan tambahan probiotik rabal masih dapat dikatakan normal, hal ini sejalan dengan pendapat Hardi *et al.* (2011) yang menyatakan bahwa kadar normal hemoglobin dalam darah ikan nila antara 6 – 11,01 (g%).

Kadar Hematokrit Ikan Nila

Kadar Hematokrit ikan nila yang diamati selama masa pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini:



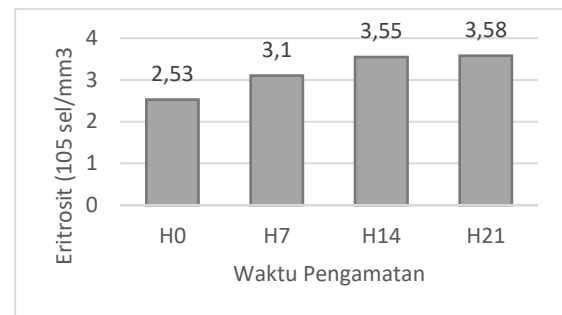
Gambar 2. Grafik Jumlah Hematokrit pada Ikan (*Oreochromis niloticus*)

Kadar hematokrit ikan nila dalam penelitian ini terus mengalami peningkatan namun masih berada pada kisaran normal pada semua perlakuan, yaitu pengamatan satu dengan rata-rata kadar hematokrit 27,9%, pada pengamatan dua rata-rata 38,3%. Menurut Hardi *et al.* (2011) rata-rata kadar hematokrit ikan nila normal berkisar antara 27,3% - 37,8%. Kadar normal pada ikan dapat diduga karena pengaruh pemberian bakteri kandidat probiotik. Menurut Sukenda *et al.* (2016) pemberian probiotik mampu menstabilkan kadar hematokrit pada benih yang terinfeksi *A. hydrophilla*, meningkatkan respons imun non spesifik dan resistensi pathogen. Peningkatan tertinggi kadar hematokrit terjadi pada pengamatan hari ke 14 dan 21 dengan rata-rata kadar hematokrit ikan 42,3%. Hardi *et al.* (2011) dalam penelitian menyatakan faktor penyebab meningkatnya kadar hematokrit adalah stress seperti lingkungan dan penanganan diminimalisir sehingga peningkatan hematokrit dapat dipastikan karena adanya infeksi pathogen.

Penambahan probiotik ke dalam pakan tidak berpengaruh terhadap kadar hematokrit darah ikan. Hal ini membuktikan pemberian probiotik ini tidak memberikan dampak yang buruk terhadap ikan, karena hematokrit ikan masih berada di dalam rata-rata kisaran normal. Hematokrit yang mengalami penurunan umumnya terjadi pada ikan yang stres (Azhar, 2013). Penurunan hematokrit juga terjadi pada ikan yang terdedar bakteri patogen dan belum diberikan immunostimulan (Wahjuningrum *et al.*, 2008 dalam Putranto *et al.*, 2019).

Jumlah Eritrosit (Sel Darah Merah) Ikan Nila

Jumlah eritrosit (Sel darah merah) ikan nila yang diamati selama masa pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3. Grafik Jumlah Eritrosit pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

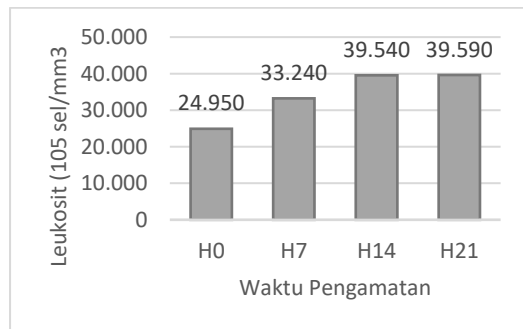
Eritrosit (Sel darah merah) merupakan sel darah yang paling banyak jumlahnya dibandingkan dengan sel lainnya. Dalam kondisi normal, jumlah eritrosit mencapai hampir separuh dari volume darah. Menurut Hartika *et al.* (2014), jumlah eritrosit normal pada ikan nila berkisar antara 20.000 – 3.000.000 sel/mm³. Eritrosit juga dapat menggambarkan kondisi tubuh ikan tersebut karena dapat menunjukkan pertahanan tubuh ikan terhadap bakteri patogen (Putri *et al.*, 2013).

Hasil pengamatan pada penelitian ini jumlah eritrosit (sel darah merah) ikan nila pada sampling satu berada pada kisaran normal namun dengan jumlah eritrosit terendah dari pengamatan lainnya dengan jumlah rata-rata eritrosit sebesar $2,53 \times 10^5/\text{mm}^3$. Pada sampling dua jumlah eritrosit mengalami peningkatan dengan rata-rata jumlah eritrosit $3,10 \times 10^5/\text{mm}^3$ sedangkan pada pengamatan tiga juga mengalami kenaikan jumlah eritrosit rata-rata $3,5 \times 10^5/\text{mm}^3$. Peningkatan eritrosit masih dalam kisaran normal. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurjannah *et al.* (2013) yaitu terjadinya peningkatan eritrosit dalam kisaran normal pada penambahan probiotik ekstrak daun Sirsak.

Peningkatan jumlah total eritrosit diduga karena ikan mengalami stress pada saat pengambilan darah. Menurut Zuhrawati (2014) untuk mengurangi keadaan stress maka ikan akan menyesuaikan dengan keadaan biologisnya dengan meningkatkan jumlah eritrosit dalam sirkulasi. Keadaan stress dapat menimbulkan dampak buruk bagi ikan. Menurut Bangsa *et al.* (2015) stress dapat mempengaruhi kinerja dan kesehatan ikan berupa gangguan sel darah salah satunya eritrosit.

Jumlah Leukosit (Sel Darah Putih) Ikan Nila

Nilai Leukosit (sel darah merah) ikan nila yang diamati selama masa pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini:



Gambar 4. Grafik Jumlah Leukosit pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah leukosit terendah diperoleh pada pengamatan satu yaitu 24.950 sel/mm³, kemudian diikuti oleh prebiotik 33.240 sel/mm³ dan jumlah sel darah putih tertinggi terdapat pada pengamatan tiga yaitu 39.540 sel/mm³. Jika dilihat dari kisaran normal jumlah sel darah putih pada ikan normal umumnya berkisar 20.000 - 150.000 sel/mm³ sehingga dapat dinyatakan bahwa penambahan probiotik dalam pakan berpengaruh terhadap jumlah sel darah putih yang dihasilkan ikan nila (Rastogi, 1977 dalam Hartika *et al.*, 2014). Jumlah total leukosit selama penambahan probiotik dalam pakan ikan nila mengalami peningkatan dibandingkan sebelum penambahan probiotik sehingga berperan cukup besar terhadap peningkatan respon imun atau ketahanan tubuh ikan nila terhadap serangan penyakit dan infeksi.

Penambahan probiotik rabal pada pakan terhadap gambaran sel darah putih ikan nila mampu memberikan perbedaan jumlah nilai leukosit pada setiap pengamatan. Penambahan prebiotik dalam pakan terbukti dapat meningkatkan jumlah leukosit pada ikan nila.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang gambaran darah sebagai indikator kesehatan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan tambahan probiotik rabal dapat diambil kesimpulan gambaran darah ikan nila yang diberi pakan tambahan probiotik rabal selama penelitian ini masih dapat dikatakan normal/sehat

Penambahan probiotik rabal pada pakan ikan nila dapat meningkatkan jumlah hemoglobin berkisar antara 5,58% - 10,9%, dan hematokrit berkisar antar 27,9% - 45,8%, sel darah merah berkisar antara 3,10 x 10⁵/mm³ - 3,58 x 10⁵/mm³, sel darah putih 33.240 sel/mm³ - 39.590 sel/mm³ pada ikan nila dibandingkan sebelum diberi pakan tambahan probiotik rabal.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhar, F. 2013. Pengaruh Pemberian Probiotik dan Prebiotik Terhadap Performan Juvenile Ikan Kerapu Bebek (*Comileptes altivelis*). Buletin Veteriner Udayana 6(1).
- Bangsa, P. C., Sugito, Zuhrawati, R. Daud, N. Asmilia & Azhar. 2015. Pengaruh Peningkatan Suhu Terhadap Jumlah Eritrosit Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Medika Veterinaria. 9(1).
- Hardi, E. H., Sukenda, E. Harris & A.M. Lusiastuti. 2011. Karakteristik dan Atogenitas *Streptococcus Agalactiae* Tipe β -hemolitik dan Non-Hemolitik pada Ikan Nila. Jurnal Veteriner 12(2) : 152-164.
- Hartika, R. 2014. Gambaran Darah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Dosis Prebiotik yang Berbeda Dalam Pakan. Jurnal Perikanan Dan Kelautan 4 (4) : 259-267.
- Hartika, R., Mustahal & A.N. Putra. 2014. Gambaran Darah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Penambahan Dosis Prebiotik yang Berbeda dalam Pakan. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 4(4):259-267.
- Hidayat, R., E. Harpeni & Wardiyanto. 2014. Profil Hematologi Kakap Putih (*Lates calcallifter*) yang Distimulasi dengan Jintan Hitam (*Nigela sativa*) dan Efektivitasnya terhadap Infeksi *Vibrio* dengan *Alginolyticus*, Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan 3(1) : 327-334.
- Lusiastuti., AM dan E. H. Hardi. 2011. Gambaran Darah Sebagai Indikator Kesehatan Pada Air Tawar. Jurnal Ilmiah Balai Riset Perikanan Air Tawar Bogor.
- Nurjannah RDD, SB. Prayitno, Sarjito, AM Lusiastuti. 2013. Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata*) terhadap

- Profil Darah dan Kelulushidupan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*) yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas Hydrophila*. Journal of Aquaculture Management and Technology 2(4): 72-83.
- Prasetio, E., M. Fakhruddin M & H. Hasan. 2017. Pengaruh Serbuk Lidah Buaya (*Aloe vera*) terhadap Hematologi Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) yang Diuji Tantang Bakteri *Aeromonas hydrophila*. Jurnal Ruaya 5(2).
- Putranto, W.D., D. Syaputra dan E. Prasetyono 2019. Gambaran Darah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diberi Pakan Terfortifikasi Ekstrak Cair Daun Salam. Jurnal of Aquatropica Asia 4(2).
- Ratna. 2018. Studi Hematologi Ikan Nila Merah yang Dipelihara di Keramba Sepanjang Aliran Sungai Kakap. Jurnal Perikanan dan Kelautan 4(4) ; 259 -267.
- Sukenda, M. M. Rafsyanzani, Rahman, D. Hidayatullah. 2016. Kinerja probiotik *Bacillus* sp. pada Pendederan Benih Ikan Lele *Clarias* sp. yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. Jurnal Akuakultur Indonesia 15 (2):162–170.