



GAMBARAN DARAH IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) YANG DIPELIHARA DENGAN MANIPULASI FOTOPERIOD DAN DIBERI PAKAN YANG DIPERKAYA KUNYIT

BLOOD DESCRIPTION OF PATIN FISH (*Pangasius hypophthalmus*) MAINTAINED BY PHOTOPERIOD MANIPULATION AND TURMERIC-ENRICHED FEEDING

Riska Puspita Sari¹, Windarti², Morina Riauwaty³

1)Mahasiswa Magister Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau,

2)Dosen Magister Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Jl. HR Soebrantas Km 12,5 Simpang Baru, Panam-Pekanbaru Indonesia 28293.

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 29 August 2020

Distujui: 16 September 2020

Keywords:

Curcuma, catfish, light, blood condition, organic materials

ABSTRACT

Physiological condition of fish is affected by environmental condition and nutrient input. The growth of *Pangasius hypophthalmus* is improved by reared in short photoperiod. To understand the blood condition of *P. hypophthalmus* reared in manipulated and fed with turmeric enriched pellets has been conducted in July-October 2019. The fish was reared in tarp ponds, 30 fishes/pond (6-8 cm TL). Manipulated photoperiod treatments were 24 hours dark, 18 hours dark and natural photoperiod, while turmeric treatments were 0.5, 0.7, and 0.9 g/Kg feed. Parameters measured were erythrocyte total, leucocyte total, hematocrit and leucocryt of *P. hypophthalmus*. Result shown that in general the blood condition of the fish there were no abnormality. Blood condition of all fish treated were erythrocyte total were $2.41-2.87 \times 10^6$ cells/mm³, leucocyte was $2.96-8.82 \times 10^4$ cells/mm³, hematocrit were 22.9-36.2 % and leucocryt were 0.8-1.8 %. Based on data obtained it can be concluded that manipulated photoperiod and turmeric enriched pellet do not negatively impact the health status of fish in general.

1. PENDAHULUAN

Upaya peningkatan efektifitas budidaya ikan dilakukan dengan tujuan untuk menekan biaya produksi, tetapi menghasilkan ikan bermutu tinggi serta aman bagi lingkungan. Selama ini pada usaha budidaya yang dilakukan secara konvensional, untuk mempercepat pertumbuhan ikan petani ikan memberikan pakan ikan yang banyak. Akibatnya dibutuhkan pakan yang banyak sehingga biaya produksi menjadi besar.

Salah satu usaha yang dilakukan untuk meningkatkan efektifitas budidaya yang murah, mudah dan aman adalah dengan manipulasi fotoperiod. Pada ikan nokturnal Windarti (2017) mengatakan bahwa kondisi gelap (24G0T) ikan selais tumbuh lebih cepat dan mencapai panjang dan berat tertinggi, sementara pada ikan lele menurut Lubis (2019) kondisi 18 gelap yang menunjukkan pertumbuhan terbaik. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi gelap memberikan pengaruh positif pada

pertumbuhan ikan nokturnal.

Fotoperiode pendek menyebabkan ikan tumbuh dengan baik namun media pemeliharaan ikan tidak mendapat cahaya matahari. Cahaya matahari mengandung sinar UV yang berperan sebagai antibiotik alami. Bakteri plankton sensitive terhadap radiasi cahaya matahari (Alonso, 2006), jadi pada lingkungan yang tidak mendapat cahaya matahari mikroorganisme tumbuh dan berkembang dengan cepat.

Menurut Riauwaty (2016) pemberian kunyit pada pakan dapat meningkatkan daya tahan tubuh ikan patin. Kunyit mengandung saponin, flavonoida, polifenol dan minyak atsiri. Kandungan fenol dan sesquiterpen dalam minyak atsiri, berpotensi sebagai bakteriostatik. Sedangkan tanin dalam kurkuminoid, mampu menstimulasi aktivitas sel fagosit. Begitupun dengan polifenol dan flavonoid, ia bersifat merusak dinding sel bakteri yang menginvasi. Dengan adanya senyawa-senyawa yang berpotensi tersebut, maka akan semakin memudahkan sel fagosit untuk melakukan fungsinya dalam memfagositosis antigen (Pangestika *et al*, 2012).

Berdasarkan uraian diatas untuk mengetahui status kesehatan ikan, salah satunya dapat dilihat dari gambaran darah. Kombinasi antara manipulasi fotoperiod dan pemberian pakan yang diperkaya dengan kunyit akan meningkatkan efektivitas budidaya ikan patin, tetapi selama ini kombinasi perlakuan tersebut belum pernah diterapkan. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Gambaran darah ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) yang dipelihara dengan manipulasi fotoperiod dan diberi pakan yang diperkaya dengan kunyit”.

2. METODE PENELITIAN

Tabel 1. Bahan dan Alat yang Digunakan

No	Nama Bahan dan Alat	Kegunaan Bahan dan Alat
1	Ikan Patin	Ikan uji panjang 6-8 cm
2	Kunyit	Perlakuan
3	Pakan Bintang 88	Pakan ikan
4	EDTA 10 %	Antikoagulan
5	Minyak cengkeh	Membius Ikan
7	Larutan Turk	Melisiskan sel darah merah
8	Larutan Hayem	Melisiskan sel darah putih
9	Minyak Emersi	Untuk pengamatan di mikroskop
10	Larutan Giemsa	Pewarnaan darah
11	Metanol	Fiksasi sel darah
12	Kolam terpal	Wadah pemeliharaan ikan berupa bak yang terbuat dari rangka kayu dan terpal (75x50x60 cm)
13	<i>Haemocytometer</i>	Kamar hitung sel darah
14	Mikroskop Binokuler	Pengamatan gambaran darah
15	<i>Hand Counter</i>	Menghitung Total Leukosit
15	<i>Haemocytometer</i>	Kamar Hitung Sel Darah

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Adapun perlakuan yang diterapkan adalah sebagai berikut:

Perlakuan fotoperiod yang diterapkan mengacu pada penelitian Syafri *et al.*, (2015) dan Windarti (2015), yaitu:

- 12G12T : Ikan dipelihara dengan fotoperiod alami
- 18G6T : Ikan dipelihara dengan cahaya selama 6 jam (6 jam terang 18 jam gelap/ 6T18G)
- 24G0T : Ikan dipelihara pada kondisi gelap total (24G0T)

Sedangkan dosis kunyit yang diberikan mengacu pada Riauwaty (2016). Maka didapat perlakuan kunyit sebagai berikut:

- K0 : Tidak diberi sari kunyit
- K0,5 : 0,5 gram sari kunyit dalam 1 kg pakan
- K0,7 : 0,7 gram sari kunyit dalam 1 kg pakan
- K0,9 : 0,9 gram sari kunyit dalam 1 kg pakan

Masing masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, artinya setiap perlakuan diaplikasikan pada 3 wadah pemeliharaan ikan. Jadi total ada 36 wadah pemeliharaan ikan. Wadah-wadah penelitian tersebut diletakkan secara acak. Kombinasi dari perlakuan manipulasi fotoperiod dan pemberian pakan yang diperkaya kunyit dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kombinasi perlakuan

Perlakuan Fotoperiod (jam)	Perlakuan dosis kunyit (g)			
	K0	K0,5	K0,7	K0,9
G12	G18 K0	G12 K0,5	G12 K0,7	G12 K0,9
G18	G18 K0	G18 K0,5	G18 K0,7	G18 K0,9
G24	G24 K0	G24 K0,5	G24 K0,7	G24 K0,9

Keterangan:	K0	:	Kontrol kunyit 0 %
G12 : Kontrol (Gelap 12 jam)	K0,5	:	Kunyit 0,5%
G18 : Gelap 18 jam	K0,7	:	Kunyit 0,7%
G24 : Gelap 24 jam	K0,9	:	Kunyit 0,9%

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif meliputi jumlah total eritrosit, leukosit, hematocrit, leukokrit dan diferensiasi leukosit. Data kemudian ditabulasikan dalam bentuk tabel dan diagram.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi darah ikan pada setiap perlakuan tidak berbeda nyata. Jumlah dan kadar sel darah merah dan sel darah putih dari sampel ikan tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Hasil pengukuran jumlah dan kadar sel darah

No	Kode Ikan	Total Eritrosit ($\times 10^6$ sel/ mm^3)	Total Leukosit ($\times 10^4$ sel/ mm^3)	Kadar Hematokrit (%)	Kadar Leukokrit (%)
1	12G12TK0	2.87	4.97	32.0	1.8
2	12G12TK0,5	2.77	3.38	29.0	0.8
3	12G12TK0,7	2.65	8.82	29.5	0.8
4	12G12TK0,9	2.87	3.51	28.5	1.2
5	18G6TK0	2.24	2.63	26.3	0.8
6	18G6TK0,5	2.28	2.96	25.7	1.1
7	18G6TK0,7	2.45	3.80	27.9	0.8
8	18G6TK0,9	2.45	3.66	27.1	0.8
9	24G0TK0	2.73	3.33	36.2	1.1
10	24G0TK0,5	2.60	3.42	24.9	1.0
11	24G0TK0,7	2.38	3.25	22.9	1.0
12	24G0TK0,9	2.41	3.17	30.5	1.1

Berdasarkan Tabel 3.1 diketahui bahwa perlakuan fotoperiod dan pemberian pakan yang diperkaya dengan kunyit tidak mempengaruhi gambaran darah secara umum. Setiap kelompok ikan yang dipelihara dengan manipulasi fotoperiod tidak menunjukkan perbedaan gambaran darah yang signifikan atau rata-rata menunjukkan nilai yang hampir sama. Hal ini dapat dilihat dari jumlah total eritrosit ($2,41-2,87 \times 10^6$ sel/ mm^3) dan total leukosit ($2,63-8,82 \times 10^4$ sel/ mm^3) yang tidak jauh berbeda.

Gambaran darah secara umum ikan patin yang diperlakukan dengan manipulasi fotoperiod dan diberi pakan yang diperkaya dengan kunyit menunjukkan kondisi normal. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan yang diperkaya kunyit mampu meningkatkan daya tahan tubuh ikan. Hal ini diduga karena adanya kandungan senyawa metabolit sekunder, seperti kurkuminoid, vitamin c, minyak atsiri, tanin, dan flavonoid dalam kunyit sehingga memicu organ-organ penghasil darah, seperti limfa dan ginjal untuk memproduksi darah lebih banyak untuk memperbaiki sel-sel yang rusak dan membentuk sistem imun. Kandungan kurkumin dapat meningkatkan nafsu makan ikan dan meningkatkan kerja organ pencernaan, merangsang dinding empedu mengeluarkan cairan dan merangsang keluarnya getah pankreas yang mengandung enzim amilase, lipase, dan protease untuk meningkatkan pencernaan bahan pakan karbohidrat, lemak dan protein (Sastroamidjojo *dalam* Sari *et al.*, 2018).

Faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah eritrosit adalah spesies, jenis kelamin, umur, nutrisi pakan, ukuran, aktivitas fisik, dan umur (Emu, 2010). Peningkatan umur dan ukuran ikan akan mempengaruhi kebutuhan oksigen. Oksigen dibutuhkan oleh ikan untuk respirasi, sirkulasi darah dan metabolisme, sehingga ikan yang lebih besar memiliki eritrosit lebih banyak dari yang berukuran kecil.

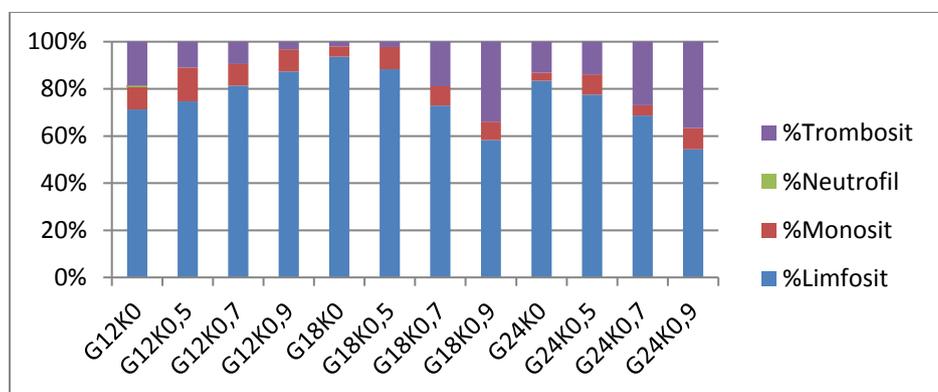
Hematokrit merupakan persentase volume eritrosit dalam darah ikan. Kadar hematokrit ikan patin yang diperoleh dari penelitian ini juga tergolong normal. Kadar hematokrit berkisar antara 24,9-36,2 %, hal ini sesuai dengan Prasetio *et al.*, (2017) yang menyatakan ikan air tawar dikatakan sehat apabila kadar hematokritnya berkisar antara 22-60%. Selanjutnya menurut Syawal *et al.*, (2008) bahwa nilai hematokrit ikan berkisar antara 24-43%. Lukistyowati *et al.*, (2007) menyatakan bahwa jenis-jenis ikan yang berada di Pekanbaru memiliki persentase hematokrit ikan sehat berkisar antara 15-

40%.

Dari hasil penelitian menunjukkan terdapat korelasi antara hematokrit dan total eritrosit, dimana semakin rendah jumlah sel eritrosit maka semakin rendah pula kadar hematokrit dalam darah (Lagler *et al.*, 1977). Nursatia *et al.* (2017) menyatakan bahwa nilai hematokrit dapat berubah tergantung dari musim, suhu dan pemberian pakan dan dampak pemberian immunostimulan.

Gambaran total leukosit secara umum juga menunjukkan kisaran jumlah yang normal. Total leukosit ikan patin yang dipelihara dengan manipulasi fotoperiod dan pemberian pakan yang diperkaya dengan kunyit berkisar antara $2,63-8,82 \times 10^4$ sel/mm³. Kadar leukosit ikan selama penelitian berkisar antara 0,8-1,8 %. Kadar leukosit yang didapat dari hasil penelitian ini sesuai dengan Lukistyowati *et al.*, (2007) yang menyatakan nilai leukosit ikan patin berkisar antara 1-3 %. Leukosit merupakan salah satu komponen sel darah yang berfungsi sebagai pertahanan non spesifik yang akan melokalisasi dan mengeliminasi patogen. Sifat patogenitas bakteri yang melemah karena telah melewati fase hidup yang stasioner menyebabkan leukosit mulai diproduksi kembali untuk mengembalikan kondisi kesehatan ikan (Nugroho *et al.*, 2018). Kadar dari diferensiasi leukosit pada ikan patin selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Hasil penelitian menunjukkan diferensiasi leukosit setiap perlakuan tidak berbeda (Gambar 4.1). kisaran limfosit ikan patin berkisar antara 46-95 %, kisaran neutrofil berkisar antara 0-1%, kisaran monosit berkisar antara 3-16 %, kisaran trombosit berkisar antara 2-39 %. Kisaran diferensiasi leukosit tersebut masih tergolong normal.



Gambar 3.1 Diferensiasi leukosit pada ikan patin

Pada Gambar 3.1. terlihat jelas gambaran kadar diferensiasi leukosit dari semua perlakuan tidak jauh berbeda. Limfosit berfungsi menyediakan zat kebal atau sistem pertahanan dari serangan benda-benda asing yang masuk ke dalam tubuh, jumlah limfosit akan mengalami penurunan jika sudah terjadi infeksi dari mikroba karena sebagian besar limfosit berpindah dari sirkulasi darah dan berkompetisi ke dalam jaringan tubuh dimana terdapat peradangan (Firly *et al.*, 2015).

Monosit berkemampuan masuk ke jaringan dan berdiferensiasi menjadi sel makrofag. Suhermanto *et al.*, (2013) menyatakan bahwa monosit bersifat fagosit lebih kuat jika dibandingkan neutrofil dan dapat memfagosit partikel yang lebih besar, monosit yang matang disebut makrofag.

Menurut Tizard (1982), fungsi utama dari neutrofil yaitu penghancuran bahan asing melalui proses fagositosis yaitu kemotaksis dimana sel akan bermigrasi menuju partikel, peletakan partikel pada sel, penelanan partikel oleh sel, dan penghancuran partikel oleh enzim lisosim di dalam fagolisosom. Sehingga tanpa adanya rangsangan dari benda asing baik berupa bakteri, virus, maupun patogen neutrofil tidak akan menunjukkan reaksi peningkatan. Sementara itu Firly *et al.*, (2015) menyatakan fungsi utama neutrofil adalah penghancur benda asing yang menginfeksi. Umumnya jumlah neutrofil akan meningkat pada saat terjadi infeksi karena neutrofil akan keluar dari pembuluh darah menuju daerah yang terinfeksi.

Neutrofil mampu mengadakan pergerakan amoeboid, aktif memfagocytosis dan menunjukkan peningkatan jumlah yang cepat dalam keadaan infeksi bakteri. Sel ini juga disebut sebagai *first line of defense* (garis pertahanan pertama) dan terbentuk dalam sumsum tulang. Mahasri *et al.* (2011) menyatakan bahwa sel neutrofil berfungsi untuk mempertahankan tubuh dari partikel berbahaya terutama bakteri dan tidak terlalu berperan dalam proses pertahanan tubuh terhadap perubahan lingkungan sehingga tubuh tidak melakukan produksi sel neutrofil dan persentasenya dalam darah menjadi berkurang.

Menurut Anderson and Siwicki (1995), fungsi utama dari trombosit adalah penutupan luka, apabila pada ikan persentase trombosit dalam jumlah yang tinggi, maka dapat diduga ikan tersebut tengah mengalami luka atau pendarahan. Santoso *et al.* (2013) menyatakan bahwa trombosit berperan penting dalam proses pembekuan darah dan berfungsi untuk mencegah kehilangan cairan tubuh karena infeksi di permukaan tubuh. Trombosit meningkat ketika terjadi hemoragi dan luka. Trombosit diproduksi untuk membantu proses pembekuan darah agar tidak terjadi pendarahan lebih banyak. Peningkatan jumlah trombosit dalam darah ikan merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan untuk menduga bahwa ikan dalam proses penyembuhan luka.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fotoperiod dan pemberian kunyit tidak mengganggu status kesehatan ikan, ditunjukkan dengan gambaran darah ikan patin yang normal. Diantara perlakuan yang diterapkan, kelompok manipulasi fotoperiod 24 jam gelap menunjukkan rata-rata gambaran darah yang lebih baik dari perlakuan yang lain.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan untuk menerapkan manipulasi fotoperiod dengan 24 jam gelap dan pemberian pakan yang diperkaya kunyit dengan dosis 0,7g/kg pakan untuk budidaya ikan patin.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Alonso-saez, L and JM. Gasol. 2006. *Effect of Natural Sunlight on Bacterial Activity and Differential Sensitivity of Natural Bacterioplankton Groups in Northwestern Mediterranean Coastal Waters. Journal of Environmental Microbiology*, 72 (9): 5806-5813.
- Emu, S. 2010. Pemanfaatan Garam pada Pengangkutan Sistem Tertutup Benih Ikan Patin (*Pangasius sp*) Berkepadatan Tinggi dalam Media yang Mengandung Zeolit dan Arang Aktif. [Tesis]. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 80 hlm.
- Lagler, K. F., J. E. Bardach, R. R. Militer, and D. R. M. Passino. 1977. *Ichthyology*. Jhon Willey and Sons. Inc, London.
- Lubis, S., 2019. Pengaruh Manipulasi Fotoperiod Terhadap Morfoanatomi dan Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*), tesis. Universitas Riau.
- Lukistyowati, I., Windarti dan M. Riauaty. 2007. Analisis hematologi sebagai penentu status kesehatan ikan air tawar di Pekanbaru. Lembaga Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru. 50hlm.
- Nugroho, RA., Meylianawati, OF. Asokawati, YP. Sari dan EH. Hardi. 2018. The Effects of Dietary Eleutherine Bulbosa on The Growth, Leukocyte Profile, and Digestive Enzyme Activity of The Striped Catfish *Pangasianodon hypophthalmus*. *Nusantara Bioscience*, 10(1): 47-52.
- Pangestika, D. EM. Imam dan D. Mashoedi. 2012. Pengaruh Pemberian Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap Aktivitas Fagositosis Makrofag pada Mencit BALB/C yang diinokulasi Bakteri *Listeria monocytogenes*. *Jurnal Zootehnik*, 4(1): 34-45.
- Riauaty. M. 2016. Histopathogycal Liver and Kidney of *Pangasius hypophthalmus* That is Infected

- by *Aeromonas hydrophila* and are Cured Using Curcumin. Proseding of 4th Intenational Seminar of Marine Science and Fisheries. 10p.
- Sari, M.R. 2017. Manipulasi fotoperiod untuk memacu perkembangan gonad ikan selais (*Ompok hypophthalmus*). Jurnal Perikanan Terubuk, 45(1).
- Syafri, Efizon, D., Windarti., 2015, Tingkah laku ikan selais (*Ompok hypophthalmus*) dengan manipulasi fotoperiod, Ripository Unri.
- Tizard I. 1988. Pengantar Imunologi Veteriner. Ed ke-2. Partodirejo M, Hardjosworo S, Surabaya: Airlangga University Press. Terjemahan dari: An Introduction to Veterinary Immunology.
- Windarti dan AH. Simarmata. 2015. Buku Ajar Histologi. UR Press. Pekanbaru.105 hlm.