



ISBN 978-602-73121-1-1

BUKU PROSIDING

SEMINAR NASIONAL KEFARMASIAN 2016

PROSPEK PERKEMBANGAN PRODUK HALAL
DAN AMAN PADA OBAT, MAKANAN, DAN KOSMETIK



HOTEL ARIA BARITO
BANJARMASIN
8 OKTOBER 2016

PS FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT



PRODUCED BY S.M.K. PARTITA S.S.K.P.

SUSUNAN KEPANITIAAN:

Ketua Panitia

M. Ikhwan Rizki, M. Farm., Apt.

Wakil Ketua

Muhammad Rafi

Sekretaris dan Registrasi

Fadlilaturrahmah, M.Sc., Apt.

Isni Munisa

Karina Ulya Afifa

Gabriella Stivani

Bendahara

Valentina Meta Srikartika, M.PH., Apt.

Nuraina Mardiah

Seksi Acara

Mia Fitriana, M.Si. Apt.

Rollah M. Arasyi Hasan

Perlengkapan

M. Aldhi Ashshiddiqi

Publikasi dan Dokumentasi

M. Achrizal Haq

Dana dan Sponsorship

Wildasari Safitri

Seksi Konsumsi

Lisda Noorsyifa

Hubungan Masyarakat

Adriana Sri Rejeki H.

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	
Kepanitiaan.....	
Kata Pengantar.....	
Daftar Isi.....	
Studi <i>in silico</i> Metabolit Sekunder <i>Brucea javanica</i> sebagai Inhibitor EGFR Mutan T790M-L858R-V948R	
Mohammad Rizki Fadhil Pratama.....	
Penyusunan HACCP Plan Produksi Bakso Ikan di UKM Pangasinan Hypophthalmus NUA Banjarbaru	
Ricca Mailinda Sari, Alia Rahmi, dan Susi.....	
Persepsi Pasien Rawat Jalan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Unit 1 Yogyakarta Terhadap Kualitas Obat Generik Ditinjau dari Dimensi	
Nurul Mardiaty, Sampurno, Chairun Wiedyaningsih.....	
Kesesuaian Penyimpanan Obat <i>High Alert</i> Di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Umum Daerah Ulin Banjarmasin	
Mochammad Maulidie Alfiannor Saputera, Ratih Pratiwi Sari.....	
Analisis Kuantitatif Kadar Asam Lemak Bebas Dalam Minyak Goreng Bekas di Kecamatan Banjarmasin Utara	
Amaliyah Wahyuni.....	
Analisis Hubungan Karakteristik Terhadap Persepsi Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di RSUD Ratu Zalecha Martapura	
Eka Agustya Muliastuti, Difa Intannia.....	
Review: Aktivitas Antihipertensi Tumbuhan Obat dan Prediksi Mekanisme Kerjanya	
Dyah Retno Widyastuti, Muhammad Ikhwan Rizki.....	
Optimasi Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Rendemen dan Total Flavonoid Ekstrak Daun Gaharu (<i>Aquillaria microcarpa</i> Baill.)	
Destria Indah Sari, Liling Triyasmono.....	
Optimasi Formula Gel Spermisida Ekstrak Kulit Kayu Durian (<i>Durio zibethinus</i> Murr.) dengan Variasi Konsentrasi HPMC dan Gliserin Metode <i>Simplex Lattice Design</i>	
Nani Kartinah, Rizki Hardianti, Mia Fitriana, Anni Nurliani.....	
Studi Farmakognostik dan Uji Parameter Nonspesifik Ekstrak Metanol Daun Kasturi (<i>Mangifera casturi</i> Kosterm.)	
Sutomo, Nadya Agustina, Arnida, Fadilaturrahmah.....	
Aktivitas Penghambatan Polimerisasi Hem Infusa Akar Manuran	

<i>(Coptosapelta tomentosa</i> Valcton Ex K. Heyne) Asal Kotabaru Kalimantan Selatan Arnida, Ratih Purnama Putri, Fadlilaturrahmah, Sutomo.....	94-98
Pengaruh Tingkat Pengetahuan Keluarga dan Pola Pengobatan Terhadap Kepatuhan Pengobatan Pasien Skizofrenia di Instalasi Rawat Jalan RSJ Sambang Lihum Banjarbaru Eriza Nur Aq Liny, Valentina Meta Srikartika, Herningtyas Nautika Lingga.....	99-105
Adsorpsi Zat Warna Limbah Cair Batik Kalteng Menggunakan Komposit Magnetik Berbasis Bahan Alam Retno Agnestisia, Dekhn Frantius.....	106-113
Gambaran karakteristik bentuk dan ukuran sel darah Ikan timpakul (<i>Periophthalmodon schlosseri</i>) Hidayaturrahmah, Heri Budi Santoso, Muhamat, Annisa Widyastuty.....	114-125
Efek Hipoglikemik Ekstrak Metanol Daun Gaharu (<i>Aquilaria microcarpa</i> Baill.) Pada Tikus Jantan Yang Diinduksi Aloksan Mega Permata Sari, Nurlely, Noor Cahaya, Mustofa.....	126-131
Pengaruh Pemberian Kurkumin Per Oral Dengan Selang Waktu Terhadap Profil Farmakokinetika Eritromisin Noor Cahaya, Abshar Fariz, Destria Indah Sari.....	132-144
Formulasi Emulgel yang Mengandung Ekstrak Etanol Kulit Batang Bangkal (<i>Nauclea subdita</i>) Sebagai Tabir Surya Dina Rahmawanty, Dian Fatmawati, Fadlilaturrahmah.....	145-152
Penentuan Kadar Fenolik Total, dan Flavonoid Total, serta Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Tiga Spesies Tanaman Penghasil Gaharu: <i>Aquilaria microcarpa</i>, <i>Aquilaria malacensis</i>, dan <i>Aquilaria beccariana</i> Beny Rahmanto, Wawan Halwany, Fajar Lestari, Khoerul Anwar, Liling Triyasmono, Muhammad Ikhwan Rizki, Destria Indah Sari.....	153-160
Karakteristik Fisikokimia Dispersi Padat Ofloksasin Dengan Pembawa PEG 6000 dalam Sistem Biner dan Terner Prima Happy Ratnapuri, Suwaldi, Akhmad Kharis.....	161-167
Prevalensi Potensi Interaksi Obat Pada Pasien Stroke Yang Dirawat di Sebuah Rumah Sakit di Kota Tasikmalaya Ajeng Nilla Anindi, Ilham Alifiar.....	168-175
Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Gambir Lutfi Chabib, Oktavia Indrati, Muhammad Ikhwan Rizki.....	176-182
Evaluasi Drug Related Problems (DRPs) Pada Pasien Hipertensi di Puskesmas Mergangsan Yogyakarta Andriana Sari, Haaafizah Dania, Dian Retno Palupi.....	183-193

Gambaran Karakteristik Bentuk Dan Ukuran Sel Darah Ikan Timpakul (*Periophthalmodon schlosseri*)

*Hidayaturrahmah, Heri Budi Santoso, Muhamat, Annisa Widyastuty,

Program Studi Biologi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat

*Email: rahmahidayahipb09@yahoo.com

ABSTRAK

Darah merupakan salah satu komponen cairan tubuh yang sangat penting dalam transportasi oksigen dan nutrisi. Sel darah dapat dipengaruhi oleh faktor kondisi fisiologis, aktifitas, kebutuhan oksigen dan kondisi di habitat. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji penjelasan ilmiah mengenai gambaran karakteristik bentuk dan ukuran sel darah ikan timpakul (*Periophthalmodon schlosseri*) yang memiliki keunikan adaptasi di wilayah pasang surut Sungai Barito Kalimantan Selatan. Pengambilan sampel menggunakan metode penangkapan hewan langka yaitu metode *line transect*. Sampel didapatkan dari wilayah pasang surut Sungai Barito Kalimantan Selatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sel darah eritrosit *P. schlosseri* berbentuk oval sedangkan trombosit dan differensiasi leukosit cenderung berbentuk bundar. Ukuran sel eritrosit *P. schlosseri* lebih besar dengan ukuran panjang $10,59 \pm 1,39 \mu\text{m}$ dan lebar $5,89 \pm 0,79 \mu\text{m}$, inti sel panjang $4,05 \pm 1,01$ dan lebar inti sel $2,33 \pm 0,32$. Sel limfosit berdiameter $7,60 \pm 1,13 \mu\text{m}$ dan diameter inti sel $5,96 \pm 1,60 \mu\text{m}$. Sel Monosit berdiameter $7,06 \pm 1,04 \mu\text{m}$ dan diameter inti sel monosit $4,56 \pm 0,82 \mu\text{m}$. Sel neutrophil berdiameter $6,25 \pm 0,49 \mu\text{m}$ dan inti sel berdiameter $4,99 \pm 0,47 \mu\text{m}$. Sel eosinophil berdiameter $7,12 \pm 0,52 \mu\text{m}$ dan diameter inti sel $3,81 \pm 0,30 \mu\text{m}$. Sel trombosit berdiameter $3,51 \pm 0,81 \mu\text{m}$, inti sel berdiameter $3 \pm 0,62 \mu\text{m}$. Karakteristik sel darah ikan timpakul (*P. schlosseri*) ternyata berbeda dengan ikan lainnya. Perbedaan tersebut terdapat pada sel eritrosit yang berbentuk oval, ukuran sel lebih besar dan memiliki inti sel berukuran kecil sehingga ruang sitoplasma lebih banyak dalam pengikatan oksigen yang mampu mendukung keunikan adaptasi di air dan di darat.

Kata kunci : Sel darah, ikan timpakul, *Periophthalmodon schlosseri*

ABSTRACT

Blood is one of the components of body fluids is very important in the transport of oxygen and nutrients. Blood cells can be influenced by physiological conditions, activity, oxygen consumption and habitat conditions. This study aimed to determine the was conducted to assess the scientific explanation of the characteristic features *Periophthalmodon schlosseri* blood cells that have unique adaptations Sampling methods are catching endangered animals line transect method. Samples obtained from the intertidal zone of the Barito River in South Kalimantan. The results of the study in the form of characteristic blood cells erythrocytes are oval whereas platelet and leukocyte differentiation tends to be round. *P. schlosseri* erythrocyte cell size larger than other blood cells with a length that is $10,59 \pm 1,39 \mu\text{m}$ and a width of $5,89 \pm 0,79 \mu\text{m}$, a nucleus length of 4.05 ± 1.01 and a width of $2,33 \pm 0,32$. Lymphocyte cell diameter of $7,60 \pm 1.13 \mu\text{m}$ and a nucleus diameter of $5,96 \pm 1,60 \mu\text{m}$. Monocytes cell diameter $7,06 \pm 1,04 \mu\text{m}$ and a nucleus diameter of $4,56 \pm 0,82 \mu\text{m}$. Neutrophil cell diameter of $6,25 \pm 0,49 \mu\text{m}$ and a cell nucleus diameter $4,99 \pm 0,47 \mu\text{m}$. Eosinophil cell diameter of $7,12 \pm 0.52 \mu\text{m}$ and a

*nucleus diameter of $3,81 \pm 0,30 \mu\text{m}$. Platelet cell diameter $3,51 \pm 0,81 \mu\text{m}$, the cell nucleus diameter $3 \pm 0,62 \mu\text{m}$. Characteristics blood cells of fish mudskipper (*P. schlosseri*) in erythrocytes were oval-shaped cell, the cell size is larger and has a core of small cell cytoplasm so much more space in the binding of oxygen is capable of supporting unique adaptation in the water and on land*

Keywords : erythrocyte, estuary Barito, P. schlosseri, platelets

I. PENDAHULUAN

Darah merupakan salah satu komponen cairan yang sangat berperan dalam fisiologi, metabolisme, aktifitas tubuh dan daya tahan tubuh (Thrall, 2004). Darah pada semua vertebrata mengandung plasma, eritrosit, beberapa jenis leukosit dan trombosit atau keping darah. Karakter sel darah mempunyai peranan penting dalam proses kehidupan agar nutrisi dan oksigen tersedia terus menerus dalam proses metabolisme di seluruh jaringan yang membutuhkan. Darah membawa substansi dari tempatnya dibentuk ke semua bagian tubuh dan menjaga tubuh agar dapat melakukan fungsinya dengan baik (Fujaya, 2004).

Sel darah memiliki beberapa karakteristik meliputi ukuran dan bentuk sel darah (Vazquez & Guerrero, 2007). Bentuk dan ukuran sel darah terutama eritrosit sangat berpengaruh terhadap volume pengangkutan oksigen (Najiah, 2008; Nikmaa, 1997). Sel darah pada ikan berbentuk oval mempunyai volume oksigen lebih besar dibandingkan bentuk bundar. Hal ini karena bentuk oval lebih banyak ruang dalam pengangkutan

oksigen (Shadkhast, 2010; Vajssi, 2012). Sel darah dapat dipengaruhi oleh faktor kondisi fisiologis, kondisi lingkungan (Irianto, 2005), aktifitas (Fujaya, 2004) dan kebutuhan oksigen (Hrubec & Smith, 2000).

Ikan timpakul (*Periophthalmodon schlosseri*) mempunyai habitat dan cara adaptasi yang berbeda dengan ikan pada umumnya (Hidayaturrahmah & Muhamat, 2013). *P. schlosseri* mempunyai keunikan dari segi adaptasi fisiologi, morfologi, serta perilaku hidup seperti amfibi, sehingga ikan ini berbeda dengan ikan akuatik lainnya. Adaptasi fisiologi ikan ini memiliki kemampuan bernafas di luar air atau disebut *air breathing* (Graham & Lee, 2004; Ishimitsu, 1999).

Berdasarkan penelitian Lavabetha (2014), bahwa profil darah *P. schlosseri* dari Sungai Barito mempunyai nilai haemoglobin dan leukosit yang lebih banyak dibandingkan dengan ikan akuatik lainnya yang merupakan hasil adaptasi terhadap lingkungannya. Selain itu, penelitian Yudistira (2011), menjelaskan bahwa *P. schlosseri* memiliki perbedaan

struktur insang dibandingkan ikan akuatik lainnya. Terdapat saluran di bagian insang untuk pembuluh darah yang berisi sel darah dalam pengikatan oksigen (Low dkk, 1989). Keunikan fisiologi dari cara beradaptasi *P. schlosseri* yang berbeda dengan ikan akuatik pada umumnya sangat berpengaruh terutama terhadap sistem metabolisme, sistem imun dan haemostatis.

Karakteristik sel darah memiliki potensi untuk diteliti lebih lanjut karena keunikan fisiologi, morfologi dan tingkahlaku ikan timpakul berbeda dengan ikan pada umumnya. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini difokuskan untuk mengkaji karakteristik sel darah *P. schlosseri* dengan mengamati bentuk dan ukuran sel serta inti sel darah yang berpotensi memiliki keunikan karakteristik sebagai penunjang bentuk adaptasi di darat dan di air.

II. BAHAN DAN METODE

A. Bahan

Bahan yang digunakan adalah darah *Periophthalmodon schlosseri* dari wilayah pasang surut Sungai Barito, larutan Giemsa 10%, larutan EDTA, kertas label, metanol 70 %, dan akuades.

B. Cara pengambilan sampel ikan timpakul

Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode penangkapan hewan langka yaitu metode line transect dikarenakan populasi ikan timpakul (*P. schlosseri*) penyebarannya tidak merata serta sulit di temukan. Sampel timpakul ditangkap menggunakan pancing dengan umpan anakan katak sawah atau udang kecil. Sampel hidup dimasukan ke dalam ember yang berisi air payau dari lokasi kemudian segera dibawa ke laboratorium untuk dilakukan tahap aklimatisi terlebih dahulu di laboratorium sebelum dilakukan pengamatan lebih lanjut. Pengambilan sampel dilakukan pada sepuluh individu timpakul.

C. Metode pengambilan darah

Pembuatan sediaan apusan darah dilakukan dengan mengambil darah *P. schlosseri* dari vena caudalis di antara sisik ikan dekat ekor menggunakan spuit 1 mL. Spuit sebelumnya diisi dengan sedikit larutan EDTA (Ethylene Diamine Tetra Acid). Jarum spuit dimasukkan dari belakang anal ke arah vertebrae (tulang belakang). Darah dihisap perlahan sebanyak 1 mL dan sampel darah dipindahkan ke dalam tabung penyimpanan darah (botol vial) yang telah diisi dua tetes larutan EDTA. Darah yang telah

diambil menjadi darah stok (Ronaldo, 2008).

D. Pembuatan Preparat Ulas Darah

Pembuatan preparat ulas darah dilakukan dengan menempatkan setetes darah pada gelas obyek, dibuat preparat ulas dan dibiarkan kering. Setelah itu dilanjutkan dengan proses fiksasi. Preparat yang telah kering direndam ke dalam metanol selama 5 menit, kemudian dikeringanginkan, dimasukkan ke dalam larutan Giemsa 10% selama 30 menit. Setelah diwarnai, preparat dikeringkan dan siap untuk diamati di bawah mikroskop (Subowo, 1992).

Pengamatan sediaan karakteristik sel darah *P. schlosseri* dengan tahapan berikut: diamati preparat di bawah mikroskop yang telah dihubungkan dengan perangkat komputer dengan menggunakan aplikasi dari mikroskop Olympus CX 31 yaitu DP2-BSW. Objek sel yang akan diamati berupa sel eritrosit, trombosit dan diferensiasi leukosit *P. schlosseri* dengan parameter ukuran (μm) dan bentuk sel serta inti sel yang didokumentasikan dalam bentuk foto.

E. Analisis data

Data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa ukuran sel dan inti sel

yang disajikan dalam bentuk rerata dan standard deviasi. Data kualitatif meliputi pengamatan terhadap bentuk sel dan inti sel darah. Data kuantitatif dan kualitatif yang diperoleh dalam penelitian ini kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan dokumentasi foto.

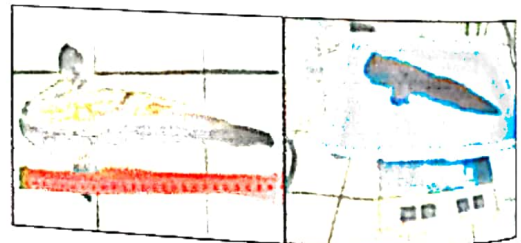
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Hasil pengukuran panjang dan berat *Periophthalmodon schlosseri* yang didapat (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata pengukuran panjang (cm) dan berat (g) *Periophthalmodon schlosseri*

Ikan	Panjang (cm)	Berat (g)
Rata-rata	26,04	172,56
Stand dv	= 0,90	= 17,48



Gambar 1. Pengukuran panjang dan berat *Periophthalmodon schlosseri*.

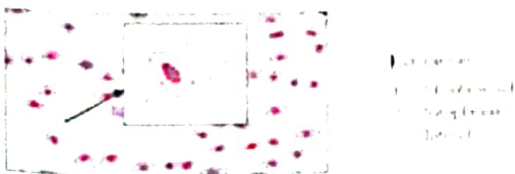
Hasil pengukuran panjang *P. schlosseri* dari 10 ekor sampel mempunyai ukuran paling kecil 25 cm dan ukuran paling besar 28 cm, sedangkan ukuran rata-rata panjang tubuh ikan 26,04 cm. Berat ikan paling ringan 150 g dan paling

berat 202,64 g, sedangkan berat rata-rata yaitu 172,56 g.

Tabel II. Bentuk dan Ukuran Sel Darah

No.	Tipe sel	Bentuk		Ukuran (µm)	
		Sel	Inti	Sel	Inti
1	Eritrosit	Oval	Oval	4,2 – 5,1	2,01 – 2,65
2	Limfosit	Bulat	Bulat	6,47 – 8,73	4,36 – 7,56
3	Monosit	Bulat	Bulat	6,47 – 8,73	3,73 – 5,38
4	Neutrofil	Bulat	Bersegment	5,76 – 6,74	4,52 – 5,46
5	Basofil	-	Bersegment	-	-
6	Trombosit	Bulat	Bulat	0,2 – 0,4	0,1 – 0,2

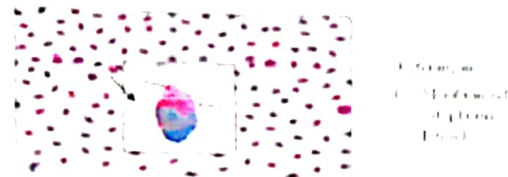
Hasil pengukuran sel darah *P. schlosseri* pada (Tabel 2) menunjukkan sel eritrosit dengan kisaran panjang 9,2 – 11,98 µm dan kisaran lebar 5,1 – 6,68 µm, sedangkan pada inti sel eritrosit mempunyai ukuran panjang yang berkisar antara 3,04– 5,06 µm dan kisaran lebar 2,01 – 2,65 µm. Bentuk sel dan inti pada eritrosit ditunjukkan pada (Gambar 2) berbentuk oval. Inti sel eritrosit terletak di tengah sel dan dikelilingi sitoplasma berwarna bening.



Gambar 2. Gambaran karakteristik eritrosit *P. schlosseri* dengan pewarnaan giemsa dan perbesaran 1000x

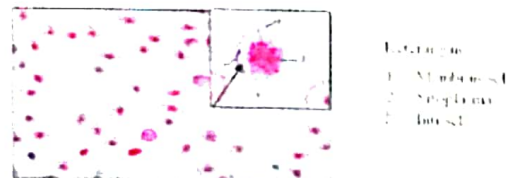
Sel limfosit memiliki kisaran diameter sel 6,47- 8,73 µm dan kisaran diameter inti sel 4,36 – 7,56 µm (Tabel

2). Sel limfosit berbentuk bundar dengan inti berukuran lebih besar dan tidak bergranula sehingga inti sel hampir memenuhi permukaan ruang sel dan mempunyai sitoplasma lebih sedikit (Gambar 3).



Gambar 3. Gambaran karakteristik limfosit *P. schlosseri* dengan pewarnaan giemsa dan perbesaran 1000x.

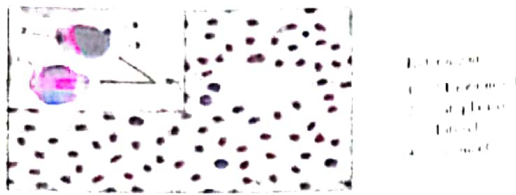
Diameter sel monosit memiliki kisaran 6,47 – 8,73 µm dan diameter inti sel monosit berkisar antara 3,73 – 5,38 µm (Tabel 2). Monosit berbentuk bundar. Sel monosit mempunyai perbandingan ukuran sama antara sitoplasma dengan inti sel. Sehingga ukuran antara inti sel dan sitoplasma hampir sama (Gambar 4).



Gambar 4. Gambaran karakteristik monosit *P. schlosseri* dengan pewarnaan giemsa dan perbesaran 1000x

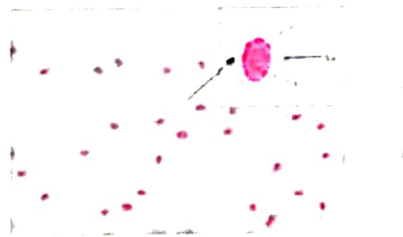
Sel neutrophil pada *P. schlosseri* memiliki ukuran diameter berkisar antara 5,76 – 6,74 µm sedangkan inti sel neutrophil berkisar antara 4,52 – 5,46 µm. Sel neutrophil *P. schlosseri* berbentuk bundar dan memiliki inti sel yang besar serta bersegment (bergranula). Sitoplasma neutrophil berwarna

ungu pucat, sedangkan pada inti berwarna ungu tua (Gambar 5).



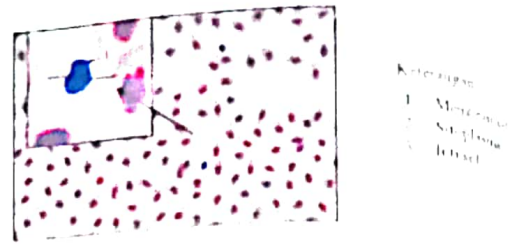
Gambar 5. Gambaran karakteristik neutrophil *P. Schlosseri* dengan pewarnaan giemsa dan perbesaran 1000x.

Sel eosinophil pada *P. schlosseri* berkisar antara $6.6 - 7.64 \mu\text{m}$ dengan diameter inti berkisar antara $3.51 - 4.11 \mu\text{m}$. Sel eosinophil berbentuk bundar dan memiliki inti sel yang besar dan bersegment (bergranula). Sitoplasma berwarna ungu pucat, sedangkan pada inti berwarna ungu kemerah muda (Gambar 6).



Gambar 6. Gambaran karakteristik eosinophil *P. schlosseri* dengan pewarnaan giemsa dan perbesaran 1000x.

Pada sel trombosit pada *P. schlosseri* berkisar antara $2.7 - 4.32 \mu\text{m}$ dan inti sel berada pada kisaran $2.38 - 3.62 \mu\text{m}$. Bentuk sel serta inti pada trombosit berbentuk tidak beraturan mempunyai sitoplasma yang sedikit dan inti selnya lebih besar (Gambar 7).



Gambar 7. Gambaran karakteristik trombosit *P. schlosseri* dengan pewarnaan giemsa dan perbesaran 1000x.

B. Pembahasan

Periophthalmodon schlosseri merupakan ikan yang memiliki kemampuan bernafas di luar air (*air-breather*) dan mempunyai perilaku hidup berbeda pada ikan umumnya yang berhabitat di wilayah pasang surut dengan perairan payau sehingga dapat beradaptasi secara fisiologi, anatomi dan perilaku (Ravi & Rajagoval, 2007).

Aktifitas ikan ini hampir 90% di daratan dan sangat aktif ketika berada di luar air. Aktifitas ikan di luar air antara lain mencari makan, menarik lawan jenis, interaksi sosial, menjaga teritorial sedangkan aktifitas ikan di air antara lain mengambil air untuk membasahi tubuh agar terjaga kelembaban permukaan tubuh, mengambil oksigen menggunakan insang, membuat sarang, dan meletakkan telur di dalam sarang berlumpur serta memberikan sel telur tersebut oksigen dengan cara meniupkan oksigen yang diambil dari permukaan atau udara agar sel telur tersebut dapat tumbuh dan

berkembang pada kondisi hipoksia (Polgar & Lim, 2007).

a. Karakteristik sel darah *Periophthalmodon schlosseri*

Eritrosit

Menurut Al Majed (2011) menjelaskan bahwa ukuran besar atau kecil eritrosit pada ikan merupakan gambaran dari penyesuaian fisiologi terhadap habitatnya baik di dalam air, berlumpur maupun kondisi hipoksia. Selain itu, menurut Hartman (1997), ukuran eritrosit pada vertebrata mencerminkan posisi filogenetik spesies dan jumlah sel dalam satuan volume darah dalam pertukaran gas. Eritrosit yang sudah matang umumnya memiliki panjang 13 – 16 μm dan lebar 7- 10 μm (Affandi & Tang, 2002). Sel eritrosit *P. schlosseri* pada penelitian ini memiliki sel dan inti berbentuk oval dengan panjang $10,59 \pm 1,39\mu\text{m}$ dan lebar $5,89 \pm 0,79\mu\text{m}$ dan panjang inti sel $4,05 \pm 1,01$ dengan lebar $2,33 \pm 0,32$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ukuran sel eritrosit *P. schlosseri* mendekati ukuran sel eritrosit matang.

Berdasarkan dari karakteristik bentuk sel eritrosit, *P. schlosseri* mempunyai bentuk yang lebih mendukung dengan keunikan adaptasi air breather dan kemampuan bertahan pada kondisi hipoksia. Hal tersebut

dikarenakan kebutuhan *P. schlosseri* yang lebih banyak terhadap oksigen untuk memenuhi kebutuhan metabolismenya. Menurut penelitian Vajsi (2012) membuktikan bahwa sel oval mampu memuat oksigen lebih banyak jika dibandingkan dengan sel berbentuk bundar. Hal ini terjadi karena bentuk oval dari sel memberikan ruang lebih untuk pertukaran oksigen.

Perbedaan karakteristik sel eritrosit pada ikan menunjukkan adanya perbedaan cara adaptasi hidup. Ukuran sel ini juga dipengaruhi oleh aktifitas metabolisme, aktifitas tubuh serta kebutuhan oksigen (Tobin, 1994). Sel eritrosit merupakan salah satu komponen yang membawa dan menyebarkan oksigen serta pertukaran oksigen dengan karbondioksida ke seluruh jaringan. Sel eritrosit mempunyai keunikan morfologi sebagai bentuk adaptasi *P. schlosseri* seperti amphibi, yang mampu bertahan dalam kondisi hipoksia. Menurut Graham (1997), *P. schlosseri* memiliki penyerapan oksigen yang tidak hanya diserap oleh insang namun juga diserap oleh permukaan kulit karena adanya kapiler darah pada kulit ikan ini.

Trombosit

Karakteristik trombosit pada penelitian ini jauh lebih kecil jika dibandingkan

dengan sel darah lainnya.. Bentuk sel serta inti trombosit *P. schlosseri* berbentuk tidak beraturan serta memiliki inti yang berukuran besar memenuhi hampir seluruh ruang sel sehingga sitoplasma pada trombosit hanya sedikit (Gambar 7). Sel trombosit *P. schlosseri* yaitu $3,51 \pm 0,81 \mu\text{m}$ dengan diameter inti $3 \pm 0,62 \mu\text{m}$ (Tabel 2).

Dalam hal ini proses pembekuan darah berkaitan dengan cara adaptasi yang lebih banyak diluar air. Sehingga pembekuan darah ikan ini lebih cepat dibandingkan ikan pada umumnya. Fujaya (2004) menjelaskan bahwa darah pada permukaan tubuh ikan akuatik mengalami kesulitan untuk menggumpal karena enzim yang diperlukan serta komponen penggumpalan akan terlepas sebelum sumber terbentuk. Selain itu, dikaitkan dengan ukuran yang kecil sel ini lebih cepat beredar dan melekat di pembuluh darah. Sedangkan pada ukuran inti trombosit yang besar memberikan ruang lebih banyak terhadap komponen pembekuan darah seperti protein darah serta enzim untuk mempercepat perbaikan bagian yang rusak di pembuluh darah.

Limfosit

Limfosit merupakan sel-sel respon pertahanan tubuh terpenting pada ikan. Lavabetha (2014), menyatakan jumlah leukosit dari *P. schlosseri* lebih tinggi dari

kisaran jumlah leukosit ikan pada umumnya. Adanya peningkatan jumlah limfosit yang tinggi biasanya disebabkan oleh adanya infeksi viral atau bakteri ke tubuh ikan atau gangguan kesehatan (Moyle & Cech 2004). Hal ini menjelaskan bahwa ikan ini mempunyai pertahanan tubuh yang lebih kuat dibandingkan dengan ikan pada umumnya dikarenakan perilaku air-breathing mengakibatkan infeksi dan menstimulasi respon kekebalan terhadap organisme atau mikroorganisme patogen yang masuk ke dalam tubuh yang dapat menyerang ketika *P. schlosseri* berada di daratan maupun perairan. Pada penelitian ini, sel limfosit berdiameter $7,60 \pm 1,13 \mu\text{m}$ serta inti sel $5,96 \pm 1,60 \mu\text{m}$ (Tabel 2). Karakteristik bentuk sel maupun inti limfosit *P. schlosseri* hampir sama pada kebanyakan ikan umumnya yaitu berbentuk bundar (Gambar 3).

Herlina (2008), menjelaskan bahwa limfosit berfungsi untuk menetralkan virus yang ada di pembuluh darah. Hal tersebut terjadi karena *P. schlosseri* lebih sering berada di luar air sehingga mengakibatkan virus lebih cepat menginfeksi. Namun dengan ukuran sel limfosit yang lebih besar, sistem imun dapat bekerja dengan baik dalam proses fagositosis virus. Limfosit berukuran besar ditemukan pada germinal pusat dari

nodus limpa, ginjal dan di sirkulasi tidak normal (Feldman dkk., 2000).

Monosit

Nabib & Pasaribu (1989), menjelaskan bahwa monosit berfungsi sebagai makrofag yang memfagosit sisa-sisa jaringan dan agen penyebab penyakit. Hasil pengukuran sel monosit menunjukkan diameter sel sebesar $7,06 \pm 1,04 \mu\text{m}$ dengan diameter inti $4,56 \pm 0,82 \mu\text{m}$ (Tabel 2). Evans dkk (1999), menjelaskan selain dari keunikan yang dimiliki, *P. schlosseri* juga mampu bertahan dalam kondisi yang lebih ekstrim terhadap lingkungan. Hal ini dikaitkan dengan rataan pengukuran diameter sel dan inti sel monosit yang lebih besar dibandingkan dengan *C. dimerus* yang merupakan ikan akuatik pada umumnya.

Secara umum, bentuk monosit berbentuk seperti kacang, tapal kuda, bundar dan juga tidak beraturan (Feldman dkk., 2000). Hasil pengamatan morfologi monosit *P. schlosseri* menunjukkan sel maupun inti monosit berbentuk bundar.

Neutrophil

Nikinmaa (1997), menjelaskan bahwa neutrophil merupakan salah satu jenis leukosit termasuk kelompok granulsit. Hasil penelitian ini neutrophil memiliki ukuran diameter $6,25 \pm 0,49 \mu\text{m}$ dengan diameter inti $4,99 \pm 0,47 \mu\text{m}$

(Tabel 2). Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa sel neutrophil berfungsi didalam pembuluh darah dalam memfagosit bakteri lebih cepat, karena *P. schlosseri* lebih banyak menghabiskan waktu di luar air.

Morfologi neutrophil secara umum berbentuk bundar dan tidak beraturan serta memiliki segment pada inti sel (Schlam dkk., 1983). Sel neutrophil *P. schlosseri* berbentuk bundar dan inti sel memiliki 2 segment. Segment pada inti sel biasanya bervariasi pada setiap spesies, hal ini karena inti sel mengandung antibacterial dan antiviralprotein inhibitor (Feldman dkk., 2000).

Eosinophil

Eosinophil berukuran lebih besar dibandingkan neutrophil dan memiliki inti bersegment, bergranul, dan mempunyai banyak bentuk (Canfield, 2006). Eosinophil yang diamati berukuran diameter $7,12 \pm 0,52 \mu\text{m}$ dan diameter inti $3,81 \pm 0,30 \mu\text{m}$. Hal ini dapat dikatakan bahwa bentuk, ukuran serta jumlah granul sangat berbeda- beda pada setiap spesies (chinabut dkk, 1991).

Eosinophil berfungsi merespon parasit yang menyerang tubuh hewan (Irianto, 2005). Pengaktifan sel ini terhadap respon parasit mengubah morfologi permukaan sel dan fungsi

aktifitas sel. Inti sel eosinophil mengandung cytotoxicity terhadap parasit, serta enzim asam fosfat yang aktif (Feldman dkk., 2000).

Berdasarkan ukuran inti sel yang berukuran $3,81 \pm 0,30 \mu\text{m}$ dan memiliki 3- 4 segment pada inti sel sehingga *P. schlosseri* mampu merespon parasit yang menyerang tubuh ikan ini pada saat di dalam air maupun di luar air. Bahija & Husain (2010), melaporkan bahwa kulit ikan timpakul yang hidup dilingkungan tercemar logam berat tidak terindikasi parasit.

Basophil

Pada pengamatan preparat apus darah sel basophil ikan timpakul tidak ditemukan. Hal ini dapat dilihat pada (Tabel 2) yang menunjukkan bahwa dari 10 sampel darah ikan timpakul yang diamati, tidak ditemukan adanya sel basophil. Hal tersebut dikarenakan keberadaan basophil di dalam sirkulasi darah ikan ditemukan hanya pada beberapa spesies ikan tertentu (Moyle & Cech 2004). Basophil bahkan lebih jarang ditemukan pada pemeriksaan darah dibandingkan dengan eosinophil. Sedikit diketahui tentang morfologi dan fungsi basophil (Feldman dkk., 2000).

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Karakteristik bentuk sel darah ikan timpakul (*P. schlosseri*) yaitu eritrosit sel dan inti sel berbentuk oval; sel dan inti sel monosit berbentuk bundar; sel dan inti sel monosit berbentuk bundar; sel dan inti sel neutrophil berbentuk bundar dan inti bersegment; sel dan inti eosinophil berbentuk bundar dan inti mempunyai segment; sel dan inti sel trombosit berbentuk budar.
2. Karakteristik ukuran sel darah (*P. schlosseri*) yaitu kisaran panjang sel eritrosit sel $9,2 - 11,98 \mu\text{m}$ dan kisaran lebar $5,1 - 6,68 \mu\text{m}$; kisaran diameter sel limfosit $6,47- 8,73 \mu\text{m}$ dan kisaran diameter inti sel $4,36 - 7,56 \mu\text{m}$; Diameter sel monosit memiliki kisaran $6,47 - 8,73 \mu\text{m}$ dan diameter inti sel monosit berkisar antara $3,73 - 5,38 \mu\text{m}$; Diameter sel neutrophil berkisar antara $5,76 - 6,74 \mu\text{m}$ sedangkan inti sel neutrophil berkisar antara $4,52 - 5,46 \mu\text{m}$; berkisar antara $6,6 - 7,64 \mu\text{m}$ dengan diameter inti berkisar antara $3,51 - 4,11 \mu\text{m}$; sel trombosit berkisar antara $2,7 - 4,32 \mu\text{m}$ dan inti sel berada pada kisaran $2,38 - 3,62 \mu\text{m}$.
3. Karakteristik sel darah ikan timpakul (*P. schlosseri*) ternyata berbeda

dengan ikan lainnya. Perbedaan tersebut terdapat pada sel eritrosit yang berbentuk oval, ukuran sel lebih besar dan memiliki inti sel berukuran kecil sehingga ruang sitoplasma lebih banyak dalam pengikatan oksigen yang mampu mendukung keunikan adaptasi di air dan di darat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelbert, M. R. 2008. Gambaran Darah Pada Ikan Mas (*Cyprinus Carpio* Linn) Strain Majalaya Yang Berasal Dari Daerah Ciampea Bogor Skripsi .Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Affandi, R. & Tang UM. 2002. Fisiologi Hewan Air. Riau: Uni Press.
- Al Majed. 2011. A study on blood parameter of *Barbus xanthopterus*, *Barbus Sharpeyi* and their hybrid. Bas. J. Vet. Vol. 10. No 2
- Canfield, P.J. 2006. Complementarative cell morphology in the peripheral blood film from exotic and native animals. Aust Vet J 76: 793-800.
- Dellman, HD. & M.E. Brown. 1989. Buku Teks Histologi Veteriner. Hartono (Penterjemah). Jakarta, UI Press.
- Evan DH, Claiborne JB & Claiborne GK. 1999. Osmoregulation, acid-base regulation, and nitrogen excretion. In: Horn MH, Martin KLM & Chotkowski MA (eds) Intertidal fishes: life in two worlds. Academic Press, San Diego, p.79-96.
- Feldman, B. F., J.G. Zinkl, N. C Jain, & Schalm. 2000. Schalm's Veterinary Hematology. Blackwell Publishing.
- Fujaya, Y. 2004. Fisiologi Ikan : Dasar Pengembangan Teknologi Perikanan. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta. Hal 95-109
- Graham, J. B. 1997. Air-breathing Fishes. Evolution, Diversity, and adaptation. Academic Press. San Diego.
- & H.J. Lee. 2004. Breathing Air In Air: In What Ways Might Extant Amphibious Fish Biology Relate To Prevailing Concepts About Early Tetrapods, The Evolution Of Vertebrate Air Breathing, And The Vertebrate Land Transition Physiological and Biochemical Zoology, 77(5): 720-731
- Hartman, F.A & M.A. Lessler. 1964. Erythrocyte measurements in fish. amphibians, and reptils, The biology Bulletin, 126:83-88
- Herlina, T. 2008. Hematologi. InfoKarikan Vol. 5 No. 1. April,
- Hidayaturrahmah & Muhamat, 2013. Habitat ikan Timpakul (*Periphthalmodon schlosseri*) di Muara Sungai Barito. EnviroScience 9 (2013) 134-139.
- Irianto, Agus. 2005. Patologi Ikan Teleostei. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Ishimatsu, A., MA. Nancy, K. Ogawa, Y. Hishida, T. Takeda, S. Oikawa, T. Kanda & K. Huat. 1999. Arterial Blood gas levels and Cardiovascular Function During Vaying Environmental Conditions In A Musdkipper, *Peiophthalmodon schlosseri* . The Journal od Experimental Biology 202, 1753-1762.
- . 2012. Evolution of the Cardiorespiratory System in Air-Breathing Fishes. Aqua-BioScience Monographs, Vol. 5, No. 1, pp. 1-28
- Y. Hishida, T. Takita, T. Kanda, S. Oikawa, T. Takeda & KH. Khoo 1998.

- Mudskipper store air in their burrows. *Nature*, 391: 237-238.
- Johansen K. 1970: Air Breathing In Fishes. Fish Physiology IV. Academic Press, New York: 361-411.
- Lavabetha.A.R.R.R. 2014. Profil Darah Ikan Timpakul (Periophthalmodon Schlosseri) Dari Muara Sungai Barito Kalimantan Selatan. Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.
- Low, W.P., D.J.W. Lane, dan Y.K. Ip. 1988. A comparative study of terrestrial adaptations of the gills in three mudskippers, *Periophthalmus chrysospilos*, *Boleophthalmus boddarti*, and *Periophthalmodon schlosseri*. *Biological Bulletin Vol. 175*: 434-438.
- Moyle, P. B. & J. J. Cech. 1988. Fish an Introduction to Ichthyology Second Edition. Prentice Hall, New Jersey.
- Nabib, R & F. H. Pasaribu. 1989. Patologi dan Penyakit Ikan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Najjiah M, Nadirah, & H. Marina . 2008. Erythrocyte Morphology in Healthy freshwater fish spesies from Malaysia. *Research Journal of Fisheries and Hydrology*, 3(1):32-35.
- Nikinmaa, M. 1997. Oxygen and carbondioxide transfort in vertebrate erythrocytes; an evolutionary change in the role of membrane transfort. *The Journal of Experimnetal Biology*, 200:369-380.
- Polgar, G. & R. Lim. 2007. Chapter of the edited collection: Mangroves: Ecology, Biology and Taxonomy. Mudskippers: human use, ecotoxicology and biomonitoring of mangrove and other softbottom intertidal ecosystems. Institute of Biological Sciences, Institute of Ocean and Earth Sciences, Faculty of Science, University of Malaya, Kuala Lumpur, Malaysia.
- , Kaila, kesavan, Sivakumar, Sanhya, & Santhanam, Rajagopal. 2010. Antibacterial activity of the mucus of mudskipper *Boleophthalmus boddarti* (Pallas, 1770) from Vellar Estuary. *Advances in Environmental Sciences International Journal of the Bioflux Society*.
- Shadkhash, Mohammad, Homayoun, Reza, Shabazkia, Amin, Bigham-Sadegh, Saycd, Ebrahim, Shariati, Taji, Mahmoudi, & Mojdeh Shariffian, Fard. 2010. The Morphological Charasterization of the Blood Cells in the Central Asian Tortoise (*Testude horsfieldii*). *Veterinary Reseach Forum. Vol:1, No 3*, 134-141. Subowo, 1992. *Histologi Umum*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Vajsii, S. 2012. Variation in the size od erythrocyte in the blood of *Neurergus kaiseri* and *Neurergus microspilotus* from Iran. Department of Biology, Razi university. Baghabriesham.
- Vazquez, G. Rey & G. A. Guerrero. 2007. Characterization of blood cells and hematological parameters in *Cichlasoma dimerus* (Teleostei, Perciformes). *Tissue and Cell* 39 (2007) 151-160
- Yudistira, D. 2011. Struktur Histologi Insang Ikan Timpakul (Periophthalmodon schlosseri) Kalimantan Selatan. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Lambung Mangk



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Jalan Jend. A. Yani Km. 36 Banjarbaru Kal-Sel 70714 Telp. (0511) 4773112

SEFADROKSIL
2016



SEMINAR NASIONAL & PRESENTASI ORAL - KOMPETISI ILMU

Sertifikat

NO : 075/UN8.1.28/KM/2016

Diberikan Kepada :

Hidayaturrahmah, S.Si., M.Si.

Atas partisipasinya sebagai :

PRESENTATOR ORAL

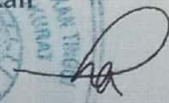
SEMINAR NASIONAL KEFARMASIAN

“PROSPEK PERKEMBANGAN PRODUK HALAL DAN AMAN PADA OBAT, MAKANAN, DAN KOSMETIK”


Di Hotel Aria Barito Banjarmasin, 08 Oktober 2016

DISELENGGARAKAN OLEH PROGRAM STUDI FARMASI FMIPA ULM
BEKERJASAMA DENGAN HIMAFARMA AVI CENNA

Mengetahui,
Dekan


Drs. Heri Budi Santoso, M.Si
NIP. 19690911 199403 1 006

Banjarbaru, Oktober 2016
Ketua Pelaksana


M. Ikhwan Rizki, M.Farm., Apt.
NIDK. 8897210016



IAI
NO : 057/SK-SKP/PD.IAICS/VI/2016
Peserta 6 SKP, Pembicara 3 SKP,
Moderator 1 SKP, Panitia 1 SKP



PAFI
NO : 143/SK-SKP/PAFI-PP/VI/2016
Peserta 6 SKP, Pembicara 4 SKP,
Moderator 3 SKP, Panitia 3 SKP