

Karakteristik Hematologi Kerang Darah (*Anadara granosa*) Di Muara Sungai Ketingan, Sidoarjo, Jawa Timur, Indonesia.

Hematologic Characteristics of Bloody Cockles (*Anadara granosa*) In The Estuary of Ketingan River, Sidoarjo, East Java, Indonesia.

Hari Suprpto ^{1*}, Yenta Kusuma Wardhani¹, and Laksmi Sulmartiwi¹

¹Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga. Jl. Mulyorejo Kampus C Surabaya 60115
Indonesia

*Corresponding Author: paobijin@gmail.com

ABSTRAK

Bivalve dapat ditemukan dengan mudah dan berlimpah di sepanjang pantai, terutama di muara sungai Ketingan Sidoarjo. Kerang Darah Tropis adalah spesies primer bivalve yang digunakan untuk mengetahui efek pencemaran lingkungan terhadap kondisi hematologi bivalve, selain kondisi fisiologis dan biokimia bivalvia (Eapen and Patel, 1989). Kerang darah (*Anadara granosa*) adalah salah satu dari sekitar 200 spesies dalam keluarga Arcidae yang memiliki darah di dagingnya atau sering disebut kerang darah. Warna merah terjadi karena adanya hemoglobin dalam darah. Kerang darah (*Anadara granosa*) menyebar di perairan tropis dengan kepadatan tinggi yang ditemukan di substrat daerah intertidal dalam bentuk lumpur halus yang berbatasan dengan hutan bakau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik hematologi kerang darah (*Anadara granosa*) di muara sungai Ketingan, Sidoarjo. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei muara sungai Ketingan secara langsung. Studi ini dimulai dari September 2016 hingga Februari 2017, dalam spesimen yang dipilih secara acak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerang darah diambil dari muara sungai Ketingan dan diklasifikasikan menjadi 4 kelompok dengan panjang (2,00 cm), (3,00 cm), (4,00 cm), (4,00 cm), (5,00 cm). Jumlah rata-rata eritrosit $1,41 \times 10^9$ sel / ml, leukosit $3,48 \times 10^6$ sel / ml, sedangkan hematokrit 9,96%. Kandungan hemoglobin (Hb) ditemukan dalam kisaran 3,25 hingga 7,87 g/dL-1 dan terlihat meningkat dengan ukuran cangkang. Kecenderungan umum dalam hubungan antara parameter darah dan ukuran tubuh adalah bahwa semakin besar hewan, semakin tinggi nilai parameter hematologisnya.

Kata kunci: *anadara granosa*; hematologi; sel darah; haematokrit

ABSTRACT

*Bivalve can be found easily and abundantly along the coast, especially in the estuary of Ketingan river Sidoarjo. Tropical Blood cockles is a primary species of bivalve that used to find out the effects of environment pollution to a bivalve hematologic condition, besides the physiological and biochemistry condition of the bivalve (Eapen and b. Patel, 1989). Blood cockle (*Anadara granosa*) is one of about 200 species in the Arcidae family which has blood on its flesh or often called the bloody cockles. The red color is occurred due to the haemoglobin in the blood. Blood cockle (*Anadara granosa*) spreads in tropical waters with the highest density found in the intertidal area substrates in the form of fine mud that borders of mangrove forests. This research aims to determine the characteristics of hematology of the Blood Cookles (*Anadara garanosa*) in the estuary of Ketingan river, Sidoarjo. The method used in this study is a survey of estuary Ketingan river directly. The study is started from September 2016 to February 2017, in randomly selected specimens. The result showed that Blood cockles which taken from estuary of Ketingan river and classified into 4 group as it length (2.00 cm), (3.00 cm), (4.00 cm), (5.00 cm). The average count of RBCs was 1.41×10^9 cell/ml, WBCs 3.48×10^6 cell/ml. The haemoglobin (Hb) content found in the range of 3.25 to 7.87 g/dL-1 and seen to be increasing by the size. The general trend in the relationship between blood parameters and body size is that the bigger the animal, the higher the values of its haematological parameters*

Keywords: *anadara granosa*; haematology; blood cell; haematocrit

PENDAHULUAN

Bivalvia dapat ditemukan dengan mudah dan berlimpah di sepanjang pantai Sidoarjo terutama di muara sungai Ketingan. Secara umum, bivalvia merupakan indikasi yang baik untuk pemantauan kesehatan dan keseimbangan ekosistem. Namun, pengamatan kondisi hematologis bivalvia yang disebabkan karena pengaruh lingkungan masih terbatas. Ini karena hanya sedikit spesies bivalve yang memiliki eritrosit dan hemoglobin. Kerang darah tropis adalah spesies bivalve primer yang digunakan untuk menentukan efek pencemaran lingkungan pada kondisi hematologi bivalvia, di samping kondisi fisiologis dan biokimia bivalvia (Eapen and Patel, 1989).

Sekitar 80% atau sekitar 8.000 spesies hidup di berbagai kedalaman di lingkungan laut dan sisanya di air tawar (Brusca, 1990). Kerang darah (*Anadara granosa*) adalah salah satu dari sekitar 200 spesies keluarga Arcidae yang memiliki darah sering disebut kerang darah (Gabriel, 2011). Warna merah ini terjadi karena adanya hemoglobin yang terkandung dalam darah. Kerang darah (*Anadara granosa*) tersebar di perairan tropis dengan kepadatan tertinggi ditemukan di daerah intertidal, substrat dalam bentuk lumpur halus yang berdekatan dengan hutan bakau (Ulysses *et al.*, 2009). Selain itu, kerang dapat hidup di perairan dengan salinitas 15 ppt hingga 31 ppt, kedalaman 20 m dan berpusat hanya di wilayah pesisir dengan suhu optimal 20°C hingga 30°C, dan makanan utama adalah detritus, fitoplankton dan mikroalga di perairan ini (Afiati, 1998). Kerang memiliki sifat menetap, lambat untuk melepaskan diri dari efek polusi, dan memiliki toleransi yang tinggi terhadap konsentrasi logam tertentu yang dapat mengakumulasi logam lebih besar daripada hewan air lainnya. Oleh karena itu, kerang merupakan indikator yang sangat baik untuk memantau pencemaran lingkungan (Darmono, 2001).

Hematologi pada vertebrata merupakan parameter penting dalam mendiagnosis gangguan patologis yang disebabkan oleh polutan. Sementara studi hematologi serupa pada invertebrata masih kurang. Hal ini disebabkan sangat sedikit spesies kerang yang memiliki eritrosit (*shell arcid*) sehingga sangat menarik untuk diteliti. Maka dari itu perlu

dilakukan penelitian tentang karakteristik hematologi pada cangkang darah (*Anadara granosa*) di mulut sungai Ketingan untuk mengetahui kondisi hematologi pada kerang darah (*Anadara granosa*) dan dapat dijadikan referensi dalam mendiagnosis patologis gangguan yang disebabkan oleh polutan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel kerang, dilakukan di muara Sungai Ketingan, Desa Sawohan, Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo. Sedangkan pemeriksaan hematologi dilakukan di laboratorium Fakultas Perikanan Universitas Airlangga dan kegiatan penelitian dilakukan pada bulan September 2016 hingga Februari 2017.

Fase Pengamatan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi lapangan, metode observasi adalah pengamat suatu objek yang diteliti baik secara langsung maupun tidak langsung untuk memperoleh data yang harus dikumpulkan dalam penelitian (Satori dan Komariah, 2009).

Penentuan Lokasi dan Pengambilan Sampel Kerang Darah

Penentuan koordinat geografis pengambilan sampel menggunakan GPS. Sampel kerang darah (*Anadara granosa*) diambil dari mulut sungai Ketingan menggunakan pisau cukur. Sampel kerang darah diambil dari setiap stasiun dengan satu tangkapan dan kemudian dibuat menjadi satu. Dari hasil tangkapan kemudian dikelompokkan menjadi 4 panjang yaitu 2,00 cm, 3,00 cm, 4,00 cm, dan 5,00 cm. kemudian sampel kerang darah disimpan dalam coolbox untuk dianalisis di laboratorium.

Pengambilan Sampel Darah

Pengambilan sampel darah dilakukan dengan merendam cangkang dalam air dingin, 8°C selama 3 jam. Buka cangkang dari otot ligamen atau engsel menggunakan pisau secara perlahan. Setelah di tempat terbuka, ambil jarum suntik 3 cc dengan jarum 21g yang telah diberi EDTA kemudian tempelkan daging, masukkan darah ke tabung sampel 2 ml.

Persiapan Noda Darah

Pengambilan darah dilakukan dengan mengambil darah clammy menggunakan sirup yang telah diberi EDTA, ambil tempat benda kaca di atas meja datar lalu beri 1 tetes clamshell di tepi benda kaca. Ambil objek gelas lain, buat noda atau gosok darah tipis dengan kemiringan 300, lalu keringkan di udara. Setelah pengeringan fiksasi dalam metanol selama 3 menit. Masukkan benda bercipratan darah yang terkelupas ke dalam 10%-20% pewarna giemsa selama 30 menit. Cuci dengan air keran kecil yang mengalir dan keringkan dengan kertas saring yang bergerak lambat. Setelah kering periksa dengan menggunakan mikroskop pembesaran 1000x dengan minyak emersi pertama (Brown, 1988).

Hemoglobin

Pengukuran kadar hemoglobin menggunakan metode Cyanomethaemoglobin. Pengukuran Hb menggunakan perangkat spektrofotometri pada panjang gelombang 540 nm. 5 ml larutan drabkin ditambahkan pada selimut bersih dan kering dan kemudian ditambahkan sampel darah 0,02 ml yang diambil dengan pipet sahli dan dibiarkan selama 3 menit. Terlihat dengan menggunakan spektrofotometri.

Sel Darah Merah

Pengukuran sel darah merah dilakukan dengan darah disedot dengan pipet tomat yang mengandung butiran merah hingga skala 0,5, kemudian tambahkan larutan hayem ke 101, kemudian diaduk untuk membentuk delapan digit selama 3-5 menit sehingga darah tercampur dengan baik. Setelah diaduk, dua tetes pertama dalam larutan dikeluarkan dan kemudian jatuh ke haemocytometer tipe Neubauer dengan gelas tumbler. Kemudian dihitung jumlah bidang tampilan 10 kotak kecil. Tes dilakukan dengan tiga ulangan. (Wedemeye, 1983).

Sel Darah Putih

Pengukuran sel darah putih dilakukan menggunakan pipet tomat yang mengandung butiran putih hingga skala 0,5, kemudian larutan pourturk hingga 101 ditandai, kemudian diaduk hingga membentuk delapan digit selama 3-5 menit sehingga darah tercampur dengan baik. Setelah diaduk, dua tetes pertama dalam larutan dikeluarkan dan kemudian diteteskan ke haemocytometer tipe Neubauer dengan menggunakan gelas. Kemudian

dihitung 5 kotak besar. Tes dilakukan dengan tiga ulangan. (Wedemeye, 1983).

Hematokrit

Penghitungan hematokrit dilakukan dengan metode microhematocrit. Darah dihisap dengan menggunakan tabung mikromatokrit berlapis heparin dalam (sebagai antikoagulan) dengan sistem kapiler. Setelah darah dihisap sebanyak 4/5 dari volume tabung maka ujung tabung ditutup menggunakan bahan penutup (*critoseal*). Tabung yang berisi darah di centrifuge pada 3000 rpm selama 5 menit. Pengukuran dilakukan dengan membandingkan bagian darah yang menetap dengan seluruh bagian darah yang ada dalam tabung microhematocrit dan dinyatakan dalam persen (Svobodova and Vykusova, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa Cangkang darah mengandung hemoglobin yang terkandung dalam mantel dan daging kerang. Hasil pengamatan karakteristik hematologi kerang dapat dilihat pada Gambar 1.

Pada Gambar 1 diketahui bahwa sel-sel darah merah itu berbentuk bulat telur, dan berinti atau memiliki nukleus. Ukuran sel darah merah berkisar antara 8,55 hingga 12,5 μm , sel darah putih menunjukkan inti berbentuk kacang. Sel darah putih memiliki ukuran lebih kecil dibandingkan dengan sel darah merah yaitu 5,84 μm - 6,48 μm . Berdasarkan hasil penelitian, kerang darah yang digunakan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi 4 kelompok sesuai panjangnya. Kelompok 1 (2.00 cm), kelompok 2 (3.00) cm, kelompok 3 (4.00) cm, dan kelompok 4 (5.00 cm). Jumlah lengkap sel-sel darah granus Anadara dapat dilihat pada Tabel 1.

Jumlah rata-rata eritrosit $1,41 \times 10^9$ sel / ml, leukosit $3,48 \times 10^6$ sel / ml, hemoglobin 3,25 gdl-1, sedangkan hematokrit 9,96%. Dari analisis profil hematologi cangkang darah (*Anadara granosa*) diketahui bahwa sebagian besar parameter memiliki nilai yang cenderung meningkat disesuaikan dengan ukuran cangkang (Tabel 1), kandungan eritrosit terendah pada kelompok 1 (1×10^9 sel / ml) dan tertinggi ada pada kelompok 4 yaitu $1,71 \times 10^9$ sel / ml. Hemoglobin terendah pada kelompok 1 ($2,78 \times 10^6$ sel / ml) dan tertinggi pada kelompok 4 ($4,61 \times 10^6$ sel / mml). Hal yang sama juga terjadi pada jumlah leukosit dan hematokrit yang telah diteliti. Semakin



Gambar 1. Sel Darah Perbesaran 1000x

Penjelasan: WBC (Sel Darah Putih), RBC (Sel Darah Merah)

Tabel 1. Jumlah Sel Darah dalam Kerang Darah

Parameter	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4
Ukuran (cm)	2.0	3.0	4.0	5.0
Hb (gdL ⁻¹)	2.08	2.10	3.14	5.68
Eritrosit (sel/ml)	1x10 ⁹	1.28x10 ⁹	1.64x10 ⁹	1.71x10 ⁹
Leukosit (sel/ml)	2.78x10 ⁶	2.96x10 ⁶	3.57x10 ⁶	4.61x10 ⁶
Hematokrit (%)	5.79	7.05	11	16

Hemoglobin (Hb); gram/deciliter, Sel Darah Merah ; sel x 10⁹ ml⁻¹, Sel Darah Putih; sel x 10⁶ ml⁻¹, Hematokrit (%).

besar ukuran cangkang, nilai parameter hematologi cenderung meningkat.

Keberadaan hemoglobin dalam bivalvia, terutama keluarga Arcidae sangat menarik untuk diteliti, karena secara umum hemoglobin dapat ditemukan pada vertebrata. Berdasarkan hasil studi karakteristik hematologi kerang darah, dapat dilihat bahwa kerang darah (*Anadara granosa*) adalah salah satu dari 200 spesies yang memiliki pingmen darah merah, karena hemoglobin dapat ditemukan dalam darah dan jaringan otot (Swapnaja, 2015).

Dalam penelitian ini pengamatan hematologis yang dilakukan adalah pengamatan kadar sel darah merah, sel darah putih, hematokrit dan hemoglobin. Sel darah merah bertindak sebagai penyimpanan oksigen yang signifikan selama periode hipoksia. Selain itu hemoglobin sendiri berfungsi untuk memudahkan transportasi oksigen ke semua jaringan tubuh. Sel darah merah berbentuk ovoid merah dengan nukleus di dalamnya juga dilaporkan oleh Afiati (1999), bahwa sel darah merah *Anadara granosa* mengandung nukleus tetapi tampaknya memiliki butiran sitoplasma.

Sel darah putih diidentifikasi dengan pewarnaan giemsa, hasilnya ditemukan sel granulosit dan agranulosit, kerang darah (*Anadara granosa*) dikelompokkan menjadi 4 kelompok berdasarkan

ukuran panjang cangkang dan hasilnya adalah jumlah rata-rata eritrosit 1,41 x 10⁹ sel / ml, leukosit 3,48x10⁶ sel / ml, hemoglobin 3,25 gdL⁻¹, sedangkan hematokrit 9,96%. Jumlah tertinggi sel darah merah, sel darah putih, hemoglobin, dan hematokrit dalam (*Anadara granosa*) adalah kelompok 4 dengan panjang 5,00 cm dibandingkan dengan kerang darah (*Anadara granosa*) yang memiliki panjang 2,00 cm. Peningkatan kandungan sel darah merah, hemoglobin, sel darah putih, dan hematokrit dipengaruhi oleh ukuran cangkang. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Gabriel et al. (2011) bahwa semakin besar ukuran cangkang, kandungan sel darah merah, sel darah putih, hemoglobin, hematokrit, dan trombosit akan meningkat.

Kanchanapangka et al. (2002), menjelaskan bahwa untuk mengetahui ukuran cangkang sel *Anadara granosa* perlu diwarnai dengan menggunakan giemsa, hasilnya adalah sel darah merah berbentuk oval dan nukleasi, dengan ukuran 8,8-125 x 12,5 -1,5 μm. Inti bulat dan basofilik dengan beberapa struktur coklat gelap Swapnaja (2015), mempelajari karakteristik hematologi dalam profil *Anadara rombea* yang dikelompokkan menjadi 5 kelompok berdasarkan panjang dan hasil cangkang, berarti jumlah sel darah merah adalah 1,76x10⁹ per ml, sel darah putih 4,87x10⁶, jumlah trombosit 66x10⁸ per

μL , hemoglobin ditemukan sekitar 2,03 hingga 8,87 gdL^{-1} . Hal ini dapat dicocokkan dengan peningkatan ukuran kerang Gabriel *et al.*, (2011), membuktikan dalam penelitiannya tentang profil hematologi *Anadara senilis* dari muara andoni, delta Nigeria yang memiliki nilai Hb lebih tinggi menunjukkan bahwa bivalvia ini membutuhkan konsentrasi oksigen tinggi yang dihasilkan dari aktivitas yang dilakukan. Selain itu, setiap perubahan komponen penyusun darah bila dibandingkan dengan profil darah dapat digunakan untuk menafsirkan status metabolisme dan kesehatan hewan. Gabriel *et al.*, (2011), mengemukakan bahwa koefisien korelasi antara parameter hematologi dan ukuran cangkang, menunjukkan pengaruh terhadap parameter hematologis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka kesimpulan dari penelitian ini adalah *Anadara granosa* memiliki sel darah merah berukuran antara 8,55-12,5 μm , berbentuk ovoid dan memiliki nukleus, sel darah putih memiliki inti berbentuk kacang. Jumlah rata-rata sel darah merah di *Anadara granosa* adalah $1,41 \times 10^9$ sel / ml, sel darah putih $3,48 \times 10^6$ sel / ml, hemoglobin ditemukan dalam kisaran 3,25 gdL^{-1} . Semakin besar ukuran cangkang, semakin besar jumlah sel yang diproduksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiati, N., & A. Indardjo, 1998: Chromosome number, structure and mitotic division of *Barbatiabarbata* (L.) (Bivalvia: Arcidae) from Central Java, Indonesia. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 3 (12), p: 146 – 155.
- Afiati, N., 1999 (in press): The chromosomes of *Anadara antiquata* (L.) (Bivalvia: Arcidae) from Central Java, Indonesia.
- Brown BA (1980) Haematology. Principles and procedure. (3rd edn), Lea and Fabiger, Philadelphia, USA, pp. 356.
- Darmono. 2001. lingkungan Hidup dan Pencemaran. UI Press. Jakarta
- Gabriel UU, Akinrotimi OA, Orlu EE (2011). Haematological characteristics of the Bloody cockle *Anadara senilis* (L.) From Andoni Flats, Niger delta, Nigeria. *Science World Journal* 6(1): 1-4.
- Kanchanapangka S, Sarikaputi M, Rattanaphani R, Poonsuk K (2002) Cockle (*Anadara granosa*)

Red Blood Cell: Structure, histochemical and physical properties. *Jour Thai Vet Pract* 14(3): 2545-2546.

- Swapnaja, M. (2015) On Haematological Characteristics of Blood Clam, *Tegillarca rhombea*. Maharashtra-India *JOURNAL OF Aquaculture & Marine Biology*. Vol 3 issue 2
- Wedemeyer, G. A., R. W. Gould & Yasutake, W. T. (1983). Some potential and limits of the leucocratic test as fish health assessment method. *Journal of Fish Biology*, 23:711-716.