



# Prosiding

**SEMINAR NASIONAL *BASIC SCIENCE VI***

*Sains Membangun Karakter dan Berpikir Kritis  
Untuk Kesejahteraan Masyarakat*

*Ambon, 07 Mei 2014*

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PATTIMURA  
AMBON**

Hak cipta dilindungi Undang-Undang

Cetakan I, Agustus 2014

Diterbitkan oleh: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pattimura

ISBN: 978-602-97552-1-2

Deskripsi halaman sampul : Gambar yang ada pada cover adalah kumpulan benda-benda langit dengan berbagai fenomena

## PERBANDINGAN GAMBARAN DARAH PADA *Cuora amboinensis* DAN *Dogania subplana*

Silvia Puspitasari<sup>1</sup> dan Achmad Farajallah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>) Biosains Hewan, FMIPA, Institut Pertanian Bogor

<sup>2</sup>) Departemen Biologi, FMIPA, Institut Pertanian Bogor

### ABSTRAK

*Cuora amboinensis* dan *Dogania subplana* termasuk dalam kelompok Chelonians. Kedua jenis Chelonians ini hidup pada daerah yang berbeda. *Cuora amboinensis* yang merupakan salah satu jenis dari *box turtle* yang hidup pada daerah terestrial. *Dogania subplana* merupakan kura-kura yang hidup di air tawar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil hematologi pada *Cuora amboinensis* dan *Dogania subplana*. Perhitungan diferensiasi sel memberikan persentase tiap jenis sel darah putih dalam darah pada *Cuora amboinensis* dan *Dogania subplana*, yaitu persentase limfosit berturut-turut adalah 61% dan 26%; persentase monosit berturut-turut adalah 12% dan 4%; persentase eosinofil berturut-turut adalah 6% dan 22%; persentase basofil berturut-turut adalah 16% dan 32%; persentase heterofil berturut-turut adalah 5% dan 16%. Kadar hemoglobin pada *Cuora amboinensis* dan *Dogania subplana* adalah 7 g% dan 5,8 g%. Hematokrit pada *Cuora amboinensis* dan *Dogania subplana* adalah 23% dan 28%. RBC pada *Cuora amboinensis* dan *Dogania subplana* adalah 55.000 dan 1.360.000. WBC pada *Cuora amboinensis* dan *Dogania subplana* adalah 32.350 dan 62.900.

**Kata kunci:** *Cuora amboinensis*, *Dogania subplana*, hematologi

### PENDAHULUAN

*Cuora amboinensis* (*Southeast Asian Box Turtle*) atau kuya batok adalah sejenis kura-kura dari famili Geomydidae. Kura-kura ini memiliki karapak berwarna gelap, coklat sampai hitam. Plastron berwarna kuning, krem, atau coklat muda, dengan atau tanpa bercak gelap di bagian marginal dan tepi luar. Kepala berwarna coklat tua atau hijau dengan garis kuning di sisi kepala, bagian bawah kepala berwarna kuning. Tungkai berwarna abu-abu kekuningan. Jari-jarinya seluruhnya berselaput (Schoppe & Indraneil 2011). *Dogania subplana* merupakan sejenis kura-kura famili dari Trionychidae. Karapaks berbentuk oval, pipih, dan berwarna kehitaman. Plastron berwarna putih dan kepala berwarna hitam. Kura-kura ini hidup di perairan yang berbatuan (Ernst & Barbour 1989).

Sel darah dalam darah perifer Chelonians terdiri dari eritrosit, leukosit, dan trombosit. Morfologi dari eritrosit yaitu memiliki inti yang berada di tengah, sel berbentuk elips. Ketika diwarnai, inti berwarna ungu tua, sedangkan sitoplasma berwarna merah muda (Metin *et al.* 2008). Kriteria klasifikasi leukosit pada semua spesies, yaitu neutrofil (*mammals*) atau heterofil (*nonmammals*), eosinofil, basofil, limfosit, dan monosit. *Nonmammals* sulit untuk membedakan antara heterofil dan eosinofil. Limfosit sulit dibedakan dengan trombosit (Canfield, 1998). Heterofil berwarna merah muda, bentuknya memanjang, hampir tidak dikemas dalam

sitoplasma, dan inti bulat oval atau berlobus dua (Metin *et al.* 2008). Eosinofil intinya berlobus dua dan eksentris (Metin *et al.* 2008), berwarna merah muda, berbentuk bulat, variabel ukuran sel dalam Chelonians dengan kura-kura laut memiliki sel yang lebih besar yang dapat mencapai 25 $\mu$ m dan kura-kura air tawar yang memiliki sel yang lebih kecil (Zhang *et al.* 2011). Basofil lebih kecil dibandingkan heterofil dan eosinofil. Basofil berwarna biru tua, berbentuk butiran dengan berbagai ukuran, inti berada di tengah (Metin *et al.* 2008). Limfosit memiliki sel yang kompak, besar dan gelap, inti di pusat, berwarna ungu biru (Metin *et al.* 2008), berdiameter 6-14  $\mu$  m, inti dikelilingi oleh tepi sitoplasma basofilik granular (Work *et al.* 1998). Monosit lebih besar daripada limfosit, berbentuk bulat atau amoeboid, berdiameter 11-26  $\mu$ m, inti berwarna ungu biru, berbentuk bulat, oval (Work *et al.* 1998), ginjal atau batang (Zhang *et al.* 2011).

Hematologi digunakan untuk mengevaluasi jumlah sel darah dan morfologi; hematokrit (PVC), kadar hemoglobin (Hb), dan indeks eritrosit (Nardini *et al.* 2013). Parameter darah dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu berat badan, jenis kelamin, musim, cara pengambilan sampel darah, asupan makanan, letak geografis (Christopher *et al.* 1999), umur, status hewan (piaraan atau liar) (Stacy *et al.* 2011). Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan gambaran darah pada *Cuora amboinensis* dan *Dogania subplana*.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2013. Analisis gambaran darah dilakukan di Laboratorium Molekuler, Departemen Biologi, Institut Pertanian Bogor.

### Metode

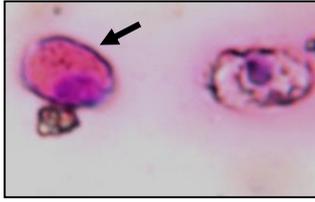
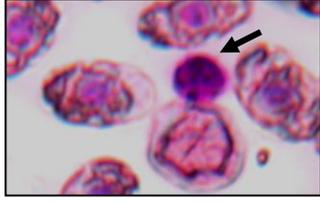
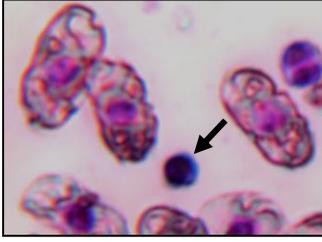
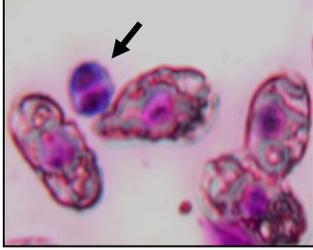
Sampling darah diambil pada situs tertentu (jantung, vena, dan lain-lain). Darah dari *Cuora amboinensis* dan *Dogania subplana* dianalisis diferensiasi leukosit yang dapat diamati dengan preparat apusan darah; kadar hemoglobin (Hb); hematokrit (PVC) dengan menggunakan metode sentrifugasi mikrohematokrit; perhitungan jumlah eritrosit/*Red Blood Cells* (RBC) *Counting*, dan perhitungan jumlah leukosit/*White Blood Cells* (WBC) *Counting*.

## HASIL SIL DAN PEMBAHASAN

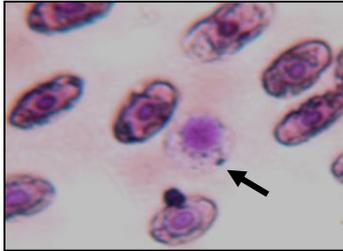
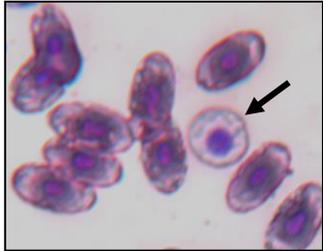
### 1. Apusan Darah dan Diferensiasi Leukosit

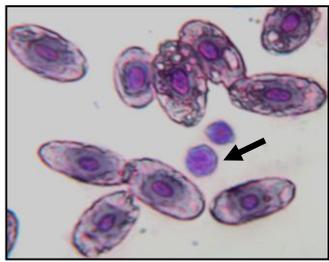
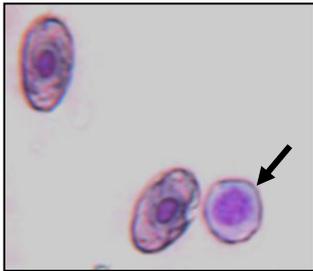
Tabel 3. Pengamatan apusan darah dan diferensiasi leukosit

#### a. *Cuora amboinensis*

		Granulosit		
		Heterofil	Eosinofil	Basofil
				
Bentuk	bulat	bulat-bulat lonjong	bulat	
Sitoplasma Granula	eosinofilik (orange muda)	eosinofilik (merah muda), bulat	basofilik (biru tua atau ungu), bulat,	
Nukleus	Eksentrik, bulat atau oval.	Agak eksentrik, bulat atau oval.	Agak eksentrik, bulat	
		Agranulosit		
		Limfosit	Monosit	
				
Bentuk	Bulat	Bulat		
Sitoplasma	Basofilik (biru pucat), sitoplasma hampir memenuhi isi sel	Biru pucat-abu		
Nukleus	Bulat penuh	Berlobus		

#### b. *Dogania subplana*

		Granulosit		
		Heterofil	Eosinofil	Basofil
				
Bentuk	Bulat	Bulat	Bulat	Bulat
Sitoplasma Granula	Berwarna terang	Eosinofilik (merah muda)	Basofilik (biru-ungu tua)	
Nukleus	Bulat	Bulat	Bulat	

Agranulosit		
	Limfosit	Monosit
		
Bentuk	Bulat	Bulat
Sitoplasma	Berwarna ungu tua	Berwarna ungu muda
Nukleus	Bulat penuh	Bulat

Perhitungan diferensiasi sel memberikan persentase tiap jenis sel darah putih dalam darah pada *Cuora amboinensis* dan *Dogania subplana*. Persentase limfosit berturut-turut adalah 61% dan 26%. Persentase monosit berturut-turut adalah 12% dan 4%. Persentase eosinofil berturut-turut adalah 6% dan 22%. Persentase basofil berturut-turut adalah 16% dan 32%. Persentase heterofil berturut-turut adalah 5% dan 16%. Limfosit berfungsi sebagai respon imun. Monosit berfungsi sebagai granuloma dan pembentukan sel raksasa. Eosinofil berperan dalam respon imun dan fagositosis imun kompleks. Basofil berfungsi untuk membentuk permukaan immunoglobulin dan melepaskan histamin. Heterofil berfungsi sebagai fagositosis dan aktivitas mikrobisida (Nardini *et al.* 2013). RBC tanpa inti (Eritroplastid) kadang terlihat dan inti telanjang yang disebut hematogon. Poikilosit adalah RBC yang bentuknya tidak beraturan yang mengindikasikan adanya penyakit (anemia, toksikosis) atau pengambilan sampel darah yang tidak benar atau persiapan preparat yang kurang benar. Penuaan eritrosit ditandai dengan pembengkakan sitoplasma, pembulatan inti, dan piknosis (inti berwarna gelap, jelas, kromatin padat) (Nardini *et al.* 2013).

Tabel 4. Persentase jenis sel darah putih pada *Cuora amboinensis* dan *Dogania subplana*

	<i>Cuora amboinensis</i>	<i>Dogania subplana</i>
Limfosit (%)	61	26
Monosit (%)	12	4
Eosinofil (%)	6	22
Basofil (%)	16	32
Heterofil (%)	5	16

## 2. Kadar Hemoglobin (Hb)

Kadar Hb adalah nilai yang menyatakan jumlah hemoglobin dalam 100 ml darah. Fungsi dari RBC pada reptil mirip dengan mamalia. Perbedaan utama adalah kehadiran inti,

---

yaitu reptil memiliki kesamaan dengan burung, ikan bertulang, dan amfibi. RBC pada reptil mengandung hemoglobin tetramer yang membawa oksigen dan karbondioksida menuju dan dari jaringan. Struktur hemoglobin hampir serupa pada spesies yang berbeda dari reptil. Namun, perubahan kecil dari struktur molekul yang terjadi karena adanya variasi yang signifikan afinitas oksigen antara spesies dan individu yang berbeda. Afinitas tertinggi dilaporkan terjadi pada kadal, sedangkan afinitas terendah pada chelonians. Perbedaan afinitas oksigen juga terkait dengan usia dari beberapa spesies (misal: kura-kura) (Nardini *et al.* 2013). Kadar hemoglobin pada *Cuora amboinensis* adalah 7 g%. Dessauer melaporkan bahwa beberapa penelitian pada *Terrapene carolina* yang merupakan *box turtle*, kadar hemoglobin berkisar antara 5-9 g%. Kadar hemoglobin pada *Dogania subplana* adalah 5,8 g%.

### **3. Hematokrit (PVC)**

Hematokrit atau *Packed Corpuscular Volume* (PVC) adalah perbandingan sel darah merah terhadap plasma. *Cuora amboinensis* yang merupakan salah satu jenis dari *box turtle* yang hidup terestrial ini memiliki nilai hematokrit sebesar 23%. Menurut Perez (2012), hematokrit normal pada *box turtle* (*Terrapene carolina*) adalah 25,6%. Jadi, dapat dikatakan bahwa nilai hematokrit pada *Cuora amboinensis* adalah normal. *Dogania subplana* merupakan kura-kura air tawar dengan nilai hematokrit sebesar 28% yang berada pada level normal dikarenakan apabila reptil memiliki nilai PVC lebih dari 40% diduga terkena polisitemik.

PVC reptil yang sehat berkisar antara 20-40% yang nilainya lebih rendah dibandingkan PVC pada mamalia dan burung. Dikarenakan adanya hubungan terbalik antara jumlah dan ukuran eritrosit, kura-kura dan ular memiliki RBC dengan jumlah yang lebih rendah dibandingkan dengan kadal (Stacy *et al.* 2011). Dehidrasi saat hibernasi dan musim kering dapat meningkatkan nilai PVC dan RBC (Nardini *et al.* 2013).

### **4. Jumlah Eritrosit/Red Blood Cells (RBC) Counting**

Jumlah sel darah merah pada *Cuora amboinensis* adalah 55.000. Jumlah sel darah merah pada *Dogania subplana* adalah 1.360.000. Jumlah eritrosit berkorelasi dengan kadar hemoglobin dan hematokrit. Menurut Nardini *et al.* (2013), RBC terendah ditemukan pada chelonian.

### **5. Jumlah Leukosit/White Blood Cells (WBC) Counting**

Jumlah leukosit lebih kecil dibandingkan dengan jumlah eritrosit. Jumlah leukosit yang meningkat menunjukkan gejala adanya infeksi. Jumlah sel darah putih pada *Cuora amboinensis* adalah 32.350. Jumlah sel darah putih pada *Dogania subplana* adalah 62.900. Sel darah putih memiliki kemampuan fagositosis (agen infeksi sel). Jumlah sel darah putih yang banyak mengindikasikan adanya bakteri atau kotoran dalam sirkulasi darah yang menunjukkan adanya peradangan atau infeksi (Nardini *et al.* 2013).

## KESIMPULAN

Perhitungan diferensiasi sel memberikan persentase tiap jenis sel darah putih dalam darah pada *Cuora amboinensis* dan *Dogania subplana*, yaitu persentase limfosit berturut-turut adalah 61% dan 26%; persentase monosit berturut-turut adalah 12% dan 4%; persentase eosinofil berturut-turut adalah 6% dan 22%; persentase basofil berturut-turut adalah 16% dan 32%; persentase heterofil berturut-turut adalah 5% dan 16%. Kadar hemoglobin pada *Cuora amboinensis* dan *Dogania subplana* adalah 7 g% dan 5,8 g%. Hematokrit pada *Cuora amboinensis* dan *Dogania subplana* adalah 23% dan 28%. RBC pada *Cuora amboinensis* dan *Dogania subplana* adalah 55.000 dan 1.360.000. WBC pada *Cuora amboinensis* dan *Dogania subplana* adalah 32.350 dan 62.900.

## DAFTAR PUSTAKA

- Canfield, P. J. 2008. Comparative cell morphology in the peripheral blood film from exotic and native animals. *Australian Veterinary Journal*. 76(12): 793-800.
- Christopher, Mary M, Kristin H. Berry, I. R. Wallis, K. A. Nagy, B. T. Henen, C. C. Peterson. 1999. Reference intervals and physiological alterations in hematologic and biochemical values of free-ranging desert Tortoises in the Mojave Desert. *Journal of Wildlife Diseases*. 35(2): 212-238.
- Ernst, C. H, Barbour, R. W. 1989 *Turtles Dunia*. Smithsonian Institution Press. Washington DC: London.
- Metin, K, Y. Basimoglu Koca, F. Kargin Kiral, S. Koca, O. Turkozan. 2008. Blood cell morphology and plasma biochemistry of captive *Mauremys caspica* (Gmelin, 1774) and *Mauremys rivulata* (Valenciennes, 1833). *ActaVet. Brno*. 77: 163-174.
- Nardini, Giordano, Stefania Leopardi, Mattia Bielli. 2013. Clinical hematology in reptilian species. *Vet Clin Exot Anim*. 16: 1-30.
- Schoppe, Sabine, Indraneil Das. 2011. *Cuora amboinensis* (Riche in Daudin 1801)-Southeast Asian Box Turtle. *Chelonian Research Monographs*.5.
- Stacy, Nicole I, A. Rick Alleman, Katherine A. Sayler. 2011. Diagnostic hematology of reptiles. *Clin Lab Med*. 31: 87-108.
- Work, Thierry M, Rose E. Raskin, George H. Balazs, Scott D. Whittaker. 1998. Morphologic and cytochemical characteristics of blood cells from Hawaiian green turtles. *AJVR*. 59(10): 1252-1257.
- Zhang, Feiyan, Hexiang G. U, Pipeng L. I. 2011. A review of Chelonian Hematology. *Asian Herpetological Research*. 2(1): 12-20.