2003
054

GAMBARAN DARAH PADA BEBERAPA SPESIES REPTIL ORDO SQUAMATA

AYU MATURIA

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2003

ABSTRAK

AYU MATURIA. Gambaran darah pada beberapa spesies reptil ordo squamata. Dibimbing oleh Achmad Farajallah dan Taruni Sri Prawasti

Penelitian ini bertujuan untuk melihat gambaran darah pada hewan reptil yang ditangkap dari alam bebas. Penelitian dilakukan dari bulan Oktober 2002 sampai Januari 2003 bertempat di Laboratorium Zoologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor. Sampel yang digunakan terdiri atas lima spesies, yaitu biawak (*Varanus monitor*), bunglon (*Calotes cristatellus*), kadal (*Mabouya multifasciata*), taki (*Takydroma sexlineatus*) dan tokek (*Gecko gecko*). Pengambilan darah dilakukan dengan teknik kardiocentesis kecuali biawak melalui ekor. Darah dianalisis untuk lima pemeriksaan, yaitu analisis hemoglobin (Hb), nilai hematokrit (PVC), penghitungan sel darah merah, penghitungan sel darah putih dan diferensiasi sel darah putih. Dari semua reptil yang dianalisis diperoleh nilai Hb 6-11,4g%, nilai hematokrit (PVC) 23-40%, jumlah butir darah merah 360.000-5.150.000 dan butir darah putih 12840-401150.

AYU MATURIA. Blood description of several reptilian species (squamata ordo). Supervised by Achmad Farajallah and Taruni Sri Prawasti.

This research aims to see blood description of reptiles captured from nature. The research took place in Laboratory of Zoology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Bogor Agricultural University and conducted from October 2002 until January 2003. Five species were used as sample, which are monitor lizard (*Varanus monitor*), malayan chameleon (*Calotes cristatellus*), garden lizard (*Mabouya multifasciata*), six-lined long tail lizard (*Takydroma sexlineatus*) and tokeh (*Gecko gecko*). Blood samples were taken by cardiocentesis technique, except for monitor lizard, it was drained from tail. The samples were used for five measurements, which are hemoglobin (Hb) contents, packed cell volume (PVC), erythrocyte count, leucocyte count and differential leucocyte count. All of reptiles that capture were found Hb contents 6-11,4g%, PVC value 23-40%, erythrocyte count 360.000-5.150.000 and leucocyte count 12840-401150.

GAMBARAN DARAH PADA BEBERAPA SPESIES REPTIL ORDO SQUAMATA

AYU MATURIA

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Sains pada

Jurusan Biologi

JURUSAN BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

2003

IPB University

© Hak cipta milik IPB University

IPB University

Judul Skripsi : Gambaran Darah Pada Beberapa Spesies Reptil Ordo Squamata
Nama : Ayu Maturia
NIM : G04496040
Program Studi : Biologi

Menyetujui,

Dr. Ir. Achmad Farajallah, MSi
Pembimbing I

Dra. Taruni Sri Prawasti
Pembimbing II

Mengetahui,

Dr. Ir. Dede Setiadi, MS
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus: 22 Agustus 2003

IPB University
Hak cipta milik IPB University
IPB University

PRAKATA

Alhamdulillah atas rahmat dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini, sebagai persyaratan menyelesaikan pendidikan strata satu. *The last but finished*, ungkapan yang tepat bila melihat waktu terselesaikannya skripsi ini. Banyak hikmah dapat dipetik dari perjalanan yang telah dilewati dan beruntung orang yang mentafakurinya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Achmad Farajallah MSi dan Ibu Dra. Taruni Sri Prawasti atas kesediaannya memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan karya ilmiah ini. Semoga Allah membalas kebaikan Bapak dan Ibu. Kepada Ibu Dr. Ir. Gayuh Rahayu, Ibu Dr. Ir. Nampiah Sukarno, dan Ibu Dra. Tri Adiati, Msi, terima kasih untuk nasehat dan bantuan yang diberikannya. Terima kasih kepada Ibu Dra. Hilda Akmal yang bersedia menjadi ketua tim penguji dan kepada seluruh staf jurusan biologi. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Tini, Pak Adi dan Pak Jupri atas bantuan dan arahannya selama bekerja di laboratorium. Kepada seluruh teman-teman di lab. Zoologi, terima kasih atas persahabatan dan bantuan yang diberikan selama penulis melakukan penelitian.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada kedua orang tua, kakak-kakak dan adik atas dorongan dan kasih sayangnya serta kepada suamiku untuk doa dan kesabarannya sehingga terselesaikannya studi ini.

Saya menyadari bahwa tulisan masih jauh dari sempurna, sehingga saran dan kritik diperlukan untuk menyempurnakan tulisan ini. Akhirnya saya berharap semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Bogor, Agustus 2003

Ayu Maturia

IPB University
Bogor Indonesia
Hak Cipta Dimiliki Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di desa Matur, Bukittinggi pada tanggal 19 Mei 1977 sebagai putri kelima dari enam bersaudara. Ayahanda bernama Sutan Maradjo dan ibunda Nurlely. Masa kanak-kanak dijalani di asrama polisi Birugo, Bukittinggi, dan pindah ke Jakarta pada tahun 1983. Pada tahun 1989 lulus dari SDN Jatipadang 07 Pagi Jakarta Selatan kemudian melanjutkan pendidikan ke SMPN 41 dan lulus tahun 1992. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan ke SMAN 28 Pasarminggu Jakarta Selatan dan lulus pada tahun 1995.

Penulis masuk IPB pada tahun 1996 melalui jalur UMPTN pada jurusan Biologi. Selama mengikuti kuliah penulis pernah aktif di organisasi OM - TPB dan di Wahana Muslim Himabio (WMH) di sie wirausaha dan mading. Pernah menjadi asisten Biologi Dasar I & II, asisten Fisiologi Tumbuhan dan asisten Ekologi Dasar tahun 2001. Pada tahun 1999 telah melakukan praktek lapang dengan judul Budidaya Ikan Diskus.

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR GAMBAR……

PENDAHULUAN. ……..1

BAHAN DAN METODE ..... ……2
Waktu dan Tempat Penelitian……..2
Alat dan Bahan……2
Metode Penelitian……2

HASIL……3

PEMBAHASAN……8

KESIMPULAN DAN SARAN……... ...9

DAFTAR PUSTAKA……...9

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Morfologi eritrosit pada lima spesies reptil ……4

2. Limfosit pada lima spesies reptil ……5

3. Monosit pada lima spesies reptil ……5

4. Basofil pada lima spesies reptil……6

5. Eosinofil pada lima spesies reptil……6

6. Neutrofil pada empat spesies reptil……7

I. Pendahuluan

Reptilia merupakan salah satu kelas dalam vertebrata yang digolongkan sebagai vertebrata darat (amniota). Fosilnya pertama kali ditemukan pada masa Karboniferus Awal (Halliday *et al.* 1986). Jumlah spesiesnya sekitar 40,51% dari seluruh spesies amniota yang masih hidup saat ini (Laurin & Gauthier 2003). Populasi reptil di Pulau Jawa diperkirakan cukup tinggi dengan populasi tertinggi berada di Jawa Barat (Dammerman 1930).

Kelas Reptilia terdiri atas 4 ordo, 48 famili, 905 genus (Halliday *et al.* 1986) dan 8102 spesies (Laurin & Gauthier 2003). Keempat ordo tersebut adalah Chelonia, Crocodilia, Squamata dan Rhyncochepalia. Ordo squamata mempunyai jumlah spesies terbanyak yang meliputi subordo Lacertilia (kadal) dan Ophidia (ular).

Reptilia merupakan vertebrata yang mempunyai habitat hidup yang luas meliputi akuatik, semi-akuatik, arboreal dan teresterial (Fredrich 1995). Hal ini disebabkan reptil mempunyai kemampuan untuk menyesuaikan suhu tubuhnya dengan suhu lingkungan. Panas tubuh reptil tidak diperoleh dari metabolisme tubuh melainkan dari lingkungan (matahari dan naungan). Young (1981) mengemukakan bahwa kondisi darah yang konstan bukan menjadi faktor yang sangat berperan dalam kehidupan alami reptil.

Darah terdiri atas plasma dan elemen-elemen seluler. Elemen-elamen tersebut adalah butir darah merah (eritrosit), butir darah putih (leukosit) dan keping-keping darah (trombosit). Di dalam butir darah merah (bdm) terdapat hemoglobin yang berperan mengangkut oksigen dan karbondioksida. Butir darah putih (bdp) terlibat dalam sistem kekebalan tubuh seluler, dan keeping-keping darah berperan penting dalam penggumpalan darah.

Eritrosit reptilia berbentuk oval dan mempunyai inti. Dengan pewarnaan Romanowsky intinya terlihat berwarna merah muda. Komponen eritrosit yang penting untuk menjalankan fungsinya adalah hemoglobin. Kekurangan jumlah hemoglobin secara klinis disebut anemia. Anemia disebabkan beberapa hal diantaranya kekurangan darah, kekurangan besi (Fe) untuk sintesis hemoglobin dan faktor faktor genetik (Ross & Romrel 1989).

Leukosit pada reptil mempunyai bentuk yang sama dengan mamalia. Berdasarkan keberadaan granulosit, sel darah putih dibedakan atas dua, yaitu agranulosit dan granulosit. Agranulosit adalah leukosit yang tidak bergranula, antara lain limfosit dan monosit. Granulosit adalah leukosit yang bergranula terdiri atas basofil, eosinofil dan neutrofil.

Diferensiasi leukosit dapat dilihat dengan jelas dengan pewarna Giemsa. Bentuk yang berbeda-beda pada leukosit karena adanya perbedaan peran yang seluruhnya bekerja sama dalam sistem imunitas tubuh. Limfosit dikelompokkan dalam dua kisaran ukuran, yaitu kecil (6-10 um) dan besar (12-16 um). Bentuk bulat, berinti dengan ukuran kira-kira sebesar ukuran inti eritrosit normal. Monosit merupakan sel yang berukuran paling besar (14-20 um), bentuk tidak beraturan, bentuk inti pada umumnya seperti ginjal. Basofil berukuran lebih besar dari limfosit kecil dan sitoplasmanya mengandung granula berwarna biru tua yang berukuran tidak sama besar. Keberadaan granula dapat menutup inti basofil. Eosinofil mempunyai ukuran yang sama dengan basofil, tetapi sitoplasmanya dipenuhi oleh granula besar, bulat, seragam dan berwarna kemerahan. Neutrofil mempunyai ukuran yang sama dengan basofil berbentuk bulat dengan sitoplasma agak kemerahan. Granula neutrofil berwarna ungu, berbentuk batang dan segmen (Wirawan *et al.* 2000)

Adanya profil kimia dan gambaran darah berguna untuk melihat keseimbangan homeostasis pada sistem organ atau kesehatan hewan (Stephen 1997). Gambaran darah reptil yang ditangkap dari alam secara langsung diiharapkan dapat digunakan sebagai indikator kesehatan dan membangun data dasar hematologi reptil

Penelitian ini bertujuan untuk melihat gambaran darah pada beberapa reptil yang ditangkap dari alam bebas.

II. Bahan dan Metode

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan dari bulan Oktober 2002-Januari 2003, bertempat di Laboratorium Zoologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

2.2 Bahan dan Alat Percobaan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pipet, hemometer Sahli, alat mikrohematokrit, siring ukuran 0,1 ml, kamar hitung (hemositometer), alat penghitung (*Microcell Counter* CC-108), gelas obyek dan mikroskop. Bahan-bahan yang digunakan adalah HCl 0,1 N, kloroform, heparin, larutan TURK, larutan Hayem, pewarna Giemsa dan metanol.

Sampel yang diteliti terdiri atas lima spesies reptilia dari ordo squamata yaitu biawak (*Varanus monitor*) 2 ekor, bunglon (*Calotes cristatellus*) 3 ekor, kadal (*Mabouya multifasciata*) 4 ekor, taki (*Takydroma sexlineatus*) 2 ekor dan tokek (*Gecko gecko*) 4 ekor.

2.3 Metode Percobaan

Darah diambil dengan teknik kardiosentesis (dari jantung) dalam kondisi hewan terbius total, kecuali pada biawak. Pengambilan darah biawak dilakukan melalui ekor. Darah diambil menggunakan siring yang didalamnya dibasahi heparin. Selanjutnya spesimen diawetkan dalam alkohol 70% dan disimpan di Laboratorium Zoologi.

Darah dibagi menjadi enam bagian, yaitu 20 ul untuk analisis Hb, 4 ul untuk penghitungan sel darah merah, 2 ul untuk sel darah putih 2 x 4 ul untuk analisis hematokrit, dan 2 x 5 ul untuk pembuatan preparat ulas dan sisanya disimpan dalam alkohol 70%.

2.3.1. Analisis Hemoglobin (Hb)

Darah sampel diisap dengan pipet Sahli 20ul dan dimasukkan ke dalam tabung Sahli yang berisi HCL 0,1N. Setelah dikocok dan didiamkan selama 3 menit kemudian larutan diencerkan dengan air destilata sampai warnanya sama dengan standar. Besarnya kadar hemoglobin ditunjukkan oleh tingginya cairan didalam tabung dinyatakan dalam gram persen (g %).

2.3.2. Penetapan Hematokrit (PVC)

Darah diisap dengan pipa kapiler mikro hematokrit sampai 2/3 bagian salah satu ujung.. Pipa kapiler yang terisi darah disumbat dengan lilin, kemudian pipa kapiler dimasukkan ke dalam alat sentrifuse dengan bagian yang tersumbat menghadap ke dasar alat. Alat sentrifuse diputar dengan kecepatan 8000 rpm selama 10 menit. Pembacaan nilai dilakukan dengan menghitung tinggi endapan / tinggi total larutan dan dinyatakan dalam persen (%).

2.3.3. Penghitungan eritrosit

Darah diisap dengan pipet eritrosit sampai batas 0.5 (4 ul), selanjutnya pipet diisi larutan HAYEM sampai tanda 101 (80 ul). Setelah dikocok rata, suspensi darah diteteskan pada kamar hitung (hemositometer) sebanyak ± 1-2 tetes.

Penghitungan butir darah merah dilakukan dengan menggunakan mikroskop, dihitung dengan alat penghitung.

Mean corpuscular volume (MCV) dihitung dengan rumusan: (PVC X 1000) / jumlah bdm. *Mean corpuscular haemoglobin* (MCH) dihitung dengan rumusan: Nilai Hb / jumlah bdm. *Mean cell haemoglobin concentration* (MCHC) dihitung dengan rumusan: Nilai Hb / PVC.

2.3.4. Penghitungan leukosit

Darah diisap dengan pipet leukosit sampai batas 0.5 (2 ul), selanjutnya pipet diisi larutan TURK sampai batas 11 (40 ul). Setelah dikocok rata, suspensi darah diteteskan pada kamar hitung (hemositometer)sebanyak ± 1-2 tetes.

Penghitungan butir darah putih dilakukan dengan menggunakan mikroskop, dihitung dengan alat penghitung.

2.3.5. Diferensiasi leukosit

Darah diteteskan pada gelas obyek sebanyak satu tetes selanjutnya dibuat hapusan darah. Hapusan darah kemudian difiksasi dengan

metanol dan diwarnai dengan pewarna Giemsa 3% selama 30 menit.

Penghitungan setiap jenis leukosit dilakukan dengan memindahkan bidang pandang lensa dari arah atas ke bawah, kesamping dan selanjutnya dari bawah ke atas. Penghitungan dihentikan setelah mencapai hitungan 100 untuk semua leukosit yang diamati.

III. HASIL

Data gambaran darah pada lima spesies reptil disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2. Eritrosit pada lima spesies reptil berbentuk oval dan mempunyai inti. Inti berbentuk elips kecuali pada biawak, inti berbentuk bulat (Gb1). Diferensiasi leukosit disajikan pada Gambar 2 sampai dengan Gambar 6.

Tabel 1. Gambaran darah pada beberapa spesies reptil

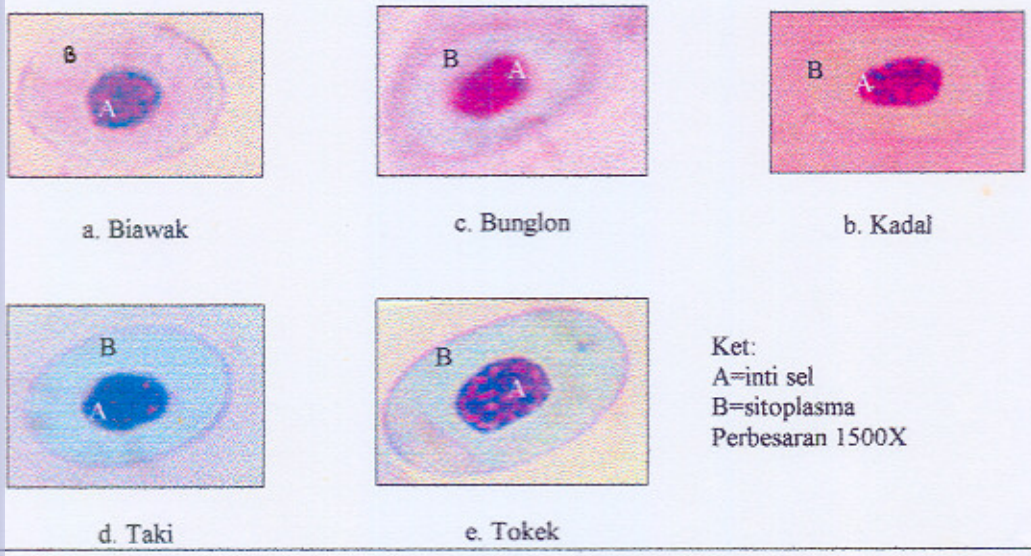
Spesies	No	Jenis kelamin	BB (gram)	Hb (g%)	PVC (%)	BDM	BDP	MCV (μm^3)	MCH (pg)	MCHC (%)
Biawak	1	♂	7000	10	28.2	1280000	159200	0.02	7.81E-06	0.35
	2	♂	1000	10.5	29.8	1960000	136700	0.02	5.36E-06	0.35
Bunglon	1	♂	22.4	6.2	*	360000	775400	*	*	*
	2	♀	33.9	8.1	23.8	930000	23350	0.03	8.71E-06	0.34
	3	♂	6.6	7.4	40	540000	126100	0.07	1.37E-05	0.19
Kadal	1	♀	23,8	11,4	*	810000	35600	*	*	*
	2	♀	30,7	6,4	*	2150000	120200	*	*	*
	3	♀	21,1	6	40.09	5150000	370450	0.01	1.17E-06	0.15
	4	♂	14	8	34.78	3130000	109350	0.01	2.56E-06	0.23
Tokek	1	♂	92,9	6.6	36	930000	90600	0.04	7.1E-06	0.18
	2	♂	57,3	8	32.28	410000	364200	0.08	1.95E-05	0.25
	3	♀	48,4	8.4	33.3	540000	401150	0.06	1.56E-05	0.25
	4	♀	44.8	8	56.43	600000	148050	0.09	1.33E-05	0.14
Taki	1	♀	3,5	7.2	37.45	1850000	327500	0.02	3.89E-06	0.19
	2	♂	1,9	8.4	23.8	780000	12840	0.03	1.08E-05	0.35

Ket:
BB=berat badan
BDM=butir darah merah
BDP=butir darah putih
PCV= package cell volume
MCV=*mean cospuscular volume*
MCH= *mean cospuscular haemoglobin*
MCHC=*mean cospuscular haemoglobin concentration*
♂ = jantan
♀ = betina
* = darah sedikit

Tabel 2. Diferensiasi sel darah putih

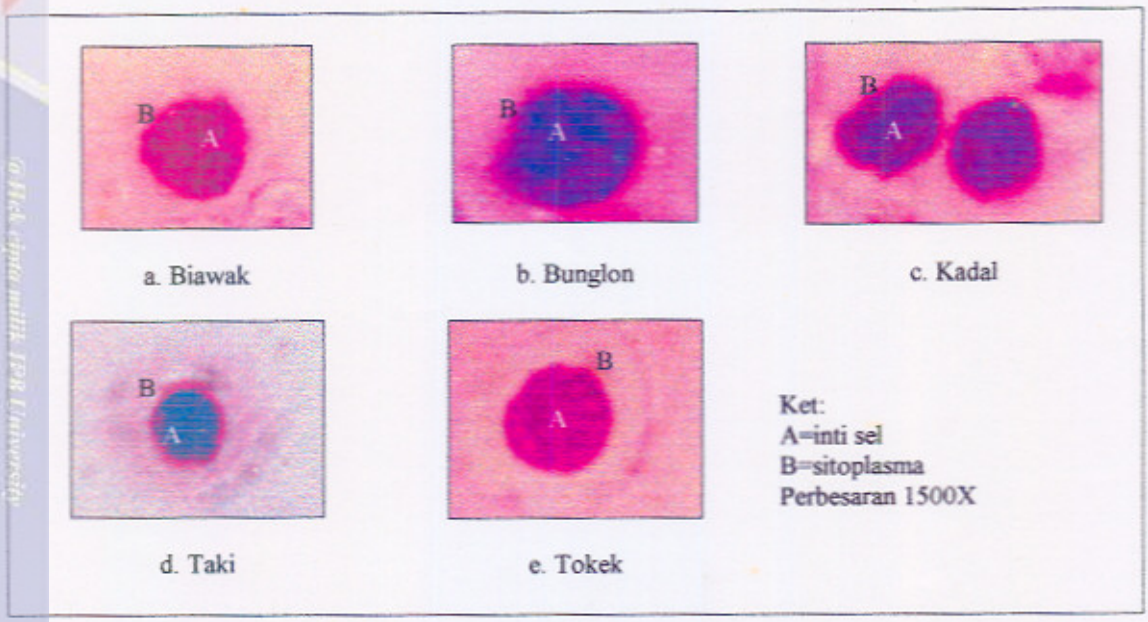
Spesies	Diferensiasi					Ket.
	Limfosit	Monosit	Basofil	Eosinofil	Neutrofil	
Biawak	74	1	22	3		
	78	4	17	1		
V. monitor	73.7		19	34.4		Prenaar (1962)*
Bunglon	71	2	24	1	2	
	66	5	9	15	5	
	73	3	12	10	2	
C. dilepsis d.	59.6		3.6	23.8		Prenaar (1962)*
Kadal	52	1	41	4	2	
	58	3	27	2	10	
	64	4	16	3	13	
	79	3	11	2	5	
M. varia	36.6		19	34.4		Prenaar (1962)*
Tokek	76	5	8	9	2	
	58	14	16	6	4	
	63	12	1	12	2	
	85	3	8	4		
Lygodactylus	54.8		3.6	53.8		Prenaar (1962)*
Taki	65	3	19	2	11	
	60	1	20	10	19	
L.muralis	45-76	0-5	0-12	1-30	0-12	Duguy (1967)*

*diacu dalam (Fredrich 1995)



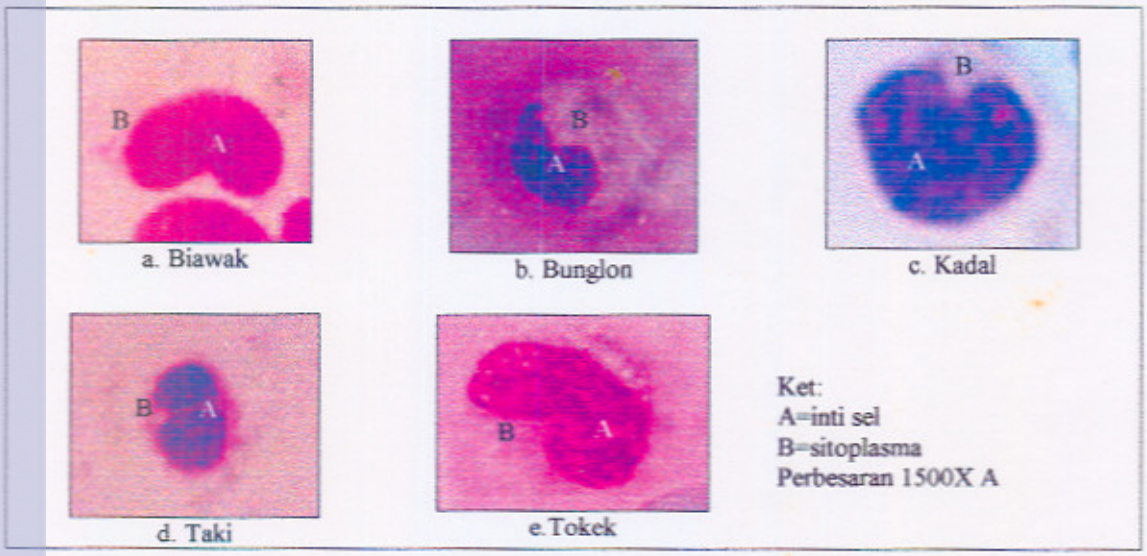
Gambar 1 Morfologi eritrosit pada lima spesies reptil

© Hak cipta milik IPB University
IPB University



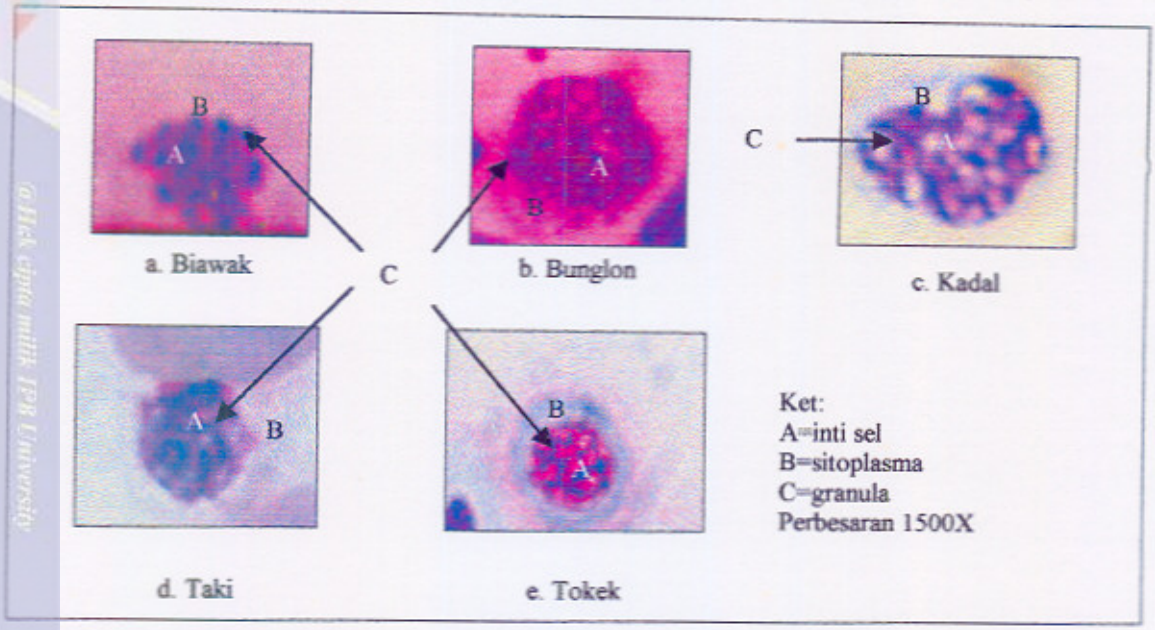
Gambar 2. Limfosit pada lima spesies reptil.

Limfosit kelima jenis sp. seragam, yaitu berbentuk bulat, tidak bergranula dan inti memenuhi sitoplasma. Sitoplasma pada limfosit biawak, bunglon dan kadal (1a,1b dan 1c) tidak terlihat begitu jelas.



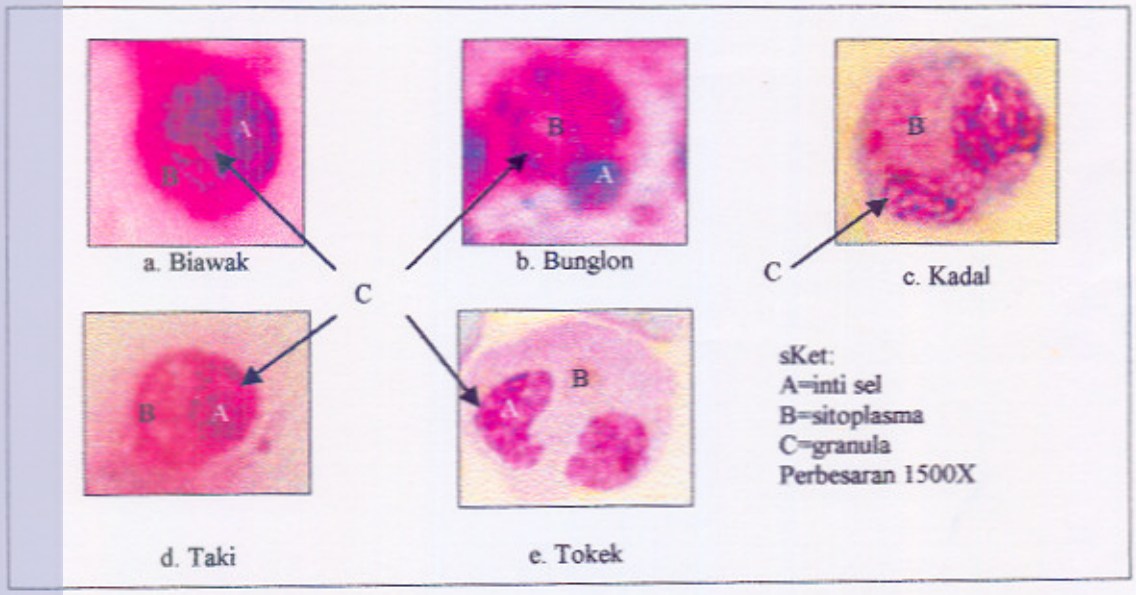
Gambar 3. Monosit pada lima spesies reptil

Monosit pada kelima sp. reptil, yaitu tidak bergranula, bentuknya tidak beraturan dan bentuk inti umumnya seperti ginjal. Pada biawak, bunglon, dan kadal (3a, 3b dan 3e) inti berbentuk seperti ginjal, sedangkan pada taki dan kadal (Gb 3c dan 3d) terlihat lekukan di salah satu sisi inti.



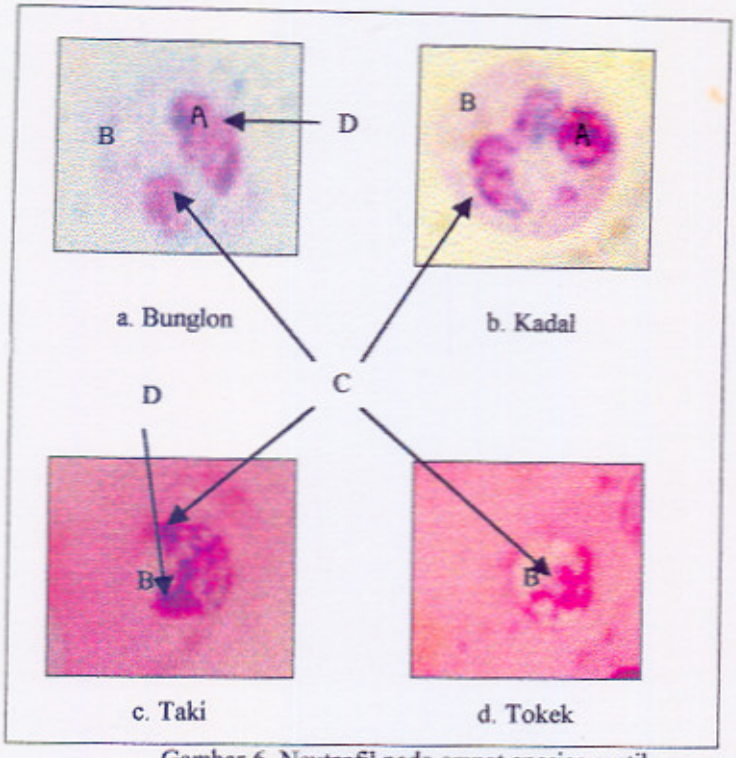
Gambar 4. Basofil pada lima spesies reptil

Basofil pada kelima spesies reptil, yaitu sitoplasma mengandung granula berwarna biru tua. Pada biawak, bunglon,kadal dan taki (Gb 4a, 4b, 4c dan 4d) keberadaan granula menutupi inti, sehingga inti tidak terlihat jelas. Pada tokek (Gb 4e) bagian inti masih terlihat jelas.



Gambar 5 Eosinofil pada lima spesies reptil

Eosinofil pada kelima spesies reptil secara umum ditandai oleh adanya granula yang berbentuk bulat dan berwarna kemerahan. Pada biawak, kadal, taki dan tokek (5a, 5c, 5d dan 5e) granula terlihat dengan jelas dan menutupi inti. Pada bunglon (Gb 2) granula tidak terlihat begitu jelas.



Gambar 6. Neutrofil pada empat spesies reptil

Ket:
A=inti sel
B=sitoplasma
C=granula bentuk segmen
D=granula bentuk batang
Perbesaran 1500X

Neutrofil pada bunglon dan taki (Gb 6a dan 6c) sitoplasmanya mengandung granula dengan bentuk segmen dan batang, sedangkan kadal dan tokek (Gb 6b dan 6d) sitoplasmanya mengandung granula berbentuk segmen.

IPB University
Bogor Indonesia
Hak cipta milik IPB University
IPB University

IV. PEMBAHASAN

Nilai Hb adalah nilai yang menyatakan jumlah hemoglobin dalam 100 ml darah. Menurut Cole (1980) kadar Hb dalam darah dipengaruhi umur, jenis kelamin, nutrisi, kondisi kesehatan, lingkungan (iklim dan kelembaban) dan status reproduksi. Hasil penelitian menunjukkkan nilai Hb berkisar 6-11. Pada biawak dengan berat badan lebih kecil nilai Hb yang diperoleh hampir sama dengan dengan nilai Hb biawak dengan berat badan lebih besar. Rosenman (1993) mengatakan peningkatan eritrosit signifikan dengan peningkatan Hb. Secara fisiologis, terdapat hubungan antara berat badan, dengan jumlah sel dan kadar hemoglobin (Mulyati 1992). Nilai Hb yang hampir sama antara kedua biawak kemungkinan karena biawak dengan berat badan lebih besar mengalami anemia.

Pada penelitian ini ditemukan bahwa bunglon betina memiliki nilai Hb lebih besar dari bunglon jantan. Penelitian Wojtaszek (1991) pada ular memperlihatkan nilai Hb pada jantan lebih besar daripada betina. Perbedaan nilai Hb dari kedua hewan yang termasuk dalam kelas yang sama ini kemungkinan karena berat badan bunglon jantan lebih ringan dibanding bunglon betina. Nicol *et al.* (1988) dalam penelitiannya menemukan hewan muda mempunyai nilai Hb lebih rendah dibanding dewasa.

Status reproduksi (kebuntingan, bertelur dan laktasi) akan menurunkan nilai Hb pada hewan. Komasa *et al.* (1990) pada penelitiannya terhadap kuda mendapatkan nilai Hb menurun pada masa menyusui. Nilai Hb yang rendah pada kadal no.2 dan no.3 kemungkinan karena hewan sedang bertelur. Sebagai perbandingan pada kadal *E. obsoletus* mempunyai nilai Hb 9.4 (Fredrich 1995), data ini tidak berbeda jauh dengan nilai yang diperoleh pada *M. multifasciata*.

Nilai hematokrit (PVC) adalah nilai yang menyatakan perbandingan volume sel darah terhadap volume total darah. Stres dapat menyebabkan peningkatan atau penurunan volume eritrosit darah dan plasma tidak proporsional (Trisnanto 1991). Pada tokek no.4 nilai PVC yang diperoleh berbeda jauh dengan tokek lainnya, kemungkinan kondisi hewan sedang mengalami stres. Asumsi ini diperoleh karena sebelumnya hewan mengalami pemukulan secara masal dan pada fisiknya terlihat tokek sedang mengalami pergantian kulit. Nilai PVC pada *Varanus* sp. adalah 27% Fredrich (1995). Data yang diperoleh menyebutkan nilai PVC *V. salvator* dewasa 28.2% dan *V. salvator* muda 29.9%. Nilai PVC yamg lebih rendah pada biawak dengan berat badan lebih besar kemungkinan karena kurang nutrisi. Penelitian Rupic (1996) menunjukkan nutrisi dapat meningkatkan nilai PVC

Jumlah eritrosit pada hewan dewasa lebih banyak dibanding hewan muda (Rosenman 1994). Menurut Fredrich (1984) jumlah eritrosit dipengaruhi oleh jenis spesies, usia, jenis kelamin, keadaan nutrisi dan ukuran eritrosit. Data yang diperoleh memperlihatkan jumlah eritrosit pada reptil teresterial lebih besar dibanding reptil arboreal.

Mean corpuscular volume (MCV) adalah nilai yang menyatakan ukuran atau volume dari satu eritrosit. Nicol *et al.* (1988) menyatakan rata-rata volume eritrosit pada muda lebih besar dibanding hewan dewasa. Hal ini terlihat pada bunglon, taki dan tokek jantan. *Mean corpuscular haemoglobin* (MCH) adalah nilai yang menyatakan banyaknya jumlah Hb dalam satu sel. Shiga *et al.* (1990) dalam penelitiannya terhadap manusia memperoleh adanya peningkatan nilai MCH pada usia dewasa dibandingkan usia muda. Pada hewan yang diteliti nilai MCH beragam, ini disebabkan kurang banyaknya hewan dengan kondisi seragam yang diperoleh. *Mean corpuscular hemoglobin concentration* (MCHC) merupakan nilai yang menyatakan perbandingan konsentrasi Hb dengan volume eritrosit dalam seluruh darah. Menurut Shiga *et al.* (1990) nilai MCHC konstan pada seluruh usia dalam populasi jantan dan betina. Pada penelitian ini nilai MCHC yang sama terlihat pada biawak dan kadal.

Mulyati (1992) menyatakan bahwa jumlah leukosit di dalam sirkulasi darah lebih kecil dibandingkan jumlah eritrosit. Jumlah leukosit akan meningkat karena stres dan penyakit subklinis (Chandler *et al* 1985, diacu dalam Trisnanto 1992). Pada bunglon no.1 diduga mengalami penyakit subklinis hal ini dilihat dari perbandingan jumlah sel darah putih dan sel darah merah lebih dari 2:1 (Tabel 1).

Diferensiasi leukosit dari data Tabel 2 memperlihatkan hal sebagai berikut: biawak mempunyai jumlah limfosit dengan prosentase berkisar 70%, monosit 1-4%, basofil 17-22%, eosinofil 1-3% dan tidak ditemukan neutrofil. Bunglon mempunyai jumlah limfosit berkisar 66-73%, monosit 3-5%, basofil 9-12%, eosinofil 1-15% dan neutrofil 2-5%. Kadal mempunyai jumlah limfosit berkisar 52-79%, monosit 1-4%, basofil 11-41%, eosinofil 2-4% dan neutrofil 5-22%. Tokek mempunyai jumlah limfosit 58-86%, monosit 3-14%, basofil 1-16% dan eosinofil 4-12%. Taki menunjukkan prosentase limfosit 60-65%, monosit 1-3%, basofil 19-20%, eosinofil 2-10% dan neutrofil 9-11%.

Diferensiasi leukosit pada kelima hewan sampel secara umum mempunyai bentuk yang sama, kecuali pada neutrofil. Pada neutrofil ditemukan adanya perbedaan keberadaan bentuk granula pada sitoplasma. Diferensiasi leukosit tersebut sesuai dengan diferensiasi leukosit hewan pada umumnya.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengamatan terhadap gambaran darah beberapa spesies reptil diperoleh kisaran nilai Hb 6-11,4g%, nilai hematokrit (PVC) 23-40%, jumlah butir darah merah 360.000-5.150.000 dan butir darah putih 12840-401150.

Untuk penelitian selanjutnya agar diperhatikan jenis kelamin, umur, waktu pengambilan darah terutama pada hewan yang ditangkap di alam bebas serta memperbanyak jumlah hewan sampel, agar dapat diperoleh data yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

Cole EH.1980. Veterinary Clinical Pathology 3rdEd. Philadelphia: W.B. Sauder Company.

Dammerman. 1930. On the Zoogeography of Treubia II.

Fredrich, L. 1984. Hematology of Captive Reptil.

Fredrich, L.1995. Reptil Clinician's Handbook. Florida:Krieger Publishing Company.

Halliday TR, Adler K, Toole CO. 1986. The Encyclopedia of Reptiles and Insects. London:Oxford Equinox Limited.

Komosa M, Flisinska-Bojanowska A, Gill J. Diurnal changes in the haemoglobin level, red blood cell number and mean corpuscular haemoglobin in foals during the first 13 weeks of life and in their lactating mothers. Comp Biochem Physiol A 1990;96(1):151-5

Laurier M, Gauthier JA. Teresterial vertebrates. hhtp://tolweb.org/tree?group=amniota & countgroup= tereste rial vertebrates .[29 Januari 2003].

Mulyati Y. 1992. Hubungan Berat Badan dan Jenis Kelamin dengan Frekuensi Denyut Jantung serta Beberapa Aspek Hematologi pada *Bufo melanotictus sheider* yang terdapat di Wilayah Kampus UI Depok. [skripsi]. Depok: Universitas Indonesia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Nicol SC, Melrose W, Stahel CD. Haematology and metabolism of the blood of the little penguin, *Eudyptula minor*. Comp Biochem Physiol A 1988;89(3):383-6

Rooss, MH., Romrel, J. 1989. Histology a text and atlas 2nd ed. USA: William & Wilkins inc.

Rosenman . Seasonal Changes of Blood Values in The Andean Mouse Abrothrix Andisius. Comp Biochem Physiol 1993 May 105 (1); 119-22

RupicV, Bozac R, Muzic S, Romic Z, Liker B. Haematologic values of Hyla rabbits fed different levels of by-product arising from the propagation of Pleurotus pulmonarius. Acta Vet Hung 1996;44(1): 75-84

Shiga S, Koyanagi I, Kannagi R. [Clinical reference values for laboratory hematology tests calculated using the iterative truncation method with correction: Reference values for erythrocyte count, hemoglobin quantity, hematocrit and other erythrocyte parameters includingMCV, MCH, MCHC and RDW].Rinsho Byori 1990 Jan;38(1):93-103

Stephen J. 1997. A Comparison of Blood Chemistry and Hematology Values for Harbor Seal Pups on Tugidak Island and within Prince William Sound Alaska.

Trisnanto. 1991. Pengaruh Rebusan Daun Tapak Liman terhadap Jumlah Eritrosit dan Kadar Hemoglobin Mencit. [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Wirawan R *et al*. 2000. Pemeriksaan Laboratorium Hematologi sederhana. Jakarta:FKUI.

Wojtaszek JS. 1991. Haematology of the grass snake *Natrix natrix natrix* L. Comp Biochem Physiol A 1991;100(4):805-12

Young JZ. 1981.The Life of Vertebrata 3nd ed. London: Caarendon Press.