

Efek Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) terhadap Profil Darah Merah pada Marmut (*Cavia cobaya*)

The Effect of Binahong Leaves Extract (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis)) on the Erythrocyte Profiles of Guinea Pigs (*Cavia cobaya*)

Dwi Wijayanti, Enny Tantini Setiatin, Edy Kurnianto

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Kampus Tembalang, Semarang 50275,
Jawa Tengah-Indonesia
Email: dwiwijayanti.undip@gmail.com

Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of binahong leaves extract (BLE) on *Cavia cobaya* through the number of erythrocytes, hemoglobin, pack cell volume (PCV) and erythrocyte indices. Complete Random Design (CRD) was used in this study with 4 treatment and 4 replicate, those were T0 (control), T1 (10 mg / head / body weight), T2 (50 mg / head / body weight) and T3 (90 mg / head / weight). The administration of BLE was orally for 10 days pre partum and 10 days postpartum. Blood sampling was done three times, which was before giving BLE , 1 day postpartum and 1 day after the giving of BLE. Data was analyzed using ANOVA and if there was effect of treatment, then continued with Duncan multiple range test. There was not significantly different among treatments for PCV before giving BLE, while the postpartum and post giving BLE showed significantly different ($P < 0.05$). There was not significantl different in the percentage of Hb among treatments for postpartum while in before giving BLE and post giving BLE were showed significantly different ($P < 0.05$). Total erythrocytes was not significantly difference among treatments for before giving BLE while in the postpartum and post giving BLE significantly different ($P < 0.05$). MCHC value was not significantly different between treatments which was before giving BLE and post giving BLE while in the postpartum was showed significantly different ($P < 0.05$). MCV and MCH values were not significantly different between treatments before giving BLE while in the postpartum and post giving BLE significantly different ($P < 0.05$). In conclusion, giving BLE at a dose of 50 mg/head/body weight can improve immunity and endurance *Cavia cobaya* on the treatment group before giving BLE, postpartum and post giving BLE of PCV, Hb, total erythrocytes, MCHC, MCV and MCH.

Keywords: *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis; *Cavia cobaya*; red blood profiles

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun binahong (EDB) pada *Cavia cobaya* melalui profil darah merah yaitu jumlah eritrosit, hemoglobin, *packed cell volume* (PCV) dan indeks eritrosit. Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan pada penelitian ini dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan yaitu T0 (kontrol), T1 (EDB 10 mg/ekor/bobot badan), T2 (EDB 50 mg/ekor/bobot badan) dan T3 (EDB 90 mg/ekor/bobot badan). EDB diberikan secara oral selama 10 hari sebelum beranak sampai 10 hari pasca beranak. Pengambilan darah dilakukan tiga kali yaitu pada saat sebelum pemberian EDB dan 1 hari pasca beranak dan 1 hari pasca pemberian EDB. Data dianalisis dengan ANOVA dan apabila ada pengaruh perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's multiple range*. Tidak ada perbedaan nyata prosentase PCV antar perlakuan untuk sebelum pemberian EDB sedangkan pada pasca beranak dan pasca pemberian EDB berbeda nyata ($P < 0,05$), tidak ada perbedaan nyata prosentase Hb antar perlakuan untuk pasca beranak sedangkan pada sebelum pemberian EDB dan pasca pemberian EDB berbeda nyata ($P < 0,05$), total eritrosit tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan untuk sebelum pemberian EDB sedangkan pada pasca beranak dan pasca pemberian EDB berbeda nyata ($P < 0,05$). Nilai MCHC tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan untuk sebelum pemberian EDB dan pasca pemberian EDB sedangkan pada pasca beranak berbeda nyata ($P < 0,05$) nilai MCV dan MCH tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan sebelum pemberian EDB sedangkan pada pasca beranak dan pasca pemberian EDB berbeda nyata ($P < 0,05$). Kesimpulannya, penambahan ekstrak daun binahong (EDB) sebanyak 50 mg/ekor/bobot badan dapat memperbaiki profil darah merah *Cavia cobaya* dari kelompok perlakuan sebelum pemberian EDB, pasca beranak dan pasca pemberian EDB dilihat dari profil darah merah (PCV, Hb, total eritrosit, MCHC, MCV dan MCH).

Kata Kunci : *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis; *Cavia cobaya*; profil darah merah

Pendahuluan

Marmut (*Cavia cobaya*) merupakan hewan percobaan yang biasa digunakan untuk hewan coba saat di laboratorium. Selain bisa digunakan sebagai hewan coba karena kondisi fisiologis dan reproduksinya mirip dengan mamalia, *Cavia cobaya* juga dapat dikonsumsi sebagai sumber pangan. *Cavia cobaya* seringkali mengalami kematian yang mendadak tanpa ada ciri yang detail untuk diketahui sang pemiliknya. Gangguan kesehatan yang sering terjadi adalah defisiensi vitamin C dan adanya penyakit kulit.

Defisiensi vitamin C dan penyakit kulit yang diderita *Cavia cobaya*. Pemberian vitamin C tambahan dan salep untuk penyakit kulit sering menimbulkan efek samping dalam tubuh ternak. Hal ini diperlukan adanya pemberian obat herbal yang lebih aman dan tidak meninggalkan residu pada tubuh ternak.

Binahong adalah salah satu tanaman herbal. Binahong mengandung flavonoid, saponin, alkaloid dan vitamin C (Patria *et al.*, 2013). Flavonoid dan saponin sebagai antibakteri dan antimikroba yang dapat menghambat bakteri gram positif, bakteri gram negatif dan fungi (Garmana *et al.*, 2014).

Kesehatan tubuh ternak dapat dilihat melalui status hematologis darah dari total eritrosit, hemoglobin, PCV dan indeks eritrosit. Sehingga memudahkan peternak dalam mengontrol kondisi kesehatan ternaknya. Tujuan dari penelitian ini adalah diharapkan dengan pemberian EDB dapat mengetahui dan meningkatkan kesehatan *Cavia cobaya* melalui jumlah eritrosit, hemoglobin, hematokrit dan indeks eritrosit.

Materi dan Metode

Materi yang digunakan adalah 16 ekor marmut betina yang siap kawin dengan bobot 350-

400 g dan umur 4-5 minggu, dan 16 ekor marmut jantan. Alat dan Bahan yang digunakan adalah daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), konsentrat, air minum, kertas label, HCl 0,1 N, larutan Hayem dan antikoagulan EDTA, tabung hematokrit, mikrosentrifus, mikroskop, tabung hemoglobin, kamar hitung.

Penentuan dosis sesuai dengan prosedur Kusumawati (2004) digunakan konversi dari berat tubuh manusia ke marmut dan mengacu pada hasil analisis kuantitatif tingkat dosis flavonoid pada daun binahong adalah 0,0506 g sampel kering, flavonoid yang terkandung binahong 455,4 µg. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 macam perlakuan dan 4 kali ulangan yaitu sebagai berikut:

T0 : Tanpa pemberian binahong

T1 : Pemberian daun binahong 10 mg/ekor/bb

T2 : Pemberian daun binahong 50 mg/ekor/bb

T3 : Pemberian daun binahong 90 mg/ekor/bb

Penentuan kandungan flavonoid total.

Kandungan flavonoid total ditentukan secara spektrofotometri visibel sesuai dengan Selawa et al. (2013).

Ekstraksi sampel.

Sebanyak 50 g sampel daun binahong segar dimaserasi dengan 5 liter etanol 70% (1:10) dimasukan kedalam erlenmeyer selama 5 hari dan setiap hari diaduk, setelah itu disaring untuk memisahkan ampas dan filtratnya. Selanjutnya filtratnya dievaporasi, didapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh ditimbang dan disimpan di dalam desikator sebelum digunakan (Selawa *et al.*, 2013). Pemberian ekstrak daun binahong, diberikan 10 hari sebelum beranak sampai

10 hari pasca beranak. Pemberian ekstrak daun binahong pada masing-masing kelompok perlakuan secara oral.

Pengambilan sampel darah.

Pengambilan darah dilakukan tiga kali yaitu sebelum pemberian EDB, pasca beranak dan pasca pemberian EDB. Darah diambil dengan tabung hematokrit yang ditusukan di *canthus medicus* mata marmut kemudian dialirkan dalam tabung yang telah berisi EDTA (Suryanto, 2012). Tabung EDTA tersebut kemudian dimasukkan ke dalam termos yang berisi es untuk selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk dianalisa.

Perhitungan Hematokrit.

Darah dengan antikoagulan dimasukkan ke dalam pipet mikrohematokrit sekitar 6/7 bagian pipet. Bagian ujung masuknya darah ditutup dengan penutup khusus atau dengan menggunakan malam (seal). Pipet diletakkan pada pemusing mikrohematokrit (*microhematocrit centrifuge*) dan dipusingkan dengan kecepatan 3.000 rpm selama 5 menit. Nilai hematokrit yang diperoleh kemudian dibaca pada alat baca khusus (*microhematocrit reader*) (Siswanto, 2011).

Perhitungan Hemoglobin.

Tabung hemometer diisi dengan larutan HCl 0,1 N sampai tanda 2 gram%. Darah dengan antikoagulan diisap dengan pipet Sahli sampai tepat pada tanda 20 mm³. Darah segera dimasukkan dengan hati-hati ke dalam tabung hemometer yang berisi HCL 0,1 N. Ditunggu 10 menit untuk pembentukan asam hematin kemudian diencerkan dengan aquades tetes demi tetes sambil diaduk sampai warnanya sama dengan warna coklat pada

gelas standar. Miniskus dari larutan dibaca dengan skala 9% (Barve *et al.*, 2015).

Perhitungan Total Eritrosit.

Darah dihisap dengan haemositometer sampai batas 0,5. Larutan pengencer Hayem dihisap sampai angka 101, dikocok angka delapan sampai benar-benar homogen. Tetes pertama suspensi darah dibuang terlebih dahulu, setelah itu tetes darah berikutnya diteteskan pada kamar hitung yang sudah ditutup kaca penutup kemudian diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 10 x 10 (Sundaryono, 2011). Satuan untuk total eritrosit adalah $10^6/\text{mm}^3$.

$$\text{Total sel darah merah} = N_e \times p \times 50$$

Keterangan: N_e = Jumlah eritrosit dalam 5 kotak kecil pada kotak besar di tengah, P = Pengenceran (Sudaryono, 2011).

Perhitungan *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC), *Mean Corpuscular Hemoglobin* (MCH) dan *Mean Corpuscular Volume* (MCV).

Penghitungan nilai MCV, MCH dan MCHC menggunakan rumus standar dalam Sundaryono (2011) dan Barve *et al.* (2015) yaitu:

$$\text{MCV} = \text{Hematorit} \times 10 / \text{total eritrosit}$$

$$\text{MCH} = \text{Hb} \times 10 / \text{total eritrosit}$$

$$\text{MCHC} = \text{Hb} \times 100 / \text{PVC}$$

Satuan: MCV = femto liter (fl), MCH = pico gram (pg), MCHC = %

Analisis Data

Analisis statistik untuk profil darah merah dilakukan dengan uji normalitas dan homogenitas. Apabila data normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan *analysis of variance* (ANOVA) dan Uji Wilayah Duncan.

Hasil dan Pembahasan

Profil darah merah *Cavia cobaya* sebelum pemberian EDB, pasca beranak dan pasca pemberian EDB disajikan pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 1. Profil darah merah sebelum pemberian ekstrak daun binahong (EDB)

Parameter	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
PCV (%)	34.93 x 11.88	42.02 x 2.69	47.64 x 7.14	42.63 x 10.0
Hb (g/dl)	8.93 x 1.12 ^b	10.10 x 1.04 ^{ab}	10.48 x 0.49 ^a	10.80 x 0.62 ^a
Jumlah eritrosit ($\times 10^6/\text{mm}^3$)	3.19 x 0.12	3.38 x 0.15	3.64 x 0.38	3.37 x 0.42
MCHC (%)	27.20 x 6.55	24.22 x 4.03	22.28 x 2.81	26.34 x 5.65
MCV (fl)	108.78 x 33.42	124.48 x 6.73	131.88 x 23.0	127.33 x 32.35
MCH (pg)	27.96 x 2.58	28.99 x 4.34	30.03 x 3.32	32.28 x 2.28

Keterangan: Superskript yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0.05$), T0 = Tanpa pemberian ekstrak daun binahong, T1 = Pemberian ekstrak daun binahong 10 mg/ekor/bobot badan, T2 = Pemberian ekstrak daun binahong 50 mg/ekor/ bobot badan, T3 = Pemberian ekstrak daun binahong 90 mg/ekor/ bobot badan

Tabel 2. Profil darah merah pasca beranak setelah pemberian EDB 10 hari sebelum beranak pada *Cavia cobaya*

Parameter	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
PCV (%)	32.03 x 1.68 ^b	34.75 x 2.99 ^{ab}	37.50 x 0.41 ^a	31.50x2.52 ^b
Hb (g/dl)	10.98 x 0.90	10.95 x 0.82	10.40 x0.33	10.65 x1.06
Jumlah eritrosit (x10 ⁶ /mm ³)	4.36x0.86 ^{bc}	3.84 x 0.53 ^c	5.0 x 0.43 ^{ab}	5.28 x 0.22 ^a
MCHC (%)	34.26x2.01 ^a	31.59 x 2.29 ^a	27.75 x 1.17 ^b	33.88x3.09 ^a
MCV (fl)	75.12x11.7 ^b	91.25 x 10.59 ^a	75.83 x 7.34 ^b	59.72x5.47 ^c
MCH (pg)	25.69 x 3.74 ^a	28.74 x 2.84 ^a	20.92 x 1.15 ^b	20.21x2.38 ^b

Keterangan: Superskript yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0.05), T0 = Tanpa pemberian ekstrak daun binahong, T1 = Pemberian ekstrak daun binahong 10 mg/ekor/bobot badan, T2 = Pemberian ekstrak daun binahong 50 mg/ekor/ bobot badan, T3 = Pemberian ekstrak daun binahong 90 mg/ekor/ bobot badan

Tabel 3. Profil darah merah pasca pemberian ekstrak daun binahong (EDB) 10 hari pasca beranak pada *Cavia cobaya*

Parameter	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
PCV (%)	35.50 x5.74 ^{ab}	31.25 x 4.72 ^b	35.00 x2.45 ^{ab}	39.50x1.00 ^a
Hb (g/dl)	10.60 x 0.80 ^{bc}	10.53 x 0.41 ^c	11.50 x0.24 ^{ab}	11.75x0.72 ^a
Jumlah eritrosit (x10 ⁶ /mm ³)	4.66 x 0.59 ^{ab}	3.83 x 1.00 ^b	5.66 x 0.30 ^a	5.58 x 0.81 ^a
MCHC (%)	30.23 x 3.19	34.20 x 4.91	33.17 x 3.02	29.74 x1.56
MCV (fl)	76.25 x 8.93 ^a	83.39 x10.14 ^a	61.75 x 1.03 ^b	71.67x8.50 ^{ab}
MCH (pg)	22.94 x 2.48 ^a	28.67 x 6.12 ^b	20.44 x 1.52 ^b	21.22 x 1.59 ^b

Keterangan: Superskript yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0.05), T0 = Tanpa pemberian ekstrak daun binahong, T1 = Pemberian ekstrak daun binahong 10 mg/ekor/bobot badan, T2 = Pemberian ekstrak daun binahong 50 mg/ekor/ bobot badan, T3 = Pemberian ekstrak daun binahong 90 mg/ekor/ bobot badan

Kadar Hematokrit (PCV)

Hasil rerata PCV tertinggi dan terendah sebelum pemberian EDB, pasca beranak dan pasca pemberian EDB berturut-turut T2 dan T0 (Tabel 1), T2 dan T3 (Tabel 2) dan T1 dan T3 (Tabel 3). Hasil rerata untuk kadar PCV berada dalam batas normal. Menurut Smith dan Mangkoewidjojo (1988), Kusumawati (2004) dan Etim et al. (2014), kadar PCV normal untuk *Cavia cobaya* adalah 34-48%, 43% dan 37- 48%. Sebelum pemberian EDB dan pasca beranak untuk masing-masing perlakuan terjadi kenaikan kadar PCV sampai perlakuan

dengan dosis 50 mg/ekor/bobot badan akan tetapi terjadi penurunan pada pemberian EDB dosis 90 mg/ekor/bobot badan. Hal ini dikarenakan pada *Cavia cobaya* pada kelompok sebelum pemberian EDB dan pasca beranak dengan dosis 90 mg/ekor/bobot badan dan dosis 10 mg/ekor/bobot badan pada pasca pemberian EDB darah yang dihasilkan terlalu encer sehingga persentasi PCV rendah. Etim et al. (2013) dan Guyton (1997) menyatakan bahwa PCV yang menurun disebabkan penyakit ginjal dan hati, kekurangan gizi, vitamin B12, defisiensi zat besi, kebuntingan dan darah yang

terlalu encer karena jumlah eritrosit rendah sehingga viskositas darah rendah.

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada perbedaan kadar PCV antar perlakuan pada kelompok sebelum pemberian EDB. Hal ini disebabkan *Cavia cobaya* berada pada kondisi fisiologis yang sama dan tanpa pemberian zat tambahan yang dapat meningkatkan respon imun yang tinggi. Terjadi perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada kelompok pasca beranak yaitu T2 berbeda nyata dengan T0 dan T3 akan tetapi tidak berbeda nyata dengan T1 dan T3 memiliki nilai yang lebih rendah dari T0. Perlakuan T3 pasca beranak walaupun telah diberi EDB dengan dosis 90 mg/ekor/bobot badan sebelum beranak belum bisa menaikkan persentasi PCV yang awalnya memang rendah. Pasca pemberian EDB terjadi perbedaan yang nyata pada T3 dengan T1 tetapi tidak berbeda nyata dengan T0 dan T2 bahkan lebih rendah dari T0. Hal ini dikarenakan EDB pada T1 memiliki efek yang hampir sama dengan T0.

Hemoglobin (Hb)

Hasil rerata Hb tertinggi dan terendah sebelum pemberian EDB, pasca beranak dan pasca pemberian EDB berturut-turut T3 dan T0 (Tabel 1), T0 dan T2 (Tabel 2) dan T3 dan T1 (Tabel 3). Hasil rerata kadar Hb untuk kelompok sebelum pemberian EDB dibawah batas normal. Menurut Smith dan Mangkoewidjojo (1988), Kusumawati (2004) dan Etim *et al.* (2014), taraf hemoglobin normal untuk marmut berkisar antara 11-14 g/dl; 13, 4 g/dl dan 11-15 g/dl. Tidak normalnya kadar Hb dikarenakan kemampuan absorpsi pakan yang kurang baik dan kemampuan ternak untuk mengikat oksigen yang menurun. Etim *et al.* (2013) dan Bossart *et al.* (2001) menyatakan bahwa kekurangan hemoglobin dapat

disebabkan oleh penurunan jumlah molekul hemoglobin, seperti pada anemia, atau dengan penurunan kemampuan setiap molekul untuk mengikat oksigen, umur, jenis kelamin, aktivitas otot, kondisi psikis, musim, tekanan udara dan kebiasaan hidup spesies.

Hasil analisis ragam untuk masing-masing kelompok sebelum pemberian EDB, pasca beranak dan pasca pemberian EDB menunjukkan bahwa T3 tidak berbeda nyata dengan T1 dan T2 namun berbeda nyata dengan T0, tidak berbeda nyata untuk kelompok pasca beranak sedangkan untuk kelompok perlakuan pasca pemberian EDB terdapat perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) antara T3 dengan T0 dan T1 namun tidak berbeda nyata dengan T2. Perbedaan antar perlakuan dipengaruhi karena pemberian EDB yang mengandung flavonoid dan vitamin C yang mempercepat penyerapan nutrisi pakan dan penyerapan nutrisi Fe yang berfungsi untuk membentuk Hb. Hal ini sesuai dengan pendapat Patria *et al.* (2013) bahwa peran vitamin C dalam pembentukan eritrosit terkait dengan fungsi vitamin C yang mempercepat penyerapan mineral Fe dari mukosa usus halus dan memindahkannya ke dalam aliran darah menuju sumsum tulang yang selanjutnya digunakan untuk membentuk hemoglobin.

Total Eritrosit

Hasil rerata total eritrosit tertinggi dan terendah sebelum pemberian EDB, pasca beranak dan pasca pemberian EDB berturut-turut T2 dan T1 (Tabel 1), T3 dan T1 (Tabel 2) dan T2 dan T1 (Tabel 3). Hasil menunjukkan bahwa rerata total eritrosit berada dalam batas normal. Menurut Smith dan Mangkoewidjojo (1988) dan Kusumawati (2004), taraf eritrosit normal untuk marmut berkisar antara

3,0-7,0x10⁶/mm³ dan 5,40x10⁶/mm³.

Kelompok perlakuan pasca beranak dan pasca pemberian EDB rerata total eritrosit terjadi penurunan pada T1 dan mengalami kenaikan sampai perlakuan T3. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian EDB dengan dosis 50 mg/ekor/bobot badan dan 90 ml/ekor/bobot badan dapat meningkatkan total eritrosit pasca beranak pada marmut yang kehilangan banyak darah sehingga terjadi penurunan total sel eritrosit. Kandungan yang ada dalam ekstrak daun binahong yang berupa flavonoid berfungsi sebagai antioksidan dan antibakteri yang dapat menangkal radikal bebas yang dapat merusak pembentukan membran sel darah merah dibentuk. Patria *et al.* (2013) dan Garmana *et al.* (2014) menyatakan bahwa zat antioksidan dapat menjaga keutuhan sel eritrosit dari rusaknya membran akibat radikal bebas, sehingga masa hidup eritrosit tetap terjaga, sementara proses pembentukan eritrosit tetap berlangsung.

Hasil analisis ragam menunjukkan untuk kelompok perlakuan sebelum pemberian EDB tidak ada perbedaan total eritrosit antar perlakuan (Tabel 1). Tidak adanya perbedaan pada jumlah eritrosit dikarenakan *Cavia cobaya* berada pada kondisi fisiologis yang sama dan tanpa pemberian zat tambahan yang dapat meningkatkan respon imun yang tinggi. Kelompok pasca beranak menunjukkan bahwa T3 berbeda nyata dengan T1 dan T0 (P<0,05) tetapi tidak berbeda nyata dengan T2. Kandungan EDB yang mengandung flavonoid berfungsi sebagai antioksidan dan mencegah adanya radikal bebas. Selain itu adanya vitamin C dalam EDB yang merupakan salah satu antioksidan yang memiliki peranan untuk menjaga dan memelihara keutuhan membran eritrosit. Hal ini dilaporkan oleh Adenkola *et al.* (2010) bahwa membran eritrosit kaya akan

asam lemak tak jenuh yang rentan terhadap terjadinya peroksidasi lipid, sehingga menyebabkan ketidakstabilan membran yang kemudian akan membuat sel menjadi lisis. Peningkatan jumlah eritrosit juga disebabkan karena kemampuan bertahan sel yang lebih lama sirkulasinya.

Penghitungan Nilai MCHC, MCH dan MCV

Tabel 2 memperlihatkan bahwa untuk MCHC kelompok pasca beranak terdapat pengaruh perlakuan penambahan MCHC (P<0,05). Jumlah MCHC untuk T2 berbeda nyata dengan T3, T1 dan T0 namun nilai rata-rata T2 lebih rendah dari T0, T3 dan T1. Perlakuan T2 lebih tinggi daripada yang lain karena nilai hematokritnya lebih kecil dibandingkan dengan kadar Hb. Kelompok pasca pemberian EDB (Tabel 3) tidak ada pengaruh penambahan EDB selama 10 hari sebelum beranak sampai 10 hari pasca beranak namun hasil rata-rata MCHC perlakuan T1 lebih tinggi dibandingkan dengan T0, T2 dan T3 dan masih berada pada batas normal. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusumawati (2004) dan Etim *et al.* (2014) bahwa nilai normal MCHC untuk marmut bekisar 30% dan 30-34 %. Menurut Astuti *et al.* (2008), MCHC adalah konsentrasi hemoglobin eritrosit rata-rata, yang dapat dihitung dengan cara membagi hemoglobin dengan hematokrit.

MCV untuk kelompok pasca beranak (Tabel 2) dan pasca pemberian EDB (Tabel 3) berbeda nyata atau ada pengaruh pemberian EDB (P<0,05). Hasil rata-rata MCV untuk kelompok pasca beranak T1 lebih tinggi daripada T2, T0 dan T3 sedangkan untuk kelompok pasca pemberian EDB hasil rata-rata MCV yaitu T1 lebih tinggi daripada T0, T3 dan T2. Nilai rata-rata MCV baik kelompok pasca beranak ataupun pasca pemberian EDB yang berada pada batas normal MCV hanya perlakuan T1, untuk T2,

T3 dan T0 berada di bawah batas normal. Disampaikan oleh Kusumawati (2004) dan Etim *et al.* (2014) bahwa nilai MCV normal untuk marmut adalah 81 fl dan 67-77 fl. Nilai MCV yang rendah disebabkan oleh rerata jumlah eritrosit yang lebih tinggi dibanding rerata jumlah hematokrit. Hal ini sesuai dengan pendapat Fitrohadin *et al.* (2014) bawa sumbangan eritrosit terhadap tinggi dan rendahnya jumlah hematokrit sebesar 33% sedangkan sisanya 67% dipengaruhi oleh faktor lain seperti hormon dan proses metabolisme tubuh. Semakin tinggi hematokrit menunjukkan besarnya volume sel-sel eritrosit dalam 100 mm³ darah yang dinyatakan dalam persen dan kadar MCV dipengaruhi oleh jumlah eritrosit dan hematokrit dimana hematokrit dibagi angka eritrosit.

MCH untuk kelompok pasca beranak dan pasca pemberian EDB terdapat perbedaan yang nyata atau ada pengaruh pemberian EDB terhadap nilai MCH ($P < 0.05$). T1 berbeda nyata dengan T2 dan T3 namun tidak berbeda nyata dengan T0 untuk kelompok pasca beranak sedangkan kelompok pasca pemberian EDB perlakuan T1 berbeda nyata dengan T2 dan T3 namun tidak berbeda nyata dengan T0. Rendahnya nilai MCH karena total eritrosit yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusumawati (2004) bahwa nilai MCH normal pada marmut adalah 25 pg. Fitrohadin *et al.* (2014) menyatakan bahwa semakin tinggi jumlah eritrosit maka nilai MCH semakin menurun, sehingga penambahan EDB akan menurunkan nilai MCH.

Kesimpulan

Penambahan ekstrak daun binahong (EDB) sebanyak 50 mg/ekor/bobot badan dapat memperbaiki profil darah merah *Cavia cobaya* dari

kelompok perlakuan sebelum pemberian EDB, pasca beranak dan pasca pemberian EDB dilihat melalui kadar PVC, Hb, total eritrosit, MCHC, MCV dan MCH.

Daftar Pustaka

- Adenkola, A.Y., F. G. Kaankuka, T. T. Ikyume, I. F. Ichaver, and I. D. I.Yaakugh. (2010). Asorbic acid effect on erythrocyte osmotic fragility, hematological parameters and performance of weaned rabbits at the end of rainy season in makurdi. Nigeria. *J. Anim. Plant. Sci.* 1 (9): 1077-1085.
- Astuti, D. A., D. R. Ekastuti, Y. Sugiarti, dan Marwah. (2008). Profil darah dan nilai hematologi domba lokal yang dipelihara di hutan pendidikan gunung walat Sukabumi. *Agripet.* 8 (2): 1 - 8.
- Barve, S., D. Patel, K. K. Shiromani, A. Jawarkar. (2015). Role of RBC count and RBC indices in diagnosing and differentiating anemias caused due to various clinical situations in a tertiary care hospital in vadodara, gujarat. *J. Evidence Based Med and Healthcare.* 2 (5) : 8416-8418.
- Bossart, G. D., T. H. Reidarson, L. A. Dierauff, and D. A. Dufflied. (2001). Clinical Pathology. In: Dierauff, L.A. and Gulland, F.M.D. CRC Handbook of marine mammal. Edisi ke-2. New York: CRC Press. New York, USA.
- Etim, N. A. N., G. E. Enyenihi, M. E. Williams, M. D. Udo and E. E. A. Offiong. (2013). Haematological parameters: indicators of the physiological status of farm animals. *Br. J. Sci.* 10 (1): 33 – 45.
- Etim, N. A. N., M. E. Williams, U. Akpabio, and E. E. A. Offiong. (2014). Haematological parameters and factors affecting their values. *J. Agric. Sci.* 2 (1) : 37- 47.
- Fitrohadin, A., M. Samsi, dan D. Indrasanti. (2014). Indeks eritrosit pada itik betina tegal, mojosari dan magelang yang pakannya di suplementasi probiotik dengan level yang berbeda. *J. Ilmu Peternakan.* 2 (1) : 42 – 51.

- Garmanaa, A. N., E. Y. Sukandara, and I. Fidriannya. (2014). Activity of several plant extracts against drug-sensitive and drug-resistant microbes. *Proc. Chem.* 13: 164–169.
- Guyton, A. C., dan Hall. (1997). Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. EGC, Jakarta. (Diterjemahkan oleh I. Setiawan).
- Kusumawati, D. (2004). Bersahabat dengan hewan coba. Gadjah Mada University press, Yogyakarta.
- Miladiyah, I. (2012). Ethanolic extract of *Anredera cordifolia* (Ten). Steenis leaves improved wound healing in guinea pigs. Departemen Farmakologi, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. p. 4-9.
- Patria, A., D. K. Praseno dan S. Tana. (2013). Kadar hemoglobin dan jumlah eritrosit puyuh (*coturnix coturnix japonica* linn.) setelah pemberian larutan kombinasi mikromineral (Cu, Fe, Zn, Co) dan vitamin (A, B1, B12, C) dalam air minum. *Buletin Anatomi dan Fisiologi.* 21 (1): 26–35.
- Selawa, W., M. R. J. Runtuwene, and G. Citraningtyas. (2013). Kandungan flavonoid dan kapasitas antioksidan total ekstrak etanol daun binahong [*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.]. *J. Ilmiah Farmasi.* 2 (1): 18-22.
- Siswanto. (2011). Gambaran sel darah merah sapi Bali (studi rumah potong) (the erythrocyte profile of the female bali cattle) [slaughter house study]. *Buletin Veteriner Udayana.* 3 (2): 99 - 105.
- Smith J., B. dan Mangkoewidjojo, S. (1988). Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Sundaryono, A. (2011). Uji aktivitas senyawa flavonoid total dari *Gynura segetum* (lour) terhadap peningkatan eritrosit dan penurunan leukosit pada mencit (*Mus musculus*). *J. Exacta.* 9: 28–16.
- Suryanto, B., R. (2012). Pemeliharaan dan penggunaan hewan marmut sebagai hewan coba. *Buletin Laboratorium Veteriner.* 12 (3): 1–5.
- Swenson, M.J. (1993). *Duke's Physiology of Domestic Animals* 11th edition. Cornell University Press. Ithaca dan London. Chapter 3: 22-32.