

# GAMBARAN ERITROSIT KERBAU KARAPAN YANG DIBERI LATIHAN DENGAN INTERVAL BERBEDA

## ERYTHROCYTE PROFILES OF EXERCISING SWAMP BUFFALOES UNDER VARIOUS EXERCISE INTERVAL

Nyoman Sadra Dharmawan<sup>1</sup> dan I Gede Mahardika<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Patologi Klinik Veterinar Fakultas Kedokteran Hewan Universitas  
Udayana Denpasar, E-mail: nsdharmawan@yahoo.com

<sup>2</sup>Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas  
Udayana Denpasar

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan pacu terhadap gambaran eritrosit (total eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai hematokrit) kerbau karapan (mekepong). Penelitian dilakukan di Desa Candikusuma, Kecamatan Melaya, Kabupaten Jembrana (Bali).

Penelitian ini menggunakan rancangan split-plot. Sebagai petak utama adalah perlakuan terhadap berat badan: 300 kg (B1); 340 kg (B2); dan 380 kg (B3). Sedangkan anak petaknya adalah perlakuan terhadap latihan pacu: (L1) yaitu kerbau tidak diberi latihan; (L2) dilatih 5 menit / hari; (L3) dilatih 10 menit / hari; dan (L4) dilatih 15 menit / hari. Pakan berupa rumput *king grass* dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Latihan dilakukan pada lintasan yang sama dengan keliling 114 m.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa total eritrosit kerbau karapan berkisar antara 7,16 - 7,95 juta / mm<sup>3</sup>, masih berada pada batas normal. Latihan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap total eritrosit, namun secara relatif terjadi penurunan dengan meningkatnya porsi latihan.

**J Vet 2000 1(1) : 7-13**

*Kata kunci: eritrosit, kerbau, latihan*

### ABSTRACT

A study to determine the effect of exercise on the erythrocyte profiles (total erythrocyte count, hemoglobin level, packed cell volume / hematocrit) of exercising swamp buffaloes had was carried out at Candikusuma village, Melaya district, Jembrana municipal (Bali).

The experimental design used was a split-plot design with 3 main plots consisted of 3 level of body weights (300 kg (B1), 340 kg (B2), and 380 kg (B3)) and and 4 levels of exercise, e.g. no exercise as control (L1), was exercised 5 minute / day (L2), 10 minute / day (L3), and 15 minute / day (L4). Buffaloes were fed king grass and water *ad libitum*. The exercise was done on a flat circular track (114 m circumference).

The results showed that total erythrocyte count of race swamp buffaloes were 7.16 - 7.95 million / mm<sup>3</sup>, still in normal values range. There was no significantly effect (P>0.05) of exercise on total erythrocyte count, however, there was gradual decrease of when the portion of exercise was increase.

J Vet 2000 1(1) : 7-13

*Key words: erythrocyte, buffaloes, exercise.*

## PENDAHULUAN

Sapi dan kerbau adalah ruminansia yang berperan penting dalam kehidupan manusia.

Murti dan Ciptadi (1987) melaporkan di negara-negara berkembang, ternak ini dimanfaatkan sebagai penghasil daging dan untuk mengolah tanah pertanian. Di Bali, disamping dipelihara sebagai penghasil daging dan ternak kerja, sapi dan kerbau juga dimanfaatkan sebagai pelengkap upacara keagamaan. Bahkan tidak jarang digunakan sebagai hiburan.

Pemanfaatan sapi dan kerbau sebagai hiburan, misalnya: sapi gerumbungan di Singaraja dan kerbau karapan (mekeprung) di Jembrana. Kerbau karapan di Jembrana, mempunyai daya tarik tersendiri bagi masyarakat Bali dan wisatawan mancanegara. Atraksi ini, biasanya dilakukan pada awal musim kemarau atau setelah musim panen padi (Djagra, 1990).

Sebagai penunjang pariwisata, kerbau karapan perlu dipertahankan dan dikembangkan (Sudana et al., 1988). Djagra (1990) menyatakan melalui kerbau karapan, telah terjadi suatu seleksi terhadap kerbau-kerbau berkualitas dan pelestarian

terhadap hewan itu sendiri. Semua kepentingan di atas, dapat mendorong petani memelihara kerbau dengan baik dan menggunakan pejantan baik untuk meningkatkan kualitasnya.

Salah satu parameter yang dapat dipakai untuk menentukan kebugaran ternak kerja adalah gambaran eritrositnya. Publikasi ilmiah tentang status hematologi kerbau karapan, sampai saat ini masih langka. Penelitian ini dikerjakan dengan maksud memperoleh informasi status hematologi, khususnya tentang total eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit kerbau karapan yang diberi latihan dengan interval berbeda.

## MATERI DAN METODE

### Materi

Penelitian ini menggunakan tiga pasang kerbau lumpur jantan (*Buballus bubalis*). Setiap pasang terdiri dari dua ekor kerbau, sehingga jumlah kerbau yang digunakan adalah enam ekor. Berat badan kerbau berkisar antara 300 - 380 kg. Kerbau ditempatkan dalam kandang metabolik yang masing-masing dilengkapi tempat pakan, minum, penampung kotoran dan urine. Pakan yang diberikan selama

penelitian adalah rumput raja (*king grass*) umur 45 - 55 hari dalam bentuk segar dan diberikan secara *ad libitum*. Air minum diambil dari sumur, diberikan dua kali sehari secara *ad libitum*. Bahan-bahan penelitian lainnya adalah: antikoagulan Heparin, alkohol 70%, larutan Hayem, dan larutan Drabkins.

Alat-alat yang digunakan untuk mendukung penelitian ini adalah: mikroskop; sentrifus; hemositometer untuk menghitung total eritrosit; spektrofotometer untuk menentukan kadar hemoglobin; dan mikrohematokrit untuk menentukan nilai hematokrit. Peralatan lainnya di lapangan adalah cikir, tabung venoject 10 ml, spuit, dan lain-lain.

### Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan split-plot dengan rancangan dasar RAK (rancangan acak kelompok). Sebagai petak utama adalah berat badan: 300 kg (B1); 340 kg (B2); dan 380 kg (B3). Sedangkan anak petaknya adalah lama latihan: tanpa diberi latihan (L1); dilatih 5 menit / hari (L2); dilatih 10 menit / hari (L3); dan dilatih 15 menit / hari (L4). Setiap perlakuan diulang dua kali. Periode latihan masing-masing perlakuan adalah dua minggu.

Pengambilan darah kerbau untuk kontrol dilakukan sebelum kerbau diberi latihan pacu. Sedangkan pengambilan darah selanjutnya dilakukan setelah satu periode latihan pacu. darah kerbau diambil melalui vena jugularis (Smith dan Mangkoewidjojo, 1988), kemudian ditampung dalam venoject yang telah berisi anti koagulan heparin. Penghitungan

total eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit berturut-turut dilakukan dengan hemositometer, sianmethe-moglobin dan mikrohematokrit (Benjamin, 1978; Coles, 1986).

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam. Apabila terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) maka analisis dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1981).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Total Eritrosit

Rata-rata total eritrosit kerbau karapan dengan berat badan 300 kg (perlakuan B1) adalah 7,16 juta /  $\text{mm}^3$  (Tabel 1). Perlakuan B2 (berat badan 340 kg), B3 (berat badan 380 kg) berturut-turut 10,6% dan 11% lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan B1 ( $P < 0,05$ ). Sedangkan perlakuan B3 0,38% lebih tinggi jika dibandingkan perlakuan B2, namun secara statistik tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa total eritrosit kerbau dipengaruhi oleh berat badan. Dalam hal ini pada berat badan yang lebih tinggi, total eritrositnya juga lebih tinggi. Umumnya kerbau yang memiliki berat badan lebih tinggi umurnya juga lebih tua. Sementara itu diketahui bahwa total eritrosit dipengaruhi oleh umur. Dengan semakin bertambahnya umur, total eritrosit juga semakin meningkat. Jain (1986) menyatakan bahwa gambaran darah hewan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah umur.

Rata-rata total eritrosit kerbau karapan yang tidak diberi latihan (perlakuan L1) adalah 7,78 juta/mm<sup>3</sup> (Tabel 1). Sedangkan rata-rata total eritrosit kerbau karapan yang diberi latihan 5 menit / hari (perlakuan L2); 10 menit/hari (perlakuan L3); dan 15 menit / hari (perlakuan L4) berturut-turut 0,6%; 1,5%; dan 2,6% lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan L1 (P>0,05).

Dari Tabel 1, diketahui bahwa semua nilai total eritrosit kerbau, masih dalam batas-batas normal. Menurut Smith dan

Mangkoe-widjojo (1988) nilai normal total eritrosit kerbau adalah 6,4 - 11,2 juta / mm<sup>3</sup>. Sedangkan nilai normal eritrosit sapi adalah 5,8 - 10,4 juta / mm<sup>3</sup> (Smith dan Mangkoe-widjojo, 1988). Coles (1986) melaporkan nilai normal total eritrosit sapi adalah 5 - 8 juta / mm<sup>3</sup>.

Pada penelitian ini terlihat adanya kecenderungan penurunan total eritrosit dengan meningkatnya porsi latihan. Hal ini sesuai dengan penelitian pada kerbau kerja yang dilakukan oleh Mahardika (1996), yang mendapatkan bahwa total eritrosit

Tabel 1. Rata-rata total eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit kerbau karapan yang diberi latihan dengan interval berbeda

Perlakuan	Erirosit (juta / mm <sup>2</sup> )	Hemoglobin (g/100 ml)	Hematokrit (%)
Petak Utama			
B1	7,16	13,35a	38,13a
B2	7,92b	14,24b	39,38a
B3	7,95b	14,19b	39,63a
Rata-rata	7,68	13,93	39,05
SEM	0,15	0,64	1,40
Anak Petak			
L1	7,78a	14,70a	41,17a
L2	7,73a	14,15ab	40,33a
L3	7,66a	13,73b	38,67b
L4	7,58a	12,71c	36,00c
Rata-rata	7,69	13,82	39,04
SEM	0,20	0,49	0,51
Interaksi	P>0,05	P>0,05	P>0,05

Nilai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak beerbeda nyata (P>0,05).

berkisar antara 5,5 - 6,7 juta / mm<sup>3</sup>. Namun pada penelitian ini penurunan tersebut secara statistik tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini disebabkan karena porsi latihan yang diberikan tidak terlalu berat. Pada penelitian yang dilakukan oleh Mahardika (1996) kerbau tersebut dikerjakan selama tiga jam / hari dengan beban tarik yang besarnya 450 - 500 N.

Penurunan total eritrosit pada kerbau karapan yang dilatih, mungkin disebabkan karena terjadinya perubahan komposisi tubuh. Dalam hal ini akan terjadi penurunan lemak tubuh. Turunnya lemak tubuh disebabkan karena terjadinya oksidasi untuk menghasilkan energi. Oksidasi lemak tubuh akan menghasilkan air metabolik tinggi, sehingga terjadi peningkatan total air tubuh. Peningkatan jumlah cairan tubuh, secara relatif akan menyebabkan penurunan konsentrasi eritrosit. Hal ini sesuai dengan pendapat Tillman *et al.* (1986) yang menyatakan bahwa terjadi hubungan negatif antara air dan lemak. Jika kadar lemak menurun, maka kadar air akan meningkat atau sebaliknya. Mahardika (1996) juga mendapatkan adanya penurunan lemak tubuh semakin besar, dengan adanya peningkatan beban kerja.

#### Kadar Hemoglobin

Rata-rata kadar hemoglobin kerbau pada perlakuan L1, L2, L3, dan L4 berturut-turut adalah 14,70 g / 100 ml; 14,15 g / 100 ml; 13,73g/100ml; dan 12,71 g/100ml (tabel 1). Semua nilai-nilai tersebut juga masih dalam batas-batas normal. Kadar hemoglobin

normal pada kerbau menurut Smith dan Mangkoewidjojo (1988) adalah 9,5-16,2 g/100ml. Sementara itu, nilai normal kadar hemoglobin sapi adalah 7,70-18,5 g/100 ml (Mitruka *et al.*, 1977). Dari hasil penelitian ini diketahui adanya penurunan kadar hemoglobin dengan semakin meningkatnya porsi latihan ( $P < 0,05$ ). Hal ini sesuai dengan pendapat Mahardika (1996) yang menyatakan bahwa pada kerbau yang bekerja berat akan terjadi penurunan kadar hemoglobin. Ganong (1983) dan Coles (1986) menyatakan bahwa kadar hemoglobin sangat dipengaruhi oleh total eritrosit, yaitu akan terjadi penurunan kadar hemoglobin bila total eritrositnya menurun. Sejalan dengan hal itu, Benjamin (1978) juga menyatakan bahwa perubahan kadar hemoglobin sebanding dengan perubahan eritrosit.

#### Nilai Hematokrit

Nilai hematokrit kerbau pacu pada perlakuan L1, L2, L3 dan L4 berturut-turut adalah 41,17 %; 40,33%; 38,67%; dan 36,00% (Tabel 1). Semua nilai-nilai yang didapatkan pada penelitian ini masih berada dalam batas-batas normal. Walaupun demikian, tampak adanya penurunan nilai dengan adanya peningkatan porsi latihan ( $P < 0,05$ ). Menurut Smith dan Mangkoewidjojo (1988) nilai normal hematokrit kerbau adalah 29 - 44 %. Sedangkan pada ternak sapi, nilai normal hematokritnya adalah 33 - 47 %. Nilai hematokrit dipengaruhi oleh total eritrosit, ukuran eritrosit, dan volume eritrosit (Benjamin, 1978; Ganong, 1983; Coles 1986). Semakin

rendah total eritrosit dan kadar hemoglobin, maka nilai hematokritnya semakin turun. Jain (1986) melaporkan bahwa nilai hematokrit sebanding dengan jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin. Apabila terjadi penurunan jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin, akan diikuti pula penurunan nilai hematokrit.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini dapat dibuat kesimpulan dan saran sebagai berikut:

1. Total eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit kerbau karapan pada penelitian ini masih berada pada batas-batas normal.
2. Pemberian porsi latihan yang semakin berat akan menyebabkan penurunan total eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai hematokritnya.
3. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui sejauh mana beban latihan menyebabkan penurunan total eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai hematokrit.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Bapak Wayan Welun dan keluarga atas saran-saran teknisnya mengenai kerbau karapan, serta kesediaannya memberikan tempat selama penelitian lapangan di Desa Candikusuma, Jembrana. Ucapan yang sama disampaikan kepada sejawat drh. I Dewa Made Anom dan kawan-kawan yang telah bekerja keras mengumpulkan data di lapangan untuk mewujudkan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Benjamin, M. M. 1978. Out line of Veterinary Clinical Pathology. 3rd ed. The Iowa State University Press, Ames, Iowa.
- Coles, E.H. 1986. Veterinary Clinical Pathology. 4th ed. W.B. saunders Company. Philadelphia.
- Djagra, I B. 1990. Studi masa optimal kerbau lumpur untuk bekerja didasarkan atas daya tahan panas. Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar.
- Ganong, W.F. 1983. Medical Physiology. 10th ed. Diterjemahkan oleh Adji Dharmawa. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Jain, N.C. 1986. Schalm's Veterinary Hematology. 4th ed. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Mahardika, I G. 1996. Kinerja kerbau betina pada berbagai beban kerja serta implikasinya terhadap kebutuhan energi dan protein pakan. Disertasi Doktor Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Mitruka, B.M., H.M. Rawnsley, B.V. Vadehra. 1977. Clinical Biochemical and Hematological Reference Values in Normal Experimental Animal. Masson. Publishing USA. Inc. New York.
- Murti, T.W. dan G. Ciptadi. 1987. Kerbau perah dan kerbau kerja. Tatalaksana dan Pngetahuan Dasar Pasca Panen. Edisi I. Medyatama Sarana Perkasa. Jakarta.

- Sudana, I B., I W. Sukanten, I K. Sumadi, I G. Mahardika, I K. Budaarsa. 1988. . Studi makanan kerbau pacuan di kabupaten Jembrana. Fakultas Peternakan Universitas Udayana Denpasar.
- Smith, J.B. dan S. Mangkoe-widjojo. 1988. Pemeliharaan, Pembiakan, dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Stell, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1981. Principles and Procedures of Statistics. International Student Edition. McGraw-Hill International Book Company. Auckland.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, R. Soedomo, P. Soeharto, dan L. Soekanto. 1986. Ilmu Makanan Ternak dasar. Gadjah Mada University Press.

11-14-17

ABSTRAK

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar eritrosit pada kerbau Karapan di Kabupaten Jember. Sampel darah diambil dari kerbau Karapan yang telah berumur 1-2 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar eritrosit pada kerbau Karapan berkisar antara 10,5-12,5 juta per mm<sup>3</sup>. Perbedaan kadar eritrosit ini dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti umur, jenis kelamin, dan keadaan kesehatan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi peternak kerbau Karapan.

11-14-17