

BEBERAPA RESPON FISIOLOGIS KERBAU PACUAN YANG MENDAPAT LAMA WAKTU LATIHAN BERBEDA

Oleh

I G. L. Oka, I K. Sumadi I P. Ari Astawa, A.W. Puger dan I G.L.O. Cakra

Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Jl. PB Sudirman, Denpasar.

Telp. (0361) 222096

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai beberapa respon fisiologis kerbau pacuan yang mendapat lama waktu latihan berbeda di Desa Candikusuma, Kabupaten Jembrana (Bali). Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) pola Slit Plot 3 X 4. Tiga tingkat massa tubuh sebagai petak utama (B1 = 309,44 ± 4,29 kg; B2 = 350,94 ± 6,21 kg; B3 = 393,94 ± 8,07 kg) dan 4 tingkat lama waktu latihan sebagai anak petak (L0 : tidak dilatih; L1 : dilatih selama 5 menit/hari; L2 : dilatih selama 10 menit/hari; L3 : dilatih selama 15 menit/hari). Meningkatnya lama waktu latihan menyebabkan meningkatnya suhu kulit dan suhu rektal masing-masing dari 35,58° sampai 40,41° C dan dari 38,13° sampai 40,73° C, serta meningkatnya denyut nadi dan frekuensi nafas masing-masing dari 32 sampai 82 detak/menit dan dari 22 sampai 46 kali/menit. Terjadi peningkatan kebugaran pada kerbau yang dilatih selama 10 – 15 menit/hari yang ditunjukkan oleh suhu kulit, suhu rektal, denyut jantung, dan frekuensi nafas pada 30 menit pemulihan sesudah uji pacuan.

Kata kunci : kerbau pacuan, latihan, pemulihan, kebugaran

PHYSIOLOGICAL RESPONSE IN RACING BUFFALO SUBJECTED TO DIFFERENT LENGTH OF EXERCISE

ABSTRACT

A research which was aimed at identifying physiological response has been carried out in racing buffalo subjected to different length of exercise in the village of Candikusuma, Jembrana regency (Bali). Randomized Completely Block Design which was arrange in 3 X 4 Split Plot was applied in this research. There were three mainplots in which each plot had one group of the animals that categorized on the based of their average liveweight (\pm SD) i.e. group of B1 (309,44 ± 4,29 kg), B2 (350,94 ± 6,21 kg) and B3 (393,94 ± 8,07 kg), and four levels of exercise length used as subplot. The levels of exercise were the buffalo which were not subjected exercise (L0), those subjected exercise for 5 (L1), 10 (L2) and 15 minutes/day (L3). The increased of length of exercise were done resulted the increased body temperature and rectal temperature each from 35.58° to 40.41°C and from 38.13° to 40.73°C, also pulse increased and breath frequency each from 32 to 82 breats per minute and from 22 to 46 times per minute. The buffalo that had 10 – 15 minutes per day of exercise got fitness that were showed by the skin temperature, rectal temperature, pulse and breath in thirty minutes recovery after race.

Key words : racing buffalo, exercise, recovery, fitness

PENDAHULUAN

Kerbau merupakan hewan ternak yang cukup potensial dikembangkan di daerah pertanian. Tujuan utama pemeliharaan kerbau sebagai hewan ternak adalah sebagai hewan kerja di samping sebagai penghasil daging. Pemakaian kerbau sebagai hewan kerja dalam pengolahan lahan pertanian perannya cukup besar bagi usaha pertanian yang diusahakan. Kerbau juga merupakan hewan ternak kerja yang sangat efisien dan mempunyai fungsi ganda selain sebagai penghasil daging. Pemanfaatan jasa hewan ternak kerbau sebagai sumber tenaga kerja tidak hanya terbatas untuk pengolahan lahan pertanian, tetapi mempunyai peluang untuk dimanfaatkan sebagai sumber rekreasi.

Pemanfaatan tenaga kerbau untuk mengolah lahan pertanian di daerah Bali paling banyak dilakukan adalah di Kabupaten Jembrana. Populasi kerbau di daerah ini masih cukup tinggi. Suatu keunikan terdapat di Kabupaten Jembrana adalah bahwa kerbau juga dimanfaatkan sebagai sarana hiburan yang mempunyai daya tarik bagi wisatawan. Kerbau secara berpasangan menarik cakar kemudian diadu lari cepat dengan pasangan-pasangan kerbau yang lain. Peristiwa adu lari cepat pasangan kerbau jantan tersebut dinamakan *makepung*. Pelaksanaan adu *makepung* biasanya dilakukan pada musim kemarau atau setelah panen padi di sawah (Sumadi *et al.*, 1986; Djagra, 1992).

Menurut Djagra (1992), kecepatan lari kerbau *makepung* dapat dipengaruhi oleh massa tubuh, di mana kerbau yang massa tubuhnya 500 kg dapat mencapai kecepatan maksimum. Semakin dewasa umur kerbau, maka perkembangan organ-organ tubuhnya baik secara anatomi atau pun fisiologis semakin sempurna sehingga tenaga yang dihasilkan semakin besar. Ketahanan kerbau dalam melakukan suatu

kerja sangat bergantung kepada massa tubuh (Djagra, 1991), umur (FAO, 1972), kondisi (Cockrill, 1974), ukuran tubuh (Pearson, 1989), latihan, pasangan (Pearson *et al.*, 1989), dan suhu lingkungan (McDowell, 1972; Djagra, 1990).

Pasangan kerbau yang digunakan sebagai atlet pada acara *makepung* perlu dilatih, sehingga ada keserasian pasangan dan ketahanan fisik (“*endurance*”) serta kesiapan untuk menghadapi perlombaan atau pacuan. Latihan ketahanan lari dimulai dengan latihan lari lambat dengan waktu yang semakin lama, sedangkan prestasi *makepung* merupakan uji ketahanan fisik dengan lari cepat (“*gallop*”). Mengingat begitu pentingnya data mengenai aspek yang berkaitan dengan latihan ketahanan fisik dan keadaan fisiologis kerbau pacuan, maka perlu dilakukan suatu penelitian mengenai respon fisiologis kerbau atlet yang mendapat beban latihan yang berbeda menuju ketahanan fisik siap pacu yang bugar (“*fitness*”).

Uji latihan fisik *makepung* merupakan pengujian bagi sistem kontrol tubuh untuk menyelenggarakan homeostasis. Pada umumnya, sistem kontrol tubuh mempunyai kemampuan untuk memperlihatkan “*steady state*” pada kebanyakan bentuk latihan submaksimal pada lingkungan yang nyaman. Namun, latihan yang berat atau kerja yang berlebihan pada lingkungan yang tidak nyaman dapat berakibat ketidakmampuan sistem kontrol tubuh untuk menyelenggarakan “*steady state*” (Power dan Howley, 1990).

Sumber energi langsung untuk kontraksi otot adalah ATP. Pembentukan ATP tanpa pemakaian O₂ dinamakan metabolisme anaerob, sedangkan produksi ATP yang menggunakan O₂ sebagai akseptor akhir dari elektron adalah metabolisme aerob. Energi yang dibutuhkan untuk kinerja latihan berasal dari interaksi jalur-jalur anaerob dan aerob. Pada umumnya, makin singkat aktivitas (intensitas tinggi), maka

makin tinggi kontribusi produksi energi anaerob. Sebaliknya, aktivitas yang lama (intensitas rendah sampai sedang) akan menggunakan ATP yang berasal dari sumber-sumber aerob.

Powers dan Howley (1990) menyatakan bahwa pada awal suatu latihan, pemakaian O₂ tidak secara mendadak dan hal ini menandakan jalur-jalur anaerob menyumbang pada produksi ATP pada awal latihan. Sebaliknya, setelah tercapai “*steady state*” maka kebutuhan tubuh akan ATP dipenuhi oleh metabolisme aerob. Yang disebutkan terakhir ini tampak pada latihan yang berlangsung lebih dari 10 menit. Jelasnya kinerja yang berlangsung lebih dari 45 detik menggunakan ATP-kreatin fosfat (ATP-CP), glikolisis, dan sistem aerob.

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian ini dilakukan di Desa Candikusuma, Kecamatan Melaya, Kabupaten Jembrana (Bali) dan berlangsung selama tiga bulan. Suhu udara di tempat penelitian berkisar 24 – 32⁰ C dan kelembaban relatif 80 – 90% serta ketinggian tempat sekitar 5 meter di atas permukaan laut. Lintasan tempat latihan bagi kerbau percobaan mempunyai panjang lintasan melingkar 114 m. *Makepung* dilakukan di lintasan *makepung* yang terletak di Dusun Berawan Tangi, Desa Tuwed, Kecamatan Melaya, Kabupaten Jembrana (Bali). Panjang lintasan *makepung* ini sekitar 900 m.

Kerbau yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 12 ekor kerbau jantan dengan massa tubuh sekitar 300 – 400 kg. Kerbau tersebut sebelumnya telah dinilai kebugaran tubuhnya, umur, panjang badan dan penampilan lainnya. Kerbau percobaan dipelihara di dalam kandang panggung individu yang dilengkapi dengan

tempat makanan dan tempat air minum. Makanan yang diberikan selama penelitian adalah rumput raja atau “King grass” (*P. purpureum* >< *P. typhoides*) segar umur 40 – 50 hari. Makanan dan air minum diberi *ad libitum*.

Alat-alat yang digunakan untuk menunjang penelitian ini adalah gerobak kecil untuk latihan dan cakar khusus untuk uji lari *makepung*. Suhu rektal dan suhu kulit diukur dengan termometer digital Aloha, sedangkan denyut nadi diukur dengan Polar Sport Tester PE300. Untuk mengukur lama waktu latihan dan lama waktu pemulihan, digunakan Stop watch.

Metode

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAK) pola Slit Plot 3 X 4 dengan tiga ulangan. Tiga tingkat massa tubuh sebagai petak utama (B1 = 309,44 ± 4,29 kg; B2 = 350,94 ± 6,21 kg; B3 = 393,94 ± 8,07 kg) dan 4 tingkat lama waktu latihan sebagai anak petak (L0 : tidak dilatih; L1 : dilatih selama 5 menit/hari; L2 : dilatih selama 10 menit/hari; L3 : dilatih selama 15 menit/hari).

Kerbau yang mendapat perlakuan latihan, dilatih sesuai dengan perlakuannya setiap pagi hari pukul 07.00 Wita selama 14 hari dan pada hari ke 15 dilakukan uji *makepung*. Latihan yang diberikan berupa lari derap (“*jogging*”) selama 5, 10, dan 15 menit/hari dengan kecepatan 117 m/menit. Uji *makepung* menuntut kerbau lari cepat (“*gallop*”) sejak awal (“*start*”) hingga mencapai garis “*finish*”. Panjang lintasan yang dicobakan 2 X 900 m yang ditempuh dalam waktu 4 – 5 menit atau dengan kecepatan 360 – 450 m/menit.

Pada setiap akhir penelitian, lama waktu latihan dan uji *makepung* dilakukan pengambilan data berupa (1) suhu kulit, (2) suhu rektal, (3) denyut jantung dan (4) frekuensi nafas sebelum dan sesudah latihan atau pun uji *makepung* dan 30 menit pada periode pemulihan.

Data-data yang diperoleh selama penelitian dianalisis dengan sidik ragam pada taraf beda nyata ($P < 0,05$) dan bila terdapat perbedaan yang nyata di antara perlakuan, maka dilakukan uji jarak berganda Duncan (Gapersz, 1991).

HASIL

Suhu Kulit

Rataan suhu kulit kerbau dengan massa tubuh yang berbeda pada saat latihan ataupun saat pacuan dan pada masing-masing setelah pemulihan 30 menit (R30) menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$) (Tabel 1). Rataan suhu kulit kerbau yang tidak dilatih (L0) adalah $32,90^0$ (Tabel 1). Meningkatnya lama waktu latihan menyebabkan suhu kulit meningkat pada kerbau yang dilatih selama 5 (L2), 10 (L3), dan 15 (L4) menit berturut-turut menjadi 35,58; 37,10; dan $37,96^0$ C ($P < 0,05$) dengan pemulihan 30 menit (R30) berturut-turut menjadi 33,10; 37,08; dan $37,37^0$ C ($P < 0,05$).

Suhu kulit kerbau yang tidak dilatih sesudah pacuan $41,36^0$ C dan sesudah R30 menjadi $41,18^0$ C ($P < 0,05$) (Tabel 1) paling tinggi jika dibandingkan dengan yang dilatih selama 5, 10, dan 15 menit/hari. Suhu kulit kerbau yang dilatih selama 5, 10 dan 15 menit/ hari sesudah pacuan berturut-turut 40,61; 40,07 dan $40,01^0$ C ($P < 0,05$), sesudah R30 turun secara nyata ($P < 0,05$) berturut-turut menjadi 39,65; 38,94; dan $38,27^0$ C jika dibandingkan dengan suhu kulit kerbau yang tidak dilatih.

Suhu Rektal

Rataan suhu rektal kerbau dengan massa tubuh yang berbeda pada saat latihan ataupun saat pacuan dan pada masing-masing setelah pemulihan 30 menit (R30) menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$) (Tabel 2). Suhu rektal meningkat pada kerbau yang mendapat latihan selama 5, 10, dan 15 menit berturut-turut menjadi 38,13; 38,77; dan 39,06⁰ C ($P<0,05$), sedangkan R30 berturut-turut menjadi 37,51; 37,97; dan 38,63⁰ C ($P<0,05$).

Suhu rektal kerbau yang tidak dilatih sesudah pacuan 41,100⁰ C dan sesudah R30 menjadi 40,410⁰ C (Tabel 2) paling tinggi ($P<0,05$) jika dibandingkan dengan kerbau yang dilatih selama 5, 10, dan 15 menit/hari. Suhu rektal kerbau yang dilatih selama 5, 10, dan 15 menit/hari sesudah pacuan 40,58; 40,73; dan 40,67⁰ C ($P<0,05$). Suhu rektal sesudah R30 ternyata paling tinggi pada kerbau yang tidak dilatih (41,10⁰ C) jika dibandingkan dengan perlakuan L1, L2, dan L3 berturut-turut 39,65⁰; 38,94⁰; dan 38,27⁰ C ($P<0,05$).

Frekuensi Nafas

Rataan frekuensi nafas kerbau dengan massa tubuh yang berbeda pada saat latihan ataupun saat pacuan dan pada masing-masing setelah pemulihan 30 menit (R30) menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$) (Tabel 3).

Frekuensi nafas kerbau yang tidak dilatih (L0) 22 kali/menit, dan meningkat menjadi 30; 40; dan 46 kali/menit pada kerbau yang dilatih berturut-turut selama 5, 10, dan 15 menit/hari ($P<0,05$) (Tabel 3). Saat pacuan, frekuensi nafas kerbau yang tidak dilatih dan dilatih selama 5, 10, dan 15 menit/hari berturut-turut menjadi 58;

49; 44; dan 44 kali/menit ($P < 0,05$) dan R30 berturut-turut menjadi 133; 127; 121; dan 120 kali/menit ($P < 0,05$).

Denyut Nadi

Rataan denyut nadi kerbau dengan massa tubuh yang berbeda pada saat latihan ataupun saat pacuan dan pada masing-masing setelah pemulihan 30 menit (R30) menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$) (Tabel 4). Denyut nadi kerbau yang tidak dilatih saat istirahat adalah 34 detak/menit (Tabel 4), sedangkan pada kerbau yang dilatih selama 5, 10, dan 15 menit/hari mempunyai denyut nadi saat istirahat yang lebih rendah berturut-turut menjadi 33; 32; dan 31 detak/menit ($P < 0,05$). Denyut nadi kerbau yang diberi latihan selama 5, 10, dan 15 menit/hari pada saat latihan berturut-turut 61; 79; dan 82 detak/menit ($P < 0,05$) (Tabel 4), sedangkan setelah R30 turun berturut-turut menjadi 35; 42; dan 44 detak/menit.

Denyut nadi kerbau yang tidak dilatih pada saat pacuan menjadi 127 detak/menit, sedangkan denyut nadi saat pacuan pada kerbau yang dilatih selama 5, 10, dan 15 menit berturut-turut lebih rendah sebesar 6,08; 11,62; dan 10,61% ($P < 0,05$). Pada R30, denyut nadi pacuan pada kerbau dengan perlakuan latihan L0, L1, L2, dan L3 berturut-turut menjadi 133; 127; 121 dan 120 detak/menit ($P < 0,05$) (Tabel 4).

PEMBAHASAN

Peningkatan suhu rektal disebabkan oleh meningkatnya laju metabolisme energi di dalam tubuh kerbau akibat dari meningkatnya lama waktu latihan, sedangkan meningkatnya suhu kulit karena adanya konduksi panas dan aliran darah

yang menuju jaringan perifer. Perbedaan suhu kulit menjadi lebih besar dengan lingkungan sehingga terjadi pelepasan panas yang lebih cepat. Pfoulkes (1988) dan Mahardika (1996) mendapatkan bahwa suhu rektal dan suhu kulit akan meningkat selama periode kerja dan peningkatan suhu rektal dan suhu kulit ini juga dipengaruhi oleh beban kerja. Sistem sirkulasi darah dan fungsi jantung pada kerbau yang terlatih lebih baik jika dibandingkan dengan kerbau yang tidak dilatih. Pengaruh lama waktu latihan terhadap suhu kulit dan suhu rektal juga jelas sekali. Lama waktu latihan sampai 15 menit/hari pada kerbau dapat menekan laju metabolisme sehingga dapat memanfaatkan energi lebih efisien yang tercermin dari semakin rendahnya suhu kulit dan suhu rektal saat pacuan dan pemulihan 30 menit.

Terjadi peningkatan frekuensi nafas pada kerbau sedang dilatih dan pada saat uji pacuan, karena pada saat latihan dan pacuan diperlukan lebih banyak oksigen (O_2) serta untuk mengeluarkan karbondioksida (CO_2) dan panas dari dalam tubuh. Peningkatan frekuensi nafas saat pacuan tidak begitu besar, sebab pada saat lari cepat ("*gallop*") terjadi oksidasi anaerob, sedangkan oksidasi aerob terjadi sesudah pacuan (pemulihan) yang ditunjukkan dengan meningkatnya frekuensi nafas secara tajam (Tabel 3). Oksigen diperlukan lebih banyak pada waktu pemulihan untuk memenuhi peningkatan aktivitas metabolisme oksidatif (aerobic) di dalam sel-sel otot sehingga dapat menghasilkan ATP sebagai pembayaran kembali ATP yang digunakan untuk kontraksi otot dan mendukung fungsi sel-sel terkait. Lebih-lebih pada oksidasi lemak, diperlukan lebih banyak oksigen jika dibandingkan dengan oksidasi karbohidrat dan asam amino.

SIMPULAN

Dari hasil mpenelitian ini dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Waktu pemulihan suhu kulit dan suhu rektal yang paling cepat adalah pada kerbau yang mendapat latihan 15 menit/hari
2. Waktu pemulihan frekuensi nafas dan denyut jantung yang pailing cepat adalah pada kerbau yang mendapat latihan 10 dan 15 menit/hari.
3. Untuk meingkatkan krbugaran kerbau-kerbau yang digunakan di dalam pacuan henbdaknya dilatih selama 10 – 15 menit/hari papa waktu pagi hari.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak I Wayan Welun beserta keluarga dan Bapak Didik dan yang membantu dengan tulus dan tekun sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cockrill, W.R. 1974. The Husbandry and Health of Domestic Buffalo, FAO. Rome, Italy.
- Djagra, I.B. 1990. Studi Masa Optimal Kerbau Lumpur untuk Bekerja Didasarkan Atas DayaTahan Panas. Laporan Penelitian Univ. Udayana, Denpasar.
- Djagra, I.B. 1991. Studi Tentang Reaksi Pengaturan Panas Tubuh Kerbau yang Sedang Bekerja : Disiram air, dilapisi lumpur dan ditutup karung basah. Laporan Penelitian Univ. Udayana, Denpasar.
- Djagra, I.B. 1992. Studi Tentang Kecepatan Lari Kerbau Makepung Khusus dari Aspek Tenaga, Dimensi Tubuh dan Massa tubuh. Laporan Penelitian Univ. Udayana, Denpasar.
- Food Association Organisation (F.A.O.). 1972. The Employment of Draught in Agriculture. F.A.O. Rome, Italy.
- Gaspersz, V. 1991. Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan. Penerbit Tarsito, Bandung.

- Mahardika, I.G. 1996. Kinerja Kebau Betina pada Berbagai Beban Kerja serta Implikasinya Terhadap Energi dan Protein Pakan. Disertasi Program Pascasarjana IPB, Bogor.
- McDowell, R.E. 1972. Improvement of Livestock Production in Warm Climates. W.H. Freeman and Co. San Francisco, U.S.A.
- Pearson, R.A. 1989. A Comparison of Draught Cattle (*Bos indicus*) and Buffaloes (*Bubalus bubalis*) carting loads in hot condition. *J. of Anim. Prod.* 49 : 355 – 363.
- Pearson, R.A., P.R. Lawrence and C. Ghimire. 1989. Factor influencing the work done by draught oxen : A study in the Eastern Hills of Nepal. *J. Anim. Prod.* 49 : 345 – 353.
- Powers, S.K. and E.T. Howley. 1991. Exercise Physiology : Theory and Application to Fitness and Performance. Wm. C. Brown Publisher, Dubuque, U.S.A.
- Sumadi, I.K., I.B. Sudana, I.W. Sukanten, I.G. Mahardika dan I.K. Budaarsa. 1986. Studi Makanan Kerbau Pacuan di Kabupaten Jembrana (Bali). Laporan Penelitian Fakultas Peternakan Univ. Udayana, Denpasar,.

Tabel 1. Suhu kulit kerbau saat latihan, 30 menit pemulihan, sebelum pacuan, saat pacuan dan 30 menit pemulihan.

Variabel	Suhu Kulit ($^{\circ}\text{C}$)				
	Latihan			Pacuan	
	Saat	30 menit R	Sebelum	Saat	30 menit R ⁵⁾
B1 ¹⁾	36,40 ^{a4)}	34,98 ^a	32,76 ^a	40,54 ^a	39,55 ^a
B2	35,53 ^a	34,94 ^a	32,99 ^a	40,38 ^a	39,46 ^a
B3	35,73 ^a	35,42 ^a	33,04 ^a	40,61 ^a	39,53 ^a
SEM ³⁾	0,34	0,08	0,14	0,09	0,05 ^a
L0 ²⁾	32,90 ^a	32,90 ^a	32,81 ^a	41,36 ^a	41,18 ^a
L1	35,58 ^b	33,10 ^a	32,98 ^a	40,61 ^b	39,65 ^b
L2	37,10 ^{bc}	37,08 ^b	33,08 ^a	40,07 ^c	38,94 ^c
L3	37,38 ^c	37,38 ^b	32,85 ^a	40,01 ^c	38,27 ^d
SEM	0,44	0,11	0,13	0,10	0,08
Interaksi	P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05

- 1) B1 : kerbau dengan massa tubuh $309,44 \pm 4,29$ kg
B2 : kerbau dengan massa tubuh $350,94 \pm 6,21$ kg
B3 : kerbau dengan massa tubuh $393,94 \pm 8,07$ kg
- 2) L0 : kerbau yang tidak dilatih
L1 : kerbau yang dilatih selama 5 menit/hari
L2 : kerbau yang dilatih selama 10 menit/hari
L3 : kerbau yang dilatih selama 15 menit/hari.
- 3) SEM : Standard Error of the Treatment Means.
- 4) Nilai dengan huruf sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata (P>0,05)
- 5) 30 menit R : pemulihan 30 menit setelah latihan atau pacuan

Tabel 2. Suhu rektal kerbau saat latihan, 30 menit pemulihan, sebelum pacuan, saat pacuan dan 30 menit pemulihan.

Variabel	Suhu Rektal ($^{\circ}\text{C}$)				
	Latihan			Pacuan	
	Saat	30 menit R	Sebelum	Saat	30 menit R ⁵⁾
B1 ¹⁾	36,40 ^{a4)}	34,98 ^a	32,76 ^a	40,54 ^a	39,55 ^a
B2	35,53 ^a	34,94 ^a	32,99 ^a	40,38 ^a	39,46 ^a
B3	35,73 ^a	35,42 ^a	33,04 ^a	40,61 ^a	39,53 ^a
SEM ³⁾	0,34	0,08	0,14	0,09	0,05
L0 ²⁾	32,90 ^a	32,90 ^a	32,81 ^a	41,36 ^a	41,18 ^a
L1	35,58 ^b	33,10 ^a	32,98 ^a	40,61 ^b	39,65 ^b
L2	37,10 ^{bc}	37,08 ^b	33,08 ^a	40,07 ^c	38,94 ^c
L3	37,97 ^c	37,38 ^b	32,85 ^a	40,01 ^c	38,27 ^d
SEM	0,44	0,11	0,13	0,10	0,08
Interaksi	P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05

- 1) B1 : kerbau dengan massa tubuh $309,44 \pm 4,29$ kg
B2 : kerbau dengan massa tubuh $350,94 \pm 6,21$ kg
B3 : kerbau dengan massa tubuh $393,94 \pm 8,07$ kg
- 2) L0 : kerbau yang tidak dilatih
L1 : kerbau yang dilatih selama 5 menit/hari
L2 : kerbau yang dilatih selama 10 menit/hari
L3 : kerbau yang dilatih selama 15 menit/hari.
- 3) SEM : Standard Error of the Treatment Means.
- 4) Nilai dengan huruf sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata (P>0,05)
- 5) 30 menit R : pemulihan 30 menit setelah latihan atau pacuan

Tabel 3. Frekuensi nafas kerbau saat latihan, 30 menit pemulihan, sebelum pacuan, saat pacuan dan 30 menit pemulihan.

Variabel	Frekuensi nafas (kali/menit)				
	Latihan			Pacuan	
	Saat	30 menit R	Sebelum	Saat	30 menit R ⁵⁾
B1 ¹⁾	34 ^{a4)}	28 ^a	21 ^a	49 ^a	125 ^a
B2	35 ^a	28 ^a	21 ^a	49 ^a	124 ^a
B3	34 ^a	29 ^a	22 ^a	49 ^a	126 ^a
SEM ³⁾	0,53	0,32	0,32	0,38	0,63
L0 ²⁾	22 ^a	22 ^a	23 ^a	58 ^a	133 ^a
L1	30 ^b	23 ^a	21 ^b	49 ^b	127 ^b
L2	40 ^c	29 ^b	21 ^b	44 ^c	121 ^c
L3	46 ^d	40 ^c	21 ^b	44 ^c	120 ^c
SEM	0,62	0,62	0,39	0,67	0,76
Interaksi	P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05

- 1) B1 : kerbau dengan massa tubuh 309,44 ± 4,29 kg
B2 : kerbau dengan massa tubuh 350,94 ± 6,21 kg
B3 : kerbau dengan massa tubuh 393,94 ± 8,07 kg
- 2) L0 : kerbau yang tidak dilatih
L1 : kerbau yang dilatih selama 5 menit/hari
L2 : kerbau yang dilatih selama 10 menit/hari
L3 : kerbau yang dilatih selama 15 menit/hari.
- 3) SEM : Standard Error of the Treatment Means.
- 4) Nilai dengan huruf sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata (P>0,05)
- 5) 30 menit R : pemulihan 30 menit setelah latihan atau pacuan

Tabel 4. Denyut jantung kerbau saat latihan, 30 menit pemulihan, sebelum pacuan, saat pacuan dan 30 menit pemulihan.

Variabel	Denyut Jantung (detak/menit)				
	Latihan			Pacuan	
	Saat	30 menit R	Sebelum	Saat	30 menit R ⁵⁾
B1 ¹⁾	65 ^{a4)}	38 ^a	33 ^a	119 ^a	73 ^a
B2	62 ^a	38 ^a	33 ^a	116 ^a	71 ^a
B3	63 ^a	39 ^a	33 ^a	117 ^a	72 ^a
SEM ³⁾	1,10	0,42	0,28	0,53	1,05
L0 ²⁾	34 ^a	34 ^a	34 ^a	127 ^a	82 ^a
L1	61 ^a	35 ^b	33 ^{ab}	119 ^b	74 ^b
L2	79 ^b	42 ^c	32 ^{bc}	112 ^c	69 ^c
L3	82 ^c	44 ^c	31 ^c	113 ^c	64 ^c
SEM	0,67	0,49	0,26	1,15	1,14
Interaksi	P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05	P>0,05

- 1) B1 : kerbau dengan massa tubuh 309,44 ± 4,29 kg
B2 : kerbau dengan massa tubuh 350,94 ± 6,21 kg
B3 : kerbau dengan massa tubuh 393,94 ± 8,07 kg
- 2) L0 : kerbau yang tidak dilatih
L1 : kerbau yang dilatih selama 5 menit/hari
L2 : kerbau yang dilatih selama 10 menit/hari
L3 : kerbau yang dilatih selama 15 menit/hari.
- 3) SEM : Standard Error of the Treatment Means.
- 4) Nilai dengan huruf sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata (P>0,05)
- 5) 30 menit R : pemulihan 30 menit setelah latihan atau pacuan

