

FISIOLOGI KERJA PADA HEWAN OLAHRAGA

EXERCISE PHYSIOLOGY IN ATHLETIC ANIMALS

Djokowoerjo Sastradipradja¹⁾, I Ketut Sumadi²⁾ dan I Gede Mahardika²⁾

¹⁾Bagian Fisiologi dan Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Jl. Gunung Gede Bogor 16151 INDONESIA, E-mail: d@indo.net.id

²⁾Jurusan Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Jl. P.B. Sudirman, Denpasar Bali INDONESIA

ABSTRAK

Media Veteriner. 1999. 6(1): 23-29

Di negara berkembang, ternak kerja masih menjadi sumber tenaga utama dalam sistem pertanian pedesaan dan angkutan. Dengan meningkatnya pembangunan ekonomi, makin banyak perhatian diberikan kepada hewan untuk tujuan kenikmatan, tidak hanya pada aspek estetikanya saja melainkan juga untuk tujuan olahraga yang menuntut kecepatan dan stamina dalam perlombaan lari atau tampilan fisik lain. Oleh karena itu diperlukan suatu pemahaman mengenai fisiologi kerja dari hewan, seperti penerapan praktis evaluasi kebugaran kardiorespirasi dan informasi latihan peningkatan kesehatan yang berkaitan dengan kebugaran dan kinerja. Dengan kondisi yang ada di Indonesia saat ini, telah diperoleh data telemetri frekwensi denyut jantung pada hewan kerbau dan data pemakaian energi berjangka waktu panjang yang melibatkan pendekatan neraca serta pengukuran komposisi tubuh *in vivo* memakai cara penimbangan di bawah air. Pengukuran-pengukuran ini memungkinkan pembuatan suatu petunjuk praktis untuk kebugaran kerbau yang bekerja yaitu $VO_2 = (0,1X + 3,4)$ ml/menit/kg BB untuk berjalan dan $VO_2 = (0,2 X + 3,4)$ ml/menit/kg BB untuk lari derap berkecepatan 100-250 m/menit. Nilai ini pada kecepatan tertentu merupakan ukuran dari ekonomi berlari. Nilai pulsus oksigen di atas 0,05 dikategorikan sebagai atletik dan sebaliknya. Untuk kerbau betina dewasa nilai pulsus oksigen mencapai 0,066 pada keadaan istirahat dan menurun ketika bekerja menarik. Pada kerbau jantan pelari lomba makepung, nilai pulsus oksigennya mencapai 0,094 dalam keadaan istirahat dan meningkat ketika melakukan kerja fisik. Data ini memungkinkan untuk menghitung volume jantung sekuncup dan nilai hutang oksigen yang merupakan parameter lain dari kebugaran. Melihat hasil penelitian dan sosiobudaya, maka sudah waktunya untuk mengembangkan bidang fisiologi kerja pada hewan atlet di Indonesia dan pengembangan akan sangat terbantu dengan adanya *treadmill*, peralatan analisis gas-gas darah serta ergokardiorespirometri untuk hewan besar sangat membantu dalam mencapai tujuan ini.

Kata-kata Kunci: fisiologi kerja, hewan atlet, kebugaran kardiorespirasi, ketahanan, latihan.

VO_2 maks., pulsus oksigen, hutang oksigen

ABSTRACT

Media Veteriner. 1999. 6(1): 23-29

Throughout the developing world, working animals are still vital important power bases of the small farmers' systems of production and transportation. With economic development, there is a growing interest in the animals for pleasure purposes, not only for aesthetic value but also for sport requiring speed and stamina for racing and other physical performances. An understanding of the physiology of exercise of animals is therefore needed including practical application such as to evaluate cardiorespiratory fitness and information on training for improvement in health related fitness and performance. Under the existing local condition, success have been reached to record heart rate of animals telemetrically over extended periods, and to measure longterm body energy expenditures of large animals (buffalo) involving energy balance approaches and *in vivo* body composition measurements by the water displacement method. These measurements enable the development of a modest practical fitness guideline for exercising swamp/ water buffalo, e.g. $VO_2 = (0.1 X + 3.4)$ ml/min/kg BW for walking, and $VO_2 = (0.2 X + 3.4)$ ml/min/kg BW for trot at 100-250 m/min speed. This value at a given speed offers a measure of running economy. The value of the oxygen pulse as an index of fitness is presented, above 0.05 is regarded athletic, while lower than 0.05 is the opposite. For the female buffalo the value is 0.066 at rest but decreases with exercise of pulling a load due to moving the body with a slower speed. Male buffalo has a higher oxygen pulse, 0.094 at rest and increases with exercise. Training seems to improve the oxygen pulse. These data enable the calculation of the heart's stroke volume and the O_2 debt, which are other parameters of fitness. The field of exercise physiology of athletic animals in Indonesia should be explored. The acquisition of a treadmill, blood gas analysis and ergocardiorespirometry equipment for large athletic animals would be an advantage.