BEBAN KERJA MENCANGKUL TANAH SAWAH DENGAN CANGKUL GIGI-EMPAT DAN GIGI SATU

(Friday, 15 August 2008) - Contributed by astika - Last Updated ()

BEBAN KERJA MENCANGKUL TANAH SAWAH
DENGAN CANGKUL GIGI-EMPAT DAN GIGI SATUOleh: Nyoman AdiputraBagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran dan Program Studi Ergonomi, PPS Universitas Udayana, Jl PB Sudirman Denpasar BaliTelp. (0361) 226132; E-mail: nadip2003@ yahoo.comAbstrakPertanian masih menjadi unggulan program pembangunan Bali, di samping pariwisata dan industri kecil. Petani Bali dalam melakukan tugas-tugas mereka, masih mengerjakannya secara manual dengan bantuan peralatan tangan seperti cangkul, bajak, sabit, pembersih rumput dan lain-lainnya. Di antara peralatan tangan tersebut fungsi cangkul sangat berarti dalam pengolahan tanah. Untuk menjadikan pertanian suatu bidang pekerjaan yang lebih manusiawi, diperlukan kajian ilmiah mengenai produktivitas dan efisiensi peralatan pertanian. Studi yang dimaksud sampai saat ini sangat terbatas. Penelitian ini dirancang untuk menjawab masalah, seberapa besar perbedaan beban kerja mencangkul tanah sawah dengan cangkul gigi-empat dan cangkul gigi-satu. Dengan memakai subjek 30 orang petani dewasa, studi telah dilaksanakan dengan rancangan sama subjek, perlakuan diatur secara cross-over, dengan washing out satu hari. Perlakuan berupa mencangkul tanah sawah dengan cangkul gigi-empat dan gigi-satu, dari pukul 08.00 – 12.00 wita. Parameter yang diukur: denyut nadi istirahat, denyut nadi kerja setiap jam, dan denyut nadi pemulihan selama lima menit. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik, dengan uji normalitas dan uji komparasi dengan uji-t. Didapatkan hasil-hasil sebagai berikut: 1) nilai rerata denyut nadi istirahat: 77,31 ± 7,37 dpm; 77,14 ± 7,71 dpm; 2) rerata denyut nadi kerjanya: 111,11 ± 14,66 dpm dan 110,18 ± 13,83 dpm untuk mencangkul dengan cangkul gigi-empat dan gigi-satu; 3) denyut nadi pemulihan reratanya 90,99 ± 10,80 dpm dan 94,82 ± 10,41 dpm pada kedua pemakaian cangkul tersebut. Semua nilai tersebut tidak berbeda secara statistik (p>0,05). Akhirnya dapat disimpulkan bahwa mengolah tanah sawah dengan cangkul gigi-empat dan gigi-satu selama lima jam kerja memberikan beban kerja yang sedang. Disarankan untuk melakukan studi yang sama pada tanah sawah kering.Kata kunci: cangkul gigi-empat, cangkul gigi-satu, denyut nadi kerja. PendahuluanProgram Pembangunan Provinsi Bali masih bertumpu kepada sektor pertanian, pariwisata dan industri kecil. Pertanian dari tahun ke tahun masih memegang peranan penting bagi masyarakat Bali, walau pun sektor pariwisata berpengaruh secara bermakna dalam kehidupan masyarakatnya.Tugas-tugas pertanian di Bali masih dilakukan secara manual menggunakan peralatan tangan seperti cangkul, bajak, pembersih gulma, pembersih pematang, alat menuai, dan perontok padi1,2 (Anonim, 1993; Adiputra dkk, 1994).Alat-alat pertanian tersebut belum banyak diteliti; penelitian di Bongan Jawa Kabupaten Tabanan menemukan traktor tangan dipakai petani untuk menggantikan sapi dan bajak2 (Adiputra dkk, 1994). Traktor tangan dibeli oleh seorang petani dan dipakai sebagai salah satu bisnis utama dengan prinsip sewa menyewa. Sedangkan di Bedugul Tabanan, pemakaian sabit bergerigi dalam memanen produk sayur-mayur, meningkatkan produktivitas petani 3 (Sutjana, 1998). Peralatan lainnya seperti cangkul memang telah diketahui yang paling efisien dipakai ialah merk buaya dan Schlifer untuk gigi tunggal 4(Manuaba - Nala, 1967), sedangkan untuk cangkul gigi-empat belum pernah diteliti. Pada hal dalam tugas persiapan tanah untuk tanaman padi atau palawija, fungsi cangkul sangat dominan untuk membalikkan, memindahkan, dan meratakan tanah Setiap petani pasti mempunyai cangkul, yang terdiri dari dua jenis yaitu cangkul gigi-tunggal dan cangkul gigi-empat. Untuk menjadikan peralatan tangan pertanian betul-betul efisien, diperlukan kajian ilmiah 5(Pedroso & Pedroso, 1999). Diharapkan dengan dukungan penelitian ilmiah, produktivitas petani dapat ditingkatkan dan bidang pertanian mempunyai daya tarik bagi generasi muda.Penelitian ini dirancang untuk mengetahui sejauh mana beban kerja mengolah tanah sawah berair dengan cangkul gigi-empat dan cangkul gigi-satu. Asumsinya kedua cangkul tersebut mempunyai efikasi yang sama dalam mengolah tanah sawah berair.Materi dan MetodeSubjek. Subjek dalam penelitian ini 30 orang petani laki-laki di desa Poh Manis, Kodya Denpasar. Subjek dibagi menjadi kelompok I dan II secara acak, masing-masing dengan anggota 15 orang. Keikut-sertaan mereka secara suka rela dengan menanda-tangani informed consent.Cara kerja. Kelompok I mencangkul tanah sawah berair dengan cangkul gigi-empat. Sedangkan kelompok II melakukan hal yang sama dengan cangkul gigi-tunggal. Sawah yang dicangkul dalam area yang sama (pemilik yang sama). Mencangkul dimulai pukul 08.00 sampai pukul 12.00 wita. Parameter yang diukur: a) denyut nadi istirahat, diukur sebelum mulai bekerja secara palpasi selama 15 detik; b) denyut nadi kerja, yang diukur setiap menit, selama 10 menit pertama bekerja, dengan sistem palpasi sepuluh denyut6,7 (Kroemer-Grandjean; 2001; Astrand–Rodahl, 2001), kemudian dilanjutkan dengan perhitungan setiap satu jam kerja sampai pukul 12.00; c) denyut nadi pemulihan, yang dihitung selama 5 kali, yaitu menit ke-1, 2, 3, 4, dan ke-5 setelah berhenti bekerja; pengukuran dilakukan selama 30 detik 8 (Kilbom, 1990); d) luas hasil cangkulan diukur dengan meteran logam pada akhir kerja, untuk setiap orang. Setelah satu hari washing out maka di hari berikutnya Kelompok I mencangkut tanah sawah berair dengan cangkul gigi-tunggal, Kelompok II mencangkul dengan cangkul gigi-empat, dari pukul 08.00 sampai pukul 12.00 wita. Parameter yang diukur persis sama dengan sebelumnya untuk kedua kelompok trersebut.Analisis; data yang diperoleh diuji normalitas; kemudian dilanjutkan dengan uji komparasi, dengan uji-t. Hasil-hasilUkuran cangkul. Cangkul yang dipakai dalam penelitian ini berukuran sebagai berikut. Cangkul gigi-empat: 24 x 19 cm, berat 1 kg tanpa gagang, berat gagang 1 kg, panjang gagang 140-150 cm. Cangkul gigi-tunggal: 24 x 17 cm, berat 1 kg tanpa gagang dan berat gagang 1 kg; panjang gagang 140-150 cm. Sudut bilah cangkul dengan gagangnya berkisar antara 82,5 – 83,5 derajat. Ciri fisik subjek. Ciri fisik subjek disajikan dalam Tabel 1. Untuk kedua kelompok subjek tidak didapatkan ciri fisik yang berbeda bermakna secara statistik (p> 0,05) utuk umur, berat badan, dan tinggi badan. Tabel 1. Ciri fisik subjek petani Bali di Desa Poh Manis, Kodya DenpasarParameter kelompok I kelompok IIn (orang) 15 15Umur (th) 49,27 ± 10,46 49,25 ± 9,58Berat (kg) 51,73 ± 6,64 50,85 ± 6,90Tinggi (cm) 156,72 ± 7,87 157,57 ± 8,24Untuk denyut nadi istirahat, denyut nadi kerja dan denyut nadi pemulihan subjek disajikan dalam Tabel 2. Nilai rata-rata denyut nadi

istirahat tidak berbeda bermakna (p> 0,05) ; demikian pula untuk rata-rata denyut nadi kerja (p > 0,05) dan denyut nadi pemulihan selama lima menit setelah bekerja (p > 0,05). Hasil cangkulan yang diukur berupa luas tanah cangkulan dalam m2, menunjukkan luas yang tidak berbeda bermakna (p > 0,05).Tabel 2. Denyut nadi rata-rata istirahat (DNI), denyut nadi kerja (DNK), denyut nadi pemulihan (DNP), dan hasil cangkulan subjek mencangkul tanah sawah berairParameter Kelompok I Kelompok II pDNI 77,31 ± 7,37 77,14 ± 7,71 0,91DNK 111,11 ± 14,66 110,18 ± 13,88 0,96DNP 90,99 ± 10,80 94,82 ± 10,41 0,67Produk (m2) 127,74 ± 2,45 128,07 ± 3,07 0,85Untuk lingkungan kerjanya dalam bentuk suhu kering, suhu basah dan kelembaban relatif disajikan dalam Tabel 3. Lingkungan kerja tersebut sesuai dengan lingkungan Denpasar pada umumnya.Tabel 3. Lingkungan Selama Mencangkul di Sawah Desa Poh Manis, Kodya DenpasarParameter rata-rata ± simpang bakuSuhu kering (oC) 29,3 ± 0,43Suhu basah (oC) 27,4 ± 0,50Kelembaban relatif (%) 85,03 ± 0,45 PembahasanDengan ciri fisik yang serupa antara kedua kelompok subjek, dapat diduga subjek berasal dari populasi petani di Desa Poh Manis Kodya Denpasar, sehingga mereka dapat mewakili petani desa tersebut, dan secara valid ditempatkan ke dalam dua kelompok tersebut, untuk mencangkul tanah sawah berair. Hanya cangkulnya berbeda, kelompok I dengan cangkul gigi-empat dan kelompok II dengan cangkul gigi-tunggal. Kemudian setelah washing out satu hari perlakuan ditukar. Data setelah diuji normalitasnya, seluruh data berdistribusi normal sehingga uji statistik parametrik dapat dipakai. Ternyata dengan disain seperti itu didapatkan nilai rata-rata denyut nadi kerja sebesar 111,11 per menit untuk kelompok I dan 110,18 per menit untuk kelompok II. Kedua nilai rata-rata tersebut tidak berbeda bermakna (p> 0,05). Artinya mencangkul tanah sawah berair dengan cangkul gigi-empat memberikan beban kepada tubuh petani sama besar dengan menggunakan cangkul gigi-tunggal. Beban tersebut, tergolong beban kerja sedang 6,7(Kroemer & Grandjean, 2001: Astrand & Rodahl, 2000). Hal itu diukung juga oleh nilai rata-rata denyut nadi pemulihan selama lima menit. Kedua nilai tersebut tidak bermakna secara statistik, itu berarti bahwa selama fase pemulihan terjadi pula proses pengembalian yang serupa pada kedua kelompok subjek tersebut. Pada menit ke-5 pemulihan, denyut nadi rata-ratanya 86,62 ± 10,76 dan 86,11 ± 11,57 pada kelompok I dan II. Juga nilai tersebut tidak bermakna bedanya. Dapat diartikan bahwa pada menit ke-5 pemulihan denyut nadi belum pulih ke nilai istirahat, memberikan suatu indikasi bahwa memang beban kerja tersebut memberikan stres bagi tubuh sehingga pada menit ke-5 belum kembali pulih, seperti dikemukakan oleh Kroemer & Grandjean (2001)6, Astrand & Rodahl (2001)7 dan McArdle dkk (2001)9. Beban kerja yang tergolong sedang tersebut, serupa dengan temuan sebelumnya di Bongan Jawa 2(Adiputra dkk, 1994), dan di Desa Batunya10 (Adiputra dkk, 1997) dengan denyut nadi kerja rata-ratanya di sekitar 120 per menit.Kalau dibandingkan dengan tugas menanam padi ternyata mencangkul lebih berat beban kerjanya 10(Adiputra dkk, 1997).Hasil atau luas cangkulan pun tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna sebagaimana ditampilkan dalam Tabel 2. dengan nilai luasan 127 m2 dan 128 m2. Hal itu mendukung pula bahwa kedua cangkul tersebut mempunyai efikasi yang sama untuk mencangkul tanah sawah berair.Mencangkul tetap merupakan tugas penting dalam pengolahan sawah, walaupun traktor tangan semakin populer di antara petani. Masalahnya dengan traktor tangan masih saja tanah sawah di bagian pinggir-pinggir petak sawah dan di bagian sudut sawah tidak bisa dicapai oleh bilah cangkul traktor tersebut. Pada bagian tanah tersebut masih diperlukan pencangkulan. Dengan adanya hasil penelitian ini jelas bahwa beban kerja mencangkul tanah sawah berair dengan cangkul gigi-empat dan gigi-tunggal adalah sama. Cuma petani mengeluhkan dengan cangkul gigi-empat lebih sedikit kena percikan air sawah, dibandingkan dengan memakai cangkul gigi-tunggal. Sewaktu menjatuhkan cangkul gigi-tunggal ke tanah percikan air lebih banyak karena terjadi hentakkan cangkul ke air sepanjang mata cangkul gigi-tunggal. Pada cangkul gigi-empat hentakan lebih sedikit sehingga percikan air lebih sedikit.Akhirnya dari penelitian ini dapat ditarik simpulan sebagai berikut: 1) cangkul gigi-empat mempunyai daya guna yang sama dengan gigi-tunggal untuk mencangkul tanah sawah berair; 2) beban kerja mencangkul tanah sawah berair dengan cangkul gigi-empat atau dengan gigi-tunggal tergolong beban kerja sedang.Untuk penelitian lebih lanjut perlu diteliti pemakaian cangkul yang sama untuk tanah pertanian kering.Daftar Pustaka1.Anonim, Small fram ergonomics – hand tools for crop production in South Asia. Silsoe Research Institute. An Institute of the Agricultural and Food Research Council. Ailsoe, UK. 1993. 2. Adiputra, N; Sutjana, D.P.; Widana, K.; Kerana, T.; Suytasning, H.I. and Manuaba, A. Introducing Ergonomics through "Subak" Organization among the Farmers in Bali. Dalam: Intaranont, K. (Editor). Ergonomics for Productivity and Safe Work. Proceedings. 4th SEAES’94 An International Conference. Bangkok, November 21-23, 1994: 229-235. 3. Sutjana, D.P. The Increasing of farmers productivity using serrated sickles. Dalam: Scott,PA; Bridger, RS and Charteris, J. (Eds). Global Ergonomics. Elsevier. 1998. 4. Manuaba, IBA. And Nala, IGN. Survey on Pacol in Bali. Majalah Balai Hiperkes Pusat, 1967. 5. Pedroso, D. and Pedroso, M. Ergonomics Transfer of Knowledge: A Quality Tool. Conference on TQM and Human Factors, CMTQ. Linkopings University, 1999: 418-420. 6. Kroemer, K. And Grandjean, E. Fitting the Task to the Man. A Textbook of Occupational Ergonomics. London. Taylor and Francis. 2001. 7. Astrand, P O and Rodahl, K. The Textbook of Exercise Physiology. WB Saunders Comp. Philadelphia. 2001. 8. Kilbom, A. Measurement and assessment of dynamic work. Dalam: Wilson, JR and Corlett, EN.(Eds). Evaluation of Human Work. A practical ergonomics methodology. Taylor & Francis Ltd. London, 1990: 520-541. 9. McArdle, W.D; Katch, F I; Katch, V L. Exercise Physiology. Energy, Nutrition, and Human Performance. 5th Edition. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins. 2001. 10. Adiputra, N.; Sutjana, D.P.; Widana, K. Manuaba, A. and O’Neil, D.H. Participatory Ergonomics in Agriculture. A Case Study in Batunya Village, Bali, Indonesia. Dalam: Khalid H.M (Editor) Proceedings. ASEAN Ergonomics-97. 5th ASEAN Conference. Kuala Lumpur. IEA Press. 1997a: 463-467.