

REAKSI TUBUH TERHADAP BEBAN KERJA MENYETERIKA DI BAGIAN SETRIKA GARMEN XX, DENPASAR, BALI

Nyoman Adiputra

Fakultas Kedokteran, Program Studi S2 Ergonomi PPS, Pusat Kajian Ergonomi
Universitas Udayana, Denpasar.

ABSTRAK

Untuk menilai reaksi fisiologis tubuh terhadap beban kerja menyeterika, telah dilakukan pengukuran pada 10 orang pekerja laki-laki dewasa, di Fabrik Garmen X-X Denpasar. Aspek yang dinilai meliputi: denyut nadi kerja direkam dengan "BHL6000"; pengeluaran kalori dengan alat *caloric counter*; waktu setrika perlembar bahan diukur dengan *stopwatch*; dan kelelahan dengan observasi istirahat curian. Hasil yang diperoleh: a) denyut nadi istirahat 60,0 (SB 4,24) per menit; b) denyut nadi kerja maksimal 121,0 (SB 1,41) per menit; c) reratadenyut nadi rata-rata selama bekerja 77,5 (SB 6,32) per menit; d) sedangkan rerata denyut nadi totalnya selama menyeterika 17.118,0 (SB 1.159,6) denyut; e) kebutuhan kalori selama pengukuran 170 kcal; f) kalori untuk tugas tersebut 51,4 kcal; g) tugas yang dilakukan bernilai kalori rata-rata 0,86 kcal/kg/menit. h) waktu setrika rata-ratanya: 3,0 (SB 0,95) menit perlembar baju. Disimpulkan bahwa tugas menyeterika baju produk Garmen X-X tergolong beban kerja yang ringan. [MEDICINA 2014;45:84-7]

Kata kunci: reaksi tubuh, beban kerja menyeterika, garmen

THE BODY REACTION AGAINST IRONING IN X-X GARMENT INDUSTRY AT DENPASAR

Nyoman Adiputra

Master Program on Ergonomics, Post Graduate Study Program, Center to Ergonomics Study
Udayana University Medical School, Denpasar.

ABSTRACT

A study had been conducted on ironing department of X-X Garment industry, in Denpasar Bali. The goal was to find out the bodily reaction on ironing task. Sample were 10 persons of workers at the department. Parameters measured were the working heart rate using the BHL6000, the caloric expenditure using the caloric counter, time for ironing per item of object done using stopwatch and the fatigue which was investigated by observation on the subjects' hidden rest. The results found are: a) the mean of resting heart rate was 60.0 (SB 4.24) bpm; b) the mean of maximal working heart rate was 121.0 (SB 1.41) bpm; c) the mean of working heart rate during working hour was 77.5 (SB 6.32) bpm; d) the mean of total working heart rates during measurement was 17,118,0 (SB 1,159.6) beats; e) the mean of energy expended during measurement was 170 kcal; f) the mean calory for the task done was 51.4 kcal; g) the mean calory expended was equal to 0.86 kcal/kg/min. h) the average of wiring time for every object wired was 3.0 (SB 0.95) min. The conclusion could be drawn that the ironing task at the Department of Ironing at XX Garment Industry, Denpasar is categorized into a light work load. [MEDICINA 2014;45:84-7]

Keywords: bodily reaction, ironing' workload, garment industry.

PENDAHULUAN

Menyediakan lapangan pekerjaan bagi setiap orang warga negara, merupakan amanat undang-undang. Penyediaan lapangan pekerjaan tersebut, dilanjutkan dengan usaha untuk memanusiaikan segala jenis pekerjaan.¹⁻³ Suatu tugas yang dilakukan hendaknya mampu meningkatkan martabat dan mutu kemanusiaannya.^{3,4} Itu berarti pekerjaan yang diciptakan dalam industri apapun, seharusnya tidak merugikan

kesehatan pekerjanya, tidak memboroskan sumber daya alam, tidak menimbulkan polusi terhadap lingkungan hidup. Hal itu dapat terwujud bila teknologi tepat guna dapat diterapkan secara konsisten dan berkesinambungan.^{3,5}

Industri yang berkembang di Bali selain industri kerajinan adalah garmen. Pertumbuhannya bagaikan jamur di musim hujan. Tercatat ada 1500 perusahaan yang bergerak di bidang pakaian jadi, yang berlokasi di Bali.⁶ Dari pengamatan sepintas diperoleh kesan bahwa beban kerja secara

fisik industri garmen tidaklah berat; tetapi lingkungan dan kondisi kerjanya yang tidak ergonomis. Di samping itu yang juga dimasalahkan ialah situasi monoton tugas-tugas yang dilakukan. Monoton mempercepat timbulnya kelelahan dan kebosanan.^{2,7,8} Proses produksi industri garmen sebagai berikut: bahan baku dari gudang dibawa ke bagian potong, lalu ke bagian jarit, ke bagian asesori, ke bagian pengecekan terakhir, ke pembungkusan lalu ke bagian pengiriman.

Sampai saat ini informasi ilmiah hiperkes sektor garmen sangat sulit didapatkan. Terlebih lagi mengenai reaksi tubuh karyawan, sewaktu melakukan tugasnya. Beban kerja, lingkungan dan kondisi kerja industri garmen belum banyak mendapatkan perhatian peneliti, sehingga informasinya sangat terbatas. Sudah sewajarnya hal itu dianggap sebagai tantangan bagi ahli ergonomi, untuk dipecahkan secara ergonomis.^{3,9,10} Untuk memperoleh gambaran tentang reaksi tubuh sewaktu melakukan tugasnya, maka telah dilakukan pengukuran terhadap karyawan di Bagian Setrika Industri Garmen X-X Denpasar. Sebagai asumsi diajukan bahwa beban kerja menyetrika tergolong ringan, tetapi karena lingkungan dan kondisi kerjanya belum memadai secara ergonomis, bukan tidak mungkin hal itu menimbulkan beban kerja tambahan bagi karyawan.

BAHAN DAN METODE

Subjek: Subjek penelitian ini adalah 10 orang tenaga kerja laki-laki di Bagian Setrika, Industri Garmen X-X, di Denpasar, Bali. Mereka berpartisipasi dalam penelitian atas dasar sukarela, dengan menanda-tangani borang *informed consent*.

Parameter yang diukur dan instrumennya.

- 1) Denyut nadi kerja, diukur dengan memakai alat rekam denyut jantung (*BHL6000, Made in Germany*) secara komputerisasi, diukur mulai pukul 8.20 sampai dengan pukul 12.00 wita.
- 2) Kalori kerja diukur dengan *Caloric counter (made in japan)* diukur mulai pukul 8.20 sampai pukul 12.00 wita.
- 3) Waktu setrika diukur dengan *stopwatch* berapa lama dibutuhkan waktu untuk menyetrika setiap 1 lembar baju/objek.
- 4) Kelelahan diukur dengan

observasi berapa jumlah tenaga kerja yang melakukan istirahat curian, saat dilakukan pengamatan. Pengamatan dilakukan dari pukul 11.15 dan 11.50 tanpa mengganggu tugas dan tanpa diketahui karyawan.

Cara kerja

Setelah tujuan dan maksud penelitian dijelaskan kepada subjek, maka mulai dilakukan pengukuran parameter di atas, dengan prosedur kerja sebagai berikut:

- 1) Pengukuran denyut nadi; alat perekam dipasang di dada setinggi apek kordis. Titik kontak alat rekam supaya tepat pada apek kordis. Alat diprogram sehingga siap untuk merekam denyut jantung. Pengukuran dilakukan mulai pukul 08.20 pagi sampai akhir kerja pukul 12.00 siang saat akan makan siang. Alat secara otomatis mencatatnya, setelah diatur data subjek seperti umur, jenis kelamin, tinggi dan berat badan sudah dimasukkan sebelumnya. Setelah pencatatan lalu alat perekam tersebut dilepaskan dari subjek dan dibaca pada komputer.
- 2) Pengukuran kalori kerja, dengan alat *caloric counter* yang sebelumnya telah diaktifkan dan diprogram dengan memasukkan data pribadi subjek (umur, kelamin, berat dan tinggi badan); alat dipasang menempel di pinggang subjek selama bekerja. Setelah selesai bekerja alat dilepaskan dan dibaca dalam komputer.
- 3) Waktu setrika dihitung dengan mencatat waktu dari mulai mengambil objek sampai selesai menyetrika objek dan digantungkan di tempat yang disediakan untuk itu. Saat mulai

mengambil objek *stopwatch* ditekan *on* dan saat selesai melakukan tugas itu ditekan *off*; waktunya dicatat;

- 4) Kelelahan, diobservasi langsung selama jam kerja tersebut, berapa orang karyawan yang melakukan istirahat spontan atau istirahat curian. Istirahat spontan, bila dalam jam kerja subjek tidak melakukan apa-apa, berdiri atau duduk, sampai melakukan suatu tindakan berhubungan dengan tugasnya. Lama waktu tersebut dicatat dengan *stopwatch*. Istirahat curian, bila dalam jam kerja dia tidak berada di tempat kerja tanpa ada keterangan yang jelas, seperti ke luar kamar kerja, istirahat merokok ke luar ruang kerja, waktunya dicatat. Observasi dilakukan secara tidak mencolok sehingga subjek tidak merasa dirinya sedang diobservasi.

Analisis; data dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan nilai rerata dan simpang baku (SB) parameter yang diukur.

HASIL

Mengenai ciri fisik subjek disajikan dalam **Tabel 1**. Di antara subjek ternyata tidak ada yang menderita kekurangan berat atau kelebihan berat. Semua mereka berada dalam batas-batas berat badan idealnya.

Mengenai denyut nadi istirahat dan denyut nadi kerja disajikan dalam **Tabel 2**, sedangkan pengeluaran kalori selama melakukan pekerjaan menyetrika, nilai kalori tugas tersebut dan rata-rata nilai kalorinya juga disajikan dalam **Tabel 2**. Waktu setrika untuk setiap objek yang disetrika dan data kelelahan disajikan dalam **Tabel 2**.

Tabel 1. Ciri fisik subjek, 10 orang tukang setrika di Industri Garment XX Denpasar

No.	Parameter	Rerata (SB)
1.	Umur (th)	23,5 (SB 2,25)
2.	Berat (kg)	64,5 (SB 2,56)
3.	Tinggi (cm)	165,0 (SB 5,97)
4.	Pengalaman kerja (th)	4,5 (SB 0,35)

Tabel 2. Denyut nadi rerata (istirahat, kerja, maksimal, dan total), pengeluaran kalori dan waktu menyetrika per lembar objek pada 10 orang naker laki-laki Bali

No.	Parameter	Rerata (SB)
1.	Denyut nadi istirahat (x/mnt)	60,0 (SB 4,24)
2.	Denyut nadi kerja maximal (x/mnt)	121,0 (SB 1,41)
3.	DN rata kerja (x/mnt)	77,5 (SB 8,32)
4.	Denyut nadi total	17.118,0 (SB 1.159,6)
5.	Kebutuhan kalorinya (Kcal)	270,0 (SB 9,84)
6.	Nilai kalori tugas tsb (Kcal)	51,4 (SB 0,68)
7.	Rata-rata nilai kalori (kcal/kg/mnt)	0,086 (SB 0,05)
8.	Waktu menyetrika per potong baju (menit)	3,0 (SB 0,95)

DISKUSI

Karyawan garmen di bagian setrika tergolong pekerja dengan berat badan yang ideal, tanpa ada yang kekurangan berat atau sebaliknya yang menderita obesitas. Hal itu sebagai refleksi dari adanya imbang kalori¹¹ yang sekaligus sebagai modal dasar tubuh untuk dapat bekerja secara optimal, sepanjang lingkungan kerja mendukungnya.^{2,3,7,8} Tugas menyetrika bukanlah tugas yang berat dan subjek mempunyai pengalaman kerja yang cukup dengan rata-rata masa kerja 4,5 tahun, sehingga terampil melakukan tugasnya. Kondisi subjek sesuai dengan orang Bali pada umumnya, seperti pekerja di sektor informal lainnya.¹²

Dilihat dari aspek denyut nadi istirahatnya, dengan nilai rata-rata 60,0 (SB 4,24) denyut per menit tergolong bagus, mencerminkan kinerja sistem kardio-vaskuler yang relatif efisien. Kesegaran jasmani subjek tidak diukur, tetapi kalau denyut nadi istirahat 60,0 per menit tergolong kelompok terlatih,¹¹

dengan rerata denyut nadi kerja 77,5 (SB 8,32) denyut per menit menunjukkan bahwa tugas menyetrika tergolong pekerjaan yang ringan^{2,13} dengan nadi kerja sebesar 17,5 per menit. Denyut nadi maksimal yang dicapai reratanya 121,0 (SB 1,41) per menit. Pada saat itu, memang tidak dicatat secara *time and motion study*, sehingga tidak dapat dijelaskan mengapa denyut nadi maksimal tersebut terjadi, dan pada menit ke berapa hal itu terjadi. Kemungkinan besar peningkatan denyut nadi kerja seperti itu saat subjek mengangkat objek dalam bentuk kardus penuh berisi pakaian yang telah disetrika untuk diserahkan ke bagian lainnya.

Nilai kalori yang dipergunakan selama melaksanakan tugas menyetrika reratanya sebesar 270,0 (SB 9,84) Kcal. Nilai kalori menyetrika identik dengan 51,4 (SB 0,68) Kcal atau 0,86 (SB 0,05) Kcal/kg.BB/menit. Dengan demikian, tugas menyetrika lebih rendah dari beban kerja ringan (*light*) dengan

kebutuhan kalorinya 2,0-4,9 kcal/menit.¹¹ Pada penelitian ini didapatkan sebesar 0,086 + 0,05 kcal/menit.

Untuk menyetrika selembaar produk yang berupa baju, diperlukan waktu 3,0 menit. Menyetrika adalah tahapan terakhir dari proses produksi, setelah itu produk diserahkan ke bagian pengepakan (*packaging*) serta dibungkus dengan pembungkus plastik. Waktu menyetrika yang demikian cepat menunjukkan juga tenaga kerja cukup terampil dan sesuai dengan pengalaman kerja mereka. Tugas tersebut ditinjau dari segi kebutuhan kalorinya adalah identik dengan tugas dalam rumah tangga, seperti tugas ibu di dapur,^{11,13-15} jauh lebih ringan dari beban kerja tari Bali Baris Moderen.^{16,17} Tugas menyetrika dilakukan dalam ruangan ber-AC dengan sikap kerjanya berubah-ubah seperti berdiri, duduk di kursi kerja, atau kembali berdiri.

SIMPULAN

Dari pembahasan di atas dapat ditarik butir simpulan sebagai berikut:

- a) pekerja di bagian setrika perusahaan garmen sebagai pekerja yang sehat dengan ciri berat badan ideal, dan denyut nadi istirahat rendah;
- b) beban kerja menyetrika memerlukan kalori 0,86 kcal/kg.BB/menit tergolong kerja ringan;
- c) waktu penyelesaian setrika per lembar baju 3 menit.

SARAN

Akhirnya disarankan bahwa sebaiknya jenis tugas-tugas lainnya di pabrik garment tersebut perlu diketahui beban kerjanya masing-masing, sebagai realisasi dari pelaksanaan hiperkes di tempat kerja.

Ucapan Terima kasih

Dengan terbitnya tulisan ini, penulis sangat berhutang budi kepada Pimpinan Perusahaan

Industri Garment yang dimaksud beserta jajarannya atas diijinkannya melakukan kunjungan dan penelitian ini. Demikian juga kepada pekerja yang menjadi sampel penelitian penulis mengucapkan banyak terimakasih atas kesukarelaannya menjadi subjek penelitian. Demikian juga kepada teman sejawat di Bagian Fisiologi FK Unud atas dukungan dan kerjasamanya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Directorate General ILO. Making Work More Human, Working Conditions and Environments. Report of the Directorate General to the International Labour Conference. Geneva: ILO;1975.
2. Grandjean E. Fitting the task to the man. A Textbook of Occupational Ergonomics. London: Taylor & Francis Ltd; 2007.
3. Manuaba IBA. A total approach in ergonomics is a must to attain humane, competitive and sustainable work system and products. *J Hum Ergol.* 2007;36(2):23-30.
4. Brown Jr O. Editorial: XIV Triennial Congress of the International Ergonomics Association and 44th Annual Meeting of the Human Factors and ergonomics Society: "Ergonomics for the New Millenium". *Ergonomics.* 2000;43(7):829-32.
5. Elliott K. Introduction. *Appropriate Technology.* London: British Medical Association; 1975. h. 1-2.
6. Badan Pusat Statistik Bali. Data Bali Membangun. Percetakan Bali. Denpasar; 2007.
7. Vinberg S. Health and Performance in Small Enterprises. Studies of organizational determinants and Change Strategy. Doctoral Thesis. Department of Human Work Sciences. Lulea University of Technology and National Institute for Working Life. 13; 2006.
8. Lansdown TC, Deighan C, Brotherton C. Health and safety in the Small to Medium-Sized Enterprise. Psychosocial opportunities for intervention. RR578. HSE Books; 2007.
9. Sritomo Wignjosoebroto. Indonesia ergonomics roadmap: where we are going? *J Hum Ergol.* 2007;36(2):91-8.
10. Caple D. Ergonomics Future Direction. *J Hum Ergol.* 2007;36(2):31-6.
11. McArdle WD, Katch FI, Katch VI. Exercise Physiology. Energy metabolism, and human performance. Edisi ke-7. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
12. Adiputra N. Status kesehatan pekerja Bangunan hotel di Nusa Dua Bali, *Majalah Kedokteran Udayana.* 1992;75:37-41.
13. Neumann P. Inventory Tools for Ergonomic Evaluation. Arbetslivsinstitutet. National Institute for Working Life, Sweden: Arbetslivsrapport NR; 2006. h. 21.
14. Plowman SA, Smith DL. Exercise Physiology for Health, Fitness, and Performance. Edisi ke-2. Wolter Kluwer. Lippincott: Williams and Wilkins; 2007. h. 138-9.
15. Powers SK, Howley ET. Exercise Physiology. Theory and Application to Fitness and Performance. Edisi ke-7. Boston: McGraw Hill; 2009. h. 1-5.
16. Adiputra N. The energy cost of Modern Balinese Baris Dancing. *Majalah Ilmiah Unud;* 1991. h. 27-32.
17. Adiputra N. Pengaruh empat macam perlakuan menari terhadap kebutuhan kalori Tari Bali Baris Moderen. Laporan Penelitian FK Unud; 1992.

