

# **MODIFIKASI GEBOTAN BERORIENTASI ERGONOMI MENINGKATKAN KINERJA PETANI WANITA PERONTOK PADI DI SUBAK MARGAYA DESA PEMECUTAN KELOD KODYA DENPASAR**

I Made Rasna<sup>1</sup>; Ketut Tirtayasa<sup>2</sup>; I Made Sutajaya<sup>3</sup>

imaderasna@yahoo.com<sup>1</sup>

Mahasiswa<sup>1</sup>; Pembimbing I<sup>2</sup>; Pembimbing II<sup>3</sup>

Program Studi Ergonomi-Fisiologi Kerja, Program Pascasarjana Universitas

Udayana

## **Abstrak**

Dalam melakukan pekerjaan menggebot padi, petani bekerja dengan sikap berdiri sambil membungkuk, sehingga menimbulkan keluhan muskuloskeletal, cepat lelah, beban kerja yang berat dapat menurunkan produktivitas kerja. Untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan perbaikan dengan modifikasi gebotan yang berorientasi ergonomi dengan menyesuaikan tinggi gebotan agar petani bekerja dengan sikap kerja berdiri fisiologis sesuai dengan antropometrinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kinerja petani dilihat dari penurunan beban kerja, kelelahan, dan keluhan muskuloskeletal serta peningkatan produktivitas setelah dilakukan modifikasi gebotan.

Penelitian eksperimental ini melibatkan 15 orang petani wanita perontok padi di Subak Margaya dengan menggunakan rancangan sama subjek (*treatment by subjects design*). Keluhan muskuloskeletal didata dengan kuesioner *Nordic Body Map*, beban kerja ditentukan berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja yang dihitung secara palpasi dengan metode sepuluh denyut, kelelahan didata dengan kuesioner *30 item of rating scale*, dan produktivitas didata dari jumlah gabah yang digebot persatuan waktu dibagi masukan. Analisis data menggunakan uji *t-paired* dengan taraf signifikansi 5%.

Sebelum intervensi skor keluhan muskuloskeletal adalah 78,15, kelelahan 73,95, nadi kerja 37,761, produktivitas 0,645. Dengan modifikasi gebotan berorientasi ergonomi skor keluhan muskuloskeletal dapat diturunkan menjadi 43,35, kelelahan 52,82, dan nadi kerja 22,945, serta produktivitas dapat ditingkatkan menjadi 1,19. Data hasil penelitian dan pembahasan menunjukkan, hasil penurunan keluhan muskuloskeletal sebesar 44,53 % ( $p < 0,05$ ), menurunkan kelelahan sebesar 28.57% ( $p < 0,05$ ), menurunkan beban kerja sebesar 42,3% ( $p < 0,05$ ) dan meningkatkan produktivitas sebesar 83% ( $p < 0,05$ ).

Simpulan penelitian ini, modifikasi gebotan berorientasi ergonomi dapat menurunkan keluhan muskuloskeletal, kelelahan, beban kerja, dan meningkatkan produktivitas petani. Kepada para petani yang merontokkan padi dengan

menggunakan gebotan, agar tinggi gebotan dibuat setinggi genggamannya pemakai, sehingga pada saat mengebot padi sikap kerja petani berdiri fisiologis.

Kata kunci: *Modifikasi gebotan, ergonomi, kinerja dan petani perontok padi.*

# **ERGONOMICS ORIENTED GEBOTAN MODIFICATION IMPROVE PERFORMANCE OF FEMALE FARMERS RICE THRESHER OF SUBAK MARGAYA IN PEMECUTAN KELOD VILLAGE DENPASAR REGENCY**

I Made Rasna<sup>1</sup>; Ketut Tirtayasa<sup>2</sup>; I Made Sutajaya<sup>3</sup>

imaderasna@yahoo.com<sup>1</sup>

Student<sup>1</sup>; Supervisor I<sup>2</sup>; Supervisor II<sup>3</sup>

Master Program in Ergonomic-Work Physiology, Postgraduate Program Udayana  
University

## **Abstract**

During threshing rice activity, farmers in forward banding. This posture caused musculoskeletal disorders, fatigue, workload, and that all can reduce work productivity. Therefore, to overcome these problems it can be done with using ergonomics oriented gebotan modification, by adjusting gebotan's height related to farmer's anthropometry. The aims of this study to determine the farmers' performance improvement that can be seen from the decrease of farmers' workload, fatigue, and musculoskeletal disorders as well as an increase in productivity after using the modification of gebotan.

This experimental study using treatment by subjects design, carried out on 15 female farmers rice thresher of Subak Margaya. Musculoskeletal disorders were collected by Nordic Body Map questionnaire, the workload is determined based on the increase in work heart rate. Heart rate frequency was measured by ten pulse method, fatigue was recorded by a 30 item of rating scale questionnaire, and productivity was recorded by the amount of grains which threshed in certain time. Data analysis was using t-paired test with a significant level of 5%.

Before the intervention the musculoskeletal disorders score was 78.15; fatigue 73.95, work pulse 37.761, and productivity 0.645 respectively. With the score ergonomics oriented gebotan modification, the score of musculoskeletal disorders can be reduced to 43.35, fatigue 52.82, and work pulse 22,945, and productivity increased to 1.19. The decrease of musculoskeletal disorders 44.53% ( $p < 0.05$ ), reduce of fatigue 28.57% ( $p < 0.05$ ), reduce workload 42.3% ( $p < 0.05$ ) and increasing productivity 83% ( $p < 0.05$ ).

The conclusions of this study, the ergonomics oriented gebotan modification can reduce musculoskeletal disorders, fatigue, workload, and increase the productivity of farmers. To farmers who threshing using gebotan recommended to, adjust the gebotan's height as high as the user's grip so in the process of threshing, the farmers working in physiological standing stance.

Keywords: Modified gebotan, ergonomics, performance and farmers threshing rice.

## Pendahuluan

Panen merupakan hasil akhir yang ditunggu-tunggu petani. Karena melalui panen petani mendapatkan upah jerih payahnya beberapa bulan. Permasalahan panen yang sering dihadapi petani adalah masih kurangnya kesadaran dan pemahaman petani terhadap penanganan pasca panen yang baik, sehingga mengakibatkan masih tingginya kehilangan hasil dan rendahnya mutu gabah.

Untuk mendapatkan beras petani harus menyiapkan lahan pertanian, pembibitan padi, penanaman padi dan proses menanam, pemeliharaan, panen serta terakhir penggilingan padi menjadi beras. Kesalahan proses menanam padi berakibat pada berkurangnya hasil padi. Petani di Indonesia pada umumnya dan di Bali khususnya masih menggunakan cara tradisional pada saat memanen padi.

Gebotan (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2005) yang ditempat lain sering disebut *gepyokan*, *gebrosan* atau *gerejag* (bahasa Jawa) dan di Bali disebut *pengedigan* atau *penigtigan* yang digunakan sebagai alat perontok padi mulai ditinggalkan padahal cukup efektif yaitu: bahannya murah dan mudah didapat, ringan mudah dibawa, tidak menggunakan bahan bakar, disesuaikan dengan kemampuan, kebolehan dan keterbatasan petani pemakainya, produk tidak merusak lingkungan dari estetika cukup menarik.

Komponen gebotan terdiri atas: rak perontok yang terbuat dari kayu atau bambu dengan 4 kaki berdiri di

atas tanah, sehingga dapat dipindah-pindahkan. Meja rak perontok terbuat dari belahan bambu atau kayu membujur atau melintang dengan jarak renggang 1-2 cm. Di bagian belakang, samping kanan dan kiri diberi dinding penutup yang terbuat dari tikar bambu, plastik lembaran atau plasatik terpal, sedangkan bagian depan terbuka.

Ketika panen dalam skala besar, digunakan mesin perontok padi, tetapi untuk panen skala kecil areal 15-30 are, gebotan tetap digunakan karena biaya murah dan praktis. Petani di Subak Margaya, Desa Pemecutan Kelod, Kodya Denpasar sampai saat ini masih menggunakan gebotan sebagai alat perontok padi. Pekerjaan menggebot merupakan cara sederhana yang biasa dilakukan petani.

Ukuran gebotan yang digunakan petani tidak sesuai dengan ukuran tubuhnya, dimana gebotan terlalu rendah sehingga sikap kerja petani saat bekerja berdiri sambil membungkuk. Secara ergonomis sikap tersebut tidak dibenarkan dan termasuk sikap kerja paksa. Apalagi dilakukan secara berulang dalam jangka waktu yang lama. Sikap kerja hendaknya diupayakan dalam posisi alamiah sehingga tidak menimbulkan sikap paksa yang melampaui kemampuan fisiologis tubuh (Cumming, 2003). Sikap kerja paksa bisa terjadi pada saat memegang, mengangkat dan mengangkut atau berdiri terlalu lama atau karena ketidaksesuaian antara alat kerja dengan ukuran tubuh pekerja (Dempsey, 2003; Hutagalung, 2008).

Pernyataan tersebut dibuktikan dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada bulan Desember 2013, melalui wawancara petani mengeluh pegal pada otot, leher, bahu, punggung dan pinggang. Dengan kuesioner *nordic body map*, ternyata dari 8 orang petani yang dijadikan sampel, 8 orang menyatakan leher, bahu, punggung, pinggang, pantat, paha dan betis mereka terasa sakit, dan terutama dirasakan pada saat mereka menjelang tidur. Kelelahan dan keluhan muskuloskeletal dapat terjadi akibat adanya beban berlebih yang berdampak pada menurunnya produktivitas kerja. Alat gebotan sebagai alat bantu merontokkan padi sangat berperan dalam mempermudah pekerjaan perontokan. Perancangan alat kerja yang ergonomis adalah perancangan alat kerja yang difokuskan pada pemakai alat tersebut (Grandjean & Kroemer, 2000).

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada dapat dinarasikan rumusan masalah penelitian sebagai berikut :

- 1) Apakah modifikasi gebotan berorientasi ergonomi dapat meningkatkan kinerja dilihat dari penurunan beban kerja petani perontok padi ?
- 2) Apakah modifikasi gebotan berorientasi ergonomi dapat meningkatkan kinerja dilihat dari penurunan kelelahan petani perontok padi ?
- 3) Apakah modifikasi gebotan berorientasi ergonomi dapat meningkatkan kinerja dilihat dari penurunan keluhan

muskuloskeletal petani perontok padi ?

- 4) Apakah modifikasi gebotan berorientasi ergonomi dapat meningkatkan kinerja dilihat dari peningkatan produktivitas petani perontok padi ?

### **Metode Penelitian**

Penelitian dilakukan di Subak Margaya, Desa Pemecutan Kelod Kodya Denpasar. Pengambilan data dilakukan dari tanggal 26 Mei 2014 sampai tanggal 4 Juni 2014. Pada pukul 08.00 – 16.00 Wita.

Populasi target pada penelitian ini adalah petani wanita perontok padi. Populasi terjangkau adalah petani wanita perontok padi di Subak Margaya, Desa Pemecutan Kelod Kodya Denpasar.

Sampel pada penelitian ini didasarkan pada kriteria inklusi sebagai berikut petani wanita yang merontokkan padi, umur berkisar antara 40-49 tahun, pengalaman kerja  $\leq 1$  tahun, bersedia menjadi subjek penelitian, sehat, tidak dalam pengaruh obat-obatan. dan mengikuti penelitian hingga akhir.

Jumlah sampel sebanyak 15 orang yang diperoleh dengan rumus Colton (Colton, 1985). Teknik penentuan sampel adalah dengan sampel random sampling. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan sama subjek (*treatment by subject design*) dimana pada perlakuan satu merontokkan padi dengan gebotan yang biasa digunakan dan pada periode dua menggunakan gebotan yang sudah dimodifikasi.

Kuesioner *Nordic body map* digunakan untuk mengukur keluhan keluhan muskuloskeletal dan kuesioner 30 item kelelahan dengan empat skala *Likert* untuk menilai kelelahan subjek penelitian.

Hasil penelitian seluruh data variabel yang diteliti berdistribusi normal, maka digunakan analisis statistik parametrik *t-paired*.

### Hasil dan Pembahasan

Hasil wawancara dan pengisian kuesioner semua subjek sebanyak 15 orang bersuku Bali. Riwayat pendidikan 12 orang tamat SD, 3 orang tamat SMP. Rerata umur subjek yang terlibat dalam penelitian ini adalah  $44,93 \pm 2,789$  tahun dengan rentangan antara 40-49 tahun. Rentangan umur subjek termasuk masih produktif. Rerata berat badan subjek  $58,33 \pm 3,416$  kg, sedangkan tinggi badan subjek reratanya  $156,73 \pm 2,250$  cm, dan pengalaman kerja reratanya  $14,06 \pm 3,807$  tahun. Berat badan dan tinggi badan termasuk kategori normal. Sedangkan pengalaman kerja cukup berpengalaman.

Rerata suhu udara atau suhu kering pada P1(sebelum intervensi) adalah  $29,18 \pm 0,491^{\circ}$  C dan pada P2(setelah intervensi) adalah  $28,79 \pm 0,311^{\circ}$ C secara statistik tidak signifikan ( $p > 0,05$ ). Suhu kering pada kedua perlakuan tersebut masih dalam batas-batas toleransi yang dapat diterima oleh pekerja tanpa menimbulkan gangguan kesehatan. Rerata suhu basah sebelum intervensi  $27,03 \pm 0,569^{\circ}$ C dan sesudah intervensi  $27,03 \pm 0,144^{\circ}$ C, rerata kelembaban relatif sebelum

intervensi  $86,67 \pm 1,528\%$  dan sesudah intervensi  $92,67 \pm 4,933\%$ . Menurut Manuaba, (1998) bahwa orang Indonesia yang berada di daerah tropis teraklimatisasi atau merasa nyaman dengan suhu kering  $26-28^{\circ}$ C dan kelembaban antara 70-80%. Rerata kebisingan pada P1  $79,58 \pm 4,822$  dB(A) dan P2  $77,55 \pm 1,495$  dB(A) Menurut Grandjean & Kroemer, (2000); bahwa kebisingan di bawah 85 dB(A) masih dalam batas normal. Kecepatan angin pada P1  $0,023 \pm 0,378$  m/det dan pada P2  $4,223 \pm 0,725$  m/det. Kecepatan angin sangat berpengaruh terhadap kerja. Manuaba (1998) menyarankan kecepatan angin ditempat kerja antara 0,1-0,25 m/det. Kecepatan angin  $< 0,01$  m/det tidak dapat memberikan gerakan sirkulasi yang baik. Sebaliknya kecepatan angin  $> 0,25$  m/det akan memberikan reaksi tubuh yang tidak nyaman. Dengan demikian kecepatan angin di luar ruangan masih dalam batas yang dianjurkan dan tidak menimbulkan efek negatif terhadap kesehatan.

Hasil analisis data keluhan subjektif berupa gangguan otot skeletal disebabkan oleh bidang kerja yang tidak sesuai antropometri seperti pada posisi kerja berdiri membungkuk saat menggebot padi mengakibatkan terjadinya reaksi berupa keluhan pada sistem otot skeletal. Rerata keluhan muskuloskeletal sebelum intervensi  $78,15 \pm 1,115$  dan setelah dimodifikasi  $43,35 \pm 1,658$ , Perbedaan rerata keluhan muskuloskeletal sebesar 34,80 seperti yang terlihat pada Tabel 1. Di temukan penurunan keluhan

muskuloskeletal secara bermakna sebesar 44,53% ( $p < 0,05$ ). Kondisi tersebut disebabkan karena pembebanan otot statis, gerakan yang monoton, dan sikap paksa pada sikap kerja berdiri membungkuk.

Dengan demikian modifikasi gebotan berorientasi ergonomi menurunkan keluhan muskuloskeletal dan dapat mengubah sikap kerja menjadi lebih alamiah.

Tabel 1 Hasil Analisis Data Keluhan Muskuloskeletal Sebelum dan Sesudah Kerja

No	Variabel	n	Perlakuan 1		Perlakuan 2		Nilai p
			Rerata	SB	Rerata	SB	
1.	Keluhan Muskuloskeletal sebelum kerja	15	42,42	2,17	41,87	2,61	0,366
2.	Keluhan Muskuloskeletal sesudah kerja	15	78,15	1,155	43,35	1,66	0,001

Persentase jumlah petani yang mengeluh akibat sakit yang dirasakan pada sikap kerja berdiri sambil membungkuk adalah pada leher 20%, bahu 20%, punggung 20%, pinggang 25%, betis 10%, dan paha 5%.

ditemukan bahwa terjadi penurunan kelelahan sebesar 28,57% dan perbedaannya bermakna ( $p < 0,05$ ). Skor kelelahan petani sebelum modifikasi gebotan dicapai sebesar  $73,95 \pm 2,44$  sedangkan perbedaan rerata kelelahan setelah modifikasi gebotan berorientasi ergonomi dicapai sebesar  $52,82 \pm 1,29$ . Dengan demikian modifikasi gebotan berorientasi ergonomi pada petani dari bekerja berdiri membungkuk menjadi bekerja berdiri fisiologis dapat mengurangi kelelahan. Hasil penelitian ini seiring dengan temuan Sutajaya (2005) dimana melalui pendekatan SHIP terjadi penurunan kelelahan 53,43% pada subjek yang diteliti.

Kelelahan muncul sebagai akibat dari sel otot bekerja statis, monoton dan repetitif. Seperti halnya bekerja menggebot bulir padi yang selalu melakukan kegiatan mengangkat, menekan, menunduk dalam jangka waktu lama yaitu dengan sikap berdiri membungkuk menyebabkan petani cepat lelah sebagai akibat alat kerja yang tidak ergonomis. Pada penelitian ini

Tabel 2 Hasil Analisis Kelelahan Sebelum dan Sesudah Perlakuan.

No	Variabel	n	Perlakuan 1		Perlakuan 2		Nilai p
			Rerata	SB	Rerata	SB	
1.	Kelelahan sebelum Kerja	15	46,61	2,59	46,04	2,84	0,620
2.	Kelelahan sesudah Kerja	15	73,95	2,44	52,82	1,29	0,001

Produktivitas kerja memiliki komponen penyusun yaitu *input* (beban kerja), *output* (jumlah gabah yang dapat digebot), serta waktu (waktu kerja). Dalam penghitungannya diperlukan analisis dari berbagai komponen seperti yang terlihat pada Tabel 3. Kategori berat ringannya beban kerja ditentukan dari hasil penghitungan denyut nadi kerja. Demikian halnya dengan beban kerja pada P1 didapatkan rerata denyut nadi sebelum modifikasi 114,49 denyut per menit dan pada P2 didapatkan denyut nadi sesudah modifikasi 97,74 denyut per menit. Jadi denyut nadi kerja sebelum perlakuan termasuk dalam kategori sedang dan denyut nadi kerja setelah modifikasi gebotan termasuk kategori ringan.

Nadi kerja adalah selesih dari denyut nadi kerja dengan denyut nadi istirahat pada masing-masing perlakuan. Nadi kerja sebelum modifikasi  $39,76 \pm 2,50$  denyut per menit dan sesudah modifikasi gebotan  $22,94 \pm 1,88$  denyut per

menit. Dengan demikian terjadi penurunan nadi kerja secara bermakna ( $p < 0,05$ ) sebesar 16,816 denyut per menit atau 42,3%. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Putra (2004) dimana diperoleh penurunan beban kerja sebesar 25,37% ( $p < 0,05$ ) setelah dilakukan perbaikan sikap kerja dan penambahan spon pada gagang gergaji kayu.

Produktivitas pada P1 dari hasil analisis diperoleh rerata sebelum modifikasi gebotan sebesar  $0,65 \pm 0,070$  dan setelah modifikasi gebotan meningkat menjadi  $1,19 \pm 0,112$  berbeda bermakna ( $p < 0,05$ ) dan terjadi peningkatan produktivitas kerja sebesar 83%. Penelitian ini mendekati penelitian Yasana (2006) dengan pemakain kursi kerja dan *kolager* pada alat putar tradisional meningkatkan produktivitas sebesar 43,63%. Hal ini sangat berkaitan dengan menurunnya beban kerja dan durasi kerja akan berpengaruh terhadap produktivitas. Karena produktivitas

dipengaruhi oleh beban kerja dan durasi kerja sebagai input. Semakin

kecil input yang diperlukan, maka produktivitas akan semakin tinggi.

Tabel 3 Hasil Analisis Data Beban Kerja dan Produktivitas

No	Variabel	n	Perlakuan 1		Perlakuan 2		Nilai P
			Rerata	SB	Rerata	SB	
1	Denyut nadi Istirahat (dpm)	15	74,799	1,445	74,797	1,677	0,997
2	Denyut nadi kerja (dpm)	15	114,494	2,198	97,742	0,797	0,001
3	Nadi kerja (dpm)	15	39,761	2,504	22,945	1,880	0,001
4	Produktivitas	15	0,645	0,07	1,19	0,11	0,001

### Simpulan dan Saran

Dari uraian tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa modifikasi gebotan berorientasi ergonomi pada petani wanita perontok padi dapat menurunkan keluhan muskuloskeletal 44,53%, kelelahan 28,57%, dan beban kerja 42,3% serta meningkatkan produktivitas sebesar 83%. Oleh karena itu petani yang merontokkan padi dengan gebotan disarankan agar gebotan dibuat setinggi genggamannya, sehingga petani dapat bekerja berdiri fisiologis dalam upaya mengurangi keluhan muskuloskeletal, kelelahan, beban kerja, dan meningkatkan produktivitas.

### Daftar Pustaka

- Colton, 1985, *Statistika Kedokteran* (terjemahan). Dalam Rosel Sanusi. Yogyakarta; Gajah Mada University Press.
- Cummings, B. 2003. *Interactive Physiologi*, Pearson Education Inc.
- Depkes RI, 2006, Kesehatan Kerja, <http://www.Depkes.com>. Diakses tanggal 10 Oktober 2013.
- Dempsey, P.G. 2003. A Survey of Lifting and Lowering Task. *International Journal of Industry Ergonomics*. P 31(1) 11-16
- Grandjean, E., Kroemer, 2000. *Fitting the task to the Human, A textbook of Occupational*

*Ergonomics*, Philadelpie. 5th edition,: Taylor & Francis.

Pascasarjana Universitas  
Udayana.

Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2005. Pusat Bahasa. Departemen Pendidikan Nasional. Edisi ketiga, Jakarta: Penerbit P.N. Balai Pustaka.

Putra, I D G Alit, 2004. Perbaikan Sikap Kerja dan Penambahan Spon Pada Gagang Gergaji Kayu Menurunkan Beban Kerja dan Keluhan Subjektif Serta Meningkatkan Produktivitas Tukang Kayu (*Tesis*). Denpasar. Program Pascasarjana Universitas Udayana.

Sutajaya, I.M. 2005. Pembelajaran Melalui Pendekatan Sistemik Holistik Interdesipliner dan Partisipatori (SHIP) Mengurangi Kelelahan, Keluhan Muskuloskeletal dan Kebosanan serta Meningkatkan Luaran Proses Belajar Mahasiswa Biologi IKIP Singaraja, *Disertasi* (Tidak Diterbitkan).Denpasar: Program Pascasarjana Universitas Udayana.

Yasana, I.M. 2006. Pemakaian Kursi Kerja dan *Kolager* pada alat putar Tradisional Menurunkan Beban Kerja dan Meningkatkan Produktivitas Perajin Gerabah Di Desa Bedahulu Gianyar. (*Tesis*). Denpasar. Program Magister Program Studi Ergonomi-Fisiologi Kerja. Program