



## Analisis Hubungan Beban Kerja terhadap Gangguan Muskuloskeletal pada Pekerja PT Kerta Rajasa Raya Sidoarjo

Okky Zubairi Abdillah

D3 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Lamongan

### ARTIKEL INFO

#### Article History:

#### Kata Kunci:

Beban Kerja

Cardiovascular Load

Gangguan Muskuloskeletal

### ABSTRAK

**Background:** Gangguan muskuloskeletal merupakan penyakit akibat kerja yang sering diderita oleh para pekerja. Gejalanya dapat berupa nyeri, bengkak bahkan mati rasa. Daya tahan jantung paru juga memberi peran penting terhadap terjadinya gangguan muskuloskeletal. Semakin berat suatu pekerjaan maka semakin banyak pula oksigen yang dibutuhkan oleh tubuh untuk melakukan oksidasi dan makin banyak pula aliran darah yang membawa oksigen. Pada orang dengan beban kerja berat aktivitas pemompaan jantung menjadi berubah, sehingga saat orang tersebut bekerja transport oksigen ke otot menjadi terganggu.

**Objectives:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan beban kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja di PT. Kerta Rajasa Raya Sidoarjo.

**Design:** Desain penelitian dengan pendekatan *cross sectional*. Jumlah sampel yang diperoleh sebanyak 43 orang responden pada 2 divisi kerja yaitu divisi *extruder*, dan ABM. Beban kerja responden diukur berdasarkan *cardiovascular load* (CVL) dan keluhan gangguan muskuloskeletal diukur dengan menggunakan *Nordic Body Map* (NBM).

**Results:** Hasil uji korelasi pearson, didapatkan nilai  $p=0,002$  dimana  $p<0,05$ . Dari hasil uji statistic tersebut dinyatakan ada hubungan positif antara beban kerja dengan keluhan muskuloskeletal.

**Conclusions:** Berdasarkan hasil penelitian maka disarankan pada perusahaan untuk mengurangi beban kerja sehingga dapat menurunkan terjadinya keluhan gangguan muskuloskeletal.

Korespondensi Penulis:

## PENDAHULUAN

Gangguan muskuloskeletal sangat berkaitan dengan bahaya fisik yang ada di tempat kerja, seperti suhu ruangan yang ekstrim, getaran, postur statis, penggunaan tenaga berlebih, repetisi tinggi dan postur kerja tidak alamiah. Beban kerja dan stress maupun faktor psikososial lain juga merupakan faktor yang meningkatkan terjadinya gangguan tersebut (Kroemer, 2001). Daya tahan jantung paru juga memberi peran penting terhadap terjadinya gangguan muskuloskeletal. Daya tahan jantung paru merupakan kemampuan untuk terus menerus menjalani kerja fisik yang mencakup sejumlah besar otot dalam waktu tertentu yang merupakan kemampuan sistem peredaran darah dan sistem pernapasan untuk menyesuaikan diri terhadap efek seluruh kerja fisik (Bridger, 2003).

Telah banyak studi yang dilakukan tentang gangguan muskuloskeletal. Beberapa faktor risiko yang dapat menimbulkan keluhan MSD's antara lain faktor pekerjaan, faktor lingkungan dan faktor individu. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Setyowati, dkk. (2017), 87.2% pekerja porter di pelabuhan Ferry dengan beban kerja tinggi mengalami gangguan muskuloskeletal. Sedangkan pekerja dengan beban kerja rendah yang mengalami gangguan muskuloskeletal hanya sebanyak 63%. Hal ini menandakan bahwa terdapat hubungan antara beban kerja dengan munculnya masalah-masalah muskuloskeletal.

Menurut Tarwaka (2004), gangguan muskuloskeletal adalah keluhan pada bagian-bagian otot skeletal yang dirasakan oleh seseorang mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit. Apabila otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama, akan dapat menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon. Gangguan muskuloskeletal merupakan gangguan muskuloskeletal adalah gangguan pada jaringan lunak pada sistem muskuloskeletal yang meliputi otot, sendi, tendon, ligamen dan saraf yang terjadi akibat aktivitas dalam jangka waktu tertentu.

Seringkali ketika suatu bagian tubuh digerakkan secara berlebihan (*overused*), tubuh akan memberikan peringatan, seperti timbulnya kelelahan lokal maupun rasa tidak

nyaman. Meskipun manifestasi tersebut terlihat tidak berbahaya, namun itu merupakan indikator awal akan terjadinya cedera yang lebih serius. Winter *et. al.* (2007) menyebutkan bahwa gejala yang muncul antara lain nyeri, kesemutan, mati rasa, bengkak, inflamasi, kaku, kram dan penurunan lingkup gerak sendi.

Untuk mengetahui terjadinya gangguan muskuloskeletal dapat digunakan Nordic *Body Map* (NBM). NBM bersifat sangat subyektif karena berdasarkan pada persepsi individu yang merasakan gangguan muskuloskeletal. Data yang ada digunakan untuk menunjukkan bagian spesifik dari tubuh yang mengalami gangguan dengan menggunakan gambar peta tubuh yang telah dibagi menjadi beberapa segmen.

PT. Kerta Rajasa Raya merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi karung. Bahan baku yang digunakan dalam proses produksi yaitu bijih plastik. Dalam proses produksinya, PT. Kerta Rajasa Raya menerapkan sistem shift kerja. Meskipun dalam proses produksinya perusahaan ini sudah banyak menggunakan mesin, namun peran manusia masih sangat penting, diantaranya adalah sebagai operator. Aktivitas operator tersebut sangat memungkinkan untuk terjadinya gangguan muskuloskeletal. Berdasarkan survey awal yang dilakukan peneliti, 14 dari 15 orang responden mengaku pernah mengalami gangguan muskuloskeletal selama bekerja di PT Kerta Rajasa Raya Sidoarjo. Hal ini dapat disebabkan karena dalam proses produksi terdapat berbagai permasalahan. Diantaranya yaitu beban kerja berlebih dan sikap kerja tidak ergonomis dan kondisi kebugaran pekerja itu sendiri. Tingginya beban kerja ditandai diantaranya dengan menurunnya tingkat konsentrasi, kelelahan dan stress. Sikap kerja yang statis dan cenderung monoton mengakibatkan kerja otot tertentu yang berlebihan. Sedangkan tingkat kebugaran pekerja dapat mempengaruhi daya tahan otot saat bekerja.

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu korelasi analitik dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian sebesar 48

orang dari divisi *extruder* dan divisi ABM. Sampel yang diperoleh berjumlah 18 orang dari divisi *extruder* dan 25 orang dari divisi ABM. Teknik pengambilan data dengan keluhan gangguan muskuloskeletal menggunakan kuesioner *Nordic body map* dan pengukuran beban kerja berdasarkan *cardiovascular load (CVL)*.

## HASIL PENELITIAN

### 1. Data Umum

Tabel 1 Distribusi Usia Responden

Kelompok Usia	Divisi				Total
	<i>extruder</i>	%	ABM	%	
≥24 Tahun	6	33,3	3	12,4	9
25-35 Tahun	12	66,7	6	24	18
≥35 Tahun	0	0	16	64	16
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>43</b>

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa sebagian besar responden divisi *extruder* berusia 25-35 tahun sedangkan responden divisi ABM sebagian besar berusia lebih dari 35 tahun.

Tabel 2 Distribusi Masa Kerja Responden

Masa Kerja	Divisi				Total
	<i>extruder</i>	%	ABM	%	
<10 tahun	18	100	10	40	28
>10 tahun	0	0	15	60	15
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>43</b>

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa rata-rata responden divisi *extruder* seluruhnya memiliki masa kerja kurang dari 10 tahun sedangkan sebagian besar responden divisi ABM memiliki masa kerja lebih dari 10 tahun.

Tabel 3 Distribusi Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Divisi				Total
	<i>extruder</i>	%	ABM	%	
Pria	18	100	7	28	25
Wanita	0	0	18	72	18
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>43</b>

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin pria yaitu sebanyak 25 orang (58,1%) dan sisanya adalah wanita sebanyak 18 orang (41,9%). Pekerja dengan pola shift *extruder*

seluruhnya berjenis kelamin pria. Sedangkan pekerja dengan pola shift ABM sebagian besar adalah wanita.

Tabel 4 Distribusi Tinggi Badan Responden

Tinggi Badan	Divisi				Total
	<i>extruder</i>	%	ABM	%	
≤ 163 cm	3	16,7	20	80	23
> 164 cm	15	83,3	5	20	20
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>43</b>

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa responden dengan tinggi badan kurang dari 163 cm berjumlah 23 orang dan responden dengan tinggi badan lebih dari 164 cm sejumlah 20 orang. Responden dari divisi ABM sebagian besar memiliki tinggi badan kurang dari 163 cm (80%) sedangkan responden divisi *extruder* sebagian besar memiliki tinggi badan lebih dari 163 cm.

Tabel 5 Distribusi Kebiasaan Olahraga Responden

Kebiasaan Olahraga	Divisi				Total
	<i>extruder</i>	%	ABM	%	
Baik	5	27,8	10	34,9	15
Kurang	9	50,0	5	32,6	14
Tidak Pernah	4	22,2	10	34,9	14
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>41,9</b>	<b>25</b>	<b>58,1</b>	<b>43</b>

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa sebagian besar responden dengan pola shift *extruder* kurang berolahraga (50%), dan pada pekerja dengan pola shift ABM, responden memiliki jumlah yang sama pada kebiasaan olahraga yang baik dan tidak pernah (34,9%).

### 2. Data Khusus

Tabel 6 Distribusi Keluhan Muskuloskeletal

Gangguan Muskuloskeletal	Divisi					
	<i>Extruder</i>		ABM		Jumlah	
	F	%	F	%	F	%
Ringan	15	83,3	12	48,0	27	62,8
Sedang	3	16,7	10	40,0	13	30,2
Berat	0	0	3	12,0	3	7
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>41,9</b>	<b>25</b>	<b>58,1</b>	<b>43</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa 27 orang responden (62,8%) mengaku mengalami gangguan muskuloskeletal ringan, sedangkan 13 orang (30,2%) mengalami gangguan muskuloskeletal sedang dan 7 orang (7%) mengalami gangguan muskuloskeletal berat. Responden yang

mengalami gangguan muskuloskeletal berat seluruhnya berada pada divisi ABM.

Tabel 7 Distribusi Beban Kerja Responden

Beban Kerja	Divisi				Total
	extruder	%	ABM	%	
Rendah	8	44,4	20	80,0	28
Sedang	10	55,6	5	20,0	15
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>43</b>

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa 28 orang memiliki beban kerja rendah sedangkan 15 orang memiliki beban kerja sedang. Responden dengan beban kerja sedang didominasi oleh 10 orang dari divisi *extruder* dan 5 orang dari divisi ABM.

Tabel 8 Distribusi Beban Kerja Responden terhadap Keluhan Muskuloskeletal

Beban Kerja	Keluhan Muskuloskeletal						Total
	Rendah	%	Sedang	%	Tinggi	%	
Rendah	14	51,9	12	92,3	2	66,7	28
sedang	13	48,1	1	7,7	1	33,3	15
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100</b>	<b>13</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>43</b>

Hasil uji korelasi pearson  $p=0,002$ ,  $r=0,459$

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan hasil uji hubungan antara beban kerja dengan gangguan muskuloskeletal dengan menggunakan uji korelasi pearson didapatkan nilai  $p=0,002$  dan  $r=0,459$  ( $p<0,05$ ) sehingga  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti bahwa terdapat korelasi yang positif antara beban kerja dengan gangguan muskuloskeletal pada pekerja PT Kerta Rajasa Raya Sidoarjo.

## PEMBAHASAN

### 1. Gambaran Aktivitas Pekerjaan pada Divisi *Extruder* dan ABM pada PT Kerta Rajasa Raya Sidoarjo

Proses produksi pertama disebut dengan ekstruksi (dalam perusahaan ini dinamakan sebagai Divisi *Extruder*). Proses ekstruksi ini merupakan proses dimana bahan mentah (*polypropylene*) akan dipanaskan dan dibentuk menjadi pita yang berukuran spesifik. Pita-pita ini kemudian dililitkan ke gulungan. Tugas para pekerja pada divisi ini yaitu mengumpulkan gulungan pita yang telah terbentuk dan memasang kembali *roll* logam pada tempatnya.

Pekerjaan operator *extruder* dilakukan dalam posisi berdiri dimana pekerja memegang sebuah pipa penyedot pada satu tangan dan gunting pada tangan lainnya. Dalam bekerja, tidak jarang pekerja melakukan gerakan meraih di atas kepalanya dengan sudut lebih dari  $60^\circ$ . selain itu, pekerja juga harus membungkuk untuk meletakkan gulungan berisi pita plastic yang telah penuh ke dalam keranjang dan mengambil *roll* kosong untuk kemudian diletakkan kembali ke dalam mesin penggulung.

Sedangkan pada divisi ABM, operator mesin melakukan pekerjaannya pada posisi duduk. Operator melakukan penyortiran karung yang telah dijahit pada mesin otomatis yang dijalankan dengan *conveyer belt*. Operator bertugas memindahkan dan menata karung-karung dari *conveyer belt* ke tempat yang berada di samping operator untuk kemudian diisi dengan lapisan bagian dalam (*inner*) oleh pekerja yang lain.

Pekerjaan pemasangan *inner* dilakukan juga dalam posisi duduk. Pertama, pekerja memasukkan lapisan *inner* kedalam sebuah penyangga. Kemudian pekerja tersebut menutupi *inner* tersebut dengan lapisan karung yang telah dipotong dan dijahit. Setelah itu, karung yang telah berisi *inner* diletakkan di samping pekerja.

### 2. Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja PT Kerta Rajasa Raya Sidoarjo

1) Analisis keluhan muskuloskeletal pada pekerja divisi *extruder*

Pekerja divisi *extruder* melakukan pekerjaan dengan posisi berdiri dan seringkali melibatkan penggunaan otot-otot postural. Keluhan muskuloskeletal yang sering terjadi pada pekerja pada divisi *extruder* antara lain: leher, bahu, punggung dan betis. Keluhan muskuloskeletal pada pekerja divisi *extruder* dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti karakteristik pekerja yang meliputi usia, jenis kelamin, tinggi badan, masa kerja, dan kebiasaan olah raga.

Berdasarkan hasil pengukuran gangguan muskuloskeletal menggunakan *Nordic Body Map* pada tabel 6, terlihat bahwa sebagian besar (15 orang) pekerja divisi *extruder* memiliki tingkat keluhan muskuloskeletal dalam skala rendah,

sedangkan sisanya (3 orang) mengalami keluhan muskuloskeletal dengan skala rendah. Tidak ditemukan responden dengan gangguan muskuloskeletal dengan skala tinggi. Tingkat gangguan muskuloskeletal yang cenderung rendah dipengaruhi oleh beberapa faktor misalnya usia. Menurut Tarwaka (2015) keluhan otot skeletal mulai pertama kali dirasakan pada umur 20 tahun dan tingkat keluhan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Pekerja pada divisi *extruder* seluruhnya berusia di bawah 35 tahun. Pada usia muda, daya tahan otot skeletal yang tinggi akan mencegah munculnya keluhan muskuloskeletal. Jenis kelamin juga berpengaruh terhadap terjadinya keluhan muskuloskeletal. Tarwaka (2010) menyebutkan bahwa kemampuan otot perempuan hanya sekitar 2/3 dari kemampuan otot pria.

## 2) Analisis keluhan muskuloskeletal pada pekerja divisi ABM

Pekerja divisi ABM terdiri dari dua jenis pekerjaan, yaitu operator mesin ABM dan pemasang *inner*. Operator mesin bertugas menyortir karung yang telah dijahit pada *conveyor belt* kemudian meletakkannya pada tempat yang telah tersedia di sampingnya untuk kemudian dilakukan tahap pekerjaan selanjutnya yaitu pemasangan *inner*. Pemasang *inner* duduk di depan sebuah tiang untuk memasukkan karung dan lapisan *inner*. Kedua pekerjaan tersebut dilakukan dalam posisi duduk dan dengan gerakan tubuh yang tidak terlalu banyak namun dengan tingkat pengulangan yang tinggi.

Operator mesin ABM melakukan gerakan berulang pada sendi bahu, siku dan pergelangan tangan dengan repetisi sekitar 42 kali per menit. Postur pekerja cenderung statis pada bagian punggung serta kaki. Terlihat sesekali gerakan leher ke arah rotasi ketika pekerja meletakkan karung di sampingnya. Pekerja pemasang *inner* melakukan gerakan yang lebih luas daripada operator mesin ABM. Pemasang *inner* harus mengangkat lengannya ke atas untuk memasukkan karung dan *inner* ke tiang di depannya. Terlihat juga gerakan rotasi tubuh serta abduksi lengan saat mengambil karung dan *inner* di sampingnya. Keluhan muskuloskeletal yang sering muncul antara

lain pada area bahu, lengan atas, pergelangan tangan, punggung dan paha.

## 3) Hubungan antara Beban Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal

Dalam penelitian ini, beban kerja dihitung berdasarkan persentase *Cardio Vascular Load* (CVL). Hasil uji hubungan antara CVL dengan keluhan muskuloskeletal didapatkan nilai  $p=0,002$  dan koefisien korelasi  $r=0,459$ . Artinya ada korelasi yang cukup kuat antara CVL dengan keluhan muskuloskeletal. Responden dengan beban kerja rendah sebagian besar mengalami keluhan muskuloskeletal rendah (71,4%). Responden dengan beban kerja sedang yang mengalami keluhan muskuloskeletal rendah sebanyak 54,5 %. Data diatas membuktikan bahwa CVL dan keluhan muskuloskeletal memiliki korelasi yang cukup kuat.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Haukka *et al.* (2012) yang menyatakan adahanya hubungan antara beban kerja dan keluhan muskuloskeletal pada pekerja dapur. Penelitian yang dilakukan oleh Setyowati dkk (2017) juga menyatakan adanya hubungan antara beban kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja porter pelabuhan.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Suma'mur (2014) yang menyatakan bahwa semakin berat beban kerja fisik seseorang, semakin pendek waktu seseorang untuk bekerja tanpa mengalami kelelahan dan gangguan kesehatan.

## **KESIMPULAN dan SARAN**

### **1. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian tentang hubungan beban kerja terhadap gangguan muskuloskeletal pada pekerja PT Karta Rajasa Raya Sidoarjo dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1) Sebagian besar responden (62,8%) yang mengalami gangguan muskuloskeletal ringan, 30,2% mengalami gangguan muskuloskeletal sedang dan 7% mengalami gangguan muskuloskeletal berat. Responden yang mengalami gangguan muskuloskeletal berat seluruhnya berada pada divisi ABM.

- 2) 28 orang memiliki beban kerja rendah sedangkan 15 orang memiliki beban kerja sedang. Responden dengan beban kerja sedang didominasi oleh 10 orang dari divisi *extruder* dan 5 orang dari divisi ABM.
- 3) Hal ini berarti bahwa terdapat korelasi yang positif antara beban kerja dengan gangguan muskuloskeletal pada pekerja PT Kerta Rajasa Raya Sidoarjo dengan nilai  $p=0,002$  dan  $r=0,459$  ( $p<0,05$ ).

## 2. Saran

### 1) Bagi responden

Diharapkan dapat meningkatkan kebugaran fisik untuk menurunkan beban kerja serta mengurangi risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal.

### 2) Bagi Perusahaan

Saran yang dapat diberikan kepada PT Kerta Rajasa Raya adalah sebagai berikut.

- (1) Untuk mengurangi beban kerja berlebih yang dapat menimbulkan keluhan muskuloskeletal, pihak manajemen dapat memberikan edukasi kepada pekerja tentang pentingnya menjaga kebugaran tubuh
- (2) Sikap kerja operator mesin pada divisi *extruder* (pola shift 5-2) merupakan sikap kerja dengan risiko tinggi, maka diperlukan perbaikan untuk menurunkan risiko gangguan muskuloskeletal pada operator mesin. Terutama untuk pekerjaan-pekerjaan yang membutuhkan gerakan tangan melebihi tinggi kepala dan gerakan membungkuk secara berulang.
- (3) Perlunya edukasi bagi para pekerja mengenai pentingnya menjaga kebugaran tubuh.

Kroemer, K.H.E., Kroemer, H.B., and Kroemer-Elbert, K.E. 2001 *Ergonomics: How to Design for Ease & Efficiency*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc

Suma'mur, 2013. *Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Jakarta: Sagung Seto

Setyowati, Bayu W, Siswi J. 2017. *Hubungan Beban Kerja, Postur dan Durasi Jam Kerja dengan Keluhan Nyeri Leher pada Porter di Pelabuhan Penyeberangan Ferry Merak-Banten*. Jurnal Kesehatan Masyarakat FKM Undip Vol.5 No.5 Oktober 2017

Tarwaka, Sholichul, Lilik Sudiajeng, 2004. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta : UNIBA PRESS

Winter, EM, Andrew MJ, RC Richard D, Paul DB, and Thomas HM. 2007. *Sport And Exercise Physiology Testing Guidelines: The British Association of Sport and Exercise Sciences Guide*. New York: Routledge

## DAFTAR PUSTAKA

Bridger, R.S. 2003. *Introduction to Ergonomics 2<sup>nd</sup> Edition*. London dan New York: Taylor & Francis

Hauka, E. et. al. 2012. *Physical workload, leisure-time physical activity, obesity and smoking as predictors of multisite musculoskeletal pain. A 2-year prospective study of kitchen workers*. BMJ Journals, p 485-492