

## Editorial

Noise Exposure and Hearing Health in the Workplace

*Lie Tanu Merijanti*

## Original Article

Phenomena of the most Frequent Cold Symptoms in COVID-19 Patients

*Joekly Wahidan Muharaam, Diana Samara*

The Relationship of Vitamin B6 Intake with Premenstrual Syndrome in Junior High School Female Students

*Carissa Maharani Amry, Purnamawati Tjhin*

Effect of Wound Washing using 40% Red Betel Leaf (*Piper Crocatum*) Infusion on the Healing Process of Diabetic Ulcuses

*Wahdaniar Wahdaniar, Imran Pashar, Miladiarsi Miladiarsi*

Relationship Between Closed Contact and Pediatric COVID-19 in Panjatan II Health Center Kulon Progo

*Anggita Bintari Handayaniingrum, Tubagus Ferdi Fadilah*

Concentration with Fitness Leads to More Work Productivity

*Ivo Kristina Dalimunthe, Fransisca Chondro*

Relationship between Body Mass Index and Waist Circumference with Isolated Systolic Hypertension in the Elderly

*Yasinta Saraswati Hakim, Setyoko, Yanurita Tursinawati*

The Relationship between Carrying Load and the Occurrence of Kyphosis in Porter

*Tiffany Gita Yunilia Sari, Nuryani Sidarta*

Degree of Myopia was Associated with Central Corneal Thickness in 18-40 Years Old

*Elizabeth Ravinka Rossabel ER, Kartini Kartini*

Correlation of Calcium Intake and the Intensity Of Primary Dysmenorrhea in Adolescents

*Vebby Grace Carolina, Arleen Devita*

## Case Report

Diagnosis and Treatment of Tuberculous Meningoencephalitis and Toxoplasma Encephalitis in Positive HIV Patient: Case Report

*Della Septa, Yudhisman Imran, Ronny Yoesyanto Pragono*

Haematocolpos and Secondary Hematometra Due to Imperforate Hymen: Diagnosis and Treatment

*Firda Fairuza*

## Review Article

Effect of ZnO Nanoparticles as Antimicrobial on Multidrug Resistance *Klebsiella* Pneumonia: A Review

*Nuha Kudaer et al*

# Dewan Redaksi



## **Ketua Penyunting (Editor-in-Chief)**

Dr. dr. Husnun Amalia, Sp.M  
Departemen Ilmu Penyakit Mata, Fakultas Kedokteran  
Universitas Trisakti, Indonesia

## **Wakil Ketua Penyunting (Deputy Editor-in-Chief)**

Dr. Drs. ML. Edy Parwanto, M.Biomed  
Departemen Biologi Kedokteran, Fakultas Kedokteran  
Universitas Trisakti, Indonesia

## **Penyunting Ahli (Associate Editor)**

dr. Nany Hairunisa, MCHSc  
Departemen Ilmu Kedokteran Kerja, Fakultas Kedokteran  
Universitas Trisakti, Indonesia

## **Dewan Penyunting (Editorial Boards)**

Prof. Dr. dr. Adi Hidayat, MS (Indonesia)  
Dr. dr. Elly Herwana, M.Biomed (Indonesia)  
Dr. dr. Yenny, Sp.FK (Indonesia)  
dr. Laksmi Maharani, Sp.OG (Indonesia)  
dr. Monica Dwi Hartanti, M.Biomed, PhD (Indonesia)  
Dr. dr. Raditya Wratsangka, Sp.O.G, Subsp. Obginsos (Indonesia)  
Dr. Siti Sugih Hartiningsih, S.Si, M.Kes (Indonesia)  
dr. Dito Anurogo, M.Sc (Indonesia)

## **Editor Produksi**

Afton Muhandis, S.I.Kom

## **Alamat Korespondensi**

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti  
Jalan Kyai Tapa Np. 260 (Kampus B) Grogol, Jakarta 11440  
Telp. 021-5672731 ext. 2502 | Fax. 021-5660706  
[www.jbiomedkes.org](http://www.jbiomedkes.org) | E-mail: [jbiomedkes@trisakti.ac.id](mailto:jbiomedkes@trisakti.ac.id)

## **Penerbit**

Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti

# Petunjuk Penulisan

## Format penyusunan manuskrip

Manuskrip diketik pada kertas berukuran A4 (210 x 297 mm) dengan batas tepi 254 mm (*margin Normal*), huruf diketik dengan tipe huruf (*font*) *Times New Roman*, besar huruf (*font size*) 12 point dengan menggunakan spasi rangkap 2 (*double space*). Setiap bagian dari manuskrip dimulai pada halaman baru dengan urutan sebagai berikut: halaman judul, abstrak dan kata kunci (*keywords*), teks keseluruhan, ucapan terima kasih, daftar pustaka, tabel dan gambar (setiap tabel dan gambar pada halaman terpisah). Nomor halaman dicantumkan secara berurutan dimulai dari halaman judul pada sudut sebelah kanan bawah. Manuskrip sebaiknya ditulis maksimal 16 halaman.

## Halaman judul

Halaman judul mencakup: a) judul manuskrip yang dibuat sesingkat mungkin, spesifik informatif dan ringkasan judul tidak lebih dari 40 karakter (hitung huruf dan spasi) yang dicantumkan dibawah judul, b) nama penulis disusun berurutan dengan nama mahasiswa sebagai pengarang pertama, diikuti oleh Pembimbing sebagai pengarang kedua. Nama penulis ditulis lengkap tanpa gelar dan dicantumkan seperti aslinya, tidak dibalik seperti pada daftar pustaka dan sitasi, c) alamat setiap penulis, nama departemen dan lembaga afiliasi penulis, d) nama dan alamat penulis untuk korespondensi serta nomor telepon, nomor faksimili, alamat email. Judul penelitian dibuat jelas, singkat, spesifik, informatif, dan sesuai dengan topik manuskrip. Jumlah kata tidak lebih dari 12 kata agar mudah dan cepat dipahami pembaca.

## Abstrak dan kata kunci

Abstrak berjumlah 200-250 kata ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Abstrak berisikan latar belakang termasuk tujuan penelitian, metode, hasil, dan kesimpulan. Kata kunci dicantumkan di bawah abstrak pada halaman yang sama sebanyak 4-6 kata. Bagian abstrak merupakan ringkasan dari isi makalah yang dibuat secara singkat, informatif, dengan menekankan pada aspek baru dan penting dari penelitian.

## Teks

Teks makalah manuskrip dibagi dalam beberapa bagian dengan judul sebagai berikut: ***Pendahuluan, Metode, Hasil, Pembahasan, Kesimpulan dan saran.***

## Pendahuluan

a. Latar belakang merupakan bagian yang menjelaskan alasan mengapa masalah ini penting untuk diteliti. Bagian ini memuat penjelasan mengapa masalah itu dipandang menarik, penting, dan perlu diteliti untuk mencari pemecahannya. Penjelasan dapat diperoleh dari penelusuran pustaka yang berkaitan erat dengan

masalah yang diteliti.

b. Keaslian penelitian dikemukakan dengan menunjukkan bahwa masalah yang dihadapi belum pernah dipecahkan oleh peneliti terdahulu atau dinyatakan dengan tegas perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu.

c. Tujuan penelitian yang menjelaskan hasil yang akan dicapai.

## Metode

Metode penelitian berisi uraian terpadu dan sistematis mengenai bagaimana penelitian akan dilaksanakan. Metode terdiri dari :

a. Desain

b. Populasi / sampel (subjek) penelitian

Diuraikan kriteria inklusi dan eksklusi subjek penelitian, cara pemilihan sampel (subjek penelitian) secara random atau non-random, serta besar sampel yang akan di pilih. Teknik pemilihan sampel harus dijelaskan secara rinci. Bila perlu dibuat alur pemilihan sampel.

c. Bahan dan alat serta pengukuran

Bahan dan alat yang harus disajikan pada laporan terbatas pada bahan (materi) dan alat utama yang diperlukan untuk penelitian dan harus disebutkan spesifikasinya. Prosedur pengukuran perlu dijelaskan sesuai dengan tahapan yang dilakukan.

d. Alur kerja penelitian

Jalannya penelitian perlu dijelaskan mengenai jenis pendekatan yang dipakai untuk mendapatkan data, melalui pendekatan laboratorium, klinik, komunitas, observasi, dll.

e. Analisis data

Perlu dijelaskan jenis teknik statistik yang digunakan untuk menjawab masalah dan mencapai tujuan penelitian. Data yang diperoleh dapat dianalisis menggunakan teknik statistik secara parametrik dan non-parametrik.

## Hasil

Suatu hasil penelitian hendaknya disajikan dengan jelas, logis, runut, sehingga mudah untuk dimengerti. Hasil penelitian sebaiknya ditampilkan selain dalam bentuk narasi dapat pula berupa gambar, tabel, foto, dan grafik sehingga memudahkan untuk dipahami. Hasil dan interpretasi analisis statistik dituliskan secara jelas dalam uraian hasil penelitian.

Pada tahap awal disajikan distribusi karakteristik subjek penelitian, yang biasanya dibuat pada sebuah tabel. Kemudian disajikan temuan penting yang diperoleh, kalau cukup banyak sebaiknya pada sebuah tabel. Bila terbatas misalkan hanya satu atau dua temuan cukup dalam bentuk narasi/teks.

Tabel, bagan/gambar, grafik dibuat dengan jelas, diberi nomor urut serta keterangan yang jelas. Keterangan

tabel diletakkan di atas tabel dan keterangan gambar diletakkan di bawah gambar. Maksimal tabel dan gambar 5. Semua tabel, grafik dan gambar diberi nomor dan keterangan yang jelas. Setiap tabel dianalisis dan diinterpretasi secara sistematis, dan hasilnya ditulis di bawah tabel tersebut. Perhitungan statistik detail tidak perlu ditulis dalam bagian hasil ini. Bila perhitungan statistik dianggap perlu ditulis, maka sebaiknya diletakkan dalam lampiran saja.

### **Pembahasan**

Langkah awal harus diuraikan temuan penting yang diperoleh dari penelitian sesuai dengan tujuan penelitian. Kemudian bandingkan hasil penelitian yang diperoleh dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya. Perlu dijelaskan kesesuaian dan ketidaksesuaian hasil penelitian yang didapat terhadap kerangka teori atau hasil penelitian lain yang telah dilakukan sebelumnya. Selanjutnya menggunakan teori-teori yang ada uraikan mekanisme terjadinya hasil penelitian tersebut. Bagian pembahasan juga menjelaskan mengenai kelemahan dan kelebihan penelitian yang telah dilakukan. Uraikan implikasi dari hasil penelitian yang diperoleh.

### **Kesimpulan**

Kesimpulan hendaknya dibuat dalam bentuk narasi dan menguraikan secara singkat, jelas, padat menurut urutan yang sistematis. Bagian ini memuat tentang hasil penelitian yang telah diperoleh untuk menjawab tujuan penelitian. Saran menguraikan perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memperbaiki kelemahan/keterbatasan dari penelitian yang telah dilakukan.

### **Ucapan terima kasih**

Ditujukan kepada pihak-pihak yang memberikan bantuan dana dan dukungan antara lain dukungan dari bagian dan lembaga, para professional yang memberikan kontribusi dalam penyusunan makalah, dan untuk penguji I maupun penguji II. Pembimbing tidak perlu dicantumkan pada Ucapan Terima Kasih karena sudah dicantumkan sebagai penulis.

### **Daftar Referensi**

Daftar referensi/rujukan hanya mencatumkan rujukan yang telah digunakan dan ditulis menurut sistem Vancouver.

### **Online Submission**

Penulis dapat mengirim naskah manuskrip melalui *online submission* di *website* Jurnal Biomedika dan Kesehatan.

Langkah online submission:

1. Pastikan naskah yang akan diunggah sudah mengikuti semua petunjuk penulisan
2. Lakukan pendaftaran author di : <https://jbiomedkes.org/index.php/jbk/user/register>
3. Setelah terdaftar silakan unggah naskah manuskrip dan isi form yang terdapat di dalam website, dan ikuti langkah selanjutnya.

### **Daftar Cek Pengiriman Naskah Manuskrip**

- Naskah manuskrip belum pernah dipublikasikan sebelumnya, juga tidak dalam pengajuan ke jurnal lain.
- File manuskrip harus berformat OpenOffice, Ms. Word atau RTF dokumen, *font* 12, *Times New Roman*, *double spacing*.
- Halaman judul harus memuat jelas judul, nama lengkap penulis tanpa gelar, departemen penulis, universitas, alamat lengkap, nomor telepon dan email.
- Pelaporan data manuskrip dari penelitian yang melibatkan manusia dan hewan memerlukan persetujuan formal (kaji etik) oleh dewan peninjau atau komisi etik institusi yang bersangkutan.
- Daftar rujukan memuat semua rujukan yang terdapat di dalam manuskrip dan ditulis sesuai urutan pengutipannya menggunakan sistem Vancouver.

# Daftar Isi



*Jurnal Biomedika dan Kesehatan - Vol. 5 No. 3 December 2022*

## **Editorial**

- Noise Exposure and Hearing Health in the Workplace**  
*Lie Tanu Merijanti* 132

## **Original Article**

- Phenomena of the most Frequent Cold Symptoms in COVID-19 Patients**  
*Joekly Wahidan Muharaam, Diana Samara* 136

- The Relationship of Vitamin B6 Intake with Premenstrual Syndrome in Junior High School Female Students**  
*Carissa Maharani Amry, Purnamawati Tjhin* 144

- Effect of Wound Washing using 40% Red Betel Leaf (*Piper Crocatum*) Infusion on the Healing Process of Diabetic Ulcuses**  
*Wahdaniar Wahdaniar, Imran Pashar, Miladiarsi Miladiarsi* 153

- Relationship Between Closed Contact and Pediatric COVID-19 in Panjatan II Health Center Kulon Progo**  
*Anggita Bintari Handayaniingrum, Tubagus Ferdi Fadilah* 161

- Concentration with Fitness Leads to More Work Productivity**  
*Ivo Kristina Dalimunthe, Fransisca Chondro* 171

- Relationship between Body Mass Index and Waist Circumference with Isolated Systolic Hypertension in the Elderly**  
*Yasinta Saraswati Hakim, Setyoko, Yanurita Tursinawati* 182

- The Relationship between Carrying Load and the Occurrence of Kyphosis in Porter**  
*Tiffany Gita Yunilia Sari, Nuryani Sidarta* 192

- Degree of Myopia was Associated with Central Corneal Thickness in 18-40 Years Old**  
*Elizabeth Ravinka Rossabel ER, Kartini Kartini* 203

- Correlation of Calcium Intake and the Intensity Of Primary Dysmenorrhea in Adolescents**  
*Vebby Grace Carolina, Arleen Devita* 214

**Case Report**

**Diagnosis and Treatment of Tuberculous Meningoencephalitis and Toxoplasma Encephalitis in Positive HIV Patient: Case Report**

*Della Septa, Yudhisman Imran, Ronny Yoesyanto Pragono*

221

**Haematocolpos and Secondary Hematometra Due to Imperforate Hymen: Diagnosis and Treatment**

*Firda Fairuza*

228

**Review Article**

**Effect of ZnO Nanoparticles as Antimicrobial on Multidrug Resistance Klebsiella Pneumonia: A Review**

*Nuha Kudaer, Mohsen Hashim Risan, Emad Yousif, Mohammed Kadhom, Rasha Raheem, Nany Hairunisa, Husnun Amalia*

236

## ORIGINAL ARTICLE

# The Relationship between Carrying Load and the Occurrence of Kyphosis in Porter

## Hubungan Beban Angkut Terhadap Kejadian Kifosis Pada Buruh Panggul

Tiffany Gita Yunilia Sari<sup>1</sup>, Nuryani Sidarta<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Medical Undergraduate Program, Faculty of Medicine, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Anatomy Department, Faculty of Medicine, Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

nuryani\_sidarta@trisakti.ac.id

<https://doi.org/10.18051/JBiomedKes.2022.v5.192-202>

### ABSTRACT

#### Background

Occupational diseases that are often found in the porter (transport worker) are related with the changes in the structure of the spine. Work load, length and duration of work are factors that affect the spine curve. This study aims to see whether there is a relationship between those factors with the incidence of kyphosis among the workers.

#### Methods

The study used an observational study with a *cross-sectional* design that included 51 male workers aged 15-65 years in Sumbawa Regency. Sample selection is done *in consecutive random sampling*. Workers who had conditions such as a history of spinal surgery, spinal fractures, spinal tumors, spinal infections and osteoporosis were not included in the study. The curve of thoracic kyphosis is measured by *flexible ruler*. The calculation of the degree uses a standard and predetermined kyphosis index formula. Data on carrying loads, duration of work per day and length of work is obtained from the results of questions and answers with workers. The Fisher test was used as a statistical analysis with a p value <0.05.

#### Results

In this study, 60.8% of the porter had worked for more than 10 years and most had a carrying load of > 40 kg with the duration of work more than 8 hours per day. Measurements of the curvature of the vertebrae found that 35 people (68.6%) had normal curves followed by 16 people (31.3%) had kyphosis. Statistical test results with *Fisher* test found a significant relationship between carry load ( $p=0.003$ ), duration of work ( $p=0.047$ ) and working period ( $p=0.037$ ) with kyphosis.

#### Conclusions

There is a significant relationship between the load of transport and the incidence of kyphosis in transport workers. The length of work per day and working period also have a significant influence on the efficacy of kyphosis.

**Keywords:** Work load; work duration; working period; kyphosis; *Flexicurve method*

## ABSTRAK

### Latar Belakang

Penyakit akibat kerja yang sering ditemukan pada buruh angkut adalah penyakit yang lebih disebabkan oleh perubahan pada struktur tulang belakang. Beban angkut, durasi dan lama kerja merupakan faktor-faktor yang berpengaruh pada perubahan kelengkungan tulang belakang. Penelitian ini bertujuan untuk melihat ada tidaknya hubungan antara faktor-faktor tersebut dengan kejadian kifosis pada para buruh angkut.

### Metode

Penelitian menggunakan studi observasional dengan desain *cross-sectional* yang mengikutsertakan 51 buruh panggul laki-laki berusia 15-65 tahun di Kabupaten Sumbawa. Pemilihan sampel dilakukan secara *consecutive random sampling*. Pekerja yang memiliki kondisi seperti riwayat operasi tulang belakang, fraktur tulang belakang, tumor spinal, infeksi tulang belakang dan osteoporosis tidak diikutsertakan dalam penelitian ini. Kurva kifosis torakal diukur dengan *flexible ruler*. Perhitungan derajat kelengkungan menggunakan rumus indeks kifosis yang baku dan telah ditetapkan. Data tentang beban angkut, durasi kerja per hari serta lama bekerja didapatkan dari hasil tanya jawab dengan para pekerja. Analisis statistik menggunakan uji Fisher dengan nilai kemaknaan  $p < 0.05$ .

### Hasil

Pada penelitian ini didapatkan 60.8% buruh angkut telah bekerja lebih dari 10 tahun dan sebagian besar memanggul beban angkut  $> 40$  kg per harinya dengan jam kerja lebih dari 8 jam per hari. Pengukuran lengkung vertebra mendapatkan 35 orang (68,6%) memiliki kurva normal, 16 orang (31,3%) memiliki kifosis. Hasil uji statistik dengan uji Fisher didapatkan hubungan yang bermakna antara beban angkut ( $p=0.003$ ), durasi kerja ( $p=0.047$ ) serta lama kerja ( $p=0.037$ ) terhadap kifosis.

### Kesimpulan

Terdapat hubungan yang signifikan antara beban angkut dengan kejadian kifosis pada buruh angkut. Durasi kerja per hari serta lama kerja juga memiliki hubungan yang signifikan terhadap kifosis.

**Kata Kunci:** Beban angkut; durasi kerja; lama kerja; kifosis; *Flexicurve method*

## INTRODUCTION

The International Labor Organization (ILO) has established the protection of workers from various occupational risks as a major concern. This is done to increase the productivity of small to medium-sized companies by increasing respect for workers' rights so that goals in occupational safety and health can be achieved.<sup>1</sup> Industrial development in Indonesia is currently taking place rapidly, both in the formal business sector industry as well as the informal business sector.<sup>2</sup> The Central Bureau of Statistics (BPS) on Indonesia's Employment Situation in 2018 says that as many as 73.98 million people (58.22 per cent) work in the informal sector with worker welfare standards usually still lacking due to low wages with workload and excessive working time.<sup>3</sup> It is often found that employers do not pay attention to occupational safety and health (K3) principles, causing workers to be more at risk of experiencing work-related health problems.<sup>4</sup> The 2017 Indonesian Employment Report by the ILO reported that one-third of the total number of workers (35.5%) are transport workers, with the majority being male.<sup>5</sup> In carrying out their work, hauliers rely heavily on their physical abilities to transport and unload goods and often put them in a bent position. Carrying heavy loads causes workers to experience fatigue easily and also musculoskeletal complaints such as muscle disorders and changes in spinal curvature in the form of kyphosis.<sup>6</sup>



Kyphosis is a condition in which there is a change in the curvature of the vertebrae forward in a manner with an angle of convex curvature of the thoracic spine exceeding 40°. <sup>7</sup> This condition can be caused by loads that do not follow the recommended maximum weight on the torso each time the vertebrae are transported in a standing or walking position. <sup>8</sup> The prevalence and incidence of kyphosis are more common in men of childbearing age and are more susceptible to women after the age of 40 years. <sup>9</sup> Research on the normal range of thoracic kyphosis is 20-40° and is considered hyperkyphosis if it exceeds 45°. With increasing age, the curvature of the angle of kyphosis begins to rise above 40°, causing age-related hyperkyphosis. <sup>10</sup> The prevalence of hyperkyphosis in the age group over 60 years ranges from 20% to 40%. <sup>11</sup> Research by Malepe Maple and friends in South Africa in student groups found cases of kyphosis by 34%. <sup>12</sup> This shows the factors that influence because of age, but other factors can also affect changes in the vertebral arch. Research conducted by Noviani at Pasar Johar Semarang on female porters in 2015 concluded that there was a relationship between work duration, length of work, workload, bending position, frequency of transport, and bone density on postural kyphosis. <sup>13</sup> This is also in line with the results of research from Henok and friends in Ethiopia which also concluded the same relationship. <sup>14</sup> Research by Bora and friends, who conducted research on workers in Ambon in 2011, concluded that changes in spinal structure depend on the weight of the load being transported, and it is said that the load below 25 kg is said to have no significant effect on the curvature of the spine. <sup>15</sup> Research conducted by Babatunde Adegoku in Nigeria concluded that there was no significant relationship between carrying heavy loads on the head and spinal deformities in porters. <sup>16</sup>

The explanation above attracted researchers' attention to examining the factors influencing the incidence of kyphosis in transport workers. The standard examination generally used to assess the angle of curvature of the vertebrae is an X-Ray examination. However, this radiological examination has limitations such as high costs, longer time and consideration of radiation exposure. <sup>17</sup> Apart from radiological examinations, other methods can be used to measure the angle of kyphosis, namely the Flexicurve method. This method uses a measuring tool in the form of a flexible rule or flexible ruler 40-60 cm long, which can follow the contours of the spine. This measurement method is simple, fast, and inexpensive, with reasonably high validity (ICC=0.97). <sup>18,19</sup> The factors to be assessed in this study are the transport workers' load, duration and working time. These three factors will be associated with the incidence of kyphosis in porters.

## METHODS

This research was conducted at the Bulog warehouse in Sumbawa Besar district, NTB and was carried out from April 2021 to June 2021. This research was an observational analytic study with a cross-sectional study design. The sampling technique used in this study was consecutive sampling with inclusion criteria, namely working as hip labourers at the Bulog warehouse in Sumbawa Besar district, male, with an age range of 15-65 years. In addition, workers with a history of diseases such as a history of spinal surgery, spinal fractures and trauma, spinal tumors, and infections of the spine were not included in this study because they were considered to be able to cause changes in the vertebral arch.

The data examined in this study were primary data obtained directly by filling out questionnaires, recording workload and duration, and measuring the vertebral curve directly by the researcher. The data collected through the questionnaire is sociodemographic. The inspectors also

recorded the hours worked per day and the loads carried by the workers per day. The data was taken for seven days and then averaged to calculate the average working hours and daily load. The thoracic kyphosis curve was measured using a 60 cm long flexible ruler. The measurement method employs the subject standing upright by releasing footwear, adjusting one end of the flexible ruler on the cervical spinous process 7, then slowly attaching the ruler according to the contours of the



respondent's back up to lumbar 5. Place the ruler on paper and then draw the curve formed. (Image 1). The measurement results were then matched with the kyphosis index normal assessment table (Figure 2). The data obtained will be statistically performed using Fisher's test with a significance value of  $p < 0.005$ .

Figure 1. Kyphosis angle measurement with flexicurve<sup>18</sup>

<b>Index of Kyphosis* = (TW/TL)x100</b>		
<b>Age</b>	<b>Female</b>	<b>Male</b>
20-24	7.0 ± 2.0	8.5 ± 2.0
25-29	8.5 ± 2.5	8.0 ± 2.5
30-34	7.0 ± 1.0	8.0 ± 2.5
35-39	7.5 ± 2.0	8.2 ± 1.5
40-44	7.0 ± 1.5	8.5 ± 2.5
45-49	7.0 ± 2.0	8.5 ± 2.5
50-54	9.0 ± 3.0	7.5 ± 2.0
55-59	9.5 ± 2.5	8.5 ± 3.0
60-64	11.0 ± 2.0	10.0 ± 3.0
65-69	12.0 ± 2.5	11.0 ± 3.0
70-74	12.5 ± 3.0	11.5 ± 2.5
75-79	13.5 ± 4.0	12.0 ± 4.0
80+	15.0 ± 6.0	12.0 ± 4.0

Figure 2. Kyphosis Index<sup>20</sup>

## RESULTS

This research involved 51 workers who worked at the Bulog warehouse in Sumbawa Besar. Table 1 shows the age range of the workers in this study was from 15 to 60 years, with the most age being the 36–45 year age group, namely 17 people (33.3%). Of the 51 workers who participated in this study, it was found that around 31 people (60.8) had worked for  $\geq 10$  years. Most of these workers (76.5%) work for  $\geq 8$  hours, with most (84.3%) carrying loads of  $\geq 40$  kg per day. Of the 51 hip workers in this warehouse, 35 (68.6%) had normal curves, and 16 people (31.3%) had thoracic kyphosis.

The following study result shows the significant relationship between workload, length of work and duration of work with the incidence of kyphosis. Table 2 displays the results of the statistical analysis test between the variables. A higher incidence of kyphosis in the group of workers who have worked more than ten years with a working duration of more than 8 hours per day and carrying loads of more than 40 kg. Of the workers who worked for less than ten years, only one person (5%) had kyphosis. The Fisher's Test analysis results on the relationship between carrying a load and the incidence of kyphosis with  $p = 0.003$  concluded that there was a significant relationship between the weight of the carrying load and the incidence of kyphosis in hip workers. The same thing can be seen from the duration of working hours where in the group of workers who work less than 8 hours per day, only one person (8.3%) has kyphosis. Fisher's test showed a significant relationship with  $p = 0.047$ .

Table 1. Distribution of Frequency Characteristics of respondents, Length of Work, duration of work and Carrying Load

Variable	N	%
<b>Age</b>		
17 – 25 (late adolescent)	4	7.8
26 – 35 (early adulthood)	9	17.6
36 – 45 (late adulthood)	17	33.3
46 – 55 (early elderly)	14	27.5
56 – 65 (late elderly)	7	13.7
<b>Gender</b>		
Male	51	100
Female	0	0
<b>Length of working</b>		
< 10 years	20	39.2
≥ 10 years	31	60.8
<b>1 day work duration</b>		
< 8 hours	12	23.5
≥ 8 hours	39	76.5
<b>Carrying load</b>		
< 40 kg	8	15.7
≥ 40 kg	43	84.3
<b>The curvature of the thoracic vertebrae</b>		
Normal	35	68.6
Kyphosis	16	31.3

Table 2. Relationship between carrying load, duration of work and years of service with kyphosis

Variable	The curvature of the thoracic vertebrae		p
	Normal n = 35	Kyphosis n = 16	
Length of work			
< 10 years	19 (95.0)	1 (5.0)	0.003 <sup>†</sup>
≥ 10 years	16 (51.6)	15 (48.4)	
1 day work duration			
< 8 hours	11 (91.7)	1 (8.3)	0.047 <sup>†</sup>
≥ 8 hours	24 (61.5)	15 (38.5)	
Carrying load			
< 40 kg	8 (100)	0 (0)	0.037 <sup>†</sup>
≥ 40 kg	27 (62.8)	16 (37.2)	

Note:

<sup>†</sup> Fisher test

No kyphosis was found in the group of workers who received a load of less than 40 kg. Different results were found in the group of workers who carried loads of more than 40 kg; it was found that 16 out of 27 workers had kyphosis. Results of analysis with Fisher's test showed a significant relationship with a value of  $p < 0.005$ .

## DISCUSSION

This research was conducted at the Bulog Warehouse, Sumbawa Regency, NTB, where the pelvic laborers who work in this warehouse are responsible for carrying rice to be stored or removed from the warehouse. The youngest hip laborer who works in this warehouse is 19 years old, and the oldest is 68 years old. This study only involved workers with an age range of the research sample from 15 to 65 years. This warehouse's largest age group of hip workers is between 36 and 45. It is included in the late adult age group based on the age distribution category by the Indonesian Ministry of Health (2009).<sup>21</sup> The second largest group is the 46 to 55-year age group, and only seven were found out of the total Fifty-one workers aged 56 years and over. The age factor contributes to changes in the vertebral arch, especially the kyphotic arch. As a person ages, the curvature of the kyphosis angle can also increase with more incidence in men of reproductive age.<sup>9,11</sup> Apart from the age factor, other factors such as length of work and heavy loads on the back with a duration of work that are not in accordance with the recommendations are also factors that contribute to the incidence of kyphosis.<sup>7,13</sup>

This study found that most workers had been in the profession as hip laborers for at least ten years. This condition can provide advantages and disadvantages for these workers. According to Tarwaka, the longer a person's working period, the ability and skills to do work will increase, based on experience carrying out work continuously.<sup>22</sup> Thus, it is hoped that groups of workers who have worked for more than ten years have better work skills and reduce work risk. Another factor that must also be considered is the duration of work is directly proportional to the increased risk of interference with the body. This was concluded from the results of research conducted by Dhania and friends, where it was concluded that a person's work activities carried out in the long term, if carried out continuously, will result in disturbances in the body. Physical pressure within a certain time can result in reduced muscle performance, with symptoms of decreased movement.<sup>23</sup>

This study found that in the group of workers who had worked for less than ten years, only one person (5%) had kyphosis. A very different condition was found in the group of workers who worked for more than ten years, where the percentage of workers with kyphosis increased to 48.4%. It was found that 15 out of 31 workers had kyphosis. The results of Fisher's test concluded that there was a significant relationship between the length of work and the incidence of kyphosis in hip workers at the Bulog Warehouse, Sumbawa ( $p=0.003$ ). These results align with a study by Henok et al., who examined the incidence of kyphosis in a group of female pelvic laborers who worked for an average of > 10 years. This study found a significant relationship between the length of work and kyphosis.<sup>14</sup> Lifting heavy loads for long periods can be one of the factors that cause disturbances in the body, and physical stress over a certain period can result in reduced muscle strength, as well as compression on the vertebrae. Can accelerate degeneration and flattening of the anterior intervertebral disc.<sup>9,23</sup> Research by Adegoke et al. showed different results where it was concluded that there was no difference in bone deformity and body posture with the length of work. The difference in the results obtained in this study and that of Adegoke et al. could be due to differences in the research subjects, where the subjects in this study were professional supermarket hip workers with a working period of 2-15 years with a daily load of up to 100 kg.<sup>24</sup> Meanwhile, In this study, the average hip laborer has worked for a more extended period (2-32 years), with a total load of up to 125 kg per day. From the discussion above, the researchers

considered that the duration of work that has an impact on the vertebral arch is for more than ten years, continuously receiving loads on the back.

The results of this study also assessed the relationship between the number of hours worked per day and the incidence of kyphosis. The data shows that most workers (76.5%) work for  $\geq 8$  hours per day. On average, hip laborers work from 7 am to 4 pm. They are given a lunch break of 1 hour. The tasks performed during these working hours are to move and arrange sacks containing rice or sugar from the truck to the warehouse. The number of working hours can vary and depends on the number of goods that must be entered into the warehouse. The duration of work will increase in the months of food procurement, such as April to August. They will work a full day, especially during procurement or mop, in certain months during the main harvest, namely April to August. This research was conducted from April to June, which are months with high duration and work intensity. When compared between groups of workers who work for more than 8 hours per day and those who work less than 8 hours per day, it can be seen that the incidence of kyphosis increases three times in the group of workers who work longer working hours. Of the 39 workers who worked longer hours, 15 (38.5%) had kyphosis. Different things were found in the group of workers who worked less than 8 hours per day. Of the 12 workers in this group, only one person (8.3%) had kyphosis. Based on the results of Fisher's test analysis, it was found that the value of  $p = 0.047$ , which means that there is a significant relationship between the duration or hours of work in one day and the incidence of kyphosis in hip workers at the Bulog Warehouse, Sumbawa. This result is in line with the theory put forward by Ginting (2011) that working for prolonged periods can lead to fatigue, health problems, illness and work accidents.<sup>26</sup> In accordance with the theory above, according to the book by Prawirakusumah on Occupational Health, it is said the heavier the workload of a worker, it must be arranged so that the working time is shorter. This is done so that a worker can work without fatigue or experiencing distraction. Research by Noviani at Pasar Johar Semarang and research by Henok et al. in Ethiopia showed results that labor duration was significantly associated with kyphosis in hip labour.<sup>13,14</sup>

Another variable assessed in this study is the relationship between weight and kyphosis. The weight of the load measured is the average weight transported per day. The hip laborers at the Sumbawa Bulog warehouse usually carry one sack of rice per load. The weight per sack can vary from 25 kg to 50 kg per sack. The researcher will record each load carried by the worker and then calculate the average load per day. Recording results show that almost as much as most hip workers lift weights  $\geq 40$  kg. This indicates that the importance of the load carried by most workers is not in accordance with the recommended weight of the lifting load set by the ILO (International Labor Organization) in 2013, where the maximum recommended lifting limit for each lift is 25 kg.<sup>1</sup> This study also looks for relationships between payload and kyphosis. A higher kyphosis rate was found in the group of workers who carried loads equal to 40 kg. The Fisher's test results found a significant relationship between the weight of a load of more than 40 kg and the incidence of kyphosis in workers in this warehouse, with a value of  $p = 0.037$ . Research by Bora and friends who tried to find a carrying load that could impact spinal abnormalities concluded that a carrying load of 25 kg was at risk of experiencing spinal cord injury.<sup>15</sup> This is in line with the basic knowledge of biomechanics which shows that an increase in the kyphosis curve can be associated with high spinal bone loads.<sup>9</sup> Research conducted by Novianti also states that there is a significant relationship between hip labor with a carrying load of  $> 20$  kg.<sup>13</sup> Research by Adegoke and friends also tried to

see the relationship between spinal deformity and carrying loads on workers in Nigeria and found that the incidence of spinal structural changes was higher in groups of workers who lifted more weight. This study states that a large carrying load in the head area causes degeneration of the intervertebral discs, which in turn causes changes in the vertebral arch. However, statistical tests did not show a significant relationship, so it cannot be concluded that the carrying load is related to changes in the spine. Furthermore, in this study, it was stated that the relationship between the two variables was meaningless because the average working period of these workers was still around two years; further studies were needed involving workers with a more extended working period.<sup>16</sup>

This study had several limitations in evaluating the exclusion criteria in this study which was only carried out using the interview method, and no direct medical examinations were carried out to ascertain whether other spinal conditions could affect vertebral curvature. In addition, this study used the Flexicure measurement method to measure vertebral curvature. Although this method has been assessed as having good validity and reliability, the standard measurement of vertebral curvature is by radiological examination.

## CONCLUSION

Based on the data obtained from this study, it was found that most workers had worked for more than ten years with minimum working hours of 8 hours or more and carrying loads of more than 40 kg. Spinal curvature measurements showed that one-third of workers (31.3%) had kyphosis. The statistical analysis test results showed a relationship between the length of work, working hours per day and hauling load with the incidence of kyphosis in hip workers. Referring to the results mentioned above, further research with a cohort research design involving a more significant number of respondents with a more diverse type of work is considered useful for following the development of kyphosis with carrying a load, duration and length of employment.

## ACKNOWLEDGEMENT

Thank you to the Sumbawa BULOG Public Corporation for providing the opportunity to conduct research at the Sumbawa BULOG Warehouse and assist researchers in taking research samples.

## AUTHORS CONTRIBUTION

TGY: Study concept and design, data collection, analysis and interpretation of results, preparation of manuscripts; NS: Concept and study design, analysis and interpretation of results, preparation of manuscripts, and corresponding author.

## FUNDING

This research was carried out with the researcher's personal funds.

## CONFLICT OF INTEREST

There is no conflict of interest between the authors.

## REFERENCES

1. International Labour Organization (ILO). Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sarana Untuk Produktivitas. 2013.
2. Ulfah N, Harwanti S, Nurcahyo PJ. Sikap kerja dan risiko musculoskeletal disorder pada pekerja laundry. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional* 2014;8(7): 313-8 DOI: <http://dx.doi.org/10.21109/kesmas.voio.371>
3. Badan Pusat Statistik (BPS) Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia. Available at: [https://www.turc.or.id/wp-content/uploads/2018/06/BPS\\_Berita-Resmi-Statistik\\_Keadaan-Ketenagakerjaan-Indonesia-Februari-2018.pdf](https://www.turc.or.id/wp-content/uploads/2018/06/BPS_Berita-Resmi-Statistik_Keadaan-Ketenagakerjaan-Indonesia-Februari-2018.pdf). 2018
4. International Labour Organization (ILO). The Effects of Non-standard Forms of Employment on Worker Health and Safety: Michael Quinlan; International Labour Office, Inclusive Labour Markets, Labour Relations and Working Conditions Branch. Geneva: International Labour Organization. 2015.
5. International Labour Organization (ILO). Memanfaatkan Teknologi untuk Pertumbuhan dan Lapangan Kerja. Laporan Ketenagakerjaan Indonesia. 2017.
6. Tjahayuningtyas A. Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Informal. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health* 2019;8(1):1-10 <https://doi.org/10.20473/ijosh.v8i1.2019.1-10>
7. Yaman O, Dalbayrak S. Kyphosis and Review of the Literature. Turkey. *Neuro Spinal Academy* 2014;24(4):455-65. DOI: 10.5137/1019-5149.JTN.8940-13.0
8. Infodatin Pusat Data Dan Informasi Kemenerian Kesehatan RI. Situasi Kesehatan Kerja. Tahun 2014.
9. Lewis JS, Valentine RE. Clinical measurement of the thoracic kyphosis. A study of the intra-rater reliability in subjects with and without shoulder pain. London. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2010;11(39). DOI: [10.1186/1471-2474-11-39](https://doi.org/10.1186/1471-2474-11-39)
10. Qiang F, Mei W, Yanfeng Z, et al. The effect of a corrective functional exercise program on postural thoracic kyphosis in teenagers: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2018;32(1):48-56. doi: 10.1177/0269215517714591
11. Roghani T, Zavieh MK, Manshadi FD, et al. Age-Related Hyperkyphosis: Update Of Its Potential Causes And Clinical Impacts-Narrative Review. *Aging Clin Exp Res*.2017;29(4):567-77. DOI: [10.1007/s40520-016-0617-3](https://doi.org/10.1007/s40520-016-0617-3)
12. Maple MM, Goon DT, Anyanwu FC, et al. The Relationship Between Postural Deviations And Body Mass Index Among University Students. University of Venda, South Africa. *Biomedical Research* 2015;26(3):437-42.
13. Novianti H. Hubungan antara beban kerja dengan kejadian postural kifosis (postur membungkuk) pada pekerja buruh gendong wanita di Los Tengahan Pasar Johar Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 2015;3(1):375-84. DOI: <https://doi.org/10.14710/jkm.v3i1.11446>
14. Henok A. Prevalence of Musculoskeletal Pain and Factors Associated With Kyphosis Among Pedestrian Back-loading in Selected Towns of Bench Maji Zone. Ethiopia. *Ethiopia Journal Health Dev* 2017;31(2):103-9
15. Soleman A. Analisa beban kerja ditinjau dari faktor usia dengan pendekatan recommended weight limit (studi kasus mahasiswa unpatti poka). *ARIKA* 2011;05(2). 83-98
16. Adegoke BOA, Anyakudo RO, Odole AC. Spinal Deformities Among Professional Load Porters In A Nigerian Urban Market. *J Environ Occup Health* 2014;3(2):109-13. doi: [10.5455/jeos.20140328035014](https://doi.org/10.5455/jeos.20140328035014)
17. Yousefi M, Saeed S, Ilbigei I, et al. Reliability of Body Landmark Analyzer (BLA) System For Measuring Hyperkyphosis and Hyperlordosis Abnormalities. *Journal of Advanced Sport Technology* 2020;4(1):20-9



18. Barret E, Keeffe M, Sullivan K, et al. Is thoracic spine posture associated with shoulder pain, range of motion and function? A systematic review. *Man Ther.* 2016;26:38-46. doi: 10.1016/j.math.2016.07.008
19. Tizabi AA, Mahdavinejad R, Azizi A, et al. Correlation between height, weight, BMI with standing thoracic and lumbar curvature in growth ages. *World Journal of Sport Sciences* 2012;7(1):54-6. DOI: 10.5829/idosi.wjss.2012.7.1.64109
20. Lindsey CC. Protocol for Clinical Assessment: Kyphosis and Lordosis. Available at: [geriatrictoolkit.missouri.edu/Flexicurve-spinal-measurement.doc](http://geriatrictoolkit.missouri.edu/Flexicurve-spinal-measurement.doc). 2003
21. Santika IGPNA. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dan Umur Terhadap Daya Tahan Umum (Kardiovaskuler) Mahasiswa Putra Semester II Kelas A Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan IKIP PGRI Bali Tahun 2014. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi* 2015;1:42-7
22. Tarwaka. *Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi Ditempat Kerja*. 2<sup>nd</sup> ed. Surakarta:Harapan Press;2014.
23. Dhanis DR. Pengaruh Stress Kerja, Beban Kerja Terhadap Kepuasan Kerja (Studi Pada Medical Representatif Di Kota Kudus). *Jurnal Psikologi Universitas Muria Kudus* 2010;1(1):15-23
24. Ginting S. Pengaruh Beban Kerja Dan Asupan Kalori Terhadap Status Gizi Pekerja Peternakan Ayam Broiler Di Desa Silebo-Lebo Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang Tahun 2011. Tesis, Jurusan Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara.
25. Prawirakusumah S, Soedirman. *Kesehatan Kerja Dalam Perspektif Hiperkes & Keselamatan Kerja*. Jakarta:Erlangga;2014.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0 International License

---

# HUBUNGAN BEBAN ANGKUT TERHADAP KEJADIAN KIFOSIS PADA BURUH PANGGUL

*by Tiffany Gita Yunilia Sari*

---

**Submission date:** 11-Mar-2022 03:26PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1781803189

**File name:** p-kejadian-kifosis-pada-buruh-panggul-tiffany--nuryani-s\_1.docx (91K)

**Word count:** 5072

**Character count:** 30704

**HUBUNGAN BEBAN ANGKUT TERHADAP KEJADIAN KIFOSIS**

**PADA BURUH PANGGUL**

Tiffany Gita Yunilia Sari<sup>1</sup>, Nuryani Sidarta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Sarjana Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Trisakti

<sup>2</sup>Bagian Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Medik Fakultas Kedokteran Trisakti

Tiffany Gita Yunilia Sari

Jl. Tawakal Raya No.7, Grogol, Jakarta Barat 11440

+628788164521

[tiffanygitayunilia@gmail.com](mailto:tiffanygitayunilia@gmail.com)

## ABSTRAK

Hubungan Beban Angkut Terhadap Kejadian Kifosis Pada Buruh Panggul

## LATAR BELAKANG

Masalah kesehatan yang berhubungan dengan penyakit akibat kerja yang terbanyak adalah pada penyakit terkait muskuloskeletal seperti perubahan pada struktur tulang belakang yaitu kifosis terutama di daerah thoracal. Pada pekerja buruh angkut maka durasi kerja serta beban angkut merupakan faktor yang dapat memberikan pengaruh besarnya dampak perubahan pada struktur tulang belakang.

## TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara beban angkut terhadap kejadian kifosis pada buruh panggul. Selain itu studi ini juga melihat hubungan durasi kerja dalam satu hari serta lama nya berkerja terhadap kejadian kifosis pada buruh panggul.

## METODE

Penelitian menggunakan studi observasional dengan desain *cross-sectional* yang mengikutsertakan 52 buruh panggul. Saat dilakukannya pengukuran kurva kifosis torakal, para responden diposisikan berdiri tegak dalam posisi yang rileks tanpa menggunakan alas kaki. Kurva kifosis torakal diukur dengan *Flexicurve method* suatu alat ukur *flexible ruler* yang ditempelkan sesuai dengan kontur punggung responden dan hasilnya disalin pada kertas. Perhitungan derajatnya menggunakan rumus indeks kifosis yang baku dan telah ditetapkan.

## HASIL

Pada penelitian ini didapatkan lebih dari separuh (60.8%) buruh panggul telah bekerja lebih dari 10 tahun dengan beban angkut > 40 kg pada 84.3% buruh. Dari 51 orang buruh panggul didapatkan 35 orang (68,6%) memiliki kurva normal dan sisanya memiliki kurva abnormal berupa kifosis thorakal sebanyak 12 orang (23,5%), dan hiperkifosis sebanyak 4 orang (7,8%). Hasil uji statistik dengan uji *Mann-Whitney* didapatkan pada durasi kerja dalam satu hari terhadap kejadian kifosis  $p = 0,048$ , serta masa kerja terhadap kejadian kifosis

$p = 0,042$  terhadap kejadian kifosis pada buruh panggul, dan beban angkut terhadap kejadian kifosis didapatkan  $p = 0,001$ .

#### **KESIMPULAN**

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa membawa atau mengangkut beban yang berlebih pada punggung terus-menerus memiliki hubungan terhadap kejadian kifosis pada buruh panggul.

#### **Kata Kunci**

Beban angkut, durasi kerja, masa kerja, kifosis, *Flexicurve method*

## ABSTRACT

Relationship Between Carrying Load And Incidence Of Kyphosis In Porters

### BACKGROUND

The health problems related to occupational diseases are mostly related to musculoskeletal diseases such as changes in the spinal structure of the kyphosis especially in the thoracic region. In load porters the duration of work and load carried could be factors that profound impact of the changes in the structure of the spine.

### <sup>12</sup> PURPOSE

This study aims to determine the relationship between the carrying load on the incidence of kyphosis in porters, the duration of work in one day and the duration of work on the incidence of kyphosis in porters.

### METHOD

The study used an observational study with a cross-sectional design that included 52 of porters. When measuring the thoracic kyphosis curve, the respondents were positioned standing upright in a relaxed position without using footwear. The thoracic kyphosis curve was measured using the Flexicurve method, a flexible ruler measuring instrument that was affixed to the contours of the respondent's back and the results were copied on paper. The degree calculation uses the standard and predetermined kyphotic index formula.

### RESULTS

In this study more than half of load porters have been worked for more than 10 years with carrying loads > 40 kg in 84,3% of porters. 35 (68,6%) of 51 load porters have a normal curve and the rest have an abnormal curve of thoracic kyphosis as many as 12 porters (23,5%) and hyperkyphosis of 4 porters (7,8%). A statistical test results with a Mann-Whitney obtained  $p=0,048$  on the duration of work in one day on kyphosis incident, working period for the incidence of kyphosis  $p=0,042$  on the incidence of kyphosis in load porters, and carrying load on the kyphosis incident obtained from  $p=0,001$ .<sup>15</sup>

### CONCLUSION

This study shows that carrying of heavy load on the back continuously has a relationship with the incidence of kyphosis in porters.

**KEYWORDS**

Carrying load, duration of work, working period, kyphosis, Flexicurve method.

## PENDAHULUAN

*International Labour Organization* (ILO) telah menetapkan perlindungan tenaga kerja dari berbagai risiko pekerjaan sebagai perhatian utama. Hal ini dilakukan sebagai upaya <sup>13</sup> meningkatkan produktivitas perusahaan-perusahaan kecil hingga menengah atas, dengan meningkatkan rasa hormat terhadap hak-hak pekerja sehingga dapat tercapainya tujuan dalam keselamatan dan kesehatan kerja<sup>1</sup>.

<sup>9</sup> Di Indonesia, saat ini perkembangan industri berlangsung dengan pesat, baik industri sektor usaha formal maupun sektor usaha informal<sup>2</sup>. <sup>6</sup> Badan Pusat Statistik (BPS) Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia tahun 2018, dikatakan <sup>6</sup> sebanyak 73,98 juta orang (58,22 persen) berkerja pada sektor informal dengan standar kesejahteraan pekerja biasanya masih kurang dikarenakan pengupahan yang masih rendah dan beban kerja serta waktu kerja berlebih<sup>3</sup>, juga sering kali tidak memperhatikan kaidah keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sehingga menyebabkan pekerja renta mengalami masalah terkait pekerjaan<sup>4</sup>. <sup>5</sup> Laporan Ketenagakerjaan Indonesia tahun 2017 oleh ILO, dilaporkan bahwa persentase para pekerja kasar seperti jasa angkut barang mayoritas ialah laki-laki dengan persentase 35,5%<sup>5</sup>.

Buruh panggul yang bekerja pada bidang jasa dengan mengandalkan fisik untuk mengangkut maupun menurunkan barang, sikap kerja yang sering dijumpai adalah dalam posisi membungkuk, dan sikap statis. Membawa beban berat menyebabkan pekerja mudah mengalami kelelahan dan juga keluhan musculoskeletal, kelainan otot dan tulang (MSDs) seperti kifosis<sup>5</sup>.

Kifosis adalah kondisi dimana terjadi lengkungan vertebra torakal secara dengan sudut vertebra torakal melebihi 40°<sup>9</sup>. Dapat disebabkan oleh beban yang tidak sesuai rekomendasi berat maksimum setiap kali pengangkutan pada vertebra dan beban yang abnormal pada otot tubuh dalam posisi berdiri dan berjalan<sup>7</sup>. Prevalensi dan insidensi kifosis lebih banyak terjadi pada laki-laki usia produktif dan lebih rentan pada wanita setelah usia 40 tahun<sup>10</sup>.

Penelitian kisaran normal kifosis toraks pada adalah 20-40° dan dianggap hiperkifosis bila melebihi 45°<sup>(50)</sup>. seiring dengan bertambahnya usia kelengkungan sudut kifosis mulai meningkat diatas 40° sehingga



menyebabkan hiperkifosis terkait usia. Prevalensi hiperkifosis terjadi pada 20-40% orang dewasa berusia diatas 60 tahun<sup>(48)</sup>.

Penelitian oleh Malepe di South Africa, menunjukkan prevalensi kifosis dengan rata-rata usia 22 tahun sebesar 34%<sup>51</sup>. Penelitian yang dilakukan oleh Henok di Ethiopia dan penelitian oleh Novani di Pasar Johar Semarang terhadap buruh panggul wanita menunjukkan hasil terdapat hubungan antara durasi kerja, masa kerja, beban kerja, posisi membungkuk, frekuensi angkut, serta kepadatan tulang terhadap postural kifosis<sup>9,11</sup>.

Saat ini pemeriksaan penunjang untuk kifosis yaitu dengan pemeriksaan foto radiologi dengan pengukuran sudut dihitung dari lapang pandang bidang sagittal vertebra dari pelat ujung atas T4 dan yang lainnya memanjang dari pelat ujung bawah T12, dengan memperhatikan kemiringan tulang belakang. Namun pemeriksaan dengan foto radiologi ini memiliki keterbatasan seperti biaya yang mahal, memakan waktu yang lebih lama serta pertimbangan paparan radiasi<sup>(37)</sup>.

Selain pemeriksaan radiologi terdapat beberapa alat ukur yang dapat digunakan dalam pengukuran tingkat dari sudut kifosis yaitu dengan *Flexicurve method* suatu alat ukur *flexible rule* atau penggaris lentur dalam 40, 50 dan 60 cm yang dapat mengikuti kontur dari tulang punggung, yang mana dalam pengerjaannya sederhana, cepat, dan murah dengan validitas yang cukup tinggi ( $ICC=0,97$ )<sup>34,56</sup>.

Berdasarkan penjelasan diatas, menarik perhatian peneliti untuk meneliti mengenai hubungan beban angkut terhadap kejadian kifosis pada buruh panggul dengan menggunakan *Flexicurve method*.



## METODE

Penelitian ini dilakukan di gudang Bulog kabupaten Sumbawa Besar, NTB yang berlangsung pada bulan April 2021 – Juni 2021 Dengan observasi selama enam hari dan pengukuran kurva kifosis dilakukan pada hari ke tujuh. Penelitian ini bersifat analitik observasional dengan desain studi *cross sectional*. Variabel penelitian diukur dalam waktu yang bersamaan dengan tujuan untuk mengetahui hubungan antara beban angkut dengan kejadian kifosis pada buruh panggul. Seluruh responden dilakukan pengukuran pada kurva kifosis torakal.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *consecutive sampling* yang merupakan salah satu jenis dari metode *non-random (non-probability sampling)* dimana buruh yang memenuhi kriteria inklusi dijadikan sampel penelitian sampai memenuhi jumlah sampel yang ditentukan. Dengan kriteria inklusi yaitu berprofesi sebagai buruh panggul di gudang Bulog kabupaten Sumbawa besar, berjenis kelamin laki-laki, dengan rentang usia 15-60 tahun. Adapun kriteria eksklusi ada penelitian ini yaitu memiliki riwayat operasi tulang belakang, fraktur dan trauma tulang belakang, tumor spinal, infeksi pada tulang belakang dan osteoporosis.

Dalam penelitian ini pengumpulan data didapatkan melalui pengumpulan data primer yang diperoleh secara langsung melalui melalui kuesioner dan dari hasil pengukuran kelengkungan sudut kurva kifosis yang dicocokkan pada tabel distribusi kurva normal vertebra, pengisian kuesioner meliputi sosiodemografi dan pengukuran kurva kifosis torakal dengan menggunakan alat ukur *flexible ruler* dalam 60 cm. dengan cara pengukuran subjek berdiri tegak dengan melepaskan alas kaki, tepatkan salah satu ujung penggaris fleksibel pada *Processus spinosus cervical 7*, kemudian perlahan penggaris di tempelkan sesuai dengan kontur punggung responden sampai dengan lumbal 5. Letakan penggaris pada kertas kemudian digambar kurva yang terbentuk. Lalu cocokkan hasil pengukuran dan perhitungan dengan tabel penilaian normal indeks kifosis.

**Index of Kyphosis\* = (TW/TL)x100**

<b>Age</b>	<b>Female</b>	<b>Male</b>
20-24	7.0 ± 2.0	8.5 ± 2.0
25-29	8.5 ± 2.5	8.0 ± 2.5
30-34	7.0 ± 1.0	8.0 ± 2.5
35-39	7.5 ± 2.0	8.2 ± 1.5
40-44	7.0 ± 1.5	8.5 ± 2.5
45-49	7.0 ± 2.0	8.5 ± 2.5
50-54	9.0 ± 3.0	7.5 ± 2.0
55-59	9.5 ± 2.5	8.5 ± 3.0
60-64	11.0 ± 2.0	10.0 ± 3.0
65-69	12.0 ± 2.5	11.0 ± 3.0
70-74	12.5 ± 3.0	11.5 ± 2.5
75-79	13.5 ± 4.0	12.0 ± 4.0
80 +	15.0 ± 6.0	12.0 ± 4.0

Gambar 1. Indeks kifosis

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

## HASIL

Pada penelitian ini jumlah responden adalah sebanyak 51 orang. Rentang usia pada penelitian ini yaitu 15-60 tahun dan berjenis kelamin laki-laki. Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa buruh panggul pada gudang tersebut lebih banyak yang berusia diantara 36-45 tahun, yaitu sebanyak 17 orang (33,3%) yang merupakan kategori usia masa dewasa akhir berdasarkan Depkes RI (2009) <sup>(57)</sup>. Berdasarkan lama kerja, jumlah buruh panggul yang telah bekerja  $\geq 10$  tahun berjumlah 31 orang (60,8%). Berdasarkan durasi kerja dalam satu hari, sebanyak 39 buruh panggul bekerja selama  $\geq 8$  jam, dan berdasarkan jumlah beban angkut didapatkan sebanyak 43 orang (84,3%) mengangkut beban  $\geq 40$  kg. Dari 51 orang buruh panggul di gudang ini, sebanyak 35 orang (68,6%) memiliki kurva normal, kifosis torakal sebanyak 12 orang (23,5%), dan hiperkifosis sebanyak 4 orang (7,8%).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik responden, Lama Kerja, durasi kerja dan Beban angkut

Variabel	F	%
<b>Umur</b>		
17 – 25 (remaja akhir)	4	7,8
26 – 35 (dewasa awal)	9	17,6
36 – 45 (dewasa akhir)	17	33,3
46 – 55 (lansia awal)	14	27,5
56 – 65 (lansia akhir)	7	13,7
<b>Jenis kelamin</b>		
Laki-laki	51	100
Perempuan	0	0
<b>Lama kerja</b>		
< 10 tahun	20	39,2
$\geq 10$ tahun	31	60,8
<b>Jam kerja 1 hari</b>		
< 8 jam	12	23,5
$\geq 8$ jam	39	76,5
<b>Beban angkut</b>		
< 40 kg	8	15,7
$\geq 40$ kg	43	84,3
<b>Kurva kifosis</b>		
Normal	35	68,6

Kifosis	12	23,5
Hiperkifosis	4	7,8

Pada penelitian ini adalah menentukan hubungan antara variable bebas yaitu beban angkut (durasi kerja dan masa kerja) dengan variabel tergantung kifosis pada buruh panggul di gudang BULOG.

Tabel 2. Hubungan Beban angkut, durasi kerja, masa kerja dengan kejadian kifosis

Variabel	Kifosis			p
	Normal	Kifosis	Hiperkifosis	
Lama kerja				
< 10 tahun	19 (95)	1 (5)	0 (0)	0,001 <sup>‡</sup>
≥ 10 tahun	16 (51,6)	11 (35,5)	4 (12,9)	
Jam kerja 1 hari				
< 8 jam	11 (91,7)	1 (8,3)	0 (0)	0,048 <sup>‡</sup>
≥ 8 jam	24 (61,5)	11 (28,2)	4 (10,3)	
Beban angkut				
< 40 kg	8 (100)	0 (0)	0 (0)	0,042 <sup>‡</sup>
≥ 40 kg	27 (62,8)	12 (27,9)	4 (9,3)	

Keterangan: <sup>‡</sup> Mann Whitney (uji alternatif)

Dari tabel diatas menunjukkan pada buruh panggul dengan beban angkut ≥ 40 kg mengalami kifosis sebanyak 12 orang, dan yang mengalami hiperkifosis adalah 4 orang, hal ini sejalan dengan lamanya masa kerja dan durasi kerja buruh dalam satu hari, di mana pada buruh panggul yang berkerja ≥ 10 tahun dengan durasi kerja satu hari ≥ 8 jam mengalami kifosis sebanyak 11 orang. Berdasarkan hasil analisis *Mann-Whitney* pada hubungan antara beban angkut terhadap kejadian kifosis dengan p=0,042 yang menunjukkan ada hubungan secara signifikan antara berat beban angkut dengan kejadian kifosis pada buruh panggul. Buruh dengan beban angkut ≥ 40 kg memiliki kemungkinan risiko lebih tinggi untuk mengalami kifosis dengan rata-rata atau *mean rank* 27,49 dari buruh panggul dengan berat beban angkut < 40 kg.

Sedangkan pada hasil analisis antara hubungan durasi kerja dalam satu hari terhadap kejadian kifosis didapatkan hasil yang signifikan yaitu p=0,048. Hal ini berarti ada hubungan yang signifikan antara durasi kerja

dalam satu hari dengan kejadian kifosis pada buruh panggul, dengan rata-rata atau *mean rank* sebesar 27,86 kemungkinan lebih tinggi pada buruh dengan durasi kerja dalam satu hari  $\geq 8$  jam.

Berdasarkan lama kerja, buruh panggul yang sudah bekerja selama  $\geq 10$  tahun memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk mengalami kifosis dengan rata-rata atau *mean rank* sebesar 30,40 dari buruh panggul dengan lama kerja  $< 10$  tahun. Berdasarkan hasil analisis antara lama kerja dengan kejadian kifosis menunjukan adanya hubungan yang signifikan yaitu  $p=0,001$ .

## PEMBAHASAN

### Pembahasan karakteristik responden

Penelitian ini dilakukan di Gudang Bulog, Kabupaten Sumbawa NTB. Dengan sampel penelitian berjumlah 51 orang dengan berjenis kelamin laki-laki yang merupakan para buruh panggul yang berkerja di gudang tersebut. Usia termuda buruh panggul di Gudang yaitu 19 tahun dan yang paling tua berusia 68 tahun. Pada penelitian ini rentang usia sampel penelitian yaitu 15-60 tahun. Dari hasil penelitian menunjukkan rentang usia terbanyak pada buruh panggul di gudang ini antara 36-45 (33,3%) dimana kelompok usia tersebut merupakan kelompok usia masa dewasa akhir berdasarkan kategori pembagian usia oleh Depkes RI (2009). Buruh panggul dengan rentang usia 56-65 tahun yang merupakan kategori lansia akhir sebesar 13,7%. Seiring dengan bertambahnya usia seseorang kelengkungan sudut kifosis juga dapat meningkat<sup>(48)</sup> dengan insidensi lebih banyak pada laki-laki usia produktif<sup>(10)</sup>. Hal ini juga berkaitan dengan aktivitas seseorang seperti mengangkut beban berat pada punggung dalam waktu yang lama dan dengan durasi kerja yang tidak sesuai dengan rekomendasi<sup>(9,11)</sup>.

Berdasarkan lama kerja, didapatkan sebanyak 31 orang (60,8%) telah menjalani profesinya sebagai buruh panggul di gudang ini selama  $\geq 10$  tahun dan 20 orang lainnya telah berkerja sebagai buruh panggul semalam  $< 10$  tahun. Menurut Tarwaka, semakin lama masa kerja seseorang seharusnya kemampuan dan keterampilan untuk melakukan pekerjaan semakin meningkat, berdasarkan pengalaman melaksanakan pekerjaan secara terus menerus<sup>(44)</sup>. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dhania, menunjukan bahwa aktivitas kerja seseorang yang dilakukan dalam jangka waktu yang panjang, apabila dilakukan terus-menerus akan mengakibatkan gangguan pada tubuh. Tekanan fisik dalam kurun waktu tertentu dapat mengakibatkan berkurangnya kinerja otot, dengan gejala semakin rendahnya gerakan<sup>(43)</sup>.

Didapatkan sebanyak 39 orang (76,5%) yang bekerja  $\geq 8$  jam perhari dan sebanyak 12 orang (23,5%) yang bekerja  $< 8$  jam per hari. Para buruh panggul bekerja mulai dari pagi hari sekitar jam 7 pagi hingga sore hari sekitar 4 sore, dengan waktu istirahat 1 jam di jam 12. Namun terkadang para buruh panggul di gudang ini bekerja mulai dari jam 8 pagi hingga jam 4 sore dari hari Senin hingga jumat dan di hari Sabtu para buruh panggul juga bekerja namun hanya setengah hari. Para buruh panggul di gudang Bulog Sumbawa ini harus menyelesaikan pekerjaan mereka untuk memindahkan dan menyusun karung yang berisikan beras maupun gula



dari truk ke gudang sesuai dengan jumlah yang masuk di gudang untuk satu hari. Mereka akan bekerja penuh satu hari terutama saat pengadaan atau mop di bulan-bulan tertentu saat panen raya yaitu bulan April hingga bulan Agustus.

Terkadang para buruh ini dapat menyelesaikan pekerjaannya sebelum jam 4 sore, namun tetap harus berada di gudang hingga jam kerja selesai sehingga banyak yang menganggur disela jam kerjanya. Namun beberapa dari mereka memilih untuk meninggalkan gudang jika pekerjaannya telah selesai, hal ini kemungkinan dapat menjadi penyebab lebih dari 50% buruh panggul memiliki kurva kifosis normal (68,6%). Penelitian oleh Noviani di Pasar Johar Semarang dan penelitian oleh Henok, dkk. di Ethiopia menunjukkan hasil bahwa durasi kerja secara signifikan dikaitkan dengan kifosis pada buruh panggul<sup>(11,13)</sup>, namun penelitian oleh Fikar, dkk. menunjukkan tidak ada hubungan durasi kerja dengan kebugaran jasmani pada pekerja konstruksi proyek pembangunan<sup>(14)</sup>.

Berat beban yang diangkut juga dapat mempengaruhi kurva kifosis pada vertebra. Berat beban yang diangkut oleh buruh panggul di gudang Bulog Sumbawa rata-rata perhari dapat mencapai hingga 300 kg bila saat pengadaan atau mop berlangsung dengan masing-masing berat 1 karung beras yaitu 25 kg untuk beras komersial dan 50 kg untuk jenis beras lainnya, sedangkan berat untuk 1 karung gula yaitu 50 kg. Berat beban yang diangkut oleh para buruh panggul rata-rata antara 25-125 per satu kali angkut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 43 (84,3%) orang buruh panggul mengangkat beban dengan  $\geq 40$  kg dan sebanyak 8 orang (15,7%) dengan beban angkut  $< 40$  kg. Penelitian menunjukkan berat beban yang diangkut oleh lebih dari separuh buruh panggul ini (84,3%) dalam satu kali pengangkatan tidak sesuai dengan rekomendasi berat beban angkat untuk laik-laki dewasa<sup>(1)</sup>. Penelitian oleh Bora, dkk mengatakan beban 25 kg berisiko mengalami cedera tulang belakang, sedangkan pada penelitian oleh Adegoke, dkk mengatakan tidak ada perbedaan yang signifikan dan tidak dapat menyimpulkan bahwa membawa beban berat menyebabkan kelainan bentuk tulang belakang<sup>(15,2)</sup>.

#### **Hubungan beban angkut terhadap kejadian kifosis pada buruh panggul**

Fokus pada penelitian ini adalah beban angkut serta durasi kerja dan masa kerja yang dihubungkan dengan peningkatan kurva kifosis torakal. Sesuai hasil penelitian, didapatkan buruh dengan berat beban angkut  $\geq 40$  kg adalah 43 orang (84,3%). Buruh panggul yang mengalami peningkatan kurva kifosis adalah sebanyak

12 orang (27,9%), 4 orang mengalami hiperkifosis (9,3%), dan lainnya tanpa peningkatan kurva kifosis vertebra (62,8%). Sedangkan pada buruh panggul dengan beban angkut < 40 kg adalah 8 orang (100%) dengan kurva kifosis normal.

Hasil uji *Mann-Whitney* adanya hubungan yang signifikan yaitu  $p=0,042$  antara berat beban yang diangkat dengan peningkatan kurva kifosis pada buruh di gudang ini. Hal ini dapat dikarenakan berat beban yang diangkat oleh para buruh panggul di gudang Bulog Sumbawa tidak sesuai dengan rekomendasi ILO (2013) untuk berat maksimum setiap kali pengangkatan dan klasifikasi berat beban angkat laki-laki dewasa <sup>(1)</sup>. Hal ini sejalan dengan data biomekanik yang menunjukkan bahwa peningkatan dalam kurva kifosis dapat dikaitkan dengan beban tulang belakang yang tinggi <sup>(10)</sup>. Penelitian yang dilakukan oleh Novianti juga menyebutkan ada hubungan yang bermakna pada buruh panggul dengan beban angkut > 20 kg <sup>(11)</sup>. Hal ini juga sejalan dengan penelitian oleh Bora, dkk yang mengatakan bahwa beban 25 kg teridentifikasi berisiko terhadap terjadinya cedera tulang belakang <sup>(15)</sup>.

Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Fikar, dkk pada pekerja konstruksi proyek pembangunan sebuah gedung tidak menunjukkan adanya hubungan beban kerja fisik dengan kebugaran jasmani pada pekerja. Tidak sejalan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dikarenakan perbedaan subjek penelitian dan juga metode pengukuran pada penelitian sebelumnya yaitu pengukuran beban kerja fisik berdasarkan kebutuhan energi responden. Sedangkan pada penelitian ini yaitu dengan mengukur beban angkut responden dalam satu kali pengangkatan.

#### Hubungan lama kerja terhadap kejadian kifosis pada buruh panggul

Sesuai dengan hasil penelitian, didapatkan buruh panggul dengan lama atau masa kerja  $\geq 10$  tahun sebanyak 31 orang (60,8%) dan buruh dengan lama kerja < 10 tahun sebanyak 20 orang (39,2%). Dari total 51 buruh panggul yang diikutsertakan pada penelitian ini, sebanyak 11 orang (35,5%) dengan lama kerja  $\geq 10$  tahun mengalami kifosis, 4 orang (12,9%) mengalami hiperkifosis, 16 orang (51,6%) memiliki kurva kifosis normal. Sedangkan pada buruh panggul dengan lama kerja < 10 tahun didapatkan 19 orang (95%) memiliki kurva normal dan 1 orang (5%) mengalami kifosis.

Hasil uji *Mann-Whitney* didapatkan nilai  $p=0,001$  sehingga disimpulkan terdapat hubungan bermakna antara lama atau masa kerja terhadap kejadian kifosis pada buruh panggul di Gudang Bulog Sumbawa. Menurut

penelitian sebelumnya oleh Henok, dkk yang dilakukan pada buruh panggul wanita dengan rata-rata lama > 10 tahun didapatkan prevalensi kifosis 59,7%. Mengangkat beban berat dalam jangka waktu yang lama dapat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan gangguan pada tubuh serta tekanan fisik dalam kurun waktu tertentu dapat mengakibatkan berkurangnya kekuatan otot, serta kompresi pada tulang vertebra dapat mempercepat degenerasi serta pemipihan pada diskus anterior intervertebralis<sup>(10,13,37)</sup>.

Sedangkan pada penelitian oleh Adegoke dkk. menunjukkan hasil yang berbeda, penelitian yang dilakukan pada buruh panggul profesional dan pada partisipan yang bukan buruh panggul menunjukkan tidak ada perbedaan deformitas tulang dan postur pada keduanya. Didapatkan 3,8% buruh panggul mengalami kifosis, tetapi tidak dapat menyimpulkan bahwa membawa beban menyebabkan kelainan bentuk tulang belakang<sup>(52)</sup>. Adanya perbedaan hasil yang didapatkan pada penelitian ini dengan penelitian oleh Adegoke dkk dapat dikarenakan adanya perbedaan pada subjek penelitian, dimana subjek pada penelitian sebelumnya yaitu buruh panggul profesional supermarket, dengan yang sudah berkerja selama 2-15 tahun dengan berat beban mencapai 100 kg. Sedangkan pada penelitian ini rata-rata buruh panggul telah bekerja selama 1-32 tahun, dengan beban angkut 25-125 kg.

#### **Hubungan durasi atau jam kerja dalam satu hari terhadap kejadian kifosis pada buruh panggul**

Hasil penelitian didapatkan sebanyak 39 orang (76,5%) buruh panggul dengan durasi atau jam kerja dalam satu hari  $\geq$  8 jam. Sedangkan buruh panggul yang berkerja < 8 jam dalam satu hari sebanyak 12 orang (23,5%). Buruh panggul yang dengan jam kerja  $\geq$  8 jam dalam satu hari mengalami kifosis berjumlah 11 orang (28,2%), 4 orang mengalami hiperkifosis (10,3%), dan 24 orang lainnya (61,5%) memiliki distribusi kurva kifosis normal. Sedangkan buruh panggul dengan durasi atau jam kerja < 8 jam dalam satu hari didapatkan sebanyak 1 orang (8,3%) yang mengalami kifosis dan sebanyak 11 orang (91,7%) memiliki kurva kifosis normal.

Berdasarkan hasil analisis uji *Mann-Whitney* mendapatkan nilai  $p=0,048$  menunjukan ada hubungan bermakna antara durasi atau jam kerja dalam satu hari terhadap peningkatan kurva kifosis pada buruh panggul di Gudang Bulog Sumbawa. Hasil ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Ginting (2011) berkerja dalam waktu berkepanjangan dapat menimbulkan kecenderungan kelelahan, gangguan kesehatan, penyakit dan kecelakaan kerja<sup>(55)</sup>. Hasil tersebut juga sejalan dengan penelitian oleh Novianti di Pasar Johar Semarang dan

juga penelitian oleh Henok dkk di Ethiopia yang mengemukakan waktu kerja serta masa kerja secara signifikan berhubungan dengan kifosis <sup>(11,13)</sup>.

Namun penelitian oleh Fikar dkk menunjukkan hasil yang berbeda mengatakan bahwa <sup>1</sup> tidak ada hubungan antara kebugaran jasmani pada pekerja konstruksi <sup>10</sup> proyek pembangunan gedung dengan usia, indeks massa tubuh, beban kerja, serta durasi kerja <sup>(14)</sup>. Perbedaan hasil yang didapatkan pada penelitian ini dengan <sup>1</sup> penelitian oleh Fikar dkk dikarenakan berdasarkan hasil hubungan durasi kerja dengan kebugaran jasmani dikatakan bahawa ada faktor-faktor lain yang mempengaruhi kebugaran jasmani yang belum diteliti, selain itu beban kerja fisik pada subjek penelitian yang dilakukan oleh Fikar dkk menunjukkan hasil sebagian besar dalam kategori ringan dengan durasi kerja > 8 jam <sup>(14)</sup>. Berbeda pada penelitian ini dengan berat beban yang melebihi setandar rekomendasi serta durasi kerja yang juga tidak sesuai setandar rekomendasi, maka <sup>1</sup> semakin berat beban semakin besar pula tenaga yang dibutuhkan, sehingga <sup>1</sup> agar seseorang dapat berkerja tanpa kelelahan atau gangguan maka semakin berat beban kerja harus semakin singkat waktu kerjanya <sup>(58)</sup>.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini tentang hubungan antara beban angkut terhadap kejadian kifosis pada buruh panggul dapat disimpulkan bahwa didapatkan prevalensi kifosis pada buruh panggul sebesar 23,5% dan hiperkifosis sebesar 7,8%. Terdapat hubungan yang signifikan antara beban angkut, durasi kerja, serta masa kerja terhadap kejadian kifosis pada buruh panggul.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada penelitian ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Tuhan yang Maha Esa, dan kepada kedua orang tua yang senantiasa memberukan dukungan serta motivasi. Terima kasih pula kepada pihak Perum BULOG Sumbawa yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian di Gudang BULOG Sumbawa serta membantu peneliti dalam pengambilan sampel penelitian. penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh dosen Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti khususnya kepada dosen penguji yaitu dr. Magdalena Wartono, MKK dan kepada dr. Rully Ayu Nirmalasari HP, Sp. OG yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan ilmu dalam penyusunan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. *International Labour Organization* (ILO). Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sarana Untuk Produktivitas. 2013.
2. Ulfah NS, Harwanti, Nurcahyo PJ. Sikap kerja dan risiko musculoskeletal disorder pada pekerja laundry. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 2014.
3. Badan Pusat Statistik (BPS) Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia. 2018. ([https://www.turc.or.id/wp-content/uploads/2018/06/BPS\\_Berita-Resmi-Statistik\\_Keadaan-Ketenagakerjaan-Indonesia-Februari-2018.pdf](https://www.turc.or.id/wp-content/uploads/2018/06/BPS_Berita-Resmi-Statistik_Keadaan-Ketenagakerjaan-Indonesia-Februari-2018.pdf)). Diakses 13 Desember 2020).
4. *International Labour Organization* (ILO). *The Effects of Non-standard Forms of Employment on Worker Health and Safety: Michael Quinlan; International Labour Office, Inclusive Labour Markets, Labour Relations and Working Conditions Branch. Geneva: International Labour Organization*. 2015.
5. *International Labour Organization* (ILO). Memanfaatkan Teknologi untuk Pertumbuhan dan Lapangan Kerja. Laporan Ketenagakerjaan Indonesia. 2017.
6. Infodatin Pusat Data Dan Informasi Kemenerian Kesehatan RI. Situasi Kesehatan Kerja. Tahun 2014.
7. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 1 Orang Pekerja Di Dunia Meninggal Setiap 15 Detik Karena Kecelakaan Kerja. Berita dan Informasi Kecelakaan kerja. 2014.
8. *International Labour Organization* (ILO). Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sarana Untuk Produktivitas. 2018.
9. Yaman O, Dalbayrak S. *Kyphosis and Review of the Literature*. Turkey. Neuro Spinal Academy. 2014.
10. Lewis JS, Valentine RE. *Clinical measurement of the thoracic kyphosis. A study of the intra-rater reliability in subjects with and without shoulder pain*. London. BMC Musculoskeletal Disorders. 2010.
11. Novianti H. Hubungan antara beban kerja dengan kejadian *postural kifosis* (postur membungkuk) pada pekerja buruh gendong wanita di Los Tengahan Pasar Johar Semarang. Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2015.
12. Katzaman BW, Parimi N, Mansoori Z, dkk. *Cross-Sectional and Longitudinal Associations of Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis and Thoracic Kyphosis in Older Men and Women*. *Arthritis Care and Research*. 2017.

13. Henok A. *Prevalence of Musculoskeletal Pain and Factors Associated With Kyphosis Among Pedestrian Back-loading in Selected Towns of Bench Maji Zone, Ethiopia. Ethiopia Journal Health Dev.* 2017.
14. Fikar NF, dkk. Hubungan indeks massa tubuh, durasi kerja, dan beban kerja fisik terhadap kebugaran jasmani keryawan konstruksi di PT.X. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*. 2017.
15. Bora AM, Dian A. Analisa beban kerja ditinjau dari factor usia dengan pendekatan *recommended weiht limit* (studi kasus mahasiswa unpatti poka). *ARIKA*. 2011. Vol. 05, No. 2. ISSN: 1978-1105.
16. Waxenbaum JA, Reddy V, Williams C. *Anatomy, Back, Lumbar Vertebrae*. StatPearls Publishing LLC. 2020.
17. Schunke, Michael dkk. *Prometheus Atlas Anatomi Manusia: Anatomi Umum dan Sistem Gerak*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran. EGC. 2013.
18. Snell RS. *Snell's Clinical Anatomy By Regions*. Philadelphia. Wolters Kluwer. 2019.
19. Paulsen F, Waschke J, Sabotta Atlas Anatomy manusia: Anatomi Umum dan Muskuloskeletal. Jakarta: EGC. 2013.
20. Muyor, JM, Feniando A, Pedro A. 2011. *Spinal Posture of Thoracic and Lumbar Spine and Pelvic Tilt in Highly Trained Cyclists. The Journal of Sport Science and Medicine*. 2011.
21. Henson B, Kaydiyala B, Edens MA. *Anatomy, Back, Muscles. National Library of Medicine*. 2020.
22. Henson B, Kaydiyala B, Edens MA. *Anatomy, Back, Muscles. National Library of Medicine*. 2020.
23. Ailon T, Shaffrey CI, Lanke GL, dkk. *Progressive Spinal Kyphosis in the Aging Population. Philadelphia. Congress of Neurological Surgeons*. 2015.
24. Won-gyu Y. *Effects of Thoracic Posture Correction Exercises on Scapular Position*. Republic of Korea. *J. Phys. Ther. Sci.* IPEC Inc. 2018.
25. Candotti CT, Noll M, Marchetti BV, dkk. *Prevalence of Back Pain, Fuctional Disability, and Spinal Postural Change. Fisioter Mov.* 2015.
26. Elsami S, dkk. *Prevalence Lordosis and Dorsal Kyphosis Deformity Among 11-32 Years and its Relationship to Selected Physical Factors. International Journal Of Sport Studies*. 2013.
27. Otoshi K, Takegami M, Sekiguchi M, dkk. *Association Between Kyphosis and Subcromial Impingment Syndrome: LOHAS study. Journal of Shoulder and Elbow Surgery Board of Trustees*. Elsevier. 2014.

28. Czaprowski D, dkk. *Non-s Non-structural misalignments of body posture in the sagittal plane. Scoliosis Spinal Disorders Journal*. 2018.
29. Wood KB, Melikian R, Villamil F. *Adult Scheuermann Kyphosis: Evaluation, Management, and New Developments*. Boston. *American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2012.
30. Clemence P, Sailhan F, Revel M. *Scheuermann's disease: an update. Joint Bone Spine*. 2014.
31. Yaman O, Dalbayrak S. *Kyphosis: Diagnosis, Clasification and Treatment Methods*. Turkey. Neuro Spinal Academy. 2014.
32. Bruno AG, Anderson DE, Bouxsein M, dkk. *The effect of thoracic kyphosis and sagittal plane alignment on vertebral compressive loading*. 2012.
33. Singla D, Veqar Z. *Association Between Forward Head, Rounded Shoulders, and Increased Thoracic Kyphosis: A Review of the Literature*. Delhi. *Centre for Physiotherapy and Rehabilitation Sciences*. 2017.
34. Barret E, Keeffe M, Sullivan K, dkk. *Is thoracic spine posture associated with shoulder pain, range of motion and function? A systematic review. A systematic review, Manual Therapy*. 2016.
35. Katzman WB, Wanek L, Shepherd JA, dkk. *Age Related Hyperkyphosis: Its Causes, Consequences, and Management. Journal Orthop Sports Phys Ther*. 2010.
36. Gelalis ID, Ristanis S, Nikolopoulos A, dkk. *Loading rate patterns in scoliotic children during gait: the impact of the schoolbag carriage and the importance of its position. Eur Spine Journal*. 2012.
37. Dianat I, Javadivala Z, Asghari-Jafarabadi M, dkk. *The use of schoolbags and musculoskeletal symptoms among primary school children: are the recommended weight limits adequate. Ergonomics*. 2013.
38. Papadakis, Michael dkk. *Pathophysiology and Biomechanics of the Aging Spine. The open orthopaedics Journal*. 2011.
39. Barret dkk., 2017 (Barret, Eva dkk. *Validation of the Manual Inclinator and Flexicurve for the Measurement of Thoracic Kyphosis. International Journal of Physical*. 2017.
40. Lam JC, Mukhdomi T. *Khyphosis*. StatPearls Publishing LLC. 2020. (Diakses dari <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558945/>).
41. Sulung N, Mutia W. *Beban Angkut, Posisi Angkut, Masa Kerja Dan Umur Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Bongkat Muat. Journal Endurance 1(2)*. 2016.



42. Astianto A, Suprihhadi H. Pengaruh Stres Kerja Dan Beban Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pdam Surabaya. *Jurnal Ilmu & Riset Manajemen* 2014. Vol. 3 No. 7.
43. Dhania DR. pengaruh stress kerja, beban kerja terhadap kepuasan kerja (studi pada medical representatif dikota kudus). *Jurnal Psikologi Universitas Muria Kudus*. 2010.
44. Tarwaka. *Ergonomi Industri (dasar-dasar pengetahuan ergonomic dan aplikasi ditempat kerja)*. Surakarta: Harapan Press. 2014.
45. Astianto A, Suprihhadi H. Pengaruh Stres Kerja Dan Beban Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pdam Surabaya. *Jurnal Ilmu & Riset Manajemen*. 2014. Vol. 3 No. 7.
46. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tentang Pengesahan *ILO Convention No. 138 Concerning Minimum Age Admission To Employment* (Konvensi ILO Mengenai Usia Minimum Untuk Diperbolehkan Berkerja). 1999.
47. Prajnparamita K. Perlindungan Kerja Anak. Semarang. *Administrative Law & Governance Journal* Vol. 1 Edisi Khusus 1. 2018.
48. Roghani T, Zavieh MK, Manshadi FD, dkk. Age-Related Hyperkyphosis: Update Of Its Potential Causes And Clinical Impacts-Narrtive Review. Springer International Publishing Switzerland 2016.
49. *International Labour Organization (ILO)*. Memanfaatkan Teknologi untuk Pertumbuhan dan Lapangan Kerja. Laporan Ketenagakerjaan Indonesia. 2017.
50. Qiang F, Mei W, Yanfeng Z, dkk The effect of a corrective functional exercise program on postural thoracic kyphosis in teenagers: a randomized controlled trial. China. SAGE. 2017
51. Maple MM, Goon DT, Anyanwu FC, dkk. *The Relationship Between Postural Deviations And Body Mass Index Among University Students*. University of Venda, South Africa. *Biomedical Research*. 2015
52. Adegoke B, Anyakudo R, Odole AC. *Spinal Deformities Among Professional Load Porters In A Nigerian Urban Market*. Nigeria. *Journal Of Environmental And Occupational Science*. 2014.
53. *Physiotherapy Rehabilitation of Osteoporotic Vertebral Fracture* (Prove). 2012([https://research.ndorms.ox.ac.uk/prove/documents/assessors/outcomeMeasures/Flexicurve\\_Protocol.pdf](https://research.ndorms.ox.ac.uk/prove/documents/assessors/outcomeMeasures/Flexicurve_Protocol.pdf). Dakses 22 Mei 2021).

54. Lindsey CC. *Protocol for Clinical Assessment: Kyphosis and Lordosis*. 2003. (<https://www.geriatrictoolkit.missouri.edu/4/1/lexicurvespinameasurement>. doc, Diakses 23 Juni 2021).
55. Ginting S. Pengaruh Beban Kerja Dan Asupan Kalori Terhadap Status Gizi Pekerja Peternakan Ayam Broiler Di Desa Silebo-Lebo Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang Tahun 2011. Tesis, Jurusan Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
56. Tizabi A, Mahdavejad R, Azizi A, dkk. Correlation between height, weight, BMI with standing thoracic and lumbar curvature in growth ages. *J sport sciences*. 2012.
57. Departemen Kesehatan RI. 2009. Kategori Usia. Dalam Santika IGPNA. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dan Umur Terhadap Daya Tahan Umum (Kardiovaskuler) Mahasiswa Putra Semester II Kelas A Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan IKIP PGRI Bali Tahun 2014. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*. 2015.
58. Prawirakusumah S, Soedirman. *Kesehatan Kerja Dalam Perspektif Hiperkes & Keselamatan Kerja*. Jakarta. Erlangga. 2014.
59. Purnomo H, *Manual Material Handling*. Yogyakarta. Universitas Islam Indonesia. 2017.

# HUBUNGAN BEBAN ANGKUT TERHADAP KEJADIAN KIFOSIS PADA BURUH PANGGUL

## ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://www.ejournal-s1.undip.ac.id">www.ejournal-s1.undip.ac.id</a> Internet Source	2%
2	Submitted to iGroup Student Paper	1%
3	<a href="http://openjurnal.unmuhpnk.ac.id">openjurnal.unmuhpnk.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://ejurnal.undana.ac.id">ejurnal.undana.ac.id</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://e-journal.unair.ac.id">e-journal.unair.ac.id</a> Internet Source	1%
6	Submitted to Universitas Muhammadiyah Ponorogo Student Paper	<1%
7	<a href="http://ojs.itekes-bali.ac.id">ojs.itekes-bali.ac.id</a> Internet Source	<1%
8	Submitted to Universitas Negeri Padang Student Paper	<1%

9	Internet Source	<1 %
10	<a href="http://scholar.unand.ac.id">scholar.unand.ac.id</a> Internet Source	<1 %
11	<a href="http://eprints.ums.ac.id">eprints.ums.ac.id</a> Internet Source	<1 %
12	<a href="http://journal.polita.ac.id">journal.polita.ac.id</a> Internet Source	<1 %
13	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	<1 %
14	<a href="http://www.quipper.com">www.quipper.com</a> Internet Source	<1 %
15	"1st Annual Conference of Midwifery", Walter de Gruyter GmbH, 2020 Publication	<1 %
16	<a href="http://repository.unair.ac.id">repository.unair.ac.id</a> Internet Source	<1 %
17	<a href="http://eprints.undip.ac.id">eprints.undip.ac.id</a> Internet Source	<1 %
18	<a href="http://jurnal.payungnegeri.ac.id">jurnal.payungnegeri.ac.id</a> Internet Source	<1 %
19	<a href="http://ojs.stikesgrahaedukasi.ac.id">ojs.stikesgrahaedukasi.ac.id</a> Internet Source	<1 %
20	<a href="http://eprints.ukmc.ac.id">eprints.ukmc.ac.id</a> Internet Source	<1 %

<1 %

21

id.123dok.com

Internet Source

<1 %

22

ojs.unud.ac.id

Internet Source

<1 %

23

www.researchgate.net

Internet Source

<1 %

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 10 words

Exclude bibliography  On