

**HUBUNGAN ANTARA BEBAN KERJA DENGAN KELUHAN *LOW BACK PAIN* (LBP) PADA KULI PANGGUL PEREMPUAN DI PASAR LEGI
SURAKARTA**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan

Oleh :

DEVI RISDIANTI

J410140107

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

**HUBUNGAN BEBAN KERJA DENGAN KELUHAN *LOW BACK PAIN*
(LBP) PADA KULI PANGGUL PEREMPUAN DI PASAR LEGI
SURAKARTA**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

DEVI RISDIANTI
J410140107

Telah diperiksa dan disetujui

Dosen Pembimbing



Sri Darnoto, SKM., M.PH
NIK.1015

HALAMAN PENGESAHAN

**HUBUNGAN BEBAN KERJA DENGAN KELUHAN *LOW BACK PAIN*
(LBP) PADA KULI PANGGUL PEREMPUAN DI PASAR LEGI
SURAKARTA**

Oleh:

DEVI RISDIANTI
J410140107

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji
Program Studi Kesehatan Masyarakat
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
pada tanggal 31 Maret 2018.

Surakarta, 3 April 2018

Dewan Penguji

Ketua Penguji	: Sri Darnoto, SKM., M.PH	(.....)
Anggota Penguji I	: Rezania Asyfiradayati, SKM., M.PH	(.....)
Anggota Penguji II	: Kusuma Estu Werdani, SKM., M.Kes	(.....)

Mengesahkan,

Dekan

Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta



(Dr. Mutalazimah, SKM., M.Kes)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 03 April 2018

Penulis



Devi Risdianti

HUBUNGAN ANTARA BEBAN KERJA DENGAN KELUHAN *LOW BACK PAIN* (LBP) PADA KULI PANGGUL PEREMPUAN DI PASAR LEGI SURAKARTA

ABSTRAK

Kuli panggul merupakan salah satu pekerjaan yang berada di sektor informal dan masih sering ditemukan terutama di pasar tradisional. Pekerjaan ini biasanya dilakukan oleh laki-laki, namun seiring perkembangan jaman dan tuntutan ekonomi yang semakin tinggi, pekerjaan ini juga dilakukan oleh perempuan, yang secara fisiologis memiliki kekuatan di bawah laki-laki. Pekerjaan kuli panggul ini sangat memungkinkan untuk memiliki beban kerja yang tinggi yang dapat menyebabkan keluhan *Low Back Pain*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan beban kerja dengan keluhan *Low Back Pain* (LBP) pada kuli panggul perempuan di Pasar Legi Surakarta. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah kuli panggul perempuan di Pasar Legi Surakarta yang berjumlah 83 orang. Sampel pada penelitian ini adalah 80 orang kuli panggul perempuan dengan teknik *total sampling*. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara dan pengukuran pada responden, sedangkan analisis data menggunakan *Rank Spearman*. Hasil uji *Rank Spearman* antara beban kerja dengan keluhan *Low Back Pain* (LBP) menunjukkan $p\text{-value} = 0,000$ dimana nilai $p \leq 0,05$, yang artinya ada hubungan antara beban kerja dengan keluhan *Low Back Pain* (LBP) pada kuli panggul perempuan di Pasar Legi Surakarta. Serta diperoleh nilai $r = 0,414$, yang berarti memiliki tingkat keeratan hubungan sedang. Berdasarkan hasil yang diperoleh 80% responden mengalami nyeri sedang, hal ini dikarenakan beban yang diterimapun tidak ada yang masuk kategori ringan. Saran yang diberikan adalah untuk mengurangi beban yang diangkat, menggunakan alat bantu angkut dan melakukan pemeriksaan kesehatan.

ABSTRACT

Pelvis porter's is one of the jobs are in the informal sector and are still common, especially in the traditional market. This work is usually done by men, but as the development time and economic demands are higher, this work is also done by women, who are physiologically have the power under the male. Porters job is very possible to have a high workload that may cause complaints Low Back Pain. This study aims to determine the relationship of the workload with complaints of Low Back Pain (LBP) on women porter's in Pasar Legi Surakarta. This research is a quantitative research, with the cross-sectional study design. The population in this study were womens porter's in Pasar Legi Surakarta which amounted 83 people. The samples in this study were 80 women porter's with technique a total sampling. Collecting data in this study conducted by way of interviews and measurements of the respondents, while data analysis using Rank Spearman test. The results of Rank Spearman test between workload with complaints of Low Back Pain (LBP) shows the $p\text{-value} = 0.000$ where the value of $p \leq 0.05$, which means that there is a relationship between workload with complaints of Low Back Pain (LBP) on women porter's on Pasar Legi Surakarta. As well as the values

obtained $r = 0.414$, which means having a moderate level of closeness of relationship. Based on the results obtained by 80% of respondents experiencing moderate pain, this is because the burden that no one entered light weight category. The advice given is to reduce the burden lifted, using the tools of transportation and a medical examination.

Keywords : Workload, complaint Low Back Pain (LBP)

1. PENDAHULUAN

Kuli panggul merupakan salah satu pekerjaan yang berada di sektor informal yang masih sering ditemukan terutama di pasar tradisional. Pekerjaan kuli panggul ini sangat memungkinkan untuk memiliki beban kerja yang tinggi. Beban kerja tersebut dapat berupa beban kerja fisik, mental dan sosial. Beban kerja fisik dapat ditentukan saat pekerja melakukan pekerjaan yang menggunakan kekuatan fisik. Beban kerja antara pekerja satu dengan yang lainnya tentu berbeda-beda (Tikno, 2011). Kecelakaan akibat kerja atau penyakit akibat kerja dapat timbul dari beban kerja tersebut, salah satunya adalah nyeri punggung bagian bawah (*Low Back Pain*). Berdasarkan hasil penelitian Rachmawati (2006) menyimpulkan ada hubungan antara beban kerja dengan nyeri pinggang pada buruh angkut di Stasiun Tawang dengan nilai p sebesar 0,027 berarti $p \leq 0,05$ maka hasil uji dinyatakan signifikan. LBP merupakan salah satu penyakit akibat kerja yang banyak terjadi di Indonesia. Berdasarkan data penyakit akibat kerja (PAK) pada tahun 2011 sampai 2014 terdapat 57.929 kasus (2011), 60.322 kasus (2012), 97.144 kasus (2013), dan 40.694 kasus (2014). Pada tahun 2011 jumlah kasus tertinggi di Provinsi Jawa Tengah sebesar 1.120 kasus (Kementerian Kesehatan RI, 2015).

Keluhan nyeri punggung bagian bawah (*Low Back Pain*) bisa terjadi pada siapa saja tidak memandang jenis kelamin, usia, status, tingkat pendidikan dan profesi. *Low Back Pain* (LBP) ini merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal akibat dari aktivitas yang kurang baik, seperti memanggul barang dengan berat yang melebihi kemampuan tubuh pada kuli panggul. *National Savety Council* melaporkan bahwa sakit akibat kerja yang

frekuensi kejadiannya paling tinggi adalah nyeri atau sakit pada punggung yaitu 22% dari 1.700.000 kasus (Tarwaka, 2015). Keluhan LBP ini juga dapat terjadi di sektor-sektor informal seperti kuli panggul di Pasar Legi Surakarta.

Pasar Legi Surakarta yang merupakan salah satu pasar terbesar di Surakarta yang beroperasi selama 24 jam. Banyak kegiatan ekonomi yang berlangsung disana, salah satunya adalah kegiatan menjual jasa (seperti kuli panggul). Hampir setiap hari, > 200 kuli panggul yang bekerja menjajakan jasanya di Pasar Legi Surakarta. Pekerjaan ini ternyata tidak hanya dilakukan oleh laki-laki, namun juga oleh perempuan yang sebenarnya memiliki kemampuan otot lebih rendah dari laki-laki. Poltrast menyebutkan bahwa wanita mempunyai kekuatan 65% dalam mengangkat di banding rata-rata laki-laki (Budiono, 2003). Perempuan juga memiliki fisiologis yang berbeda dengan laki-laki, seperti mengalami haid, hamil, dan melahirkan. Hal ini tentu juga akan mempengaruhi kemampuan perempuan dalam melakukan pekerjaan kuli panggul. Serta dapat memperbesar kemungkinan terjadinya keluhan LBP pada kuli panggul perempuan. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk menganalisis hubungan antara beban kerja dengan keluhan LBP pada kuli panggul perempuan.

2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, dengan rancangan penelitian *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas yakni beban kerja dengan variabel terikat yakni keluhan LBP.

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 16 Januari 2018 pada pekerja kuli panggul perempuan di Pasar Legi Surakarta. Populasi dalam penelitian ini adalah kuli panggul perempuan di Pasar Legi Surakarta yang berjumlah 83 orang, dengan teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *Total Sampling*. Namun 3 orang dari responden sedang sakit sehingga hanya 80 orang yang mengikuti penelitian ini. Variabel bebas pada penelitian ini adalah beban kerja yang diukur menggunakan *stopwatch* dan kuesioner. Sedangkan variabel terikat adalah keluhan LBP yang diukur menggunakan

kuesioner. Analisis data menggunakan *software* program statistik yang meliputi:

Analisis yang dilakukan terhadap masing-masing variabel bebas, variabel terikat dan variabel pengganggu yang menghasilkan distribusi frekuensi dan presentase setiap variabel.

Analisis bivariat yang menggunakan uji korelasi *rank spearman*, yaitu hipotesis nol (H_0). Jika $p \text{ value} < 0,05$ maka H_0 ditolak dan jika $p \text{ value} \geq 0,05$ maka H_0 diterima.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

3.1.1. Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 80 orang kuli panggul perempuan sebagai responden dari total 83 kuli panggul. Hal ini dikarenakan pada saat penelitian 3 responden sedang sakit sehingga tidak bisa mengikuti penelitian ini. Berikut karakteristik responden yang dikumpulkan:

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden Terhadap Keluhan *Low Back Pain* (LBP)

Variabel	Keluhan <i>Low Back Pain</i> (LBP)								N	%
	Tidak nyeri		Nyeri ringan		Nyeri sedang		Nyeri berat			
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)		
Usia										
Dewasa awal	0	0	0	0	1	20	4	80	5	100
Dewasa akhir	3	17,65	3	17,65	8	47,05	3	17,65	17	100
Lansia awal	1	2,56	4	10,26	24	61,54	10	25,64	39	100
Lansia akhir	1	5,56	6	33,33	7	38,89	4	22,22	18	100
Manula	0	0	0	0	1	100	0	0	1	100
Lama kerja										
≤ 8 jam	2	4,65	6	13,95	20	46,51	15	34,88	43	100
> 8 jam	3	8,11	7	18,91	21	56,76	6	16,22	37	100
Masa kerja										
≤ 5 tahun	0	0	3	75	1	25	0	0	4	100
> 5 tahun	5	6,58	10	13,16	40	52,63	21	27,63	76	100

Sumber : Data Primer Terolah Maret 2018

Berdasarkan distribusi karakteristik pada tabel 1, pada kategori usia dewasa awal sebanyak 4 orang (80%) dari total 5 responden, mengalami nyeri berat. Pada usia dewasa akhir 8 orang

(47,05%) dari 17 responden mengalami nyeri sedang. Kategori usia lansia awal sebanyak 61,54% mengalami nyeri sedang. Begitu juga untuk kategori manula yang hanya 1 orang mengalami nyeri sedang.

Karakteristik lama kerja responden, diketahui yang memiliki waktu kerja ≤ 8 jam berjumlah 43 orang, yang mana 46,51% dari responden tersebut mengalami nyeri sedang. Kemudian untuk responden yang memiliki waktu kerja > 8 jam berjumlah 37 orang. Sebanyak 56,76% dari responden yang memiliki waktu kerja > 8 jam mengalami nyeri sedang.

Pada karakteristik masa kerja, responden dengan masa kerja ≤ 5 tahun berjumlah 4 orang dan diketahui 75% dari total responden mengalami nyeri ringan. Responden dengan masa kerja > 5 tahun berjumlah 76 orang. Sebanyak 52,63% responden dengan masa kerja > 5 tahun diketahui mengalami nyeri sedang.

Berdasarkan data-data pada tabel 1, maka dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden mengalami nyeri sedang, baik berdasarkan distribusi karakteristik usia, lama kerja, maupun masa kerja. Kecuali pada responden dengan kategori usia dewasa awal mayoritas (80%) mengalami nyeri berat dan pada responden dengan kategori masa kerja ≤ 5 tahun mayoritas (75%) mengalami nyeri ringan.

Berdasarkan dari wawancara peneliti menemukan bahwa mereka hanya melakukan hal-hal sederhana dan tradisional guna mencegah dan mengurangi nyeri yang responden alami. Pencegahan tersebut dilakukan dengan memijat bagian yang nyeri menggunakan minyak angin atau balsem, minum jamu, dan ada pula yang hanya dengan melakukan istirahat. Belum ada kuli panggul yang berinisiatif untuk melakukan pengecekan atau pemeriksaan kepada tenaga kesehatan/medis maupun cara lain untuk mencegah dan mengurangi keluhan LBP yang mereka alami.

Sedangkan dari pihak SPTI maupun pihak terkait seperti Dinas Perdagangan dan Dinas Kesehatan belum dilakukan adanya *awareness* K3 pada kuli panggul di Pasar Legi Surakarta.

3.1.2. Analisis Univariat

Pada tabel 5 dibawah, dapat diketahui distribusi frekuensi responden berdasarkan beban kerja dan keluhan *Low Back Pain* (LBP), sebagai berikut:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Beban Kerja dan Keluhan *Low Back Pain* (LBP)

Beban Kerja	Jumlah	Persentase (%)
Sedang	64	80
Berat	16	20
Total	80	100
Keluhan <i>Low Back Pain</i> (LBP)		
Tidak nyeri	5	6,3
Nyeri ringan	13	16,3
Nyeri sedang	41	51,3
Nyeri berat	21	26,3
Total	80	100

Sumber: Data Primer Terolah Maret 2018

Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa dari 80 responden sebanyak 64 responden mengalami beban kerja sedang (60%) dan sebanyak 16 responden mengalami beban kerja berat (20%). Sedangkan distribusi keluhan *Low Back Pain* (LBP) tertinggi adalah nyeri sedang yaitu sebanyak 41 responden (51,3%) dan yang terendah adalah tidak nyeri yaitu 5 responden (6,3%).

3.1.3 Analisis Bivariat

Analisis data bivariat pada penelitian ini menggunakan uji *Rank Spearman* untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara beban kerja dengan keluhan *Low Back Pain* (LBP) pada kuli panggul perempuan di Pasar Legi Surakarta. Berikut adalah hasil uji bivariat:

Tabel 3. Hubungan antara Beban Kerja dengan Keluhan *Low Back Pain* (LBP)

Beban Kerja	Keluhan LBP								n	(%)	P-value	r
	Tidak nyeri		Nyeri ringan		Nyeri sedang		Nyeri berat					
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	N	(%)				
Sedang	5	7,81	13	20,31	34	53,13	12	18,75	64	100	0,000	0,414
Berat	0	0	0	0	7	43,75	9	56,25	16	100		

Sumber: Data Primer Terolah Maret 2018

Berdasarkan hasil uji *Rank Spearman* menunjukkan *p-value* = 0,000 ($\leq 0,05$) maka H_0 ditolak, yang berarti ada hubungan antara beban kerja dengan keluhan *Low Back Pain* (LBP) pada kuli panggul perempuan di Pasar Legi Surakarta. Nilai koefisien korelasi (*r*) adalah 0,414 dengan tingkat keeratan hubungan sedang, dimana nilai (*r*) berada dalam *range* 0,40 – 0,59 (sedang).

Hasil tabulasi silang antara beban kerja dengan keluhan LBP menunjukkan responden yang mengalami beban kerja sedang sebanyak 34 orang (53,13%) dari total 64 orang yang mengalami beban kerja sedang mengeluhkan nyeri sedang. Sedangkan yang dari 16 orang yang mengalami beban kerja berat, sebanyak 9 orang (56,25%) mengeluhkan nyeri berat. Berdasarkan data tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa semakin berat beban kerja maka semakin berat keluhan *Low Back Pain* (LBP) yang dialami oleh responden (kuli panggul perempuan).

3.2 Pembahasan

Hasil uji *Rank Spearman* hubungan beban kerja dengan keluhan LBP diperoleh nilai signifikansi (*p-value*) 0,000. Nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak, maka terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan keluhan *Low Back Pain* pada kuli panggul perempuan di Pasar Legi Surakarta. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurzannah, dkk (2015) yang mana diperoleh nilai *p-value* 0,042 dimana

ada hubungan bermakna antara beban kerja dengan kejadian LBP pada tenaga kerja bongkar muat di Pelabuhan Belawan Medan. Oleh sebab itu, dalam permasalahan ini perlu adanya perhatian khusus terutama dari para pekerja, agar lebih memperhatikan beban kerja yang harus ditanggungnya setiap hari. Serta perlu adanya pencegahan yang harus dilakukan guna mengurangi terjadinya keluhan yang lebih berat lagi.

Berdasarkan hasil uji statistik dari 80 responden, sebanyak 64 orang (80%) diketahui mengalami beban kerja sedang dan 16 orang lainnya (20%) mengalami beban kerja berat. Sedangkan untuk beban kerja ringan sendiri, tidak ditemukan dialami oleh responden, sehingga keluhan LBP yang paling banyak dialami responden adalah nyeri sedang yaitu 41 orang (51,3%) dan nyeri berat yaitu dialami 21 orang (26,3%), sisanya mengalami nyeri ringan yaitu sebanyak 16,3% dan tidak mengalami nyeri sebanyak 6,3%.

Hasil tabulasi silang antara beban kerja dengan keluhan keluhan LBP menunjukkan sebanyak 53,13% responden yang mengalami beban kerja sedang mengeluhkan nyeri sedang dan 56,25% responden dengan beban kerja berat mengeluhkan nyeri berat. Maka dapat disimpulkan semakin berat beban kerja yang dialami responden, semakin berat juga keluhan nyeri yang dialami responden. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Najoan, dkk (2017) terhadap pekerja sangrai kacang menunjukkan ada hubungan antara beban kerja dengan keluhan LBP. Serta penelitian dari Al Miqdam (2017) terhadap pekerja penggergajian kayu yang menunjukkan ada hubungan mengangkat beban dengan keluhan nyeri punggung bawah.

Sebanyak 24 responden (30%) dalam penelitian ini yang masuk kategori usia lansia awal (46 – 55 tahun) mengalami nyeri sedang. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Sakinah (2012) pada pekerja batu bata di Kelurahan Lawawoi Kabupaten Sidrap, dimana kelompok usia yang paling banyak mengalami nyeri punggung bawah adalah responden dengan kategori usia >35 tahun dengan presentasi 51,9%. Berdasarkan

teori yang ada, pada usia 30 tahun gangguan *discus intervertebralis* mulai terjadi, kerusakan jaringan, terbentuk jaringan parut, pengurangan cairan sehingga menyebabkan stabilitas tubuh berkurang terutama pada bagian punggung (Aprilia, 2009). Hal ini terjadi karena pada umur setengah baya, kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun sehingga risiko terjadi keluhan otot semakin meningkat (Tarwaka, 2014).

Sebanyak 21 responden (26,25%) yang bekerja > 8 jam mengalami keluhan nyeri sedang. Lama waktu kerja berkaitan dengan keadaan fisik pekerja, dimana pekerjaan fisik yang berat akan mempengaruhi kerja otot, kardiovaskuler dan sistem pernapasan. Jika pekerjaan tersebut berlangsung dalam waktu yang lama, maka kemampuan tubuh akan menurun dan menyebabkan kesakitan pada beberapa anggota tubuh seperti nyeri punggung (Suma'mur, 1996). Sebanyak 40 responden (50%) yang masa kerjanya > 5 tahun mengalami keluhan nyeri sedang. Menurut Boshuzen dalam Mayrika et al (2009), seseorang dengan masa kerja > 5 tahun lebih berisiko terkena nyeri punggung dibandingkan orang dengan masa kerja ≤ 5 tahun.

4. PENUTUP

4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada penelitian ini bahwa ada hubungan antara beban kerja dengan keluhan *Low Back Pain* (LBP) pada kuli panggul perempuan di Pasar Legi Surakarta dengan nilai signifikan ($p\text{-value}$) = 0,000 < 0,05 dengan koefisien korelasi (r) = 0,414.

4.2 Saran

Saran yang dapat diberikan antara lain mengurangi beban yang diangkat dalam sekali waktu, melakukan olahraga ringan secara teratur, melakukan pemeriksaan kesehatan pada tenaga kesehatan/medis, menggunakan alat bantu angkut untuk mengurangi beban yang harus diterima.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Miqdam, R.M. (2017). *Hubungan Beban dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Pengrajin Kayu*. Skripsi. Surakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Aprilia, M. (2009). *Tinjauan Faktor Risiko Ergonomi Terkait Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDS) pada Pekerja Konstruksi PT. Waskita Karya di Proyek Fasilitas Rekreasi dan Olahraga Boker Ciracas*. Jurnal. Depok: Universitas Indonesia.
- Budiono, S. (2003). *Bunga Rampai Hiperkes dan KK*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2015). *Pusat Data dan Informasi Kesehatan RI Situasi Kesehatan Kerja*. Jakarta: Kementrian RI.
- Mayrika, Bina Kurniawan dan Martini. (2009). Beberapa Faktor yang Berpengaruh terhadap Keluhan Nyeri Punggung pada Penjual Jamu Gendong. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*. No. 1 Januari 2009. Vol. 4. Hal. 61-67.
- Najoan, S. M, dkk. (2017). *Hubungan antara Beban Kerja Fisik terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja Sangrai Kacang di Desa Kinali Kecamatan Kawangkoan*. Jurnal. Manado: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi.
- Nurzannah, dkk. (2015). *Hubungan Faktor Risiko dengan Terjadinya Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) pada Tenaga Kerja Bongkar Muat (Tkbm) di Pelabuhan Belawan Medan Tahun 2015*.
- Rachmawati, S. (2006). *Hubungan antara Berat Beban, Frekuensi Angkat dan Jarak Angkut dengan Keluhan Nyeri Pinggang Pada Buruh Angkut di Stasiun Tawang*. Skripsi. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Sakinah, Rafael D, Furqaan N. (2012). *Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja Batu Bata*. Jurnal. Makassar: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanudin Makassar.

- Suma'mur (1996). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta: Gunung Agung.
- Tarwaka. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA Press.
- Tarwaka. (2015). *Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Tikno, HW. (2011). *Hubungan antara Beban Kerja dan Sikap Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Buruh Panggul di Kawasan Industri Candi Kota Semarang*. Skripsi. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.