

# KEBIASAAN OLAHRAGA DAN TINGKAT NYERI *LOW BACK PAIN* PADA KULI PANGGUL DI PERUM BULOG BUDURAN KABUPATEN SIDOARJO

Dwi Ernawati<sup>1</sup>, Irwan Bahari<sup>2</sup>, Ari Susanti<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah Surabaya  
ernadwi\_80@yahoo.co.id

---

## ABSTRAK

*Nyeri punggung bawah disebabkan oleh postur kerja yang salah, terutama pada pekerja berat. Nyeri punggung yang terjadi pada kuli panggul di Perum Bulog Sidoarjo karena memindahkan barang dari dumptruck menuju gudang sehingga memerlukan pengangkatan yang ergonomis. Tujuan studi ini adalah untuk mendiskripsikan kebiasaan olahraga dengan tingkat nyeri pada kuli panggul yang mengalami low back pain.*

*Desain penelitian ini adalah observational analitic dengan pendekatan cross sectional. Populasi penelitian ini adalah kuli panggul yang memiliki low back pain sebanyak 57 responden. Sampel diambil dengan teknik simple random sampling sebanyak 44 pekerja kuli panggul di Perum Bulog Sidoarjo. Kebiasaan olahraga diukur dengan kuisioner terstruktur dan tingkat nyeri low back pain diukur dengan VAS. Data dianalisis menggunakan uji Spearman Rho dengan derajat kemaknaan  $\rho \leq 0,05$ . Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara kebiasaan olahraga dengan tingkat nyeri low back pain pada pekerja panggul di Perum Bulog, Buduran kabupaten Sidoarjo, . Data dianalisis dengan Spearman Rho dan menunjukkan  $\rho = 0,0001$ .*

*Implikasi penelitian ini adalah peran supervisor pada instansi terkait, diharapkan berkolaborasi dengan puskesmas untuk memberikan pelayanan kesehatan seperti penyuluhan keselamatan dan kesehatan kerja pada kuli panggul untuk mengurangi penyakit akibat kerja terutama low back pain.*

**Kata kunci:** kebiasaan olahraga; kuli panggul; low back pain

## ABSTRACT

*Low back pain is caused by the wrong work posture, especially in heavy workers. Low back pain that occurred on heavy workers at the Perum bulog buduran Sidoarjo due to move object from dumptruck to the warehouse so that it requires ergonomic movement. The aim of the research was to describe the exercise habits with pain levels on heavy workers who had low back pain.*

*The design was analytic correlation. The population was heavy workers who had low back pain as many 57 respondents. The sample was taken by a simple random sampling technique of 44 heavy workers in Perum BULOG Buduran, Sidoarjo. The Exercise habit was measured by structured questionnaire and low back pain level was measured by VAS. Data was analyzed by Spearman Rho test with  $\rho \leq 0.05$ .*

*There was significant correlation between the exercise habit and low back pain level. Data was analyzed by Spearman Rho test with a significance  $\rho = 0,0001$ .*

*The implication of this research is the role of relevant agencies expected to corporate with local clinic to provide health services such as counseling on occupational safety and health to heavy workers for reduce occupational diseases especially low back pain.*

**Keywords:** heavy worker; low back pain; the exercise habit

## PENDAHULUAN

*Low Back Pain* adalah keluhan muskuloskeletal yang sering terpapar beban berat, dan jika berlanjut dapat menyebabkan gangguan yang permanen pada muskulus dan kerangka manusia. Otot menerima beban yang tetap secara terus menerus dan waktu lama dapat mengakibatkan keluhan tentang kerusakan pada ligamen, sendi, dan tendon (L. Moore Agur & Dalley, 2014). Mayoritas pekerja kuli panggul menggunakan otot punggung yaitu dengan mengangkat dengan posisi punggung membungkuk dan posisi yang salah.

Data yang didapatkan oleh (WHO, 2013) Nyeri punggung bawah ini juga diderita oleh usia muda maupun tua namun keadaan semakin parah pada usia 30-60 tahun. 2%-5% dari karyawan di negara industri Amerika Serikat tiap tahun mengalami *low back pain* dan 15% nya dari pekerja di dunia perdagangan. Di Amerika Serikat prevalensinya antara 15%-20% sedangkan kejadian berdasarkan kunjungan pasien baru ke layanan kesehatan adalah 14,3%. Purba JS (2018) mengatakan setiap tahun terjadi 1,1 juta kematian yang disebabkan oleh penyakit atau kecelakaan akibat hubungan kerja.

Hasil penelitian secara nasional yang dilakukan Persatuan Dokter Spesialis Saraf Indonesia bulan Mei 2012 di 14 rumah sakit menunjukkan bahwa keluhan nyeri tengkuk sebesar 37,5% bahu kanan 53,8%, bahu kiri 47,4%, dan nyeri punggung bagian bawah sebesar 45% dari 1.598 orang (Riningrum dan Widowati, 2016). Hasil observasi yang dilakukan pada tanggal 15 Februari 2019 bahwa 8 orang (80%) kuli panggul memenuhi kriteria *Low Back Pain*, pekerja kuli panggul mengeluh nyeri di daerah punggung bagian bawah dikarenakan setelah melakukan pekerjaan angkat beban yang tidak ergonomi. Sedangkan 2 orang (20%) tidak ada keluhan LBP.

Beban kerja adalah jumlah pekerjaan yang harus dilaksanakan oleh jabatan/unit organisasi dan hasil kali antara volume kerja dan norma waktu (Gibson, 2009). Beban kerja 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 (Nurazizah, 2014). Kecelakaan akibat kerja atau penyakit akibat kerja dapat timbul dari beban kerja tersebut, salah satunya adalah nyeri punggung bagian bawah (*Low Back Pain*). Keluhan nyeri punggung bawah bermula dari keluhan muskuloskeletal yang sering terpapar beban berat, dan jika berlanjut dapat menyebabkan gangguan yang permanen pada muskulus dan kerangka manusia (Yuantari dan Fitriani, 2012) Pada saat membungkuk tulang punggung bergerak ke sisi depan tubuh. Otot bagian perut dan sisi depan intervertebratal disk pada bagian lumbar mengalami penekanan (Umami dan Hartanti, 2014)

Pada bagian ligamen sisi belakang dari intervertebratal disk justru mengalami peregangan atau pelenturan. Kondisi ini akan menyebabkan rasa nyeri pada punggung bagian bawah. Prosesnya

sama dengan sikap kerja membungkuk, tetapi akibat tekanan yang berlebih menyebabkan ligamen pada sisi belakang lumbar rusak dan penekanan pembuluh syaraf. Kerusakan ini disebabkan oleh keluarnya material pada invertebratal. Jika nyeri punggung yang tidak segera diatasi bisa menyebabkan skoliosis, kerusakan saraf, hernia nucleus prosesus (Pearce, 2016).

Tingginya angka kejadian *Low Back Pain* (LBP) dapat menjadi peringatan pada Perum Bulog Buduran, Sidoarjo, Sehingga pihak instansi yang bersangkutan dapat melakukan tindakan preventif berupa penyuluhan pengangkatan barang dengan benar dan penyuluhan tentang hal hal yang dapat mempengaruhi tingkat nyeri *Low back pain* di kemudian hari untuk menurunkan angka LBP. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kebiasaan olahraga yang mempengaruhi tingkat nyeri pada kuli panggul yang mengalami LBP.

## **METODE PENELITIAN**

Desain penelitian ini adalah analitik korelasi dengan pendekatan *Cross Sectional*. Teknik sampling dalam penelitian ini yaitu *Probability Sampling* dengan pendekatan *simple random sampling* . Sampel penelitian berjumlah 44 orang di Perum Bulog, Buduran Sidoarjo. Kebiasaan olahraga diukur dengan kuisisioner terstruktur dan tingkat nyeri *low back pain* diukur dengan VAS. Data dianalisis menggunakan uji *Spearman Rho* dengan derajat kemaknaan  $\rho \leq 0,05$ .

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil uji statistik menunjukkan hubungan bahwa adanya hubungan antara kebiasaan olahraga dengan tingkat nyeri dengan nilai  $\rho = 0,0001$  yang berarti  $H_0 =$  ditolak artinya usia berhubungan dengan tingkat nyeri *Low Back Pain* pada pekerja penderita LBP ( $\rho = 0,0001$ ). Frekuensi berolahraga sebaiknya dilakukan 2 sampai 3 kali seminggu. Berolahraga jenis latihan kekuatan otot atau olahraga jenis apapun yang mampu meningkatkan denyut jantung dapat membuat kontraksi statis dan meningkatkan tekanan darah arteri sehingga suplai darah kedalam otot menjadi lebih maksimal (Davis et all, 2015 ). Latihan kekuatan dan ketahanan otot dapat memperkuat otot punggung sehingga cocok untuk pekerja berat atau pekerja lapangan untuk memperkecil resiko terjadinya penyakit akibat kerja seperti *low back pain* (Bull, 2007).

Hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan bahwa 1 responden dengan kebiasaan olahraga tinggi mengalami tingkat nyeri berat sebanyak 1 responden (2,3%). Olahraga rutin dapat mempertahankan jumlah serabut otot, Olahraga yang sudah menjadi sesuatu yang rutin adalah pencegahan terjadi *Low Back Pain* (Octaviani, ., 2017). Seharusnya kuli panggul yang memiliki kebiasaan olahraga tinggi tidak mengalami nyeri berat, tetapi dalam penelitian ini faktor lain yang ditemukan oleh peneliti adalah masa kerja kuli panggul didapatkan banyak yang lebih dari 3 tahun. Hal tersebut yang menyebabkan 1 responden dengan kebiasaan olahraga tinggi justru mengalami

nyeri berat yang disebabkan oleh faktor lama kerja lebih 3 tahun. Hal ini diperkuat dengan penelitian lain yang dilakukan oleh Hadyan dalam (Koesyanto, 2013) bahwa pekerja yang mempunyai faktor lama kerja lebih 3 tahun. mempunyai risiko kelainan muskuloskeletal 2,775 kali lebih besar dibanding pekerja  $\leq 3$  tahun masa kerjanya. Masa kerja lebih dari 3 tahun lebih berisiko terkena nyeri punggung dibandingkan dengan responden dengan masa kerja kurang dari 3 tahun karena tingkat endurance otot seiring digunakan untuk bekerja akan menurun seiring lamanya seseorang bekerja. Semakin lama bekerja, semakin tinggi risiko untuk terjadinya keluhan subjektif pada punggung (Hadyan, 2015).

Semakin lama masa kerja kuli panggul dan sering melakukan gerakan statis maka dapat meningkatkan resiko terkena *low back pain*. Menurut teori ergonomi semakin lama pekerja kuli panggul menerima paparan yang statis akan dapat mempengaruhi kemampuan kerja fisik. Kemampuan kerja fisik dan kesehatan jasmani ditentukan oleh kekuatan otot, ketahanan otot dan ketahanan kardiovaskuler (Tarwaka, Bakri dan Sudiajeng, 2009). Kesimpulannya adalah lamanya waktu bekerja atau tindakan seseorang mengangkat dengan tidak ergonomi ini maka semakin besar pula risiko untuk mengalami *low back pain*, manusia bekerja optimal umumnya 6-8 jam dan sisa waktu istirahat. Menambah durasi bekerja biasanya menimbulkan penurunan efisiensi, munculnya kelelahan dan kelainan akibat kerja. Hal ini terjadi pada pekerja kuli panggul di Perum BULOG Buduran, Sidoarjo karena tingkat daya tahan otot sering digunakan untuk bekerja mengangkat beban yang berat daya tahan otot akan menurun seiring lamanya seseorang bekerja. Semakin lama bekerja, semakin tinggi risiko untuk terjadinya keluhan pada daerah punggung.

Hasil penelitian pada tabel diatas menunjukkan bahwa dari 7 responden dengan kebiasaan olahraga sedang yang memiliki tingkat nyeri berat sebanyak 1 responden (2,3%) dan yang memiliki tingkat nyeri sedang sebanyak 5 responden (11,4%). Kegiatan fisik masuk dalam kategori teratur ketika kegiatan tersebut dilaksanakan minimal 3 kali dalam seminggu berguna untuk meningkatkan suplai oksigen kedalam otot sehingga dapat mencegah keluhan otot seperti *low back pain* (Nurazizah, 2015). Menurut peneliti 1 responden dengan kebiasaan olahraga sedang yang mengalami tingkat nyeri berat (2,3%) dan 5 responden yang mengalami tingkat nyeri sedang disebabkan oleh faktor mengangkat dengan posisi punggung yang salah, Peneliti mengobservasi memang semua kuli panggul disana tidak menggunakan otot punggung yang benar dalam pengangkatan beras pada *dumpruck* menuju ke gudang. Ditunjang dengan tidak adanya SPO pengangkatan barang di pihak instansi sehingga kuli panggul mengangkat barang dengan tidak benar. Sikap kerja berdiri merupakan salah satu sikap kerja yang sering dilakukan ketika melakukan sesuatu pekerjaan. Berat tubuh manusia akan ditopang oleh satu ataupun kedua kaki ketika melakukan posisi berdiri. Aliran beban berat tubuh mengalir pada kedua kaki menuju tanah.

Hal ini disebabkan oleh faktor gaya gravitasi bumi. Kestabilan tubuh ketika posisi berdiri dipengaruhi oleh posisi kedua kaki. Kaki yang sejajar lurus dengan jarak sesuai dengan tulang pinggul akan menjaga tubuh dari tergelincir. Selain itu perlu menjaga kelurusan antara anggota tubuh bagian atas dengan anggota tubuh bagian bawah. Sikap kerja berdiri memiliki beberapa permasalahan sistem muskuloskeletal. Nyeri punggung bagian bawah (*low back pain*) menjadi salah satu permasalahan posisi sikap kerja berdiri dengan sikap punggung condong ke depan. Posisi berdiri yang terlalu lama akan menyebabkan penggumpalan pembuluh darah vena, karena aliran darah berlawanan dengan gaya gravitasi. Kejadian ini bila terjadi pada pergelangan kaki dapat menyebabkan pembengkakan (Tarwaka, Bakri dan Sudiajeng, 2009).

Hasil penelitian pada tabel 1 menunjukkan bahwa dari 29 responden dengan kebiasaan olahraga kurang yang memiliki tingkat nyeri berat sebanyak 16 responden (36,4%) dan yang memiliki tingkat nyeri sedang sebanyak 7 responden (15,9%). Olahraga yang buruk bisa membuat suplai oksigen kedalam otot menjadi semakin sedikit dan otot jantung tidak terlatih dengan baik saat memompa sehingga menyebabkan penyakit seperti keluhan otot dan hipertensi (Muttaqin, 2013). Menurut (WHO, 2013) aktivitas apapun yang dilakukan minimal 30 menit 3-5 per minggu, asal mampu meningkatkan denyut jantung antara 110–130 per menit, berkeringat dan disertai peningkatan frekuensi napas namun tidak sampai terengah-engah sudah cukup baik untuk mencegah penyakit jantung dan stroke. Aktivitas fisik yang bersifat ringan (denyut jantung meningkat sampai 10 kali permenit) sudah memberi dampak proteksi, hanya harus dilakukan 3-5 per minggu. Olahraga dan kegiatan yang murah dan mudah dikerjakan cukup bermanfaat dalam upaya pencegahan penyakit musculoskeletal dan kardiovaskular (Kolcaba, 2019)

Putriastuti (2016) mendiskripsikan bahwa olahraga *back exercise* secara teratur bisa menguatkan otot punggung dan otot jantung dengan meningkatkan efisiensinya. Latihan *back exercise*, yang dilakukan 3-5 per minggu, juga mengurangi risiko penyakit jantung dan penyakit pembuluh darah koroner. Gerak kaki menguatkan otot-otot, ligamen, tendon, dan tulang rawan, dan mengencangkan otot-otot di kaki, Jalan kaki pun menguatkan tulang. Khusus pada pekerja berat, jalan kaki juga mengurangi kejadian osteoporosis (tulang keropos yang berurutan). Lebih baik lagi bila kita berlatih 3 – 5 kali per minggu (Utami, 2017)

Semakin buruk kebiasaan olahraga kuli panggul semakin buruk juga kinerja otot punggung karena suplai oksigen di dalam otot kurang. Hal ini dapat menyebabkan resiko *low back pain* dibuktikan dengan data kuli panggul dengan kebiasaan olahraga kurang yang mengalami nyeri berat sebanyak 16 responden (36,4%) dan yang mengalami nyeri sangat berat sebanyak 6 orang (13,6%). hal ini dikarenakan otot pada kuli panggul tidak dilatih secara maksimal dengan berolahraga lebih dari 3 kali dalam seminggu sehingga otot punggung tidak dapat beradaptasi dengan beban berat

pada saat pengangkatan *dump truck* ke gudang penyimpanan beras ditambah dengan mengangkat barang dengan tidak ergonomis sehingga dapat menyebabkan *low back pain* pada kuli panggul (Smeltzer, C. and Bare, G. 2011). Respons adaptif meningkatkan integritas yaitu, untuk bertahan hidup, tumbuh, berkembangbiak, menguasai, serta transformasi seseorang dan lingkungannya. Manusia memberikan respons dan adaptasi. Respons ini berupa respons adaptif ataupun respons inefektif, sedangkan respons inefektif adalah respons kegagalan dalam meraih tujuan adaptasi bahkan menghambat tercapainya tujuan (Alligood, 2017).

Resiko *low back pain* dapat berkurang dengan Terapi latihan pada *low back pain* atau sering dikenal dengan *back exercise* mempunyai manfaat untuk memperkuat otot punggung dan otot-otot perut agar tubuh dalam situasi tegak secara fisiologis. *Back exercise* yang dilakukan dengan benar. Penambahan kekuatan otot juga dapat berefek meningkatkan daya tahan tubuh terhadap perbedaan gerakan tiba tiba atau pembebanan secara tetap dan dinamis. Terlatihnya otot punggung dan pengolahan fisik yang tepat dapat mengurangi resiko terjadinya *low back pain* pada kuli panggul saat pengangkatan beban berat (Sugiono dan Wisnu, 2018).

Tabel 1 Hubungan Antara Kebiasaan Olahraga Dengan Tingkat Nyeri Low Back Pain Pada Pekerja Kuli Panggul Yang Mengalami Low Back Pain di Perum BULOG Buduran, Sidoarjo (n=44).

Kebiasaan Olahraga	Tingkat Nyeri <i>Low Back Pain</i>											
	Tidak Nyeri		Nyeri Ringan		Nyeri Sedang		Nyeri Berat		Nyeri Sangat Berat		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Kebiasaan Olahraga Tinggi	1	2,3	6	13,6	0	0	1	2,3	0	0	8	100
Kebiasaan Olahraga Sedang	0	0	1	2,3	5	11,4	1	2,3	0	0	7	100
Kebiasaan Olahraga Kurang	0	0	0	0	7	15,9	1	2,3	6	13,6	29	100
Kebiasaan Olahraga Buruk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	1	2,3	7	15,9	1	2,3	8	18,2	6	13,6	44	100

Hasil Uji Statistik *Spearman Rho*  $\rho = 0,0001$

## SIMPULAN DAN SARAN

Kebiasaan olahraga berhubungan dengan tingkat nyeri pada kuli panggul yang mengalami *low back pain* di Perum BULOG Buduran, Sidoarjo. Kepala instansi BULOG hendaknya berkolaborasi dengan puskesmas untuk menyediakan layanan kesehatan seperti penyuluhan keselamatan dan kesehatan kerja kepada buruh panggul dalam mengurangi kelainan dan kecelakaan akibat kerja terutama *low back pain* dan komplikasinya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada warga di Perum Bulog, Buduran Sidoarjo atas kerjasamanya dalam penelitian ini, dan tak lupa teman-teman sejawat di STIKes Hang Tuah Surabaya atas dukungan dan kerjasamanya hingga terselesaikan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alligood, Tomey. 2017. *Nursing Theorist and Their Work, sixth edition*. Toronto : The CV Mosby Company St. Louis.
- Bull Eleanoe Dr, 2007. *Nyeri Punggung* Jakarta: Penerbit Erlangga. Available at: [www.simpleguides.com](http://www.simpleguides.com).
- Davis, Larry E., King, M. K. and Schultz Jessica L. 2015. *Fundamentals of Neurologic Disease*. United States : Damos Medical.
- Gibson. 2009. Pengaruh Beban Kerja dan Stres Kerja terhadap Kinerja Karyawan pada PT. Mega Auto Central Finance Cabang di Langsa, pp. 670–678.
- Hadyan, M. F. 2015. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kejadian *Low Back Pain* pada Pengemudi Transportasi Publik *Factors That Influence Incidences of Low Back Pain in Public Transportation Drivers*, pp. 19–24.
- Koesyanto, H. (2013). Masa Kerja dan Sikap duduk terhadap Nyeri Punggung bawah. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 8(2), pp. 113–120. doi: ISSN 1858- 1
- Kolcaba. 2019. Pengaruh Perbaikan Postur Kerja terhadap Nyeri Muskuloskeletal pada Perawat di Klinik Kitamura Pontianak *The Influence of Work Posture Improvement to Musculoskeletal Pain Kitamura Clinic Pontianak Nurses*, pp. 22–28.
- L.Moore, Keith, Anne M.R Agur, and Arthur F. Dalley. 2014. *Clinically Oriented Anatomy*. Philadelphia
- Muttaqin, Arief. 2013. *Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Persyarafan*. Jakarta : EGC.
- Nurazizah, S. 2014. Hubungan Kebiasaan Olahraga Dengan Low Back Pain Disability, 968–974.
- Octaviani, D. 2017. Hubungan Postur Kerja dan Faktor Lain Terhadap Keluhan *Musculoskeletal Disorder's* (MSDs) Pada Sopir Bus Antar Provinsi di Bandar Lampung. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung Bandar Lampung.
- Pearce E. C. 2016. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: Gramedia.
- Purba JS, Ng DS. 2018. Nyeri Punggung Bawah : Patofisiologi, Terapi Farmakologi. In *Medicinus*, 21(2) : 38-42.

- Putriastuti Libriati, 2016. Analisis Hubungan Antara Kebiasaan Olahraga Dengan Kejadian Hipertensi Pada Pasien Usia 45 Tahun Keatas, pp.225–236. doi: 10.20473/jbe.v4i2.2016.225.
- Riningrum, H. dan Widowati, E. 2016. Pengaruh Sikap Kerja, Usia, dan Masa Kerja Terhadap Keluhan *Low Back Pain*. Jurnal Pena Medika, 6(2), hal. 91–102.
- Smeltzer, C. and Bare, G. 2011. Buku Ajar Medikal Bedah. Jakarta : EGC.
- Sugiono, Wisnu Wijayanto Putro, S. I. K. S. 2018. *ERGONOMI UNTUK PEMULA*. Malang: UB Press. Available at: <http://www.ubpress.ub.ac.id>.
- Tarwaka, dkk. 2009. Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas. UNIBA PRESS. Cetakan Pertama. Surakarta. pp. 35; 97-101.
- Umami, A. R., & Hartanti, R. I. 2014. Hubungan antara Karakteristik Responden dan Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (*Low Back Pain*) Pada Pekerja Batik Tulis. Pustaka Kesehatan, 2(1), 72–78.
- Utami, N. W. 2017. Hubungan Antara Masa Kerja Dengan Tingkat Keparahan Nyeri Punggung Bawah Pada Buruh Punggul Di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Fakultas Kedokteran Universitas Hang Tuah Surabaya.
- World Health Organization. 2013. The burden of musculoskeletal conditions at the start of the new millennium. World Health Organization technical report series. 919(i-x), pp. 1–218.
- Yuantari, M.G.C. dan Fitriani, R. M. (2012) „Hubungan antara Teknik Mengangkat Beban dengan Keluhan Nyeri Pinggang pada Buruh Gendong di Pasar Buah Johar Semarang“, Jurnal Visikes, 1(1), pp. 26–36.