

HUBUNGAN POSTUR KERJA DAN DURASI KERJA TERHADAP KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PEKERJA PENYAPU JALAN DI KECAMATAN NGALIYAN KOTA SEMARANG

Khafidz Thoha Baihaqi^{1*}, Novita Sari Dewi², Susilo Budi Pratama³

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang

²⁻³Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang

*) Email Korespondensi: khafidz04thohabaihaqi@gmail.com

Abstract: The Relationship between Work Posture and Work Duration on Complaints of Lower Back Pain in Street Sweeper Workers in Ngaliyan District, Semarang City. Low back pain (LBP) is a musculoskeletal disorder or discomfort that occurs between the lower costal margin and lower gluteal fold. In Indonesia, LBP is a specific complaint that is consulted and treated conservatively by general practitioners. The street sweeper is a job with a risk of musculoskeletal complaints caused by non-ergonomic work postures with a working duration of approximately 8 hours. Poor work posture and left for a long time will cause muscle injuries which can trigger complaints of back pain. The researcher aims to analyze the relationship between work posture and work duration on complaints of lower back pain in street sweepers in Ngaliyan District, Semarang City. This research utilizes observational analytic quantitative methods through a cross-sectional approach. In one study, there were 34 street sweepers. Samples were selected through consecutive sampling, while data analysis used the Spearman-rank test. The results of the analysis showed a significant relationship between work posture and complaints of low back pain among street sweepers ($p=0.001$), the correlation value between work posture and complaints of low back pain was positive with a strong significance $r = 0.524$. There is a significant relationship between work duration and low back pain complaints among street sweepers ($p=0.000$). The correlation value is positive with a strong significance $r = 0.618$. There is a significant relationship between posture and work duration on low back pain in street sweepers with a strong correlation.

Keywords: Work Posture, Duration Of Work, Low Back Pain

Abstrak: Hubungan Postur Kerja dan Durasi Kerja Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pekerja Penyapu Jalan di Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang. Nyeri punggung bawah (NPB) menjadi contoh gangguan muskuloskeletal berupa ketidaknyaman yang terjadi diantara batas bawah tulang costa (costal margin) dan lipatan bokong bawah (gluteal inferior fold). Di Indonesia NPB termasuk keluhan spesifik yang banyak dikonsultasikan dan di terapi secara konservatif oleh dokter umum. Pekerja penyapu jalan ialah pekerjaan dengan risiko keluhan muskuloskeletal yang disebabkan postur kerja yang tidak ergonomis dengan durasi kerja kurang lebih 8 jam. Postur kerja yang buruk serta dibiarkan lama akan menyebabkan cedera otot yang dapat memicu terjadinya keluhan nyeri pada punggung. Peneliti bertujuan menganalisis adanya hubungan antara postur kerja dan durasi kerja terhadap keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja penyapu jalan di Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang. Penelitian ini memanfaatkan metode kuantitatif analitik observasional melalui pendekatan cross sectional. Pada sebuah penelitian, terdapat 34 pekerja penyapu jalan, Sampel dipilih melalui consecutive sampling, sementara analisis datanya memanfaatkan uji spearman-rank. Hasil analisis didapatkan hubungan signifikan antara postur kerja terhadap keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja penyapu jalan ($p=0,001$), nilai korelasi antara postur kerja terhadap keluhan nyeri punggung bawah bernilai positif dengan signifikansi kuat $r = 0,524$. Terdapat hubungan signifikan antara durasi kerja terhadap keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja penyapu jalan ($p=0,000$), nilai korelasi antara durasi

kerja terhadap keluhan nyeri punggung bawah bernilai positif dengan signifikansi kuat $r = 0,618$. Terdapat hubungan signifikan antara postur dan durasi kerja terhadap nyeri punggung bawah pada pekerja penyapu jalan dengan korelasi kuat

Kata Kunci: Postur Kerja, Durasi Kerja, Nyeri Punggung Bawah

PENDAHULUAN

World Health Organization Pada Tahun 2019 menyebutkan 20-33% penduduk dunia mengalami gangguan muskuloskeletal (WHO, 2019). Gangguan muskuloskeletal seringkali menimbulkan keluhan pada bagian leher, lengan, punggung, hingga bagian kaki (Tarwaka, 2015). *Labour Force Survey (LFS)*, 2015 melaporkan gangguan muskuloskeletal pada pekerja di Inggris tergolong sangat tinggi, terdapat 498.000 gangguan muskuloskeletal dengan distribusi keluhan pada punggung sebesar 40% (Hse, 2019). Studi pada 13 kota di Indonesia menunjukkan sebanyak 21,8% dari 8.160 responden mengalami keluhan musculoskeletal termasuk nyeri punggung. 40,5% keluhan yang responden alami berkaitan dengan pekerjaannya (T.E. et al., 2015).

Nyeri punggung bawah (NPB) ialah ketidaknyaman diantara batas bawah tulang costa (costal margin) dan lipatan bokong bawah (gluteal inferior fold) dengan atau tanpa penjaralan bagian tungkai (Şimşek, Yağci and Şenol, 2017). Di Indonesia NPB termasuk keluhan spesifik yang banyak dikonsultasikan dan di terapi secara konservatif oleh dokter umum. PERDOSSI, 2002. melaporkan pengidap nyeri punggung berjumlah 18,37% dari total semua pengidap nyeri (Patrianingrum, Oktaliansah and Surahman, 2015). Berdasarkan penyebabnya 90% kasus berhubungan dengan kesalahan posisi tubuh saat bekerja dan bukan karena kelainan organik (Sutami and Laksmi, 2021). Gejalanya diawali dengan kelelahan, parestesia, spasme otot, kesemutan, sensasi tertusuk, nyeri pada punggung, hingga kesulitan bergerak (Effendi et al., 2011). Keluhan nyeri punggung bawah diberi pengaruh oleh faktor pekerjaan meliputi beban kerja, durasi kerja, postur kerja, serta repetisi. Umur, jenis kelamin, indeks masa tubuh (IMT), serta masa kerja menjadi sejumlah faktor

individu. Kemudian untuk faktor lingkungan dan psikososial meliputi faktor getaran (Saftarina, 2016).

Penyapu jalan ialah salah satu profesi yang rentan terhadap masalah muskuloskeletal. Keluhan nyeri punggung bawah terjadi sebanyak 8,27% pada penyapu jalan di kota Balikpapan (Zainul, 2020). Pekerjaan ini seluruhnya melibatkan kekuatan otot yang dilaksanakan berulang dengan waktu yang lama, pekerjaan yang dilakukan bisa berupa menyapu, mengumpulkan sampah, mengangkat dan membuang sampah, serta mendorong dan menarik gerobak sampah (Imbar, Suoth and Asrifuddin, 2019).

Dilihat dari sisi ergonomi dan durasi yang dikerjakan, penyapu jalan beresiko nyeri pada punggung bawah. Postur kerja yang tidak ergonomis seperti membungkuk, membungkuk kesamping, dan berdiri berulang mengakibatkan kekakuan dan nyeri punggung akut maupun kronis (WHO, 2013). Pekerjaan dengan sistem kerja terus menerus dengan sedikit waktu istirahat mengakibatkan kelelahan, rasa pegal (*dull ache*) dan nyeri punggung yang berdampak pada kenyamanan dan produktivitas kerja (Susanti, Hartiyah and Kuntowato, 2015). Maka dari itu, peneliti mempunyai ketertarikan guna menganalisis apakah terdapat hubungan postur kerja dan durasi kerja terhadap keluhan nyeri punggung bawah pada penyapu jalan di Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang.

METODE

Penelitian ini ialah penelitian kuantitatif analitik observasional melalui pendekatan *Cross sectional*. Metode pengambilan sampel menggunakan *consecutive sampling* populasi terjangkau adalah pekerja penyapu jalan di Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang.

Pada penelitian ini, pekerja penyapu jalan di Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang berusia 20-60 tahun,

jenis kelamin laki-laki, status gizi ideal, sedang atau pernah memiliki keluhan nyeri punggung bawah, serta bersedia menjadi subjek penelitian serta sudah menandatangani *informed consent* menjadi kriteria inklusinya. Kriteria eksklusi penelitian ini yakni responden yang menolak menjadi subjek penelitian, memiliki pekerjaan lain selain penyapu jalan, mempunyai riwayat kelainan tulang belakang seperti skoliosis, lordosis dan kifosis, memiliki riwayat trauma punggung seperti fraktur dan deformitas, serta *redflags* yang mengarah pada keganasan.

Metode pengumpulan data dilakukan dengan lima tahapan yakni *editing, coding, data entry, processing*, dan *data cleaning* yang dianalisis dengan mempergunakan *software* SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) dalam tiga tahapan yaitu analisis univariat, uji normalitas, serta analisis bivariat melalui uji *Spearman Rank*.

Penelitian ini sudah mendapat surat keterangan layak etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang pada 15 November 2022 melalui nomor surat NO.091/EC/KEPK-FK/UNIMUS/2022.

HASIL

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang pada bulan Januari 2023. Jadwal penelitian ini sesuai dengan jadwal yang sudah disepakati dengan subjek penelitian. Jumlah sampel pada penelitian ini sesuai dengan rencana yang sudah disusun yakni sebanyak 34 penyapu jalan di Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang. Penentuan subjek penelitian dilakukan menggunakan metode *consecutive sampling*. Seluruh sampel yang terpilih sudah selaras dengan kriteria inklusi serta tidak ada kriteria eksklusi.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
Usia (tahun)		
20-30	5	14,7
31-40	7	20,6
41-50	17	50
51-60	5	14,7
Pendidikan		
SD	10	29,4
SMP	13	38,2
SMA	10	29,4
Sarjana	1	2,9
Lama Kerja		
0-5	22	64,7
6-10	10	29,4
11-15	1	2,9
16-20	1	2,9
Postur Kerja		
Risiko Rendah	6	17,6
Risiko Sedang	21	61,8
Risiko Tinggi	7	20,6
Durasi Kerja		
Risiko Sedang	22	64,7
Risiko Tinggi	12	34,3
Keluhan NPB		
Nyeri Ringan	14	41,2
Nyeri Sedang	20	58,8
Jumlah	34	100%

Karakteristik sampel berdasarkan umur pekerja didapatkan mayoritas umur petugas penyapu jalan berkisar pada rentang umur 41-50 tahun (50%), Ditinjau dari sebaran tingkat pendidikan pekerja, mayoritas pendidikan petugas penyapu jalan yaitu SMP/Sederajat (38,2%), Berdasarkan lama kerja pekerja, mayoritas penyapu jalan bekerja selama <5 tahun (64,7%). Berdasarkan pengujian Numeric Rating Scale sebanyak 20 pekerja dengan skor NRS 4-6 memiliki keluhan nyeri punggung bawah sedang (58,8%), dan 14 pekerja dengan skor NRS 1-3 memiliki keluhan nyeri punggung bawah ringan (41,2%).

Pada penilaian REBA pekerja terbanyak berisiko sedang menderita

nyeri punggung bawah sejumlah 21 pekerja dengan skor 4-7 (61,8%), pekerja berisiko tinggi menderita nyeri punggung bawah sejumlah 7 pekerja dengan skor 8-10 (20,6%), dan pekerja berisiko ringan mengalami nyeri punggung bawah sebesar 6 orang dengan skor 2-3 (17,6%). Hasil penilaian durasi kerja didapatkan sebanyak 22 pekerja berisiko sedang mengalami keluhan nyeri punggung karena bekerja dalam kurun waktu 6-8 jam sehari (64,7%), dan 12 pekerja berisiko tinggi karena bekerja >8 jam dalam sehari (35,3%). Analisis statistik yang dimanfaatkan pada penelitian ini ialah Uji Spearman-rank untuk kedua variabel postur kerja serta durasi kerja.

Tabel 2. Hubungan Postur Kerja Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Variabel	Nyeri Ringan N (%)	Nyeri Sedang N (%)	Nyeri Berat N (%)	N	%	P-Value	r
Postur kerja							
Risiko rendah	5 (35,7)	1 (5)	0 (0)	6	17,6	.001	.524
Risiko sedang	9 (64,3)	12 (60)	0 (0)	2	61,8		
Risiko tinggi	0 (0)	7 (35)	0 (0)	7	20,6		
Risiko sangat tinggi	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0		

Pada tabel di atas, dapat diamati bahwasanya ada 5 penyapu jalan (35,7%) yang memiliki postur berisiko rendah untuk mengalami nyeri punggung bawah ringan, sedangkan hanya ada 1 penyapu jalan (5%) yang mengeluhkan nyeri punggung bawah sedang. Hal ini mengindikasikan bahwasanya penyapu jalan memungkinkan perubahan posisi pada saat bekerja. Selain itu, ada 9 orang (64,3%) pekerja penyapu jalan yang mempunyai postur berisiko sedang untuk mengalami keluhan nyeri punggung bawah ringan dan mereka yang mengalami nyeri punggung bawah sedang sejumlah 12 orang (60%) kategori ini perlu pemeriksaan dan

perbaikan segera. Juga, 7 penyapu jalan berisiko tinggi (atau 35% dari mereka) melaporkan mengalami nyeri punggung bawah sedang. Melalui nilai korelasi $r = 0,524$ dan nilai signifikansi $p = 0,001$, hasil penelitian uji *Spearman-rank* hubungan antara postur kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah signifikan. Dapat disimpulkan bahwasanya terdapat hubungan yang signifikan antara postur kerja dengan nyeri punggung bawah di kalangan pekerja penyapu jalan di Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang karena nilai korelasinya berada pada rentang $r = 0,51-0,75$ dan nilai signifikansi $p < 0,05$.

Tabel 3. Hubungan Durasi Kerja Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Variabel	Keluhan Nyeri Punggung Bawah			N	%	P-Value	r
	Nyeri Ringan N (%)	Nyeri Sedang N (%)	Nyeri Berat N (%)				
Durasi kerja							
Risiko rendah	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0	0	.000	.618
Risiko sedang	14 (100)	8 (40)	0 (0)	22	64,7		
Risiko tinggi	0 (0)	12 (60)	0 (0)	12	35,3		

Data yang disebutkan di atas menunjukkan bahwasanya jumlah penyapu jalan dengan durasi kerja berisiko sedang karena mereka bekerja untuk jangka waktu 6 hingga 8 jam per hari sebanyak 14 penyapu jalan (100%) mengalami nyeri punggung bawah ringan, sedangkan 8 penyapu jalan lainnya (40%) mengalami nyeri punggung bawah sedang. Selain itu, ada 12 orang (60%) penyapu jalan dengan durasi kerja berisiko tinggi karena bekerja lebih dari 8 jam setiap hari menderita nyeri punggung bawah sedang. Hubungan durasi kerja dengan nyeri punggung bawah diperiksa menggunakan uji *Spearman-rank* dan hasilnya menyatakan nilai signifikan $p = 0,000$ serta nilai korelasi $r = 0,618$. Bisa diambil simpulan dimana bahwasanya terdapat hubungan signifikan antara durasi kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja penyapu jalan di Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang karena nilai signifikansi $p < 0,05$ serta nilai korelasinya berada pada rentang $r = 0,51-0,75$.

PEMBAHASAN

Postur kerja berkaitan dengan hazard ergonomi pada pekerja. Postur kerja yang tidak memenuhi kriteria ergonomi dapat mengakibatkan timbulnya masalah kesehatan otot dan tulang, tidak terkecuali nyeri punggung bawah. Hasil penelitian ini menyatakan adanya hubungan signifikan antara postur kerja terhadap keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja penyapu jalan, dimana hasil penelitian ini juga menjawab hipotesis peneliti. Diketahui keluhan nyeri punggung bawah terjadi pada pekerja dengan postur berisiko

sedang sejumlah 21 orang (61,8%), 7 orang dengan postur berisiko tinggi (20,6%), dan pekerja dengan postur berisiko ringan mengalami nyeri punggung bawah sebesar 6 orang (17,6%).

Temuan ini mendukung teori Kusuma, 2014 bahwasanya postur kerja ($pvalue = 0,037$) berpengaruh terhadap *low back pain* pada pekerja di kampung sepatu. Nyeri punggung bawah terkait dengan postur non-ergonomis seperti membungkuk, memutar kesamping, atau gerakan lain yang menyebabkan posisi tubuh tidak berada dalam posisi netral, sehingga ini dapat menghasilkan kelelahan, kekakuan dan kesakitan pada punggung (Kusuma, 2014).

Postur tubuh yang tidak ergonomis pasti akan menimbulkan beban postural tubuh yang lebih berat, akibatnya dapat menyebabkan postural strain yang dapat memberi gangguan pada keseimbangan kimia otot serta menghambat aliran darah ke otot yang berdampak negatif terhadap kesehatan musculoskeletal apabila dilakukan secara terus menerus. Ketidakserasian postur kerja dapat berdampak pada kesalahan kerja, penurunan produktifitas, hingga hasil kerja yang kurang optimal. Hasil ini selaras dengan penelitian Natosba, 2016. Bahwasanya posisi ergonomis ($pvalue = 0,001$) berpengaruh terhadap kejadian *low back pain* pada penenun songket di kampung BNI (Natosba and Jaji, 2016).

Ada sekitar 90% dari seluruh kasus nyeri punggung bawah berkaitan dengan faktor mekanis. Penyebabnya primernya adalah penggunaan berlebih pada struktur anatomis, atau penyebab sekunder seperti trauma yang

menyebabkan stress pada otot, sendi dan ligament. Hasil ini selaras dengan teori Lestari, 2023 dimana pada kasus pekerjaan dengan posisi berdiri dalam jangka waktu lama hanya dapat ditoleransi selama 20 menit saja, selebihnya dapat mengakibatkan penurunan elastisitas jaringan secara perlahan, peningkatan tekanan otot, diikuti timbulnya ketidaknyamanan pada daerah punggung (Lestari, Russeng and Thamrin, 2023).

Sesungguhnya dalam profesi ini, penyapu jalan memerlukan rancangan antropometri yang sesuai dengan proses kerja mereka. Penggunaan sapu yang terlalu panjang dapat menyebabkan bahu terangkat terlalu tinggi sehingga keluhan pada bahu dan leher bisa terjadi, sebaliknya jika terlalu pendek punggung pekerja terpaksa harus membungkuk sehingga nyeri punggung tidak dapat dihindarkan. Pendapat peneliti, para pekerja penyapu jalan mengeluhkan nyeri punggung bawah beban kerja yang cukup banyak, ketidaksesuaian penggunaan alat kerja, serta membutuhkan cukup fokus, sehingga kurang memerdulikan postur tubuh yang ergonomis.

Durasi kerja berkaitan dengan hazard psikososial pada pekerja. Durasi kerja berlebih berisiko mengakibatkan timbulnya masalah kesehatan otot dan tulang, tidak terkecuali nyeri punggung bawah. Hasil penelitian ini menyatakan adanya hubungan signifikan antara durasi kerja terhadap keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja penyapu jalan, dimana hasil penelitian ini juga menjawab hipotesis peneliti. Diketahui keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja dengan durasi kerja berisiko sedang yaitu 6-8 jam sehari sebanyak 22 orang (64,7%), serta pekerja dengan durasi kerja berisiko tinggi atau bekerja > 8 jam mengalami nyeri punggung bawah sebesar 12 orang (35,3%).

Temuan ini sejalan dengan teori Tarangi 2018, bahwasanya durasi kerja penyapu jalan ($pvalue = 0,005$) berkorelasi terhadap nyeri punggung bawah dikota Ambon. Seseorang dapat bekerja secara optimal berkisar 6-8 jam sehari atau 40-48 jam perminggu, bekerja pada waktu lama memungkinkan

terjadinya kondisi kelelahan, penurunan kecepatan kerja, munculnya masalah kesehatan otot dan tulang sehingga berefek pada rendahnya produktifitas kerja. Kondisi ini dikenal juga dengan penyakit akibat kerja (Tarangi, Maruanaya and Huwae, 2022).

Gagasan lain mengungkapkan bahwa penggunaan durasi kerja melebihi kemampuan tubuh akan meningkatkan risiko lebih besar seseorang mengalami nyeri punggung bawah. Pekerja penyapu jalan akan dihadapkan oleh berbagai risiko yang ada dilapangan seperti paparan polusi, tekanan fisik, beban kerja, risiko getaran serta gerakan yang dilakukan secara berulang-ulang. Artadana, 2019 dalam penelitiannya menyebutkan ketika durasi kerja dilakukan >8 jam sehari maka banyak pekerja akan berusaha untuk mempertahankan kecepatan dengan mempertimbangkan beban tugas yang harus diselesaikan. Semakin lama durasi kerja seseorang maka tubuh akan mengalami kelelahan, termasuk beban yang diterima tulang belakang sisi lumbar juga semakin meningkat, pembebanan terlalu lama pada lumbar dan sacral melebihi kapasitasnya menyebabkan terjadinya discus herniation yang berakibat pada timbulnya nyeri punggung bawah (Agus *et al.*, 2019).

KESIMPULAN

Berlandaskan tujuan, hasil analisis data, serta pembahasan penelitian, maka bisa diberi simpulan Terdapat hubungan signifikan antara postur kerja terhadap keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja penyapu jalan di Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang. Terdapat hubungan signifikan antara postur kerja terhadap keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja penyapu jalan di Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, M. *et al.* (2019) 'Hubungan Sikap Pekerja Dan Lama Kerja Terhadap Keluhan Low Back Pain Pada Pekerja Di Industri Batu Bata Press', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(2), pp. 126-135.
- Effendi, F. *et al.* (2011) 'A risk prediction

- model of the incidence of occupational low back pain among mining workers', *Medical Journal of Indonesia*, 20(3), pp. 212–216. doi: 10.13181/mji.v20i3.455.
- Hse (2019) 'Work Related Musculoskeletal Disorders In Great Britain', *Heal. Saf. Exec*, pp. 1–10.
- Imbar, B. G., Suoth, L. F. and Asrifuddin, A. (2019) 'Hubungan antara Posisi Kerja dan Usia dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Penyapu Jalan di Kecamatan Wenang Kota Manado', *Medical Scope Journal*, 1(1), pp. 31–35. doi: 10.35790/msj.1.1.2019.26635.
- Kusuma, I. F. (2014) 'Pengaruh Posisi Kerja terhadap Kejadian Low Back Pain pada Pekerja dikampung Sepatu Kelurahan Miji Kecamatan Prajurit Kulon Kota Mojokerto', *IKESMA*, 10(1), pp. 59–66.
- Lestari, I., Russeng, S. and Thamrin, Y. (2023) 'Hubungan Beban Kerja Perawat dengan Keluhan Low Back Pain', *e-Journal Keperawatan*, 4(2), pp. 118–125.
- Natosba, J. and Jaji, J. (2016) 'Pengaruh Posisi Ergonomis terhadap Kejadian Low Back Pain Pada Penenun Songket di Kampung BNI 46', *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*, 3(2), pp. 8–16.
- Patrianingrum, M., Oktaliansah, E. and Surahman, E. (2015) 'Prevalence and Risk Factors of Lower Back Pain in the Anesthesiology Workplace in Dr. Hasan Sadikin General Hospital Bandung', *Jurnal Anestesi Perioperatif [JAP]*, 3(1), pp. 47–56.
- Saftarina, D. M. F. (2016) 'Ergonomi Sebagai Upaya Pencegahan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja', *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 1(2), pp. 369–379.
- Şimşek, Ş., Yağci, N. and Şenol, H. (2017) 'Prevalence of and risk factors for low back pain among healthcare workers in Denizli', *Agri*, 29(2), pp. 71–78. doi: 10.5505/agri.2017.32549.
- Susanti, N., Hartiyah and Kuntowato, D. (2015) 'Hubungan Berdiri Lama dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Miogenik Pada Pekerja Kasir Surakarta', *Jurnal Pena Medika*, 5(1), pp. 60–70. Available at: susantiimoto@yahoo.co.id.
- Sutami, N. K. D. and Laksmi, I. A. A. (2021) 'Hubungan Durasi Kerja Dan Posisi Kerja Dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah Pada Petani', *Journal of Borneo Holistic Health*, 4(2), pp. 85–96. doi: 10.35334/borticalth.v4i2.2028.
- T.E., P. et al. (2015) 'Characteristics of neuropathic pain in indonesia: A hospital based national clinical survey', *Neurology Asia*, 20(4), pp. 389–394. Available at: [http://www.neurology-asia.org/articles/neuroasia-2015-20\(4\)-389.pdf](http://www.neurology-asia.org/articles/neuroasia-2015-20(4)-389.pdf)0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed16&NEWS=N&AN=607583229.
- Tarangi, F. M., Maruanaya, S. and Huwae, L. B. S. (2022) 'Hasil Penelitian Hubungan Durasi Kerja Penyapu Jalan Dengan Terjadinya Nyeri Punggung Bawah Di Kota Ambon Tahun 2021 ISSN 2686-5165 (', 4(April), pp. 1–7.
- Tarwaka (2015) *Ergonomic Industri Dasar-Dasar Pengetahun Ergonomic Dan Aplikasi Di Tempat Kerja*. 2nd edn. Surakarta: Harapan Press.
- who (2013) *Neurological Disorders Public Health Challenges; 2013.*, World Health Organization.
- Who (2019) *Musculoskeletal Conditions, Chinese Herbal Medicine*.
- Zainul, L. M. (2020) 'Keluhan Musculoskeletal Penyapu Jalan Raya Kota Balikpapan', *Jurnal Kesmas Indonesia*, 1(12), pp. 53–65.