

HUBUNGAN POSISI DUDUK DENGAN KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PEKERJA PABRIK DUPA MAHADEWA BAGIAN PERCETAKAN DI DESA EKASARI

Komang Putri Anggraeni¹, Gusti Ayu Ary Antari*¹, Desak Made Widyanthari¹

¹Program Studi Sarjana Keperawatan dan Pendidikan Profesi Ners Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

*korespondensi penulis, e-mail: ariantari@unud.ac.id

ABSTRAK

Salah satu masalah kesehatan paling umum yang berpotensi menimbulkan berbagai komplikasi adalah nyeri punggung bawah. Diketahui terdapat banyak pekerja tidak menyadari bahwa mereka duduk dalam posisi yang tidak sehat dan terus melakukan hal tersebut saat menjalani rutinitas sehari-hari. Hal ini menjadi salah satu penyebab utama sakit punggung bawah. Dampak negatif pada karyawan akibat nyeri punggung, antara lain menurunnya produktivitas dalam pekerjaan, memburuknya kesehatan, dan meningkatnya nyeri otot. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan postur duduk karyawan dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja di Pabrik Dupa Mahadewa. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif korelasional dengan pendekatan *cross-sectional*. *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) kuesioner nyeri punggung bawah dan lembar observasi adalah alat ukur yang digunakan. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *total sampling* berjumlah 45 responden dari seluruh pekerja di bidang percetakan di Pabrik Dupa Mahadewa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja berada dalam usia remaja akhir sampai lansia akhir yang menjalani pola hidup yang baik dan pada saat melakukan pekerjaan, mereka berisiko rendah atau dalam kategori "posisi normal" ketika duduk saat bekerja. Selain itu, tidak ditemukan hubungan antara posisi duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja Pabrik Dupa Mahadewa bagian percetakan di Desa Ekasari ($p > 0,05$). Pekerja disarankan untuk melanjutkan posisi duduk ergonomis yang dilakukan dan apabila terjadi keluhan nyeri punggung bawah, diharapkan untuk dapat menilai posisi yang dilakukan serta lakukan perubahan posisi duduk.

Kata kunci: nyeri punggung bawah, pekerja pabrik dupa, posisi duduk

ABSTRACT

One of the most common health issues with the potential to cause a wide range of complications is low back pain complaints. Many workers don't realize they are sitting in an unhealthy position and continue to do so as they go about their daily routines. This is one of the leading causes of back pain. Negative effects on employees due to back pain include lower productivity on the job, deteriorating health, and increasing muscle pain complaints. The aims of this study is to correlate employees' sitting postures with their risk of developing lower back pain on the job at the Mahadewa Incense Factory. This type of research is a descriptive correlational with a cross-sectional design. The Rapid Upper Limb Assessment (RULA) low back pain questionnaire and observation sheet are the measuring tools used. Sampling was carried out using a total sampling technique with 45 respondents from all workers in the printing sector at the Mahadewa Incense Factory. Analysis test results using Spearman showed that the majority of workers are in the late teens to late elderly range who live a good lifestyle and when doing work, they are at low risk or in the "normal position" category when sitting while working. This suggests that there is no correlation between employees' sitting positions and their levels of stress during the workday at Mahadewa Incense Factory in Ekasari Village ($p > 0,05$). The workers are advised to proceed the ergonomic sitting position and if the pain was felt, they were suggested to evaluate and make changes to their sitting position.

Keywords: incense factory workers, low back pain, sitting position

PENDAHULUAN

Salah satu masalah kesehatan umum yang dapat menyebabkan berbagai komplikasi adalah nyeri punggung bawah (Bahri, 2019). Nyeri punggung bawah adalah sensasi yang dimulai di punggung bawah dan menjalar ke bokong dan paha, dan sering kali dikaitkan dengan kebiasaan buruk di tempat kerja seperti membungkuk saat bekerja atau duduk terlalu lama (Anggraika, Apriany & Dewi, 2015; Umami, Hartanti & Dewi, 2014). Postur duduk yang buruk telah ditemukan sebagai penyebab utama nyeri punggung bawah, namun banyak orang yang tetap duduk dengan posisi tersebut sebagai bagian dari rutinitas sehari-hari mereka (Junianto & Sugiono, 2022).

Menurut Studi Beban Penyakit Global tahun 2017, prevalensi nyeri punggung bawah terus meningkat antara tahun 1990–2017, meningkat dari 377,5 juta kasus menjadi 577 juta kasus (Wu *et al.*, 2020). Jumlah kasus muskuloskeletal yang terdiagnosis di Indonesia pada tahun 2013 dilaporkan sebesar 11,9% berdasarkan *database* Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) dan 24,7% di antaranya diklasifikasikan sebagai nyeri punggung bawah. Banyak perempuan mengalami gejala nyeri punggung bawah selama masa produktifnya, dan prevalensi kondisi ini terus meningkat di antara individu yang berusia 40 hingga 69 tahun (Dalimunthe, Tarawifa & Miftahurrahmah, 2021). Hal ini dikarenakan penurunan kadar hormon yang khas setelah menopause terjadi pada seorang wanita. Berkurangnya kadar estrogen berhubungan dengan penurunan kepadatan tulang dan peningkatan lemak perut bagian bawah serta penurunan massa otot pada wanita lanjut usia mengakibatkan wanita lebih rentan mengalami keluhan nyeri punggung bawah (Shiri dkk, 2019; Dalimunthe *et al.*, 2021).

Usia, jenis nyeri, Indeks Massa Tubuh (IMT), jam kerja, aktivitas fisik, kebiasaan merokok, latar belakang pendidikan, dan trauma kepala merupakan faktor risiko terjadinya degenerasi nyeri (Gusti, 2022). Selain itu, terjadinya nyeri

punggung bawah juga dapat dipengaruhi oleh individu yang pekerjaannya mengharuskan duduk dalam jangka waktu lama dan melakukan gerakan berulang. Hal ini disebabkan oleh degenerasi diskus dan melemahnya otot penyangga tulang belakang, serta beban tulang belakang itu sendiri (Dia dkk., 2022). Postur duduk yang salah biasanya disebabkan oleh ruang kerja yang tidak dirancang dengan baik dan peralatan yang tidak mendukung postur tubuh yang sehat saat duduk dan berdiri.

Tidak adanya ruang yang cukup antara meja dan kursi, memiliki kursi yang terlalu tinggi atau terlalu rendah, atau memiliki meja yang terlalu jauh dari kursi, yang semuanya memaksa kepala untuk melihat ke atas, adalah salah satu contohnya atau dengan kata lain yaitu sarana tidak memadai saat bekerja (Junianto & Sugiono, 2022). Postur duduk yang buruk, seperti punggung atas yang membulat, tulang ekor yang terselip, atau lordosis yang berlebihan di daerah pinggang dapat menyebabkan kejang otot dan nyeri pada punggung bawah (Umami dkk., 2014). Selain faktor posisi duduk, faktor lainnya seperti IMT perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dikarenakan terdapat beberapa pekerja Pabrik Dupa Mahadewa yang mengalami obesitas dan mengatakan terkadang mengalami sakit pada punggung bawah.

Wijayanti dkk (2019) menemukan bahwa kejadian nyeri punggung bawah di Pabrik Cembung di Lingkungan Way Halim Bandar Lampung mencapai 90%. Postur tubuh yang buruk saat bekerja menjadi penyebab utama masalah ini terjadi. Penelitian ini didukung oleh penelitian Anggraika dkk (2019) tentang hubungan posisi duduk dengan nyeri pinggang pada pekerja STIKES. Studi tersebut menemukan bahwa responden yang duduk dengan posisi yang salah memiliki risiko terkena nyeri punggung bawah sebesar 50,0%, sehingga peneliti menyimpulkan bahwa pengaturan tempat duduk memiliki peran yang signifikan dalam perkembangan kondisi ini.

Pekerja pabrik dupa pada bagian produksi termasuk kelompok yang paling mungkin terluka akibat suatu kecelakaan. Oleh karena itu, pekerja di pabrik tersebut diharuskan menjaga posisi tubuh tertentu saat menjalankan tugasnya dan jika melakukan posisi yang salah dalam jangka waktu yang lama sehingga beban tersebut sering menjadi pemicu terjadinya nyeri

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian berjenis *correlational* dengan desain *cross sectional* yang dilakukan di Pabrik Dupa Mahadewa di Desa Ekasari dengan responden sebanyak 45 orang dari pekerja bagian percetakan dupa. Penelitian ini menggunakan alat ukur kuesioner *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)* untuk nyeri punggung bawah dan lembar observasi dengan skala rasio dan jenis data numerik.

Penelitian ini dilakukan dari Bulan Januari sampai Agustus 2023. Pengumpulan informasi dilakukan dengan

HASIL PENELITIAN

Data karakteristik responden terdiri atas usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, gambaran Indeks Massa Tubuh

punggung bawah (Lestari, Russeng, & Thamrin, 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan postur duduk pekerja dengan nyeri pinggang pada bagian percetakan Pabrik Dupa Mahadewa di Desa Ekasari.

memberikan kuesioner kepada setiap pekerja dan melakukan pengamatan dengan pengambilan video saat bekerja dengan durasi 10 menit yang kemudian diakhiri akan dilakukan pengukuran sudut yang dibentuk tubuh saat responden bekerja secara duduk. Korelasi *spearman rank* digunakan untuk penelitian ini karena data tidak terdistribusi normal. Penelitian ini telah mendapatkan surat keterangan laik etik dari Komisi Etik Penelitian FK Unud Nomor 1749/UN14.2.2.VII.14/LT/2023.

(IMT), gambaran rata-rata durasi duduk saat bekerja, dan frekuensi kebiasaan berolahraga dalam seminggu.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden (n=45)

Karakteristik Responden	Jumlah (n)	Persentase (%)
Usia		
Remaja Akhir (17-25 tahun)	3	6,7
Dewasa Awal (26-35 tahun)	12	26,7
Dewasa Akhir (36-45 tahun)	18	40,0
Lansia Awal (46-55 tahun)	11	24,4
Lansia Akhir (56-65 tahun)	1	2,2
Jenis kelamin		
Laki-laki	15	33,3
Perempuan	30	66,7
Riwayat kebiasaan merokok		
Ya	9	20,0
Tidak	36	80,0
Indeks Massa Tubuh (IMT)		
Berat Badan Kurang atau <i>Underweight</i> (<18,5)	1	2,2
Berat Badan Normal (18,5-22,9)	12	26,7
Berat Badan Berlebih atau <i>Overweight</i> (23,0-24,9)	11	24,4
Obesitas I (25,0-29,9)	18	40,0
Obesitas II (>29,0)	3	6,7
Rata-rata durasi duduk (jam/hari)		
4	7	15,6
5	16	35,6
6	15	33,3
7	7	15,6
Kebiasaan berolahraga		
Ya	23	51,1
Tidak	22	48,9
Total	45	100,0

Berdasarkan hasil uji deskriptif pada Tabel 1, ditemukan usia responden terbanyak berada pada rentang usia 36-45 tahun yaitu berjumlah 18 responden (40,0%) dengan jenis kelamin perempuan lebih mendominasi sebagai pekerja sebanyak 30 responden (66,7%). Berdasarkan keseluruhan responden, paling banyak yang tidak merokok berjumlah 36 responden (80,0%). Variabel IMT paling

banyak dengan kategori obesitas I yang terdiri dari 18 responden (40,0%) dan pada saat bekerja diketahui rata-rata durasi duduk paling banyak berdurasi lima jam yang berjumlah 16 responden (35,6%), selanjutnya berdasarkan kebiasaan berolahraga paling banyak yang melakukan olahraga rutin dalam seminggu adalah berjumlah 23 responden (51,1%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Postur Duduk dan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (n=45)

Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
Level Risiko Posisi duduk		
• Minimum (Skor 1-2)	3	6,7
• Kecil (Skor 3-4)	37	82,2
• Sedang (Skor 5-6)	5	11,1
Nyeri punggung bawah		
• Normal (Skor 20-35)	37	82,2
• Rendah (Skor 36-50)	8	17,8
Total	45	100,0

Berdasarkan Tabel 2, risiko yang dapat dialami dari postur duduk terdapat paling banyak yang mengalami level risiko kecil dengan jumlah 37 responden (82,2%), sedangkan pada variabel keluhan nyeri

punggung bawah paling banyak yang berada dalam kategori normal berjumlah 37 responden (82,2%) dan paling sedikit dengan level risiko kecil berjumlah delapan responden (17,8%).

Tabel 3. Karakteristik Keluhan pada Daerah Punggung Bawah yang Dialami Responden (n=45)

Karakteristik Responden (Keluhan pada Punggung Bawah)	Jumlah (n)	Persentase (%)	
Panas	Tidak Pernah	19	42,2
	Jarang	21	46,7
	Sering	5	11,1
Kaku otot	Tidak Pernah	29	64,4
	Jarang	12	26,7
	Sering	3	6,7
	Selalu	1	2,2
Nyeri tertusuk-tusuk	Tidak Pernah	37	82,2
	Jarang	6	13,3
	Sering	6	4,4
Nyeri sebelum beraktivitas (bekerja)	Tidak Pernah	30	66,7
	Jarang	12	26,7
	Sering	2	4,4
	Selalu	1	2,2
Nyeri terus-menerus saat bekerja	Tidak Pernah	31	68,9
	Jarang	8	17,8
	Sering	8	13,3
Nyeri setelah beraktivitas (bekerja)	Tidak Pernah	9	20,0
	Jarang	18	40,0
	Sering	15	33,3
	Selalu	3	6,7
Nyeri hanya pada saat bekerja	Tidak Pernah	6	13,3
	Jarang	16	35,6
	Sering	14	31,1
	Selalu	9	20,0
Nyeri saat beristirahat	Tidak Pernah	27	60,0
	Jarang	10	22,2
	Sering	6	13,3
	Selalu	2	4,4
Kesulitan untuk membungkukkan badan	Tidak Pernah	32	71,1
	Jarang	22	24,4
	Sering	2	4,4
Tidak dapat berjalan akibat nyeri punggung bawah	Tidak Pernah	40	88,9
	Jarang	4	8,9
	Sering	1	2,2
Kesulitan untuk memutar (kanan dan kiri) tubuh	Tidak Pernah	36	80,0
	Jarang	7	15,6
	Sering	2	4,4
Tidak merasa nyeri di daerah punggung bawah	Selalu	7	15,6
	Sering	7	15,6
	Jarang	21	46,7
	Tidak Pernah	10	22,2
Nyeri punggung bawah sembuh dengan sendirinya	Tidak Pernah	4	8,9
	Jarang	15	33,3
	Sering	5	11,1
	Selalu	21	46,7
Nyeri punggung sembuh saat beristirahat	Jarang	8	17,8
	Sering	12	26,7
	Selalu	25	55,6
Nyeri punggung saat duduk	Tidak Pernah	4	8,9
	Jarang	20	44,4
	Sering	12	26,7
	Selalu	9	20,0
Memeriksa diri ke puskesmas/klinis akibat keluhan	Tidak Pernah	30	66,7
	Jarang	14	31,1
	Sering	1	2,2

Pernah melakukan pengobatan untuk menghilangkan rasa sakit di daerah punggung bawah	Tidak Pernah Jarang Sering	30 14 1	66,7 31,1 2,2
Total		45	100,0

Berdasarkan Tabel 3, setelah dilakukan perhitungan skor kuesioner berdasarkan karakteristik keluhan nyeri punggung bawah dari 45 responden, maka dapat dihasilkan keluhan responden dengan kategori selalu dirasakan paling banyak adalah keluhan nyeri punggung bawah yang hilang saat beristirahat berjumlah 25 responden (55,6%), berdasarkan kategori sering dirasakan paling banyak adalah keluhan nyeri punggung bawah setelah beraktivitas bekerja berjumlah 15 responden (33,3%), kategori jarang dirasakan paling banyak adalah kesulitan membungkuk akibat nyeri punggung bawah

sebanyak 22 responden (24,4%), berdasarkan kategori tidak pernah dirasakan, paling banyak adalah tidak ada keluhan tidak dapat berjalan akibat nyeri punggung bawah berjumlah 40 responden (88,9%). Selain itu, jika melihat dari keseluruhan keluhan nyeri punggung bawah yang paling sering menjadi hambatan dan gangguan dari seluruh responden adalah keluhan nyeri punggung bawah setelah beraktivitas bekerja berjumlah 15 responden (33,3%), hal ini dapat memicu gangguan aktivitas lainnya serta menjadi ketidaknyamanan setelah bekerja.

Tabel 4. Hasil Analisis Hubungan Posisi Duduk dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (n=45)

Variabel	Nilai p	r
Posisi Duduk - Keluhan Nyeri Punggung Bawah	0,087	0,258

Berdasarkan hasil uji korelasi *spearman rank* pada tabel 4, tidak ditemukan hubungan antara posisi meja karyawan dengan risiko cedera pada

pekerjaan di bagian percetakan Pabrik Dupa Mahadewa ($p > 0,05$), artinya hipotesis (H0) ditolak.

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, ditemukan bahwa keluhan nyeri punggung bawah yang ditemui pada pekerja Pabrik Dupa Mahadewa bagian percetakan paling banyak memiliki kategori normal dengan jumlah 37 responden (82,2%) dan paling sedikit yang memiliki keluhan nyeri dengan kategori rendah berjumlah 8 responden (17,2%). Berdasarkan penelitian yang dilakukan juga ditemukan karakteristik bentuk nyeri yang timbul paling banyak dialami pada daerah punggung bawah adalah keluhan nyeri hilang saat beristirahat berbaring berjumlah 25 responden (55,6%), hal ini dapat disebabkan oleh adanya faktor kebiasaan atau cara individu untuk mengatasi nyeri dan daya tahan tubuh untuk melakukan penyembuhan pada area yang mengalami keluhan serta banyak melakukan gerakan peregangan saat merasa nyeri mulai timbul.

Menurut penelitian yang dilakukan Santosa (2016), postur duduk yang salah

mungkin meningkatkan tekanan pada punggung dibandingkan saat posisi berbaring. Akibat kebiasaan sehari-hari yang dilakukan, para pekerja di bagian percetakan pabrik telah menerapkan postur duduk yang meningkatkan kenyamanan ergonomis saat mereka bekerja dan tidak memerlukan alat bantu apa pun yang melebihi tubuh manusia. Hal ini dikarenakan keseluruhan pekerja bagian percetakan (100%) disediakan alat penunjang seperti kursi yang sesuai dengan tubuh dan jarak dari mesin yang digunakan sehingga dapat mencegah atau setidaknya secara signifikan mengurangi kemungkinan terjadinya episode nyeri punggung bawah (Hadi & Hasmar, 2021).

Meskipun sebagian besar responden memiliki risiko rendah terkena nyeri punggung bawah, penelitian ini menemukan bahwa 3 orang mengalami nyeri punggung bawah yang cukup parah sehingga mengganggu kehidupan sehari-

hari mereka. Setelah dilakukan, diketahui bahwa responden tersebut duduk dalam posisi ergonomis yang optimal tetapi memiliki IMT lebih dari 29 (kategori obesitas) dan bekerja dalam waktu yang lama. Kelebihan berat badan dapat meningkatkan risiko terjadinya lordosis dan kelainan postur (Maulana, Mutiawati, & Azmunir, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian, variabel yang menghubungkan posisi duduk dengan nyeri punggung bawah pada karyawan Pabrik Dupa Mahadewa diperoleh nilai p sebesar 0,087 ($p > 0,05$), yang berarti posisi duduk tidak ada hubungannya dengan nyeri punggung bawah yang terjadi pada responden yang termasuk dalam kategori risiko rendah.

Berdasarkan temuan penelitian, hal ini disebabkan masih banyak kemungkinan faktor lain yang dapat memengaruhi nyeri punggung bawah saat duduk, antara lain usia, indeks massa tubuh, durasi kerja, tingkat aktivitas fisik, riwayat penyakit, dan kebiasaan merokok (Gusti, 2022). Selain itu, terlihat bahwa sebagian besar karyawan bagian percetakan Pabrik Dupa Mahadewa melakukan aktivitas selain duduk dalam bekerja yang dapat mengistirahatkan otot. Hal ini disimpulkan dari pengamatan yang dilakukan saat waktu istirahat, yang

menunjukkan bahwa para pekerja di bagian percetakan ini melakukan aktivitas selain duduk seperti berjalan-jalan dan melakukan peregangan otot.

Penelitian ini selaras dengan Akbar dan Nilapsari (2021) yang tidak menemukan hubungan antara duduk dan nyeri punggung bawah pada mahasiswa Fakultas Pendidikan Islam Bandung. Hal ini mungkin terjadi karena para responden masih berolahraga setelah 30 tahun bekerja. Wulandari (2017) menemukan bahwa salah satu cara untuk mengatasi nyeri pinggang adalah dengan melakukan peregangan sebelum dan sesudah aktivitas. Peregangan akan meningkatkan kelenturan otot dan relaksasi otot.

Selama bekerja, para pekerja pabrik dupa bagian percetakan tidak menggunakan kinerja otot yang berlebih dan duduk dengan menggunakan alat bantu seperti kursi dan meja yang menunjang aktivitas (Benynda, 2016). Kondisi tersebut membuat tidak ditemukannya hubungan yang signifikan antara posisi duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah. Pada penelitian selanjutnya, perlu dikaji posisi secara lebih menyeluruh dengan waktu pengamatan yang lebih lama, sehingga didapatkan posisi dominan yang dilakukan oleh responden.

SIMPULAN

Sebagian besar posisi duduk pekerja berada pada level risiko kecil atau dalam rentang skor 3-4 sebanyak 37 responden dengan rata-rata sudut duduk yang dibentuk dalam kategori aman untuk dilakukan tetapi perlu dilakukan pengamatan untuk kedepannya apabila perlu dilakukan perubahan. Berdasarkan jenis nyeri punggung bawah yang paling banyak dialami berada dalam kategori normal, 37 responden mengalami nyeri setelah bekerja

yang hilang setelah meditasi. Dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara postur duduk dengan punggung bawah pada pekerja Pabrik Dupa Mahadewa bagian percetakan di Desa Ekasari ($p > 0,05$). Disarankan untuk melakukan pengujian pada faktor lainnya untuk mengetahui penyebab pasti yang dapat memengaruhi keluhan nyeri punggung bawah.

DAFTAR PUSTAKA

Abdu, S., Beda, N. S., Nencyani, M. L., & Mentodo, R. (2022). Analisis Faktor Determinan Risiko Low Back Pain (LBP) Pada Mahasiswa. *Jurnal Keperawatan Florence Nightingale*, 5(1), 5-13.

Akbar, D., & Nilapsari, R. (2021). Hubungan Posisi Duduk dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Tenaga Kependidikan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. *Jurnal Riset Kedokteran*, 9-13. <https://doi.org/10.29313/jrk.v1i1.110>

- Anggraika, P., Apriany, A., & Pujiana, D. (2019). Hubungan Posisi Duduk dengan Kejadian Low Back Pain (LBP) pada Pegawai Stikes. *Jurnal Aisyiyah Medika*, 4(1), 1-10.
- Bahri, T. S. (2019). Kualitas Hidup Pasien Low Back Pain Di RSUD dr. Zainoel Abidin. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keperawatan*, 4(1). Bandung: Alfabeta
- Benynda, T. (2016). Hubungan Cara Kerja Angkat Angkut dengan Keluhan Low Back Pain pada Porter di Pasar Tanah Abang Blok A Jakarta Pusat Tahun 2016. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(1), 1-37.
- Dalimunthe, N., Tarawifa, S., & Miftahurrahmah, M. (2021). *Hubungan Durasi dan Perilaku Penggunaan Laptop terhadap Nyeri Punggung Bawah pada Mahasiswa Kedokteran Universitas Jambi Angkatan 2018 dan 2019* (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Dewi, P. K. A., Tarwaka, P. S., & Astuti, D. S. K. M. (2015). *Hubungan Tingkat Risiko Postur Kerja dan Karakteristik Individu dengan Tingkat Risiko Keluhan Low Back Pain pada Perawat Bangsal Kelas III di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Surakarta* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Gusti, S. A. (2022). *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Low Back Pain (LBP) pada Pekerja Pembersih Kulit Bawang Unit Kerja Pasar Angso Duo Kota Jambi* (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Junianto, A. B., & Sugiono, Y. A. S. (2022). Desain Sarana Kerja Saat Work from Home Ditinjau Dari Aspek Ergonomi. *Architecture Innovation*, 6(1), 1-15.
- Lestari, I., Russeng, S., & Thamrin, Y. (2023). Hubungan Beban Kerja dan Postur Kerja dengan Keluhan Low Back Pain. *Journal of Muslim Community Health*, 4(2), 118-125.
- Maulana, R. S., Mutiawati, E., & Azmunir, A. (2016). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tingkat Nyeri pada Penderita Low Back Pain (LBP) di Poliklinik Saraf RSUD Dr. Zainoelabidin Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Biomedis*, 1(4).
- Primala, A. (2012). *Hubungan Aktivitas Kerja Manual Handling Dan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) Pada Tenaga Kerja Produksi Sheet Metaldi Bagian Workshop I Garuda Maintenance Facility Aero Asia*. Skripsi, Jakarta: Universitas Esa Unggul.
- Purnawinadi, I. G., & Sitanggang, Y. B. (2022). Posisi Duduk dan Nyeri Punggung Bawah pada Karyawan Kantor. *Klabat Journal of Nursing*, 4(1), 42-48. e-ISSN: 2685-7154
- Rahmat, N., Utomo, P. C., Sambada, E. R., & Andyarini, E. N. (2019). Hubungan Lama Duduk dan Sikap Duduk terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Penjahit Rumahan di Kecamatan Tasikmadu. *Journal of Health Science and Prevention*, 3(2), 79-85.
- Risikesdas. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
- Santosa, Widyadharma dan Purwata., (2016). Korelasi lama duduk dengan nyeri punggung bawah pada pekerja hotel The Grand Santhi Denpasar. *E-Jurnal Medika* 5(10): 1-5.
- Shiri, R., Falah-Hassani, K., Heliövaara, M., Solovieva, S., Amiri, S., Lallukka, T., & Viikari-Juntura, E. (2019). Risk Factors for Low Back Pain: A Population-Based Longitudinal Study. *Arthritis care & research*, 71(2), 290-299.
- Tarwaka, (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja, dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA Press; 2004.
- Umami, A. R., Hartanti, R. I., & Sujoso, A. D. P. (2014). Hubungan antara Karakteristik Responden dan Sikap Kerja Duduk dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) pada Pekerja Batik Tulis (The Relationship Among Respondent Characteristic and Awkward Posture with Low Back Pain in Batik Workers). *Pustaka kesehatan*, 2(1), 72-78.
- Wijaya, I. S. A., & Muhsin, A. (2018). Analisa Postur Kerja dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) pada Oparator Mesin Extruder di Stasiun Kerja Extruding Pada Pt Xyz. *Opsi*, 11(1), 49-57.
- Wijayanti, F., & Saftarina, F. (2019). Kejadian Low Back Pain (LBP) pada Penjahit Konveksi di Kelurahan Way Halim Kota Bandar Lampung. *MEDULA, medicalprofession journal of lampung university*, 8(2), 82-88.
- Wulandari, & Setyawan, M. (2017). Faktor Risiko Low Back Pain pada Mahasiswa Jurusan Ortotik Prostetik Politeknik Kesehatan Surakarta. *Jurnal keterapian Fisik*, 2(1). 8-14.