

HUBUNGAN POSISI BERDIRI DENGAN *LOW BACK PAIN* PADA PEGAWAI BAGIAN PRODUKSI DI PT. BRIDGESTONE TIRE INDONESIA KARAWANG

Nurmala Aprianti¹, Dewi Indah Lestari²

¹ Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta

² Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara
Korespondensi: dewil@fk.untar.ac.id

ABSTRAK

Nyeri punggung bawah atau *Low Back Pain* (LBP) adalah salah satu gangguan muskuloskeletal akibat posisi ergonomi yang salah. Nyeri punggung bawah masih merupakan salah satu tantangan kesehatan publik diseluruh dunia dan salah satu kelompok penyakit muskuloskeletal yang sangat berhubungan dengan pekerjaan. Hal ini karena nyeri punggung bawah mengakibatkan disabilitas temporer atau permanen yang menimbulkan kerugian bagi pekerja terutama dalam penurunan produktivitas peningkatan biaya untuk pekerja, perusahaan dan masyarakat secara umum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat adanya hubungan antara posisi berdiri dengan kejadian *low back pain* pada pegawai bagian produksi PT Bridgestone Tire Indonesia Karawang. Pengumpulan data dilakukan pada pegawai bagian produksi di PT Bridgestone Tire Indonesia Karawang yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, data dianalisis dengan menggunakan analitik observasional cross sectional dan disajikan dalam bentuk tabel. didapatkan responden yang melakukan posisi berdiri dinamis sebanyak 17 (53,1%) responden mengalami keluhan *Low back pain* dan 15 (46,9%) responden tidak mengalami keluhan. Responden yang melakukan posisi berdiri statis dengan rincian lima responden (22,7%) mengalami keluhan dan 17 (77,3%) responden tidak mengalami keluhan. Hasil penelitian kali ini mendapatkan nilai p-value sebesar 0,025. Terdapat hubungan signifikan antara posisi berdiri statis saat bekerja dengan kejadian nyeri punggung bawah *low back pain* pada pegawai bagian produksi PT Bridgestone Tire Indonesia Karawang.

Kata-kata kunci : Posisi Berdiri, *Low Back Pain*, Pegawai Pabrik

ABSTRACT

Lower back pain (LBP) is one of the musculoskeletal disorders caused by improper ergonomic posture. Lower back pain remains a significant public health challenge worldwide and is one of the musculoskeletal conditions closely related to work. This is because lower back pain can result in temporary or permanent disability, leading to losses for workers, especially in terms of decreased productivity and increased costs for workers, companies, and society at large. This study aims to determine whether there is a relationship between standing posture and the occurrence of low back pain among production employees at PT Bridgestone Tire Indonesia Karawang. Data collection was conducted on production employees at PT Bridgestone Tire Indonesia Karawang who met the inclusion and exclusion criteria. The data was analyzed using observational cross-sectional analytics and presented in tables. It was found that 17 (53.1%) respondents who adopted dynamic standing posture experienced complaints of low back pain, while 15 (46.9%) did not. Among respondents who adopted static standing posture, five (22.7%) experienced complaints, while 17 (77.3%) did not. The results of this study yielded a p-value of 0.025. There is a significant relationship between static standing posture during work and the occurrence of low back pain among production employees at PT Bridgestone Tire Indonesia Karawang.

Keywords : Standing Posture, Low Back Pain, Factory Workers

PENDAHULUAN

Nyeri punggung bawah atau *low back pain* (LBP) adalah salah satu gangguan muskuloskeletal akibat posisi ergonomi yang salah.⁽¹⁾ Nyeri punggung bawah masih merupakan salah satu tantangan kesehatan publik diseluruh dunia dan salah satu kelompok penyakit muskuloskeletal yang sangat berhubungan dengan pekerjaan. Hal ini karena nyeri punggung bawah mengakibatkan disabilitas temporer atau permanen yang menimbulkan kerugian bagi pekerja terutama dalam penurunan produktivitas peningkatan biaya untuk pekerja, perusahaan dan masyarakat secara umum.⁽²⁾ Secara global 568 juta pekerja mengalami nyeri punggung bawah dan 64 juta individu harus hidup dengan disabilitas.⁽³⁾ Salah satu yang menyebabkan posisi yang tidak ergonomis adalah bekerja dengan posisi berdiri. Berdiri lama dengan posisi salah akan menyebabkan otot-otot punggung menjadi tegang dan dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan lunak sekitarnya. Jika posisi tersebut berkelanjutan maka, akan terjadi penekanan di bantalan saraf

tulang belakang sehingga mengakibatkan hernia nulkeus pulposus.⁽⁴⁾ Pada tahun 2017 *World Health Organization* (WHO), menyatakan bahwa nyeri punggung bawah merupakan penyebab utama dari kecacatan terbesar dalam masalah muskuloskeletal di dunia sebesar 20%-33%.⁽⁵⁾ Nyeri pada punggung bagian bawah, bukan merupakan penyakit atau diagnosis untuk suatu penyakit namun merupakan nyeri yang dirasakan di area yang terkena dan lama terjadinya nyeri sangat bervariasi. Keluhan ini sangat banyak ditemukan di tempat kerja, yaitu pada mereka yang beraktivitas dengan posisi tubuh yang salah.⁽⁶⁾ Hasil riset ILO (*International Labour Organization*) tentang kecelakaan kerja menyatakan bahwa rata-rata 6.000 orang meninggal akibat dari pekerjaan setiap harinya. Anggaran kecelakaan dan penyakit akibat kerja tertinggi salah satunya disebabkan oleh penyakit muskuloskeletal, yaitu sebanyak 40%.⁽⁷⁾

Di Amerika Serikat sebesar 3,2% dari total tenaga kerja mengalami pengurangan waktu produktif karena

low back pain. Selain itu, keluhan *low back pain* menduduki peringkat kelima dalam daftar penyebab seseorang berkunjung ke dokter. ⁽⁷⁾

Prevalensi LBP banyak dikeluhkan pada pekerja di Asia sekitar 36,8-69,7% pekerja mengalami LBP.⁽⁸⁾

Prevalensi gangguan muskuloskeletal di Indonesia sebesar 7,3%. Prevalensi berdasarkan hasil yang pernah didiagnosis tenaga kesehatan tertinggi yaitu di Bali (19,3%), diikuti Aceh (18,3%), Jawa Barat (17,5%) dan Papua (15,4%). Prevalensi gangguan muskuloskeletal berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan gejala tertinggi di Nusa Tenggara Timur (33,1%), di ikuti Jawa Barat (32,1%), dan Bali (30%).⁽⁹⁾

Insidensi nyeri punggung bawah diantara pekerja industri di China cukup tinggi yaitu sebesar 16,4 % per tahun. Analisis multivariat menjelaskan bahwa faktor risiko yang menyebabkan nyeri punggung bawah adalah gerakan repetitif badan, bekerja pada posisi yang sama, mengangkat beban lebih dari 20 kilogram sedangkan faktor protektif nyeri punggung bawah adalah sering berdiri dan berolahraga.

⁽²⁾ Berdasarkan penelitian sebelumnya tampak adanya hubungan antara

posisi berdiri dengan keluhan *low back pain* yang menyebabkan berkurangnya produktivitas kerja. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan posisi berdiri terhadap *low back pain* pada pegawai disuatu pabrik.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah analitik observasional *cross-sectional*. Sampel penelitian ini adalah pegawai bagian produksi Assembling di PT Bridgestone Tire Indonesia Karawang yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Jumlah sampel penelitian yang dibutuhkan sebanyak 54 orang. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pegawai bagian produksi PT Bridgestone Tire Indonesia Karawang yang bersedia menjadi responden penelitian serta bersedia diambil gambar terkait posisi pada saat bekerja. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah yang mengalami kelainan tulang belakang, memiliki riwayat trauma dan cedera pada daerah punggung.

Variabel bebas untuk penelitian ini adalah posisi berdiri saat bekerja pada

pegawai bagian produksi PT Bridgestone Tire Indonesia Karawang. Variabel tergantung untuk penelitian ini adalah *low back pain*/ nyeri punggung bawah. Instrumen penelitian yang digunakan adalah dengan melakukan pengisian kuesioner (*Nordic body map*) untuk memperoleh data keluhan responden disertai dengan foto pada saat posisi kerja berdiri. Pengumpulan data dilakukan setelah mendapatkan persetujuan dari responden dan responden akan mengisi kuesioner penelitian yang telah disediakan oleh peneliti. Responden juga akan melakukan pengambilan foto posisi kerja berdiri atas ijin karyawan. Data yang diperoleh dari penelitian ini akan

diolah dengan menggunakan metode analisis yakni univariat dan bivariat pada aplikasi SPSS untuk mengetahui adakah hubungan antara posisi berdiri terhadap low back pain pada pegawai bagian produksi PT Bridgestone Tire Indonesia Karawang.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Responden

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan November 2023 pada karyawan bagian produksi di PT Bridgestone Tire Indonesia Karawang, dengan total responden sebanyak 54 orang. Didapatkan hasil dari distribusi frekuensi yang dicantumkan pada Tabel berikut ini.

Tabel 1. Karakteristik Reponden

Variabel	Jumlah n (%)	Mean ± SD	Median (min ; max)
Usia		37,13 ± 6,988	38 (25; 49)
25-35 tahun	20 (37%)		
36-40 tahun	14 (26%)		
>40 tahun	20 (37%)		
Jenis Kelamin			
Laki-laki	54 (100%)		
Perempuan	0 (0%)		
Indeks Massa Tubuh		30,25 ± 22,12	25,55 (17,64; 35,99)
Underweight	1 (1,8%)		
Normal	9 (16,7%)		
Overweight	16 (29,6%)		
Obesitas	28 (51,8%)		
Lama Bekerja		15,11 ± 7,386	15 (4; 26)
10-15 tahun	30 (55,6%)		
16-25 tahun	22 (40,7%)		
>25 tahun	2 (3,7%)		
Waktu Kerja Perhari			
<6 Jam	2 (3,7%)		
6-8 Jam	39 (72,2%)		
>8 Jam	13 (24,1%)		
Merokok			
Iya	27 (50%)		
Tidak	27 (50%)		
Total	54	100	

Berdasarkan tabel 1 mengenai karakteristik responden diperoleh hasil dari 54 responden yang digunakan didapatkan bahwa umur responden paling muda yaitu 25 tahun dan umur tertua yaitu 49 tahun. Paling sedikit sekitar umur 36-40 tahun 14 (26%) responden (Median 38 ± SD 6,962). Berdasarkan jenis kelamin, didapatkan hasil responden terbanyak dengan jenis kelamin laki-laki yaitu 54 (100%) responden. Hasil IMT responden paling banyak kategori obesitas yaitu 28 (51,8%) responden. Riwayat lama bekerja didapatkan hasil responden

terbanyak yaitu 30 (55,6%), dan paling sedikit yaitu 2 (3,7%) responden. dengan nilai median sebesar 15 dan standar deviasi sebesar 7,363. Durasi waktu kerja perhari pada responden penelitian ini didapatkan rata rata dalam waktu kerja 6-8 jam sebanyak 39 (72,2%) responden. Riwayat kebiasaan merokok pada responden diperoleh hasil bahwa responden yang tidak merokok sebanyak 27 (50%) responden dan responden yang merokok sebanyak 27 (50%) responden.

Analisis Univariat

Diterapkan agar dapat melihat distribusi frekuensi variabel independen dengan variabel

dependen mengenai hubungan sikap posisi berdiri dinamis maupun statis saat bekerja dengan keluhan *low back pain*.

Sikap Posisi Berdiri Saat Bekerja

Tabel 2. Sikap Posisi Berdiri Saat Bekerja

Variabel	Frekuensi	Persentase
Posisi Berdiri Saat Bekerja	Dinamis	32 59.3%
	Statis	22 40.7%

Didapatkan hasil pada tabel 2 riwayat pada posisi berdiri saat bekerja

diperoleh hasil terbanyak pada posisi dinamis yaitu 32 (59,3%) responden.

Kejadian Low Back Pain

Tabel 3. Kejadian Low Back Pain

Variabel	Frekuensi	Persentasi
Low Back Pain	Mengalami Keluhan	22 40.7%
	Tidak Mengalami Keluhan	32 59.3%

Pada tabel 3 kejadian *low back pain* diperoleh hasil bahwa responden yang mengalami keluhan sebanyak 22 (40,7%) responden, dan responden yang tidak mengalami keluhan adalah sebanyak 32 (59,3%) responden.

Analisis Bivariat

Analisis uji *chi square* atau uji kuadrat digunakan dalam penelitian ini karena merupakan jenis analisis yang menguji data variabel tipe kategorik (posisi berdiri) dan kategorik (*low back pain*).

Tabel 4 . Hubungan Posisi Berdiri Saat Bekerja dengan Low Back Pain.

Posisi Berdiri Saat Bekerja	Low Back Pain			Total	<i>p-value</i>
	Mengalami Keluhan	Tidak Mengalami Keluhan			
Dinamis	N	17	15	32	0.025
	%	53.1%	46.9%	100.0%	
Statis	N	5	17	22	
	%	22.7%	77.3%	100.0%	
Total	N	22	32	54	
	%	40.7%	59.3%	100.0%	

Berdasarkan tabel 4 mengenai hubungan posisi berdiri saat bekerja dengan *low back pain* didapatkan responden yang melakukan posisi berdiri dinamis sebanyak 17 (53,1%) responden mengalami keluhan *Low back pain* dan 15 (46,9%) responden tidak mengalami keluhan. Responden yang melakukan posisi berdiri statis dengan rincian lima responden (22,7%) mengalami keluhan dan 17 (77,3%) responden tidak mengalami keluhan. Hasil penelitian kali ini mendapatkan nilai *p-value* sebesar 0,025.

PEMBAHASAN

Karakteristik Demografi Responden Pegawai Bagian Produksi PT *Bridgestone Tire* Indonesia Karawang

Penelitian ini dilakukan kepada pegawai produksi PT *Bridgestone Tire* Indonesia Karawang yang telah

memenuhi kriteria. Dengan jumlah 54 orang pegawai pada bulan Agustus sampai dengan November 2023.

Dimana umur responden didapatkan rata-rata sebesar 37.15 artinya umur rata-rata responden sekitar 37-38 tahun dengan nilai median sebesar 38 dan standar deviasi sebesar 6,962. Menurut penelitian yang dilakukan Darmayanti dkk (2021) Seiring bertambahnya usia, terjadi penurunan kekuatan dan daya tahan otot, yang membuat seseorang lebih mudah merasa lelah. Pada usia yang lebih muda cenderung mampu melakukan pekerjaan berat, sementara pada usia lanjut, kemampuan untuk melakukan tugas-tugas tersebut akan berkurang. Pekerja yang lebih tua akan cepat merasa kelelahan dan kurang sigap dalam menjalankan tugas, yang pada akhirnya dapat memengaruhi kinerja. ⁽¹⁰⁾

Kategori jenis kelamin didapatkan hasil responden dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 54 responden dan responden dengan jenis kelamin perempuan sebanyak nol responden. karena pada penelitian ini diperoleh mayoritas dengan kategori laki – laki. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Rachmawati S dkk (2021) yang mengatakan bahwa pada perempuan memiliki risiko low back pain lebih besar dari pada laki-laki. Hal ini dikarenakan peran dari hormone estrogen. Estrogen meningkat pada proses kehamilan dan pemakaian alat kontrasepsi sehingga menyebabkan hormone relaxin meningkat dan akibatnya terjadi kelemahan pada otot. ⁽¹¹⁾

Didapatkan hasil IMT mayoritas berada pada kategori obesitas sebanyak 28 (51,8%) responden. Hal ini dapat dikatakan bahwa IMT dengan kategori obesitas dapat berpengaruh terhadap masalah kesehatan terutama pada keluhan *low back pain*. Berbeda pendapat dengan penelitian Alfiansyah (2021) dkk bahwa tidak ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan keluhan low back pain pada operator alat berat. Dikarenakan pada

saat dilakukan penelitian responden dengan berat badan normal lebih banyak dibandingkan responden yang memiliki berat badan lebih maupun obesitas. dan dikatakan juga ada beberapa faktor yang mempengaruhi seseorang bisa terkena keluhan low back pain seperti masa kerja, lama kerja, dan usia pekerja. ⁽¹²⁾

Kategori lama bekerja didapatkan rata-rata sebesar 15,22 artinya lama bekerja rata-rata responden sekitar 15-16 tahun dengan nilai median sebesar 15 dan standar deviasi sebesar 7,363. Penelitian Saputra (2020) mengatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lama kerja dengan keluhan *low back pain* pada pengrajin batik di Semarang. Hal ini terjadi karena semakin lama seseorang bekerja, semakin lama pula ia terpapar faktor risiko, yang dapat menyebabkan penyempitan permanen pada rongga diskus serta menyebabkan degenerasi tulang belakang akibat peningkatan faktor-faktor tertentu ⁽¹³⁾

Penelitian ini dilakukan pada pegawai dengan kategori Durasi kerja perhari didapatkan bahwa responden dengan waktu kerja terbanyak adalah

sekitar 6-8 jam, yaitu sebanyak 39 (72,2%) responden. hal ini sejalan dengan penelitian Lariksa dkk (2023) Durasi kerja dengan posisi berdiri dapat memengaruhi timbulnya low back pain. Jika aktivitas ini dilakukan terus-menerus, dapat menyebabkan gangguan pada tubuh. Tekanan fisik yang dialami dalam jangka waktu tertentu akan mengurangi kinerja otot, ditandai dengan berkurangnya rentang gerakan. Tekanan yang terus-menerus terakumulasi setiap hari dalam waktu yang lama dapat berdampak buruk pada kesehatan, yang dikenal sebagai kelelahan klinis atau kronis. Semakin lama seseorang bekerja, akan terjadi kejenuhan pada daya tahan otot dan tulang, baik secara fisik maupun psikologis, yang pada akhirnya dapat menyebabkan low back pain. ⁽¹⁴⁾

Pada merokok diperoleh informasi bahwa responden yang tidak merokok sebanyak 27 responden dengan persentase 50% dan responden yang merokok sebanyak 27 responden dengan persentase 50%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Irawan Heri dkk (2022) Hubungan antara kebiasaan merokok dan keluhan LBP, terutama pada pekerjaan

yang membutuhkan penggunaan otot, disebabkan oleh nikotin dalam rokok yang dapat mengurangi aliran darah ke jaringan tubuh. Hal ini mengakibatkan penurunan kandungan mineral pada tulang, sehingga dapat menyebabkan nyeri akibat kerusakan atau keretakan pada tulang. ⁽¹⁵⁾

Sikap Posisi Berdiri Saat Bekerja pada Pegawai Bagian Produksi PT Bridgestone Tire Indonesia Karawang

Diperoleh pada kategori posisi kerja berdiri dinamis sebanyak 32 responden, Dimana sebanyak 17 responden mengalami keluhan *Low back pain*. Diperoleh pada kategori posisi kerja berdiri statis sebanyak 22 responden dan lima responden mengalami keluhan. Penelitian oleh Inoue, dkk (2019) Terhadap 691 karyawan pabrik yang melakukan pekerjaan mereka dalam posisi berdiri. Kualitas hidup yang berkaitan dengan kesehatan dievaluasi menggunakan Roland-Morris Disability Questionnaire (RDQ) untuk mengukur tingkat keparahan *nyeri punggung bawah*, dengan tujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko LBP di antara

pekerja yang berdiri sebagai bagian dari pekerjaan mereka di perusahaan manufaktur elektronik. Prevalensi *low back pain* yang berlangsung setidaknya 48 jam dalam seminggu adalah 20,0% di antara peserta, dengan karyawan perempuan dan mereka yang memiliki riwayat LBP sebelumnya memiliki risiko yang secara signifikan lebih tinggi untuk mengalami LBP. Distribusi skor RDQ menunjukkan kurva regresi negatif di antara karyawan, yang berbeda dari pola distribusi normal yang dilaporkan sebelumnya pada pasien Jepang dengan LBP. Temuan ini menunjukkan bahwa berdiri dalam waktu lama di kalangan pekerja pabrik meningkatkan risiko terjadinya LBP. ⁽¹⁶⁾

Kejadian low back pain pada pegawai Bagian Produksi PT Bridgestone Tire Indonesia Karawang.

Pada kategori kejadian *low back pain* diperoleh hasil bahwa responden yang mengalami keluhan sebanyak 22 responden, dan responden yang tidak mengalami keluhan adalah sebanyak 32 responden. hal ini tidak sejalan dengan penelitian Putri, dkk (2023)

yaitu menunjukkan bahwa dari 55 responden, 41 responden (74,5%) mengalami keluhan *low back pain*, sementara 14 responden (25,5%) tidak mengalami *low back pain*.⁽¹⁷⁾

Hubungan Posisi Berdiri dengan keluhan Low Back Pain pada pegawai Bagian Produksi PT Bridgestone Tire Indonesia Karawang.

Berdasarkan hasil penelitian kali ini menggambarkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara posisi berdiri saat bekerja dengan kejadian *ow back pain* ($p\text{-value} = 0,025$).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Lariksa (2023) yaitu penelitian dengan hasil uji regresi logistik ordinal menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,000, yang menunjukkan adanya pengaruh antara sikap kerja berdiri dengan kejadian nyeri punggung bawah.⁽¹⁴⁾ Penelitian ini sejalan dengan penelitian yg dilakukan Usdayana dkk (2024) Hasil uji hubungan antara keluhan Low Back Pain (LBP) dan posisi kerja menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,005, yang berarti terdapat hubungan

yang signifikan antara posisi kerja dan keluhan *low back pain* pada pekerja buruh. *Low back pain* adalah jenis penyakit muskuloskeletal yang menyebabkan nyeri pada bagian punggung bawah akibat berbagai faktor penyebab. Nyeri ini muncul ketika tulang belakang mengalami tekanan berlebih serta ketegangan pada sendi, otot, dan saraf. Keluhan Low Back Pain sering terjadi di lingkungan kerja, terutama pada pekerja dengan posisi tubuh yang tidak ergonomis selama bekerja, yang dapat mengganggu produktivitas. Kasus Low Back Pain sangat umum dijumpai di seluruh dunia dan dapat bersifat akut, subakut, atau kronis, yang diklasifikasikan berdasarkan durasi atau lama waktu nyeri yang dialami.⁽¹⁸⁾ Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Nadia Muthia Hanifah bahwa tidak ada hubungan antara Sikap Kerja Badan dengan kejadian *Low Back Pain* pada pekerja buruh angkut di PT. Varia Usaha Beton Makassar. Dengan hasil uji statistik yang menggunakan chi-square di peroleh nilai $p = 0,065$ karena nilai $> 0,005$. Peneliti berpendapat bahwa hal ini disebabkan oleh karena para

pekerja tidak melakukan pengangkatan paving secara terus-menerus, melainkan secara bergantian. Dengan demikian, terdapat waktu bagi pekerja untuk melakukan peregangan dan beristirahat pada bagian tubuh tertentu saat pekerja lainnya mengangkat beban secara manual.⁽¹⁹⁾

KESIMPULAN

Terdapat hubungan signifikan antara posisi berdiri statis saat bekerja dengan kejadian nyeri punggung bawah *low back pain* pada pegawai bagian produksi PT Bridgestone Tire Indonesia Karawang ($p = 0,025$).

SARAN

Diharapkan subjek penelitian lebih menjaga kesehatan fisik dan menerapkan pola hidup sehat, menyempatkan *stretching* atau duduk sejenak, dan rutin berolahraga. Diharapkan subjek penelitian lebih memahami pentingnya pencegahan terjadinya *low back pain* pada posisi berdiri, dan dapat memperhatikan lebih lanjut mengenai durasi berdiri dan lama bekerja, dimana tidak disarankan berdiri selama > 8 jam/hari.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rahmawati A. Risk Factor of Low Back Pain .
Jurnal Medika Utama. 2021;03(1).
2. Jia N, Zhang M, Zhang H, Ling R, Liu Y, Li G,
et al. Prevalence and risk factors analysis for
low back pain among occupational groups in
key industries of China. BMC Public Health.
2022 Aug 5;22(1):1493.
3. Mengistu DA, Mulugeta Demmu Y, Alemu A.
Occupational Related Upper and Low Back
Pain Among the Working Population of
Ethiopia: Systematic Review and Meta-
Analysis. Environ Health Insights. 2021 Jan
23;15.
4. Susanti Nur, Hartiyah, Kuntowanto Daniek.
Hubungan Berdiri Lama Dengan Keluhan Nyeri
Punggung Bawah Miogenik Pada Pekerja Kasir
Di Surakarta . Pena Medika : Jurnal Kesehatan.
2015;5.
5. Purnawinadi IG, Rumegang A. EVALUASI
SIKAP KERJA SEBAGAI RISIKO NYERI
PUNGGUNG BAWAH. Jurnal Skolastik
Keperawatan. 2019 Jun 11;5(1):48–55.
6. Fatmawati YD, Ilmi AF, Holidah, Andriati Riris.
Analisis Faktor Determinan Keluhan Low Back
Pain Pada Guru MTsN 1 Tangerang Selatan.
Jurnal Kesehatan Masyarakat Khatulistiwa.
2022 Sep;9:168–78.
7. Wahyulianti WN. Pengaruh Beban Kerja Dan
Posisi Kerja Terhadap Keluhan Low Back Pain
Pada Buruh Bongkar Muat Di PT Pelabuhan
Indonesia IV (Persero) Cabang Makasar .
Departemen Keselamatan Dan Kesehatan
Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanudin. 2021;
8. Lisanudin MF, Rakasiwi AM. Pengabdian
Masyarakat Pelaksanaan Fisioterapi Pada Low
Back Pain Pada Pekerja Batik Dengan Latihan
Core Stability Exercise. PENA ABDIMAS.
2022;3.
9. Mau CMR, Tahu SK, Muskananfolia LI.
Pengaruh Teknik Distraksi Napas Ritmik dan
Masase Terhadap Nyeri Spasme Otot pada
Kejadian Low Back Pain Pekerja Buruh
Bongkar Muat di Pelabuhan Tenau Kupang.
CHM-K Applied Scientific Journal. 2021;4.
10. Darmayanti JR, Handayani AP, Supriyono M.
Hubungan Usia, Jam, dan Sikap Kerja
terhadap Kelelahan Kerja Pekerja Kantor Dinas
Koperasi Usaha Kecil dan Menengah Provinsi
Jawa Tengah . Prosiding Seminar Nasional
(UNIMUS). 2021;4.
11. Rachmawati S, Rinawati S, Tiaswani EL,
Suryadi I. Hubungan Sikap Kerja Berdiri
Dengan Keluhan Low Back Pain Pada Pekerja
Kasir Luwes Surakarta. Jurnal Kesehatan. 2021
Dec 14;14(2):142–8.
12. Alfiansyah MA, Febriyanto K. Hubungan Indeks
Massa Tubuh dengan Keluhan Low back pain
Pada Operator Alat Berat. Borneo Student
Research . 2021;3.
13. Saputra Andi. Sikap Kerja, Masa Kerja, dan
Usia Terhadap Keluhan Low Back Pain Pada
Pengrajin Batik. . Higeia Journal of Public
Health Research and Development . 2020;
14. Lariksa CA, Yohanan Agus, Wahyuni DI.
Pengaruh Posisi Kerja Berdiri dan Lama Kerja
Terhadap Keluhan Low Back Pain Pada Pekerja
Bagian Penjaga Toko Emas di CV.X Malang.
Jurnal Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
. 2023;7.
15. Irawan Heri. Faktor-Faktor yang Berhubungan
dengan Keluhan Low Back Pain pada Pekerja
Bagian Repair Core PT.X. Jurnal Cerebellum.
2022;8.
16. Inoue G, Uchida K, Miyagi M, Saito W,
Nakazawa T, Imura T, et al. Occupational
Characteristics of Low Back Pain Among
Standing Workers in a Japanese
Manufacturing Company. Workplace Health
Saf. 2020 Jan 9;68(1):13–23.
17. Putri Retno, Siswoyo DV, Hasbi Nurshal.
Hubungan Berdiri Lama Dengan Terjadinya
Nyeri Punggung Bawah pada Pegawai Rotte
Bakery di Kota Pekanbaru Tahun 2020. OBAT:
Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan.
2023;1(6).
18. Usdayana IGNY, Djaali NA, Endarti AT.
Hubungan Posisi Kerja terhadap Keluhan LBP
(Low Back Pain) pada Pekerja Buruh Lapangan
Bekisting di PT Cipta Dimensi. Jurnal
Kesehatan Masyarakat Perkotaan. 2024 Mar
30;4(1):13–21.
19. Nadia Muthia Hanifah Amrin, Muhammad
Khidri Alwi, Sitti Patimah. Hubungan Status
Gizi dan Aspek Ergonomi dengan Kejadian Low
Back Pain pada Pekerja di PT. Varia Usaha
Beton. Window of Public Health Journal. 2021
Apr 30;2(2):252–63.