



Keluhan *Low Back Pain* pada Pekerja di Sentra Pembuatan Garam

Raihan Kenang Tiasna[✉], Anik Setyo Wahyuningsih¹

¹Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Agustus 2022
Disetujui Desember 2022
Dipublikasi Januari 2023

Keywords:

Low back pain, salt making

DOI:

<https://doi.org/10.15294/higeia.v7i1.59877>

Abstrak

UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2 merupakan sentra pembuatan garam yang terletak di Desa Kepoh. Hasil studi pendahuluan pada 10 sampel pekerja menggunakan kuesioner NBM, 8 diantaranya (80%) mengalami keluhan *low back pain* (LBP). Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan LBP pada pekerja di sentra pembuatan garam. Jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional* menggunakan metode *total sampling* yang dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2022. Instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi dan kuesioner. Teknik analisis data menggunakan uji *Chi-square*. Hasil uji menunjukkan variabel yang berhubungan dengan keluhan LBP adalah usia ($p\text{-value}=0,009$), kesegaran jasmani ($p\text{-value}=0,000$), riwayat penyakit ($p\text{-value}=0,000$), beban kerja ($p\text{-value}=0,000$), sikap kerja ($p\text{-value}=0,034$), dan masa kerja ($p\text{-value}=0,000$). Sedangkan variabel yang tidak berhubungan adalah jenis kelamin ($p\text{-value}=0,392$), kebiasaan merokok ($p\text{-value}=0,737$), dan IMT ($p\text{-value}=1,000$). Simpulan dari penelitian ini adalah faktor yang berhubungan dengan keluhan LBP pada pekerja di sentra pembuatan garam adalah usia, kesegaran jasmani, riwayat penyakit, beban kerja, sikap kerja, dan masa kerja.

Abstract

UD. Windu Mas Putra Jaya and UD. Windu Mas Putra 2 is a salt-making center located in Kepoh Village. The results of a preliminary study on 10 samples of workers using the NBM questionnaire, 8 of them (80%) experienced complaints of low back pain (LBP). The purpose of study was to analyze the factors associated with complaints of LBP among workers in salt-making centers. This type of quantitative descriptive research with a cross-sectional approach with a total sampling method was carried out from April to May 2022. The instruments used were observation sheets and questionnaires. The data analysis technique used Chi-square test. The results show that the variables associated with LBP complaints are age ($p\text{-value}=0.009$), physical fitness ($p\text{-value}=0.000$), disease history ($p\text{-value}=0.000$), workload ($p\text{-value}=0.000$), attitude work ($p\text{-value}=0.034$), and years of service ($p\text{-value}=0.000$). The unrelated variables were gender ($p\text{-value}=0.392$), smoking habit ($p\text{-value}=0.737$), and BMI ($p\text{-value}=1.000$). The conclusion of this study is that the factors associated with complaints of LBP among workers in the salt-making center are age, physical fitness, disease history, workload, work attitude, and years of service.

© 2023 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Gedung F5 FIK UNNES, Kampus Sekaran
Kec. Gunungpati, Kota Semarang, Jawa Tengah 50229
E-mail: raihankenangt@students.unnes.ac.id

p ISSN 2541-5581
e ISSN 2541-5603

PENDAHULUAN

Industri berperan penting terhadap pembangunan dan perekonomian di Indonesia saat ini. Industri apabila ditinjau berdasarkan modal kerja yang digunakan dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelompok yaitu industri besar (industri dasar), industri menengah (aneka industri), dan industri kecil. Industri kecil yang masih menggunakan teknologi tradisional atau sederhana dengan jumlah modal yang relatif terbatas merupakan industri yang banyak bergerak di sektor informal (Depkes RI, 2003). Hal ini juga berhubungan terhadap jumlah penduduk di Indonesia yang sangat besar yaitu mencapai 160 juta jiwa dengan 70% penduduknya bekerja pada sektor informal dan 30% bekerja pada sektor formal (Suryanto, 2020). Dikarenakan industri sektor informal masih menggunakan teknologi yang sederhana tentunya menimbulkan berbagai macam bahaya yang dihadapi oleh pekerja selama melakukan pekerjaannya.

Studi epidemiologis menunjukkan bahwa postur canggung, pengangkatan manual yang berat, gerakan berulang, tugas monoton, dan posisi berdiri dalam waktu lama merupakan faktor risiko ergonomi dalam pekerjaan (Nourollahi, 2018). Aktivitas kerja yang dilakukan dengan posisi membungkuk, mengangkat, dan membawa beban berat atau biasa disebut tidak alamiah serta dilakukan dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan berbagai keluhan dan penyakit akibat kerja yaitu nyeri punggung bagian bawah (NPB).

Nyeri punggung bagian bawah atau *low back pain* merupakan rasa nyeri yang muncul pada punggung bagian bawah yang bersumber dari tulang belakang daerah spinal (punggung bawah), otot, saraf, atau struktur lainnya di sekitar daerah tersebut (Suma'mur, 2014). *Low back pain* adalah salah satu jenis gangguan muskuloskeletal yang mayoritas ditemukan di tempat kerja dan digolongkan sebagai penyakit akibat kerja. Sedangkan pemicu timbulnya LBP saat bekerja muncul karena terdapat pembebanan berupa membawa barang,

mengangkat beban, dan posisi berdiri atau duduk yang mengakibatkan perbedaan beban pada tulang punggung, penggunaan peralatan, repetisi tugas, serta getaran yang ditimbulkan dari alat kerja.

Indikasi seseorang menderita LBP meliputi perasaan kaku di bagian punggung, rasa baal atau mati rasa, nyeri, rasa lemah, dan kesemutan yang disertai rasa tertusuk (Riningrum, 2016). *Low back pain* tidak merupakan penyakit yang berdiri sendiri, namun merupakan gabungan gejala yang mengindikasikan adanya kesalahan dalam tubuh. Rasa nyeri diilustrasikan seperti keadaan buruk yang muncul jika terkena kerusakan atau cedera pada tubuh. Rasa nyeri bisa berupa gemetar, panas, kesemutan seperti tertusuk, tertikam, dan terbakar. Rasa nyeri menimbulkan suatu gangguan apabila memiliki pengaruh dalam menjalani kehidupan sehari-hari. Kondisi ini dapat terjadi akibat nyeri berkelanjutan yang berlangsung lama atau dapat menjadi kronik.

Low back pain adalah penyebab utama kunjungan perawatan akut bagi cedera terkait pekerjaan dengan tingkat kejadian 20 per 10.000 pekerja dengan rata-rata 7 hari libur kerja per cedera (Owens, 2019). Berdasarkan *Global Burden of Disease Study 2017*, angka kejadian Nyeri Punggung Bawah (NPB) pada tahun 2017 sebesar 577,5 juta. Prevalensi Nyeri Punggung Bawah (NPB) tertinggi pada tahun 2017 adalah Amerika Latin sebesar 13,47%, diikuti oleh Asia Pasifik sebesar 13,16%, Asia Timur sebesar 3,92%, dan Amerika Latin Tengah sebesar 5,62% (Hutasuhut, 2021). Prevalensi terjadinya LBP sebesar 60%-70% di negara industri dengan prevalensi setiap tahunnya sebanyak 15% hingga 45%, serta insiden pada orang dewasa sebesar 5% per tahun (Dwiguno, 2020).

Berdasarkan Hasil Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018, prevalensi penyakit muskuloskeletal di Indonesia yang pernah didiagnosis oleh tenaga kesehatan yaitu sebesar 11,9% dengan besarnya gejala yaitu 24,7%. Sedangkan jumlah penderita nyeri punggung bagian bawah di Indonesia tidak diketahui pasti, namun diperkirakan antara 7,6% sampai 37% (Kumbea, 2021). Prevalensi penyakit

muskuloskeletal di Jawa Tengah sendiri pada tahun 2018 menurut Riset Kesehatan Dasar mencapai 18,9%. Menurut Laporan Nasional Riskesdas Tahun 2018, di Provinsi Jawa Tengah terdapat 6,4% orang mengalami cedera pada bagian punggung, 30,7% orang mengalami cedera pada bagian anggota gerak atas, dan 68,3% orang mengalami cedera pada bagian anggota gerak bawah (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Sedangkan di Kabupaten Pati sendiri, proporsi cedera di bagian punggung menurut Laporan Nasional Riskesdas tahun 2018 sebesar 6,91 (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

Kabupaten Pati merupakan kabupaten nomor satu dalam hal produksi garam di Provinsi Jawa Tengah dan terbesar ketiga di Indonesia. Dari statistik tahun 2019, Kabupaten Pati mampu memproduksi 350,760 ton garam. Pada tahun 2020, Kabupaten Pati telah memproduksi garam sebanyak 20.705 ton hingga akhir Bulan Juli. Produksi garam di Kabupaten Pati sendiri berpusat di 21 desa yang tersebar di empat Kecamatan yaitu Kecamatan Trangkil, Batangan, Juwana, dan Wedarijaksa. UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2 merupakan industri sektor informal yang bergerak dalam bidang produksi garam yang terletak di Desa Kepoh, Kecamatan Wedarijaksa, Kabupaten Pati. UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2 memproduksi garam dalam dua bentuk yaitu garam halus dan garam briket. Karakteristik UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2 dalam hal proses kerja, lama kerja, alat kerja, dan pembagian tugas tergolong sama. Proses produksi garam dimulai dari proses pengangkutan bahan baku, pemindahan bahan baku, pencucian, penggilingan, pencetakan, pengeringan, dan pengemasan. Lama kerja produksi garam adalah 9 jam dimulai pukul 07.00 hingga pukul 16.00 WIB. Pekerja UD. Windu Mas Putra Jaya sebanyak 25 orang dan pekerja UD. Windu Mas Putra 2 sebanyak 30 orang.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan pada 10 sampel pekerja yaitu 5 sampel pekerja UD. Windu Mas Putra Jaya dan 5 sampel pekerja UD. Windu Mas Putra 2 dengan

karakteristik individu usia 25-45 tahun, 9 pekerja berjenis kelamin perempuan dan 1 pekerja berjenis kelamin laki-laki menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM), 8 diantaranya (80%) mengalami keluhan LBP. Mayoritas pekerja mengeluhkan rasa sakit dan pegal diantaranya pada bagian leher bawah (40%), punggung (80%), pinggang (80%), punggung bawah (80%), bokong (50%), dan lutut (60%). Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan *low back pain* pada pekerja di sentra pembuatan garam (UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2).

Proses produksi garam dimulai dari proses pengangkutan bahan baku, pemindahan bahan baku, pencucian, penggilingan, pencetakan, pengeringan, dan pengemasan. Proses pengangkutan bahan baku garam dilakukan pekerja dengan cara memanggul garam dari truk menuju gudang penyimpanan. Berat pembebanan pada proses ini sebesar 50 kg. Proses kedua adalah pemindahan bahan baku. Pemindahan bahan baku garam ini dilakukan pekerja dengan cara memanggul garam dari gudang penyimpanan menuju bagian pencucian garam. Berat pembebanan pada proses ini sebesar 50 kg.

Proses selanjutnya adalah pencucian garam. Pada proses ini garam dicuci menggunakan mesin pencucian dan air bersih untuk menghilangkan kotoran yang terkandung di dalam garam. Setelah garam selesai dicuci, pekerja kemudian mengeluarkan garam dari mesin pencucian menggunakan sekop untuk ditiriskan. Hal ini berfungsi agar kadar air pada garam dapat berkurang. Berat pembebanan pada proses ini sebesar ± 2 kg.

Proses berikutnya adalah penggilingan garam. Proses ini bertujuan untuk menghancurkan garam sampai komposisi garam menjadi halus sebesar 80% untuk garam halus dan sebesar 20% untuk garam briket. Pada proses ini juga dilakukan penambahan yodium pada garam sesuai persyaratan minimum Badan POM sebesar 30 ppm. Berat pembebanan pada proses ini sebesar ± 2 kg. Proses selanjutnya

adalah pencetakan garam. Garam yang dicetak akan menghasilkan garam briket. Sedangkan garam halus tidak melalui proses pencetakan. Pekerja mencetak garam secara manual menggunakan alat cetak dan pemukul. Berat pembebanan pada proses ini sebesar ± 1 kg. Proses berikutnya adalah pengeringan garam. Garam briket yang sudah dicetak maupun garam halus dikeringkan oleh pekerja dengan cara dimasukkan ke dalam oven. Proses ini bertujuan agar menghasilkan garam yang kering sehingga garam tidak lembab dan tidak mudah menggumpal. Berat pembebanan pada proses ini sebesar ± 1 kg. Proses terakhir adalah pengemasan garam. Pekerja memasukkan garam hasil pengeringan ke dalam plastik kemasan sesuai dengan berat yang sudah ditentukan. Berat pembebanan pada proses ini sebesar ± 1 kg.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode observasional analitik menggunakan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di sentra pembuatan garam Desa Kepoh, Kecamatan Wedarijaksa yang meliputi UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2. Penelitian ini dilakukan dalam kurun waktu April 2022 – Mei 2022. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, kesegaran jasmani, Indeks Massa Tubuh (IMT), riwayat penyakit, beban kerja, sikap kerja, dan masa kerja. Sedangkan variabel terikatnya adalah keluhan *low back pain*.

Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja di sentra pembuatan garam (UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2) yang berjumlah 55 pekerja. Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *total sampling*, yaitu memasukkan semua responden ke dalam sampel penelitian, maka jumlah sampel dalam penelitian ini adalah semua pekerja di sentra pembuatan garam (UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2) yang berjumlah 55 pekerja, dimana 10 pekerja

telah dijadikan objek studi pendahuluan dan sisanya sebanyak 45 pekerja.

Pengambilan data menggunakan teknik wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Sumber data dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Sumber data primer didapatkan dari hasil pengisian lembar jawaban menggunakan kuesioner dengan pekerja di sentra pembuatan garam (UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2) untuk memperoleh data tentang usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, Indeks Massa Tubuh (IMT), riwayat penyakit, dan masa kerja responden. Sedangkan penilaian kesegaran jasmani dilakukan menggunakan metode *harvard step up test*, beban kerja dilakukan menggunakan metode *Cardiovascular Load* (CVL), dan sikap kerja dilakukan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Kemudian untuk mengetahui adanya keluhan *low back pain* pada responden dilakukan pengukuran dengan menggunakan lembar *Nordic Body Map* (NBM). Data primer juga diperoleh dari studi pendahuluan dengan 10 pekerja di sentra pembuatan garam (UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2). Sedangkan data sekunder didapatkan dari tinjauan pustaka seperti buku, artikel, jurnal, dan skripsi terdahulu. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis univariat, bivariat, dan multivariat. Analisis bivariat menggunakan uji statistik yaitu uji *Chi-Square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. menunjukkan analisis univariat yang digunakan pada penelitian ini. Distribusi usia pada pekerja UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2 yaitu berisiko sebanyak 36 pekerja (80,0%) dan tidak berisiko sebanyak 9 pekerja (20,0%). Usia dinyatakan berisiko adalah usia pekerja ≥ 35 tahun. Responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 31 pekerja (68,9%) dan laki-laki sebanyak 14 pekerja (31,1%). Responden yang memiliki kebiasaan merokok sebanyak 13 pekerja (28,9%) dan pekerja yang tidak merokok sebanyak 32 pekerja (71,1%). Responden yang

memiliki kesegaran jasmani berisiko sebanyak 12 pekerja (26,7%) dan sebanyak 33 pekerja (73,3%) memiliki kesegaran jasmani tidak berisiko. Kesegaran jasmani dinyatakan berisiko jika nilai IKJ <50 yang diukur dengan metode *Harvard Step Up Test*.

Kemudian, responden yang memiliki IMT berisiko sebanyak 2 pekerja (4,4%) dan sebanyak 43 pekerja (95,6%) memiliki IMT tidak berisiko. Indeks Massa Tubuh dinyatakan berisiko jika nilai IMT > 29. Responden yang memiliki riwayat penyakit sebanyak 14 pekerja (31,1%) dan sebanyak 31 pekerja (68,9%) tidak memiliki riwayat penyakit. Pekerja perempuan memiliki kecenderungan ada riwayat penyakit (71,4%) dibandingkan dengan pekerja laki-laki (28,6%). Sebagian besar pekerja memiliki riwayat penyakit yaitu pernah mengalami strain sebanyak 6 pekerja (13,3%) dan pernah mengalami trauma punggung bawah sebanyak 8 pekerja (17,8%). Responden yang memiliki beban kerja berisiko sebanyak 21 pekerja (46,7%) dan sebanyak 24 pekerja (53,3%) memiliki beban kerja tidak berisiko. Beban kerja

dinyatakan berisiko jika nilai %CVL 60 – >100% yang diukur dengan metode *Cardiovascular Load* (CVL). Responden yang memiliki sikap kerja berisiko sebanyak 38 pekerja (84,4%) dan sebanyak 7 pekerja (15,6%) memiliki sikap kerja tidak berisiko. Sikap kerja dinyatakan berisiko jika nilai REBA 4-15 yang diukur dengan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Responden yang memiliki masa kerja yang berisiko sebanyak 30 pekerja (66,7%) dan sebanyak 15 pekerja (33,3%) memiliki masa kerja yang tidak berisiko. Masa kerja dinyatakan berisiko apabila pekerja memiliki masa kerja > 4 tahun.

Selanjutnya, responden yang memiliki keluhan *low back pain* risiko tinggi sebanyak 17 pekerja (37,8%) dan sebanyak 28 pekerja (62,2%) memiliki keluhan *low back pain* risiko rendah. Adapun keluhan sakit yang dirasakan responden diantaranya pada bagian leher atas (66,7%), leher bawah (57,8%), punggung (80%), punggung bawah (71,1%), pinggang (73,3%), dan bokong (55,6%).

Tabel 1. Analisis Univariat

Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase
Usia	Berisiko	36	80,0
	Tidak berisiko	9	20,0
Jenis Kelamin	Perempuan	31	68,9
	Laki-laki	14	31,1
Kebiasaan Merokok	Merokok	13	28,9
	Tidak merokok	32	71,1
Ke-segaran Jasmani	Berisiko	12	26,7
	Tidak berisiko	33	73,3
IMT	Berisiko	2	4,4
	Tidak berisiko	43	95,6
Riwayat Penyakit	Ada	14	31,1
	Tidak ada	31	68,9
Beban Kerja	Berisiko	21	46,7
	Tidak berisiko	24	53,3
Sikap Kerja	Berisiko	38	84,4
	Tidak berisiko	7	15,6
Masa Kerja	Berisiko	30	66,7
	Tidak berisiko	15	33,3
Keluhan <i>Low Back Pain</i>	Risiko tinggi	17	37,8
	Risiko rendah	28	62,2

Tabel 2. Analisis Bivariat

No	Variabel Bebas	Uji Statistik	p-Value	PR (CI 95%)	Keterangan
1.	Usia	<i>Fisher</i>	0,009	0 (0,387-0,719)	Berhubungan
2.	Jenis Kelamin	<i>Chi-square</i>	0,392	1,47 (0,463-7,045)	Tidak berhubungan
3.	Kebiasaan Merokok	<i>Fisher</i>	0,737	0,76 (0,165-2,564)	Tidak berhubungan
4.	Kesegaran Jasmani	<i>Fisher</i>	0,000	5,04 (5,322-460,375)	Berhubungan
5.	IMT	<i>Fisher</i>	1,000	1,34 (0,099-28,881)	Tidak berhubungan
6.	Riwayat Penyakit	<i>Chi-square</i>	0,000	5,31 (5,279-184,414)	Berhubungan
7.	Beban Kerja	<i>Chi-square</i>	0,000	8,57 (4,877-155,063)	Berhubungan
8.	Sikap Kerja	<i>Fisher</i>	0,034	0 (0,415-0,736)	Berhubungan
9.	Masa Kerja	<i>Chi-square</i>	0,000	0 (0,288-0,652)	Berhubungan

Sedangkan keluhan sangat sakit yang dirasakan responden pada bagian leher bawah (6,7%), punggung (15,6%), punggung bawah (24,4%), pinggang (20%), dan bokong (6,7%). Keluhan *low back pain* dinyatakan risiko tinggi jika skor akhir NBM 42-84 yang diukur dengan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM).

Tabel 2. menunjukkan analisis bivariat yang digunakan pada penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian tentang keluhan *low back pain* pada pekerja di sentra pembuatan garam (UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2), diketahui dari 9 variabel yang diujikan hanya 6 variabel yang berhubungan. Variabel yang berhubungan tersebut adalah usia, kesegaran jasmani, riwayat penyakit, beban kerja, sikap kerja, dan masa kerja. Berikut merupakan analisis bivariat pada penelitian ini.

Menurut Tarwaka, usia dapat didefinisikan sebagai lama hidup seseorang yang dihitung berdasarkan ulang tahun terakhir. Pada umumnya keluhan otot skeletal mulai dirasakan oleh seseorang pekerja pada usia 25-65 tahun (Tarwaka, 2014). Pada hasil penelitian ini diketahui bahwa rata-rata usia pekerja adalah

43,3 tahun, dengan usia paling muda 30 tahun dan paling tua 60 tahun. Dari hasil penelitian diketahui sebanyak 36 pekerja (80,0%) berusia 35 tahun ke atas sedangkan 9 pekerja (20,0%) berusia 35 tahun ke bawah. Hasil analisis bivariat didapatkan angka *p-value* sebesar 0,009 (*p-value* < 0,05) dengan nilai (CI 95%=0,387-0,719) hal ini menunjukkan jika terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan keluhan *low back pain* pada pekerja UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Saputra (2020) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan keluhan *low back pain* pada pengrajin batik di Batik Semarang 16 dengan hasil *p-value* 0,020 (*p-value* < 0,05). Berdasarkan penelitian Br Silitonga (2021) juga menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan keluhan *low back pain* pada nelayan di Kelurahan Belawan II. Sejalan dengan bertambahnya usia, tulang akan mengalami degenerasi dan keadaan ini mulai muncul saat seseorang berusia 30 tahun (Hadyan, 2017). Terlalu lama bekerja dan bertambahnya usia pada pekerja juga dapat

meningkatkan risiko mengalami pengurangan stabilitas pada otot dan elastisitas pada tulang (Waworuntu, 2018).

Jenis kelamin menjadi salah satu faktor risiko yang menimbulkan keluhan *low back pain*. Terdapat perbedaan ketahanan tubuh antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 31 pekerja (68,9%) dan laki-laki sebanyak 14 pekerja (31,1%). Hasil analisis bivariat didapatkan angka *p-value* sebesar 0,392 (*p-value* > 0,05) dengan nilai (CI 95%=0,463-7,045) hal ini menunjukkan jika tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan keluhan *low back pain* pada pekerja UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2. Hal ini dikarenakan pekerja UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2 lebih dominan perempuan dibandingkan dengan laki-laki yaitu sebanyak 31 pekerja (68,9%). Proporsi keluhan *low back pain* risiko tinggi pada pekerja perempuan sebanyak 13 pekerja (28,9%) dibandingkan pekerja laki-laki sebanyak 4 pekerja (8,9%). Selain itu, jenis pekerjaan yang dilakukan pekerja laki-laki memiliki tingkat pembebanan yang lebih berat daripada jenis pekerjaan yang dilakukan pekerja perempuan. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Cahyani (2021) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan keluhan *low back pain* pada pekerja industri tahu di Kecamatan Kejayan Pasuruan dengan hasil *p-value* 0,859 (*p-value* > 0,05). Hal tersebut dikarenakan jumlah pekerja perempuan yang lebih banyak daripada laki-laki yang tentunya berpengaruh terhadap lebih banyaknya keluhan *low back pain* pada pekerja perempuan dibandingkan laki-laki. Berdasarkan penelitian yang juga dilakukan oleh Sulaeman (2015) menjelaskan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan keluhan *low back pain*. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Santiasih (2013) yang menyatakan bahwa jenis kelamin tidak berpengaruh signifikan terhadap keluhan *low back pain*. Beban kerja yang dominan lebih berat

pada salah satu pekerja pria atau wanita juga mempengaruhi tidak berhubungannya jenis kelamin terhadap keluhan *low back pain* (Sulaeman, 2015). Tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan keluhan nyeri punggung bawah juga dapat disebabkan oleh faktor aktivitas di luar pekerjaan seperti olahraga (Tristiawan, 2019).

Kebiasaan merokok adalah suatu aktivitas yang dilakukan individu berupa membakar dan menghisap rokok serta dapat menimbulkan asap yang dapat terhisap oleh orang disekitarnya (Fikriyah & Febrijanto, 2012). Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa responden yang memiliki kebiasaan merokok sebanyak 13 pekerja (28,9%) dan responden yang tidak merokok sebanyak 32 pekerja (71,1%). Hasil analisis bivariat didapatkan angka *p-value* sebesar 0,737 (*p-value* > 0,05) dengan nilai (CI 95%=0,165-2,564) hal ini menunjukkan jika tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan keluhan *low back pain* pada pekerja UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2. Hal ini dikarenakan kebiasaan merokok cenderung hanya dilakukan oleh pekerja laki-laki. Adapun penyebab lain dapat dilihat dari uji statistik yang digunakan yaitu uji *fisher* yang menunjukkan bahwa persebaran data yang diperoleh tidak normal antara responden yang memiliki kebiasaan merokok dan tidak memiliki kebiasaan merokok. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Cahyani (2021) dengan hasil *p-value* 0,275 (*p-value* > 0,05) yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara status merokok dengan keluhan *low back pain*. Hasil penelitian lain dari Astuti (2019) juga menjelaskan bahwa tidak terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan keluhan *low back pain* pada petugas pengumpul sampah di Kecamatan Bandung Wetan. Hal tersebut terjadi karena setiap individu memiliki kebiasaan merokok dengan cara menghisap jenis rokok yang berbeda, paparan awal mulai merokok pada setiap individu yang berbeda, dan paparan lamanya merokok setiap individu juga berbeda. Kebiasaan merokok tidak berhubungan dengan

keluhan *low back pain* juga dikarenakan setiap orang memiliki respons tubuh yang berbeda terhadap agen penyakit. Keadaan ini disebabkan setiap individu berbeda dari individu lainnya dalam hal susunan genetik dan interaksi dengan lingkungan (Widjaya, 2014).

Kesegaran jasmani atau kebugaran jasmani merupakan suatu kondisi ketika tubuh mampu melaksanakan berbagai aktivitas di luar kebiasaan setiap hari dengan energi yang seimbang tanpa merasakan kelelahan (Afriwardi, 2011). Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa responden dengan kesegaran jasmani berisiko memiliki risiko tinggi terhadap keluhan *low back pain* sebanyak 11 pekerja (24,5%), kemudian responden dengan kesegaran jasmani tidak berisiko memiliki risiko tinggi terhadap keluhan *low back pain* sebanyak 6 pekerja (13,3%). Hasil analisis bivariat didapatkan angka *p-value* sebesar 0,000 (*p-value* < 0,05) dengan nilai (CI 95%=5,322-460,375) hal ini menunjukkan jika terdapat hubungan yang signifikan antara kesegaran jasmani dengan keluhan *low back pain* pada pekerja UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2. Selain itu didapatkan nilai PR sebesar 5,04 yang menunjukkan bahwa responden dengan kesegaran jasmani berisiko memiliki risiko 5 kali lebih besar terkena keluhan *low back pain* dibandingkan responden dengan kesegaran jasmani tidak berisiko. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Arwinno (2018) dengan hasil *p-value* 0,001 (*p-value* < 0,05) yang menjelaskan terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan olahraga dengan keluhan *low back pain* pada penjahit garmen PT. Apac Inti Corpora. Hasil penelitian lain dari Ernawati (2020) juga menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara kebiasaan olahraga dengan keluhan *low back pain*. Pekerja yang melakukan pekerjaannya dan diimbangi dengan olahraga maka otot tubuhnya mengalami perenggangan dan memperkecil risiko terjadinya nyeri punggung bawah (Arwinno, 2018).

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah alat sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa khususnya berkaitan dengan

kekurangan dan kelebihan berat badan sehingga dengan pemantauan tersebut dapat mempertahankan berat badan normal dan menghindari seseorang dari berbagai penyakit. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa paling banyak responden mempunyai IMT tidak berisiko yaitu sebanyak 43 pekerja (95,6%) dan IMT berisiko sebanyak 2 pekerja (4,4%). Hasil analisis bivariat didapatkan angka *p-value* sebesar 1,000 (*p-value* > 0,05) dengan nilai (CI 95%=0,099-28,881) hal ini menunjukkan jika tidak terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan keluhan *low back pain* pada pekerja UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2. Hal ini dikarenakan pekerja dengan IMT tidak berisiko lebih dominan mengalami keluhan *low back pain* yaitu risiko tinggi sebanyak 16 pekerja (36,9%) dan risiko rendah sebanyak 27 pekerja (60%). Sehingga lebih banyak keluhan *low back pain* terjadi pada pekerja dengan IMT tidak berisiko dibandingkan pekerja dengan IMT berisiko. Adapun penyebab lain dapat dilihat dari uji statistik yang digunakan yaitu uji *fisher* yang menunjukkan bahwa persebaran data yang diperoleh tidak normal antara responden yang memiliki IMT berisiko dan IMT tidak berisiko. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Cahyani (2021) dengan hasil *p-value* 0,324 (*p-value* > 0,05) yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan keluhan *low back pain*.

Berdasarkan penelitian yang juga dilakukan oleh Arwinno (2018) menjelaskan bahwa tidak terdapat hubungan antara IMT dengan keluhan nyeri punggung bawah pada penjahit garmen PT. Apac Inti Corpora. Hal ini kemungkinan terjadi karena pekerja yang mempunyai IMT <30 banyak yang merasakan keluhan nyeri punggung bawah dan sebaran sampel IMT <30 lebih banyak dibandingkan dengan sampel IMT >30. Hal ini juga sesuai dengan yang dijelaskan oleh Rinaldi (2015) yang menyatakan bahwa seiring dengan meningkatnya IMT, maka anggapan kekuatan yang dihasilkan seseorang saat bekerja juga akan semakin besar.

Riwayat penyakit dan trauma adalah faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya keluhan *low back pain*. Trauma yang terjadi pada tulang belakang dapat merusak susunan tulang belakang yang dapat meningkatkan risiko LBP dengan menimbulkan rasa nyeri berkelanjutan (Andini, 2015). Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa responden yang memiliki riwayat penyakit sebanyak 14 pekerja (31,1%), sedangkan responden yang tidak memiliki riwayat penyakit sebanyak 31 pekerja (68,9%). Sebagian besar responden yang memiliki riwayat penyakit yaitu pernah mengalami strain sebanyak 6 pekerja (13,3%) dan pernah mengalami trauma punggung bawah sebanyak 8 pekerja (17,8%). Hasil analisis bivariat didapatkan angka *p-value* sebesar 0,000 ($p\text{-value} < 0,05$) dengan nilai (CI 95%=5,279-184,414) hal ini menunjukkan jika terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat penyakit dengan keluhan *low back pain* pada pekerja UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2. Selain itu didapatkan nilai PR sebesar 5,31 yang menunjukkan bahwa responden yang memiliki riwayat penyakit berisiko 5,3 kali lebih besar terkena keluhan *low back pain* dibandingkan responden yang tidak memiliki riwayat penyakit. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Chaerunnisa (2019) dengan hasil *p-value* 0,034 ($p\text{-value} < 0,05$) yang artinya terdapat hubungan antara riwayat penyakit berupa spondylolisthesis dengan keluhan *low back pain*. Berdasarkan penelitian yang juga dilakukan oleh Alnaami (2019) menjelaskan bahwa terdapat hubungan antara riwayat penyakit berupa trauma punggung dengan keluhan *low back pain* pada petugas kesehatan di southwestern Saudi Arabia. Trauma juga dapat berupa hernia pada lumbar diskus intervertebralis sehingga mengakibatkan tertekannya saraf di bagian anterior sehingga orang yang memiliki riwayat trauma pada tulang belakang berisiko mengalami kekambuhan terutama apabila faktor risiko *low back pain* tidak dikendalikan pada tempat kerja (Indrayani, 2019).

Menurut Soekidjo Notoatmodjo (2007), beban kerja merupakan berbagai aktivitas kerja

yang membutuhkan otot atau gagasan yang ditanggung pelakunya. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa responden yang memiliki beban kerja berisiko sebanyak 21 pekerja (46,7%), sedangkan responden yang memiliki beban kerja tidak berisiko sebanyak 24 pekerja (53,3%). Responden dengan beban kerja berisiko memiliki risiko tinggi terhadap keluhan *low back pain* sebanyak 15 pekerja (33,4%) dan responden dengan beban kerja tidak berisiko memiliki risiko tinggi terhadap keluhan *low back pain* sebanyak 2 pekerja (4,4%). Mayoritas responden dengan beban kerja berisiko lebih memiliki risiko tinggi terhadap keluhan *low back pain* dibandingkan dengan responden dengan beban kerja tidak berisiko. Hasil analisis bivariat didapatkan angka *p-value* sebesar 0,000 ($p\text{-value} < 0,05$) dengan nilai (CI 95%=4,877-155,063) hal ini menunjukkan jika terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan keluhan *low back pain* pada pekerja UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2. Selain itu didapatkan nilai PR sebesar 8,57 yang menunjukkan bahwa responden dengan beban kerja berisiko memiliki risiko 8,5 kali lebih besar terkena keluhan *low back pain* dibandingkan responden dengan beban kerja tidak berisiko. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Arifianto (2015) dengan hasil *p-value* 0,005 ($p\text{-value} < 0,05$) yang artinya terdapat hubungan antara beban kerja dengan kejadian nyeri punggung bawah pada pekerja konveksi industri di Mangkang. Hasil penelitian lain dari Nurzannah (2015) menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan keluhan *low back pain*. Keluhan pada otot skeletal pada umumnya disebabkan karena kontraksi otot yang berlebihan akibat pemberian beban kerja yang terlalu berat dan durasi pembebanan yang lama (Uran, 2022).

Sikap kerja atau postur kerja merupakan posisi yang dibentuk oleh tubuh secara alamiah saat bekerja karena dampak interaksi dengan kebiasaan kerja atau sarana ketika bekerja (Siska & Teza, 2012). Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa 38 responden memiliki sikap kerja berisiko yang diantaranya sebanyak 17 pekerja (37,8%) memiliki risiko tinggi terhadap

keluhan *low back pain* dan 21 pekerja (46,6%) memiliki risiko rendah terhadap keluhan *low back pain*. Sedangkan dari 7 pekerja (15,6%) yang memiliki sikap kerja tidak berisiko memiliki risiko rendah terhadap keluhan *low back pain*. Hasil analisis bivariat didapatkan angka *p-value* sebesar 0,034 (*p-value* < 0,05) dengan nilai (CI 95%=0,415-0,736) hal ini menunjukkan jika terdapat hubungan yang signifikan antara sikap kerja dengan keluhan *low back pain* pada pekerja UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Artadana (2019) dan Sirait (2022) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang antara sikap kerja dengan keluhan *low back pain*. Hasil penelitian lain dari Riningrum (2016) juga menunjukkan bahwa ada hubungan antara sikap kerja dengan keluhan *low back pain* dengan keluhan responden yang diperoleh sebanyak 89,3% merasakan pegal, 28,5% merasakan kram, 42,8% merasakan kesemutan, 32,1% merasakan nyeri, 46,4% merasakan gatal, dan 14,3% merasakan tidak nyaman. Berdasarkan teori yang telah diuraikan, maka hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara sikap kerja yang diukur menggunakan metode REBA dengan keluhan *low back pain* pada pekerja UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2.

Masa kerja adalah durasi seseorang pekerja ketika melakukan aktivitas kerja sejak pertama masuk hingga saat dilakukannya penelitian (Sucipto, 2014). Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa responden yang memiliki masa kerja terendah adalah selama 1 tahun dan yang terlama yaitu 23 tahun dengan rata-rata masa kerja responden adalah 7,6 tahun. Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa sebanyak 30 pekerja (66,7%) memiliki masa kerja yang berisiko sedangkan sisanya 15 pekerja (33,3%) memiliki masa kerja yang tidak berisiko. Pada pekerja yang memiliki masa kerja berisiko diketahui bahwa sebagian besar memiliki risiko tinggi terhadap keluhan *low back pain*. Sedangkan pada

pekerja yang memiliki masa kerja tidak berisiko sebagian besar memiliki risiko rendah terhadap keluhan *low back pain*. Pernyataan ini sesuai dengan teori bahwa semakin lama masa kerja seseorang, maka akan semakin tinggi juga risiko mengalami keluhan *low back pain*. Hasil analisis bivariat didapatkan angka *p-value* sebesar 0,000 (*p-value* < 0,05) dengan nilai (CI 95%=0,288-0,652) hal ini menunjukkan jika terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan *low back pain* pada pekerja UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Arwinno (2018) dan Saputra (2020) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara masa kerja dengan keluhan *low back pain*. Hasil penelitian lain dari Ones (2021) juga menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan LBP pada penenun di Desa Letneo Selatan Kecamatan Insana Barat Kabupaten Timor Tengah Utara. Hal ini disebabkan karena penenun selalu terpapar dengan faktor risiko *low back pain* secara berkelanjutan dalam waktu lama. Semakin lama masa kerja seseorang juga akan meningkatkan gerakan sama yang berulang. Sehingga hal ini dapat memicu timbulnya kelelahan pada jaringan otot yang pada akhirnya dapat menyebabkan spasme otot (Munawarah, 2021).

Tabel 3. menunjukkan analisis multivariat yang digunakan pada penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian tentang keluhan *low back pain* pada pekerja di sentra pembuatan garam (UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2), terdapat 6 variabel yang memiliki nilai $p < 0,25$ yaitu variabel usia, kesegaran jasmani, riwayat penyakit, beban kerja, sikap kerja, dan masa kerja. Sedangkan uji regresi yang digunakan adalah uji regresi logistik karena skala data variabel terikat yaitu keluhan *low back pain* termasuk skala data kategorik dikotom. Adapun hasil analisis multivariat adalah sebagai berikut.

Terdapat 6 proses/step yang dilakukan pada SPSS. Secara otomatis, SPSS menyeleksi variabel bebas secara *backward* (mundur) mulai dari step 1 hingga step 6. Dengan kata lain, step

Tabel 3. Analisis Multivariat

N	Variabel	B	Wald	p- Valu e	PR (CI 95%)
1	Beban Kerja	3,31 4	14,104	0,00 0	8,57 (4,877 - 155,06 3)

6 berisi dengan variabel bebas yang berkontribusi kuat sebagai faktor risiko keluhan *low back pain*. Pada kolom Sig di step 6, variabel beban kerja memiliki nilai p 0,000. PR variabel beban kerja: 8,57, maka setelah mengontrol variabel lain, responden dengan beban kerja berisiko memiliki risiko 8,5 kali lebih besar terkena keluhan *low back pain* dibandingkan responden dengan beban kerja tidak berisiko. Dari keenam variabel tersebut, variabel yang memiliki kontribusi terkuat untuk menduga kejadian keluhan *low back pain* adalah beban kerja. Hal ini dikarenakan variabel beban kerja memiliki nilai p yang paling kecil dan nilai Wald yang paling besar.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan *low back pain* pada pekerja di sentra pembuatan garam (Studi kasus di UD. Windu Mas Putra Jaya dan UD. Windu Mas Putra 2) yaitu: (1) Usia dengan *p-value* = 0,009, (2) Kesegaran jasmani dengan *p-value* = 0,000, (3) Riwayat penyakit dengan *p-value* = 0,000, (4) Beban kerja dengan *p-value* = 0,000, (5) Sikap kerja dengan *p-value* = 0,034, (6) Masa kerja dengan *p-value* = 0,000. Sementara faktor-faktor yang tidak berhubungan yaitu: (1) Jenis kelamin dengan *p-value* = 0,392, (2) Kebiasaan merokok dengan *p-value* = 0,737, (3) IMT dengan *p-value* = 1,000.

Kelemahan pada penelitian ini adalah beberapa data penelitian bergantung pada subjektivitas responden dan dipengaruhi oleh kejujuran responden. Selain itu, keluhan *low back pain* yang dirasakan berdasarkan dari

subjektivitas responden karena bukan berdasarkan pemeriksaan medis. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu penentuan keluhan *low back pain* pada pekerja dapat dilakukan dengan metode yang lebih objektif melalui diagnosis pemeriksaan medis maupun uji laboratorium. Peneliti selanjutnya juga dapat meneliti faktor-faktor lain yang mempengaruhi timbulnya keluhan *low back pain* seperti faktor lingkungan, faktor psikososial, dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriwardi. (2011). *Ilmu Kedokteran Olaharaga*. EGC.
- Alnaami, I., Awadalla, N. J., Alkhairy, M., Alburidy, S., Alqarni, A., Algarni, A., Alshehri, R., Amrah, B., Alasmari, M., & Mahfouz, A. A. (2019). Prevalence and Factors Associated with Low Back Pain Among Health Care Workers in Southwestern Saudi Arabia. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2431-5>
- Andini, F. (2015). Risk Factors of Low Back Pain in Workers. *Jurnal MAJORITY*, 4(1), 12–19.
- Arifianto, Retnaningsih, D., & Purjayanti, A. T. (2015). Faktor-faktor Resiko yang Berhubungan dengan Kejadian Nyeri Punggung Bawah pada Pekerja Konveksi Industri di Mangkang. *Jurnal Ners STIKes Widya Husada*, 2(1), 1–11. <http://stikeswh.ac.id:8082/journal/index.php/jners/article/view/139>
- Artadana, M. A. W., Sali, I. W., & Sujaya, I. N. (2019). Hubungan Sikap Pekerja Dan Lama Kerja Terhadap Keluhan Low Back Pain Pada Pekerja Di Industri Batu Bata Press. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(2), 126–135.
- Arwinno, L. D. (2018). Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Penjahit Garmen. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 2(3), 406–416.
- Astuti, I., Rosady, D. S., Romadhona, N., Achmad, S., & Kusmiati, M. (2019). Nyeri Punggung Bawah serta Kebiasaan Merokok, Indeks Massa Tubuh, Masa Kerja, dan Beban Kerja pada Pengumpul Sampah. *Jurnal Integrasi Kesehatan & Sains*, 1(1), 74–78. <https://doi.org/10.29313/jiks.v1i1.4326>
- Br Silitonga, S. S., & Utami, T. N. (2021). Hubungan Usia dan Lama Kerja dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah pada Nelayan di Kelurahan

- Belawan II. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 926–930. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v5i2.2194>
- Cahyani, M. T., & Denny, H. M. (2021). Analisis Faktor Risiko Low Back Pain Pada Pekerja Industri Tahu di Kecamatan Kejayan Pasuruan. *Indonesian Journal of Health Community*, 2(2), 74–80.
- Chaerunnisa, A., Latief, S., & Karsa, N. S. (2019). Hubungan Derajat Spondylolisthesis dengan Nyeri Pasien Low Back Pain Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar. *Green Medical Journal*, 1(1), 1–9.
- Depkes RI. (2003). *Upaya Kesehatan Bagi Pengrajin*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dwiguno, M. G., & Setiadi, T. H. (2020). Hubungan Beban Tas Punggung Terhadap Low Back Pain Pada Pelajar Kelas 3 SMA Kolese Gonzaga Angkatan 2015. *Tarumanagara Medical Journal*, 2(2), 321–324.
- Ernawati, D., Bahari, I., & Susanti, A. (2020). Kebiasaan Olahraga dan Tingkat Nyeri Low Back Pain pada Kuli Panggul di Perum Bulog Buduran Kabupaten Sidoarjo. *Nursing Sciences Journal*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.30737/nsj.v4i1.781>
- Fikriyah, S., & Febrijanto, Y. (2012). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Merokok Pada Mahasiswa Laki-Laki Di Asrama Putra. *Jurnal STIKES*, 5(1), 99–109.
- Hadyan, M. F., & Saftarina, F. (2017). Hubungan Usia, Lama Kerja, Masa Kerja dan Indeks Massa Tubuh (IMT) terhadap Kejadian Low Back Pain (LBP) pada Petani di Desa Munca Kabupaten Pesawaran. *Medula*, 7(4), 141–146.
- Hutasuhut, R. O., Lintong, F., & Rumampuk, J. F. (2021). Hubungan Lama Duduk Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah. *Jurnal E-Biomedik*, 9(2), 160–165. <https://doi.org/10.35790/ebm.v9i2.31808>
- Indrayani, R., Wati, D. M., & Agustini, A. T. (2019). Keluhan Nyeri Punggung Bawah di Kalangan Pekerja Kerajinan Tasbih (Studi di UD. Gaharu Jaya dan UD. Handayani Darussalam Kecamatan Balung Kabupaten Jember). *Jurnal Ikesma*, 15(2), 110–118.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018*.
- Kumbea, N. P., Asrifuddin, A., & Sumampouw, O. J. (2021). Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Nelayan. *Indonesia Journal of Public Health and Community Medicine*, 2(1), 21–26.
- Munawarah, S., & Segita, R. (2021). Hubungan Massa Kerja dan Sikap Kerja Terhadap Timbulnya LBP pada Penenun di Pandai Sikek. *Human Care Journal*, 6(1), 69–74. <https://ojs.fdk.ac.id/index.php/humancare/article/view/1026>
- Notoatmodjo, S. (2007). *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. Rineka Cipta.
- Nourollahi, M., Afshari, D., & Dianat, I. (2018). Awkward Trunk Postures and Their Relationship with Low Back Pain in Hospital Nurses. *Work*, 59(3), 317–323. <https://doi.org/10.3233/WOR-182683>
- Nurzannah, Sinaga, M., & Salmah, U. (2015). Hubungan Faktor Resiko dengan Terjadinya Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) pada Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) di Pelabuhan Belawan Medan Tahun 2015. *Lingkungan Dan Keselamatan Kerja*, 4(1), 1–10.
- Ones, M., Sahdan, M., & Tira, D. S. (2021). Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah (Low Back Pain) pada Penenun di Desa Letneo Selatan Kecamatan Insana Barat Kabupaten Timor Tengah Utara. *Media Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 72–80. <https://doi.org/10.35508/mkm.v3i1.2958>
- Owens, J. D., Hegmann, K. T., Thiese, M. S., & Phillips, A. L. (2019). Impacts of Adherence to Evidence-Based Medicine Guidelines for the Management of Acute Low Back Pain on Costs of Worker's Compensation Claims. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 61(6), 445–452. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001593>
- Rinaldi, E., Utomo, W., & Nauli, F. A. (2015). Hubungan Posisi Kerja pada Pekerja Industri Batu Bata dengan Kejadian Low Back Pain. *JOM*, 2(2), 1085-1093p.
- Riningrum, H., & Widowati, E. (2016). Pengaruh Sikap Kerja, Usia, dan Masa Kerja Terhadap Keluhan Low Back Pain. *Jurnal Pena Medika*, 6(2), 91–102.
- Santiasih, I. (2013). Kajian Manual Material Handling Terhadap Kejadian Low Back Pain Pada Pekerja Tekstil. *Jurnal Teknik Industri*, 8(1), 21–26. <https://doi.org/10.12777/jati.8.1.21-26>
- Saputra, A. (2020). Sikap Kerja, Masa Kerja, dan Usia terhadap Keluhan Low Back Pain pada Pengrajin Batik. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 4(1), 147–157.

- Sirait, R. A., & Dewi, M. S. (2022). Hubungan Sikap Kerja dan Berat Beban dengan Keluhan Low Back Pain (LBP) pada Pekerja Pengangkutan Hasil Tangkap Ikan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI). *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, 4(2), 290–298. <https://doi.org/10.35451/jkf.v4i2.963>
- Siska, M., & Teza, M. (2012). Analisa Posisi Kerja Pada Proses Pencetakan Batu Bata Menggunakan Metode NIOSH. *Jurnal Ilmu Teknik Industri*, 11(1), 61–70.
- Sucipto, C. D. (2014). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Gosyen Publishing.
- Sulaeman, Y. A., & Kunaefi, T. D. (2015). Low Back Pain (LBP) pada Pekerja di Divisi Minuman Tradisional (Studi Kasus CV. Cihanjuang Inti Teknik). *Jurnal Tehnik Lingkungan*, 21(2), 201–211. <https://doi.org/10.5614/jtl.2015.21.2.10>
- Suma'mur, P. . (2014). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Sagung Seto.
- Suryanto, D., Ginanjar, R., & Fathimah, A. (2020). Hubungan Risiko Ergonomi Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Informal Bengkel Las Di Kelurahan Sawangan Baru Dan Kelurahan Pasir Putih Kota Depok Tahun 2019. *Promotor*, 3(1), 41–49. <https://doi.org/10.32832/pro.v3i1.3143>
- Tarwaka, Bakri, S. H., & Sudiajeng, L. (2014). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. UNIBA PRESS. <http://shadibakri.uniba.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.pdf>
- Tristiawan, N., Wahyuni, I., & Jayanti, S. (2019). Analisis Faktor Risiko Keluhan Nyeri Punggung Bawah Menggunakan Software Catia Pada Pekerja Bagian Permesinan di UMKM Saestu Makaryo, Pati. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 7(1), 351–357.
- Uran, P. G. N., Ruliati, L. P., & Tira, D. S. (2022). Relationship between Ergonomic Factors and Lower Back Pain on Dry Fish Processing Workers. *Journal of Community Health*, 4(1), 21–33. <http://ejurnal.undana.ac.id/index.php/LJCH/article/view/4083>
- Waworuntu, Z., Kawatu, P. A. T., & Akili, R. H. (2018). Gambaran Keluhan Nyeri Punggung pada Pengendara Ojek Online di Kota Manado. *KESMAS*, 7(5), 1–10.
- Widjaya, M. P., Aswar, H., & Pala'langan, S. (2014). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Low Back Pain pada Pekerja Furniture. *Medula*, 1(2), 1–6. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/medula/article/view/196>