



Vol. 15 No. 2 September 2019

ISSN : 1829 - 7773

Ikesma

JURNAL ILMU KESEHATAN MASYARAKAT

JURNAL IKESMA

Vol. 15

No. 2

September 2019

PENGOLAHAN SAMPAH SAYURAN MENJADI KOMPOS DENGAN METODE TAKAKURA

Adella Atika Larasati, Septa Indra Puspikawati

GAMBARAN SARANA PROTEKSI AKTIF KEBAKARAN DAN KEPATUHAN KONSUMEN PADA TANDA DAN RAMBU PERINGATAN DI SPBU SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KEBAKARAN

Ayu Mega Lestari, Reny Indrayani, Kurnia Ardiansyah Akbar

DESAIN APLIKASI PERSONAL MEDICAL RECORD (PMR) UNTUK PASIEN DIABETES TIPE II

Feby Erawantini

HUBUNGAN VENTILASI DENGAN KEJADIAN PENYAKIT ISPA PADA SANTRI DI PONDOK PESANTREN AMANATUL UMMAH SURABAYA

Amanatul Istifaiyah, Agus Aan Adriansyah, Dwi Handayani

DETERMINAN KEJADIAN ANEMIA GIZI BESI PADA IBU HAMIL KURANG ENERGI KRONIS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SUMBERJAMBE KABUPATEN JEMBER

Leilya Irwanti, Sulistiyani, Ninna Rohmawati

PEMBERIAN AIR KELAPA MUDA TERHADAP KELELAHAN KERJA PADA BURUH ANGKUT PASAR TANJUNG KABUPATEN JEMBER

Rizqi Dwi Puspongoro, Rahayu Sri Pujiati, Ragil Ismi Hartanti

ANALISIS PERBEDAAN VARIABEL PENENTU KINERJA BIDAN DALAM MENGELOLA DESA/KELURAHAN SIAGA AKTIF BERSTRATA PURI DAN NON PURI DI KABUPATEN LUMAJANG TAHUN 2018

Ratna Vitasari, Yennike Tri Herawati, Mury Ririanty

KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH DI KALANGAN PEKERJA KERAJINAN TASBIH

(Studi di UD. Gaharu Jaya dan UD. Handayani Darussalam Kecamatan Balung Kabupaten Jember)

Reny Indrayani, Dwi Martiana Wati, Aisa Tri Agustini

IKESMA	Vol. 15	No. 2	Halaman 81 - 168	Jember September 2019	ISSN : 1829 - 7773
---------------	----------------	--------------	----------------------------	---------------------------------	------------------------------

diterbitkan oleh:
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER

ISSN: 1829 - 7773

IKESMA
Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat
Vol. 15 No. 2 September 2019

Diterbitkan sejak Maret 2005 berisi tulisan yang diangkat dari hasil penelitian atau kajian analisis-kritis di bidang ilmu kesehatan masyarakat

Dewan Penyunting

Penanggung Jawab

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat

Pengarah

Dr. Farida Wahyu Ningtyias, M.Kes.

Ketua Penyunting

Yennike Tri Herawati, S.KM., M.Kes.

Editor Teknis dan Distributor

Dimas Bagus Cahyaningrat, S.Si., M.Si.

Karera Aryatika, S.Gz., M.Gizi.

Dewa Ngakan Gde Wahyu Mahatma Putra, S.ST., MARS.

Globila Nurika, S.KM., M.KL.

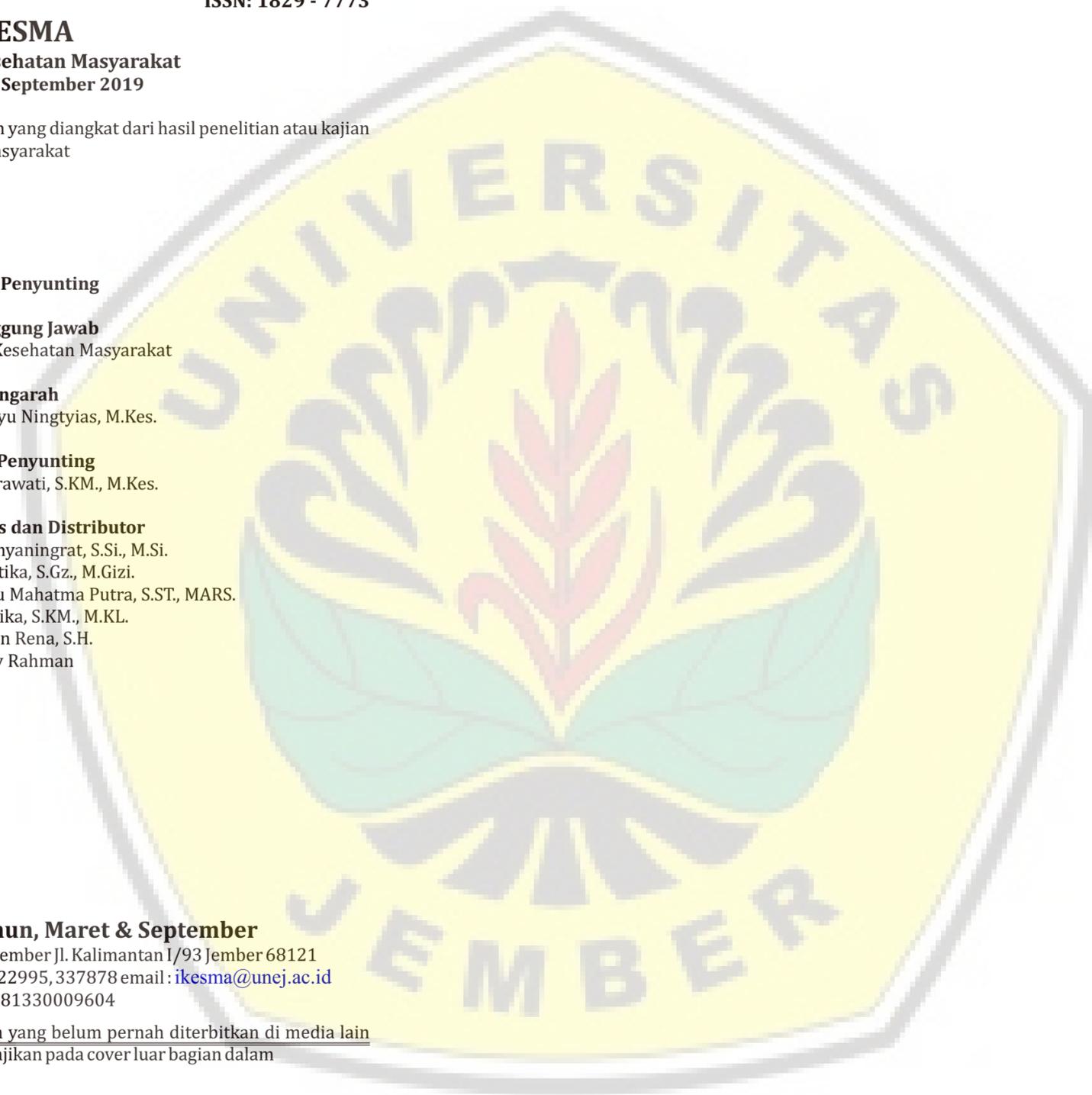
Nyoman Rena, S.H.

Dany Rahman

Terbit dua kali setahun, Maret & September

Alamat penyunting : FKM Universitas Jember Jl. Kalimantan I/93 Jember 68121
Telp/Fax. 0331-322995, 337878 email: ikesma@unej.ac.id
Contact Person : 081330009604

Penyunting menerima sumbangan tulisan yang belum pernah diterbitkan di media lain dengan persyaratan pemuatan naskah disajikan pada cover luar bagian dalam



IKESMA
Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat
Vol. 15 No. 2 September 2019

Diterbitkan sejak Maret 2005 berisi tulisan yang diangkat dari hasil penelitian atau kajian analisis-kritis di bidang ilmu kesehatan masyarakat

Dewan Penyunting

Penanggung Jawab

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat

Pengarah

Dr. Farida Wahyu Ningtyias, M.Kes.

Ketua Penyunting

Yennike Tri Herawati, S.KM., M.Kes.

Anggota Penyunting

Dimas Bagus Cahyaningrat, S.Si., M.Si.

Karera Aryatika, S.Gz., M.Gizi.

Dewa Ngakan Gde Wahyu Mahatma Putra, S.ST., MARS.

Nyoman Rena, S.H.

Dany Rahman

Terbit dua kali setahun, Maret & September

Alamat penyunting : FKM Universitas Jember Jl. Kalimantan I/93 Jember 68121
Telp/Fax. 0331-322995, 337878 email : ikesma@unej.ac.id
Contact Person : 081330009604

Penyunting menerima sumbangan tulisan yang belum pernah diterbitkan di media lain dengan persyaratan pemuatan naskah disajikan pada cover luar bagian dalam

IKESMA
Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat

Pengolahan Sampah Sayuran Menjadi Kompos Dengan Metode Takakura <i>Adella Atika Larasati, Septa Indra Puspikawati</i>	81 - 92
Gambaran Sarana Proteksi Aktif Kebakaran Dan Kepatuhan Konsumen Pada Tanda Dan Rambu Peringatan di SPBU Sebagai Upaya Pencegahan Kebakaran <i>Ayu Mega Lestari, Reny Indrayani, Kurnia Ardiansyah Akbar</i>	93 - 103
Desain Aplikasi Personal Medical Record (PMR) Untuk Pasien Diabetes Tipe II <i>Feby Erawantini</i>	104 - 112
Hubungan Ventilasi Dengan Kejadian Penyakit ISPA Pada Santri di Pondok Pesantren Amanatul Ummah Surabaya <i>Amanatul Istifaiyah, Agus Aan Adriansyah, Dwi Handayani</i>	113 - 123
Determinan Kejadian Anemia Gizi Besi Pada Ibu Hamil Kurang Energi Kronis di Wilayah Kerja Puskesmas Sumberjambe Kabupaten Jember <i>Leilya Irwanti, Sulistiyani, Ninna Rohmawati</i>	124 - 134
Pemberian Air Kelapa Muda Terhadap Kelelahan Kerja Pada Buruh Angkut Pasar Tanjung Kabupaten Jember <i>Rizqi Dwi Puspongoro, Rahayu Sri Pujiati, Ragil Ismi Hartanti</i>	135 - 143
Analisis Perbedaan Variabel Penentu Kinerja Bidan Dalam Mengelola Desa/Kelurahan Siaga Aktif Berstrata Puri Dan Non Puri di Kabupaten Lumajang Tahun 2018 <i>Ratna Vitasari, Yennike Tri Herawati, Mury Ririanty</i>	144 - 155
Keluhan Nyeri Punggung Bawah di Kalangan Pekerja Kerajinan Tasbih (Studi di UD. Gaharu Jaya dan UD. Handayani Darussalam Kecamatan Balung Kabupaten Jember) <i>Reny Indrayani, Dwi Martiana Wati, Aisa Tri Agustini</i>	156 - 168

PENGANTAR PENYUNTING

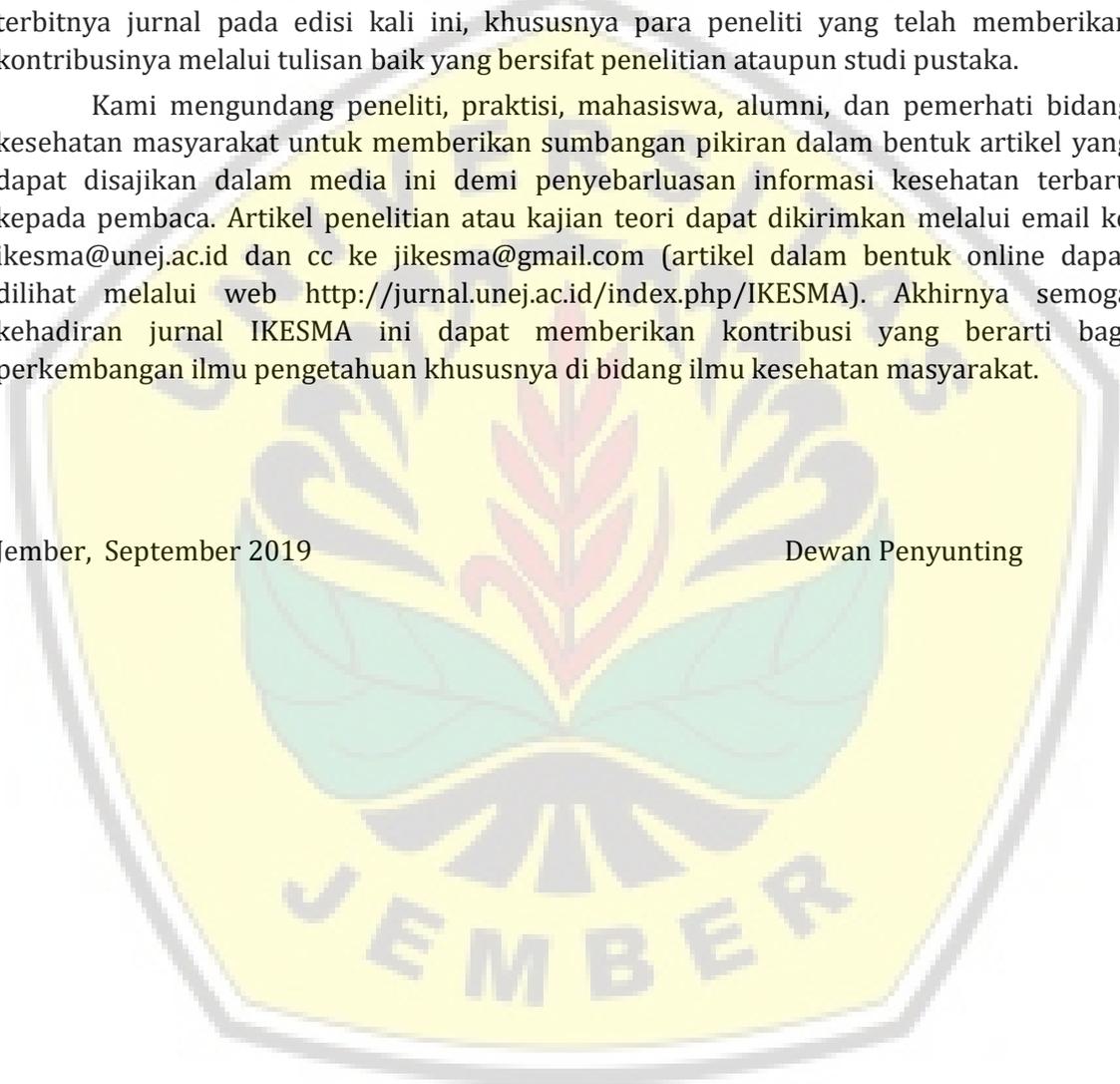
Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan YME, jurnal IKESMA edisi Volume 15 Nomor 2 September 2019 telah terbit sebagai upaya penyebarluasan dan pengembangan ilmu pengetahuan terutama di bidang Kesehatan Masyarakat. Dalam edisi ini, jurnal IKESMA memuat beberapa topik hasil penelitian meliputi: kesehatan lansia, penyakit tidak menular, media promosi kesehatan, kesehatan kerja, dan pembiayaan kesehatan .

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terbitnya jurnal pada edisi kali ini, khususnya para peneliti yang telah memberikan kontribusinya melalui tulisan baik yang bersifat penelitian ataupun studi pustaka.

Kami mengundang peneliti, praktisi, mahasiswa, alumni, dan pemerhati bidang kesehatan masyarakat untuk memberikan sumbangan pikiran dalam bentuk artikel yang dapat disajikan dalam media ini demi penyebarluasan informasi kesehatan terbaru kepada pembaca. Artikel penelitian atau kajian teori dapat dikirimkan melalui email ke ikesma@unej.ac.id dan cc ke jikesma@gmail.com (artikel dalam bentuk online dapat dilihat melalui web <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/IKESMA>). Akhirnya semoga kehadiran jurnal IKESMA ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang ilmu kesehatan masyarakat.

Jember, September 2019

Dewan Penyunting



KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH DI KALANGAN PEKERJA KERAJINAN TASBIH***Complaints of Low Back Pain in The Tasbih Crafts Workers*****Reny Indrayani¹, Dwi Martiana Wati², Aisa Tri Agustini³**¹²Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Jember³Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas JemberEmail : renyindrayani.fkm@unej.ac.id**Abstract**

Low back pain (LBP) is usually perceived by individuals that mostly do static activities, including craft workers. The daily activities are predominantly by sitting on the floor while doing crafting for about eight hours a day. Consequently, prevention strategies should be promoted in order to avoid more severe situation. This research aims to identify several presumable aspects that may lead to an increase in possibility of getting LBP. A descriptive approach was applied in this research while involving 22 craft workers from two craft industries that are located in Tutul and Balung Kulon village, Balung sub-district, Jember, as subjects research. The result has pointed out that many female workers perceived severe LBP. This could get more severe along with an increase in age and body mass index as well as abdominal circumference. For history of spine trauma, workers who never had a such traumatic history appeared to get severe LBP. Therefore, this findings suggest that encouraging awareness towards early symptoms of LBP as well as doing back exercise, which is designed to alleviate low back pain, routinely will be the effective solutions to reduce severity in LBP.

Key words: *low back pain, awareness towards symptoms, history of spine trauma, tasbih craft worker*

Abstrak

Nyeri punggung bawah (NPB) merupakan keluhan yang banyak dirasakan oleh individu yang sering beraktivitas pada kondisi statis, salah satunya adalah pekerja kerajinan tasbih. Aktivitas keseharian mereka didominasi dengan posisi duduk di lantai dengan durasi kerja per hari rata-rata delapan jam. Upaya pencegahan terhadap kondisi nyeri yang lebih parah perlu segera dirumuskan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi beberapa faktor yang diduga memperbesar kemungkinan pekerja untuk mengalami NPB, bahkan dengan intensitas yang lebih parah. Penelitian ini dilakukan secara deskriptif dengan jumlah responden sebanyak 22 pekerja di dua lokasi industri kerajinan tasbih yang berlokasi di Desa Tutul dan Desa Balung Kulon, Kecamatan Balung, Kabupaten Jember. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keluhan NPB yang terkategori berat banyak

¹² *Reny Indrayani dan Dwi Martiana Wati adalah Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember*

³ *Aisa Tri Agustini adalah Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Jember*

dirasakan oleh pekerja perempuan. Selain itu penambahan usia, IMT dan lingkaran abdomen juga turut memperbesar kemungkinan adanya keluhan nyeri punggung bawah. Pada faktor riwayat trauma tulang belakang, pekerja yang justru tidak memiliki riwayat trauma tulang belakang cenderung mengalami keluhan NPB yang terkategori berat. Berdasarkan keseluruhan temuan tersebut, upaya yang bisa disarankan untuk kalangan pekerja kerajinan tasbih adalah mewaspadaikan gejala awal NPB serta melakukan kegiatan *back exercise* yang dirancang untuk meringankan keluhan NPB secara rutin.

Kata kunci: nyeri punggung bawah, kewaspadaan terhadap gejala awal, riwayat trauma tulang belakang, pekerja kerajinan tasbih

PENDAHULUAN

Sebagai salah satu sektor potensial bagi sumber pemasukan negara, industri kerajinan terus didorong untuk meningkatkan kualitas produk bagi pengembangan pasar luar negeri. Menteri Perindustrian menilai bahwa industri kerajinan merupakan sektor yang perlu diprioritaskan pengembangannya mengingat sektor ini dapat menghasilkan produk bernilai tambah dan menyerap tenaga kerja yang cukup banyak. Saat ini, dari keseluruhan total 700 ribu lebih unit usaha kerajinan mampu menyerap sebanyak 1,32 juta tenaga kerja¹. Kendati demikian jika upaya tersebut tidak diiringi dengan upaya menjaga keberlangsungan industri kerajinan melalui para pekerjanya, maka sangat dimungkinkan produktivitas industri di masa depan akan menurun. Krishnan et al, melalui penelitian dengan pendekatan kuantitatif menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang erat antara kesehatan dan keselamatan pekerja dengan produktivitas. Oleh karena itu kesehatan dan keselamatan pekerja perlu mendapat perhatian khusus guna menjaga keberlangsungannya².

Salah satu gangguan kesehatan yang sering dialami oleh pekerja adalah keluhan muskuloskeletal, meliputi keluhan nyeri pada otot leher, bahu, lengan, tangan jari, punggung, pinggang,

dan otot-otot bagian bawah³. Aktivitas yang seringkali dilakukan oleh kelompok pekerja kerajinan umumnya berupa aktivitas statis yang berpotensi mengakibatkan nyeri pada sebagian alat gerak tubuh. Pada kelompok pekerja kerajinan tasbih, Aktivitas statis yang biasa mereka lakukan berupa duduk di lantai, baik menggunakan dan tidak menggunakan alas atau bangku kecil dan aktivitas ini berlangsung dalam rentang waktu yang cukup lama. Pada umumnya mereka bekerja selama delapan jam per hari. Hal ini dalam jangka waktu yang panjang dimungkinkan berdampak pada kondisi disabilitas pada para pekerja kerajinan. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Mercedes Bello-Villanueva, Benítez-Lara, Oviedo-Trespalacios yang menunjukkan bahwa nyeri punggung bawah bisa mengakibatkan kondisi disabilitas pada kelompok pekerja yang pada akhirnya akan berakibat pada penurunan produktivitas kerja sekaligus produktivitas secara ekonomi⁴. Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa individu yang teridentifikasi mengalami nyeri punggung bawah akan mengalami kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari-hari sekaligus aktivitas yang berkaitan dengan pekerjaan⁵.

Oleh karena itu sebagai bentuk upaya menjaga keberlangsungan produktivitas para pekerja kerajinan tasbih sekaligus upaya pencegahan bagi keluhan nyeri punggung bawah di

kalangan pekerja kerajinan tasbih, maka perlu dilakukan kajian mengenai berbagai faktor yang diduga berkontribusi terhadap kejadian nyeri punggung bawah di kalangan para pekerja tersebut. Sebagai bentuk kajian awal terhadap kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi beberapa faktor yang diduga memperbesar kemungkinan pekerja untuk mengalami nyeri punggung bawah, bahkan dengan intensitas yang lebih parah. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji faktor individu dan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja kerajinan tasbih di UD. Gaharu Jaya Desa Tutul dan UD. Handayani Darussalam Desa Balung Kulon Kecamatan Balung Kabupaten Jember.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif dalam mengkaji berbagai faktor yang diduga berkontribusi terhadap kejadian nyeri punggung bawah di kalangan pekerja kerajinan tasbih di Desa Tutul dan Desa Balung Kulon, kecamatan Balung, Kabupaten Jember. Sebanyak 22 pekerja dilibatkan sebagai subjek penelitian yang berasal dari dua industri kerajinan, yaitu UD. Gaharu Jaya Desa Tutul dan

UD. Handayani Darussalam Desa Balung Kulon.

Adapun beberapa faktor yang diamati dalam penelitian ini terdiri dari faktor individu berupa usia, jenis kelamin, riwayat cedera punggung, IMT, dan lingkaran abdomen, serta faktor intensitas keluhan nyeri punggung bawah (NPB) pada para pekerja. Keseluruhan data tersebut diperoleh melalui pengamatan, pengukuran, serta wawancara terhadap para pekerja. Instrumen pengukuran berat badan menggunakan *bathroom scale*, tinggi badan menggunakan *microtoice*, lingkaran abdomen pita ukur, dan intensitas keluhan nyeri punggung bawah dengan *Visual Analog Scale* (VAS). Data yang telah terkumpul kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk tabulasi silang serta narasi.

HASIL PENELITIAN

Faktor Individu

Faktor individu terdiri dari usia, jenis kelamin, riwayat cedera punggung, IMT, dan lingkaran abdomen. Pengumpulan data seluruh variabel faktor individu dilakukan setelah jam kerja. Data usia dan riwayat cedera punggung didapatkan melalui wawancara langsung. Data jenis kelamin didapatkan melalui observasi, sedangkan IMT dan lingkaran abdomen didapatkan melalui pengukuran. Distribusi frekuensi variabel faktor individu responden disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Variabel Faktor Individu Responden

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
Usia		
≤ 33 tahun	14	63,6
> 33 tahun	8	36,4
Total	22	100

Jenis Kelamin Responden

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
Laki-laki	9	40,9
Perempuan	13	59,1
Total	22	100
Riwayat Cidera Punggung		
Tidak	19	86,4
Ada	3	13,6
Total	22	100
Indeks Massa Tubuh		
Kurus ($\leq 18,5$)	1	4,5
Normal (18,6-25,0)	12	54,5
Gemuk ($> 25,0$)	9	40,9
Total	22	100
Lingkar Abdomen		
Normal	13	59,1%
Obesitas Abdominal	9	40,9%
Total	22	100

Seperti yang tersaji dalam Tabel 1, sebagian besar responden penelitian berusia 33 tahun ke bawah yakni sebesar 63,6%. Dari keseluruhan responden, mayoritas adalah perempuan (59,1%). Dari tabel tersebut juga dapat diketahui bahwa sebagian besar responden tidak memiliki riwayat cedera punggung. Berdasarkan tabel 1 juga didapatkan

informasi bahwa sebagian besar responden memiliki IMT normal. Sementara itu, untuk lingkar abdomen, sebagian besar lingkar abdomen responden (59,1%) masuk dalam kategori normal. Ringkasan data sub variabel usia, konsumsi air minum, dan IMT ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai Minimum, maksimum, dan rerata variabel Usia dan IMT Responden

Variabel	Min-Maks	Rerata \pm SD
Usia	17-42	30,4 \pm 6,3
Indeks Massa Tubuh	16,6-32,3	26,9 \pm 4,5

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa responden termuda berusia 17 tahun dan usia tertua 42 tahun, dan rerata usia responden secara keseluruhan adalah 30,4 tahun. Dari keseluruhan responden IMT terendah

adalah 16,6 (kategori kurus) dan tertinggi adalah 32,3 (kategori gemuk). Rerata IMT responden adalah 26,9 dengan standar deviasi \pm 4,5. Distribusi frekuensi dan rerata lingkar abdomen dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi dan Rerata Lingkar Abdomen Menurut Jenis Kelamin

Lingkar Abdomen	Normal	Obesitas Abdominal
Laki-laki	8 (73,8±4,4)	1*
Perempuan	5 (78±1,7)	8 (87,9±4,6)

Ket: *tidak memiliki nilai rerata

Lingkar abdomen normal untuk laki-laki adalah ≤ 90 cm, dan lingkar abdomen > 90 cm masuk dalam kategori obesitas abdominal. Lingkar abdomen normal untuk perempuan adalah ≤ 80 cm, dan lingkar abdomen > 80 cm masuk dalam kategori obesitas abdominal. Seperti yang ditampilkan dalam tabel 3, rerata lingkar abdomen responden laki-laki yang masuk dalam kategori normal adalah 73,8±4,4. Rerata lingkar abdomen perempuan dengan kategori normal adalah 78±1,7 dan yang termasuk dalam

kategori obesitas abdominal adalah 87,9±4,6.

Intensitas Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Data intensitas keluhan NPB yang dirasakan responden diukur dengan bantuan instrument *Visual Analog Scale* (VAS). Wawancara dilakukan setelah jam kerja. Distribusi frekuensi intensitas keluhan NPB responden tersaji pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Keluhan NPB Responden

Intensitas Keluhan Nyeri Punggung Bawah	Jumlah	Persentase (%)
Tidak Ada Keluhan (skala 0 - 1,4)	0	0
Ringan (skala 1,5-3,9)	1	4,5
Sedang (skala 4 - 6,9)	15	68,2
Berat (skala 7 - 9,9)	6	27,3
Sangat Berat (skala 10)	0	0
Total	22	100
Min-Maks	3-8	-
Rerata±SD	5,5±1,34	-

Tabel 4 memperlihatkan bahwa sebagian besar responden mengalami keluhan NPB pada tingkat sedang (68,2%). Keluhan paling rendah yang dialami responden adalah pada skala 3, dan keluhan terberat adalah pada skala 8.

Rerata keluhan NPB dari keseluruhan responden berada pada skala 5,5±1,34.

Keluhan Nyeri Punggung Bawah Berdasarkan Faktor Individu

Penjabaran variabel intensitas keluhan NPB berdasarkan variabel faktor individu disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Tabulasi Silang antara Faktor Individu dan Keluhan NPB Responden

Faktor Individu	Intensitas Keluhan NPB			Total
	Ringan	Sedang	Berat	
Usia				
≤ 33 tahun	1 (4,5%)	10 (45,5%)	3 (13,6%)	14 (63,6%)
> 33 tahun	0 (0%)	5 (22,7%)	3 (13,6%)	8 (36,4%)
Jenis Kelamin				
Laki-laki	1 (4,5%)	8 (36,4%)	0 (0%)	9 (40,9%)
Perempuan	0 (0%)	7 (31,8%)	6 (27,3%)	13 (59,1%)
Riwayat Cidera Punggung				
Tidak	1 (4,5%)	12 (54,5%)	6 (27,3%)	19 (86,4%)
Ada	0 (0%)	3 (13,6%)	0 (0%)	3 (13,6%)
IMT				
Kurus	0 (0%)	1 (4,5%)	0 (0%)	1 (4,5%)
Normal	1 (4,5%)	9 (40,9%)	2 (9,1%)	12 (54,5%)
Gemuk	0 (0%)	5 (22,7%)	4 (18,2%)	9 (40,9%)
Lingkar Abdomen				
Normal	1 (4,5%)	11 (50,0%)	1 (4,5%)	13 (59,1%)
Obesitas	0	4 (18,2%)	5	9
Abdominal	(0%)		(22,7%)	(40,9%)

Seperti yang terlihat pada tabel 5, pada sub variabel usia diketahui bahwa persentase terbesar yakni 45,5% adalah responden berusia ≤33 tahun dengan keluhan NPB pada tingkat sedang. Secara proporsi 3 dari 14 responden usia ≤33 tahun mengalami keluhan NPB tingkat berat dan 3 dari 8 responden usia >33 tahun mengalami keluhan NPB tingkat berat. Dengan kata lain, responden yang berusia >33 tahun cenderung memiliki keluhan NPB tingkat berat. Diketahui pula bahwa untuk sub variabel jenis kelamin persentase paling besar (36,4%) adalah responden laki-laki dengan tingkat keluhan NPB tingkat sedang. Tidak satupun responden laki-laki yang mengalami Keluhan NPB tingkat berat atau dengan kata lain seluruh responden yang mengalami keluhan NPB tingkat berat, adalah perempuan. Enam dari 13 responden perempuan mengalami keluhan tingkat berat, dan 7 sisanya mengalami keluhan tingkat sedang, sehingga dapat disimpulkan bahwa responden perempuan cenderung

mengeluhkan NPB dengan intensitas berat.

Berdasarkan tabel 5 juga terlihat bahwa sebagian besar responden yaitu 54,5% adalah responden dengan intensitas keluhan NPB tingkat sedang tanpa riwayat cidera punggung. Enam dari 19 responden yang tidak memiliki riwayat cidera punggung mengeluhkan NPB tingkat berat. Ketiga responden yang memiliki riwayat cidera punggung seluruhnya merasakan keluhan NPB tingkat sedang. Dengan kata lain, responden yang tidak memiliki riwayat nyeri punggung memiliki kecenderungan mengalami keluhan NPB dengan intensitas berat. Keluhan NPB berdasarkan IMT menunjukkan kelompok responden dengan persentase paling banyak adalah responden dengan IMT normal dengan intensitas keluhan sedang. Akan tetapi secara proporsi, 4 dari 9 responden dengan IMT berkategori Gemuk memiliki keluhan NPB tingkat berat, sementara hanya 2 dari 12 responden dengan IMT normal

yang mengeluhkan NPB dengan intensitas berat. Hal ini menunjukkan bahwa responden dengan IMT kategori gemuk cenderung memiliki intensitas NPB yang lebih parah. Demikian halnya dengan sub variabel lingkaran abdomen, meskipun responden paling banyak terdapat dalam kelompok lingkaran abdomen normal dengan intensitas keluhan sedang, akan tetapi secara proporsi responden dengan obesitas abdominal berkecenderungan memiliki keluhan NPB pada tingkat berat dibanding dengan responden dengan lingkaran abdomen normal.

PEMBAHASAN

Musculoskeletal Disorder (MSD) adalah gangguan pada struktur tubuh yakni otot, sendi, tendon, ligament, dan saraf yang disebabkan atau diperburuk oleh pekerjaan dan lingkungan tempat kerja⁶. Sebagian besar MSD yang disebabkan oleh pekerjaan (Work Related Musculoskeletal Disorders/WMSD) berkembang seiring berjalannya waktu. WMSD dapat bersifat periodik atau kronis dan dapat juga timbul sebagai akibat cedera akibat kecelakaan yang pernah dialami. Intensitas keluhan WMSD dapat berkembang dari keluhan ringan sampai dengan sangat parah⁷. Diantara sekian banyak keluhan MSD, NPB adalah yang paling sering ditemui⁸. NPB atau *Low Back Pain* (LBP) biasanya didefinisikan sebagai nyeri, ketegangan, atau kekakuan otot yang terlokalisasi di bawah batas kostal (*costal margin*) dan di atas lipatan gluteal inferior, yang disertai atau tanpa disertai dengan nyeri kaki⁹.

Intensitas keluhan NPB pada penelitian ini diukur menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS). VAS berbentuk garis horizontal yang memiliki panjang

10 cm yang mewakili intensitas nyeri yang dirasakan responden. Ujung sebelah kiri mendeskripsikan tidak adanya keluhan, dan ujung sebelah kanan menandakan adanya intensitas keluhan yang sangat parah. VAS dipilih karena instrumen ini mudah digunakan dan sebelumnya telah terbukti sebagai metode yang valid dan dapat diandalkan untuk mengukur intensitas nyeri¹⁰. Untuk memudahkan analisis, hasil pengukuran VAS dikonversikan ke dalam skala data rasio 1-10 (1 skala sama dengan 1 cm) lalu diubah menjadi 4 kategori. Skala 0-1,4 menunjukkan tidak adanya keluhan atau keluhan sangat ringan sehingga dapat diabaikan. Skala 1,5-3,9 menunjukkan keluhan ringan, skala 4-6,9 mewakili keluhan tingkat sedang dan skala 7-9,9 mewakili keluhan berat. Sedangkan skala 10 menggambarkan keluhan sangat berat. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan di lapangan dan sebagaimana ditampilkan pada tabel 4, diketahui bahwa sebagian besar responden mengalami keluhan NPB pada tingkat sedang (68,2%). Keluhan paling ringan yang dirasakan oleh salah satu responden ada pada skala 3 dan intensitas keluhan paling parah adalah skala 8. Rerata keluhan NPB dari keseluruhan responden berada pada skala $5,5 \pm 1,34$.

Dalam kaitannya dengan usia, keluhan NPB sering dikorelasikan dengan pekerja tua (54 tahun ke atas). Hal ini berkaitan dengan perubahan biologis tubuh dalam proses penuaan seperti perubahan degeneratif pada otot, tendon, ligament, dan sendi yang seluruhnya berkontribusi pada pathogenesis gangguan musculoskeletal¹¹. Menurut Peele (2005), puncak kinerja performa otot pekerja berada pada sekitar usia 33 tahun dan akan menurun seiring penuaan. Hasil

penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas responden berusia ≤ 33 tahun sehingga berdasarkan teori seharusnya memiliki kecenderungan yang rendah terhadap keluhan NPB¹². Hal ini sejalan dengan data yang didapati di lapangan. Dimana berdasarkan tabulasi silang pada tabel 5 didapati bahwa responden yang berusia lebih dari 33 tahun cenderung memiliki keluhan NPB tingkat berat dibanding dengan pekerja yang berusia lebih muda. Akan tetapi, berdasarkan tinjauan terhadap penelitian terdahulu didapati bahwa risiko NPB menurut kelompok usia ternyata tidaklah konsisten¹³. Selain itu, bukti bahwa usia yang lebih tua sebagai faktor risiko independen untuk MSD lemah atau tidak meyakinkan¹¹. Artinya, terdapat faktor lain di luar faktor usia yang berkaitan erat dengan keluhan NPB seperti misalnya faktor pekerjaan yang meliputi beban kerja dan postur kerja (postur janggal dan Gerakan repetitif)¹⁴.

Selain usia, peneliti juga menganalisis keluhan NPB menurut jenis kelamin. Berbeda halnya dengan sub variabel usia, hasil penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan korelasi antara keluhan NPB dengan jenis kelamin lebih konsisten dimana prevalensi NPB secara global lebih tinggi dialami oleh perempuan dibandingkan laki-laki¹⁵. Salah satu contohnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Hafner, Milek, dan Fikfak pada staf rumah sakit, didapati bahwa absenteisme akibat keluhan NPB secara signifikan lebih banyak ditunjukkan oleh staf perempuan dibandingkan oleh laki-laki¹⁶. Temuan peneliti pada penelitian ini sejalan dengan hal tersebut. Dari tabulasi silang pada tabel 5 diketahui bahwa responden perempuan memiliki kecenderungan mengeluhkan NPB lebih parah dibandingkan responden laki-laki. Terdapat beberapa teori yang

mendukung data tersebut. Salah satunya berkaitan dengan sensitivitas perempuan terhadap rangsangan rasa sakit. Terdapat pendapat bahwa perempuan memiliki ambang nyeri yang lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki sehingga perempuan lebih sensitif terhadap rasa nyeri. Akan tetapi, penelitian melaporkan bukti bahwa perbedaan sensitivitas nyeri antara perempuan dan laki-laki masih lemah¹⁷.

Faktor lain yang diperkirakan berkontribusi terhadap keluhan NPB menurut jenis kelamin adalah karena adanya perbedaan anatomi dan fisiologi antara perempuan dan laki-laki. Penelitian oleh Nourbakhsh dan Arab tentang asosiasi antara faktor mekanik dengan kejadian NPB, melaporkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kekuatan otot perut laki-laki dan perempuan¹⁸. Kekuatan otot perut perempuan lebih lemah dan serabut otot perempuan lebih sedikit dibandingkan laki-laki sehingga risiko munculnya keluhan NPB pada perempuan lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki. Selain itu, perbedaan fisiologi lainnya yang diperkirakan membuat perbedaan keluhan NPB menurut jenis kelamin adalah karena perempuan memiliki volume darah, jumlah sel darah merah, dan kadar hemoglobin lebih rendah dibandingkan laki-laki sehingga oksigen yang disuplai ke otot lebih rendah. Suplai oksigen rendah pada otot akan menyebabkan otot merasakan sakit atau nyeri (Alnojeidi, 2015)¹⁷. Insiden keluhan NPB pada wanita juga dilaporkan lebih tinggi pada wanita pasca menopause¹⁹. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat keterkaitan kondisi hormonal dengan keluhan NPB.

NPB dapat dibedakan menjadi akut, sub akut, dan kronis. Kebanyakan kasus NPB adalah akut, dimana hanya berlangsung beberapa hari hingga

beberapa minggu. NPB akut dapat sembuh dengan sendirinya tanpa pertolongan medis khusus serta tidak menyisakan cacat fungsi. Sebagian besar NPB kronis bersifat mekanis, artinya gangguan terdapat pada komponen gerak punggung (tulang belakang, otot, cakram intervertebralis, saraf). NPB sub akut didefinisikan sebagai nyeri yang berlangsung antara 4 - 12 minggu. NPB kronis diartikan sebagai nyeri yang menetap selama 12 minggu atau lebih, bahkan setelah penyebab awal NPB telah diobati²⁰. NPB dapat terjadi sebagai akibat dari berbagai penyebab, salah satunya adalah adanya trauma. Trauma dapat terjadi ketika punggung terkespos oleh kekuatan eksternal seperti terbentur, tertabrak, terjatuh, sehingga mengakibatkan rusaknya otot dan fascia atau terjadi *traumatic vertebral Body Fracture*. Trauma juga dapat berupa hernia pada lumbar diskus intervertebralis sehingga menekan saraf di bagian anterior²¹. Riwayat trauma tulang punggung berkaitan erat dengan munculnya keluhan NPB akibat bertambahnya kerentanan punggung sehingga orang dengan riwayat trauma tulang belakang berisiko mengalami nyeri ulang (kekambuhan) terutama apabila faktor risiko NPB di tempat kerja tidak dikendalikan. Berdasarkan hasil penelitian Beeck dan Hermans, dilaporkan bahwa tingkat kekambuhan NPB mencapai 20-44% dan kekambuhan berulang seumur hidup mencapai 85%²². Sejalan dengan hal tersebut, terdapat 3 responden memiliki riwayat trauma tulang belakang seluruhnya mengalami keluhan NPB. Riwayat trauma yang dimaksud yakni dua orang diantaranya pernah mengalami *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP) dan satu orang mengalami kecelakaan berupa jatuh dari ketinggian.

Hal yang menarik untuk dikaji adalah, intensitas keluhan yang dialami responden tersebut seluruhnya dalam tingkat sedang bukan tingkat berat. Keluhan tingkat berat justru dialami oleh responden yang tidak memiliki riwayat trauma tulang belakang. Terdapat 2 kemungkinan yang dapat menjelaskan fenomena tersebut. Pertama, karena intensitas nyeri yang dirasakan seseorang dipengaruhi oleh berbagai aspek, salah satunya adalah persepsi seseorang terhadap nyeri²³. Menurut hasil penelitian Bello-Villanueva *et al*, persepsi terhadap rasa NPB seseorang berkaitan erat dengan pengalaman⁴. Seseorang dengan pengalaman nyeri atau riwayat trauma lebih dapat mengontrol nyeri yang dirasakan atau dengan kata lain lebih dapat mengabaikan rasa NPB yang dialami dibandingkan dengan responden yang tidak memiliki pengalaman nyeri atau riwayat trauma. Kedua, responden dengan riwayat trauma tulang belakang dimungkinkan bisa lebih sensitif mengenali keluhan NPB sehingga dapat melakukan langkah-langkah pencegahan untuk membatasi rasa nyeri agar tidak menjadi lebih parah. Akan tetapi perlu adanya studi lanjut yang memadai untuk membuktikan hal tersebut.

Kajian terhadap penelitian terdahulu tentang keterkaitan antara IMT dengan keluhan NPB menunjukkan adanya konsistensi dimana kenaikan IMT linier dengan kenaikan risiko NPB. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Su CA, *et al* terhadap 4796 pasien berkesimpulan bahwa peningkatan IMT sangat berkaitan dengan peningkatan prevalensi NPB, akan tetapi tidak terdapat korelasi dengan tingkat keparahan keluhan²⁴. Pada penelitian ini diketahui seluruh responden dengan IMT antara 16,6-32,3 (tabel 2) mengalami keluhan NPB. Berdasarkan tabulasi

silang antara IMT dengan intensitas keluhan NPB memperlihatkan adanya kecenderungan keluhan NPB lebih parah dialami oleh responden dengan nilai IMT lebih besar dibandingkan dengan responden dengan IMT normal. Nilai IMT yang dikaitkan dengan risiko keluhan NPB berbeda pada tiap-tiap negara. Studi oleh Koyanagi pada sampel yang tersebar di 9 negara di Asia, Afrika, Eropa, dan Amerika Latin menunjukkan adanya perbedaan tersebut. Dari penelitiannya diketahui bahwa dari hasil analisis multivariabel, dibandingkan dengan IMT 18,5-24,9 kg/m², peluang adanya keluhan NPB signifikan diamati untuk IMT ≥ 35 kg/m² di Finlandia (OR 3,33), Rusia (OR 2,20), Polandia (OR 2,03), Spanyol (OR 1,56), dan Afrika Selatan (OR 1,48). IMT 30.0-34.0 kg/m² di Rusia (OR 2,76), Afrika Selatan (OR 1,51), dan Polandia (OR 1,7); dan IMT 25.0-29.9 kg/m² di Rusia (OR 1,51) dan Polandia (OR 1,40)²⁵.

Kendati IMT telah digunakan sebagai ukuran standar untuk menilai kelebihan berat badan dan obesitas, IMT memiliki keterbatasan yakni tidak dapat menjelaskan distribusi lemak tubuh dan massa otot²⁶. Nilai IMT besar tidak selalu menggambarkan penumpukan lemak tubuh tetapi juga massa tubuh tanpa lemak tinggi (massa otot dan tulang)²⁷. Maka untuk menghindari bias, peneliti juga melakukan pengukuran lingkaran abdomen responden untuk mendeteksi adanya obesitas abdominal. Dari hasil pengukuran lingkaran abdomen, didapati bahwa hampir separuh responden atau 40,9% mengalami obesitas abdominal. Tabulasi silang antara sub variabel lingkaran abdomen dan intensitas keluhan NPB seperti yang ditampilkan pada tabel 5 menunjukkan bahwa secara proporsi responden dengan obesitas abdominal berkecenderungan memiliki keluhan NPB pada tingkat berat dibanding

dengan responden dengan lingkaran abdomen normal. Hal ini sesuai dengan temuan Brooks, Siegler dan Marshall yang dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara timbunan lemak di perut sampai lumbar dengan NPB kronis²⁸.

Mekanisme terjadinya NPB pada penderita obesitas dapat dijelaskan melalui beberapa kemungkinan. Pertama, obesitas menyebabkan bertambahnya beban pada tulang belakang sehingga kompresi meningkat dan berakibat pada timbulnya robekan pada struktur tulang belakang. Kedua, nyeri punggung bawah muncul sebagai akibat inflamasi sistemik kronis pada kondisi obesitas. Obesitas erat kaitannya dengan peningkatan produksi sitokin, reaktan fase akut, dan aktivasi jaras proinflamasi yang ketiganya menghasilkan nyeri. Ketiga, sindrom metabolik yang mungkin berperan dalam patologi NPB utamanya pada kasus obesitas abdominal dengan hipertensi dan dislipidemi. Keempat, obesitas berhubungan signifikan dengan degenerasi diskus vertebralis dan *endplate* vertebra. Mobilitas tulang belakang akan berkurang seiring dengan peningkatan berat badan²⁹. Oleh sebab itu, pada kasus keluhan NPB pada responden obesitas, upaya penurunan berat badan sangat direkomendasikan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Responden penelitian yang berusia >33 tahun cenderung memiliki keluhan NPB tingkat berat. Responden perempuan cenderung mengeluhkan NPB dengan intensitas berat. Responden dengan riwayat trauma tulang belakang seluruhnya mengeluhkn NPB tingkat

sedang dan responden yang tidak memiliki riwayat trauma tulang belakang memiliki kecenderungan keluhan NPB dengan intensitas berat. Responden dengan IMT kategori gemuk cenderung memiliki intensitas NPB yang lebih parah. Responden dengan obesitas abdominal berkecenderungan memiliki keluhan NPB pada tingkat berat.

Saran

Perlu adanya kegiatan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran pekerja tentang NPB dan gejala awal NPB supaya timbul kewaspadaan dini terhadap NPB. Selain itu juga perlunya kegiatan *back exercise* yang dirancang untuk meringankan keluhan NPB secara rutin

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Kemenperin RI. 2018. Menperin : Industri Kerajinan Berpotensi Sumbang Ekspor Besar. [Internet]. Diakses dari: <https://www.kemenperin.go.id/artikel/19724/Menperin:-Industri-Kerajinan-Berpotensi-Sumbang-Ekspor-Besar>
- [2] Krishnan, S. Hizam, S.M, Saffian, A. K.M., Baharun, N.A.S., Azman, N. Safety at Workplace Enhance Productivity. *ScientIFIC & Academic Publishing*. 2017:7:33-37. [Internet]. Diakses dari: <http://article.sapub.org/10.5923.j.hrmr.20170701.04.html>
- [3] Tarwaka. 2011. *Dasar-sadar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasinya di Tempat Kerja*. Surakarta. Harapan Press.
- [4] Bello-Villanueva, M., Benítez-Lara, A., Oviedo-Trespalacios, O. Characteristics of pain, psychological aspects, quality of life and coping strategies in patients with chronic back pain in a city of Columbia. *Columbian Journal of Anesthesiology*. 2017; 45: 310-316. [Internet]. Diakses dari: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>
- [5] Chou, L., Cicuttini, F.M., Urquhart, D.M., Anthony, S.N., Sullivan, K., Seneviwickrama, M., Briggs, A.M., Wluka ,A.E. People with low back pain perceive needs for non-biomedical services in workplace, financial, social and household domains: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*. 2018; 64, 74–83. [Internet]. Diakses dari: <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2018.02.011>
- [6] OSHA. 2017. Safety and health at work European good practice awards: Prevention of work-related MSDs in practice OSHA, Bilbao, Spain. [Internet]. Diakses dari: <https://osha.europa.eu/publications/reports/TE7606536ENC>
- [7] HSE. 2018. Work related musculoskeletal disorders in Great Britain (WRMSDs), 2018. [Internet]. Diakses dari: <http://www.hse.gov.uk/statistics/causdis/msd.pdf>
- [8] Aminoff, M.J., Boller, F., Swaab D.F. 2009. *Handbook of Clinical Neurology 3rd series*. Elsevier. [Internet]. Diakses dari: https://books.google.co.id/books?id=j0h1AgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- [9] Manek NJ, MacGregor AJ. Epidemiology of back disorders: prevalence, risk factors, and

- prognosis. *Curr Opin Rheumatol.* 2005;17:134-40.
- [10] Bijur PE, Silver W, Gallagher EJ. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Acad Emerg Med.* 2001;8:1153-1157.
- [11] Okunribido, O.O., Wynn, T., Lewis, D. Are older workers at greater risk of musculoskeletal disorders in the workplace than young workers? - A literature review. *Occupational Ergonomics Journal.* 2011; 10(1):53-68. [Internet]. Diakses dari: https://www.researchgate.net/publication/286815784_Are_older_workers_at_greater_risk_of_musculoskeletal_disorders_in_the_workplace_than_young_workers_-_A_literature_review
- [12] Peele, P.B., Xu, Y. and Colombi, A. Medical care and lost workday costs in musculoskeletal disorders: Older versus younger workers. *International Congress Series.* 2005;1280, 214-218
- [13] Demšar A, Zorc J, Skela-Savič B. Povezave med izbranimi dejavniki tveganja in pojavnostjo bolečine v križu pri zdravstvenem osebju. *Obzr Zdrav Nege.* 2016; 50(1):57-64
- [14] Cassou, B., Derriennic, F., Monfort, C., Norton, J., Touranchet, A. Chronic neck and shoulder pain, age, and working conditions: longitudinal results from a large random sample in France, *Occup Environ Med.* 2002; 59(8): 537-544
- [15] Bailey A. Risk factors for low back pain in women: still more questions to be answered. *Menopause* 2009;16:3-4
- [22] Beeck, L. R. Op De, and Hermans, D. V. 2000. Research on work-related low back disorders. Belgium. Luxembourg. Office for Official
- [16] Hafner, N.D., Milek, D.M., Fikfak, M.D. 2018. Hospital Staff's Risk of Developing Musculoskeletal Disorders, Especially Low Back Pain. *Slovenian Journal Of Public Health.* 2018; 57(3): 133-139. [Internet]. Diakses dari: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6032181/#j_sjph-2018-0017_ref_026
- [17] Alnojeidi A.H., Gender Differences in Low Back Pain and Self-Reported Muscle Strengthening Activity Among U.S. Adults. *University of North Florida.* 2015. [Internet]. Diakses dari: <https://digitalcommons.unf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1626&context=etd>
- [18] Nourbakhsh MR, Arab AM. Relationship between mechanical factors and incidence of low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2002;32:447-460
- [19] Lawrence JS. Disc degeneration. Its frequency and relationship to symptoms. *Ann Rheum Dis* 1969;28:121-38. [Internet]. Diakses dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1031120/>
- [20] NIH. 2019. Low Back Pain Fact Sheet. [Internet]. Diakses dari: <https://www.ninds.nih.gov/Disorders/Patient-Caregiver-Education/Fact-Sheets/Low-Back-Pain-Fact-Sheet>
- [21] Hayashi Y. Classification, Diagnosis, and Treatment of Low Back Pain. *JMAJ.* 2004; 47(5): 227-233. [Internet]. Diakses dari: http://www.med.or.jp/english/pdf/2004_05/227_233.pdf
- Publications of the European Communities.
- [23] Guic SE, Rebolledo MP, Galilea ME, Robles GI. Contribución de factores

- psicosociales a la cronicidad del dolor lumbar. *Rev Med Chil.* 2002;130:1411-8
- [24] Su CA. The Association Between Body Mass Index and the Prevalence, Severity, and Frequency of Low Back Pain: Data From the Osteoarthritis Initiative. *Spine.* 2018; 43(12):848-852. [internet]. Diakses dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29462069/>
- [25] Koyanagi A, Stickley A, Garin N, Miret M, Ayuso-Mateos JL, Leonardi M, Koskinen S, Galas A, Haro JM. *BMC Public Health.* 2015;15:123. [Internet]. Diakses dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4331391/>
- [26] Roubenoff R. Applications of bioelectrical impedance analysis for body composition to epidemiologic studies. *Am J Clin Nutr.* 1996;64: 459S-462S.
- [27] CDC. 2017. About Adult BMI. [Internet]. Diakses dari: https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/#Reliable
- [28] Brooks C, Siegler JC, Marshall PW. Relative abdominal adiposity is associated with chronic low back pain: a preliminary explorative study. *BMC Public Health.* 2016; 16:700. [internet]. Diakses dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4971654/>
- [29] Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas Pi, Solovieva S, Viikari-Juntura E. The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. *Am J Epidemiol.* 2010;171:135-54