
**ANALISIS TINGKAT RISIKO MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs)
DENGAN THE BRIEF™ SURVEY DAN KARAKTERISTIK INDIVIDU
TERHADAP KELUHAN MSDs PEMBUAT WAJAN
DI DESA CEPOGO BOYOLALI**

Annisa Mutiah¹, Yuliani Setyaningsih, SKM, M.Kes², dr. Siswi Jayanti, M.Sc²

¹Mahasiswa Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

²Staf Pengajar Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

ABSTRAK

Musculoskeletal disorders (MSDs) adalah gangguan pada sistem muskuloskeletal yang dapat disebabkan/diperburuk oleh pekerjaan dan performansi kerja seperti postur tubuh tidak alamiah, beban, durasi, frekuensi serta faktor individu (usia, masa kerja, kebiasaan merokok). Penelitian ini bertujuan mencari hubungan tingkat risiko dan karakteristik individu terhadap keluhan MSDs. Metode yang digunakan adalah analitik observasional dengan pendekatan cross sectional. Alat ukur berupa The BRIEF™ Survey dan Nordic Body Map. Populasi penelitian adalah pembuat wajan di desa Cepogo Boyolali berjumlah 75, jumlah sampel 44 responden, didapatkan dengan metode random sampling. Data diuji menggunakan uji chi square. Hasil penelitian menunjukkan tingkat risiko MSDs tinggi dominan pada bagian punggung (77,3%). Keluhan MSDs juga dominan pada punggung sebanyak 33 responden (75%). Responden berusia ≥ 30 tahun sebanyak 59,1%, masa kerja ≥ 5 tahun (72,7%) dan responden memiliki kebiasaan merokok (68,2%). Terdapat hubungan antara tingkat risiko dengan MSDs pada punggung ($p=0.038$). Tidak terdapat hubungan antara tingkat risiko dengan MSDs pada tangan kanan ($p=0,276$), tangan kiri ($p=0,695$), bahu kanan ($p=0,246$), bahu kiri ($p=0,590$), dan leher ($p=0,159$). Tidak terdapat hubungan antara faktor individu (usia, masa kerja, dan kebiasaan merokok) dengan MSDs per bagian tubuh karena semua nilai $p>0,05$.

Kata kunci : Musculoskeletal disorders, BRIEF, pembuat wajan

PENDAHULUAN

Ergonomi secara umum membahas hubungan antara manusia pekerja dengan tugas-tugas dan pekerjaannya serta desain dari objek yang digunakan. Ergonomi berusaha untuk menjamin bahwa pekerjaan dan setiap tugas dari pekerjaan tersebut didesain agar sesuai dengan kemampuan dan kapasitas pekerja, untuk mewujudkan efisiensi dan kesejahteraan kerja. Peran ergonomi dalam meningkatkan faktor keselamatan dan kesehatan kerja antara lain: desain suatu sistem kerja untuk mengurangi rasa nyeri dan ngilu pada sistem kerangka dan otot manusia, desain stasiun kerja untuk alat peraga visual.¹

Musculoskeletal disorders (MSDs) adalah suatu gangguan muskuloskeletal yang ditandai dengan terjadinya sebuah luka pada otot, tendon, ligament, saraf, sendi, kartilago, tulang atau pembuluh darah pada tangan, kaki, kepala, leher, atau punggung. MSDs dapat disebabkan atau diperburuk oleh pekerjaan, lingkungan kerja dan performansi kerja.²

Data BLS (Bureau of Labour Statistics) Amerika melaporkan jumlah penyakit akibat kerja berupa

MSDs selama tahun 2007 sebesar 29% dibandingkan penyakit akibat kerja lainnya. Data EODS (Eurostat figures on recognised occupational diseases) tentang penyakit akibat kerja di Eropa pada tahun 2005, MSDs menempati urutan pertama sebesar 38,1 %. Selain itu, sebuah survey yang juga dilakukan pada pekerja di Eropa menyebutkan bahwa 24,7% pekerja mengeluh sakit punggung, 22,8% nyeri otot, dan 45,5% dilaporkan bekerja pada keadaan nyeri dan lelah dimana 35% diantaranya bekerja dengan beban berat. Sedangkan di Indonesia, data yang dikumpulkan oleh Herryanto, peneliti dari Pusat Riset dan Pengembangan Ekologi kesehatan Departemen Kesehatan pada 2004, menyebutkan bahwa sebesar 8% perajin kuningan di Jawa Tengah mengeluhkan nyeri di bagian punggung, bahu, dan pergelangan tangan.^{3,4,5}

Faktor pekerjaan yang dapat menyebabkan MSDs berkaitan dengan postur tidak alamiah, beban, durasi dan frekuensi. Hasil studi H.C Wu, menyatakan pekerja dengan jumlah tahun kerja dan umur lebih banyak, lebih berisiko mengalami MSDs pada bagian punggung bagian atas, bahu tangan, pergelangan

tangan dan lutut. Selain itu, faktor individu berupa kebiasaan merokok juga dapat mempengaruhi terjadinya MSDs. Dalam penelitian Palmer et al, menemukan hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan nyeri muskuloskeletal, pada beberapa bagian tubuh seperti punggung, bahu, siku, lutut pada perokok maupun mantan perokok. Hal ini, disebabkan karena kandungan nikotin yang terdapat pada rokok dapat menyebabkan berkurangnya aliran darah ke jaringan.^{6,7,8}

Pada kasus MSDs kronis dapat terjadi kerusakan yang parah sehingga berdampak pada disabilitas permanen dan mengurangi kemampuan kerja. Kasus kronis terjadi dalam rentang waktu yang lama. Meningkatnya kasus MSDs juga meningkatkan biaya kompensasi yang dikeluarkan untuk pekerja, serta meningkatkan tingkat absensi pekerja yang dapat merugikan perusahaan. Proses penyembuhan pada kasus MSDs kronis kadang kurang efektif sehingga lebih baik untuk melakukan tindakan pencegahan.^{4,9}

The BRIEF Survey merupakan metode penilaian untuk mengukur risiko ergonomi dengan menggunakan sistem rating untuk

mengidentifikasi bahaya ergonomi yang diterima pekerja dalam kegiatannya sehari-hari. BRIEF Survey digunakan untuk menentukan sembilan bagian tubuh meliputi tangan kiri dan pergelangannya, siku kiri, bahu kiri, tangan kanan dan pergelangannya, siku kanan, bahu kanan, leher, punggung dan kaki yang berisiko terhadap MSDs melalui 4 faktor yaitu postur tubuh, beban, frekuensi dan durasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat risiko MSDs dengan The BRIEF Survey dan karakteristik individu terhadap keluhan MSDs pada pekerja pembuat wajan di desa Cepogo Kabupaten Boyolali.⁶

MATERI DAN METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah Analitic observational dengan pendekatan cross sectional. Populasi dalam penelitian ini adalah pembuat wajan di desa Cepogo Kab. Boyolali berjumlah 75 orang. Besar sampel penelitian yang diambil dihitung dengan menggunakan rumus sampel minimal dan sampel digunakan berjumlah 44 responden. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah The BRIEF Survey untuk

mengukur tingkat risiko MSDs per bagian tubuh dan Nordic Body Map untuk mendapatkan data keluhan MSDs responden.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Tingkat Risiko MSDs tiap Bagian Tubuh Responden Pembuat Wajan Desa Cepogo Kab.Boyolali Tahun 2013.

Bagian tubuh	Tingkat risiko					
	Rendah		Sedang		Tinggi	
	f	%	f	%	f	%
Tangan kanan	0	0,0	14	31,8	30	68,2
Tangan kiri	0	0,0	42	95,5	2	4,5
Siku kanan	0	0,0	44	100,0	0	0,0
Siku kiri	44	100,0	0	0,0	0	0,0
Bahu kanan	0	0,0	15	34,1	29	65,9
Bahu kiri	11	25,0	25	56,8	8	18,2
Leher	0	0,0	11	25,0	33	75,0
Punggung	0	0,0	10	22,7	34	77,3
Kaki	0	0,0	44	100,0	0	0,0

Berdasarkan hasil penilaian BRIEF per bagian tubuh pekerja. Bagian tubuh yang memiliki risiko tinggi dominan adalah punggung yang dialami oleh 77,3% responden. Risiko tinggi pada punggung disebabkan karena adanya postur punggung membentuk sudut ≥ 200 , miring, berputar, frekuensi ≥ 2 kali/menit dan durasi ≥ 10 detik dari postur tidak alamiah. Postur tidak alamiah dapat menyebabkan otot tidak dapat bekerja efisien, oleh karena itu, otot memerlukan kekuatan lebih untuk dapat

menyelesaikan tugasnya, dimana hal ini dapat meningkatkan beban yang dapat menyebabkan kelelahan dan ketegangan pada otot dan tendon. Gerakan yang terlalu sering, cepat dan dalam waktu yang lama dapat menyebabkan keluhan otot karena otot menerima tekanan akibat beban kerja terus menerus tanpa melakukan relaksasi.^{10,11}

Tabel 2. Distribusi Keluhan MSDs tiap Bagian Tubuh Responden Pembuat Wajan Desa Cepogo Kab.Boyolali Tahun 2013

Bagian Tubuh	Keluhan MSDs			
	Ya	%	Tidak	%
Tangan kanan	21	47,7	23	52,3
Tangan kiri	3	6,8	41	93,2
Siku kanan	9	20,5	35	79,5
Siku kiri	1	2,3	43	97,7
Bahu kanan	20	45,5	24	54,5
Bahu kiri	4	9,1	40	90,9
Leher	11	25,0	33	75,0
Punggung	33	75,0	11	25,0
Kaki kanan	4	9,1	40	90,9
Kaki kiri	3	6,8	41	93,2

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa punggung mengalami keluhan paling banyak yaitu dirasakan sebesar 75% responden. Keluhan pada sektor punggung dapat disebabkan karena sikap kerja responden adalah sikap kerja duduk dengan posisi punggung membungkuk ke depan dalam durasi panjang. Keluhan pada sektor ini juga meliputi keluhan pada bagian pinggang. Pinggang adalah

bagian yang rentan oleh karena mekanisme tubuh manusia dan tipe jaringan serta struktur yang membentuk tulang belakang. Kekuatan yang menekan secara kompresif pada tulang belakang adalah terbesar terjadi pada daerah tersebut. Tekanan kompresi salah satunya dapat dihasilkan akibat tubuh mempertahankan posisi membungkuk ke depan. Tekanan dapat menyebabkan kerusakan diskus pada masing masing vertebra.¹

Tabel 3. Distribusi Jenis Keluhan Responden Pembuat Wajan Desa Cepogo Kab. Boyolali Tahun 2013

Jenis Keluhan	Jumlah Responden	
	f	%
Pegal/nyeri	39	52,0
Kesemutan	2	2,7
Panas	4	5,3
Mati rasa	2	2,7
Lemah	9	12,0
Kaku	19	25,0

Berdasarkan hasil penelitian, pegal/nyeri paling banyak dirasakan responden yaitu sebesar 52%. Pegal atau rasa nyeri merupakan implikasi adanya kelelahan otot. Kelelahan otot terjadi karena kontraksi kuat otot yang berlangsung lama. Saraf terus menerus bekerja dengan baik, tetapi kontraksi semakin lama semakin lemah karena serabut otot kekurangan ATP. Adanya tekanan pada jaringan

lunak menyebabkan iskemia (menipisnya suplai darah ke jaringan lokal), sehingga kekurangan oksigen dan terjadi penumpukan karbon dioksida dan produk limbah seperti asam laktat sehingga menyebabkan kelelahan otot.¹²

Tabel 4. Distribusi Frekuensi responden pembuat wajan desa Cepogo Boyolali menurut umur pada tahun 2013

Usia	Frekuensi	%
<30 tahun	18	40,9
≥30 tahun	26	59,1
Jumlah	44	100,0

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa sebagian besar responden berumur lebih dari 30 tahun yaitu sebesar 59,1% dari seluruh responden penelitian, dengan umur responden paling muda adalah 17 tahun dan paling tua berusia 61 tahun. Usia merupakan faktor yang dapat mempengaruhi timbulnya keluhan MSDs. Hingga usia 30 an tahun awal, tulang secara bertahap bertambah padat. Namun setelah usia ini, tulang mulai dirombak lebih cepat daripada penggantinya

sehingga kepadatan tulang menurun. Pada usia 30 tahun terjadi degenerasi yang berupa kerusakan jaringan, pergantian jaringan menjadi jaringan parut, pengurangan cairan. Hal tersebut menyebabkan stabilitas pada tulang dan otot menjadi berkurang.^{11,13}

Tabel 5. Distribusi Frekuensi responden pembuat wajan desa Cepogo Boyolali menurut masa kerja pada tahun 2013

Kebiasaan merokok	Frekuensi	%
Tidak	14	31,8
Ya	30	68,2
Jumlah	44	100,0

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa sebagian besar responden penelitian memiliki masa kerja lebih dari 5 tahun yakni sebanyak 72,7% responden, dengan masa kerja paling pendek adalah 6 bulan sedangkan masa kerja paling lama adalah 40 tahun. Sebuah studi yang dilakukan Boshuizen et al, seseorang yang bekerja lebih dari 5 tahun meningkatkan risiko terjadinya back pain dibandingkan kurang dari 5 tahun paparan. Hal ini dikarenakan pembebanan tulang belakang dalam waktu lama

mengakibatkan rongga diskus menyempit secara permanen dan juga mengakibatkan degenerasi tulang belakang yang akan menyebabkan nyeri punggung bawah kronis.¹⁴

Tabel 6. Distribusi Frekuensi responden pembuat wajan desa Cepogo Boyolali menurut kebiasaan merokok pada tahun 2013

Kebiasaan merokok	Frekuensi	%
Tidak	14	31,8
Ya	30	68,2
Jumlah	44	100,0

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa sebagian besar responden penelitian memiliki kebiasaan merokok yakni sebanyak 68,2% responden, dengan minimal jumlah rokok yang dihisap per hari adalah 1 batang dan jumlah paling banyak adalah 24 batang per hari. Sebuah penelitian menyebutkan bahwa kandungan nikotin dalam rokok akan meningkatkan plasma epinefrin yang dapat menyebabkan insomnia dan berkurangnya kandungan mineral pada tulang sehingga menyebabkan nyeri akibat terjadinya keretakan atau kerusakan pada tulang.¹⁵

Tabel 7. Rangkuman Hasil Uji Statistik Tingkat risiko MSDs dan Karakteristik Individu terhadap Keluhan MSDs pada Pembuat Wajan desa Cepogo Boyolali tahun 2013

No	Variabel bebas	Variabel terikat	Nilai p	Arti			
1	Tingkat Risiko tangan	MSDs tangan kanan	0,276	Tidak berhubungan			
		MSDs tangan kiri	0,695				
2	Tingkat Risiko bahu	MSDs bahu	0,246	Tidak berhubungan			
		MSDs bahu kiri	0,590				
3	Tingkat Risiko leher	MSDs leher	0,159	Tidak berhubungan			
4	Tingkat Risiko punggung	MSDs punggung	0,038	Ada hubungan			
5	Usia	MSDs tangan kanan	0,329	Tidak berhubungan			
		MSDs tangan kiri	0,347				
		MSDs siku kanan	0,809				
		MSDs siku kiri	0,400				
		MSDs bahu kanan	0,263				
		MSDs bahu kiri	0,698				
		MSDs leher	0,288				
		MSDs punggung	0,288				
		MSDs kaki kanan	0,497				
		MSDs kaki kiri	0,782				
		6	Masa kerja		MSDs tangan kanan	0,242	Tidak berhubungan
					MSDs tangan kiri	0,807	
					MSDs siku kanan	0,222	
					MSDs siku kiri	0,536	
MSDs bahu kanan	0,711						
MSDs bahu kiri	0,915						
MSDs leher	0,434						
MSDs punggung	0,434						
MSDs kaki kanan	0,199						
MSDs kaki kiri	0,272						
7	Kebiasaan merokok			MSDs tangan kanan	0,659	Tidak berhubungan	
				MSDs tangan kiri	0,953		
				MSDs siku kanan	0,488		
				MSDs siku kiri	0,139		
		MSDs bahu kanan	0,124				
		MSDs bahu kiri	0,152				
		MSDs leher	0,262				
		MSDs punggung	0,709				
		MSDs kaki kanan	0,413				
		MSDs kaki kiri	0,179				

Hubungan tingkat risiko terhadap keluhan MSDs tangan terdapat faktor beban pada tangan kanan dan kiri. Meskipun pada

Berdasarkan uji statistik chi square didapatkan nilai p tangan kanan sebesar 0,276 dan pada tangan kiri p sebesar 0,695. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara tingkat risiko terhadap keluhan musculoskeletal disorders pada bagian tangan kanan maupun kiri. Tidak adanya hubungan dapat disebabkan karena tidak terdapat faktor beban pada tangan kanan dan kiri. Meskipun pada tangan kanan semua responden melakukan postur pinch grip, tetapi beban dari alat yang digunakan tidak $\geq 907,2$ gr dan responden juga melakukan power grip ketika memegang palu, tetapi beban tidak $\geq 4.535,9$ gr. Semua responden (100%) melakukan pinch grip dengan frekuensi ≥ 2 kali/menit. Meskipun tidak berhubungan,

responden yang mengalami keluhan pada tangan kanan yaitu 47,7%. Dalam penelitian ini, gerakan repetitif yang dilakukan responden ketika menempa dengan tangan kanan tergolong tinggi, dimana frekuensi minimal yang dilakukan pekerja ketika menempa mencapai 50 kali permenit. Penelitian secara epidemiologi dilakukan Bernard BP dan hasilnya menunjukkan bahwa faktor pekerjaan seperti gerak repetitif, beban, durasi dan postur tubuh merupakan salah satu penyebab utama timbulnya MSDs pada bagian tangan.¹⁶

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Sinta Dwi Rosalina, yang berjudul "Analisis Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders Segmen Lengan, Bahu, dan Kaki pada Pekerja Tenun Ikat di Jepara". Dalam penelitiannya menunjukkan adanya hubungan antara gerakan berulang dengan keluhan pada bagian lengan. Dimana 86,7% respondennya melakukan gerakan repetitif tinggi yaitu gerakan dengan frekuensi ≥ 30 kali permenit. Adanya gerakan berulang dalam jangka waktu lama akan melebihi kemampuan otot pekerja untuk melakukan pemulihan

(recovery), hal ini dapat mendorong timbulnya gangguan pada otot.¹⁷

Pada tangan kiri 6,8 % responden mengalami keluhan pada tangan kiri. Hal ini dapat disebabkan karena postur tidak alamiah yang dilakukan dengan durasi panjang pada tangan kiri ketika menahan wajan yang sedang ditempa. Adanya durasi panjang dapat menimbulkan beban kerja statis pada otot pekerja. Otot yang mengalami pembebanan statis tidak menerima aliran darah segar, gula serta oksigen dan hanya bergantung pada cadangan yang dimiliki. Suplai oksigen yang menurun akan menyebabkan penimbunan asam laktat yang dapat mengantarkan pada kondisi nyeri otot.¹⁸

Hubungan tingkat risiko terhadap keluhan MSDs bahu

Dalam penelitian ini pvalue pada bagian bahu kanan menunjukkan angka 0,246 dan bahu kiri (0,590), yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat risiko dengan keluhan MSDs pada bagian bahu kanan maupun kiri. Tidak adanya hubungan dapat disebabkan karena dalam penelitian ini tidak ada beban pada bahu responden, dan frekuensi dari postur tidak alamiah yang dilakukan

pada bagian bahu responden berisiko baik kanan maupun kiri akantetapi tidak tergolong tinggi sebab postur membentuk sudut ≥ 450 hanya dilakukan dengan frekuensi kurang dari 20 kali. Menurut ART tool (Assessment of Repetitive Tasks) yang dikeluarkan oleh HSE menjelaskan bahwa gerakan repetitif tinggi adalah gerakan yang dilakukan >20 kali permenit.¹⁹

Penelitian yang dilakukan oleh Sinta Dwi Rosalina, menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara gerakan berulang dengan keluhan bahu. Dalam penelitiannya responden bekerja menenun kain dan melakukan gerakan repetitif yang melibatkan bahu dengan frekuensi tergolong tinggi yaitu lebih dari ≥ 30 kali permenit.¹⁷

Bahu kanan meskipun tidak berhubungan, 45,5% responden mengalami keluhan pada bagian bahu kanan dan 9,1% pada bahu kiri. Keluhan pada bagian bahu kemungkinan disebabkan karena responden melakukan postur tidak alamiah seperti mengangkat bahu membentuk sudut ≥ 450 .

Hubungan tingkat risiko terhadap keluhan MSDs leher

Berdasarkan hasil uji statistik nilai p yang dihasilkan pada bagian leher

adalah 0,159 ($pvalue > 0.05$), yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat risiko dengan keluhan MSDs pada bagian leher. Tidak terdapat hubungan dapat disebabkan karena pada leher tidak terdapat beban tambahan dan semua responden melakukan postur leher ≥ 200 dengan frekuensi ≥ 2 kali/menit. Meskipun tidak berhubungan, dalam penelitian ini bagian leher sebanyak 27.3% responden mengalami keluhan MSDs. Responden juga melakukan postur tidak alamiah diantaranya menunduk (fleks) ≥ 200 , berputar dan miring, dimana postur ini dilakukan pada durasi lebih dari 10 detik serta terdapat pengulangan gerakan sebanyak 2 kali permenit. Hal ini yang dapat menjadi penyebab terjadinya keluhan pada responden. Sebuah penelitian yang dilakukan Maya Dewayani pada tahun 2006, menemukan hubungan yang signifikan antara beban otot statis dengan keluhan bagian leher. Beban otot statis ditimbulkan akibat otot dalam keadaan tegang tanpa menghasilkan gerakan dan ketika postur tubuh dalam kondisi tidak alamiah, dalam hal ini adalah leher melakukan fleksi (menunduk) ≥ 200 ketika bekerja selama 4 menit.²⁰

Hubungan tingkat risiko terhadap keluhan MSDs punggung

Hasil uji statistik Chi square menunjukkan nilai p pada punggung sebesar 0,038. Dalam penelitian ini, semua responden minimal melakukan satu posisi tidak alamiah antara lain berupa posisi tubuh membungkuk kedepan membentuk sudut >200, berputar, miring (kanan maupun kiri), posisi tubuh membungkuk dilakukan dalam durasi panjang (>10 detik) dan frekuensi ≥ 2 kali permenit. Hal ini sejalan dengan temuan Bureau of Labor Statistic (BLS) bahwa di Amerika Serikat tahun 2001 terjadi 69.724 kasus MSDs disebabkan posisi punggung yang membungkuk dan memutar.³

Menurut NIOSH, keluhan Musculoskeletal Disorders yang terjadi pada pinggang "low back pain" selain dapat muncul akibat postur kerja yang buruk seperti membungkuk juga dapat disebabkan adanya gerakan berulang sehingga memaksa kerja otot/sendai tulang belakang. Gerakan berulang dalam durasi lama membuat otot berkontraksi secara terus menerus dan dapat menimbulkan stress atau tekanan pada bagian tubuh tersebut dan akhirnya terjadi pembengkakan pada sendi.¹⁰

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Himawan Fathoni dkk dalam penelitiannya yang berjudul "Hubungan Sikap dan Posisi Kerja dengan Low Back Pain pada Perawat di RSUD Purbalingga". Penelitian tersebut menunjukkan nilai p (0,272) yang artinya tidak ada hubungan signifikan antara sikap dan posisi kerja dengan kejadian low back pain pada perawat sebagai respondennya. Sikap dan posisi kerja dari responden akibat postur tidak ergonomis dibedakan menjadi berisiko cedera (sebesar 31,25%) dan tidak berisiko (68,75%). Hasil penelitian ini berbeda dapat disebabkan karena dalam penelitian Himawan tidak mempertimbangkan faktor durasi dan frekuensi dari postur tidak ergonomis yang dilakukan responden.²¹

Hubungan usia terhadap keluhan MSDs per bagian tubuh

Hubungan antara usia dengan keluhan tiap sektor tubuh berdasarkan uji statistik Chi square, semua nilai didapatkan nilai p diatas 0.05, yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan keluhan pada setiap sektor tubuh. Teori yang dijelaskan Bridger bahwa sejalan

dengan meningkatnya usia akan terjadi degenerasi pada tulang dan keadaan ini mulai terjadi disaat seseorang berusia 30 tahun. Usia 30 tahun terjadi degenerasi yang berupa kerusakan jaringan, pergantian jaringan menjadi jaringan parut, pengurangan cairan. Hal tersebut menyebabkan stabilitas pada tulang dan otot menjadi berkurang. Dengan kata lain, semakin tua seseorang, semakin tinggi risiko orang tersebut mengalami penurunan elastisitas pada tulang yang menjadi pemicu timbulnya gejala MSDs.¹¹

Responden dengan usia <30 tahun belum mengalami degenerasi tulang, namun kelompok ini juga mengalami keluhan MSDs. Meskipun daya regenerasi tulang masih bagus tetapi responden dibawah 30 tahun juga bekerja dengan risiko ergonomi tinggi sehingga menyebabkan pada penelitian ini usia tidak berhubungan secara signifikan dengan keluhan MSDs. Faktor lain yang memungkinkan pekerja tidak mengeluhkan sakit pada musculoskeletal adalah pekerja pernah mengalami rasa sakit, namun diabaikannya karena dianggap sebagai hal yang biasa.

Hubungan masa kerja terhadap keluhan MSDs per bagian tubuh

Hubungan antara masa kerja dengan keluhan pada tiap bagian tubuh berdasarkan uji chi square, semua nilai didapatkan nilai p diatas nilai 0,05 yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan MSDs di tiap bagian tubuh. Sebuah penelitian yang dilakuan Noviyanti pada tahun 2011, menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara masa kerja dengan keluhan MSDs pada bagian bahu, pinggang dan kaki, dimana nilai p >0,05 pada semua bagian. Responden dibagi menjadi 2 kelompok masa kerja yaitu dibawah 5 tahun dan ≥ 5 tahun. 86,7% dari responden yang telah bekerja lebih dari 5 tahun mengalami keluhan MSDs pada segmen tersebut.²²

Tidak adanya hubungan antara masa kerja dengan keluhan MSDs kemungkinan disebabkan karena faktor pekerjaan lebih berpengaruh terhadap timbulnya MSDs. Faktor lain, proses adaptasi dapat memberikan efek positif yaitu dapat menurunkan ketegangan dan peningkatan aktivitas atau performansi kerja. Kemungkinan

responden telah beradaptasi dengan pekerjaannya.

Hubungan kebiasaan merokok terhadap keluhan MSDs per bagian tubuh

Berdasarkan hasil uji statistik maka kebiasaan merokok tidak memiliki hubungan signifikan dengan terjadinya keluhan MSDs pada tiap bagian tubuh responden karena semua nilai $p > 0,05$. Hasil penelitian tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Taufik Zulfiqor yang membahas tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan MSDs pada pekerja suatu industri.

Penelitian tersebut membedakan kebiasaan merokok responden menjadi kelompok berat, sedang, ringan dan tidak merokok berdasarkan jumlah batang rokok yang dihisap perhari. Nilai p menunjukkan angka 0,044 yang berarti terdapat hubungan yang bermakna antara kebiasaan merokok dengan keluhan MSDs responden.²³

Tidak adanya hubungan dalam penelitian ini dapat disebabkan karena pada penelitian ini, pekerja hanya dikelompokkan berdasarkan merokok dan tidak merokok, responden yang telah berhenti merokok digolongkan pada kelompok

tidak merokok serta tidak membedakan antara perokok berat, sedang maupun ringan. Sebuah penelitian dilakukan Palmer et al, menemukan hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan nyeri muskuloskeletal, pada beberapa bagian tubuh seperti punggung, bahu, siku, lutut pada perokok maupun mantan perokok.

Meningkatnya keluhan otot erat hubungannya dengan lama dan tingkat kebiasaan merokok. semakin lama dan semakin tinggi frekuensi merokok, semakin tinggi pula tingkat keluhan otot yang dirasakan.⁸

SIMPULAN

Responden pembuat wajan di desa Cepogo kabupaten Boyolali paling banyak berusia ≥ 30 tahun yaitu 26 responden (59,1%). Masa kerja dominan ≥ 5 tahun yaitu sebanyak 32 responden (72,7%). Serta 30 (68,2%) responden memiliki kebiasaan merokok. Tingkat risiko MSDs tinggi dominan terdapat pada bagian punggung (77,3%). Berdasarkan uji chi square diketahui bahwa tingkat risiko MSDs berhubungan dengan keluhan MSDs pada bagian punggung ($p=0,038$). Tingkat risiko tidak berhubungan dengan keluhan MSDs pada bagian

tangan, bahu dan siku. Serta tidak terdapat hubungan karakteristik individu terhadap keluhan MSDs per bagian tubuh.

SARAN

Untuk mengurangi terjadinya keluhan MSDs sebaiknya pekerja melakukan istirahat pendek selama 5-10 menit di sela-sela waktu kerja untuk relaksasi agar otot mendapatkan suplai oksigen cukup, memperbaiki sikap kerja yaitu tidak mempertahankan sikap kerja membungkuk dalam waktu yang lama dan sikap kerja duduk di selingi dengan sikap berdiri untuk melemaskan otot dan menghindari stres otot sehingga tidak menyebabkan keluhan muskuloskeletal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tarwaka. Ergonomi Industri. Surakarta: Harapan Press, 2011.
2. European Agency for Safety and Health at Work. OSH in figures: Work-related musculoskeletal disorders in the EU - Facts and figures, (online) 2010.(<http://osha.europa.eu/en/publications/reports/TERO09009ENC>, diakses 27 Juli 2012)
3. BLS (Bureau of Labour Statistics). Musculoskeletal disorders and days away from work in 2007. BLS (online). 2008.(<http://www.bls.gov/opub/ted/2008/dec/wk1/art02.htm>, diakses 11 September 2012.)
4. European Agency for Safety and Health at Work. OSH in figures: Work-related musculoskeletal disorders in the EU - Facts and figures, (online) 2010.(<http://osha.europa.eu/en/publications/reports/TERO09009ENC>, diakses 27 Juli 2012)
5. Arnita. Prinsip Ergonomik Kurangi Gangguan Kesehatan Kerja. FARMACIA Edisi Januari 2006 (online), Vol.5 No.6, 2006. (http://www.majalahfarmacia.com/rubrik/one_news.asp?IDNews=13, diakses 6 September 2012)
6. Humantech. Applied Ergonomic Training Manual Second Edition. Australia: Barkeley Vale, 1995.
7. H.C Wu, et al. Key risk factors associated with musculoskeletal disorders in computer work. Taiwan. (online).(<http://www.cyut.edu.tw/~hcchen/downdata/art0530.pdf>, diakses 22 Oktober 2012).

8. Palmer, KT, et al. Smoking and Musculoskeletal Disorders: Findings From a British National Survey. *Ann Rheum Dis* 2003;62:33–36. 2003.
9. Luttmann, Alwin, et al. Preventing Musculoskeletal Disorders In The Workplaces. WHO (online), 2003. (http://www.who.int/occupational_health/publications/en/oehmsd3.pdf, diakses 27 Juli 2012.)
10. NIOSH. Ergonomics Risk Factors-Awkward Posture. (online), 2009. (http://www.imana.org/IMANA/files/ccLibraryFiles/Filename/00000000426/4Risk_FactorsAwkwardPostures.pdf, diakses 17 Oktober 2012).
11. Bridger, R.S. *Introductions to Ergonomics*. 2nd Edition. London: Taylor&francis Inc., 2003.
12. Guyton, Arthur. *Fisiologi Kedokteran edisi 5*. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran, 1989.
13. Fox-Spencer, Rebecca and Pam Brown. *Simple Guides Osteoporosis*. Jakarta: Erlangga, 2007
14. Boshuizen et al. Self-reported back pain in fork-lift truck and freight-container tractor drivers exposed to whole-body vibration.(online), 1992 (http://pubget.com/paper/1531556/Self_reported_back_pain_in_fork_lift_truck_and_freight_container_tractor_drivers_exposed_to_whole_body_vibration, diakses 7 Februari 2013)
15. McPartland JM, Mitchell JA. Caffeine and Chronic Back Pain. *Arch Phys Med Rehabil*. (Online).1997. (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9014959>, diakses 11 Desember 2012)
16. Bernard BP. *Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back*. Cincinnati,OH: Department of Health and Human Services, NIOSH (online). 1997. (<http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/pdfs/97-141.pdf>, diakses 27 Juli 2012)
17. Rosalina, Sinta Dwi. *Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Musculoskeletal Disorders Segmen Lengan, Bahu, dan Kaki pada Pekerja Tenun Ikat Industri X Di Kabupaten Jepara*. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang. FKM UNDIP. 2011.

18. Kroemer and Grandjean. Fitting the Task to the Human : A Textbook of Occupational Ergonomics 5Th Ed.Taylor & Francis e-Library. 2003.
19. HSE. Assessment of Repetitive Tasks of the upper limbs (the ART tool). (online), 2010. (<http://www.hse.gov.uk/pubns/indg438.pdf>, diakses 3 Agustus 2012).
20. Dewayani, Maya. Hubungan Antara Beban Otot Statis Dengan Nyeri Leher Pada Penjahit Di Sentra Industri Konveksi Kec. Pandan, Klaten. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang. FKM UNDIP. 2006.
21. Fathoni, Himawan dkk. Hubungan Sikap dan Posisi Kerja dengan Low Back Pain Pada Perawat Di Rsud Purbalingga. Jurnal Keperawatan Soedirman Vol.4 No.3 2009.
22. Noviyanti. Hubungan Faktor Risiko Pekerjaan dan Individu dengan Keluhan Musculoskeletal Segmen Bahu, Pinggang dan Kaki pada Pekerja Welding Repair PT. Komatsu Indonesia. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang. FKM UNDIP. 2011.
23. Zulfiqor, Muhamad Taufik. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders pada Welder di Bagian Fabrikasi Pt. Caterpillar Indonesia Tahun 2010. Skripsi. Jakarta. FK UIN Syarif Hidayatullah. (online). 2011 (http://perpus.fkik.uinjkt.ac.id/file_digital/SKRIPSI%20MUHAMAD%20TAUFIK%20ZULFIQOR.pdf, diakses 14 Februari 2013)