

FAKTOR RISIKO KELUHAN *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* (MSDs) PADA AKTIVITAS PENGANGKUTAN BERAS DI PT BUYUNG POETRA PANGAN PEGAYUT OGAN ILIR

Tiara Devi T, Imelda G Purba, Mona Lestari
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sriwijaya

RISK FACTORS OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) COMPLAINTS ON RICE TRANSPORTATION ACTIVITIES AT PT. BUYUNG POETRA PANGAN PEGAYUT OGAN ILIR

ABSTRACT

Background: Activity of rice transportation at PT BuyungPoetra Pangan was done manually and repeatedly used with a heavy load that can lead to complaints of Musculoskeletal Disorders (MSDs). Preliminary observations by questionnaire Nordic Body Map obtained 8 out of 10 workers had complaints of Musculoskeletal Disorders (MSDs). The purpose of this study was to analyze the risk factors of Musculoskeletal Disorders (MSDs) complaint on rice transport activity at PT BuyungPoetra Pangan.

Method: The design of this study used cross sectional approach. The population studied were the entire workers on rice transport at PT BuyungPoetrapangan, total sample of 70 respondent selected by purposive sampling. Collection data with interviews used a questionnaire respondent characteristics, Nordic Body Map and taking pictures for analysis by REBA method. Statistical analysis using Chi-Square test and logistic regression.

Result: The results showed that risk factors of age ($\rho=0,002$) and duration of work ($\rho=0,033$) have a significant relationship to the complaint of Musculoskeletal Disorders (MSDs), while BMI, smoking habits, length of work, the load transported and ergonomic risk levels are not related. The load transported the most dominant as risk factors of Musculoskeletal Disorders (MSDs) complaint.

Conclusion: The load transported the most dominant as risk factors of Musculoskeletal Disorders (MSDs) complaint.

Keywords: Musculoskeletal Disorders, load, nordic body map, REBA

ABSTRAK

Latar Belakang: Kegiatan pengangkutan beras di PT Buyung Poetra Pangan dilakukan secara manual dan dilakukan berulang kali dengan beban yang cukup berat sehingga dapat menimbulkan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Observasi awal dengan menggunakan kuesioner Nordic Body Map didapatkan 8 dari 10 pekerja mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Tujuan penelitian ini untuk menganalisis faktor risiko keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada aktivitas pengangkutan beras di PT Buyung Poetra Pangan.

Metode: Desain penelitian ini menggunakan pendekatan cross sectional. Populasi yang diteliti adalah seluruh pekerja pengangkut beras di PT Buyung Poetra Pangan dengan sampel sebanyak 70 responden yang dipilih secara purposive sampling. Pengumpulan data dengan wawancara, menggunakan kuesioner karakteristik responden dan Nordic Body Map serta pengumpulan gambar untuk analisis dengan metode REBA. Analisis uji statistik menggunakan uji Chi-Square dan regresi logistik ganda.

Hasil Penelitian: Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor risiko usia ($\rho=0,002$) dan masa kerja ($\rho=0,033$) berhubungan signifikan dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), sedangkan IMT, kebiasaan merokok, lama kerja, beban yang diangkut dan tingkat risiko ergonomi tidak berhubungan. Beban yang diangkut paling dominan menjadi faktor risiko keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

Kesimpulan: Faktor risiko beban yang diangkut merupakan faktor dominan timbulnya keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

Kata Kunci: *Musculoskeletal Disorders*, beban yang diangkut, Nordic Body Map, REBA

PENDAHULUAN

Peran manusia sebagai sumber tenaga di dalam dunia industri masih sangat dibutuhkan. Bantuan manusia dibutuhkan dengan alasan fleksibilitas gerakan manusia yang dapat membantu dalam kegiatan penanganan material secara manual (*Manual Material Handling*). Pekerjaan yang menggunakan penanganan material secara manual salah satunya adalah kuli angkut. Di Indonesia, kuli angkut terdapat banyak jenis, seperti kuli angkut terigu, gula, beras, maupun kuli angkut barang yang banyak beroperasi di pasar dan stasiun. Kegiatan pengangkutan tersebut dapat menimbulkan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah keluhan pada bagian otot-otot skeletal yang dirasakan seseorang mulai dari keluhan yang sangat ringan sampai berat. Jika dalam hal ini otot menerima beban statis secara berulang dan dalam waktu yang lama maka dapat menyebabkan kerusakan pada otot, saraf, tendon, persendian, kartilago dan *discus intervertebrata*.¹ Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) yang sering timbul pada pekerja angkut adalah nyeri punggung, nyeri leher, nyeri pada bahu, siku dan kaki. Tubuh bagian atas terutama punggung dan lengan adalah bagian yang paling rentan terhadap risiko terkena *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).

Berdasarkan data *Bureau of Labor Statistics* (BLS)² terdapat 365.580 kasus gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), seperti keseleo atau strain yang diakibatkan kelelahan mengangkat barang. Prevalensi penyakit *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) di Indonesia berdasarkan yang pernah didiagnosis oleh tenaga kesehatan yaitu 11,9% dan berdasarkan diagnosis atau gejala yaitu 24,7%. Prevalensi penyakit *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) berdasarkan diagnosis dan gejala di Provinsi Sumsel yaitu 15,6%. Prevalensi penyakit *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) tertinggi berdasarkan

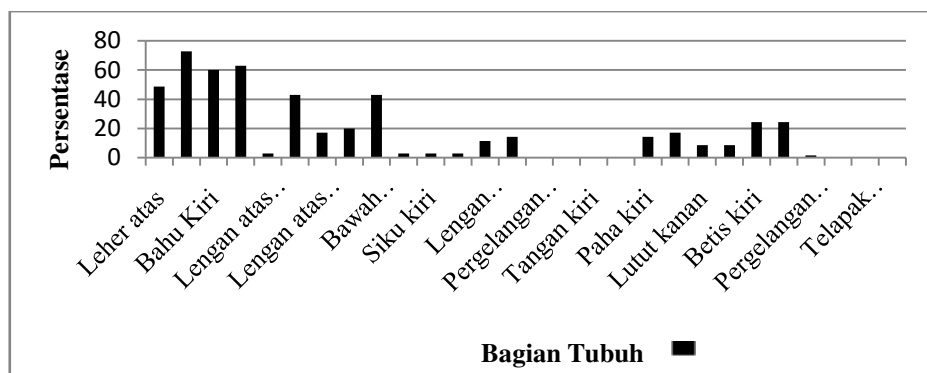
pekerjaan adalah petani, nelayan atau buruh yaitu 31,2%, Prevalensi meningkat terus menerus dan mencapai puncaknya antara usia 35 hingga 55 tahun.³

PT Buyung Poetra Pangan merupakan gudang beras Topi Koki, dimana proses pengangkutan karung-karung beras disana masih menggunakan tenaga manusia. Kegiatan tersebut dilakukan dalam jarak yang cukup jauh dan dilakukan secara berulang dengan beban yang cukup berat. Hal tersebut memiliki risiko terjadinya gangguan *musculoskeletal*. Hasil observasi awal yang dilakukan pada 10 pekerja, didapatkan 8 dari 10 pekerja angkut beras di PT. Buyung Poetra Pangan mengalami keluhan nyeri atau pegal yang dirasakan pada bagian lengan, leher, bahu, pinggang dan betis. Diperkirakan akibat dari MSDs dapat mempengaruhi produktivitas dan efisiensi kerja, meningkatkan risiko kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis faktor risiko keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada aktivitas pengangkutan beras di PT Buyung Poetra Pangan.

METODE

Desain studi menggunakan pendekatan *cross sectional*. Populasi yang diteliti adalah seluruh pekerja pengangkut beras di PT Buyung Poetra Pangan dengan sampel sebanyak 70 responden yang dipilih secara *purposive sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, menggunakan kuesioner data responden dan kuesioner *NBM*, serta melakukan penilaian skor terhadap faktor pekerjaan dengan metode pengukuran risiko ergonomi yaitu metode REBA. Analisa data yang dilakukan adalah univariat, bivariat dan multivariat. Analisis uji statistik menggunakan uji *Chi-Square* dan regresi logistik ganda.

HASIL PENELITIAN



Grafik 1.

Distribusi bagian tubuh yang dikeluhkan pada Aktivitas Pengangkutan Beras

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keluhan terbanyak dirasakan pekerja pada bagian leher bawah sebesar 72,8%, selanjutnya keluhan pada bagian bahu kanan sebesar 62,8%, bahu kiri sebesar 60%, leher atas sebesar 48,5%, punggung sebesar 42,8%, betis kanan dan kiri sebesar 24,2%, bawah pinggang sebesar 20%.

Tabel 1.
Gambaran Keluhan MSDs

Variabel	n	%
Keluhan MSDs		
Berat	40	57,1
Ringan	30	42,9

Responden yang mengalami keluhan MSDs berat lebih banyak dibandingkan dengan responden yang mengalami keluhan MSDs ringan yaitu sebesar 57,1%.

Tabel 2.
Gambaran Faktor Risiko Keluhan MSDs

Variabel	n	%
Usia		
≥30 tahun	37	52,9
<30 tahun	33	47,1
Indeks Massa Tubuh		
Gemuk	13	18,6
Normal	47	67,1
Kurus	10	14,3
Kebiasaan Merokok		
Merokok	59	84,3
Tidak merokok	11	15,7
Masa Kerja		
Lama	30	42,9
Belum lama	40	57,1
Lama Kerja		
Lama	62	88,6
Tidak lama	8	11,4
Beban yang Diangkut		
Berat	33	47,1
Ringan	37	52,9
Tingkat Risiko Ergonomi		
Risiko Tinggi	54	77,1
Risiko Rendah	16	22,9

Persentase pekerja yang berusia ≥30 tahun dan pekerja yang berusia <30 tahun tidak jauh berbeda. Indeks massa tubuh responden didominasi oleh responden yang bertubuh normal dengan hampir 4 kali lipat dari pekerja yang bertubuh gemuk dan hampir 5 kali lipat dari pekerja yang bertubuh kurus. Persentase pekerja yang merokok hampir 5 kali lipat dari pekerja yang tidak merokok. Masa kerja responden lebih didominasi oleh pekerja dengan masa kerja belum lama (≤5 tahun). Lama kerja didominasi oleh responden

dengan lama kerja kategori lama (>4 jam) dimana kategori lama kerja lama hampir 8 kali lipat dari pekerja yang bekerja tidak lama. Perbedaan antara pekerja yang mengangkut beban berat (>60 kg) dan mengangkut beban ringan (≤ 60 kg) tidak jauh berbeda, namun

didominasi oleh pekerja yang mengangkut beban ringan. Persentase pekerja yang termasuk dalam risiko tinggi lebih dari 3 kali lipat dari pekerja yang termasuk dalam risiko rendah.

Tabel 3.
Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Keluhan MSDs

Variabel	<i>p-value</i>	RP	CI
Usia	0,002	2,081	1,279 -3,387
Indeks Massa Tubuh	0,854	1,100	0,726-1,669
Kebiasaan merokok	0,747	0,879	0,533-1,450
Masa kerja	0,033	1,630	1,087- 2,443
Lama kerja	0,275	1,591	0,636-3,984
Beban yang Diangkut	0,078	1,517	1,001-2,299
Tingkat risiko ergonomi	1,000	1,021	0,626-1,665

Analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat dua variabel yang memiliki hubungan yang signifikan secara statistik yaitu usia dan masa kerja. Berdasarkan nilai RP dan CI pada penelitian ini, dapat dinyatakan bahwa variabel usia merupakan faktor risiko keluhan MSDs, dimana pekerja dengan

usia ≥ 30 tahun berisiko 2 kali mengalami keluhan MSDs dibandingkan dengan pekerja berusia <30 tahun, sedangkan pekerja dengan masa kerja lama berisiko 1,6 kali mengalami keluhan MSDs dibandingkan pekerja dengan masa kerja belum lama.

Tabel 4.
Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Keluhan MSDs

Variabel	<i>p value</i>	RP (95% CI)
Tingkat Risiko Ergonomi	0,416	0,547 (0,128-2,339)
Lama Kerja	0,059	6,480 (0,931-45,105)
Masa Kerja	0,036	4,426 (1,100-17,806)
Beban yang Diangkut	0,008	6,265 (1,626-24,135)
Usia	0,007	5,637 (1,607-19,782)

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa variabel yang berhubungan signifikan dengan keluhan MSDs yaitu usia, beban yang diangkut dan masa kerja. Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel yang paling dominan menjadi faktor risiko keluhan MSDs adalah variabel beban yang diangkut karena memiliki nilai RP yang tertinggi. Nilai RP beban yang diangkut yaitu 6,265 dengan interval kepercayaan 1,626-24,135 menjelaskan bahwa beban yang diangkut kategori berat (>60 kg) memiliki risiko 6,2 kali mengalami keluhan MSDs dan pada derajat kepercayaan 95% peneliti percaya

beban yang diangkut kategori berat (>60 kg) meningkatkan risiko keluhan MSDs 1,626 sampai 24,135 kali.

PEMBAHASAN
Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Hasil penelitian yang dilakukan pada pekerja pengangkutan beras di PT Buyung Poetra Pangan dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* didapatkan hasil bahwa pekerja yang mengalami keluhan berat lebih banyak dibandingkan pekerja yang mengalami keluhan ringan. Pekerja yang berusia ≥ 30 tahun lebih berisiko mengalami

keluhan MSDs dan yang berusia <30 tahun cenderung mengalami keluhan MSDs kategori ringan. Pada pekerja yang mengeluh MSDs ini sebagian besar adalah pekerja yang berpostur tubuh normal, perokok, dengan masa kerja lama (>5 tahun) dan lama kerja lama (>4 jam), serta tingkat risiko ergonomi yang tinggi. Penelitian sebelumnya terhadap pekerja angkut di pasar Tanjung Jember bahwa sebagian besar responden yang mengeluh MSDs yaitu responden yang berumur tua, dengan masa kerja >10 tahun, perokok dan bertubuh normal.⁴

Keluhan terbanyak yang dirasakan pekerja pengangkut PT Buyung Poetra Pangan yaitu pada bagian leher bawah (72%), bahu kanan (62,8%), bahu kiri (60%), leher atas (48,5%), punggung (42,8%), betis kanan dan kiri (24,2%), bagian bawah pinggang (20%). Gejala yang sering timbul pada pekerja pengangkut beras seperti sakit, mati rasa, kesemutan, kaku dan gangguan tidur. Gejala tersebut dirasakan 3-4 kali seminggu. Gangguan MSDs merupakan label untuk persepsi rasa sakit atau nyeri pada sistem muskuloskeletal bukan diagnosis klinis, sehingga keluhan yang dirasakan oleh pekerja angkut sangat bergantung pada persepsi diri masing-masing yang dialaminya.¹ Meskipun tubuh telah mengalami kesakitan, pekerja angkut tetap menganggap hal itu sebagai keadaan biasa. Hal tersebut menjadi alasan karena adanya tuntutan ekonomi untuk tetap melakukan pekerjaan demi memenuhi kebutuhan keluarga mereka. Aktivitas pengangkutan beras di PT Buyung Poetra Pangan bersifat *manual handling*, sehingga kemampuan dan kekuatan fisik pekerja sangat diperlukan. Bagian-bagian tubuh yang berperan dalam proses pengangkutan yaitu leher, bahu, lengan, punggung, pinggang, dan betis dimana bagian tubuh tersebutlah yang paling banyak dikeluhkan pekerja angkut beras.

Hubungan antara Usia dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs)

Hasil uji statistik diperoleh nilai *p-value* 0,002 yang artinya variabel usia memiliki hubungan dengan keluhan MSDs, dan nilai RP menunjukkan bahwa variabel usia merupakan faktor risiko keluhan MSDs. Hal tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa usia memiliki hubungan terhadap timbulnya keluhan MSDs.^{5,6} Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa variabel usia kategori ≥ 30 tahun memiliki risiko keluhan MSDs 5,6 kali dibandingkan dengan usia kategori <30 tahun, (RP_{adjusted} 5,637 (95% CI 1,607-19,782) dan pada derajat kepercayaan 95% peneliti percaya usia kategori ≥ 30 tahun meningkatkan risiko keluhan MSDs 1,607 sampai 19,782 kali.

Prevalensi keluhan MSDs akan meningkat seiring dengan pertambahan usia. Pada umumnya keluhan MSDs mulai dirasakan pada usia 30 tahun dan semakin meningkat pada usia 40 tahun keatas, pada usia 35 tahun kebanyakan orang memiliki episode pertama merasakan keluhan kembali. Bertambahnya usia diikuti dengan penurunan asupan VO₂ max sehingga akan menurunkan kapasitas kerja.⁷ Penurunan kapasitas kerja akan ditandai dengan kelelahan fisik yang disebabkan oleh kelemahan otot. Otot membutuhkan oksigen dan suplai darah yang cukup untuk melakukan proses metabolisme dan mengatur kontraksi pada otot untuk tetap berjalan.⁸ Apabila terdapat gangguan asupan oksigen dan suplai darah, maka kelelahan otot akan menyebabkan otot tidak dapat berkontraksi meskipun rangsangan pada saraf motorik masih berjalan.⁸

Hubungan antara IMT dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs)

Hasil uji statistik diperoleh nilai *p-value* 0,854 yang artinya variabel indeks massa tubuh tidak memiliki hubungan dengan

keluhan MSDs. Hal tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa indeks massa tubuh tidak memiliki hubungan terhadap timbulnya keluhan MSDs.⁹ Namun, bertolak belakang dengan hasil penelitian sebelumnya pada kuli angkut di pasar Jember yang menyatakan bahwa ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan keluhan MSDs.⁴ Meskipun pekerjaan pengangkutan beras tersebut termasuk dalam pekerjaan yang berat dan membutuhkan tenaga yang kuat karena beban yang dipikul sangat berat tetapi tetap dapat ditopang tubuh selama tidak melebihi kemampuan maksimal otot tubuh. Selain itu, rata-rata responden memiliki status gizi yang baik sehingga kebutuhan energi otot masih mendapatkan asupan yang cukup. Hal tersebut yang memungkinkan tidak adanya hubungan antara IMT dengan keluhan MSDs. Walaupun secara statistik tidak berhubungan tetapi berdasarkan hasil penelitian, responden yang memiliki IMT tidak normal (60,9%) lebih banyak mengalami keluhan MSDs berat, apabila tidak dilakukan intervensi dan dibiarkan dalam waktu yang lama, indeks massa tubuh dapat mempengaruhi keluhan MSDs.

Hubungan antara Kebiasaan Merokok dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Hasil uji statistik diperoleh nilai *p-value* 0,747 yang artinya variabel kebiasaan merokok tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan keluhan MSDs. Hal tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kebiasaan merokok tidak memiliki hubungan dengan keluhan MSDs.¹⁰ Namun, bertolak belakang dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kebiasaan merokok memiliki hubungan terhadap timbulnya keluhan MSDs, dan berdasarkan penelitian tersebut menyatakan bahwa pekerja yang memiliki kebiasaan merokok lebih berisiko 2,84 kali mengalami

keluhan MSDs dibandingkan dengan pekerja yang tidak memiliki kebiasaan merokok.¹²

Hasil observasi dapat digambarkan bahwa pekerja pengangkut beras PT Buyung Poetra Pangan lebih sering melakukan aktivitas secara bersama-sama, terutama pada saat santai apabila aktivitas pengangkutan sedang tidak berlangsung maupun pada waktu istirahat (jam makan siang), pada saat-saat tersebut pekerja yang sudah terbiasa merokok cenderung untuk merokok. Hal tersebut mengakibatkan pekerja yang tidak merokok ikut menghirup asap rokok dari pekerja yang merokok disekitarnya, sehingga baik perokok aktif maupun perokok pasif memiliki risiko untuk mengalami keluhan MSDs. Hal tersebut disebabkan oleh kandungan CO dalam asap rokok yang dihirup oleh perokok pasif sehingga dapat berdampak pada munculnya keluhan MSDs. Asap rokok tersebut akan mengikat oksigen yang dibutuhkan oleh sel otot. Kekurangan oksigen akan menurunkan produksi energi tubuh. Apabila oksigen tidak cukup maka asam piruvat akan diubah menjadi asam laktat. Akibatnya otot akan mudah lelah dan asam laktat tidak dapat dipecah dan terjadi penumpukan yang akhirnya menimbulkan rasa nyeri.¹

Hubungan antara Masa Kerja dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Hasil uji statistik diperoleh nilai *p-value* 0,033 yang artinya variabel masa kerja memiliki hubungan yang bermakna dengan keluhan MSDs, Hal tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa masa kerja memiliki hubungan terhadap timbulnya keluhan MSDs.^{13,14} Namun, bertolak belakang dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan tidak ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan MSDs, hal yang menyebabkan bertolak belakang karena fakta lapangan penelitian tersebut mayoritas respondennya memiliki masa kerja yang belum lama.¹² Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa

variabel masa kerja kategori lama memiliki risiko keluhan MSDs 4,4 kali dibandingkan dengan masa kerja kategori belum lama, ($RP_{adjusted}$ 4,426 (95% CI 1,100-17,806) dan pada derajat kepercayaan 95% peneliti percaya masa kerja kategori lama (>5 tahun) meningkatkan risiko keluhan MSDs 1,100 sampai 17,806 kali.

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan penyakit yang bersifat kronis yang membutuhkan waktu yang cukup lama untuk berkembang dan menimbulkan sakit.⁷ Pekerja yang berkerja dalam waktu yang cukup lama dalam melakukan pekerjaan berat terutama bagi pekerja pengangkut mengakibatkan rasa sakit dan nyeri pada otot karena terakumulasi setiap harinya. MSDs tidak muncul secara spontan dan langsung, melainkan bertahap sampai pada kemampuan tubuh manusia mulai merespon adanya rasa sakit. Hasil wawancara di lapangan didapatkan bahwa rata-rata pekerja pengangkut beras di PT Buyung Poetra Pangan adalah pekerja lama yang sudah bertahun-tahun bekerja sebagai pengangkut beras. Pekerja angkut tersebut mengatakan bahwa mereka mulai bekerja sebagai pengangkut beras di PT Buyung Poetra Pangan sejak mereka masih berusia muda hingga usia saat ini.

Hubungan antara Lama Kerja dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Hasil uji statistik diperoleh nilai *p-value* 0,275 yang artinya variabel lama kerja tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan keluhan MSDs. Hal tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara lama kerja dengan keluhan MSDs.^{9,14} Namun, bertolak belakang dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara lama kerja dengan keluhan MSDs.¹⁵ Adanya hubungan antara lama kerja pada penelitian tersebut dikarenakan pekerja permanen kelapa sawit melakukan pekerjaan terus menerus dari pagi hingga siang dan

dilanjutkan hingga sore hari setelah istirahat makan siang, sehingga waktu untuk beristirahat lebih singkat.¹⁵

Walaupun tidak terdapat hubungan melalui uji statistik, tetapi dapat dilihat dari hasil uji bivariat antara lama kerja dengan keluhan MSDs bahwa lama kerja dengan kategori lama lebih dominan mengalami keluhan MSDs berat yaitu sebesar 59,7%. Apabila tidak dilakukan intervensi dan dibiarkan dalam waktu yang lama, lama kerja dapat mempengaruhi MSDs. Kemungkinan yang menyebabkan tidak ada hubungan antara lama kerja dengan keluhan MSDs yang didominasi oleh pekerja yang bekerja >4 jam dikarenakan kondisi lingkungan kerja yang cukup nyaman dengan banyaknya tempat duduk untuk beristirahat, dan kondisi suhu lingkungan yang normal sehingga meminimalisir timbulnya stress kerja, karena perbedaan suhu antara suhu lingkungan dengan suhu tubuh menyebabkan sebagian energi dalam tubuh dihabiskan untuk mengadaptasikan suhu tubuh terhadap lingkungan. Bila tidak disertai dengan pasokan energi yang cukup maka akan terjadi kekurangan suplai energi ke otot sehingga otot menjadi lemah dalam berkontraksi.¹

Hubungan antara Beban yang Diangkut dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Hasil uji statistik diperoleh nilai *p-value* 0,078 yang artinya variabel beban yang diangkut tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan keluhan MSDs. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara berat beban dengan keluhan MSDs.¹⁶ Bertolak belakang dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa berat beban angkut memiliki hubungan terhadap timbulnya keluhan MSDs.⁵ Walaupun secara statistik tidak berhubungan tetapi berdasarkan hasil penelitian, responden yang mengangkut beban berat lebih banyak mengalami keluhan

MSDs berat (69,7%), apabila tidak dilakukan intervensi dan dibiarkan dalam waktu yang lama, beban yang diangkut dapat mempengaruhi keluhan MSDs. Kemungkinan tidak adanya hubungan antara beban yang diangkut dengan keluhan MSDs dikarenakan jarak yang ditempuh pekerja tidak terlampaui jauh dan beban yang diangkut masih bisa ditoleransi oleh kekuatan otot masing-masing pekerja.

Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa variabel beban yang diangkut merupakan variabel yang paling dominan menjadi faktor risiko keluhan MSDs dengan nilai $RP_{adjusted}$ paling tinggi yaitu 6,265 (95% CI 1,626-24,135) yang artinya beban yang diangkut kategori berat memiliki risiko 6,2 kali mengalami keluhan MSDs dan pada derajat kepercayaan 95% peneliti percaya beban yang diangkut kategori berat meningkatkan risiko keluhan MSDs 1,628 sampai 24,135 kali. Keluhan otot skeletal pada umumnya terjadi karena kontraksi otot yang berlebihan akibat pemberian beban yang terlalu berat dengan durasi pembebanan yang panjang dan frekuensi yang sering. Sebaliknya, keluhan otot kemungkinan tidak terjadi apabila kontraksi otot hanya berkisar antara 15-20 % dari kekuatan otot maksimum. Apabila kontraksi otot melebihi 20% maka peredaran darah ke otot berkurang menurut kontraksi yang dipengaruhi oleh besarnya tenaga yang diperlukan. Suplai oksigen ke otot menurun, proses metabolisme karbohidrat terhambat dan sebagai akibatnya terjadi penimbunan asam laktat yang menyebabkan timbulnya rasa nyeri otot.⁸

Hubungan antara Tingkat Risiko Ergonomi dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs)

Hasil uji statistik diperoleh nilai *p-value* 1,000 yang artinya variabel tingkat risiko ergonomi tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan keluhan MSDs. Hal tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya yang

menyatakan bahwa tingkat risiko ergonomi tidak memiliki hubungan terhadap timbulnya keluhan MSDs.⁷ Namun, bertolak belakang dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara tingkat risiko ergonomi dengan keluhan MSDs.¹⁰ Walaupun secara statistik tidak berhubungan tetapi berdasarkan tabulasi hasil penelitian, responden yang termasuk dalam tingkat risiko ergonomi kategori risiko tinggi lebih banyak mengalami keluhan MSDs berat, apabila tidak dilakukan intervensi dan dibiarkan dalam waktu yang lama, tingkat risiko ergonomi dapat mempengaruhi keluhan MSDs. Bekerja dalam postur tubuh yang janggal dapat menjadi suatu kebiasaan yang berdampak pada pergerakan atau pemendekan jaringan lunak dan otot.¹⁷ Posisi kerja yang tidak alamiah akan banyak terjadi gerakan otot yang tidak seharusnya terjadi yang menyebabkan gerakan itu akan boros energi sehingga jumlah energi yang dibutuhkan pekerja menjadi meningkat sedangkan transfer tenaga dari otot ke jaringan rangka tidak efisien sehingga cepat menimbulkan kelelahan.¹⁸

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat diambil kesimpulan antara lain: terdapat 40 pekerja (57,1%) pengangkut beras di PT Buyung Poetra Pangan yang mengalami keluhan MSDs berat. Responden didominasi oleh pekerja yang berusia ≥ 30 tahun, berpostur tubuh normal, perokok, dengan masa kerja ≤ 5 tahun, lama kerja > 4 jam, beban yang diangkut ≤ 60 kg serta termasuk dalam risiko tinggi. Variabel usia dan masa kerja memiliki hubungan yang signifikan terhadap keluhan MSDs pada aktivitas pengangkutan beras di PT Buyung Poetra Pangan. Variabel yang paling berpengaruh terhadap keluhan MSDs adalah variabel beban yang diangkut.

Sebaiknya PT Buyung Poetra Pangan dapat memberikan alat bantu seperti *trolley*.

Bagi pekerja sebaiknya melakukan *rolling* dan tidak memaksakan diri untuk memikul beban berat yang melebihi batas yang ditentukan,

bila kekuatan otot dirasakan sudah tidak mampu untuk menahan beban tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tarwaka, dkk. Ergonomi Untuk Kesehatan dan Keselamatan Kerja, dan Produktivitas. Surakarta: UNIBA Press.2004.
2. US Departement of labor (DOL). Nonfatal Occupational Injuries And Illnesses Requiring Days Away From Work, 2014. Bureau of laborstatistics (BLS).2015.
3. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian Kesehatan RI.2013.
4. As'adi, Ahmad M. Hubungan antara Karakteristik Individu dan Manual Material Handling dengan Keluhan Muskuloskeletal Akibat Kerja. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember, Jember.2014.
5. Widyastuti. Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Buruh Angkut Sayur Di Jalan Pedamaran Pasar Johar. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Keolahragaan UNNES, Semarang.2010.
6. Bukhori, Endang. Hubungan Fakto Risiko Pekerjaan Dengan Terjadinya Keluhan *Musculoskeletal Disorders* Pada Tukang Angkut Beban Penambang Emas di Kecamatan Cilograng Kabupaten Lebak Tahun 2010. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.2010.
7. Majjunidah, Emi. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Pekerja Assembling PT X Bogor tahun 2010. . [Skripsi] Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.2010.
8. Astrand, Peter O dan Rodahl K. Textbook of Work Physiology-Physiological Bases of Exercise, Neuromuscular Function. 2nd Edition. New York: McGraw-Hill Book Company.1970.
9. Fuady, Ahmad R. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan MSDs pada Pengrajin Sepatu di Perkampungan Industri Kecil Penggilingan Kecamatan Cakung. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.2013.
10. Sang, Asni, dkk. Hubungan Risiko Postur Kerja Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (Msds) Pada Pemanen Kelapa Sawit Di Pt. Sinergi Perkebunan Nusantara Relation Working Posture Risk With *Musculoskeletal Disorders* (Msds) Complaints Of Palm Harvester In Pt. Sinergi Perkebunan Nusantara. Fakultas Kesehatan Masyarakat UNHAS, Makassar. 2013.
11. Soleha, Siti. Hubungan Faktor Risiko Ergonomi Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Operator Can Plant PT. X, Plant Ciracas Jakarta Timur Tahun 2009. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.2009.
12. Rahayu, Winda A. Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Angkat-Angkut Industri Pemecahan Batu Di Kecamatan Karangnongko Kabupaten Klaten. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, Semarang. 2012.
13. Aryanto, Pongki D. Gambaran Risiko Ergonomi dan Keluhan Gangguan Muskuloskeletal pada Penjahit Sektor Usaha Informal. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok.2009.
14. Masliah. Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Pekerja Manual Handling di Pelabuhan Makassar. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, Makassar.2014.
15. Hendra dan Suwandi Rahardjo. Risiko Ergonomi dan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Pekerja Panen Kelapa Sawit. Prosiding Seminar Nasional Ergonomi IX, Semarang.2009.

16. Benynda, Tika. Hubungan Cara Kerja Angkat Angkut Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* pada Porter di Pasar Tanah Abang Blok A Jakarta Pusat tahun 2016. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Esa Unggul. Jakarta.2016.
17. Kurniawati, Ita. Tinjauan Faktor Risiko Ergonomi dan Keluhan Terhadap Terjadinya Gangguan Musculoskeletal pada Pekerja Pabrik Proses Finishing di Departement PPC PT. Souhern Cross Textile Industry Ciracas Jakarta Timur tahun 2009. [Skripsi]. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok.2009.
18. Pheasant, Stephen. *Ergonomics at Work and Health*. USA : Aspen Publishers.1991.