

**FAKTOR INDIVIDU DAN FAKTOR PEKERJAAN YANG MEMPENGARUHI
KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS PADA PEKERJA PABRIK
KELAPA SAWIT PT AGRINDO INDAH PERSADA**

Rusdani¹, Sukma Sahreny², Aulia Legita Zahari³

¹Fakultas Kedokteran Universitas Batam, rusdani@univbatam.ac.id

²Fakultas Kedokteran Universitas Batam, sukmasahreni@univbatam.ac.id

³Fakultas Kedokteran Universitas Batam, 61121093@univbatam.ac.id

ABSTRACT

Background: Palm oil mill workers have a heavy work scope that is potentially prone to Musculoskeletal Disorders (MSDs). Musculoskeletal Disorders (MSDs) are disorders of the muscles and bones that often occur due to individual and work factors.

Methods: This research uses a cross-sectional study design with total sampling technique involving 41 workers in the palm oil processing section at PT Agrindo Indah Persada. Data were collected through the Nordic Body Map questionnaire to measure the level of MSDs complaints and questionnaires related to individual factors (age, smoking habits, work duration, and body mass index) and work factors (work posture, work duration, and workload). Data analysis was conducted using Chi-Square and Fisher Exact Test statistical tests.

Results: The research results show that individual factors such as age ($p=0.000$) and work duration ($p=0.008$) are associated with the risk of MSDs. Additionally, work factors such as work posture ($p=0.000$) and work duration ($p=0.000$) are related to the risk of MSDs.

Conclusion: Individual and work factors play an important role in influencing MSDs complaints among palm oil mill workers. Preventive efforts such as applying ergonomic principles, reducing workload, and regulating work duration are necessary to reduce the risk of MSDs in workers.

Keywords: Individual Factors, Work Factors, Musculoskeletal Disorders

ABSTRAK

Latar Belakang: Pekerja pabrik kelapa sawit memiliki ruang lingkup gerak kerja yang berat sehingga berpotensi terhadap keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) merupakan gangguan pada otot dan tulang yang sering terjadi akibat faktor individu dan faktor pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor individu dan faktor pekerjaan yang mempengaruhi keluhan MSDs pada pekerja pabrik kelapa sawit PT Agrindo Indah Persada.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain studi cross-sectional dengan teknik total sampling pada 41 pekerja bagian proses pengolahan sawit di PT Agrindo Indah Persada. Data dikumpulkan melalui kuesioner *Nordic Body Map* untuk mengukur tingkat keluhan MSDs serta kuesioner terkait faktor individu (usia, kebiasaan merokok, masa kerja, dan indeks massa tubuh) dan faktor pekerjaan (postur kerja, durasi kerja, dan beban kerja). Analisis data dilakukan dengan uji statistik *Chi-Square* dan *Fisher Exact Test*.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan antara faktor individu seperti usia ($p=0,000$), masa kerja ($p=0,008$) dengan risiko MSDs. Selain itu, faktor pekerjaan seperti postur kerja ($p=0,000$), durasi kerja ($p=0,000$) terhadap risiko MSDs.

Kesimpulan: Faktor individu dan faktor pekerjaan berperan penting dalam mempengaruhi keluhan MSDs pada pekerja pabrik kelapa sawit. Upaya pencegahan seperti penerapan prinsip ergonomi, pengurangan beban kerja, dan pengaturan durasi kerja perlu dilakukan untuk mengurangi risiko MSDs pada pekerja.

Kata kunci: Faktor Individu, Faktor Pekerjaan, *Musculoskeletal Disorders*

PENDAHULUAN

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan gangguan yang menyerang otot serta tulang, yang sering kali dipicu oleh gerakan berulang, aktivitas fisik yang berat, atau postur kerja yang tidak ergonomis. Penyakit ini termasuk dalam kategori penyakit akibat kerja karena berhubungan langsung dengan aktivitas dan kebiasaan kerja sehari-hari. Gejala MSDs meliputi nyeri pada otot, sendi, tendon, serta saraf, yang bisa berdampak pada penurunan kualitas hidup hingga kecacatan jangka panjang (Maulana *et al.*, 2021).

Pada lingkungan industri, terutama di sektor pekerjaan yang menuntut aktivitas fisik tinggi, MSDs menjadi salah satu masalah kesehatan yang sering terjadi. Aktivitas seperti mengangkat benda berat, membungkuk dalam waktu lama, atau berdiri tanpa jeda dapat meningkatkan risiko gangguan ini. Berdasarkan laporan WHO tahun 2022, sekitar 1,71 miliar orang di dunia mengalami gangguan muskuloskeletal, dan 50–70% dari jumlah tersebut adalah pekerja dari berbagai sektor (WHO, 2022).

Menurut data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi penyakit sendi mencapai 7,30% atau sekitar 713.783 kasus. Provinsi Bengkulu menjadi salah satu wilayah dengan angka kejadian tertinggi, dengan prevalensi mencapai 10,5%. Dibandingkan dengan tahun 2013, terjadi peningkatan kasus di provinsi tersebut, dari 10,2% menjadi 12,11% atau sekitar 12.322 kasus. Kabupaten Seluma sendiri mencatat angka 9,22% atau setara dengan 1.202 (Riskesdas, 2018).

Penyebab MSDs dapat dikelompokkan ke dalam tiga faktor utama, yaitu faktor individu, faktor pekerjaan, dan faktor lingkungan. Dalam penelitian ini, perhatian difokuskan pada faktor individu dan pekerjaan, mengingat keduanya memiliki pengaruh besar terhadap keluhan MSDs pada pekerja. Faktor individu mencakup usia, jenis kelamin, kebiasaan merokok, masa kerja, serta indeks massa tubuh yang dapat memperbesar risiko cedera. Sementara itu, faktor pekerjaan meliputi postur tubuh

yang kurang ergonomis, durasi kerja yang berlebihan, serta beban kerja yang berat. Faktor lingkungan seperti suhu ekstrem, tekanan, dan getaran juga dapat menjadi pemicu tambahan (Piranveyseh, *et al.*, 2016).

Jam kerja yang panjang (lebih dari 8 jam), postur kerja yang tidak ergonomis, serta beban kerja yang berlebih dapat memperburuk kondisi MSDs. Ketika postur tubuh dipaksa dalam posisi tertentu dalam jangka waktu lama, otot akan bekerja lebih keras, meningkatkan ketegangan dan rasa sakit (Utami *et al.*, 2017). Beban kerja yang tinggi juga menghambat aliran darah serta oksigen ke otot, sehingga metabolisme tubuh terganggu dan kinerja pekerja menurun (Devi *et al.*, 2017).

Pada industri pabrik kelapa sawit, terutama pada bagian pengolahan sawit, pekerja sering kali diharuskan melakukan gerakan seperti menunduk, membungkuk, berdiri lama, serta mengangkat beban berat. Dengan waktu kerja minimal 8 jam per hari yang kadang bisa lebih lama tergantung kebutuhan produksi risiko terkena MSDs semakin tinggi. Berdasarkan survei awal terhadap 10 pekerja di salah satu pabrik kelapa sawit, mayoritas mengeluhkan nyeri pada leher, kaki, pinggang, dan tangan, yang berkaitan dengan postur kerja yang tidak ergonomis.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi lebih lanjut faktor individu dan pekerjaan yang mempengaruhi keluhan MSDs pada pekerja pabrik kelapa sawit PT Agrindo Indah Persada.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Data diperoleh dengan menggunakan kuesioner, *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), *Nordic Body Map* (NBM), kamera, timbangan, stadiometer, *stopwatch*, buku tulis, dan pulpen.

Populasi penelitian ini adalah pekerja PT Agrindo Indah Persada pada divisi proses pengolahan sawit. Sampel diambil menggunakan metode *total sampling* dengan sebanyak 41 responden. Kemudian, data

dianalisis menggunakan uji *Chi-Square* dan *Fisher Exact Test* dengan taraf signifikansi $p=0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Univariat

1. Distribusi Frekuensi Faktor Individu

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Faktor Individu

	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Usia (tahun)		
≥ 35	16	39,0
< 35	25	61,0
Kebiasaan Merokok		
Merokok	33	80,5
Tidak	8	19,5
Masa Kerja		
≥ 5 tahun	19	46,3
< 5 tahun	22	53,7
Indeks Massa Tubuh		
Kurus-Normal	40	97,6
Gemuk	1	2,4
Total	41	100

Berdasarkan tabel 1, memperlihatkan data distribusi frekuensi usia pada responden. Didapatkan sebanyak 16 responden dengan usia yang berisiko tinggi (≥ 35 tahun) dengan persentase (39,0%) dan sebanyak 25 responden dengan usia yang berisiko rendah (< 35 tahun) dengan persentase (61,0%).

Dari segi kebiasaan merokok pada responden. Didapatkan sebanyak 33 responden yang memiliki kebiasaan merokok dengan persentase (80,5%) dan sebanyak 8 responden yang tidak memiliki kebiasaan merokok dengan persentase (19,5%).

Berdasarkan kebiasaan merokok pada responden. Didapatkan sebanyak 33 responden yang memiliki kebiasaan merokok dengan persentase (80,5%) dan sebanyak 8 responden yang tidak memiliki kebiasaan merokok dengan persentase (19,5%).

Adapun indeks massa tubuh responden. Didapatkan sebanyak 40 responden yang memiliki indeks massa tubuh kategori kurus-normal dengan persentase (97,6%), dan sebanyak 1 responden yang memiliki indeks massa tubuh kategori gemuk dengan persentase (2,4%).

2. Distribusi Frekuensi Faktor Pekerjaan

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Faktor Pekerjaan

	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Postur Kerja		
Risiko Ringan	23	56,1
Risiko Sedang-Berat	18	43,9
Durasi Kerja		
> 8 Jam	14	34,1
≤ 8 Jam	27	65,9
Beban Kerja		
Ringan	10	24,4
Sedang-Berat	31	75,6
Total	41	100

Berdasarkan tabel 2, memperlihatkan data distribusi frekuensi berdasarkan postur kerja. Didapatkan sebanyak 23 responden yang memiliki postur kerja yang berisiko ringan dengan persentase (56,1%), dan sebanyak 18 responden yang memiliki postur kerja yang berisiko sedang-berat dengan persentase (43,9%) dengan postur kerja seperti mengangkat beban dan membungkuk.

Berdasarkan durasi kerja didapatkan sebanyak 14 responden yang memiliki durasi kerja yang berisiko tinggi (> 8 jam) dikarenakan lembur bekerja dengan persentase (34,1%) dan sebanyak 27 responden yang memiliki durasi kerja yang berisiko rendah (≤ 8 jam) dengan persentase (65,9%).

Adapun berdasarkan beban kerja didapatkan sebanyak 10 responden yang memiliki beban kerja ringan dengan persentase (24,4%), dan sebanyak 31 responden yang memiliki beban kerja sedang-berat dengan persentase (75,6%).

3. Distribusi Frekuensi Keluhan Musculoskeletal Disorders

Tabel 3. Distribusi Keluhan Musculoskeletal Disorders

Keluhan MSDs	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Rendah	26	63,4
Sedang-Tinggi	15	36,6
Total	41	100

Penelitian yang dilakukan di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) PT Agrindo Indah Persada menunjukkan bahwa lebih dari setengah pekerja yang menjadi responden mengalami keluhan muskuloskeletal dengan tingkat risiko rendah. Dari total responden, sebanyak 26 orang (63,4%) berada dalam kategori ini, sedangkan 15 orang lainnya (36,6%) mengalami keluhan dengan tingkat risiko sedang hingga tinggi.

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa sebagian besar pekerja memiliki kondisi kerja yang relatif baik dari segi ergonomi, jam kerja, serta status gizi. Namun, masih ada kelompok pekerja yang mengalami keluhan muskuloskeletal yang lebih serius. Faktor-faktor yang diduga berkontribusi terhadap keluhan ini meliputi postur kerja yang tidak ergonomis, lamanya durasi kerja, beratnya beban kerja, serta kurangnya penerapan prinsip ergonomi di tempat kerja.

Kelompok pekerja yang mengalami keluhan muskuloskeletal dengan tingkat risiko sedang hingga tinggi cenderung memiliki faktor risiko tertentu. Faktor individu seperti usia, masa kerja, indeks massa tubuh, serta kebiasaan merokok, berperan dalam meningkatkan kemungkinan terjadinya gangguan ini. Selain itu, faktor pekerjaan seperti posisi tubuh saat bekerja,

durasi kerja yang panjang, dan beban kerja yang berat turut memperburuk kondisi (Mayasari., 2016).

MSDs sendiri merupakan gangguan yang mempengaruhi sistem muskuloskeletal, termasuk otot, sendi, ligamen, tendon, dan saraf. Gejala umum yang sering dialami meliputi nyeri, kekakuan, atau bahkan pembengkakan pada bagian tubuh tertentu, yang dapat mempengaruhi kualitas hidup serta menghambat aktivitas pekerjaan dan keseharian.

Hasil penelitian ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Rovanya Nurhayuning Jalajuwita (2015), yang menemukan bahwa 62,5% pekerja mengalami keluhan muskuloskeletal dengan tingkat risiko sedang, 25% berada pada kategori risiko rendah, 9,4% memiliki keluhan dengan tingkat risiko tinggi, dan 3,1% mengalami keluhan dengan risiko sangat tinggi (Rovanya NJ, 2015).

Penemuan ini juga didukung oleh penelitian Oktoriyanto (2022), yang menunjukkan bahwa dari total respondennya, 13 orang (26%) tidak mengalami keluhan muskuloskeletal, 29 orang (58%) memiliki keluhan ringan, 7 orang (14%) mengalami keluhan tingkat menengah, dan 1 orang (2%) mengalami keluhan berat akibat gangguan muskuloskeletal di lingkungan kerja perkebunan kelapa sawit.

B. Analisis Bivariat

1. Hubungan Faktor Individu Terhadap Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Tabel 4. Hubungan Faktor Individu Terhadap Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Usia	Keluhan MSDs				Total		P-value
	Rendah		Sedang-Tinggi		f	%	
	f	%	f	%			
≥ 35 Tahun	4	25,0	12	75,0	16	100	0.000
< 35 Tahun	22	88,0	3	12,0	25	100	
Kebiasaan Merokok							
Merokok	19	57,6	14	44,4	33	100	0.220
Tidak Merokok	7	87,5	1	12,5	8	100	
Masa Kerja							
≥ 5 Tahun	8	42,1	11	57,9	19	100	0.008
< 5 Tahun	18	81,8	4	18,2	22	100	
Indeks Massa Tubuh							
Kurus-Normal	26	65,0	14	35,0	40	100	0.366
Gemuk	0	0,0	1	100,0	1	100	

1. Hubungan Usia dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Penelitian mengenai hubungan usia dengan keluhan muskuloskeletal disorders (MSDs) pada pekerja pabrik kelapa sawit PT Agrindo Indah Persada menunjukkan bahwa pekerja berusia 35 tahun ke atas lebih rentan mengalami keluhan dengan tingkat risiko sedang hingga tinggi. Dari kelompok usia ini, sebanyak 12 orang (75,0%) mengalami keluhan sedang-tinggi, sementara 4 orang lainnya (25,0%) hanya mengalami keluhan dengan risiko rendah. Sebaliknya, pada kelompok usia di bawah 35 tahun, mayoritas responden, yakni 22 orang (88,0%), hanya mengalami keluhan ringan, dan hanya 3 orang (12,0%) mengalami keluhan sedang-tinggi.

Menariknya, ada empat responden dalam kategori usia berisiko tinggi (≥ 35 tahun) yang melaporkan keluhan MSDs dengan tingkat risiko rendah. Beberapa faktor yang dapat menjelaskan hal ini antara lain penerapan postur kerja yang lebih baik serta pekerjaan yang lebih ringan, seperti mengoperasikan mesin atau menekan tombol di bagian kernel dalam proses pengolahan sawit, yang tidak memerlukan aktivitas fisik berat. Meskipun usia mereka tergolong rentan, faktor seperti beban kerja yang lebih ringan dan ergonomi kerja yang lebih baik berkontribusi terhadap berkurangnya keluhan yang mereka alami.

Hasil analisis statistik menggunakan uji *Chi-Square* menunjukkan nilai signifikansi p sebesar 0,000 ($P < 0,05$), yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara usia dan keluhan MSDs pada pekerja di pabrik kelapa sawit ini. Dengan bertambahnya usia, ketahanan otot dan kekuatan tulang cenderung menurun, sehingga risiko terjadinya MSDs semakin meningkat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Alisha, *et al.* (2021), yang menemukan bahwa hasil uji statistik menunjukkan $p = 0,015$, menandakan adanya hubungan signifikan antara usia dan keluhan muskuloskeletal (Alisha, N *et al.*, 2021). Peningkatan usia sering dikaitkan dengan penurunan kekuatan fisik serta berkurangnya

kemampuan kerja akibat perubahan biologis alami pada usia paruh baya. Proses degeneratif ini melibatkan perubahan struktur jaringan otot dan tulang, termasuk pengurangan cairan dalam sendi, berkurangnya elastisitas jaringan, serta peningkatan jaringan parut yang dapat mempengaruhi stabilitas otot dan tulang (Devi *et al.*, 2017).

2. Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Penelitian mengenai hubungan antara kebiasaan merokok dan keluhan muskuloskeletal disorders (MSDs) pada pekerja pabrik kelapa sawit PT Agrindo Indah Persada menunjukkan bahwa mayoritas responden merupakan perokok. Dari kelompok perokok, sebanyak 19 orang (57,6%) mengalami keluhan MSDs dengan tingkat risiko rendah, sementara 14 orang lainnya (44,4%) mengalami keluhan dengan tingkat risiko sedang hingga tinggi. Sebaliknya, di kelompok non-perokok, 7 responden (87,5%) memiliki keluhan MSDs dengan tingkat risiko rendah, dan hanya 1 orang (12,5%) mengalami keluhan dengan tingkat risiko sedang-tinggi.

Menariknya, meskipun sebagian besar responden adalah perokok, mayoritas hanya mengalami keluhan MSDs dalam kategori ringan. Hal ini menunjukkan bahwa kebiasaan merokok tidak serta-merta menjadi faktor utama yang berkontribusi terhadap MSDs dalam penelitian ini. Faktor lain seperti postur kerja yang ergonomis, indeks massa tubuh (IMT) yang relatif normal, serta durasi kerja yang sesuai dengan standar tampaknya memiliki pengaruh yang lebih signifikan. Selain itu, sebagian besar pekerja dengan keluhan MSDs ringan memiliki pekerjaan yang tidak terlalu berat secara fisik, misalnya mengoperasikan mesin atau menekan tombol di bagian kernel dalam proses pengolahan sawit.

Hasil analisis statistik menggunakan uji *Fisher Exact Test* menunjukkan nilai signifikansi p sebesar 0,220 ($P > 0,05$), yang mengindikasikan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan

merokok dan keluhan MSDs pada pekerja di pabrik kelapa sawit ini.

Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa merokok bukan merupakan faktor risiko utama yang berkaitan dengan MSDs, terutama pada pekerja yang masih berusia muda. Risiko keluhan MSDs akibat merokok kemungkinan lebih tinggi pada perokok berat yang telah merokok selama bertahun-tahun. Seiring bertambahnya usia, dampak merokok terhadap kesehatan muskuloskeletal dapat semakin nyata, terutama bagi mereka yang memiliki riwayat merokok dalam jangka panjang.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahayu (2022), yang menyatakan bahwa keluhan MSDs pada perokok lebih mungkin terjadi setelah bertahun-tahun bekerja, terutama pada usia yang lebih tua. Hasil penelitian ini juga didukung oleh studi Octaviani, yang menemukan bahwa pada pekerja supir bus antar provinsi, p-value sebesar 0,071 ($> 0,05$) menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dan keluhan MSDs (Rahayu, 2022).

Meskipun penelitian ini tidak menemukan hubungan langsung yang signifikan, beberapa penelitian lain, seperti yang dilakukan oleh Tambun, menunjukkan bahwa risiko MSDs dapat meningkat sebesar 20% untuk setiap konsumsi 10 batang rokok per hari. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Palmer *et al.*, yang dikutip oleh Mutiah *et al.*, menemukan bahwa terdapat hubungan signifikan antara kebiasaan merokok dan nyeri muskuloskeletal di berbagai bagian tubuh, seperti punggung, bahu, siku, dan lutut, baik pada perokok aktif maupun mantan perokok. Hal ini disebabkan oleh kandungan nikotin dalam rokok yang dapat mengurangi aliran darah ke jaringan otot dan tulang, sehingga mempercepat proses degeneratif (Mutiah *et al.*, 2013).

Meskipun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa merokok bukan faktor utama dalam timbulnya keluhan MSDs pada pekerja pabrik kelapa sawit PT Agrindo Indah Persada, temuan dari

berbagai penelitian lain tetap menunjukkan bahwa kebiasaan ini berpotensi memperburuk kondisi muskuloskeletal dalam jangka panjang, terutama bila dikombinasikan dengan faktor risiko lain seperti usia, durasi kerja yang panjang, dan beban kerja yang berat.

3. Hubungan Masa Kerja dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Penelitian mengenai hubungan antara masa kerja dan keluhan muskuloskeletal disorders (MSDs) di kalangan pekerja pabrik kelapa sawit PT Agrindo Indah Persada. Hasilnya menunjukkan bahwa kelompok pekerja dengan masa kerja ≥ 5 tahun lebih banyak mengalami keluhan MSDs dengan tingkat sedang hingga tinggi (57,9% atau 11 responden), sementara 42,1% (8 responden) mengalami keluhan rendah. Sebaliknya, pekerja dengan masa kerja < 5 tahun mayoritas (81,8% atau 18 responden) mengalami keluhan MSDs rendah, sedangkan 18,2% (4 responden) mengalami keluhan sedang hingga tinggi.

Temuan ini mengindikasikan bahwa masa kerja yang lebih lama berkontribusi terhadap peningkatan risiko MSDs. Namun, pada kelompok dengan masa kerja di bawah 5 tahun, terdapat indikasi bahwa faktor lain seperti durasi kerja yang panjang (> 8 jam) dan postur kerja yang buruk juga berperan dalam timbulnya keluhan MSDs. Lingkungan kerja yang tidak ergonomis dan beban kerja berlebihan dapat mempercepat munculnya gangguan muskuloskeletal, meskipun pekerja belum memiliki masa kerja yang lama.

Uji statistik menggunakan metode *Chi-Square* menghasilkan nilai p sebesar 0,008 ($P < 0,05$), yang menunjukkan hubungan yang signifikan antara masa kerja dan keluhan MSDs. Dengan kata lain, semakin lama seseorang bekerja, semakin besar kemungkinan ia mengalami gangguan muskuloskeletal akibat paparan kerja yang berkepanjangan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa studi sebelumnya. Misalnya,

penelitian oleh Tjahayuningtyas (2019) pada pekerja industri tahu menunjukkan nilai signifikansi 0,019 dengan koefisien korelasi Cramer's V sebesar 0,456, yang berarti terdapat hubungan cukup kuat antara masa kerja dan keluhan MSDs. Selain itu, penelitian Ge *et al.* (2018) serta Nekhilan *et al.* (2020) juga menegaskan bahwa semakin lama seseorang terpapar lingkungan kerja tertentu, semakin besar risiko mengalami gangguan muskuloskeletal, terutama pada pekerjaan yang memerlukan tenaga fisik tinggi.

Meskipun pengalaman kerja dapat membantu pekerja beradaptasi dan mengurangi ketegangan otot, paparan jangka panjang terhadap faktor risiko kerja tetap menjadi ancaman bagi kesehatan otot dan rangka. Oleh karena itu, upaya preventif seperti perbaikan ergonomi kerja, pembatasan jam kerja yang berlebihan, serta penerapan teknik kerja yang lebih aman sangat penting untuk mengurangi risiko MSDs di tempat kerja.

4. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs)

Penelitian ini mengkaji hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dan keluhan muskuloskeletal disorders (MSDs) pada pekerja pabrik kelapa sawit PT Agrindo Indah Persada. Hasilnya menunjukkan bahwa pada kelompok pekerja dengan IMT kurus-normal, sebanyak 26 responden (65,0%) mengalami keluhan MSDs dengan tingkat rendah, sementara 14 responden (35,0%) mengalami keluhan sedang hingga tinggi. Di sisi lain, dalam kategori IMT gemuk, hanya terdapat satu responden yang seluruhnya mengalami keluhan MSDs sedang-tinggi (100%).

Meskipun hipotesis awal menyatakan bahwa semakin berisiko IMT seseorang, semakin tinggi kemungkinan mengalami keluhan MSDs, temuan penelitian ini menunjukkan hasil yang berbeda. Analisis statistik menggunakan uji *Fisher Exact Test* menghasilkan nilai p sebesar 0,366 ($P > 0,05$), yang menunjukkan bahwa tidak

terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dan keluhan MSDs pada pekerja yang diteliti.

Hasil ini mengindikasikan bahwa mayoritas responden dalam penelitian ini memiliki IMT dalam rentang kurus-normal, sehingga sulit untuk menarik kesimpulan yang lebih luas mengenai dampak IMT terhadap MSDs. Secara teori, individu dengan berat badan berlebih lebih rentan mengalami keluhan muskuloskeletal karena ketidakseimbangan struktur rangka dalam menahan beban tubuh, baik dari berat badan sendiri maupun faktor eksternal. Selain itu, postur tubuh yang tidak seimbang baik karena terlalu pendek, tinggi, kurus, maupun gemuk juga dapat mempengaruhi efektivitas kerja dan potensi cedera muskuloskeletal.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Tjahayuningtyas (2019) yang menemukan bahwa status gizi tidak berhubungan dengan keluhan MSDs pada pekerja industri tahu. Penelitian oleh Alisha (2021) juga menghasilkan kesimpulan serupa, dengan nilai p sebesar 0,264, yang mengindikasikan tidak adanya hubungan yang signifikan antara status gizi dan keluhan MSDs.

Secara teori, IMT yang tidak normal, terutama jika berlebih, dapat meningkatkan tekanan mekanis pada tubuh, khususnya pada struktur yang berperan dalam menopang berat badan. Studi oleh Rosa *et al.* (2021) menyebutkan bahwa tekanan mekanis akibat berat badan yang berlebih dapat menyebabkan kelelahan dan gangguan pada sistem muskuloskeletal. Onyemaechi *et al.* (2016) juga menegaskan bahwa tekanan ini memicu beban tambahan pada otot dan sendi, yang dalam jangka panjang dapat menyebabkan keluhan MSDs. Namun, dalam penelitian ini, mayoritas responden memiliki IMT yang relatif normal, yang dapat menjelaskan mengapa tidak ditemukan hubungan yang bermakna secara statistik antara IMT dan keluhan MSDs.

2. Hubungan Faktor Pekerjaan Terhadap Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Tabel 5. Hubungan Faktor Pekerjaan Terhadap Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

	Keluhan MSDs				Total	P-value	
	Rendah		Sedang-Tinggi				
Postur Kerja	f	%	f	%	f	%	0.000
Risiko Ringan	21	91,3	2	8,7	23	100	
Risiko Sedang-Berat	5	27,8	13	72,2	18	100	
Durasi Kerja							0.000
> 8 Jam	3	21,4	11	78,6	14	100	
≤ 8 Jam	23	85,2	4	14,8	27	100	
Beban Kerja							1.000
Ringan	6	60,0	4	40,0	10	100	
Sedang-Berat	20	64,5	11	35,5	31	100	

1. Hubungan Postur Kerja dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Penelitian mengenai hubungan antara postur kerja dan keluhan muskuloskeletal disorders (MSDs) pada pekerja pabrik kelapa sawit PT Agrindo Indah Persada. Hasilnya menunjukkan bahwa dari kelompok pekerja dengan postur kerja berisiko ringan, mayoritas atau 21 responden (91,3%) mengalami keluhan MSDs rendah, sedangkan 2 responden (8,7%) mengalami keluhan sedang hingga tinggi. Sementara itu, pada kelompok dengan postur kerja berisiko sedang hingga berat, sebanyak 13 responden (72,2%) mengalami keluhan MSDs sedang-tinggi, dan hanya 5 responden (27,8%) mengalami keluhan rendah.

Analisis statistik menggunakan uji *Chi-Square* menghasilkan nilai p sebesar 0,000 ($P < 0,05$), yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara postur kerja dan keluhan MSDs pada pekerja. Temuan ini menegaskan bahwa postur kerja yang tidak ergonomis berkontribusi terhadap peningkatan keluhan MSDs. Postur tubuh yang tidak alami atau posisi kerja yang statis dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan kontraksi otot terus-menerus dan tekanan pada bagian tubuh tertentu, sehingga meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal.

Hasil penelitian ini konsisten dengan studi yang dilakukan oleh Pratiwi, R. (2021), yang menemukan hubungan signifikan antara postur kerja dan keluhan muskuloskeletal dengan nilai p sebesar

0,004 ($< 0,05$). Penelitian lain oleh Cindyastira (2014) juga menunjukkan hasil serupa, dengan nilai p sebesar 0,015 ($< 0,05$), yang menegaskan bahwa sikap kerja yang tidak ergonomis berkorelasi dengan peningkatan keluhan MSDs. Posisi tubuh yang tidak alami saat bekerja dapat menyebabkan stres mekanik, sementara posisi yang lebih ergonomis membantu mengurangi tekanan pada sistem muskuloskeletal.

Untuk mengukur tingkat risiko MSDs akibat postur kerja, metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dapat digunakan. Metode ini sangat sensitif dalam menilai postur kerja yang melibatkan perubahan posisi tubuh secara tiba-tiba, sering kali akibat penanganan beban yang tidak terduga. Tidak hanya menilai postur tubuh, REBA juga mempertimbangkan faktor lain yang dapat meningkatkan risiko MSDs, seperti cara pekerja menggenggam benda dan jenis aktivitas yang dilakukan (Tarwaka, 2015).

Mayoritas pekerja dalam penelitian ini melaporkan nyeri pada leher, punggung, paha, dan kaki, yang sering kali disebabkan oleh kebiasaan kerja yang kurang ergonomis, seperti berdiri dengan bertumpu pada satu kaki terlalu lama, membungkuk dalam waktu lama, atau menundukkan kepala secara terus-menerus. Oleh karena itu, penerapan posisi kerja yang baik sangat penting untuk mencegah keluhan MSDs. Posisi kerja yang ergonomis, seperti menggunakan alas kaki yang nyaman, menjaga posisi tubuh tetap seimbang, dan menghindari berdiri dalam waktu yang

lama tanpa perubahan posisi, dapat membantu mengurangi tekanan berlebih pada tubuh dan menurunkan risiko cedera (Oktoriyanto, 2022).

2. Hubungan Durasi Kerja dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Penelitian ini meneliti hubungan antara durasi kerja dan keluhan muskuloskeletal disorders (MSDs) pada pekerja pabrik kelapa sawit PT Agrindo Indah Persada. Hasilnya menunjukkan bahwa pada kelompok dengan durasi kerja lebih dari 8 jam, mayoritas atau 11 responden (78,6%) mengalami keluhan MSDs dengan tingkat sedang hingga tinggi, sedangkan 3 responden (21,4%) mengalami keluhan rendah. Sebaliknya, pada kelompok dengan durasi kerja ≤ 8 jam, sebanyak 23 responden (85,2%) mengalami keluhan MSDs rendah, sementara 4 responden (14,8%) mengalami keluhan sedang hingga tinggi.

Uji statistik menggunakan metode *Chi-Square* menghasilkan nilai p sebesar 0,000 ($P < 0,05$), yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara durasi kerja dan keluhan MSDs. Dengan kata lain, semakin lama durasi kerja seseorang, semakin tinggi risiko mengalami gangguan muskuloskeletal.

Durasi kerja yang ideal berkisar antara 6 hingga 8 jam per hari, dengan waktu istirahat yang cukup untuk mengurangi kelelahan otot. Ketika seseorang bekerja lebih dari 8 jam, tubuh mengalami ketidakseimbangan otot akibat penggunaan yang terus-menerus, yang dapat menyebabkan nyeri otot sebagai salah satu gejala MSDs. Pekerja yang bekerja lebih lama cenderung mengalami nyeri pada area tubuh atas, seperti bahu, punggung atas dan bawah, serta lengan.

Durasi kerja tidak hanya menentukan produktivitas, tetapi juga mempengaruhi keseimbangan hidup seseorang. Waktu kerja normal dalam sehari adalah 8 jam, sementara sisanya digunakan untuk istirahat, kehidupan sosial, dan pemulihan beban kerja dan keluhan MSDs pada responden penelitian ini.

fisik. Jika durasi kerja melebihi batas yang disarankan, maka risiko mengalami MSDs meningkat. Selain itu, semakin lama seseorang terpapar faktor risiko di tempat kerja, semakin besar kemungkinan mengalami gangguan muskuloskeletal, karena tubuh memerlukan waktu yang cukup untuk pemulihan setelah aktivitas fisik yang berat (Azzahra A., 2022).

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Icsal *et al.* (2016), yang menemukan hubungan signifikan antara durasi kerja dan keluhan MSDs dengan nilai p sebesar 0,013. Analisis korelasi Spearman menunjukkan nilai 0,389, yang mengindikasikan korelasi yang cukup kuat antara durasi kerja dan tingkat keluhan MSDs. Dengan demikian, semakin lama seseorang bekerja tanpa istirahat yang cukup, semakin besar kemungkinan mengalami gangguan muskuloskeletal akibat kelelahan otot dan tekanan berulang pada sistem tubuh, termasuk otot, kardiovaskular, dan pernapasan.

3. Hubungan Beban Kerja dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Penelitian ini mengkaji hubungan antara beban kerja dan keluhan muskuloskeletal disorders (MSDs) pada pekerja pabrik kelapa sawit PT Agrindo Indah Persada. Hasilnya menunjukkan bahwa pada kelompok dengan beban kerja berisiko ringan, sebanyak 6 responden (60,0%) mengalami keluhan MSDs rendah, sementara 4 responden (40,0%) mengalami keluhan sedang hingga tinggi. Sementara itu, pada kelompok dengan beban kerja berisiko sedang hingga berat, mayoritas atau 20 responden (64,5%) mengalami keluhan MSDs rendah, dan 11 responden (35,5%) mengalami keluhan sedang hingga tinggi.

Analisis statistik menggunakan uji *Fisher Exact Test* menghasilkan nilai p sebesar 1,000 ($P > 0,05$), yang menunjukkan bahwa secara statistik tidak terdapat hubungan yang signifikan antara

Temuan ini menunjukkan bahwa beban kerja tidak secara langsung berhubungan

dengan tingkat keparahan keluhan MSDs. Secara teori, beban kerja yang berlebihan atau tidak sesuai dengan kapasitas fisik pekerja dapat meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal akibat tekanan yang berlebihan pada otot dan sendi. Namun, dalam penelitian ini, mayoritas responden memiliki beban kerja dalam kategori sedang hingga ringan, sehingga hasilnya berbeda dari beberapa studi sebelumnya yang menemukan adanya korelasi antara beban kerja dan MSDs.

Beban kerja sendiri merupakan hasil interaksi antara tuntutan tugas dan kondisi lingkungan kerja. Jika tugas yang diberikan tidak sesuai dengan kemampuan fisik pekerja, maka otot skeletal dapat mengalami tekanan berlebihan, yang dalam jangka panjang dapat menimbulkan keluhan muskuloskeletal. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk menyesuaikan beban kerja dengan kapasitas pekerja, baik secara fisik maupun mental, guna mengurangi risiko cedera. Salah satu solusi untuk mengurangi beban kerja yang tidak sesuai adalah dengan mendesain peralatan kerja yang ergonomis guna meminimalkan tekanan pada tubuh.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Alisha (2021) pada pekerja bongkar muat tandan buah segar (TBS) sawit di Desa Adipurwa, Kecamatan Merlung. Dalam studi tersebut, uji statistik menunjukkan adanya hubungan antara beban kerja dan keluhan MSDs, dengan sebagian besar responden (94,4%) memiliki beban kerja berat yang berisiko terhadap MSDs. Perbedaan hasil ini dapat dijelaskan oleh karakteristik responden yang berbeda, seperti jenis pekerjaan di divisi pengolahan sawit, durasi kerja, serta penerapan prinsip ergonomi di tempat kerja yang dapat memengaruhi tingkat keluhan MSDs.

Beban kerja yang berat sering dikaitkan dengan peningkatan risiko MSDs akibat tekanan fisik yang tinggi dan gerakan repetitif yang membebani sistem muskuloskeletal. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pekerjaan yang membutuhkan pengangkatan beban

berat atau gerakan berulang lebih berisiko menimbulkan gangguan muskuloskeletal. Namun, dalam penelitian ini, mayoritas responden memiliki beban kerja yang tidak terlalu berat, sehingga dampaknya terhadap MSDs tidak terlalu signifikan.

KONTRIBUSI TEMUAN DALAM BIDANG KEILMUAN

Temuan dalam penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam bidang ergonomi kerja dan kesehatan tenaga kerja, khususnya dalam memahami faktor risiko yang berkontribusi terhadap keluhan muskuloskeletal disorders (MSDs) di lingkungan industri kelapa sawit. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa faktor individu seperti usia dan masa kerja, serta faktor pekerjaan seperti postur kerja dan durasi kerja, memiliki hubungan signifikan dengan kejadian MSDs. Kontribusi ini memperkuat pemahaman bahwa paparan kerja yang berkepanjangan, postur yang tidak ergonomis, dan durasi kerja yang melebihi batas rekomendasi merupakan faktor utama dalam meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa faktor individu dan faktor pekerjaan berperan dalam mempengaruhi keluhan muskuloskeletal disorders (MSDs) pada pekerja pabrik kelapa sawit PT. Agrindo Indah Persada. Analisis statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara usia ($p=0,000$), masa kerja ($p=0,008$), postur kerja ($p=0,000$), dan durasi kerja ($p=0,000$) dengan keluhan MSDs, yang mengindikasikan bahwa faktor-faktor ini berperan dalam meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal.

Namun, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok ($p=0,220$), indeks massa tubuh ($p=0,366$), dan beban kerja ($p=1,000$) dengan keluhan MSDs, yang menunjukkan bahwa faktor-faktor tersebut tidak memiliki pengaruh langsung terhadap peningkatan risiko gangguan muskuloskeletal pada responden penelitian ini.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada penanggung jawab tempat penelitian yaitu Bapak/Ibu Manager PT Agrindo Indah Persada yang telah megizinkan peneliti mengambil data penelitian untuk menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Alisha, N., Halim, R., Syukri, M., Aswin, B., & Hidayati, F. (2021). Determinan keluhan muskuloskeletal pada pekerja bongkar muat tandan buah segar (TBS) kelapa sawit. *JIK (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, 5(2), 366-374.

Alisha, N., Halim, R., Syukri, M., Aswin, B., & Hidayati, F. (2021). Determinan keluhan muskuloskeletal pada pekerja bongkar muat tandan buah segar (TBS) kelapa sawit. *JIK (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, 5(2), 366-374

Devi, T., Purba, I. G., & Lestari, M. (2017). Faktor Risiko Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Aktivitas Pengangkutan Beras di PT Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Ilir. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 8 (2), 125– 134.

Devi, T., Purba, I. G., & Lestari, M. (2017). Faktor Risiko Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Aktivitas Pengangkutan Beras di PT Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Ilir. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 8(2), 125– 134.

Ge, H., Sun, X., Liu, J., & Zhang, C. (2018). The Status of *Musculoskeletal Disorders* and Its Influence on the Working Ability of Oil Workers in Xinjiang, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(5). <https://doi.org/10.3390/IJERPH15050842>

Kemenkes RI. (2019). Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (Accessed : 15 Oktober 2024).

Kesehatan dan Keselamatan Kerja. (2022). (n.p.): Pradina Pustaka. (Accessed : 15 Oktober 2024).

Maulana, S. A. et al. (2021) ‘Analisis Faktor Risiko *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Sektor Pertanian : Literature Review’, *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 21(1), pp. 134–145.

Mayasari, D., Saftarina, F., 2016, Ergonomi sebagai Upaya Pencegahan *Musculoskeletal Disorders* pada Pekerja. *Jurnal Kedokteran Unila* Vol. 1 No. 2.

Mutiah, A. & Setyaningsih, S. K. M., (2013). Analisis tingkat risiko musculoskeletal disorders (Msds) Dengan the brieftm survey dan karakteristik individu terhadap keluhan msds pembuat wajan di Desa Cepogo Boyolali. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 2(2), 18726.

Nekhilan, A. F., Tamimi, A. M., Aqeel, B. Y., Hawery, A. A., Fadhel, S. F., & Masuadi, E. M. (2020). Work-related musculoskeletal disorders among clinical laboratory workers. *Avicenna Journal of Medicine*, 10(1), 29. https://doi.org/10.4103/AJM.AJM_67_19

Octaviani, D. 2017. Hubungan Postr Kerja dan Faktor Lain terhdapa Kleuhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Sopir Bus Antara Provinsi di Bandar Lampung. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung

Oktoriyanto L (2023). Hubungan Posisi Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Disorder Pada Pekerja Harian Lepas (PHL) PT Setia Bhakti Riau Tahun 2022. *Jurnal Kedokteran Universitas Batam*.

Onyemaechi, N. O., Anyanwu, G. E., Obikili, E. N., Onwuasoigwe, O., &

- Nwankwo, O. E. (2016). Impact of overweight and obesity on the musculoskeletal system using lumbosacral angles. *Patient Preference and Adherence*, 10, 291. <https://doi.org/10.2147/PPA.S90967>
- Piranveyseh et al. (2016). Association between Psychosocial, Organizational and Personal Factors and Prevalence of Musculoskeletal Disorders in Office Workers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 22(2), 267-273.
- Pratiwi, R. (2021). Hubungan Postur Kerja Dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pada Pekerja Pembuat Pintu di Jl. Pahlawan Kota Medan (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara).
- Rahayu, U., Baharuddin, A., & Kalla, R. (2022). Faktor yang Berhubungan MSDs dan Manajemen Risiko Metode JSA dan HAZOPs di CV Guna Agung: Factors Related to MSDs and Risk Management JSA and HAZOPs Methods at CV Guna Agung. *Journal of Muslim Community Health*, 3(1), 109-122.
- Riskesdas. (2018). Riset Kesehatan Dasar. (Accessed : 15 Oktober 2024)
- Rosa, S., Martins, D., Martins, M., Guimarães, B., Cabral, L., & Horta, L. (2021). Body Mass Index and Musculoskeletal Pain: A Cross-Sectional Study. *Cureus*, 13(2). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.13400>
- Tarwaka, & Bakri, S. H. A. (2016). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*
- Tarwaka. (2015). *Ergonomi Industri, Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Harapan Press Solo.
- Tarwaka. (2019). *Ergonomi Industri. "Dasar Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja."*
- Tjahayuningtyas, A. (2019). Factors affecting *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) in informal workers. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 8(1), 1-10.
- Utami et al. (2017) 'Hubungan Lama Kerja Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Petani Padi Di Desa Ahuhu Kecamatan Meluhu Kabupaten Konawe Tahun 2017', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Unsyiah*, 2(6).
- WHO. (2022). WHO Report. Musculoskeletal health. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>. (Accessed: 15 Oktober 2024)