

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian dan pembahasan mengenai hubungan ergonomi (*work posture*) dengan *back pain level* Pada Pekerja *Manual Handling* Di PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto. Penelitian ini telah dilakukan pada 27 responden.

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di gudang PT Avery Sentosa Indonesia yang berlokasi di Dusun Karangdiyeng RT 005 RW 001, Desa Karangdiyeng, Kecamatan Kutorejo, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur. PT Avery Sentosa Indonesia merupakan perusahaan furnitur impor yang berdiri sejak tahun 2019. Perusahaan ini berdiri di atas lahan seluas 2.300 meter persegi dan mempekerjakan 40 pekerja yang terdiri dari bagian kantor dan *helper*. Sistem kerja yang diterapkan adalah 8 jam kerja per hari dengan waktu istirahat selama 1 jam, dalam pola kerja 6 hari per minggu. Lingkungan kerja pada bagian *helper* muatan didominasi oleh aktivitas *manual handling* dengan penerapan sistem keamanan kerja yang telah sesuai dengan standar industri.

4.1.2 Data Umum

Data umum responden dalam penelitian ini mencakup usia, lama kerja dan berat beban.

Tabel 4. 1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia, Lama Kerja Dan Berat Beban Pada Pekerja Manual Handling Di PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto Pada Bulan April-Mei 2026.

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Usia	- Tidak berisiko (<30 Tahun)	18	66,7
	- Berisiko (≥ 30 tahun)	9	33,3
Lama Kerja	- Tidak berisiko (<5 Tahun)	21	77,8
	- Risiko tinggi (≥ 5 tahun)	6	22,2
Berat Beban	Ringan (<11 kg)	0	0,0
	Sedang (11–22 kg)	10	37,0
	Berat (>22 kg)	17	63,0
Total		27	100,0

Sumber: Data Primer, 2026

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kelompok usia tidak berisiko <30 tahun sebanyak 18 orang (66,7%), memiliki masa kerja tidak berisiko <5 tahun sebanyak 21 orang (77,8%), dan mengangkat beban pada kategori berat (>22 kg) sebanyak 17 orang (63,0%).

4.1.3 Data Khusus

Data khusus responden dalam penelitian ini mencakup *work posture* dan *back pain level*.

1. *Work Posture* Pekerja Manual Handling

Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Work Posture Pekerja Manual Handling Di PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto Pada Bulan April-Mei 2026.

<i>Work Posture</i>	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Risiko Rendah	11	40,7
Risiko Tinggi	16	59,3
Total	27	100,0

Sumber: Data Primer, 2026

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki *work posture* dalam kategori risiko tinggi sebanyak 16 responden (59,3%).

2. *Back Pain Level* pada Pekerja *Manual Handling*

Tabel 4. 3 Distribusi Frekuensi *Back Pain Level* Pekerja *Manual Handling* Di PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto Pada Bulan April-Mei 2026

<i>Back Pain Level</i>	Frekuensi (n)	Presentase (%)
Nyeri Ringan	6	22,2
Nyeri Sedang	13	48,1
Nyeri Berat	8	29,6
Total	27	100,0

Sumber: Data Primer, 2026

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa hampir setengah dari responden memiliki level *back pain* dalam kategori nyeri sedang sebanyak 13 responden (48,1%).

3. Analisis Hubungan Ergonomi (*Work Posture*) Dengan *Back Pain Level* Pada Pekerja *Manual Handling* Di PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto

Tabel 4. 4 Hasil Tabulasi Silang Hubungan Ergonomi (*Work Posture*) Dengan *Back Pain Level* Pada Pekerja *Manual Handling* Di PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto Pada Bulan April-Mei 2026.

<i>Work Posture</i>	<i>Back Pain Level</i>							
	Nyeri Ringan		Nyeri Sedang		Nyeri Berat		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Risiko Rendah	5	18,5	6	22,2	0	0,0	11	40,7
Risiko Tinggi	1	3,7	7	25,9	8	29,6	16	59,3
Total	6	22,2	13	48,1	8	29,6	27	100

Hasil Uji *Spearman Rho* p value = 0,001, koefisien korelasi = 0,613

Sumber: Data Primer, 2026

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa responden yang memiliki *work posture* dengan risiko tinggi, sebagian besar mengalami nyeri berat sebanyak 8 responden (50,0%), diikuti nyeri sedang 7 responden (43,8%) dan nyeri ringan 1 responden (6,3%). Hasil uji statistik *spearman rho* didapat nilai $p \text{ value} = 0,001 < \alpha = 0,05$ dalam hal ini menyatakan H_0 ditolak (H_1 diterima) artinya terdapat hubungan ergonomi (*work posture*) dengan *back pain level* pada pekerja *manual handling* di PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto. Berdasarkan nilai koefisiensi korelasi sebesar 0,613 yang berarti tingkat keeratan hubungan dalam kategori kuat, dan arah hubungannya bersifat (+) yang berarti semakin rendah ergonomi (*work posture*) maka semakin rendah pula keluhan *back pain*, begitu sebaliknya semakin tinggi ergonomi (*work posture*) maka semakin tinggi pula keluhan *back pain*.

4.2 Pembahasan

4.2.1 *Work Posture* Pada Pekerja *Manual Handling* Di PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto

Menurut tabel 4.2 Distribusi Frekuensi *Work Posture* pada Pekerja *Manual Handling* menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki *work posture* dengan kategori risiko tinggi yaitu sebanyak 16 responden (59,3%), sedangkan responden dengan kategori risiko rendah sebanyak 11 responden (40,7%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Widyastuti, 2021 yang menunjukkan bahwa sebagian besar penambang batu berisiko melakukan pekerjaan *manual handling*

sebanyak 38 responden (95%), sedangkan 2 responden (5%) tidak berisiko. Tingginya risiko pekerjaan *manual handling* tersebut dipengaruhi oleh aktivitas pengangkatan beban yang dilakukan secara tidak merata antara kedua tangan saat bekerja. Kondisi tersebut dapat meningkatkan beban kerja fisik dan risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal pada pekerja.

Work posture yang tidak ergonomi dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu beban kerja, durasi kerja, teknik pengangkatan, lingkungan kerja. Beban kerja yang terlalu berat dapat menyebabkan pekerja menggunakan posisi tubuh yang tidak netral sehingga meningkatkan tekanan biomekanik pada tulang belakang dan otot tubuh (MS et al., 2013). Durasi kerja yang panjang tanpa disertai waktu istirahat yang cukup juga dapat menyebabkan kelelahan otot sehingga pekerja cenderung mempertahankan posisi kerja yang tidak ergonomis. Selain itu, teknik pengangkatan yang kurang tepat seperti membungkuk, memutar tubuh, dan mengangkat beban jauh dari tubuh dapat meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal. Kondisi lingkungan kerja seperti ruang kerja yang sempit, tata letak barang yang kurang baik, dan kurangnya alat bantu angkat juga dapat memengaruhi posisi kerja pekerja selama melakukan aktivitas *manual handling* (Permana et al., 2025).

Menurut peneliti, tingginya risiko *work posture* pada pekerja *helper* muatan menunjukkan bahwa aktivitas kerja yang dilakukan masih didominasi oleh posisi kerja yang kurang ergonomis. Pekerja sering

melakukan aktivitas mengangkat, membawa, dan memindahkan barang dengan posisi membungkuk serta mempertahankan posisi statis dalam waktu yang cukup lama. Kondisi tersebut menyebabkan otot punggung bekerja lebih berat untuk mempertahankan keseimbangan tubuh sehingga meningkatkan tekanan pada tulang belakang. Selain itu, aktivitas *manual handling* yang dilakukan secara berulang dan kurangnya variasi posisi kerja juga diduga menjadi faktor yang memengaruhi tingginya risiko *work posture* pada responden. Kurangnya penggunaan alat bantu angkat menyebabkan pekerja lebih sering mengandalkan kekuatan fisik saat bekerja sehingga risiko gangguan muskuloskeletal menjadi lebih tinggi.

Adapun faktor lain yang mendukung adalah lama kerja. Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki masa kerja tidak berisiko (<5 tahun), yaitu sebanyak 21 responden (77,8%). Hasil tabulasi silang menunjukkan bahwa responden dengan *work posture* kategori risiko tinggi sebagian besar memiliki masa kerja <5 tahun, yaitu sebanyak 11 responden (68,8%), sedangkan responden dengan *work posture* kategori risiko rendah sebagian besar juga memiliki masa kerja <5 tahun, yaitu sebanyak 9 responden (81,8%).

Lamanya seseorang bekerja mencerminkan akumulasi paparan terhadap aktivitas kerja yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu. Paparan yang berlangsung selama bertahun-tahun dapat membentuk kebiasaan dalam melakukan pekerjaan, termasuk mempertahankan

postur saat menjalankan aktivitas *manual handling* (H et al., 2009). Paparan pekerjaan yang berlangsung dalam waktu lama dapat memengaruhi cara pekerja mempertahankan postur tubuh saat bekerja. Pengulangan aktivitas yang sama secara terus-menerus cenderung membentuk pola *work posture* tertentu (Wildasari et al. 2023).

Menurut peneliti, dominasi responden dengan masa kerja <5 tahun pada kategori *work posture* risiko tinggi maupun risiko rendah menunjukkan bahwa lama kerja bukan satu-satunya faktor yang memengaruhi *work posture*. Meskipun sebagian besar responden memiliki masa kerja yang relatif singkat, aktivitas *manual handling* yang dilakukan secara berulang dengan tuntutan fisik yang tinggi tetap berpotensi menyebabkan pekerja menggunakan postur kerja yang kurang ergonomis. Selain itu, kebiasaan kerja, teknik pengangkatan yang digunakan, serta kurangnya pemanfaatan alat bantu angkat diduga turut memengaruhi tingginya risiko *work posture* pada responden. Oleh karena itu, *work posture* tidak hanya dipengaruhi oleh lamanya masa kerja, tetapi juga oleh cara pekerja melakukan aktivitas kerja sehari-hari.

Faktor kedua adalah berat beban. Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengangkat beban pada kategori berat (>22 kg) yaitu sebanyak 17 responden (63,0%). Hasil tabulasi silang menunjukkan bahwa responden dengan *work posture* kategori risiko tinggi sebagian besar mengangkat beban pada kategori berat (>22 kg) yaitu sebanyak 12 responden (75,0%), sedangkan

responden dengan *work posture* kategori risiko rendah sebagian besar mengangkat beban pada kategori sedang (11–22 kg) yaitu sebanyak 5 responden (45,5%).

Berat beban juga memengaruhi *work posture*. Pengangkatan beban yang semakin berat menyebabkan pekerja cenderung menggunakan posisi tubuh yang tidak netral, seperti membungkuk atau memutar tubuh, sehingga meningkatkan risiko *work posture* yang tidak ergonomis (MS et al., 2013). Menurut Pratiwi et al., 2021 berat beban yang diangkat pekerja dibedakan menjadi tiga kategori, yaitu ringan (<11 kg), sedang (11–22 kg), dan berat (>22 kg). Pengelompokan tersebut digunakan untuk menggambarkan tingkat pembebanan yang diterima pekerja selama melakukan aktivitas kerja, khususnya yang melibatkan pengangkatan dan pemindahan beban secara manual.

Menurut peneliti, tingginya proporsi responden yang mengangkat beban >22 kg pada kelompok *work posture* risiko tinggi menunjukkan bahwa karakteristik pekerjaan yang menuntut pengangkatan beban berat menjadi faktor dominan dalam terbentuknya postur kerja yang tidak ergonomis. Beban yang melebihi kemampuan optimal tubuh menyebabkan pekerja melakukan berbagai penyesuaian posisi untuk menyelesaikan pekerjaan secara lebih cepat dan efisien. Penyesuaian tersebut sering kali mengabaikan prinsip ergonomi sehingga meningkatkan risiko *work posture* kategori tinggi. Oleh karena itu, berat beban yang diangkat tidak hanya memengaruhi besarnya tuntutan fisik

pekerjaan, tetapi juga memengaruhi cara pekerja menggunakan postur tubuh selama melakukan aktivitas *manual handling*.

4.2.2 *Back Pain Level* Pada Pekerja *Manual Handling* Di PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto

Hasil penelitian dari tabel 4.3 Distribusi Frekuensi *Back Pain Level* Pekerja *Manual Handling* menunjukkan bahwa hampir setengah dari responden mengalami *back pain level* dalam kategori nyeri sedang yaitu sebanyak 13 responden (48,1%). Responden yang mengalami nyeri berat sebanyak 8 responden (29,6%), sedangkan responden yang mengalami nyeri ringan sebanyak 6 responden (22,2%). Dengan demikian, mayoritas responden dalam penelitian ini mengalami *back pain level* pada kategori nyeri sedang. Hasil penelitian ini sejalan dengan Workload et al., 2024 menunjukkan bahwa sebagian besar buruh angkut mengalami keluhan *back pain* kategori tinggi sebanyak 16 responden (38,1%), sedangkan 14 responden (33,3%) mengalami keluhan sangat tinggi.

Berbagai faktor dapat memengaruhi terjadinya *back pain* sebagai salah satu penyakit akibat kerja. Faktor tersebut meliputi faktor individu, pekerjaan, dan lingkungan. Faktor individu meliputi usia, jenis kelamin, riwayat cedera, indeks massa tubuh (IMT), kebiasaan merokok, masa kerja, serta tingkat aktivitas fisik. Sementara itu, faktor pekerjaan mencakup postur kerja, frekuensi gerakan berulang, dan durasi kerja, sedangkan faktor lingkungan meliputi paparan getaran serta kebisingan (Widyatama et al., 2025)

Menurut peneliti, keluhan *back pain* yang dialami responden sebagian besar ditandai dengan munculnya rasa pegal dan nyeri hilang timbul terutama pada area bahu dan punggung bawah setelah melakukan aktivitas kerja. Beberapa responden juga mengeluhkan nyeri yang semakin terasa setelah melakukan pengangkatan dan pemindahan barang dalam jumlah banyak, nyeri sering kali timbul setelah responden selesai bekerja. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa aktivitas *manual handling* memberikan beban fisik yang cukup besar pada sistem muskuloskeletal pekerja sehingga dapat memicu terjadinya *back pain*.

Adapun faktor lain yang mendukung, yaitu usia. Pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kategori usia tidak berisiko (<30 tahun), yaitu sebanyak 18 responden (66,7%). Hasil tabulasi silang menunjukkan bahwa responden dengan *back pain* kategori tinggi sebagian besar berusia <30 tahun, yaitu sebanyak 5 responden (62,5%), sedangkan sebanyak 3 responden (37,5%) berusia ≥ 30 tahun. Pada kategori *back pain* rendah, sebagian besar responden juga berusia <30 tahun, yaitu sebanyak 5 responden (83,3%).

Usia menjadi salah satu faktor yang memengaruhi terjadinya *back pain* sebagai bagian dari *musculoskeletal disorders* (MSDs). Memasuki usia sekitar 30 tahun mulai terjadi proses degeneratif pada struktur tulang belakang yang ditandai dengan kerusakan jaringan, berkurangnya kandungan cairan pada diskus intervertebralis, serta menurunnya elastisitas sendi. Perubahan tersebut menyebabkan stabilitas tulang

belakang dan otot penyangganya berkurang sehingga meningkatkan risiko terjadinya *back pain* (Koesyanto, 2013). Bertambahnya usia dapat mengurangi kapasitas fisik seseorang dalam menjalankan aktivitas kerja. Setelah memasuki usia sekitar 30 tahun, fungsi otot mulai mengalami penurunan sehingga kemampuan menopang beban tidak lagi seoptimal pada usia yang lebih muda. Perubahan tersebut berkontribusi terhadap meningkatnya risiko munculnya *back pain* pada pekerja (Wildasari et al. 2023).

Menurut peneliti, dominasi responden berusia <30 tahun pada kategori *back pain* tinggi maupun rendah menunjukkan bahwa usia bukan satu-satunya faktor yang memengaruhi terjadinya *back pain*. Meskipun mayoritas responden berada pada usia produktif yang umumnya memiliki kondisi fisik yang baik, aktivitas *manual handling* yang dilakukan secara berulang dengan beban yang cukup berat tetap berpotensi menimbulkan keluhan nyeri punggung.

Faktor kedua adalah masa kerja. Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kategori masa kerja tidak berisiko (<5 tahun), yaitu sebanyak 21 responden (77,8%). Hasil tabulasi silang menunjukkan bahwa responden dengan *back pain* kategori tinggi sebagian besar memiliki masa kerja <5 tahun, yaitu sebanyak 5 responden (62,5%), sedangkan sebanyak 3 responden (37,5%) memiliki masa kerja ≥ 5 tahun. Pada kategori *back pain* rendah,

seluruh responden memiliki masa kerja <5 tahun, yaitu sebanyak 6 responden (100%).

Aktivitas kerja yang dilakukan dalam jangka waktu panjang menyebabkan pembebanan pada tulang belakang terus terakumulasi, terutama pada pekerjaan yang melibatkan aktivitas mengangkat atau menggendong beban. Semakin berat beban yang diangkat dan semakin lama paparan kerja, semakin besar tekanan pada tulang belakang sehingga risiko terjadinya back pain juga meningkat (H et al., 2009). Apabila aktivitas kerja dilakukan secara terus-menerus dalam waktu yang lama, tubuh akan menerima beban mekanik secara berulang sehingga meningkatkan risiko keluhan pada sistem muskuloskeletal. Oleh karena itu, pekerja dengan masa kerja lebih dari 5 tahun umumnya memiliki risiko lebih tinggi mengalami back pain akibat akumulasi pembebanan yang terjadi secara terus-menerus (Wildasari et al. 2023).

Menurut peneliti, hasil penelitian menunjukkan bahwa *back pain* dapat terjadi meskipun sebagian besar responden memiliki masa kerja <5 tahun. Kondisi ini mengindikasikan bahwa keluhan nyeri punggung tidak hanya dipengaruhi oleh lamanya masa kerja, tetapi juga oleh karakteristik pekerjaan *manual handling* yang melibatkan aktivitas mengangkat, membawa, dan memindahkan barang secara berulang.

Faktor ketiga adalah berat beban. Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengangkat beban pada kategori berat (>22 kg) yaitu sebanyak 17 responden (63,0%). Hasil

tabulasi silang menunjukkan bahwa seluruh responden dengan *back pain* kategori tinggi mengangkat beban pada kategori berat (>22 kg) yaitu sebanyak 8 responden (100%), sedangkan seluruh responden dengan *back pain* kategori rendah mengangkat beban pada kategori sedang (11–22 kg) yaitu sebanyak 6 responden (100%).

Pengangkatan beban dengan massa yang tinggi menyebabkan sistem muskuloskeletal menerima tekanan yang lebih besar, terutama pada segmen lumbal tulang belakang. Jika aktivitas tersebut dilakukan secara berulang dalam periode yang panjang, kemungkinan terjadinya *back pain* menjadi lebih tinggi (H et al., 2009). Besarnya beban yang diangkat dapat memengaruhi cara pekerja mempertahankan *work posture* selama melakukan aktivitas *manual handling*. Beban yang melebihi kemampuan fisik sering kali membuat pekerja menyesuaikan posisi tubuh agar proses pengangkatan lebih mudah, misalnya dengan membungkukkan badan atau menjauhkan beban dari tubuh. Penyesuaian postur tersebut meningkatkan pembebanan pada struktur muskuloskeletal, terutama tulang belakang dan otot. Apabila kondisi ini terjadi secara berulang, kualitas *work posture* akan menurun dan risiko gangguan muskuloskeletal menjadi lebih besar (MS et al., 2013).

Menurut peneliti, berat beban merupakan faktor yang paling berkontribusi terhadap terjadinya *back pain* pada responden. Hal ini terlihat dari seluruh responden dengan kategori *back pain* tinggi yang mengangkat beban >22 kg, sedangkan seluruh responden dengan

kategori *back pain* rendah mengangkat beban kategori sedang. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa semakin berat beban yang diangkat, semakin besar tekanan yang diterima oleh tulang belakang dan otot punggung sehingga risiko terjadinya *back pain* menjadi lebih tinggi.

4.2.3 Analisis Ergonomi (*Work Posture*) Dengan *Back Pain Level* Pada Pekerja *Manual Handling* Di PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto

Hasil penelitian pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa responden dengan *work posture* kategori risiko rendah sebagian besar mengalami nyeri sedang yaitu sebanyak 6 responden (54,5%), sedangkan responden dengan *work posture* kategori risiko tinggi sebagian besar mengalami nyeri berat yaitu sebanyak 8 responden (50,0%). Hasil uji Spearman Rho diperoleh nilai $p \text{ value} = 0,001$ atau kurang dari $\alpha = 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat hubungan ergonomi (*work posture*) dengan *back pain level* pada pekerja *manual handling* di PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto. Nilai koefisien korelasi sebesar 0,613 menunjukkan kekuatan hubungan dalam kategori kuat dengan arah hubungan positif, yang berarti semakin tinggi risiko *work posture* maka semakin tinggi pula *back pain level* yang dialami pekerja.

Secara teori, *work posture* yang tidak ergonomis dapat meningkatkan tekanan biomekanik pada tulang belakang terutama pada daerah lumbal. Aktivitas kerja seperti membungkuk, memutar tubuh, dan mengangkat beban berat secara berulang menyebabkan otot punggung bekerja lebih keras sehingga menimbulkan ketegangan otot, kelelahan,

serta gangguan muskuloskeletal yang dapat memicu terjadinya *back pain* (Suryadi et al. 2020).

Menurut peneliti, adanya hubungan antara *work posture* dengan *back pain level* menunjukkan bahwa kondisi kerja pada pekerja *manual handling* memengaruhi tingkat keluhan nyeri yang dirasakan. Semakin tinggi risiko *work posture*, maka keluhan *back pain* cenderung semakin meningkat. Hal ini diduga disebabkan oleh aktivitas kerja yang dilakukan secara terus-menerus sehingga memberikan tekanan berlebih pada sistem muskuloskeletal dan menyebabkan otot lebih mudah mengalami kelelahan. Selain itu, intensitas kerja yang tinggi juga dapat memperberat keluhan *back pain* pada pekerja.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa sebagian besar responden dengan *work posture* kategori risiko tinggi mengalami nyeri berat. Kondisi ini terlihat pada beberapa responden yang memiliki *work posture* risiko tinggi disertai masa kerja yang lebih lama dan mengangkat beban kategori berat. Aktivitas *manual handling* yang dilakukan secara terus-menerus menyebabkan akumulasi beban pada sistem muskuloskeletal sehingga meningkatkan risiko terjadinya *back pain*. Temuan tersebut mendukung teori bahwa postur kerja yang tidak ergonomis dan pengangkatan beban berat merupakan faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya nyeri punggung pada pekerja *manual handling*.

Meskipun demikian, terdapat responden yang memiliki *work posture* kategori risiko tinggi namun mengalami nyeri ringan, yaitu

responden nomor 27. Responden tersebut mengangkat beban pada kategori sedang dengan rata-rata beban sebesar 12 kg. Menurut peneliti, beban yang relatif lebih ringan menyebabkan tekanan biomekanik pada punggung dan tulang belakang tidak sebesar pekerja yang mengangkat beban kategori berat. Kondisi ini menunjukkan bahwa *work posture* yang tidak ergonomis tidak selalu diikuti oleh peningkatan *back pain* apabila beban yang diangkat masih berada dalam kategori sedang. Selain itu, usia yang masih berada pada kelompok produktif memungkinkan kemampuan otot, ligamen, dan jaringan penunjang tulang belakang masih cukup baik dalam beradaptasi terhadap tuntutan pekerjaan.

Sebaliknya, terdapat beberapa responden dengan *work posture* kategori risiko rendah namun mengalami nyeri sedang, yaitu responden nomor 2, 8, 12, 14, 17, dan 18. Sebagian besar responden tersebut mengangkat beban pada kategori berat dengan rata-rata beban lebih dari 22 kg. Selain itu, responden nomor 8 dan 17 memiliki masa kerja yang relatif lebih lama yaitu masing-masing 8 tahun dan 7 tahun. Menurut peneliti, kondisi ini menunjukkan bahwa *back pain* tidak hanya dipengaruhi oleh *work posture*, tetapi juga oleh besarnya beban yang diangkat dan lamanya paparan aktivitas *manual handling*. Pengangkatan beban berat secara berulang dapat meningkatkan tekanan pada otot dan tulang belakang meskipun pekerja menggunakan posisi kerja yang relatif lebih ergonomis. Masa kerja yang lebih lama juga memungkinkan terjadinya akumulasi pembebanan pada sistem muskuloskeletal sehingga

keluhan nyeri punggung tetap dapat muncul meskipun *work posture* berada pada kategori risiko rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa terjadinya *back pain* pada pekerja *manual handling* bersifat multifaktorial dan dipengaruhi oleh kombinasi berbagai faktor risiko yang dialami pekerja selama bekerja.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa *work posture* merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan *back pain* level pada pekerja *manual handling*. Semakin tinggi risiko *work posture* yang dimiliki pekerja, maka semakin tinggi pula risiko terjadinya *back pain*. Namun demikian, *back pain* merupakan kondisi yang bersifat multifaktorial sehingga selain *work posture*, faktor usia, lama kerja, berat beban, serta karakteristik individu lainnya juga dapat memengaruhi tingkat nyeri yang dirasakan oleh pekerja.

