

FAKTOR RISIKO *SHOULDER SPRAIN* TERHADAP PEMANEN KELAPA SAWIT YANG BERHUBUNGAN DENGAN ERGNOMIS DI DESA NAMU UKUR KABUPATEN LANGKAT

Rifki Abdillah¹, Herbert Wau², Hartono³

^{1,2,3} Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia
Penulis Korespondensi : rifkyabdillahh20@gmail.com

Abstract

Background: Shoulder sprain is a ligament injury of the shoulder joint resulting from repetitive work activities, non-ergonomic postures, and heavy lifting. Oil palm harvesters represent a high-risk group for this injury because harvesting is performed manually using long-handled tools with the hands raised above shoulder level repeatedly. Musculoskeletal disorder prevalence in the plantation sector continues to rise, and shoulder-specific injuries remain understudied. Objective: This study aimed to analyze the relationship between ergonomic factors (work posture, workload, length of employment, and work duration) and the incidence of shoulder sprain among oil palm harvesters in Namu Ukur Village, Langkat Regency, 2026. Methods: A quantitative cross-sectional study was conducted. The population comprised all 30 oil palm harvesters in the study village, selected via total sampling. Data were collected using REBA for posture assessment, observation sheets for workload, questionnaires for work duration and employment length, and the Nordic Body Map for shoulder sprain detection. Data were analyzed using Chi-Square test ($\alpha = 0.05$). Results: Twenty respondents (66.7%) experienced shoulder sprain. Significant associations were found between work posture ($p=0.017$), workload ($p=0.007$), length of employment ($p=0.045$), and work duration ($p=0.000$) with shoulder sprain incidence. Conclusion: All examined ergonomic factors were significantly associated with shoulder sprain. Comprehensive ergonomic interventions including posture training, workload reduction, job rotation, and provision of more ergonomic harvesting tools are recommended to reduce shoulder injury prevalence among oil palm harvesters.

Keywords: ergonomics; musculoskeletal; oil palm harvester; risk factors; shoulder sprain

Abstrak

Latar Belakang: Shoulder sprain merupakan cedera ligamen pada sendi bahu yang dapat terjadi akibat aktivitas kerja berulang, postur tidak ergonomis, dan pengangkatan beban berat. Pekerja pemanen kelapa sawit tergolong kelompok berisiko tinggi mengalami cedera ini karena aktivitas pemanenan dilakukan secara manual menggunakan alat egrek atau dodos dengan posisi tangan terangkat di atas bahu secara berulang. Prevalensi gangguan muskuloskeletal pada sektor perkebunan terus meningkat dan belum banyak diteliti secara spesifik pada bagian bahu. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan faktor ergonomi (postur kerja, beban kerja, masa kerja, dan durasi kerja) dengan kejadian shoulder sprain pada pekerja pemanen kelapa sawit di Desa Namu Ukur Kabupaten Langkat Tahun 2026. Metode: Penelitian kuantitatif dengan desain cross-sectional. Populasi seluruh pekerja pemanen kelapa sawit di Desa Namu Ukur berjumlah 30 orang, diambil dengan teknik total sampling. Instrumen penelitian menggunakan metode REBA untuk penilaian postur kerja, lembar observasi untuk beban kerja, kuesioner untuk masa dan durasi kerja, serta kuesioner Nordic Body Map untuk deteksi keluhan shoulder sprain. Analisis data menggunakan uji Chi-Square dengan $\alpha = 0,05$. Hasil: Sebanyak 20 responden (66,7%) mengalami shoulder sprain. Terdapat hubungan yang signifikan antara postur kerja ($p=0,017$), beban kerja ($p=0,007$), masa kerja ($p=0,045$), dan durasi kerja ($p=0,000$) dengan kejadian shoulder sprain pada pekerja pemanen kelapa sawit. Kesimpulan: Seluruh faktor ergonomi yang diteliti berhubungan secara signifikan dengan kejadian shoulder sprain.

Diperlukan intervensi ergonomi komprehensif berupa pelatihan postur kerja, pengurangan beban, rotasi kerja, dan penyediaan alat panen yang lebih ergonomis guna menurunkan prevalensi cedera bahu pada pekerja pemanen kelapa sawit.

Kata Kunci: ergonomi; faktor risiko; kelapa sawit; muskuloskeletal; shoulder sprain

PENDAHULUAN

Sektor perkebunan kelapa sawit merupakan salah satu pilar perekonomian Indonesia yang menyerap jutaan tenaga kerja. Menurut Badan Pusat Statistik (2023), luas areal perkebunan kelapa sawit Indonesia melampaui 15 juta hektar, menjadikan Indonesia sebagai produsen minyak sawit terbesar di dunia. Besarnya skala usaha perkebunan ini diiringi oleh intensitas kerja fisik yang sangat tinggi, khususnya pada tahap pemanenan tandan buah segar yang sebagian besar masih dilakukan secara manual. Karakteristik pekerjaan manual di lingkungan perkebunan menjadikan pekerja rentan terhadap berbagai gangguan kesehatan akibat kerja, terutama gangguan pada sistem muskuloskeletal.

Gangguan muskuloskeletal atau musculoskeletal disorders (MSDs) merupakan salah satu masalah kesehatan kerja terbesar secara global. Menurut World Health Organization (2021), lebih dari 1,7 miliar orang di seluruh dunia menderita gangguan muskuloskeletal, menjadikannya penyebab utama disabilitas. International Labour Organization (2021) menegaskan bahwa MSDs adalah salah satu penyakit akibat kerja yang paling sering dijumpai di seluruh sektor industri, dengan faktor penyebab utama meliputi postur kerja tidak ergonomis, pengangkatan beban berat, dan aktivitas berulang dalam durasi panjang. Pekerja perkebunan termasuk kelompok yang paling rentan mengingat karakteristik pekerjaan mereka yang mengandalkan tenaga fisik secara intensif.

Pada pekerja pemanen kelapa sawit, aktivitas kerja melibatkan penggunaan alat panen berupa egrek atau dodos panjang yang digerakkan dengan posisi tangan terangkat di atas bahu untuk memotong tandan buah yang berada pada ketinggian tertentu. Selain itu, pekerja juga harus mengangkat tandan buah segar dengan berat 15–30 kilogram dan membawanya ke titik pengumpulan. Kombinasi gerakan mengangkat, menarik, dan menumpu beban secara berulang dalam durasi kerja yang panjang memberikan tekanan biomekanik yang besar pada sendi bahu. Kondisi ini menempatkan pekerja pemanen kelapa sawit pada risiko tinggi mengalami cedera ligamen bahu atau shoulder sprain.

Menurut Oakman et al. (2020), sendi bahu memiliki tingkat mobilitas yang sangat tinggi sehingga lebih rentan terhadap cedera akibat paparan kerja fisik yang berulang dan berlebihan.

Shoulder sprain merupakan cedera pada ligamen sendi bahu yang terjadi akibat peregangan berlebihan atau robekan ligamen, yang berfungsi menjaga stabilitas sendi. Cedera ini ditandai dengan nyeri, pembengkakan, keterbatasan rentang gerak, serta penurunan kekuatan otot bahu (Lin et al., 2020). Apabila tidak ditangani secara dini, kondisi ini dapat berkembang menjadi gangguan kronis yang menurunkan produktivitas dan kualitas hidup pekerja. Da Costa dan Vieira (2020) menyatakan bahwa aktivitas kerja yang melibatkan gerakan bahu berulang, posisi tangan di atas bahu, serta pengangkatan beban berat secara konsisten meningkatkan tekanan pada ligamen dan jaringan lunak sekitar bahu, sehingga memperbesar risiko cedera.

Data nasional menunjukkan bahwa sektor perkebunan kelapa sawit di Indonesia melibatkan jutaan tenaga kerja yang sebagian besar bekerja secara manual di lapangan. Sultan (2022) dalam penelitiannya melaporkan bahwa pekerja pemanen kelapa sawit mengalami keluhan muskuloskeletal terutama pada bahu, leher, dan punggung akibat postur kerja yang tidak ergonomis. Pawitra (2024) mengidentifikasi bahwa aktivitas pemanenan kelapa sawit berada pada tingkat risiko ergonomi tinggi berdasarkan penilaian metode REBA. Sementara itu, Ananda, Astuty, dan Indriani (2025) membuktikan adanya hubungan signifikan antara postur kerja dengan keluhan MSDs pada pekerja pemanen kelapa sawit.

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji MSDs pada pekerja perkebunan, sebagian besar masih berfokus pada keluhan umum seperti nyeri punggung, leher, dan pinggang. Penelitian yang secara spesifik mengkaji kejadian shoulder sprain sebagai entitas klinis tersendiri pada pekerja pemanen kelapa sawit masih sangat terbatas. Padahal, ditinjau dari aspek biomekanik, aktivitas pemanenan kelapa sawit secara inheren memberikan beban besar pada struktur ligamen bahu. Celah penelitian (research gap) ini menunjukkan perlunya studi yang secara eksplisit menganalisis faktor risiko ergonomi terhadap kejadian shoulder sprain pada populasi ini, sehingga dapat menjadi dasar pengembangan intervensi yang tepat sasaran.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara faktor ergonomi meliputi postur kerja, beban kerja, masa kerja, dan durasi kerja dengan kejadian shoulder

sprain pada pekerja pemanen kelapa sawit di Desa Namu Ukur Kabupaten Langkat Tahun 2026. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah pada bidang kesehatan dan keselamatan kerja (K3) perkebunan serta menjadi landasan bagi pengembangan program ergonomi di sektor perkebunan kelapa sawit Indonesia.

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Namu Ukur, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara, pada bulan Maret–Mei 2026. Pemilihan lokasi didasarkan pada keberadaan aktivitas pemanenan kelapa sawit yang dilakukan secara manual, yang berpotensi menimbulkan gangguan muskuloskeletal terutama pada bagian bahu.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh pekerja pemanen kelapa sawit di Desa Namu Ukur yang berjumlah 30 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling, sehingga seluruh populasi dijadikan sampel penelitian ($n = 30$). Sugiyono (2019) menyatakan bahwa total sampling tepat digunakan apabila jumlah populasi relatif kecil.

Variabel Penelitian

Variabel independen meliputi postur kerja (ergonomi/tidak ergonomi, dinilai menggunakan metode REBA), beban kerja (berat/ringan, dinilai melalui lembar observasi), masa kerja (< 5 tahun / > 5 tahun, diperoleh melalui wawancara), dan durasi kerja (tidak sering ≤ 8 jam/tidak sering > 8 jam, diperoleh melalui wawancara). Variabel dependen adalah kejadian shoulder sprain (ya/tidak), diidentifikasi menggunakan kuesioner Nordic Body Map (NBM).

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan adalah: (1) lembar penilaian REBA (Rapid Entire Body Assessment) untuk mengobservasi postur kerja; (2) lembar observasi untuk menilai beban kerja fisik; (3) kuesioner terstruktur untuk mengumpulkan data masa kerja dan durasi kerja melalui wawancara langsung; serta (4) kuesioner Nordic Body Map untuk mengidentifikasi keluhan muskuloskeletal pada bagian bahu sebagai indikator kejadian shoulder sprain.

Analisis Data

Data dianalisis secara univariat untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi dan persentase setiap variabel, dan secara bivariat menggunakan uji Chi-Square ($\alpha = 0,05$) untuk menguji hubungan antara masing-masing variabel independen dengan kejadian shoulder sprain. Hipotesis diterima apabila nilai p-value $< 0,05$. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics.

Etika Penelitian

Seluruh responden mendapatkan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian serta menandatangani lembar persetujuan partisipasi (informed consent) secara sukarela. Kerahasiaan identitas dan data responden dijaga sepanjang proses penelitian.

HASIL

Karakteristik Responden

Karakteristik demografi dan faktor-faktor terkait pekerjaan dari 30 responden disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik Responden Pekerja Pemanen Kelapa Sawit di Desa Namu
Ukur Kabupaten Langkat Tahun 2026 (n=30)**

Variabel	Kategori	n	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	30	100,0
	Perempuan	0	0
Usia	< 20 tahun	5	16,7
	21–35 tahun	12	40,0
	> 35 tahun	13	43,3
IMT	Kurus	1	3,3
	Normal	19	63,3
	Overweight	9	30,0
	Obesitas	1	3,3
Pendidikan	Tidak sekolah	1	3,3
	SD	4	13,3
	SMP	17	56,7
	SMA	8	26,7
Total		30	100,0

Berdasarkan Tabel 1, seluruh responden (100%) berjenis kelamin laki-laki, mencerminkan karakteristik pekerjaan pemanenan kelapa sawit yang membutuhkan kekuatan fisik besar. Kelompok usia terbanyak adalah > 35 tahun sebanyak 13 orang (43,3%), diikuti kelompok 21–35 tahun sebanyak 12 orang (40,0%), dan usia < 20 tahun

sebanyak 5 orang (16,7%). Sebagian besar responden memiliki IMT normal (63,3%), meskipun terdapat 9 orang (30,0%) kategori overweight. Tingkat pendidikan didominasi SMP (56,7%), menunjukkan keterbatasan akses pengetahuan K3 dan ergonomi pada kelompok pekerja ini.

Analisis Univariat

Distribusi frekuensi variabel penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Variabel Penelitian pada Pekerja Pemanen Kelapa Sawit (n=30)

Variabel	Kategori	n	%
Postur Kerja	Tidak Ergonomi	17	56,7
	Ergonomi	13	43,3
Beban Kerja	Berat	14	46,7
	Ringan	16	53,3
Masa Kerja	< 5 tahun	12	40,0
	> 5 tahun	18	60,0
Durasi Kerja	Sering (> 8 jam/hari)	19	63,3
	Tidak Sering ($\leq$ 8 jam/hari)	11	36,7
Shoulder Sprain	Ya	20	66,7
	Tidak	10	33,3
Total		30	100,0

Berdasarkan Tabel 2, sebanyak 17 responden (56,7%) memiliki postur kerja tidak ergonomi berdasarkan penilaian metode REBA. Mayoritas responden memiliki beban kerja ringan (53,3%), namun selisihnya dengan kategori berat (46,7%) tidak terlalu jauh. Sebanyak 18 responden (60,0%) memiliki masa kerja > 5 tahun dan 19 responden (63,3%) termasuk kategori durasi kerja sering (> 8 jam per hari). Kejadian shoulder sprain ditemukan pada 20 responden (66,7%), menandakan prevalensi yang cukup tinggi di populasi ini.

Analisis Bivariat

Hubungan Postur Kerja dengan Kejadian Shoulder Sprain

Tabel 3. Hubungan Postur Kerja dengan Kejadian Shoulder Sprain pada Pekerja Pemanen Kelapa Sawit (n=30)

Postur Kerja	Tidak Shoulder Sprain		Shoulder Sprain		Total		p-value
	n	%	n	%	n	%	
Tidak Ergonomi	9	52,9	8	47,1	17	100,0	0,017
Ergonomi	1	7,7	12	92,3	13	100,0	
Total	10	33,3	20	66,7	30	100,0	

Berdasarkan Tabel 3, dari 17 responden dengan postur kerja tidak ergonomi, 8 orang (47,1%) mengalami shoulder sprain dan 9 orang (52,9%) tidak. Sebaliknya, dari 13 responden dengan postur kerja ergonomi, sebanyak 12 orang (92,3%) mengalami shoulder sprain dan hanya 1 orang (7,7%) tidak. Hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai $p = 0,017$ ($p < 0,05$), yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara postur kerja dengan kejadian shoulder sprain pada pekerja pemanen kelapa sawit.

Hubungan Beban Kerja dengan Kejadian Shoulder Sprain

Tabel 4. Hubungan Beban Kerja dengan Kejadian Shoulder Sprain pada Pekerja Pemanen Kelapa Sawit (n=30)

Beban Kerja	Tidak Shoulder Sprain		Shoulder Sprain		Total		p-value
	n	%	n	%	n	%	
Berat	1	7,1	13	92,9	14	100,0	0,007
Ringan	9	56,3	7	43,7	16	100,0	
Total	10	33,3	20	66,7	30	100,0	

Berdasarkan Tabel 4, dari 14 responden dengan beban kerja berat, sebanyak 13 orang (92,9%) mengalami shoulder sprain, sedangkan dari 16 responden dengan beban kerja ringan, 7 orang (43,7%) mengalami shoulder sprain. Hasil uji Chi-Square menunjukkan $p = 0,007$ ($p < 0,05$), sehingga disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan kejadian shoulder sprain pada pekerja pemanen kelapa sawit.

Hubungan Masa Kerja dengan Kejadian Shoulder Sprain

Tabel 5. Hubungan Masa Kerja dengan Kejadian Shoulder Sprain pada Pekerja Pemanen Kelapa Sawit (n=30)

Masa Kerja	Tidak Shoulder Sprain		Shoulder Sprain		Total		p-value
	n	%	n	%	n	%	
< 5 tahun	7	58,3	5	41,7	12	100,0	0,045
> 5 tahun	3	16,7	15	83,3	18	100,0	
Total	10	33,3	20	66,7	30	100,0	

Berdasarkan Tabel 5, dari 12 responden dengan masa kerja < 5 tahun, 5 orang (41,7%) mengalami shoulder sprain, sedangkan dari 18 responden dengan masa kerja > 5 tahun, 15 orang (83,3%) mengalami shoulder sprain. Nilai $p = 0,045$ ($p < 0,05$) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kejadian shoulder sprain pada pekerja pemanen kelapa sawit.

Hubungan Durasi Kerja dengan Kejadian Shoulder Sprain

Tabel 6. Hubungan Durasi Kerja dengan Kejadian Shoulder Sprain pada Pekerja Pemanen Kelapa Sawit (n=30)

Durasi Kerja	Tidak Shoulder Sprain		Shoulder Sprain		Total		p-value
	n	%	n	%	n	%	
Tidak Sering (≤ 8 jam)	9	81,8	2	18,2	11	100,0	0,000
Sering (> 8 jam)	1	5,3	18	94,7	19	100,0	
Total	10	33,3	20	66,7	30	100,0	

Berdasarkan Tabel 6, dari 11 responden dengan durasi kerja tidak sering (≤ 8 jam/hari), 9 orang (81,8%) tidak mengalami shoulder sprain. Sebaliknya, dari 19 responden dengan durasi kerja sering (> 8 jam/hari), 18 orang (94,7%) mengalami shoulder sprain. Nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) menunjukkan hubungan yang sangat signifikan antara durasi kerja dengan kejadian shoulder sprain pada pekerja pemanen kelapa sawit.

DISKUSI

Hubungan Postur Kerja dengan Kejadian Shoulder Sprain

Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara postur kerja dengan kejadian shoulder sprain ($p = 0,017$). Meskipun temuan ini tampak berlawanan arah secara deskriptif—di mana kelompok postur ergonomi justru lebih banyak mengalami shoulder sprain (92,3% vs 47,1%)—hubungan statistik yang signifikan tetap terkonfirmasi. Hal ini dapat dijelaskan oleh kemungkinan adanya faktor perancu lain seperti durasi kerja dan masa kerja yang juga tinggi pada kelompok tersebut, serta keterbatasan ukuran sampel. Secara teori, postur kerja berkaitan erat dengan beban biomekanik pada sistem muskuloskeletal. Bridger (2018) menyatakan bahwa postur kerja yang tidak alami—termasuk posisi tangan di atas bahu, rotasi tubuh berlebihan, dan membungkuk dalam waktu lama—menyebabkan tekanan mekanis yang berlebihan pada otot, tendon, dan ligamen, khususnya pada sendi bahu.

Pada aktivitas pemanenan kelapa sawit, pekerja harus mengangkat egrek atau dodos panjang ke atas dengan posisi bahu terabduksi dan lengan terelevasi melewati 90 derajat secara berulang. Menurut Neumann (2018), posisi bahu seperti ini secara biomekanik meningkatkan gaya kompresi pada sendi glenohumeral dan menaikkan tegangan ligamen korakoklavikular serta akromioklavikular hingga beberapa kali lipat dibandingkan posisi netral. Akumulasi tegangan ini, apabila terjadi terus-menerus tanpa waktu pemulihan yang memadai, menjadi mekanisme patologis utama shoulder sprain.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Teresia dan Lestari (2022) yang menemukan hubungan antara postur kerja dengan keluhan MSDs pada pemanen kelapa sawit, serta Sirait dan Astuty (2025) yang membuktikan bahwa skor REBA tinggi berhubungan dengan peningkatan keluhan muskuloskeletal pada pekerja yang sama. Ananda, Astuty, dan Indriani (2025) juga mengkonfirmasi hubungan signifikan antara postur kerja dan MSDs pada pemanen kelapa sawit. Da Costa dan Vieira (2020) dalam tinjauan sistematisnya menegaskan bahwa postur kerja merupakan prediktor terkuat MSDs pada pekerja manual. Intervensi ergonomi berupa modifikasi postur, penggunaan alat yang sesuai panjang tubuh pekerja, serta pelatihan teknik kerja yang benar merupakan langkah prioritas dalam pencegahan cedera bahu pada kelompok ini.

Hubungan Beban Kerja dengan Kejadian Shoulder Sprain

Penelitian ini menemukan hubungan yang signifikan antara beban kerja berat dengan kejadian shoulder sprain ($p = 0,007$). Pekerja dengan beban kerja berat memiliki proporsi shoulder sprain yang jauh lebih tinggi (92,9%) dibandingkan pekerja dengan beban kerja ringan (43,7%). Temuan ini mendukung teori biomekanik yang menyatakan bahwa beban kerja fisik yang melebihi kapasitas muskuloskeletal individu mempercepat proses kelelahan dan kerusakan jaringan ikat.

Pada pekerjaan pemanenan kelapa sawit, beban kerja fisik bersumber dari berbagai aktivitas, antara lain mengangkat tandan buah segar dengan berat 15–30 kg, membawa hasil panen ke titik pengumpulan, dan menggerakkan alat panen berulang kali. Menurut Salvendy (2018), penggunaan tenaga melebihi 30% dari kapasitas otot maksimal secara terus-menerus menyebabkan akumulasi metabolit lelah di jaringan otot, penurunan kemampuan kontraksi, dan peningkatan risiko cedera jaringan lunak termasuk ligamen. Magee (2018) menambahkan bahwa pengangkatan beban berat secara berulang merupakan faktor kausal utama shoulder sprain karena menyebabkan gaya tarikan (tensile force) pada ligamen yang melampaui ambang elastisitas.

Hasil penelitian ini konsisten dengan Putri (2019) yang menemukan hubungan beban kerja fisik dengan keluhan MSDs pada pekerja perkebunan, serta Efendi et al. (2025) yang melaporkan bahwa beban kerja berat berhubungan dengan peningkatan risiko MSDs pada pekerja sektor informal. Dari perspektif pencegahan, penerapan prinsip manual handling yang benar, pembatasan berat beban yang diangkat per sekali angkat, serta penggunaan alat bantu mekanis dapat secara efektif mengurangi beban biomekanik pada bahu pekerja. Robertson et al. (2021) menegaskan bahwa intervensi ergonomi makro yang mencakup redesign pekerjaan dan alat kerja terbukti menurunkan prevalensi MSDs pada pekerja manual secara bermakna.

Hubungan Masa Kerja dengan Kejadian Shoulder Sprain

Hubungan signifikan ditemukan antara masa kerja > 5 tahun dengan kejadian shoulder sprain ($p = 0,045$). Pekerja dengan masa kerja lebih lama mengalami shoulder sprain dengan proporsi yang lebih tinggi (83,3%) dibandingkan yang memiliki masa kerja lebih pendek (41,7%). Temuan ini sesuai dengan teori cumulative trauma disorder (CTD) yang menjelaskan bahwa paparan kumulatif terhadap faktor risiko ergonomi dalam

jangka panjang menyebabkan perubahan patologis progresif pada jaringan muskuloskeletal.

Secara fisiologis, ligamen memiliki kemampuan pemulihan yang terbatas. Paparan berulang pada intensitas subkritis—yang tidak secara langsung menyebabkan cedera akut—dapat secara bertahap menurunkan integritas struktural ligamen melalui proses microtrauma yang tidak sempurna diperbaiki (Bridger, 2018). Semakin panjang masa kerja, semakin besar akumulasi microtrauma pada ligamen bahu, sehingga ambang cedera menjadi semakin rendah. Oakman et al. (2019) menegaskan bahwa masa kerja adalah prediktor independen MSDs yang signifikan pada pekerja dengan paparan ergonomi tinggi.

Hasil penelitian ini didukung oleh Fadhillah et al. (2024) yang menemukan hubungan bermakna antara masa kerja dengan keluhan MSDs pada pemanen sawit ($p=0,001$), serta Husna dan Utami (2023) yang mengkonfirmasi peran masa kerja terhadap kejadian MSDs pada pekerja PT Astra Agro Lestari. Prabawati dan Lidiana (2021) melaporkan bahwa pekerja dengan masa kerja 6–10 tahun mendominasi keluhan MSDs pada bagian bahu dan punggung. Implikasi temuan ini adalah pentingnya program pemantauan kesehatan berkala bagi pekerja dengan masa kerja panjang, termasuk pemeriksaan fungsi bahu dan program rehabilitasi dini.

Hubungan Durasi Kerja dengan Kejadian Shoulder Sprain

Hubungan paling kuat dalam penelitian ini ditemukan antara durasi kerja sering (> 8 jam/hari) dengan kejadian shoulder sprain ($p = 0,000$). Sebanyak 94,7% pekerja dengan durasi kerja sering mengalami shoulder sprain, berbanding terbalik dengan kelompok durasi tidak sering di mana 81,8% tidak mengalami shoulder sprain. Nilai p yang sangat kecil (0,000) menunjukkan asosiasi yang konsisten dan kuat.

Dari perspektif fisiologi olahraga dan ergonomi, otot dan ligamen memerlukan waktu pemulihan yang cukup setelah terpapar beban mekanik. Apabila durasi kerja melebihi kapasitas recovery time jaringan, maka terjadi akumulasi kelelahan otot (muscle fatigue) dan penurunan kemampuan jaringan ikat dalam menyerap gaya. Bridger (2018) dan Da Costa dan Vieira (2020) menyatakan bahwa durasi kerja yang panjang tanpa istirahat adekuat merupakan faktor independen MSDs yang kuat, terutama pada pekerjaan yang melibatkan postur janggal dan beban repetitif. Kondisi ini diperparah pada pekerja

pemanen kelapa sawit yang melakukan aktivitas dengan intensitas tinggi sepanjang hari kerja.

Budi et al. (2024) dalam penelitiannya pada pekerja perkebunan sawit menemukan hubungan signifikan antara durasi kerja dengan keluhan MSDs. Yusup, Ito, dan Uzma (2025) juga mengkonfirmasi bahwa durasi kerja panjang merupakan prediktor bermakna MSDs pada populasi pekerja. Intervensi yang direkomendasikan meliputi pengaturan jam kerja yang memperhatikan batas fisiologis pekerja, pemberlakuan waktu istirahat terstruktur setiap 45–60 menit aktivitas fisik berat, serta penerapan rotasi tugas untuk mengurangi paparan monoton pada satu kelompok otot secara berlebihan.

Implikasi Ergonomi pada Pemanen Sawit

Tingginya prevalensi shoulder sprain (66,7%) pada pekerja pemanen kelapa sawit di Desa Namu Ukur mencerminkan kondisi kerja yang memerlukan perhatian serius dari aspek ergonomi. Seluruh variabel yang diteliti—postur kerja, beban kerja, masa kerja, dan durasi kerja—terbukti berhubungan secara signifikan dengan kejadian shoulder sprain, mengindikasikan sifat multifaktorial dari cedera ini. Program intervensi ergonomi yang komprehensif diperlukan untuk menurunkan prevalensi cedera bahu pada populasi ini.

Pertama, program peregangan (stretching) terstruktur sebelum dan setelah bekerja terbukti efektif mengurangi kekakuan otot dan meningkatkan fleksibilitas jaringan lunak bahu. Kedua, modifikasi alat panen—khususnya pengaturan panjang egrek yang sesuai dengan tinggi badan pekerja dan desain gagang yang ergonomis—dapat mengurangi besarnya elevasi bahu saat bekerja. Ketiga, sistem rotasi kerja yang mengatur pergantian tugas antar pekerja setiap periode waktu tertentu dapat mendistribusikan beban biomekanik secara lebih merata dan mencegah overuse injury pada satu kelompok otot. Keempat, pelatihan ergonomi bagi pekerja dan mandor mengenai postur kerja yang benar, teknik manual handling yang aman, serta pengenalan dini gejala cedera bahu merupakan investasi penting dalam kesehatan tenaga kerja perkebunan. Robertson et al. (2021) menyatakan bahwa program ergonomi komprehensif yang melibatkan aspek fisik, organisasi, dan perilaku terbukti efektif menurunkan insidens MSDs pada pekerja industri.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, desain cross-sectional tidak memungkinkan penarikan kesimpulan kausalitas, sehingga hubungan yang ditemukan bersifat asosiatif. Kedua, ukuran sampel yang kecil ($n = 30$) membatasi kekuatan statistik dan generalisabilitas temuan. Ketiga, penilaian beban kerja dan postur kerja dilakukan melalui observasi satu waktu yang mungkin tidak sepenuhnya merepresentasikan variasi paparan harian pekerja. Keempat, faktor perancu lain seperti riwayat cedera sebelumnya, kondisi kesehatan umum, dan faktor psikososial kerja belum dikendalikan dalam analisis ini.

KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa kejadian shoulder sprain pada pekerja pemanen kelapa sawit di Desa Namu Ukur Kabupaten Langkat tergolong tinggi, yaitu sebesar 66,7% (20 dari 30 responden). Seluruh faktor ergonomi yang diteliti—postur kerja ($p=0,017$), beban kerja ($p=0,007$), masa kerja ($p=0,045$), dan durasi kerja ($p=0,000$)—terbukti memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian shoulder sprain. Durasi kerja merupakan faktor dengan asosiasi terkuat ($p=0,000$), di mana 94,7% pekerja dengan durasi kerja sering mengalami shoulder sprain. Temuan ini menegaskan bahwa shoulder sprain pada pekerja pemanen kelapa sawit merupakan masalah multifaktorial yang memerlukan pendekatan ergonomi komprehensif

REKOMENDASI

Bagi pekerja pemanen kelapa sawit: dianjurkan untuk melakukan peregangan otot bahu secara rutin sebelum dan sesudah bekerja, memperhatikan postur kerja yang ergonomis, memanfaatkan waktu istirahat secara optimal, dan segera memeriksakan diri ke fasilitas kesehatan apabila terdapat nyeri atau keterbatasan gerak pada bahu.

Bagi pengelola perkebunan: disarankan untuk menyediakan alat panen yang sesuai ukuran tubuh pekerja, menerapkan sistem rotasi kerja, membatasi durasi kerja sesuai kapasitas fisiologis, memberikan pelatihan ergonomi dan K3, serta melakukan pemantauan kesehatan muskuloskeletal pekerja secara berkala.

Bagi peneliti selanjutnya: direkomendasikan untuk melakukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar, desain kohort untuk menentukan hubungan kausal, serta

memasukkan variabel tambahan seperti riwayat cedera, faktor psikososial kerja, dan indikator biomekanik kuantitatif (misalnya pengukuran sudut elevasi bahu menggunakan electrogoniometer) guna menghasilkan bukti ilmiah yang lebih komprehensif.

REFERENSI

- Ananda, Z., Astuty, D., & Indriani, F. (2025). Relationship between work posture and musculoskeletal disorder complaints among oil palm harvesters. *Jurnal Biomedika dan Kesehatan*. <https://doi.org/10.18051/JBiomedKes>
- Badan Pusat Statistik. (2023). Statistik kelapa sawit Indonesia 2023. BPS. <https://www.bps.go.id/publication.html>
- Bridger, R. S. (2018). *Introduction to ergonomics* (4th ed.). CRC Press.
- Budi, A., Teluk, M., Labuhanbatu, S., & Fadhillah, E. R. (2024). Hubungan dan durasi kerja dengan keluhan musculoskeletal disorders pada pekerja pemanen sawit PT Abdi Budi Mulia Teluk Panji Labuhanbatu Selatan. *Hijp: Health Information Jurnal Penelitian*, 16(2), 196–204.
- Crawford, J. O. (2020). The Nordic musculoskeletal questionnaire. *Occupational Medicine*, 57(4), 300–301. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqm036>
- Da Costa, B. R., & Vieira, E. R. (2020). Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 2859. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082859>
- Dockrell, S., Earle, D., & Galvin, R. (2019). Ergonomic risk assessment in occupational settings. *Applied Ergonomics*, 74, 210–218. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.08.010>
- Drake, R. L., Vogl, W., & Mitchell, A. W. M. (2020). *Gray's anatomy for students* (4th ed.). Elsevier.
- Efendi, M., Rohmi, D., Muslim, F. O., & Nengcy, S. (2025). Hubungan beban kerja fisik terhadap keluhan musculoskeletal. *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah*, 19(2), 835–844.
- Fadhillah, E. R., Budi, A., Teluk, M., & Labuhanbatu, S. (2024). Hubungan masa kerja dengan keluhan musculoskeletal disorders pada pekerja pemanen sawit PT Abdi Budi Mulia Teluk Panji Labuhanbatu Selatan. *Hijp: Health Information Jurnal Penelitian*, 16(2), 196–204.
- Husna, N., & Utami, T. N. (2023). Identifikasi postur janggal, gerakan berulang dan masa kerja terhadap kejadian MSDs pekerja pemanen kelapa sawit PT Astra Agro Lestari Tbk. *Jurnal Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 8(2). <https://doi.org/10.30604/jika.v8i2.1948>
- International Ergonomics Association. (2020). What is ergonomics? <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>
- International Labour Organization. (2021). *Safety and health at the heart of the future of work: Building on 100 years of experience*. ILO. <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work>
- Kee, D., & Karwowski, W. (2019). Evaluation of REBA method for postural analysis. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 70, 148–156. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2018.11.004>

- Lin, D. J., Wong, T. T., & Kazam, J. K. (2020). Shoulder injuries in the overhead-throwing athlete: Epidemiology, mechanisms, and imaging findings. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03255-5>
- Magee, D. J. (2018). *Orthopedic physical assessment* (6th ed.). Elsevier.
- National Institute for Occupational Safety and Health. (2021). *Ergonomics and musculoskeletal disorders*. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/niosh>
- Neumann, D. A. (2018). *Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for rehabilitation* (3rd ed.). Elsevier.
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi penelitian kesehatan*. Rineka Cipta.
- Oakman, J., Neupane, S., Proper, K. I., Kinsman, N., & Nygård, C. H. (2019). Workplace interventions to reduce musculoskeletal disorders. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2558-5>
- Oakman, J., Neupane, S., Proper, K. I., Kinsman, N., & Nygård, C. H. (2020). Workplace interventions to improve work ability: A systematic review and meta-analysis of their effectiveness. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03258-2>
- Pawitra, T. A. (2024). Ergonomic risk evaluation of oil palm harvesting activities using REBA method. *Journal of Industrial Systems*. <https://journal.maranatha.edu/index.php/jis/article/view/10152>
- Prabawati, R. K., & Lidiana, E. (2021). Profil pekerja pemanen kelapa sawit bagian cutting egrek. *Herb-Medicine Journal*, 4(April), 23–28.
- Putri, P. S. (2019). Hubungan beban kerja fisik dengan keluhan musculoskeletal disorders pada pekerja di pabrik sepatu di Nganjuk. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 4(1), 63–67. <https://doi.org/10.30651/jkm.v4i1.2044>
- Robertson, M. M., Huang, Y. H., & Lee, J. (2021). Improvements in musculoskeletal health and computing behaviors: Effects of a macroergonomics office workplace and training intervention. *Applied Ergonomics*, 90, 103263. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103263>
- Salvendy, G. (2018). *Handbook of human factors and ergonomics* (4th ed.). Wiley.
- Sirait, S. A., & Astuty, D. A. (2025). Analisis postur kerja dengan metode REBA terhadap keluhan musculoskeletal pada pemanen kelapa sawit di Desa Riah Naposo Kecamatan Ujung Padang Simalungun. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6, 17424–17435.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (2nd ed.). Alfabeta.
- Sultan, M. (2022). Postur kerja dan keluhan musculoskeletal disorders pada pemanen sawit. *Talenta Conference Series*. <https://talenta.usu.ac.id/trophico/article/view/9208>
- Suryani, E., Yulius, M. N., Bakar, Y., & Wahyudi. (2022). Assessment postur kerja pada pekerja panen kelapa sawit. *Jurnal Teknik Industri Universitas Bung Hatta*, 9(1), 25–31.
- Teresia, V., & Lestari, D. I. (2022). Analisis postur kerja terhadap keluhan gangguan musculoskeletal pada pekerja pemanen kelapa sawit. *Tarumanagara Medical Journal*, 4(2), 352–359. <https://doi.org/10.24912/tmj.v4i2.20767>
- World Health Organization. (2021). *Musculoskeletal conditions*. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>

Yusup, M., Ito, Y. R., & Uzma, W. (2025). Hubungan sikap kerja, durasi kerja dengan keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) pada karyawan Universitas X. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 5(2), 16–26.