

MODEL PREDIKTIF STRES KERJA, BIOMEKANIKA DENGAN KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDER PADA PETANI PANGAN FOOD CROPS DI KOTO TANGAH PADANG

Fluorina Oryza Muslim^{1*}, Astrina Aulia², Nova Rita³, Rahmi Utari⁴

Politekik Aisyiyah Sumatera Barat, Padang, Indonesia^{1,2,3,4}

*Correspondence Author : fluorina91@gmail.com

ABSTRAK

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan salah satu masalah kesehatan kerja yang banyak dialami oleh pekerja sektor pertanian akibat postur kerja yang tidak ergonomis dan stres kerja yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh stres kerja dan faktor biomekanika terhadap keluhan MSDs pada petani tanaman pangan di Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional. Populasi penelitian adalah seluruh petani tanaman pangan di wilayah tersebut, dengan jumlah sampel sebanyak 105 responden yang dipilih menggunakan teknik consecutive sampling. Data dikumpulkan melalui kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) untuk memprediktif keluhan musculoskeletal dan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) untuk menilai postur kerja. Analisis data dilakukan secara bivariat menggunakan uji Chi-square dan multivariat dengan regresi logistik berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara NBM ($p = 0,00$), stres kerja ($p = 0,01$), dan REBA ($p = 0,00$) dengan keluhan MSDs. Hasil analisis multivariat mengindikasikan bahwa REBA merupakan faktor paling dominan yang memengaruhi timbulnya MSDs ($\text{Exp}(B) = 27,76$; $p = 0,016$). Hal ini menunjukkan bahwa faktor biomekanika dan psikososial berperan penting terhadap gangguan musculoskeletal pada petani. Upaya pencegahan perlu difokuskan pada perbaikan postur kerja, pelatihan ergonomi, pengelolaan stres kerja, serta pengaturan waktu istirahat untuk menurunkan risiko MSDs dan meningkatkan kesehatan kerja di sektor pertanian.

Kata kunci : ergonomi, kelelahan, pangan, pertanian, stres

ABSTRACT

Musculoskeletal Disorders (MSDs) are a common occupational health problem among agricultural workers, often resulting from non-ergonomic working postures and high levels of work-related stress. This study aimed to analyze the influence of work stress and biomechanical factors on MSD complaints among food-crop farmers in Koto Tangah District, Padang City. A quantitative research design with a cross-sectional approach was employed. The study population consisted of all food-crop farmers in the area, with a total sample of 105 respondents selected using consecutive sampling. Data were collected using the Nordic Body Map (NBM) questionnaire to assess musculoskeletal complaints and the Rapid Entire Body Assessment (REBA) method to evaluate working posture. Data analysis was conducted using bivariate Chi-square tests and multivariate multiple logistic regression. The results showed significant associations between NBM scores ($p = 0.00$), work stress ($p = 0.01$), and REBA scores ($p = 0.00$) with MSD complaints. Multivariate analysis indicated that REBA was the most dominant factor influencing the occurrence of MSDs ($\text{Exp}(B) = 27.76$; $p = 0.016$). These findings highlight the important role of biomechanical and psychosocial factors in the development of musculoskeletal disorders among farmers. Preventive efforts should focus on improving working posture, providing ergonomic training, managing work stress, and regulating rest periods to reduce the risk of MSDs and enhance occupational health in the agricultural sector.

Keywords : ergonomics, fatigue, food crops, agriculture, stress

PENDAHULUAN

Perserikatan Bangsa-Bangsa memiliki program yang disebut Tujuan Pembangunan Berkelanjutan atau *Sustainable Development Goals* (SDGs). Program ini adalah suatu rencana

yang memiliki target selesai pada tahun 2030, dan telah disepakati oleh semua anggota Perserikatan Bangsa-Bangsa pada tahun 2015. Dalam program ini terdapat 17 tujuan SDGs yang merupakan ajakan mendesak bagi semua negara maju dan berkembang untuk bekerja sama secara global (PBB, 2025) Keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja adalah bagian penting dari pekerjaan yang baik. Indikator ini menjadi salah satu ukuran dalam mencapai tujuan SDGs, yaitu tujuan 8 yang berupaya mendorong pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan inklusif, serta menciptakan lapangan kerja yang penuh dan produktif, serta pekerjaan yang layak bagi semua pekerja (ILOSTATISTIC, 2024)

Pertanian, konstruksi, kehutanan, perikanan, dan manufaktur merupakan sektor yang paling berbahaya, yang mengakibatkan 200.000 kecelakaan fatal per tahun, yang merupakan 63% dari semua kecelakaan kerja fatal. Menurut data ILO (International Labour Organization) bahwa ada 395 juta pekerja di seluruh dunia mengalami kecelakaan kerja yang tidak fatal . ILO memperkirakan sebanyak 1,3 miliar orang bekerja di sektor pertanian di seluruh dunia terutama di negara berkembang dibandingkan sektor pekerjaan lainnya (ILOSTATISTIC, 2024). Sektor pertanian merupakan salah satu dari tiga jenis pekerjaan yang paling berbahaya, selain konstruksi dan pertambangan dalam masalah kematian, cedera, dan gangguan kesehatan akibat kerja(Kongtawelert et al., 2022).

Rendahnya pendanaan pemerintah dalam sektor teknologi pertanian mengakibatkan rendahnya tingkat otomasi dan mekanisasi pada sektor pertanian di Asia Tenggara. Pekerjaan tanpa mesin ini akan berdampak pada kesehatan terutama penggunaan otot yang berlebihan. Akibat dari pekerjaan yang dilakukan manual bisa mengakibatkan musculoskeletal disorder (MSDs) yang menjadi keluhan di kalangan petani. Pekerjaan yang tidak menggunakan mesin bisa memengaruhi kesehatan, terutama karena penggunaan otot yang terlalu berlebihan. Akibatnya, pekerjaan manual bisa menyebabkan musculoskeletal disorder (MSDs), yang sering dialami oleh para petani.Adapun hasil penelitian di Asia Selatan, Amerika, Asia Timur, dan Afrika menunjukkan bahwa sekitar 60-80% dari total petani telah mengalami MSD's (Aurangabadkar et al., 2019). Wilayah Asia Tenggara merupakan wilayah yang jumlah penduduknya mayorita bekerja di pertanian. Menurut data tahun 2020 Persentase Produk Domestik Bruto (PDB) yang dihasilkan oleh sektor pertanian di setiap negara negaranya adalah Indonesia 12,8%; Thailand 8,1%; Burma 24,6%;Filipina 9,3%; Vietnam 14,7%; Malaysia 7,5%; Kamboja 22%;Timor-Leste 17,5%; Brunei 1% dan Singapura 0% (Akbar et al., 2023).

Dari hasil sebuah penelitian didapatkan bahwa sikap kerja sangat berpengaruh terhadap keluhan MSD's (Yundelfa et al., 2025). Masih banyak petani yang tidak memahami sikap kerja atau bisa disebut postur dalam bekerja yang baik. Kondisi fisik kerja yang buruk dapat mempengaruhi fisiologi dan psikologi pekerja seperti pekerjaan dengan gerakan berulang-ulang, monoton dapat memicu stres pada petani. stres psikologis ada kaitan antara pribadi manusia dan lingkungan yang diyakini individu melampaui kapasitas kemampuannya dalam bekerja 5.Stres psikologis memicu respon proses biokimia sehingga menyebabkan gejala jangka pendek seperti ketegangan otot dan peningkatan risiko MSDs (Davoudi-Kiakalayeh et al., 2017) Badan Pengawasan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (OSHA) mendefinisikan gangguan musculoskeletal sebagai gangguan pada jaringan lunak seperti otot, tendon, ligamen, sendi, serta tulang rawan dan sistem saraf. Beberapa contoh kegiatan yang dapat menyebabkan gangguan musculoskeletal pada pekerja pertanian adalah membungkuk saat petani menanam padi, kegiatan mencangkul tanah, serta getaran yang terjadi ketika petani menggunakan traktor untuk mengairi sawah sebelum tanam. Kegiatan membawa traktor atau menggunakan alat yang menimbulkan getaran pada tubuh juga merupakan salah satu faktor penyebab gangguan musculoskeletal. Aktivitas ini secara tidak langsung meningkatkan risiko terjadinya penyakit pada pekerja di bidang pertanian (Bone, 2003).

Faktor stress kerja dapat mempengaruhi keluhan gangguan punggung dan ekstremitas atas yang berhubungan dengan suatu pekerjaan. Penelitian ini membuktikan dalam keluhan nyeri

punggung bawah diakibatkan dari pekerjaan yang sangat monoton, dukungan sosial di tempat kerja dan keluarga ,serta tuntutan dalam pekerjaan (Aulia et al., 2022). Faktor psikologis sangat memengaruhi persepsi MSD's. Stres dapat meningkatkan kepekaan terhadap nyeri, menurunkan ambang nyeri, dan meningkatkan persepsi nyeri. Emosi negatif yang terkait dengan stres, seperti kecemasan dan depresi, telah terbukti memperburuk gejala musculoskeletal dan menghambat pemulihan. Selain itu, mekanisme penanganan yang buruk dan pola pikir yang buruk dapat memperparah stres dan semakin memperburuk kondisi musculoskeletal (Adrus, 2016)

Indonesia merupakan negara pertanian yang banyak penduduknya bekerja sebagai petani dan bergantung pada sektor pertanian dalam meningkatkan kesejahteraan perekonomian nasional dan memenuhi kebutuhan pangan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik pada tahun 2020, jumlah penduduk Indonesia adalah 278.696,2 jiwa. Jumlah penduduk yang profesi sebagai petani adalah 27.802.434 jiwa tahun 2023. Di Sumatera Barat, jumlah Rumah Tangga Usaha Pertanian Di sebanyak 724.515 Rumah Tangga. Usia petani dari umur 19-39 sebanyak 163.868 jiwa atau 21,67% dari jumlah petani di Sumatera Barat. Total petani yang berusia diatas 39 tahun sejumlah 73,3%. Salah Satunya Sumatera Barat merupakan provinsi yang kehidupan penduduknya dari bertani sebanyak 163.868 jiwa, dan kota padang terdapat 18.746 petani (Statistik, 2023).

Tumbuhan pangan atau *food crops* adalah jenis tanaman yang mengandung karbohidrat dan protein, yang merupakan sumber energi bagi manusia. Tanaman pangan adalah jenis tanaman yang paling sering dikonsumsi oleh manusia. Secara umum, tanaman pangan tumbuh dalam satu musim. Di Indonesia, terdapat 7 jenis tanaman pangan yang digunakan setiap hari dan menjadi bahan utama, yaitu padi, jagung, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubi jalar, dan ubi kayu (Arif et al., 2020). Penelitian ini bertujuan untuk untuk menganalisis pengaruh stres kerja dan faktor biomekanika terhadap keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada petani *food crops* di Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, sedangkan untuk desain penelitian digunakan pendekatan cross sectional dalam analisis bivariat. Untuk analisis multivariat, metode yang digunakan adalah regresi logistik berganda. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September hingga Oktober 2025. Populasi dalam penelitian ini terdiri dari para petani tanaman pangan di Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik consecutive sampling. Jumlah sampel yang akan diteliti sebanyak 105 orang petani. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari data primer. Penelitian dilakukan dengan cara memberikan kuesioner kepada petani untuk mengumpulkan data dan mengisi tabel *Nordic Body Map* yang berisi keluhan nyeri pada sistem musculoskeletal. Selain itu, peneliti juga mengukur postur badan petani saat bekerja menggunakan tabel REBA. Untuk menganalisis data, digunakan metode regresi logistik berganda yang bertujuan mengetahui variabel mana yang paling berpengaruh terhadap keluhan MSDs.

HASIL

Jumlah sampel sebanyak 105 orang dalam penelitian ini yaitu petani *food crops* yang ikut berpartisipasi. Berdasarkan kategori umur, sebagian besar responden berada pada kelompok dewasa tengah (62,8%) dan mengalami keluhan MSDs. Hasil uji menunjukkan nilai $p = 0,011$ yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara umur dengan keluhan MSDs. Hal ini menunjukkan bahwa semakin bertambah usia, risiko mengalami keluhan MSDs cenderung meningkat. Pada variabel kebiasaan merokok, responden yang merokok mengalami keluhan

MSDs sebesar 55,2%, sedangkan yang tidak merokok sebesar 15,2%. Namun demikian, hasil analisis menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan keluhan MSDs ($OR = 1,483$; $CI\ 95\% = 0,572-3,845$; $p = 0,45$). Berdasarkan indeks massa tubuh (IMT), sebagian besar responden dengan kategori normal (59%) mengalami keluhan MSDs. Meskipun demikian, hasil uji menunjukkan tidak terdapat hubungan bermakna antara IMT dengan keluhan MSDs ($p > 0,05$).

Tabel 1. Tabel Bivariat

Variabel	Keluhan MSD's				P Value
	Ada		Tidak		
	N	%	N	%	OR (CI95%)
Umur					
Dewasa Awal	7	6,6	2	1,9	0,011
Dewasa Tengah	66	62,8	24	22,9	
Dewasa Akhir	1	0,9	5	4,7	
Kebiasaan Merokok					
Merokok	58	55,2	22	21	1,483(0,5 72-3,845) 0,45
Tidak Merokok	16	15,2	9	8,6	
Indeks Masa Tubuh					
Normal	62	59	24	22,9	
Gemuk	12	11,4	6	0,57	
Obesitas	0		1	0,9	
Pola Kerja					
Ergonomi	17	16,2	10	9,5	0,63(0, 25- 1,58) 0,32
Tidak Ergonomi	57	54,3	21	20	
Nordic Body Map (NBM)					
Ringan	0		26	24,8	0,00
Sedang	44	42	4	3,8	
Tinggi	15	14,3	0		
Sangat Tinggi	15	14,3	1	0,9	
Stres Kerja					
Berat	21	20	17	16,2	0,33(0, 137- 0,778) 0,01
Ringan	53	50,4	14	13,3	
Reba					
Risiko Rendah	58	55,2	7	6,6	12,4 0,00
Risiko Tinggi	16	15,2	24	22,9	(4,5-34)
Lama Kerja					
>40jam/minggu	30	28,6	6	6,3	2,8(1,0 40- 7,758) 0,04
<=40jam/minggu	44	46,2	25	26,3	
Lama Istirhat					
<8jam/1hari	35	36,7	22	23	0,37(0, 149- 0,9) 0,026
>=8jam/hari	39	41	9	8,6	

Pada faktor pola kerja, responden dengan pola kerja tidak ergonomis memiliki proporsi keluhan MSDs yang lebih tinggi (54,3%) dibandingkan dengan pola kerja ergonomis (16,2%). Namun, hasil analisis menunjukkan bahwa hubungan tersebut tidak signifikan ($OR = 0,63$; CI

$95\% = 0,25\text{--}1,58$; $p = 0,32$). Hasil analisis terhadap skor *Nordic Body Map* (*NBM*) menunjukkan adanya hubungan yang signifikan dengan keluhan MSDs ($p = 0,00$). Responden dengan tingkat risiko sedang, tinggi, dan sangat tinggi lebih banyak mengalami keluhan MSDs dibandingkan kategori ringan, yang menunjukkan adanya peningkatan keluhan seiring dengan meningkatnya tingkat risiko berdasarkan penilaian NBM. Selanjutnya, pada variabel stres kerja ditemukan hubungan yang signifikan dengan keluhan MSDs ($OR = 0,33$; $CI\ 95\% = 0,137\text{--}0,778$; $p = 0,01$). Responden dengan tingkat stres kerja berat memiliki keluhan MSDs lebih tinggi (20%) dibandingkan dengan yang memiliki stres kerja ringan (50,4%), yang menunjukkan bahwa beban kerja dan tekanan psikologis turut berperan terhadap munculnya keluhan otot rangka.

Penilaian risiko kerja menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) juga menunjukkan hubungan yang signifikan dengan keluhan MSDs ($OR = 12,4$; $CI\ 95\% = 4,5\text{--}34$; $p = 0,00$). Responden dengan risiko tinggi memiliki keluhan MSDs sebesar 15,2%, lebih tinggi dibandingkan dengan risiko rendah (55,2%), yang menunjukkan bahwa postur kerja yang tidak ergonomis berkontribusi besar terhadap keluhan musculoskeletal. Pada variabel lama kerja, responden yang bekerja lebih dari 40 jam per minggu memiliki proporsi keluhan MSDs sebesar 28,6%, dengan hasil analisis menunjukkan adanya hubungan signifikan antara lama kerja dan keluhan MSDs ($OR = 2,8$; $CI\ 95\% = 1,040\text{--}7,758$; $p = 0,04$). Artinya, semakin lama waktu kerja seseorang dalam seminggu, semakin tinggi kemungkinan timbulnya keluhan MSDs. Terakhir, variabel lama istirahat menunjukkan hubungan bermakna dengan keluhan MSDs ($OR = 0,37$; $CI\ 95\% = 0,149\text{--}0,9$; $p = 0,026$). Responden yang beristirahat kurang dari 8 jam per hari lebih banyak mengalami keluhan MSDs (36,7%) dibandingkan dengan mereka yang memiliki waktu istirahat cukup (41%), sehingga menunjukkan pentingnya waktu istirahat yang memadai untuk mencegah gangguan otot rangka.

Tabel 2. Tabel Multivariat

Variabel	B	S.E.	Sig.	Exp(B)
Umur	-,549	1,065	,606	,577
NBM	-4,084	1,098	,000	,017
Streskerja	-2,823	1,242	,023	,059
reba	3,324	1,375	,016	27,761
lamaistirahat	-1,834	1,025	,073	,160
Jamkerja	-1,149	1,196	,337	,317

Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui variabel yang paling berpengaruh terhadap keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) setelah dikontrol oleh variabel lain. Variabel yang dimasukkan dalam model adalah umur, *Nordic Body Map* (NBM), stres kerja, REBA, lama istirahat, dan jam kerja. Berdasarkan hasil analisis regresi logistik berganda, diperoleh bahwa tiga variabel yang berpengaruh signifikan terhadap keluhan MSDs adalah NBM, stres kerja, dan REBA. Variabel NBM memiliki nilai koefisien regresi (B) = -4,084 dengan $p = 0,000$ dan $Exp(B) = 0,017$. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi skor NBM (yang menunjukkan tingkat risiko keluhan musculoskeletal yang lebih berat), maka semakin besar kemungkinan responden mengalami keluhan MSDs. Variabel stres kerja juga menunjukkan pengaruh signifikan terhadap keluhan MSDs, dengan nilai $B = -2,823$; $p = 0,023$; dan $Exp(B) = 0,059$. Hal ini berarti bahwa responden dengan tingkat stres kerja tinggi memiliki peluang lebih besar mengalami keluhan MSDs dibandingkan responden dengan stres kerja ringan.

Selanjutnya, variabel REBA menunjukkan hubungan yang signifikan dengan keluhan MSDs, dengan nilai $B = 3,324$; $p = 0,016$; dan $Exp(B) = 27,761$. Nilai $Exp(B)$ yang tinggi menunjukkan bahwa responden dengan postur kerja berisiko tinggi memiliki peluang sekitar 27 kali lebih besar untuk mengalami keluhan MSDs dibandingkan dengan responden yang

memiliki postur kerja berisiko rendah. Sementara itu, variabel lama istirahat memiliki nilai $B = -1,834; p = 0,073$; dan $Exp(B) = 0,160$. Meskipun arah hubungan menunjukkan bahwa waktu istirahat yang kurang meningkatkan risiko MSDs, namun hasil ini tidak signifikan secara statistik. Demikian pula, variabel jam kerja ($B = -1,149; p = 0,337; Exp(B) = 0,317$) dan **umur** ($B = -0,549; p = 0,606; Exp(B) = 0,577$) juga tidak berpengaruh signifikan terhadap keluhan MSDs setelah dikontrol oleh variabel lain. Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa variabel REBA merupakan faktor yang paling dominan berpengaruh terhadap keluhan *Musculoskeletal Disorders*, diikuti oleh NBM dan stres kerja. Hal ini mengindikasikan bahwa postur kerja yang tidak ergonomis, risiko keluhan otot yang tinggi, serta stres kerja berlebih merupakan faktor utama yang berkontribusi terhadap terjadinya keluhan muskuloskeletal pada perawat.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini ditemukan bahwa variabel postur tubuh yang dinilai dengan REBA sangat mempengaruhi keluhan MSD's pada petani food crop di koto tangah padang. Menurut Hignett & McAtamney yang mengembangkan metode REBA menjelaskan bahwa nilai REBA yang tinggi mengindikasikan beban biomekanik berlebih pada sendi dan otot. Aktivitas dengan posisi membungkuk, memutar tubuh, mengangkat beban, atau bekerja dalam posisi statis jangka panjang meningkatkan tekanan pada tulang belakang dan otot ekstremitas (McAtamney, 2000). Postur kerja merupakan salah satu faktor timbulnya MSDs dimana berupa rasa nyeri pada bagian sendi, ligament, tulang rawan, rangka dan saraf. Akibat dari gangguan tersebut menyebabkan kurangnya konsentrasi ketika bekerja, kelelahan hingga turunnya produktivitas. Berdasarkan penelitian yang dilakukan *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) pada bahu, lengan, punggung, jari dan pergelangan tangan dirasakan lebih banyak mengalami keluhan muskuloskeletal (NIOSH, 2023) Dari Penelitian Salsabila ditemukan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara risiko postur kerja dengan keluhan MSD's pada petani bawang merah di Blumbang Lor Kelurahan Blumbang Kecamatan Tawangmangu (syahputra eko, novianty lily, 2023).

Oleh karena itu, diperlukan intervensi ergonomi seperti pelatihan postur kerja, penggunaan alat bantu kerja, dan penerapan rotasi kerja untuk mengurangi risiko postur tidak alami dan kelelahan otot berlebihan. Dalam penelitian ini ada hubungan stres kerja dengan kejadian MSD's. Stres dapat menimbulkan efek fisiologis, termasuk dalam proses biokimia dalam tubuh yang dapat menyebabkan gejala dengan waktu yang tidak lama seperti ketegangan otot dan peningkatan risiko MSD's. Sebuah penelitian yang dilakukan di Iran menunjukkan bahwa latihan peregangan saat istirahat membantu meringankan MSD's (Hauke, 2011). Stres adalah terjadi karena adanya hubungan dinamis antara individu dan lingkungan sekitarnya (Teraiya & Tank, 2024) . Menurut Selye bahwa stres sebagai respons tubuh yang tidak spesifik terhadap tuntutan apa pun yang diberikan padanya (Maqbool Kermane, 2016).

Lama kerja juga mempengaruhi kejadian MSD's. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Rinawati yang mendapatkan hasil lama kerja berhubungan dengan kejadian MSD's (Rinawati et al., 2023). Pekerjaan yang dilakukan dalam waktu lama dengan melakukan pekerjaan yang mengulang gerakan yang sama, akan menimbulkan tekanan pada bagian yang mengalami gerakan terus menerus (Rizky Muhammad & Andriati, 2022). Lama istirahat sangat mempengaruhi kejadian MSD's. Istirahat akan membuat seorang pekerja mengalami relaksasi tanpa tekanan emosional yang memerlukan ketenangan. Ketika pekerja mendapatkan kurangnya istirahat baik dalam waktu yang singkat maupun dalam waktu yg lama dan meningkatkan risiko penurunan produktivitas dan kelelahan badan oleh pekerja (Satriani et al., 2025). Hasil analisis Multivariat me(McAtamney, 2000)nunjukkan bahwa postur kerja memiliki pengaruh paling dominan terhadap keluhan MSDs, dengan nilai $p = 0,013$, $Exp(B) =$

14,714, dan $CI95\% = 1,768-122,447$. Nilai *OR* yang tinggi menunjukkan bahwa petani dengan skor REBA tinggi memiliki peluang 14,7 kali lebih besar mengalami keluhan muskuloskeletal dibandingkan dengan yang memiliki skor REBA rendah.

Metode REBA dikembangkan oleh Hignett dan McAtamney (McAtamney, 2000) untuk mengevaluasi risiko biomekanika pada seluruh tubuh akibat postur kerja yang tidak ergonomis. Skor REBA yang tinggi menunjukkan posisi tubuh jauh dari netral, seperti membungkuk, memutar punggung, atau mengangkat beban berulang, yang menyebabkan tekanan pada tulang belakang, bahu, dan ekstremitas bawah. Hasil penelitian ini mendukung temuan Amri dan laporan *National Institute for Occupational Safety and Health*, yang menyatakan bahwa pekerja dengan postur kerja tidak ergonomis memiliki risiko MSDs lebih tinggi dibandingkan dengan pekerja yang menggunakan posisi netral. Pekerjaan manual seperti mencangkul, menanam, dan memanen pada lahan pertanian menuntut posisi tubuh yang membebani sistem muskuloskeletal dalam jangka panjang (NIOSH, 2023)(Amri & Putra, 2022).

Hasil analisis NBM memberikan informasi perubahan distribusi tingkat keluhan musculoskeletal disorders (MSDs). Berdasarkan hasil penelitian risiko ergonomi akibat gangguan musculoskeletal pada perawat poli dari 30 pertanyaan yang ada di kuesioner peneliti mengambil pada enam titik yang berisiko mengalami cidera dan dapat mengganggu aktivitas perawat yaitu tengkuk dengan skore 1(56%), 2 (37%) dan 3(7%), leher dengan skore 1 (67%), 2 (27%), 3 (8%), bahu kiri dan kanan dengan skore 1 (67%), 2 (30%) dan 3 (3%), punggung dengan skore 1 (54%), 2 (10%), 3 (33%), 4 (3%) dan pinggang dengan skore (1 (47%), 2 (23%), 3 (27%), 4 (3%), serta panggul dengan skore 1 (77%), 2 (13%), 3 (7%), 4 (3%), yang artinya tidak sakit (tidak merasakan gangguan pada bagian tertentu) dengan skor 1, agak sakit (merasakan sedikit gangguan atau rasa nyeri pada bagian tertentu) dengan skor 2, sakit (merasakan ketidaknyamanan pada bagian tubuh tertentu) dengan skor 3, dan sangat sakit (merasakan ketidaknyamanan pada bagian tertentu dengan skala yang tinggi) dengan skor 4 (Dewi, 2020).

Variabel yang berpengaruh dalam timbulnya MSD's adalah stress kerja. Menurut ILO (*International Labour Organization*) bahwa stres kerja merupakan tantangan terbesar bagi pekerja yang salah satu akibatnya adalah MSD's (WHO, 2020). Dari 6.812 penelitian, ada 47 artikel dimasukkan dalam analisis akhir. MSD's yang sering dikeluhkan adalah nyeri punggung bawah, nyeri leher dan bahu, serta gejala dan gangguan pada ekstremitas atas. Dari artikel penelitian, mengidentifikasi bahwa faktor-faktor psikososial di tempat kerja, seperti dukungan, kolaborasi, kendali pekerjaan, dan tuntutan pekerjaan, secara statistik berhubungan signifikan dengan MSD's. Artikel-artikel tersebut ini mendukung teori bahwa MSD's memiliki etiologi multifaktorial dan kompleks yang mencakup faktor-faktor psikososial. Intervensi untuk meningkatkan lingkungan kerja psikososial memberikan peluang untuk mengurangi MSD's (Aulianingrum & Hendra, 2022).

Pada hasil multivariat Variabel stres kerja menunjukkan nilai $p = 0,014$ dengan $Exp(B) = 0,063$ dan $CI95\% = 0,007-0,575$. Nilai $Exp(B)$ yang rendah menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat stres kerja, semakin besar kemungkinan pekerja mengalami keluhan MSDs. Secara fisiologis, stres menyebabkan peningkatan ketegangan otot, spasme, dan kelelahan yang memperburuk risiko gangguan muskuloskeletal. Hasil ini sesuai dengan penelitian Astrina Aulia (Aulia et al., 2022), Matias (Matiaz, Nyvea.Bezerra, 2022), dan Buscemi (Buscemi et al., 2017), yang menjelaskan bahwa stres kerja memiliki pengaruh signifikan terhadap munculnya keluhan muskuloskeletal melalui mekanisme peningkatan tonus otot dan persepsi nyeri. Laporan *International Labour Organization* (ILO, 2023) juga menegaskan bahwa stres kerja merupakan tantangan besar di dunia kerja modern dan menjadi faktor risiko utama terjadinya MSDs, terutama pada pekerjaan fisik seperti pertanian. Selain itu, faktor psikososial seperti tekanan waktu, rendahnya dukungan sosial, serta monotoninya aktivitas kerja dapat memperparah stres yang pada akhirnya memicu peningkatan keluhan pada otot dan sendi Oleh

karena itu, intervensi terhadap stres kerja menjadi penting dalam upaya pencegahan MSDs, tidak hanya melalui pendekatan fisik, tetapi juga melalui perbaikan lingkungan dan kondisi kerja.

Nordic Body Map digunakan untuk mengetahui keluhan musculoskeletal disorder (MSD's) yang dirasakan pekerja yang berisi peta tubuh manusia. Melalui kuesioner ini dapat diketahui bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari Tidak Sakit, Agak Sakit, Sakit dan Sangat Sakit. Hasil NBM dapat mengestimasi jenis dan tingkat keluhan, kelelahan, serta kesakitan pada bagian-bagian otot yang dirasakan pekerja, dengan melihat dan menganalisis peta tubuh yang diambil dari pengisian kuesioner NBM mulai dari rasa yang tidak nyaman sampai sangat sakit. Penelitian lain juga menemukan bahwa Pada penelitian ini didapatkan pekerja cleaning service sering kali bekerja dengan posisi tidak ergonomis, seperti membungkuk. Penelitian tentang MSDs pada pekerja cleaning service di Unsrat dianalisis menggunakan Nordic body map (NBM). Hasil penelitian ini mendapatkan bahwa risiko MSDs terbanyak ialah risiko rendah (82,2%), diikuti oleh risiko sedang (15,6%), dan risiko tinggi (2,2%) (Tewal et al., 2025).

Dari ketiga variabel yang diuji, postur kerja (REBA) merupakan faktor paling dominan dalam memengaruhi keluhan MSDs, diikuti oleh tingkat keluhan musculoskeletal (NBM) dan stres kerja. Hasil ini menunjukkan bahwa penyebab MSDs pada petani bersifat multifaktorial, melibatkan faktor fisik dan psikososial. Untuk menurunkan risiko MSDs, diperlukan pendekatan ergonomi terpadu, antara lain melalui pelatihan postur kerja yang benar, perancangan alat bantu pertanian yang sesuai prinsip ergonomi, serta pengaturan waktu istirahat. Selain itu, pengelolaan stres kerja melalui dukungan sosial, pembagian beban kerja yang seimbang, dan peningkatan kesejahteraan mental petani perlu menjadi bagian dari strategi pencegahan. Temuan ini juga mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) poin ke-8, yaitu pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, di mana aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menjadi salah satu indikator penting dalam menciptakan produktivitas yang aman dan berkelanjutan (PBB, 2025).

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan adanya hubungan signifikan antara *Nordic Body Map* (NBM), stres kerja, dan postur kerja (REBA) dengan keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada petani tanaman pangan di Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang. Hasil analisis multivariat memperlihatkan bahwa postur kerja (REBA) merupakan faktor yang paling dominan berkontribusi terhadap timbulnya keluhan MSDs, diikuti oleh tingkat keluhan musculoskeletal (NBM) dan stres kerja. Temuan ini menegaskan bahwa faktor biomekanika dan psikososial kerja berperan penting dalam munculnya gangguan musculoskeletal pada petani, khususnya akibat posisi kerja yang tidak ergonomis serta tekanan kerja yang tinggi. Oleh karena itu, upaya pencegahan MSDs sebaiknya difokuskan pada perbaikan postur kerja dan pengendalian stres kerja di sektor pertanian.

Sebagai tindak lanjut, peneliti menyarankan agar petani meningkatkan kesadaran dan pemahaman mengenai pentingnya menjaga postur kerja yang benar saat melakukan aktivitas pertanian. Petani juga dianjurkan untuk melakukan peregangan otot (stretching) sebelum dan sesudah bekerja, serta mengatur waktu istirahat secara teratur guna mengurangi risiko gangguan musculoskeletal. Pemerintah diharapkan dapat menyelenggarakan pelatihan ergonomi dan kesehatan kerja bagi petani, termasuk pengenalan dan penggunaan alat bantu kerja yang ergonomis untuk menurunkan beban fisik berlebih. Selain itu, perlu didorong adanya kebijakan program kesehatan kerja (occupational health program) di sektor pertanian agar tercipta lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif. Peneliti selanjutnya disarankan untuk meneliti faktor-faktor lain seperti dukungan sosial, beban kerja, serta kondisi lingkungan

fisik (misalnya getaran, suhu, dan kelembapan) yang juga berpotensi memengaruhi kejadian MSDs. Penelitian longitudinal juga direkomendasikan agar dapat menjelaskan hubungan sebab-akibat antara faktor risiko dan kejadian MSDs secara lebih komprehensif.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Kementerian Pendidikan, Sains dan Teknologi yang telah memberikan hibah penelitian melalui program BIMA dengan skema Penelitian Dosen Pemula Afirmasi tahun 2025 dan dukungan dari Politeknik ‘Aisyiyah Sumatera Barat melalui Badan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat yang membantu dalam proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrus, J. (2016). *The Relationship between Exercise and the Improvement of Chronic Pain. Orthopaedic and Spine Center.* <https://www.osc-ortho.com/blog/your-stress-level-can-impact-your-musculoskeletal-condition-the-pain-you-feel/>
- Akbar, K. A., Try, P., Viwattanakulvanid, P., & Kallawichcha, K. (2023). *Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Farmers in the Southeast Asia Region: A Systematic Review.* *Safety and Health at Work,* 14(3), 243–249. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2023.05.001>
- Amri, A. N., & Putra, B. I. (2022). *Ergonomic Risk Analysis Of Musculoskeletal Disorders (MSDs) Using Rosa And Reba Methods On Administrative Employees Faculty Of Science.* In *Journal of Applied Engineering and Technological Science* (Vol. 4, Issue 1, pp. 104–110). <https://doi.org/10.37385/jaets.v4i1.954>
- Arif, B. S. A., Rusgijono, A., & Hoyyi, A. (2020). Pengelompokan Provinsi-Provinsi Di Indonesia Menggunakan Metode Ward (StudiKasus: Produksi Tanaman Pangan di Indonesia Tahun 2018). *Jurnal Gaussian,* 9(1), 112–121. <https://doi.org/10.14710/j.gauss.v9i1.27528>
- Aulia, A., Muslim, F. O., Faradisha, J., Jayati, T., Div, P., Dan, K., Kerja, K., Aisyiyah, P. ', Barat, S., & Barat, S. (2022). Hubungan Gaya Kepemimpinan Dengan Stres Kerja Pada Guru Di SMK XYZ Padang Tahun 2022. *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat,* 6(3), 2564–2571.
- Aulianingrum, P., & Hendra. (2022). *Risk Factors of Musculoskeletal Disorders in Office Workers.* *Indonesian Journal of Occupational Safety and Health,* 11(Spl), 68–77. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v11iSI.2022.68-77>
- Aurangabadkar, S., Deo, M., & Kadam, S. (2019). *Prevalence of Work Related Musculoskeletal Disorders in Fire Fighters.* *International Journal of Physiotherapy and Research,* 7(7), 3320–3325. <https://doi.org/10.16965/ijpr.2019.193>
- Bone, K. (2003). *Anatomic Distribution of Sensory Symptoms in the Hand and Their Relation to Neck Pain, Psychosocial Variables, and Occupational Activities.* *American Journal of Epidemiology,* 157(6), 524–530. <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/aje/kwf225>
- Buscemi, V., Chang, W. J., Liston, M. B., McAuley, J. H., & Schabrun, S. (2017). *The role of psychosocial stress in the development of chronic musculoskeletal pain disorders: Protocol for a systematic review and meta-analysis.* *Systematic Reviews,* 6(1), 4–8. <https://doi.org/10.1186/s13643-017-0618-0>
- Davoudi-Kiakalayeh, A., Mohammadi, R., Pourfathollah, A. A., Siery, Z., & Davoudi-Kiakalayeh, S. (2017). *Alloimmunization in thalassemia patients: New insight for healthcare.* *International Journal of Preventive Medicine,* 8. <https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM>
- Dewi, N. F. (2020). Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map Terhadap

- Perawat Poli RS X. Jurnal Sosial Humaniora Terapan, 2(2).
<https://doi.org/10.7454/jsh.v2i2.90>
- Hauke, A. (2011). *The impact of work-related psychosocial stressors on the onset of musculoskeletal disorders in specific body regions: A review and meta-analysis of 54 longitudinal studies.* Taylor and Francis, 3.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/02678373.2011.614069>
- ILO. (2023). *Ergonomics and human factors.* <https://www.ilo.org/ergonomics>
- ILOSTATISTIC. (2024). *Statistics on safety and health at work.* https://ilostat.ilo.org/topics/safety-and-health-at-work/#elementor-toc_heading-anchor-1
- Kongtawelert, A., Buchholz, B., Sujitratth, D., Laohaudomchok, W., Kongtip, P., & Woskie, S. (2022). *Prevalence and Factors Associated with Musculoskeletal Disorders among Thai Burley Tobacco Farmers.* *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11). <https://doi.org/10.3390/ijerph19116779>
- Maqbool Kermane, M. (2016). *A Psychological Study on Stress among Employed Women and Housewives and Its Management through Progressive Muscular Relaxation Technique(PMRT) and Mindfulness Breathing.* *Journal of Psychology & Psychotherapy*, 06(01), 1–5. <https://doi.org/10.4172/2161-0487.1000244>
- Matiaz, Nyvea. Bezerra, L. (2022). *Correlation between musculoskeletal pain and stress levels in teachers during the remote teaching period of the COVID-19 pandemic.* *Scientific Electronic Library Online.* <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/fm.2022.35140>
- McAtamney, H. (2000). *Rapid Entire Body Assessment (REBA).* Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003687099000393>
- NIOSH. (2023). *Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors – A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back.* NIOSH. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/default.html>
- Rinawati, S., Purnomo Adi, S., Tri Pangesti, L., Syahrotun Nisa, F., & Suryadi, I. (2023). *Correlation between Work Duration and Work Posture with Musculoskeletal Disorders Symptoms in Interior Design Students at Campus Biru Surakarta.* *E3S Web of Conferences*, 448, 1–9. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344803052>
- Rizky Muhammad, A., & Andriati, R. (2022). Hubungan karakteristik individu dan postur kerja dengan keluhan musculoskeletal disorders (msds) pada mahasiswa kesehatan masyarakat semester 1 di stikes widya dharma husada tangerang tahun 2021. *Frame of Health Journal*, 1(1), 1–11.
- syahputra eko, novianty lily, sembiring juhardi. (2023). Hubungan Postur Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Petani Bawang Merah Di Blumbang Lor Kelurahan Blumbang Kecamatan Tawangmangu. *Journal of Engineering Research*, 10(1), 35–45.
- Teraiya, D. J., & Tank, K. (2024). *Relationship between Musculoskeletal Disorders and Level of Stress among Homemakers in Gujarat State: An Observational Study.* *Indian Journal of Psychiatric Nursing*, 21(2), 142–146. https://doi.org/10.4103/ijpn.ijpn_83_23
- Tewal, S. O. G., Doda, D. V. D., & Wungouw, H. I. S. (2025). Hubungan Musculoskeletal Disorders (MSDs) dengan Psikososial dan Postur Kerja Menggunakan REBA pada Pekerja Cleaning Service. *E-CliniC*, 13(3), 348–352. <https://doi.org/10.35790/ecl.v13i3.61404>
- WHO. (2020). *Occupational Health Programmes for Health Workers.* https://www-who-int.translate.goog/news/item/10-06-2020-who-ilo-global-framework-for-national-occupational-health-programmes-for-health-workers?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc
- Yundelfa, M., Muslim, F. O., Nengcy, S., Aulia, A., & Efendi, M. (2025). Analisis Tingkat Risiko Dengan Keluhan Musculoskeletal. 19(2), 554–560.