



BEBAN KERJA DAN KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS (Msds) PADA PETANI KELAPA

Ailine Yoan Sanger¹, Putri Paat²

^{1,2}Fakultas Keperawatan, Universitas Klabat, Jl. Arnold Mononutu, Airmadidi Bawah,

Minahasa Utara, Sulawesi Utara, 95371

Email: ailinesanger@unklab.ac.id

ABSTRAK

Salah satu masalah kesehatan yang dapat mempengaruhi produktivitas dari para pekerja adalah keluhan muskuloskeletal (*Musculoskeletal Disorders* atau *MSDs*) dengan gangguan fisik yang ditimbulkan yaitu rasa nyeri. Nyeri yang ditimbulkan menyebabkan keterbatasan dalam mobilitas serta mengurangi kemampuan individu melakukan pekerjaan. Salah satu pekerjaan yang memiliki risiko keluhan *MSDs* adalah bidang pertanian berhubungan pekerjaan yang dilakukan masih banyak menggunakan tenaga manusia secara manual yang diakibatkan oleh beban kerja berlebihan yang diterima oleh para petani. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara beban kerja dengan keluhan *MSDs* pada petani yang mengolah kelapa menjadi kopra bagian *meat preparation*. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif korelasi melalui pendekatan *cross sectional* dengan teknik *Accidental Sampling* pada 178 responden. Hasil penelitian didapati bahwa mayoritas petani kelapa di desa Elusan memiliki beban kerja dalam kategori sedang yaitu sebanyak 72 (40,4%) responden, dan keluhan *MSDs* dalam kategori risiko tinggi yaitu sebanyak 88 (49,4%) responden. Hasil uji korelasi menggunakan rumus statistik *Spearman Rho* mendapati $p\text{-value}=0,00<0,05$ dan $r=0,65$ yang artinya ada hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan keluhan *MSDs*. Semakin tinggi beban kerja maka semakin tinggi keluhan *MSDs*. Rekomendasi bagi para petani yang mengolah kelapa menjadi kopra diharapkan menyesuaikan beban kerja dengan kemampuan yang dimiliki, agar keluhan *Musculoskeletal Disorders's* (*MSD's*) dapat berkurang. Untuk peneliti selanjutnya dapat meneliti secara spesifik dengan mengelompokkan petani sesuai jenis kelamin, usia, dan masa kerja dan mencari tahu hubungannya dengan keluhan *MSDs*, serta meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi meningkatnya beban kerja petani.

KATA KUNCI : Beban Kerja, Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (*MSDs*)

ABSTRACT

One of the health problems that can affect the productivity of workers was musculoskeletal disorders (MSDs) with pain as the result of physical disorders. Pain caused limitations in mobility and reduced the individual's ability to work. One of the jobs that is at risk of MSDs complaints is the agricultural sector because the work carried out still uses a lot of manual human labor thus caused excessive workload received by farmers. The aim of this research is to determine the relationship between workload and MSDs complaints among coconut farmers. The research method used was descriptive correlation using a cross sectional approach with the accidental sampling technique on 178 respondents. The result was the majority 72 (40.4%) respondents of coconut farmers in Elusan village had a medium workload category. The MSDs complaints shown there were 88 (49.4%) respondents in high category. The results of the correlation test using Spearman Rho found that $p\text{ value} = 0.00$ and $r = 0.65$ which means that there was a significant relationship between workload and MSDs complaints which applied that the higher the workload, the higher the MSDs complaints. Recommendations were given to the farmers so that they might adjust their workload to their abilities so that MSDs risk complaints could be reduced. Future research could be done in order to specifically group the farmers according to the gender, age and length of service and find out the relationship with MSDs complaints, as well as examining factors that influence the increase in farmers' workload.

KEYWORD : *Musculoskeletal Disorders (MSDs), Workload*



PENDAHULUAN

Musculoskeletal Disorders (MSDs) adalah keluhan, gangguan dan atau bahkan kerusakan yang terjadi pada sistem muskuloskeletal yang dapat meliputi jaringan otot, sendi, ligamen, tendon, serta dapat juga meliputi struktur tulang, bagian dari sistem saraf serta pembuluh darah. Keluhan yang ditimbulkan akibat MSDs adalah kesemutan, rasa kaku, bengkak, mati rasa, rasa terbakar serta nyeri. Penyebabnya adalah ketika otot menerima beban statis secara terus menerus dan berulang untuk jangka waktu yang lama (Hasibuan, 2020). Munculnya keluhan MSDs juga dapat disebabkan oleh peregangan otot yang berlebihan serta posisi kerja yang tidak alamiah dan bahkan lingkungan tempat kerja yang tidak wajar (Seroy et al., 2020).

Analisa data terbaru dari *Global Burden of Disease (GBD)* pada tahun 2019 menunjukkan bahwa ada sekitar 1,71 miliar orang di dunia mengalami keluhan MSDs, termasuk nyeri leher, nyeri pada punggung bawah, patah tulang, cedera, osteoarthritis, dll (Cieza et al., 2020). Menurut WHO (2022), prevalensi yang tertinggi ada pada negara-negara yang berpenghasilan tinggi yaitu 441 juta kasus, diikuti oleh negara-negara di Wilayah Pasifik Barat yang berjumlah 427 juta, dan Wilayah Asia Tenggara dengan jumlah 369 juta kasus.

Di Indonesia sendiri sesuai dengan data yang diperoleh dari Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2018 menunjukkan prevalensi gangguan muskuloskeletal berjumlah 7,30% dan petani merupakan pekerjaan yang memiliki angka prevalensi tertinggi yaitu sebesar 9,86%. Angka prevalensi gangguan muskuloskeletal yang didapatkan di Provinsi Sulawesi Utara yaitu 8,35% dan urutan tertinggi ketiga yang mengalami gangguan muskuloskeletal yaitu petani sebesar 9,88%. Data laporan Riskesdas di Provinsi Sulawesi Utara tahun 2018 mendapati Kabupaten Minahasa Selatan berada pada urutan tertinggi ke 12 dengan menunjukkan angka prevalensi gangguan muskuloskeletal yaitu sebanyak 6,50% (KEMENKES, 2019).

Keluhan MSDs biasanya terjadi pada para pekerja mulai dari keluhan ringan sampai berat. Seseorang yang bekerja tentunya akan memiliki beban kerja fisik maupun mental, dan kemampuan setiap orang dalam

menanggung beban kerjanya berbeda-beda. Beban kerja fisik yang diterima oleh pekerja harus sesuai dengan keterbatasannya dalam menerima beban kerja tersebut (Ratunuman et al., 2018). Beban kerja merupakan suatu tuntutan pekerjaan dan kemampuan tubuh seseorang dalam menerima pekerjaannya (Pangerang, 2021). Pekerjaan yang memiliki risiko salah satunya adalah dalam bidang pertanian, dikarenakan kondisi lingkungan yang ekstrim dan penggunaan alat yang masih belum modern atau belum maju, sehingga pekerjaan yang dilakukan masih banyak menggunakan tenaga manusia secara langsung yang dapat menimbulkan keluhan MSDs pada para petani (Seroy et al., 2020). Beban kerja para petani lebih mengarah pada kemampuan setiap petani untuk melakukan semua kegiatan pekerjaan yang harus dilaksanakan dengan teliti, sehingga dapat membuat kesehatan para petani menurun (Wurarah et al., 2020).

Beban kerja fisik seseorang dapat dilihat dari perubahan cara kerja organ di dalam tubuh, salah satunya dapat dideteksi melalui pengukuran denyut nadi. Ini adalah pengukuran yang dilakukan secara objektif dan sumber data yang didapatkan merupakan data kuantitatif langsung kepada sasaran pengukuran. Semakin banyak aktivitas otot maka akan semakin besar pula gerakan denyut jantung (Hutabarat, 2017). Oleh sebab itu, evaluasi beban kerja fisiologis dapat dilakukan dengan pengukuran denyut nadi. Karena semakin berat kerja fisik seseorang, maka semakin berat pula kerja jantung, yang diindikasikan oleh kenaikan denyut jantung (Dewi, 2020).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ratunuman et al., (2018) menunjukkan bahwa ada hubungan antara sikap dan beban kerja dengan keluhan MSDs pada kelompok tani di desa Rok-rok kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara dengan *p value*, sebesar $0,00 < 0,05$. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Seroy et al., (2020) mendapati adanya hubungan antara sikap dan beban kerja dengan keluhan MSDs pada buruh tani di desa Pinabetengan Selatan Kecamatan Tompaso Barat dengan *p value* sebesar $0,001 < 0,05$.

Hasil observasi yang dilakukan pada petani yang mengolah kelapa menjadi kopra khususnya bagian *meat preparation* memperlihatkan bahwa dalam satu sampai dua



minggu, para petani sekurang-kurangnya mengolah sekitar 500 sampai 3000 buah kelapa. Pekerjaan mereka dimulai dari mengumpulkan buah kelapa, mengupas, membelah, sampai dengan proses pengasapan dimana buah kelapa akan dipisahkan dari tempurungnya. Semua proses kerja ini dilakukan secara manual dimana waktu kerja yang digunakan kurang lebih sepuluh jam dalam sehari. Dalam wawancara kepada petani yang mengolah kelapa menjadi kopra khususnya bagian *meat preparation*, didapati enam petani yang mewakili tiap jaga mengeluhkan rasa nyeri pada bagian muskuloskeletal khususnya di area punggung, leher, pergelangan tangan, lengan, dan pinggang. Berdasarkan hasil tersebut dan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang “Hubungan antara beban kerja dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada petani kelapa”.

MATERIAL DAN METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *descriptive correlation* dengan pendekatan *cross sectional* yang merupakan cara pendekatan observasi dengan melakukan pengumpulan data variabel X dan Y secara bersamaan pada suatu saat (Siyoto & Sodik, 2015). Populasi di dalam penelitian ini yaitu para petani yang mengolah kelapa menjadi kopra dibagian *meat preparation* di desa Elusan Kecamatan Amurang Barat Kabupaten Minahasa Selatan di Sulawesi Utara, berjumlah 320 orang. Jumlah sampel didapatkan dengan perhitungan yang telah dilakukan menggunakan rumus slovin yaitu 178 responden. Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan teknik *Accidental Sampling* yang mana para responden ditemui langsung di perkebunan kelapa pada saat responden sementara bekerja.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur keluhan pada bagian otot dan rangka yang dirasakan oleh seorang pekerja pada ekstremitas atas maupun ekstremitas bawah, mulai dari keluhan ringan sampai sangat sakit yaitu kuesioner *Nordic Body Map (NBM)* yang dikembangkan oleh Kourinka dkk pada tahun 1987 dan kembali dikembangkan oleh Dickinson dkk pada tahun 1992. Peneliti mengadopsi kuesioner ini dari penelitian serupa yang diteliti oleh Hasibuan (2020) dan telah dinyatakan valid dan *reliable* dengan

Cronbach’s Alpha 0,720. Adapun interpretasi dalam pengukuran dengan kuesioner NBM adalah total skor 28-49 dengan tingkat risiko rendah, total skor 50-70 dengan risiko sedang, total skor 71-90 dengan risiko tinggi dan total skor 91-112 dengan risiko sangat tinggi.

Untuk mengukur beban kerja yaitu dengan melakukan pengukuran denyut nadi kerja per menit, sesuai dengan yang dijelaskan oleh Chistensen pada tahun 1991 dan Grandjean pada tahun 1993 (Tarwaka & Bakri, 2016). Adapun interpretasi beban kerja yaitu denyut nadi kerja 75-100 dengan kategori beban kerja ringan, 101-125 dengan kategori beban kerja sedang, 126-150 dengan kategori beban kerja berat, 151-175 dengan kategori beban kerja sangat berat, >175 dengan kategori beban kerja sangat berat sekali.

HASIL

Pada bagian ini membahas mengenai hasil data penelitian yang dilakukan pada petani yang mengolah kelapa menjadi kopra bagian *meat preparation*.

Tabel 1. Gambaran Beban Kerja

Beban Kerja	Frekuensi	Persen (%)
Ringan	59	33,15
Sedang	72	40,45
Berat	47	26,40
Sangat Berat	0	0
Sangat Berat Sekali	0	0
Total	178	100

Tabel 1 menunjukkan mayoritas beban kerja petani kelapa berada dalam kategori sedang yaitu sebanyak 72 (40,4%) responden, kemudian diikuti dengan kategori beban kerja ringan sebanyak 59 (33,1%) responden, kategori beban kerja berat sebanyak 47 (26,4%) responden, dan tidak terdapat petani kelapa dalam kategori beban kerja sangat berat dan sangat berat sekali.

Tabel 2. Gambaran Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs)

Tingkat Risiko	Frekuensi	Persen (%)
Rendah	14	7,9
Sedang	36	20,2
Tinggi	88	49,4
Sangat Tinggi	40	22,5
Total	178	100,0



Berdasarkan tabel 2, kategori tertinggi keluhan MSDs pada petani kelapa bagian *meat preparation* berada pada tingkat risiko tinggi yaitu sebanyak 88 (49,4%) responden, diikuti dengan tingkat risiko sangat tinggi yaitu sebanyak 40 (22,5%) responden, sedangkan tingkat risiko sedang terdapat 36 (20,2%) responden, dan yang berada dalam tingkat rendah sebanyak 14 (7,9%) responden.

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

Variabel	N	r	p-value	Interpretasi
Beban Kerja Keluhan MSDs	178	0,625	0,000	Ada hubungan yang signifikan

Berdasarkan hasil analisis hubungan beban kerja dengan keluhan MSDs pada tabel 3 didapati *p-value* $0,000 < 0,05$ yang artinya ada hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada petani kelapa (kopra) bagian *meat preparation* di desa Elusan Kecamatan Amurang Barat Minahasa Selatan, dengan hasil uji statistik nilai korelasi $r=0,652$ atau kedua variabel memiliki hubungan yang kuat dengan arah yang positif. Artinya, semakin tinggi beban kerja maka semakin tinggi pula keluhan MSDs, demikian juga sebaliknya.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan dalam penelitian ini, menunjukkan para petani yang mengolah kelapa menjadi kopra dibagian *meat preparation* di desa Elusan Kecamatan Amurang Barat di Minahasa Selatan memiliki nilai beban kerja dalam kategori sedang. Menurut Tarwaka dan Bakri (2016) beban kerja adalah tuntutan pekerjaan yang diterima oleh seseorang dan setiap individu mempunyai kemampuan yang berbeda-beda dalam menghadapi setiap beban kerja di dalam melakukan pekerjaannya. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Seroy et al., (2020) menyatakan bahwa para petani melakukan pekerjaan mereka dengan mengandalkan kekuatan fisik sehingga menimbulkan perubahan pada cara kerja jantung, dan beban kerja fisik petani dapat dideteksi dengan pengukuran denyut nadi. Dalam penelitian ini didapati 38 (63,3%) responden berada dalam kategori beban kerja

sedang, dengan denyut nadi kerja berada dalam kisaran 101-125x/menit. Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti pada saat melakukan pengukuran denyut nadi kerja dalam menilai beban kerja setiap responden, terlihat setiap responden melakukan pekerjaannya dengan kecepatan yang berbeda-beda, dan sesuai hasil observasi para petani tampak kelelahan karena beban kerja yang mereka terima dan mengakibatkan terjadinya peningkatan denyut nadi.

Mayoritas para petani yang mengolah kelapa menjadi kopra memiliki keluhan MSDs dalam tingkat risiko tinggi. Keluhan MSDs yang dikeluhkan berupa rasa nyeri pada bagian muskuloskeletal, dan dirasakan mulai dari keluhan yang ringan sampai sangat sakit (Seroy et al., 2020; Van et al., 2016). Keluhan MSDs yang dialami oleh responden berdampak pada produktivitas mereka dalam melakukan pekerjaan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Guit et al., (2020) dalam mengukur keluhan MSDs dengan menggunakan kuesioner *Nordic Body Map*, didapati para petani yang memiliki keluhan MSDs tertinggi, berada dalam kategori tinggi yaitu sebanyak 16 (35,6%) responden. Menurut Tarwaka (2014) keluhan pada sistem muskuloskeletal ini muncul karena pembebanan repetitif yang mengakibatkan otot berkontraksi secara berlebihan, sehingga akan menghambat oksigen dan metabolisme karbohidrat juga terhambat. Akibatnya, di otot akan terjadi penimbunan asam laktat yang menyebabkan timbulnya rasa nyeri. Sesuai dengan observasi yang telah dilakukan pada saat peneliti melakukan pengumpulan data pada para petani di perkebunan kelapa, mereka bekerja dengan melakukan gerakan tubuh secara berulang serta posisi tubuh saat bekerja tidak tepat, dan dalam pekerjaan para petani kelapa banyak melibatkan kekuatan otot di area ekstermitas atas maupun bawah. Sehingga hasil pengumpulan data di dapati banyak responden yang mengeluhkan merasa nyeri pada sistem muskuloskeletal, dan berada dalam kategori tinggi yang dapat dilihat melalui pengisian kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dengan total skor kisaran 71-90.

Terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan keluhan MSDs. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ratunuman et al., (2018) yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja

dengan keluhan MSDs pada petani dengan koefisien korelasi 0,358. Hasil penelitian serupa yang dilakukan oleh Seroy et al., (2020) dengan hasil terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan keluhan MSDs dengan $p\text{-value } 0,001 \leq 0,05$. Keluhan MSDs tidak terjadi secara langsung tetapi karena akumulasi dari cedera yang terjadi secara berulang dalam jangka waktu yang lama (Djafar, 2022). Menurut Hasibuan (2020) dalam penelitiannya, para pekerja yang melakukan pekerjaan dengan postur tubuh yang tidak alamiah dapat menimbulkan keluhan MSDs. Seroy et al., (2020) menyatakan di dalam penelitiannya bahwa para petani memiliki sikap kerja yang janggal yaitu posisi mereka dalam melakukan pekerjaan tidak tepat sehingga mengakibatkan timbulnya keluhan MSDs. Jika beban kerja yang diterima oleh para petani semakin besar dengan melakukan pekerjaan yang terlalu berat dalam jangka waktu yang lama dengan gerakan yang berulang, maka semakin besar pula kekuatan otot yang akan digunakan sehingga terjadi peningkatan kontraksi pada otot (Tarwaka & Bakri, 2016). Artinya, keluhan MSDs dapat terjadi, apabila beban kerja yang diterima terlalu berat serta menjalankan pekerjaan dengan postur tubuh yang tidak tepat.

Sesuai analisa yang telah dilakukan oleh peneliti pada saat melakukan pengumpulan data, cara para petani yang mengolah kelapa menjadi kopra melakukan pekerjaannya dengan gerakan yang sama secara terus menerus dan sebagian besar para petani bekerja di tempat yang tidak strategis, yaitu tempat dimana mereka bekerja tidak memiliki tanah yang rata dan para petani mengalami kesulitan untuk mencari posisi yang nyaman dalam melakukan pekerjaan, sehingga mereka memiliki posisi kerja yang salah ketika bekerja. Alat yang digunakan untuk melakukan pekerjaan masih manual, sehingga banyak membutuhkan tenaga langsung dari manusia. Para petani menyatakan di dalam menjalankan tuntutan pekerjaan mereka, seringkali melampaui batas kemampuan mereka yang membuat mereka merasa kelelahan dan mengalami keluhan nyeri pada otot mereka. Keluhan yang di rasakan mulai dari keluhan yang ringan sampai sangat sakit. Beban kerja yang berlebihan yang di terima oleh para petani mengakibatkan mereka mengeluhkan keluhan pada sistem

muskuloskeletal yang disebut dengan keluhan MSDs sehingga, semakin tinggi beban kerja maka semakin tinggi pula keluhan MSDs yang dialami.

KESIMPULAN

Terdapat hubungan yang signifikan antara beban kerja dengan keluhan MSDs pada petani yang mengolah kelapa menjadi kopra dibagian *meat preparation*. Semakin tinggi beban kerja yang dialami oleh para petani, maka keluhan MSDs akan semakin meningkat. Rekomendasi berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan adalah para petani diharapkan menyesuaikan beban kerja yang diterima dengan kemampuan yang dimiliki, agar keluhan MSDs dapat berkurang. Untuk peneliti selanjutnya dapat meneliti lebih spesifik dengan mengelompokkan petani sesuai jenis kelamin, usia, dan masa kerja dan mencari tahu hubungannya dengan keluhan MSDs, serta meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi meningkatnya beban kerja petani.

REFERENSI

- Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., Hanson, S. W., Chatterji, S., & Vos, T. (2020). Global estimates of the need for rehabilitation based on the global burden of disease study 2019: a systematic analysis for the global burden of disease study 2019. *The Lancet*, 396(10267), 2006–2017. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32340-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0)
- Cieza, A., Causey, K., Kamenov, K., Hanson, S. W., Chatterji, S., & Vos, T. (2020). Global estimates of the need for rehabilitation based on the global burden of disease study 2019: a systematic analysis for the global burden of disease study 2019. *The Lancet*, 396(10267), 2006–2017. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32340-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32340-0)
- Dewi, R. S. C. (2020). Hubungan antara beban kerja fisik dan lingkungan kerja fisik dengan status dehidrasi pada pekerja operator laundry di pt. kasih karunia sejati malang. http://repositori.widyagamahusada.ac.id/id/eprint/361/1/Skripsi_Kesling_Reyna_Sandrawati_Cintya_Dewi%28161013251251%29.pdf



- Djafar, R. H. (2022). *TREND & ISSUE KEPERAWATAN VOL : 1 (Keperawatan Medikal Bedah, Maternitas, Jiwa, Komunitas, Gawat Darurat, Gerontik & Anak)* (N. Mahendra (ed.); 1st ed.). Penerbit Lakeisha. www.penerbitlakeisha.com
- Guit, E. G., Joseph, W. B. S., & Mandagi, C. K. F. (2020). Hubungan antara ukuran tubuh dan sikap kerja dengan keluhan muskuloskeletal pada petani pengupas kelapa di kelurahan gunung woka kecamatan lembeh utara kota bitung. *Jurnal KESMAS*, 9(7), 67–71.
- Hasibuan, S. M. (2020). Hubungan beban kerja dengan keluhan muskuloskeletal disorders pada petugas kebersihan di rsud sibuhuan kabupaten padang lawas.
- Hutabarat, Y. (2017). *Dasar-dasar pengetahuan ergonomi* (1st ed). Malang: Media Nusa Creative
- KEMENKES, R. (2019). *Laporan riskesdas provinsi sulawesi utara Tahun 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. http://repository.bkpk.kemkes.go.id/3905/1/LAPORAN_RISKESDAS_SULAWESI_UTARA_2018.pdf
- Pangerang, A. T. (2021). Hubungan beban kerja fisik terhadap keluhan musculoskeletal disorders (MSDs) dengan kelelahan kerja pada pekerja PT.PLN (persero) area pare-pare. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*.
- Ratunuman, Y. M., Suoth, L. F., & Joseph, W. B. . (2018). Hubungan Antara Sikap dan Beban Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal dada Kelompok Tani di Desa Rok-Rok Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal KESMAS*, 7(4), 1–7.
- Seroy, M., Kawatu, P. A. T., Kalesaran, A. F. C., Kesehatan, F., Universitas, M., & Ratulangi, S. (2020). Hubungan antara sikap dan beban kerja dengan keluhan musculoskeletal pada buruh tani di desa pinabetengan selatan kecamatan tompaso barat. *Kesmas*, 9(4), 188–194.
- Siyoto, S., & Sodik, M. A. (2015). *Dasar metodologi penelitian*. In Ayup (Ed.), *Dasar Metodologi Penelitian* (1st ed.). Literasi Media Publishing.
- Tarwaka. (2014). *Ergonomi industri : dasar-dasar ergonomi dan implementasi di tempat kerja*. Surakarta: Harapan Press.
- Tarwaka, & Bakri, S. H. A. (2016). *Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas*. <http://shadibakri.uniba.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.pdf>
- Van, L., Chaiear, N., Sumananont, C., & Kannarath, C. (2016). Prevalence of musculoskeletal symptoms among garment workers in Kandal province, Cambodia. *Journal of Occupational Health*, 58(1), 107–117. <https://doi.org/10.1539/joh.15-0100-fs>
- WHO. (2022). *Musculoskeletal health*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Wurarah, M. L., Kawatu, P. A. T., & Akili, R. H. (2020). Hubungan antara beban kerja dengan kelelahan kerja pada petani. *Indonesian Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(2), 6–10