

ANALISIS POSTUR TUBUH PEKERJA INDUSTRI GULA MERAH TERHADAP KELUHAN NYERI PUNGGUNG BAWAH DI CV BANGKIT JAYA

Lestari Nur Hidayah¹, Asyhara Naela Arifin², Nindha Prabaningrum³

¹²³Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas'Aisyiyah Yogyakarta, Indonesia

E-mail: lestarinurhidayah2712@gmail.com¹, asyharafisio2@unisayogya.ac.id², nindhaprabaningrum@unisayogya.ac.id³

Abstract

This study was motivated by the high exposure to non-ergonomic work postures among workers in the traditional brown sugar industry, where manual processing and prolonged work duration increase the risk of musculoskeletal complaints, particularly low back pain. This research aimed to analyze the relationship between work posture and low back pain among workers at CV Bangkit Jaya. An observational analytic design with a cross-sectional approach was employed involving 40 respondents selected through purposive sampling. Work posture was assessed using the REBA method supported by Kinovea software, while pain complaints were measured using the Nordic Body Map (NBM) and the Numeric Rating Scale (NRS). The findings showed that most workers were in the high to very high risk categories based on REBA scores and reported moderate to severe pain levels. Spearman correlation analysis revealed a very strong positive relationship between high-risk posture and pain intensity ($r = 0.935$; $p < 0.01$). These results indicate that prolonged exposure to bending, trunk rotation, repetitive manual handling, and long working hours significantly contributes to low back pain among brown sugar workers. This study highlights the need for ergonomic improvements and regular worker education to reduce the risk of low back pain.

Keywords: Work Posture, REBA, Low Back Pain, NRS, NBM, Brown Sugar Industry Workers.

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tingginya paparan postur kerja yang tidak ergonomis pada pekerja industri gula merah dengan proses produksi yang masih dilakukan secara manual dalam durasi waktu kerja yang panjang, sehingga berpotensi menimbulkan keluhan muskuloskeletal khususnya pada nyeri punggung bawah. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara postur kerja dan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja industri gula merah di CV Bangkit Jaya. Desain penelitian yang digunakan adalah analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional melibatkan 40 responden yang dipilih melalui purposive sampling. Pengukuran postur dilakukan menggunakan metode REBA berbantuan aplikasi

Article history

Received: November 2025

Reviewed: November 2025

Published: November 2025

Plagiarism checker no

Doi : prefix doi :

Copyright : Author

Publish by : Nutricia



This work is licensed under a [creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Kinovea, sedangkan keluhan nyeri dinilai menggunakan Nordic Body Map (NBM) dan Numeric Rating Scale (NRS). Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden berada pada kategori risiko tinggi hingga sangat tinggi berdasarkan skor REBA, serta melaporkan tingkat nyeri sedang hingga tinggi. Uji korelasi Spearman menghasilkan hubungan positif yang sangat kuat antara postur berisiko dan tingkat nyeri ($r=0,935$; $p<0,01$). Temuan ini menegaskan bahwa paparan postur membungkuk, rotasi trunk, angkatan manual berulang, dan durasi kerja panjang berkontribusi signifikan terhadap nyeri punggung bawah. Penelitian ini menekankan pentingnya perbaikan ergonomi dan edukasi kerja aman untuk menurunkan risiko nyeri punggung bawah.

Kata Kunci: Postur Kerja, REBA, Nyeri Punggung Bawah, NRS, NBM, Pekerja Industri Gula Merah.

PENDAHULUAN

Industri gula merah tradisional masih mengandalkan proses manual dengan aktivitas fisik berat seperti mengaduk nira, mengangkat beban, berdiri lama, dan mempertahankan postur membungkuk atau rotasi trunk dalam jangka waktu panjang. Kondisi kerja ini meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal, terutama nyeri punggung bawah (Low Back Pain/LBP), yang dapat menurunkan kenyamanan dan kapasitas kerja pekerja. Pekerja industri gula merah menghadapi risiko tinggi karena kombinasi durasi kerja panjang dan postur tidak ergonomis yang dilakukan terus-menerus setiap hari (Putri & Mulyadi, 2024). LBP sendiri merupakan salah satu penyebab disabilitas utama secara global dan memengaruhi kualitas hidup pekerja industri (Hadi & Tjhin, 2024). Temuan epidemiologi menunjukkan bahwa postur membungkuk dan aktivitas berulang menjadi kontributor utama dalam munculnya keluhan LBP pada berbagai sektor kerja fisik.

Observasi awal di CV Bangkit Jaya menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja menjalankan tugas dalam postur yang berisiko tinggi, baik pada posisi berdiri maupun duduk statis. Penelitian sebelumnya mendukung bahwa paparan postur tidak ergonomis berhubungan erat dengan meningkatnya keluhan muskuloskeletal. Penggunaan metode Rapid Entire Body Assessment (REBA) telah terbukti efektif dalam mengidentifikasi risiko postur kerja di berbagai sektor industri dan secara konsisten menunjukkan hubungan dengan keluhan nyeri (Hita-Gutiérrez *et al.*, 2020). Selain itu, angka nyeri punggung bawah yang tinggi juga ditemukan pada pekerja keramik manual, di mana sebagian besar postur diklasifikasikan sebagai risiko sedang hingga tinggi berdasarkan REBA (Hong *et al.*, 2022). Kondisi serupa memperkuat bahwa pekerja industri berbasis tenaga manual seperti gula merah juga berpotensi besar mengalami LBP.

Berdasarkan fenomena tersebut rumusan masalah penelitian ini adalah: “Apakah terdapat hubungan antara postur tubuh pekerja industri gula merah dan keluhan nyeri punggung bawah di CV Bangkit Jaya?” Untuk menjawab masalah tersebut penelitian ini menggunakan metode REBA untuk menilai tingkat risiko postur, yang dianalisis melalui dokumentasi foto berbantuan aplikasi Kinovea. Aplikasi ini memiliki reliabilitas tinggi dengan ICC lebih dari 0,90 pada pengukuran sudut anatomi (De Brabandere *et al.*, 2018; Kurlekar & Sreeraj, 2024). Sementara itu, keluhan nyeri dievaluasi menggunakan Nordic Body Map (NBM) dan Numeric Rating Scale (NRS), yang umum digunakan dalam penelitian WMSDs dan dapat menggambarkan distribusi lokasi serta intensitas nyeri (Beatrix & Wijayanto, 2023).

Secara ilmiah, penelitian ini berkontribusi memperkuat bukti bahwa paparan postur berisiko tinggi pada pekerjaan manual berkaitan dengan tingginya angka LBP. Temuan dari penelitian ini penting untuk pengembangan intervensi ergonomi di industri kecil-menengah, khususnya industri gula merah yang masih jarang diteliti. Rekomendasi berbasis evidence seperti modifikasi fasilitas kerja, pengaturan durasi kerja, dan edukasi ergonomi dapat membantu menurunkan keluhan nyeri serta meningkatkan produktivitas dan kesehatan pekerja. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya relevan secara akademik, tetapi juga memiliki nilai aplikatif bagi peningkatan keselamatan dan kesehatan kerja di industri tradisional.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain cross-sectional dan dilakukan pada September 2025 terhadap 40 pekerja industri gula merah yang dipilih secara purposive. Data postur dikumpulkan melalui observasi langsung dan dokumentasi foto, kemudian dianalisis menggunakan aplikasi Kinovea untuk penilaian *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Keluhan muskuloskeletal dinilai menggunakan *Nordic Body Map* (NBM), sedangkan nyeri punggung bawah diukur menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS). Tinggi dan berat badan diukur untuk menentukan Indeks Massa Tubuh (IMT). Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan distribusi variabel penelitian, dan analisis bivariat menggunakan uji korelasi Spearman untuk menilai hubungan antara skor REBA dan intensitas nyeri punggung bawah. Nilai $p < 0,05$ dianggap signifikan.

HASIL

a. Karakteristik Responden

1. Distribusi Usia Responden

Tabel 1. 1 Distribusi Usia Responden

Usia (tahun)	Frekuensi	Persentase %
26-30	14	35,0
31-35	8	20,0
36-40	18	45,0
Total	40	100,0

Berdasarkan tabel 1.1 responden berada pada kelompok usia 36-40 tahun (45%). Usia ini termasuk usia produktif dan rentan mengalami gangguan muskuloskeletal akibat aktivitas berulang.

2. Distribusi Jenis Kelamin Responden

Tabel 2. Karakteristik responden berdasarkan usia

Usia	Frekuensi	Persentase
55-64 tahun	11	27,5%
65-69 tahun	11	27,5%
>70 tahun	18	45%
Jumlah	40	100%

Menurut Linda (2011), Lansia diklasifikasikan menjadi tiga kategori. Tabel tersebut menunjukkan bahwa 11 responden atau 27,5% dari total responden berusia antara 55 dan 64 tahun (Lansia dini). Sebaliknya, 11 responden (27,5%) berusia antara 65 dan 69 tahun (Lansia) juga termasuk dalam kelompok tersebut. Sebanyak 18 orang yang berisiko terkena pinggi atau 45% dari total responden termasuk responden yang berusia lebih dari 70 tahun. Jadi, sebagian besar responden berada pada kelompok lansia risiko tinggi, dengan persentase mencapai 45%.

3. Distribusi Posisi Kerja Responden

Tabel 1. 2 Distribusi Posisi Kerja Responden

Posisi Kerja	Frekuensi	Persentase (%)
Berdiri	20	50,0
Duduk	20	50,0
Total	40	100,0

Berdasarkan tabel 1.4 sebanyak 20 responden (50%) memiliki jenis pekerjaan berdiri dan duduk.

b. Keluhan Muskuloskeletal Responden

1. Distribusi Keluhan Dominan Responden (NBM)

Tabel 1. 3 Distribusi Keluhan Dominan Responden

Lokasi Keluhan	Frekuensi	Persentase (%)
Leher atas	7	17,5
Leher bawah	7	17,5
Punggung	5	12,5
Pinggang	10	25,0
Pantat	5	12,5
Lutut kiri	3	7,5
Lutut kanan	3	7,5
Total	40	100,0

Berdasarkan tabel 1.5 lokasi keluhan yang paling sering dialami responden adalah pinggang sebanyak 10 orang (25%), 7 orang (17,5%) mengeluh pada leher atas dan leher bawah, 5 orang (12,5%) mengeluh pada punggung dan pantat dan 3 orang (7,5%) mengeluh pada lutut kiri dan kanan masing-masing.

2. Distribusi Tingkatan Nyeri (NRS)

Tabel 1. 4 Distribusi Tingkatan Nyeri

Kategori Nyeri	Frekuensi	Persentase (%)
Ringan (1-3)	10	25,0
Sedang (4-6)	10	25,0
Berat (7-10)	20	50,0
Total	40	100,0

Berdasarkan tabel 1.6 50% dari orang yang menjawab mengalami nyeri berat, 25% mengalami nyeri sedang, dan 25% lainnya mengalami nyeri ringan.

3. Distribusi Skor REBA, NRS dan NBM

Hasil uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data total skor NBM dan skor NRS tidak berdistribusi normal dengan nilai $p < 0,05$. Oleh karena itu, analisis hubungan menggunakan uji non-parametrik Spearman.

4. Analisis Bivariat

Tabel 1. 5 Korelasi Skor REBA dan NRS (*Spearman*)

Variabel	Skor REBA	Skor NRS
Skor REBA	1,000	0,935**
Skor NRS	0,935**	1,00

Berdasarkan tabel 1.7 terdapat korelasi sangat kuat dan positif antara skor REBA dan NRS ($r = 0,935$). Artinya, semakin tinggi risiko postur kerja, semakin tinggi pula tingkat nyeri yang dirasakan pekerja.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan sangat kuat antara skor REBA dan tingkat nyeri berdasarkan NRS ($r = 0,935$), yang mengindikasikan bahwa semakin tinggi risiko postur, semakin tinggi pula intensitas nyeri yang dirasakan pekerja. Temuan ini konsisten dengan penelitian (Hita-Gutiérrez et al., 2020) yang menyatakan bahwa REBA merupakan metode yang sensitif dalam mendeteksi risiko postur tidak ergonomis dan memiliki hubungan signifikan dengan peningkatan keluhan muskuloskeletal pada berbagai sektor industri. Temuan serupa juga disampaikan oleh (Hong et al., 2022) yang menemukan bahwa pekerja industri keramik manual dengan postur membungkuk dan rotasi trunk cenderung berada pada kategori risiko sedang hingga tinggi berdasarkan REBA, dan kondisi tersebut berkorelasi dengan tingginya angka keluhan nyeri punggung bawah.

Postur membungkuk, rotasi tubuh, serta aktivitas angkat berulang yang ditemukan pada proses kerja industri gula merah juga memperkuat mekanisme terjadinya nyeri punggung bawah. Hal ini sesuai dengan temuan (Putri & Mulyadi, 2024) bahwa pekerja dengan paparan postur membungkuk dan durasi kerja panjang memiliki peluang lebih tinggi mengalami low back pain akibat meningkatnya beban mekanis pada segmen lumbal dan ketegangan otot statis. LBP merupakan keluhan muskuloskeletal yang umum pada pekerjaan berbasis tenaga manual, terutama yang melibatkan aktivitas berulang dan postur tidak netral dalam jangka panjang (Hadi & Tjhin, 2024).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menemukan bahwa keluhan muskuloskeletal paling banyak dilaporkan pada area pinggang, leher atas, dan leher bawah, yang merupakan area tubuh yang paling terpengaruh oleh postur kerja membungkuk dan rotasi trunk.

Hasil penelitian ini tidak hanya mendukung teori ergonomi bahwa postur kerja berisiko tinggi berhubungan dengan peningkatan keluhan nyeri, tetapi juga memperkuat temuan penelitian terdahulu bahwa pekerjaan manual berbasis tenaga fisik menuntut intervensi ergonomi segera. Korelasi yang sangat kuat antara REBA dan NRS dalam penelitian ini menunjukkan pentingnya program perbaikan postur, redesign stasiun kerja, serta edukasi ergonomi untuk menurunkan beban muskuloskeletal pekerja.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pekerja industri gula merah di CV Bangkit Jaya memiliki risiko tinggi terhadap keluhan muskuloskeletal, terutama pada area pinggang, leher atas, dan leher bawah. Mayoritas pekerja mengalami nyeri sedang hingga berat berdasarkan NRS, serta memiliki skor REBA yang berada pada kategori risiko sedang hingga sangat tinggi. Temuan keluhan muskuloskeletal yang paling dominan pada pinggang menegaskan lemahnya kondisi postur kerja yang banyak melibatkan postur membungkuk dan rotasi trunk berkepanjangan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat dan positif antara skor REBA dan intensitas nyeri punggung bawah ($r = 0,935$), sehingga semakin tinggi risiko postur yang dialami pekerja, semakin tinggi tingkat nyeri yang dirasakan. Temuan ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa postur kerja tidak netral, aktivitas mengangkat berulang, serta durasi kerja panjang merupakan faktor utama pemicu low back pain pada pekerjaan berbasis tenaga fisik.

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa postur kerja yang tidak ergonomis memiliki kontribusi signifikan terhadap peningkatan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja industri gula merah. Intervensi ergonomi seperti modifikasi stasiun kerja, penerapan postur netral, dan edukasi ergonomi perlu diterapkan untuk mengurangi risiko cedera dan meningkatkan

kesehatan serta produktivitas pekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Beatrix, M. E., & Wijayanto, A. W. (2023). Posture Analysis Using the Rapid Entire Body Assessment (REBA) & Nordic Body Map (NBM) Methods to Reduce the Risk of Musculoskeletal Disorders (MSDs) in Automotive Company. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering*, 09(02), 29-35. <https://doi.org/10.31695/ijasre.2023.9.2.4>
- Hadi, K., & Tjhin, P. (2024). Hubungan Whole Body Vibration Dengan Disabilitas Low Back Pain Pada Pengemudi Ojek. *Jurnal Akta Trimedika*, 1(1), 15-29. <https://doi.org/10.25105/aktatrimedika.v1i1.19198>
- Hita-Gutiérrez, M., Gómez-Galán, M., Díaz-Pérez, M., & Callejón-Ferre, Á.-J. (2020). An Overview of REBA Method Applications in the World [Una descripción general de las aplicaciones del método REBA en el mundo]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 1-22. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85083418022&doi=10.3390%2Fijerph17082635&partnerID=40&md5=e3b03fb946e5d612402aaaab70f8beb0>
- Hong, X., Lee, Y.-C., & Zhou, S. (2022). Musculoskeletal symptoms and associated factors among manual porcelain workers at different workstations: a cross-sectional study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 95(9), 1845-1857. <https://doi.org/10.1007/s00420-022-01879-z>
- Putri, A. G., & Mulyadi, S. Y. (2024). The Relationship Between Long Work Duration Per Day and the Risk of Non Specific Low Back Pain in Online Motorcyle Taxi Drivers [Hubungan Durasi Lama Kerja Per Hari Dengan Resiko Low Back Pain Non Spesifik Pada Pengemudi Motor Ojek Online]. 1-7.