

Bidang: Teknik Industri Agro

Topik: Ergonomi

IDENTIFIKASI RISIKO POSTUR TUBUH PEKERJA DENGAN METODE *QUICK EXPOSURE CHECK (QEC)* PADA IKM TEMPE XYZ

Andi Nurwahidah^{1*}, Mulyadi², Hardiyanti Astari³

^{1,3}Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar

²Teknik Industri Universitas Hasanuddin

Nurwahidah.andi@atim.ac.id^{1*}

ABSTRAK

IKM XYZ merupakan industri yang mengolah kedelai menjadi tempe kegiatan produksi sebagian besar dilakukan secara manual seperti proses pencampuran kedelai dengan ragi hal ini menyebabkan pekerja merasakan sakit pada beberapa anggota tubuhnya. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi risiko postur tubuh pekerja pada proses pencampuran ragi dan kedelai. Metode yang digunakan adalah metode *Quick Exposure Check (QEC)* yang dapat mengidentifikasi risiko cedera pada postur tubuh yang bermasalah. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode *Quick Exposure Check (QEC)* diketahui bahwa kegiatan pencampuran ragi dengan kedelai mendapatkan hasil *exposure score* yaitu punggung 42 berada pada level sangat tinggi, bahu/lengan 52 berada pada level sangat tinggi, pergelangan tangan 40 berada pada level tinggi, dan leher 16 berada pada level sangat tinggi maka total *exposure score* yaitu 150 yang berarti risiko terjadinya cedera cukup tinggi. Hal ini perlu segera dilakukan perbaikan postur tubuh. perbaikan dengan mengusulkan alat bantu untuk proses pencampuran ragi dengan kedelai agar lebih memudahkan pekerja pada saat bekerja.

Kata kunci: Ergonomi, risiko postur tubuh, *quick exposure check*.

ABSTRACT

IKM XYZ is an industry that processes soybeans into tempeh. Most of the production activities are done manually, such as the process of mixing soybeans with yeast, this causes workers to feel pain in some parts of their body. The purpose of this study was to identify the risk of workers' posture in the process of mixing yeast and soy. The method used is the *Quick Exposure Check (QEC)* method which can identify the risk of injury to problematic postures. very high, shoulder/arm 52 is at a very high level, wrist 40 is at a high level, and neck 16 is at a very high level then the total exposure score is 150 which means the risk of injury is quite high. It is necessary to immediately improve posture. improvement by proposing a tool for the process of mixing yeast with soybeans to make it easier for workers at work.

Keywords: Ergonomics, posture risk, *quick exposure check*.

PENDAHULUAN

Pekerja merupakan suatu aspek penting dalam proses bisnis suatu perusahaan. Salah satu permasalahan yang sering dialami oleh pekerja adalah kelelahan karena beban kerja fisik dan beban kerja mental yang berat, serta postur kerja yang buruk dikarenakan fasilitas kerja yang tidak ergonomis. Menurut [1] postur atau sikap kerja dari seorang pekerja merupakan suatu tindakan yang dilakukan pekerja ketika melakukan pekerjaannya. Postur kerja yang kurang baik dapat menyebabkan terjadinya musculoskeletal disorders, keluhan musculoskeletal adalah suatu keluhan sakit, nyeri, pegal-pegal pada otot yang disebabkan oleh kerja [2]. Menurut [3] postur yang kurang baik adalah posisi tubuh yang menyimpang secara signifikan terhadap posisi normal saat melakukan pekerjaan, bekerja dalam posisi yang kurang baik dapat meningkatkan jumlah energi dalam bekerja.

Penelitian terdahulu yang bertujuan untuk mengidentifikasi risiko postur tubuh dengan menggunakan berbagai metode. [4] menganalisis risiko postur tubuh menggunakan metode JSI dan QEC. [5] melakukan penilaian postur kerja dan risiko musculoskeletal disorder (MSDs) pada Nelayan dengan menggunakan metode REBA [6] melakukan analisis postur kerja

proses pengepakan. Dengan menggunakan metode OWAS. Metode penilaian risiko postur tubuh dapat dilakukan dengan berbagai metode seperti NIOSH, REBA, TULA, QEC, OWAS dan masih banyak lagi [7].

IKM XYZ merupakan industri yang mengolah kedelai menjadi tempe kegiatan produksi sebagian besar dilakukan secara manual seperti proses pencampuran kedelai dengan ragi, penggilingan kedelai, serta pada proses pengemasan. Kegiatan dilakukan secara manual yang mengandalkan tenaga manusia dan membutuhkan waktu yang lama. Masalah yang terjadi di IKM pabrik tempe pada proses pencampuran ragi dengan kedelai yang dilakukan terdahulu berdiri menaburkan ragi, lalu membungkuk untuk mulai pencampuran dengan menggunakan alat skop hal ini menyebabkan operator sering mengalami pegal-pegal pada leher dan juga punggung. Pabrik tempe tersebut juga mempunyai jam kerja yang sangat lama sehingga operator mudah kelelahan apalagi stasiun kerjanya belum ergonomis. Kondisi tersebut berisiko mengakibatkan cedera yang lebih parah bagi para operatornya. Hal tersebut, perlu dilakukan sebuah penelitian dimana risiko cedera terutama cedera otot rangka (musculoskeletal disorder) berpotensi terjadi pada seorang operator, sehingga suatu perancangan ulang pada stasiun kerja tersebut dapat dilakukan untuk menciptakan kondisi kerja yang efektif, nyaman, aman, efisien, dan juga meminimasi risiko cedera pada operator yang bekerja didalamnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 2 tahapan penelitian, tahapan pertama adalah dengan mengidentifikasi bagian tubuh pekerja yang mengalami sakit, tahapan kedua adalah mengidentifikasi risiko postur tubuh menggunakan metode Quick Exposure Check. Nordic Body Map merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi bagian tubuh yang sakit Ketika bekerja, metode ini berbentuk kuisioner yang sudah tersusun rapi dan terstandarisasi dengan tingkatan risiko seperti sakitm cukup sakit, sakit dan sakit sekali [8]. Metode QEC mengkombinasikan penilaian beban kerja dari sisi peneliti dan operator yang dinilai [9]. Metode QEC sangat berbeda dengan metode REBA, RULA dan OWAS karena pada metode QEC melihat dari 2 sudut pandang penilai. Responden pada penelitian ini adalah 1 orang pekerja pada bagian pencampuran ragi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nordic Body Map

Pekerja pada bagian pencampuran ragi adalah 1 orang yang bekerja 12 jam sehari untuk mencampurkan ragi menggunakan alat yang masih sangat sederhana yang menyebabkan postur tubuh pekerja buruk dan merasakan sakit.

Tabel 1. Hasil kuisioner NBM pekerja

No	Bagian Tubuh	Respon				No	Bagian Tubuh	Respon			
		1	2	3	4			1	2	3	4
0	Leher			√		14	Pergelangan tangan kiri				√
1	Tengkuk	√				15	Pergelangan tangan kanan				√
2	Bahu kiri				√	16	Tangan kiri				√
3	Bahu kanan				√	17	Tangan kanan				√
4	Lengan atas kiri			√		18	Paha kiri			√	
5	Punggung				√	19	Paha Kanan			√	
6	Lengan atas kanan			√		20	Lutut kiri		√		
7	Pinggang			√		21	Lutut kanan		√		
8	Pinggul	√				22	Betis kiri			√	
9	Pantat	√				23	Betis kanan			√	
10	Siku Kiri	√				24	Pergelangan kaki kiri		√		
11	Siku kanan	√				25	Pergelangan kaki kanan		√		
12	Lengan bawah kiri		√			26	Kaki kiri			√	
13	Lengan bawah kanan		√			27	Kaki kanan			√	
						Total		5	6	10	7

Dalam pengolahan data *Nordic Body Map* dengan membagikan kuesioner kepada 1 responden, terdapat 5 bagian tubuh yang tidak sakit, 6 bagian tubuh yang cukup sakit, 10 bagian tubuh sakit, dan 7 bagian tubuh sakit sekali yang berarti tingkat risiko terjadinya cedera sangat tinggi.

Quick Exposure Check

Pada metode QEC digunakan 2 kuisioner yang akan diisi oleh pekerja yang dinilai postur kerjanya dan diisi oleh pengamat/peneliti yang melihat postur dan proses kerja. Pada tabel 2 dapat dilihat hasil jawaban kuisioner oleh pengamat yang melihat postur kerja pekerja

Tabel 2. Rekapitulasi kuisioner pengamat

Stasiun kerja	Punggung		Bahu/ lengan		Pergelangan tangan		Leher
	1	2	1	2	1	2	1
Pencampuran ragi dengan kedelai	A3	B2	C2	D3	E2	F3	G2

Pada table 3 merupakan hasil rekapitulasi jawaban kuisioner operator ataupun pekerja proses pencampuran ragi dengan kedelai.

Tabel 3. Rekapitulasi kuisioner operator

Stasiun kerja	Pertanyaan								
Pencampuran ragi dengan kedelai	H	I	J	K	L	M	N	O	
	H4	I3	J2	K2	L1	M1	N2	O1	

Hasil rekapitulasi jawaban kuesioner pengamat dan operator pada proses pencampuran ragi dengan kedelai, akan dihitung nilai *exposure score* pada 4 bagian tubuh yang diamati seperti punggung, bahu/ lengan, pergelangan tangan dan leher.

The figure displays a detailed risk assessment grid for four body parts: Punggung, Bahu/lengan, PERGELANGAN TANGAN, and LEHER. Each body part section contains several sub-tables for different assessment criteria. Each sub-table is a grid with rows representing different work conditions (e.g., H1-H4 for Punggung) and columns representing different exposure levels (e.g., A1-A3 for Punggung). The cells in these grids contain numerical scores from 1 to 10, with colors (red, yellow, green, blue) indicating risk levels. To the right of each sub-table is a 'score' value. At the bottom of each main column, a 'total skor' is calculated based on the sub-table scores.

Gambar 1. Hasil penilaian risiko postur tubuh pekerja

Tabel 4. Nilai *exposure score* anggota tubuh pekerja

Anggota tubuh yang diamati	Nilai Exposure score di stasiun kerja
	pencampuran ragi dengan kedelai
punggung (statis)	42
bahu /lengan	52
pergelangan tangan	40
Leher	16
Total Exposure score	150

Berdasarkan data pada tabel 2 dan tabel 3 rekapitulasi jawaban kuesioner QEC pengamat dan operator maka didapatkan hasil *exposure score* yaitu punggung 42 berada pada level sangat tinggi, bahu/ lengan 52 berada pada level sangat tinggi, pergelangan tangan 40 berada pada level tinggi, dan leher 16 berada pada level sangat tinggi maka total *exposure score* yaitu 150 yang berarti risiko terjadinya cedera cukup tinggi.

Tabel 5. Perhitungan *exposure level* kegiatan pencampuran ragi

Stasiun kerja	Exposure level	Tindakan
pencampuran ragi dengan kedelai	92,59%	dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya

Uraian perhitungan *exposure level*:

$$\begin{aligned}
 X &= 150 \\
 X_{\max} &= 162 \\
 E (\%) &= \frac{X}{X_{\max}} \times 100\% \\
 &= \frac{150}{162} \times 100\% \\
 &= 0,9259 \times 100\% \\
 &= 92,59\%
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan *exposure level* yang ditunjukkan pada tabel 5 pada kegiatan pencampuran ragi dengan kedelai di dapat nilai *exposure level* 92,95%. Hal ini menunjukkan perlu dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya.

Pembahasan

Kuesioner NBM diberikan kepada operator pada proses pencampuran ragi dengan kedelai. Kuisisioner ini diisi dengan sampel untuk menunjukkan ada atau tidaknya gangguan nyeri atau sakit yang dirasakan pada bagian-bagian tubuh operator. Hasil akhir dari kuesioner NBM dapat di lihat pada tabel 1.

Hasil kuesioner NBM dapat diartikan bahwa pekerja aktivitas pencampuran ragi dengan kedelai yang dilakukan pekerja yang memiliki tingkat risiko sangat tinggi, karena operator yang dirasakan cukup sakit sebanyak 6, dirasa sakit sebanyak 10, dan dirasakan sangat sakit sebanyak 7, menunjukkan tingkat risiko yang tinggi, karena itu diperlukan tindakan perbaikan segera. Aktivitas pencampuran ragi dengan kedelai di lakukan oleh operator secara manual dalam waktu yang lama dengan postur kerja yang janggal. Untuk menganalisis tingkat keluhan operator maka dilakukan kuesioner QEC pada responden. Berdasarkan pengamatan dilapangan, metode QEC sesuai digunakan pada penilaian aktivitas pencampuran ragi dengan kedelai di pabrik tempe karena fokus pada tubuh bagian atas dalam menyelesaikan pekerjaannya.

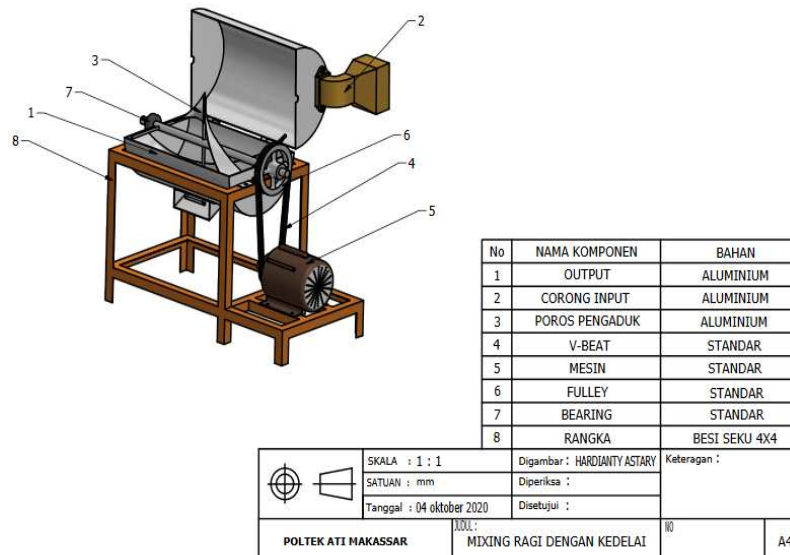
Kuesioner QEC diberikan dan diisi oleh operator dan pengamat yang melihat bagian postur tubuh operator ketika bekerja. Penilaian keluhan melalui kuesioner QEC berdasarkan isi jawaban yang dilakukan oleh pengamat/peneliti dan operator/pekerja. Pengisian kuesioner pengamat untuk mengetahui postur tubuh yang terbentuk oleh operator ketika melakukan pekerjaannya. Sedangkan pengisian kuesioner operator untuk mengetahui kondisi yang dirasakan operator ketika melakukan

pekerjaanya.

Rekapitulasi hasil jawaban kuesioner pengamat dan operator dari aktivitas pencampuran ragi dengan kedelai yang diteliti kemudian di lakukan perhitungan pada lembar skor QEC untuk memperoleh hasil perhitungan *exposure score* yang dapat di lihat pada tabel 4. hasil dari perhitungan *exposure score* di peroleh tingkat risiko yang menimbulkan keluhan atau cedera pada punggung, bahu/ lengan dan leher berada pada level sangat tinggi sedangkan peargelangan tangan berada pada level tinggi yang berarti risiko terjadinya cedera cukup tinggi.

Hasil dari perhitungan *exposure score* kemudian digunakan untuk menghitung nilai *exposure level* dan tingkat lebih lanjut yang diberikan pada operator. Rekapitulasi dari hasil perhitungan *exposure level* dapat dilihat pada tabel 5. Pada proses pencampuran ragi dengan kedelai di dapat nilai *exposure level* 95,59% Hal ini menunjukkan perlu dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya terhadap postur kerja untuk menghindari adanya risiko cedera yang semakin parah.

Usulan perbaikan postur tubuh pekerja dapat dilakukan dengan penggunaan alat sederhana yang bisa mencampurkan ragi dan kedelai dengan cepat dan juga higienis karena tidak perlu bersentuhan dengan lantai produksi yang kotor.



Gambar 2. Rancangan alat bantu pencampuran ragi dan kedelai

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode *Quick Exposure Check* (QEC) diketahui bahwa kegiatan pencampuran ragi dengan kedelai rekapitulasi jawaban kuesioner QEC pengamat dan operator maka didapatkan hasil *exposure score* yaitu punggung 42 berada pada level sangat tinggi, bahu/ lengan 52 berada pada level sangat tinggi, pergelangan tangan 40 berada pada level tinggi, dan leher 16 berada pada level sangat tinggi maka total *exposure score* yaitu 150 yang berarti risiko terjadinya cedera cukup tinggi. Hal ini perlu segera dilakukan perbaikan postur tubuh. perbaikan dengan mengusulkan alat bantu untuk proses pencampuran ragi dengan kedelai agar lebih memudahkan pekerja pada saat bekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nurmiyanto. E. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Edisi Kedua. Surabaya: Guna Widya. 2014.
- [2] Mas'idah, Eli. *Analisa Manual Material Handling (MMH) Dengan Menggunakan Metode Biomekanika Untuk Mengidentifikasi Resiko Cidera Tulang Belakang (Musculoskeletal Disorder)*. Demak : Fakultas Teknologi Industri UNISSULA. 2009.
- [3] Straker, L.M. *An Overview of Manual Handling Injury Statistic in Western Australia*. Perth: International Ergonomics Association, Curtin University Technology.2000.
- [4] Ihsan, Muhammad, Taufiqul., Mahbubah, Nina, Aini., dan Ismiyah, Elly. Analisis Pengukuran Risiko Kelelahan dan Beban Postur Tubuh pada Operator Premolding dengan Pendekatan Metode JSI dan QEC di PT MK Prima Indonesia. *JUSTI (Jurnal Sistem dan Teknik Industri)*. E-ISSN: 2621-8933. 2021.
- [5] Yudiardi, Muhammad, Fahiriman., Imron, Mohammad., Purwangka, Fis. Penilaian Postur Kerja dan Risiko Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Nelayan Bagan Apung dengan Menggunakan Metode REBA. *Jurnal IPTEKS PSP* Vol. 8 (1). 2021.

- [6] Munawir, Hafidh., Jannah, Isnainiyah, Wardatul., Setiawan, Eko. Analisis Postur Kerja Pekerja Proses Pengemasan Menggunakan Metode Reba dan Owas (Studi Kasus: Tiga Hati Mutiara, Sukoharjo). *Procedia of Engineering and Life Science* Vol 1 No 2. 2021.
- [7] Nurmiyanto, Eko. *Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Edisi I. Surabaya: Guna Widya.1996.
- [8] Kroemer Karl, Henrike Kroemer, and Katrin Kroemer-Elbert. *Ergonomics: How to Design for Ease and Efficiency*. 2nd ed. Prentice Hall of International Series. New Jersey.2001.
- [9] Li, G. & Buckle, P. A Practical Method for The Assesment of Work-Related Musculoskeletal Risks – Quick Exposure Check (QEC). In: *Proceeding*. 1999.