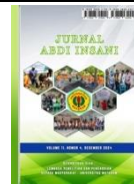




JURNAL ABDI INSANI

Volume 11, Nomor 4, Desember 2024

<http://abdiinsani.unram.ac.id>. e-ISSN : 2828-3155. p-ISSN : 2828-4321



PENERAPAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DENGAN METODE HIRARC PADA PEKERJA INFORMAL DI PABRIK TAHU OEBUFU, KOTA KUPANG NUSA TENGGARA TIMUR

Implementation of Occupational Safety and Health with the HIRARC Method for Informal Workers at the Oebufu Tofu Factory, Kupang – East Nusa Tenggara

**Meosefan Banunu^{*}, Yoseph Petrus Oga, Maria Bengan Tokan, Selfianti Betriana
Mauguru, Luh Putu Ruliati, Anderias Umbu Roga**

Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Nusa Cendana

Jalan Adisucipto, Penfui – Kupang – NTT

^{*}Alamat korespondensi: meosefan.banunu03@gmail.com

(Tanggal Submission: 21 Oktober 2024, Tanggal Accepted : 20 November 2024)



Kata Kunci :

*K3, Identifikasi
Bahaya,
Penilaian Risiko,
dan
Pengendalian
risiko*

Abstrak :

K3 adalah sesuatu yang tidak dapat dipisahkan dalam Sumber Daya Manusia (SDM) dan ketenagakerjaan. Hal ini agar keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dapat berdampak positif terhadap keberlanjutan produktivitas kerja dan tidak hanya meningkatkan jaminan sosial dan kesejahteraan pekerja. Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang dilakukan pada Pekerja di Pabrik Tahu Oebufu, Kelurahan Oebufu, Kecamatan Oebobo memiliki tujuan pengabdian ini adalah melakukan Pengendalian Risiko Bahaya K3 dengan menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*) pada pekerja Pabrik Tahu. Pada pengabdian ini, kami menggunakan metode analisis terhadap fakta dengan proses pengumpulan data melalui wawancara, observasi lapangan (saat proses pembuatan tahu), dokumentasi dan meneliti langsung perilaku saat bekerja oleh pekerja Pabrik Tahu Oebufu yang berjumlah 16 orang. Pekerjaan dengan tingkat risiko tinggi ditemukan pada setiap tahapan pembuatan tahu yaitu tahap perendaman kedelai, tahap pengupasan dan pencucian kedelai, tahap penggilingan kedelai, tahap perebusan bubur kedelai, tahap penyaringan bubur kedelai, tahap pemberian larutan, tahap pencetakan tahu dan tahap pemotongan tahu yaitu pada kegiatan mengangkat barang-barang dengan beban yang berat seperti ember berisi kedelai dan air, penggaris besi, papan pencetak dan sebagainya yang menimbulkan risiko pegal/cedera otot bagi para pekerja di Pabrik Tahu Oebufu.



Key word :

OHS, Hazard Identification, Assessment

Abstract :

K3 is something that cannot be separated in Human Resources (HR) and employment. This is so that occupational safety and health (K3) can have a positive impact on the sustainability of work productivity and not only improve social security and workers' welfare. Community Service (PKM) conducted on Workers at the Oebufu Tofu Factory, Oebufu Village, Oebobo District has The purpose of this service is to carry out K3 Hazard Risk Control using the HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) method for Tofu Factory workers. In this service, we use the method of analysis of facts with the process of collecting data through interviews, field observations (during the tofu making process), documentation and directly examining the behavior at work by 16 Oebufu Tofu Factory workers. Work with a high level of risk was found at each stage of making tofu, namely the soybean soaking stage, the soybean peeling and washing stage, the soybean grinding stage, the soybean slurry boiling stage, the soybean slurry filtering stage, the solution application stage, the tofu printing stage and the tofu cutting stage, namely in the activity of lifting items with heavy loads such as buckets of soybeans and water, iron rulers, printing boards and so on which pose a risk of muscle soreness/ injury for workers at the Oebufu Tofu Factory.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Banunu, M., Oga, Y. P., Tokan, M. B., Mauguru, S. B., Ruliati, L. P., & Roga, A. U. (2024). Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Metode HIRARC Pada Pekerja Informal Di Pabrik Tahu Oebufu, Kota Kupang Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Abdi Insani*, 11(4), 2596-2606. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i4.2147>

PENDAHULUAN

Definisi risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) ialah potensi kerugian yang bisa diakibatkan apabila berkontak dengan suatu bahaya ataupun terhadap kegagalan suatu fungsi. Penilaian Risiko merupakan hasil kali antara nilai frekuensi dengan nilai keparahan suatu risiko. Kecelakaan kerja adalah kejadian yang tidak terduga atau tidak diharapkan yang datang secara langsung dan menyebabkan kerugian pada pekerja, perusahaan, masyarakat atau lingkungan. Kecelakaan kerja terjadi saat seseorang bekerja dan dapat menimbulkan suatu kerugian baik benda maupun keadaan fisik (Astri et al., 2022).

Pada Pabrik Tahu, penyebab terjadinya kecelakaan kerja memiliki beberapa faktor seperti faktor manusia, faktor alat, dan faktor lingkungan (Redana & Oktiarso, 2022). Penyebab kecelakaan kerja yang sering ditemui diantaranya kelalaian personal, ancaman kondisi lingkungan yang tidak aman, dan kepatuhan penggunaan alat perlindungan diri (APD) adalah poin-poin yang wajib diterapkan dalam rangka usaha pengendalian risiko. Meningkatkan pemahaman mengenai K3 harus dilakukan untuk meminimalkan kecelakaan kerja. Dengan demikian seluruh tempat kerja harus menerapkan K3 terutama pada bidang konstruksi yang rawan akan terjadinya kecelakaan kerja (Ridwan et al., 2021). Keselamatan dan kesehatan kerja yang baik dapat meningkatkan produktivitas yang tinggi karena salah satu faktor meningkatkan produktivitas kerja adalah faktor keselamatan dan kesehatan kerja (Naibaho, 2023; Subekti, 2023).

Metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*) adalah sebuah pendekatan yang digunakan untuk mengurangi risiko dan meminimalkan bahaya di tempat kerja. Metode HIRARC ini merupakan pendekatan pengendalian bahaya dengan tujuan untuk menghilangkan



atau mengurangi risiko yang terkait dengan berbagai bahaya yang ada di tempat kerja melalui pendekatan yang terstruktur dan bertahap. Terdapat lima hirarki pengendalian risiko / bahaya K3.



Gambar 1. Hirarki Pengendalian Risiko/Bahaya K3

Risiko/bahaya yang sudah diidentifikasi dan dilakukan penilaian memerlukan langkah pengendalian untuk menurunkan tingkat risiko/bahayanya menuju ke titik yang aman. Pengendalian Risiko/Bahaya dengan cara eliminasi memiliki tingkat keefektifan, kehandalan dan proteksi tertinggi di antara pengendalian lainnya.

Pengendalian risiko merupakan suatu hierarki (dilakukan berurutan sampai dengan tingkat risiko/bahaya berkurang menuju titik yang aman). Hierarki pengendalian tersebut antara lain ialah eliminasi, substitusi, perancangan, administrasi dan alat pelindung diri.

1. **Eliminasi:** Merupakan langkah paling efektif dalam mengendalikan bahaya. Eliminasi berarti menghilangkan sumber bahaya sepenuhnya, sehingga risiko yang terkait dengan bahaya tersebut juga dihapus. Contohnya adalah menghentikan penggunaan bahan berbahaya di tempat kerja.
2. **Substitusi:** Jika eliminasi tidak mungkin dilakukan, langkah berikutnya adalah mengganti bahan, proses, atau peralatan yang berbahaya dengan alternatif yang lebih aman. Sebagai contoh, mengganti bahan kimia berbahaya dengan bahan yang kurang berbahaya.
3. **Perancangan (Engineering Controls):** Ini melibatkan perancangan ulang tempat kerja atau mesin untuk mengurangi paparan bahaya. Misalnya, menambahkan ventilasi lokal untuk menghilangkan asap berbahaya dari area kerja.
4. **Administrasi (Administrative Controls):** Langkah ini mencakup penerapan prosedur, aturan, dan pelatihan untuk mengurangi risiko. Pengaturan jadwal kerja, rotasi pekerja, dan pelatihan penggunaan alat-alat dengan aman adalah beberapa contoh tindakan administrasi.
5. **Alat Pelindung Diri (APD):** Langkah ini adalah tingkat pengendalian risiko yang paling rendah dan merupakan pilihan terakhir. APD digunakan jika bahaya tidak dapat dihilangkan dengan langkah-langkah di atas. Contohnya adalah penggunaan helm, sarung tangan, atau kacamata pelindung. Singkatnya dapat dilihat pada tabel 1 di bawah:

Tabel 1. Alat pelindung Diri (APD)

Hierarki Pengendalian Risiko K3		
Eliminasi	Eliminasi Sumber Bahaya	Tempat Kerja/Pekerjaan Aman Mengurangi Bahaya
Substitusi	Substitusi Alat/Mesin/Bahan	

Perancangan	Modifikasi/Perancangan Alat/Mesin/Tempat Kerja yang Lebih Aman	
Administrasi	Prosedur, Aturan, Pelatihan, Durasi Kerja, Tanda Bahaya, Rambu, Poster, Label	Tenaga Kerja Aman Mengurangi Paparan
APD	Alat Perlindungan Diri Tenaga Kerja	

Kecelakaan kerja dapat menimbulkan kerugian langsung dan juga dapat menimbulkan kerugian tidak langsung yaitu kerusakan mesin dan peralatan kerja, terhentinya proses produksi, kerusakan pada lingkungan kerja (Wahid, 2018). Keselamatan kerja adalah sarana utama untuk pencegahan kecelakaan, cacat, dan kematian sebagai akibat kecelakaan kerja. Manajemen risiko merupakan rangkaian kegiatan yang berhubungan dengan risiko, dimana didalamnya termasuk perencanaan (*planning*), penilaian (*assessment*) (identifikasi dan dianalisis), penanganan (*handling*), dan pemantauan (*monitoring*) risiko, untuk membantu pelaksanaan manajemen risiko khususnya identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendaliannya dimana diperlukan metode atau perangkat khusus untuk risiko K3 yaitu Metode HIRARC.

Berdasarkan hal-hal di atas maka Pabrik Tahu Oebufu perlu diterapkan prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang baik dengan melakukan identifikasi terlebih dahulu terhadap potensi bahaya pada lingkungan kerja.

METODE KEGIATAN

Pada pengabdian ini, kami menggunakan metode analisis terhadap fakta dengan proses pengumpulan data melalui wawancara, observasi lapangan (saat proses pembuatan tahu), dokumentasi dan meneliti langsung perilaku saat bekerja oleh pekerja Pabrik Tahu Oebufu yang berjumlah 16 orang.

Ada beberapa parameter yang digunakan dalam penilaian risiko K3 dengan menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control*) yang dapat dijelaskan melalui tabel 2 berikut:

Tabel 2. Parameter penilaian Risiko K3

Tabel Matriks Risiko		Keparahan/Severity (S)				
		Sangat Ringan (1)	Ringan (2)	Sedang (3)	Berat (4)	Sangat Berat (5)
Keseringan / Probability (P)	Sangat Sering (5)	Sedang (5)	Tinggi (10)	Tinggi (15)	Ekstrim (20)	Ekstrim (25)
	Sering (4)	Sedang (4)	Sedang (8)	Tinggi (12)	Ekstrim (16)	Ekstrim (20)
	Sedang (3)	Rendah (3)	Sedang (6)	Sedang (9)	Tinggi (12)	Ekstrim (15)
	Jarang (2)	Rendah (2)	Sedang (4)	Sedang (6)	Tinggi (8)	Tinggi (10)
	Sangat Jarang (1)	Rendah (1)	Rendah (2)	Rendah (3)	Sedang (4)	Tinggi (5)

Penjelasan terkait tabel di atas dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini:

Tabel 3. parameter keseringan / *Probability* (P)

Kategori Keseringan / <i>Probability</i> (P)	Parameter
Sangat Sering	Terjadi hampir setiap hari
Sering	Bisa terjadi 1x dalam seminggu
Sedang	Bisa terjadi 1x dalam sebulan
Jarang	Bisa terjadi 1x dalam setahun
Sangat Jarang	Terjadi 1x dalam masa lebih dari 1 tahun

Tabel 4. Parameter keparahan / *Severity* (S)

Kategori Keparahan / <i>Severity</i> (S)	Parameter
Sangat Ringan	Tidak terdapat cedera/penyakit, tenaga kerja dapat langsung bekerja kembali
Ringan	Cedera ringan, tenaga kerja dapat langsung bekerja kembali
Sedang	Mendapat P3K atau tindakan medis, tidak ada hilang jam kerja lebih dari 1x24 jam
Parah	Memerlukan tindakan medis lanjut/rujukan, cacat sementara, terdapat jam kerja hilang 1x24 jam
Sangat Parah	Cacat Permanen, Kematian, terdapat jam kerja hilang lebih dari 1x24 jam

Tabel 5. Representasi kategori penilaian risiko

Rendah	Perlu Aturan/Prosedur/Rambu/ tanpa tindakan	Nilai 1 sd 3
Sedang	Perlu Tindakan Langsung	Nilai 4 sd 9
Tinggi	Perlu Perencanaan, Pengendalian dan tindakan segera	Nilai 10 sd 15
Ekstrim	Stop dan Perlu Perhatian Manajemen Atas untuk segera diatasi	Nilai 16 sd 25

HASIL DAN PEMBAHASAN

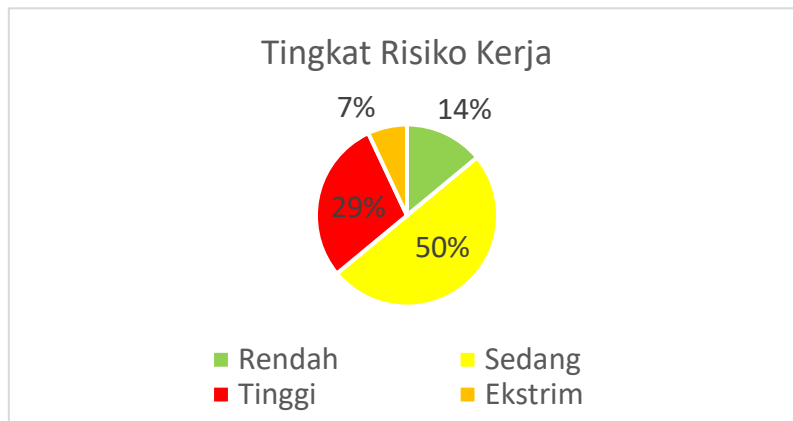
a. Identifikasi Potensi

Identifikasi potensi bahaya dilaksanakan dengan terlebih dahulu melalui observasi dan melakukan tanya jawab (wawancara) kepada para pekerja yang ada di Pabrik Tahu Oebufu.

Adapun tahap – tahap aktivitas proses pembuatan tahu yang berpotensi menyebabkan risiko bahaya K3 pada Pabrik Tahu adalah sebagai berikut:

1. Tahap Perendaman Kedelai
2. Tahapan Pengupasan dan Pencucian Kedelai
3. Tahap Penggilingan Kedelai
4. Tahap Perebusan Bubur Kedelai
5. Tahap Penyaringan Bubur Kedelai. Tahap Pemberian Larutan
6. Tahap Pencetakan Tahu

b. Penilaian Tingkat risiko Kerja



Gambar 2. Diagram tingkat risiko kerja

Diagram di atas menunjukkan seberapa tingkatan risiko kerja yang ada di Pabrik tahu Oebufu berdasarkan analisis terhadap aktivitas maupun penataan barang di tempat. Penjelasan akan dibahas secara singkat.

- **Risiko Rendah:** berdasarkan hasil pengamatan dan analisis risiko, masih terdapat 14% risiko kerja rendah. Seperti terlihat pada Gambar 3, beberapa aktivitas dengan risiko minimal seperti penataan peralatan yang terlihat pada gambar dapat menyebabkan pekerja tersandung.



Gambar 3. Penataan peralatan di Pabrik Tahu

- **Risiko Sedang:** aktivitas seperti pengangkatan bahan yang dapat menyebabkan cedera otot ringan. Di samping itu para pekerja sering terpapar uap dari hasil perebusan kedelai yang dapat mengakibatkan gangguan penglihatan. Hal ini juga masuk ke dalam kategori risiko sedang bagi para pekerja di pabrik Pabrik Tahu Oebufu.



Gambar 4. Pekerja saat mengangkat kacang kedelai

Gambar 4 menunjukkan pekerja di Pabrik Tahu Oebufu saat mengangkat kacang kedelai dalam kondisi panas. Postur kerja yang tidak ergonomis berpotensi menimbulkan risiko cedera otot, sesuai dengan hasil penilaian risiko dalam kategori sedang pada matriks risiko. *Di sisi lain* Pekerja dalam Gambar 4 memakai sarung tangan pelindung dan sepatu safety untuk meminimalkan risiko cedera saat memindahkan kacang kedelai yang sedang direbus.



Gambar 5. Proses percetakan tahu

Gambar ini menunjukkan pekerja sedang melakukan proses percetakan gumpalan tahu yang ditekan dalam cetakan untuk mengeluarkan air berlebih dalam membentuk tahu menjadi padat. Seperti yang terlihat pada Gambar 5, proses pencetakan tahu memungkinkan pekerja terpapar air panas, yang dapat menimbulkan iritasi pada kulit karena melibatkan kontak langsung dengan air panas, yang menyebabkan risiko cedera pada kulit jika tidak menggunakan APD yang tepat. Pekerjaan dengan kategori tingkat risiko sedang diperlukan perhatian dan tambahan prosedur kerja.

- **Risiko Tinggi:** risiko ini ditemukan sebanyak 29% pada aktivitas yang melibatkan paparan air panas atau bahan berbahaya yang berpotensi menyebabkan cedera serius.



Gambar 6. Pekerja memindahkan air panas

Seperti terlihat pada gambar 6, Pekerjaan dengan tingkat risiko tinggi ditemukan pada setiap tahapan pembuatan tahu yaitu pada kegiatan memindahkan air panas ke dalam wadah yang sering menyebabkan air tumpah atau bahan-bahan lain seperti larutan cuka, ampas tahu dan sebagainya berpotensi menyebabkan lantai licin dan menimbulkan risiko jatuh/terpeleset.

- **Risiko Ekstrem:** dalam analisis dan pantauan, aktivitas yang memerlukan perhatian segera, seperti paparan berulang terhadap bahan berbahaya tanpa pengendalian yang tepat. Pekerjaan dengan kategori tingkat risiko ekstrem perlu mendapatkan perhatian dari pemilik pabrik dan tindakan perbaikan yaitu pada aktivitas penyaringan bubur kacang kedelai. Para pekerja sering terpapar air dengan suhu yang panas dan menyebabkan kulit terbakar dengan jumlah lebih dari 5 orang pekerja dalam satu tahun.

c. Pengendalian Risiko

Adapun dalam mengatasi gambaran sesuai penilaian risiko, maka hal-hal yang dilakukan untuk pengendalian risiko bagi para pekerja di Pabrik Tahu adalah sebagai berikut:

1. Memberikan APD kepada pekerja (Memakai *safety shoes, gloves, wearpack*)
2. Melakukan perbaikan prosedur kerja (mengubah postur kerja)
3. Melakukan pelatihan kerja kepada pekerja
4. Membuat peraturan yang mewajibkan pekerja menggunakan APD
5. Menempatkan poster K3 di tempat kerja
6. Memberikan area kerja setelah produksi selesai
7. Mencuci peralatan sebelum dan sesudah digunakan
8. Mencuci tangan menggunakan sabun pada air mengalir sebelum dan sesudah kegiatan kerja
9. Mewajibkan pekerja menggunakan penutup kepala saat bekerja

Untuk menggambarkan ketiga hal di atas (Identifikasi potensi bahaya, Penilaian risiko dan Pengendalian risiko) pada pekerja di Pabrik Tahu Oebufu dapat dilihat pada tabel berikut ini:

No.	Aktivitas	Bahaya	Risiko	Penilaian Risiko				Pengendalian Risiko
				P	S	Hasil (P x S)	Kategori	
1	Pengangkatan Bahan baku	Tertimpa bahan baku	Cedera kaki	5	1	5	Sedang	1. Melakukan perbaikan prosedur kerja (mengubah postur kerja) 2. Melakukan pelatihan kerja kepada pekerja
		Postur kerja salah	Cedera otot	4	1	4	Sedang	Melakukan pelatihan kerja kepada pekerja
		Terpapar air panas	Iritasi kulit	5	3	15	Tinggi	1. Memberikan APD kepada pekerja (Memakai <i>safety shoes, gloves, wearpack</i>) 2. Membuat peraturan yang mewajibkan pekerja menggunakan APD
2	Perendaman kacang	Lantai licin	Terpeleset	3	1	3	Rendah	Membuat peraturan yang mewajibkan pekerja menggunakan APD
		Postur kerja salah	Cedera otot	4	2	8	Sedang	1. Melakukan perbaikan prosedur kerja (mengubah postur kerja) 2. Melakukan pelatihan kerja kepada pekerja
3	Penggilingan	Terjepit mesin penggiling	Cedera berat	4	2	8	Sedang	1. Memberikan APD kepada pekerja (Memakai <i>safety shoes, gloves, wearpack</i>) 2. Melakukan perbaikan prosedur kerja (mengubah postur kerja) 3. Melakukan pelatihan kerja kepada pekerja
		Lantai licin	Terpeleset	4	2	8	Sedang	Memberikan APD kepada pekerja (Memakai <i>safety shoes, gloves, wearpack</i>)
		Terpapar uap panas	Iritasi mata	5	3	15	Tinggi	1. Memberikan APD kepada pekerja (Memakai <i>safety shoes, gloves, wearpack</i>) 2. Membuat peraturan yang mewajibkan pekerja menggunakan APD
4	Pemasakan	Terpapar air panas	Iritasi kulit	5	3	15	Tinggi	1. Memberikan APD kepada pekerja (Memakai <i>safety shoes, gloves, wearpack</i>) 2. Membuat peraturan yang mewajibkan pekerja menggunakan APD
5	Penyaringan	Terpapar air panas	Iritasi kulit	5	5	25	Ekstrem	1. Memberikan APD kepada pekerja (Memakai <i>safety shoes, gloves, wearpack</i>)

No.	Aktivitas	Bahaya	Risiko	Penilaian Risiko				Pengendalian Risiko
				P	S	Hasil (P x S)	Kategori	
		Lantai licin	Terpeleset	3	1	3	Rendah	2. Membuat peraturan yang mewajibkan pekerja menggunakan APD Memberikan APD kepada pekerja (Memakai safety shoes, Gloves, wearpack)
6	Pencetakan	Terpapar panas	Tangan melepuh	5	3	15	Tinggi	1. Memberikan APD kepada pekerja (Memakai safety shoes, gloves, wearpack) 2. Melakukan pelatihan kerja kepada pekerja
		Tertimpa alat pencetakan	Tangan tercepit alat	4	2	8	Sedang	1. Melakukan pelatihan kerja kepada pekerja 2. Melakukan perbaikan prosedur kerja (mengubah postur kerja)
7	Pemotongan	Tersayat alat pemotong	Cedera ringan	3	2	6	Sedang	1. Memberikan APD kepada pekerja (Memakai safety shoes, gloves, wearpack) 2. Melakukan pelatihan kerja kepada pekerja

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan Metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assesment and Risk Control*), didapat kesimpulan bahwa dari 14 Risiko K3 yang dialami oleh para pekerja Pabrik Tahu Oebufu ditemukan potensi bahaya Risiko Rendah sebanyak 14%, Risiko Sedang sebanyak 50%, Risiko Tinggi sebanyak 29% dan Risiko Extreme sebanyak 7%. pada risiko tinggi, Pemberi kerja wajib membuat peraturan yang mewajibkan pekerja menggunakan APD (memakai safety shoes, Gloves, wearpack) dan memberikan APD kepada para pekerja sebagai bentuk pengendalian risiko pekerjaan di tempat kerja/ pabrik Tahu.

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian Risiko K3 di tempat kerja pabrik Tahu Oebufu adalah:

1. Kepada manajemen pabrik Tahu Oebufu, diharapkan dapat menerapkan K3 kepada seluruh pekerja pabrik, sehingga para pekerja mendapat rasa aman selama proses produksi tahu.
2. Bagi manajemen pabrik juga diharapkan memasang rambu-rambu peringatan pada setiap ruangan produksi tahu
3. Kepada para pekerja diharapkan selalu menggunakan APD saat melakukan aktivitas produksi Tahu, sehingga pekerja dapat dengan aman dan nyaman dalam aktivitas produksi tahu.

DAFTAR PUSTAKA

- Astri, R. S., & Ratnawili, R. (2021). Pengaruh pengetahuan Dan Sikap Terhadap Kesadaran Berperilaku Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pabrik Tahu. *JEMS: Jurnal Entrepreneur dan Manajemen Sains*.
- Dewi, Y. S., & Ikhsani, A. (2021). Identifikasi Potensi Bahaya dan Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Pabrik Tahu House of Tofu. *ARTERI: Jurnal Ilmu Kesehatan*.



- Fathimahhayati, L. D., Wardana, M. R., & Gumilar, N. A. (2019). Analisis Risiko K3 Dengan Metode HIRARC Pada Industri Tahu dan Tempe Kelurahan Selili, Samarinda. *Jurnal REKAVASI*, 1.
- Monoarfa, V., & Miolo, R. N. (2022). Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRARC Pada UMKM Pabrik Tahu. *Jurnal Pengabdian Ekonomi*, 02(1).
- Mustakim, M. T. (2023). Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Pekerja di Pabrik Tahu Tugumulyo Sumatera Selatan. *Jurnal Lentera Kesehatan Masyarakat*.
- Naibaho, L. (2023). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT Van Oord Batam [Doctoral Dissertation, Prodi Teknik Industri].
- Purnamasari, S., Nugrahani, N., & Berliana, J. (2023). Identifikasi Bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Industri Tahu Desa Wiragunan. *JURNAL SMART ANKes*.
- Redana, A., & Oktiarso, T. (2022). Identifikasi Potensi Bahaya Menggunakan Metode Pendekatan HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control) Pada Industri Rumahan Produksi Tahu 151a. *Sainsbertek Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*.
- Ridwan, A., Susanto, S., Winarno, S., Setianto, Y. C., Gardjito, E., & Siswanto, E. (2021). Sosialisasi Pentingnya Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Karyawan Pabrik Semen Tuban. *Jurnal Abdimas Berdaya: Jurnal Pembelajaran, Pemberdayaan Dan Pengabdian Masyarakat*, 4(01), 36-41.
- Sari, S., Dzaki, A., & Juliasnyah, W. (2023). Analisis Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja Pada Pabrik Tahu Bapak Paimin Dengan Metode HIRA. *Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 10(01).
- Sari, E., Junarsih, & Guchi, R. F. (2022). Penerapan Alat Pelindung Diri Sebagai Upaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja Di Pabrik Tahu Dan Tempe. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat, Literasi*, 2(22).
- Subekti, A. T., Atmoko, D., Rosmalia, R., Sugiarto, S., Sukmandari, E. A., Pratiwi, A., & Fardian, M. W. (2023). Pelatihan Penggunaan Alat Pelindung Diri Pada Pekerja Konstruksi PT Somatra Polareka Sarana Pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit di Kabupaten Tegal. *JABI: Jurnal Abdimas Bhakti Indonesia*, 4(2), 67-76.
- Wahid, A. (2018). Analisis Risiko Keselamatan Kerja Dengan Metode HIRARC Pada Proses Produksi Tahu di UKM Sumber Rezeki. *JKIE (Journal Knowledge Industrial Engineering)*, 5(2), 81-90.