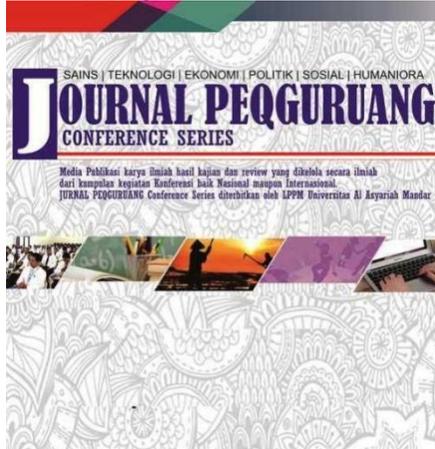


Graphical abstract



PENILAIAN RISIKO KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) PADA PEKERJA PROSES PRODUKSI INDUSTRI TAHU NUR CAHYO

¹*Sri Nengsi, ¹Yuliani Soerachmad, ¹Zulfia Ibrahim.

¹Universitas Al Asyariah Mandar

*Corresponding author

zulfiah.ibrahim@gmail.com

Abstract

Every workplace always has hazards that can pose a risk to the health and safety of workers. These risks can be prevented by risk assessment, through observing hazards that could pose a risk to the health and safety of workers, as well as the frequency and severity they arise. The purpose of this study was to determine the risk of occupational hazards in the industrial production process of Nur Cahyo's tofu in Sugihwaras village, which was then carried out by assessing the level of risk so that recommendations for prevention and control could be carried out. This type of research is descriptive qualitative where data collection is done by interviews, measurement and observation. The key informants in this research are business owners. While the regular informants consisted of 6 workers in the white tofu production area and 2 workers in the fried tofu production area. The results showed that there were 29 hazards with the types of physical, chemical and ergonomic hazards. The hazard is spread in every work process. There are 10 activities that have high risk, 7 medium risk and 12 low risk, with a percentage of 35% high risk, 24% medium risk and 41% low risk.

Keywords: *Occupational Health and Safety (K3), HIRARC, Tofu Industry*

Abstrak

Setiap tempat kerja selalu mempunyai bahaya yang dapat berisiko terhadap kesehatan dan keselamatan pekerja. Risiko tersebut dapat dicegah dengan penilaian risiko, melalui pengamatan bahaya yang dapat berisiko terhadap kesehatan dan keselamatan pekerja, serta frekuensi dan tingkat keparahan yang ditimbulkan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui risiko bahaya kerja pada proses produksi industri tahu Nur Cahyo di desa Sugihwaras, yang selanjutnya dilakukan penilaian tingkat risiko sehingga pemberian saran pencegahan dan pengendalian dapat dilakukan. Jenis penelitian adalah deskriptif kualitatif dimana pengumpulan datanya dilakukan dengan wawancara, pengukuran dan observasi. Informan kunci dalam penelitian ini adalah pemilik usaha. Sedangkan informan biasa terdiri dari 6 orang pekerja pada area produksi tahu putih dan 2 orang pekerja pada area produksi tahu goreng. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 29 bahaya dengan jenis bahaya fisik, kimia dan ergonomi. Bahaya tersebut tersebar pada setiap proses kerja. Terdapat 10 kegiatan yang mempunyai risiko tinggi 7 berisiko sedang dan 12 berisiko rendah, dengan persentase 35% tingkat risiko tinggi, 24% risiko sedang dan 41% risiko rendah.

Kata kunci: *Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), HIRARC, Industri Tahu*

Article history

DOI: [10.35329/jp.v5i2.4214](https://doi.org/10.35329/jp.v5i2.4214)

Received : 17/06/2023 | Received in revised form : 17/06/2023 | Accepted : 18/11/2023

1. PENDAHULUAN

Pesatnya industrialisasi di satu sisi telah membawa dampak yang menguntungkan, namun disisi lain telah menimbulkan efek yang merugikan, dari sisi ekonomi perkembangan industri telah meningkatkan pendapatan perkapita penduduk dan menekan angka pengangguran. Namun, dari sisi kesehatan kerja dapat menimbulkan dampak gangguan kesehatan, hal tersebut terjadi karena proses kerja yang mengandung bahaya dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) (Iwan 2013).

Berdasarkan data *International Labour Organization* (ILO) tahun (2020) hasil studi kasus industri kelompok UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) di beberapa negara yang ada di dunia, UMKM Di beberapa negara didunia mengalami kasus kecelakaan dan kesehatan kerja yang tinggi. Di Kamerun sebanyak 19,03% mengalami kasus kecelakaan kerja. Pada pekerja yang menderita penyakit akibat kerja Secara administratif sebanyak 14,9%. Pada negara Kolombia diklasifikasikan sebagai kecelakaan kerja dengan angka 6,2% dan jumlah penyakit akibat kerja yang dilaporkan adalah 19.976, jumlah kematian yang dilaporkan akibat kecelakaan kerja pada tahun 2018 adalah 856. Di Indonesia berdasarkan data secara nasional kecelakaan pada sektor konstruksi mencapai 31.9%, industri 31.6%, transportasi 9.3%, pertambangan 2.6%, kehutanan 3.8%, lain-lain 20% (Tamim and Ismail 2020), berdasarkan data tersebut sektor industri berada posisi kedua.

Salah satu industri yang banyak berkembang di Indonesia adalah industri tahu yang merupakan industri dalam kelompok UMKM (Redana and Oktiarso 2022) Industri tahu memiliki pekerja rata-rata 9-15 orang dalam produksinya (Gayatri 2020) walaupun tergolong dalam kelompok UMKM, akan tetapi kesehatan dan keselamatan pekerja tetap harus diperhatikan, hal tersebutpun diatur dalam UU No.13 pasal 86 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan, berdasarkan peraturan tersebut setiap industri yang didalamnya terdapat pekerja dan resiko terjadinya bahaya wajib untuk memberikan perlindungan terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja dan mendukung terciptanya kondisi kerja yang sehat dan aman bagi pekerja. peraturan tersebut dipertegas dengan area produksi tahu yang menggunakan berbagai bahan dan alat dalam proses produksinya sehingga dapat berpotensi menghasilkan risiko terhadap K3.

Pada penelitian Bella Rossalama Irwanda et al., (2022) bahaya K3 yang ada di industri tahu meliputi bahaya fisik berupa kebisingan, temperatur/suhu panas, dan getaran, bahaya kimia berupa bahan kimia mudah terbakar dan bersifat oksidasi, bahaya ergonomi berupa posisi duduk tidak stabil, posisi berdiri tidak netral, pekerjaan monoton dan berulang dengan kecepatan tinggi, beban kerja tidak sesuai kapasitas kerja, jam kerja melebihi 8 jam dalam sehari. Sedangkan, pada penelitian yang dilakukan Monoarfa & Miolo (2022) bahaya K3 yang ditemukan di industri tahu adalah bahaya tertimpa bahan baku, postur kerja salah, terpapar air panas, lantai

licin, postur kerja salah, terjepit mesin penggiling, lantai licin, terpapar uap panas, terpapar air panas, tertimpa alat percetakan, tangan terjepit alat, tersayat alat pemotong, dan cedera ringan.

Pada industri tahu Nur Cahyo di Desa Sugihwaras, Kecamatan Wonomulyo, berdasarkan survei awal yang dilakukan pada tanggal 25 dan 26 Desember 2022, diketahui industri tersebut mengelola bahan baku rata-rata sebanyak 4,5 kuintal hingga 5 kuintal perhari. Pada proses produksi industri tersebut ditemukan beberapa *unsafe action* dan *unsafe condition* yang ada di pabrik tersebut. *Unsafe action* yang ditemukan antara lain: perilaku pekerja yang terus menerus kontak dengan cairan panas dan cairan asam. Sedangkan *unsafe condition* yang ada antara lain lantai yang licin, posisi mesin penggilingan yang berada pada satu tempat dengan proses produksi lainnya sehingga menyebabkan para pekerja berkomunikasi dengan suara yang keras, serta terdapat tempat kerja yang bersuhu tinggi di area penggorengan tahu. Selain itu, jam kerja yang diterapkan di industri tersebut selama 10 jam dalam sehari yaitu jam 06:00 - 16:00.

Berdasarkan penjelasan tersebut risiko K3 yang terdapat di industri tahu perlu dilakukan upaya pencegahan serta pengendalian untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah dengan penilaian risiko di industri tersebut menggunakan metode HIRARC, menurut Cecep Triwibowo (2013) proses penilaian risiko kesehatan dan keselamatan kerja terhadap faktor di lapangan yang mempengaruhi kesehatan dan keselamatan kerja dapat meningkatkan lingkungan kerja yang sehat dan aman sehinggalah meminimalisir kejadian kecelakaan dan penyakit akibat kerja adalah dengan melakukan penilaian risiko

Proses penilaian ini bertujuan untuk menganalisis risiko kesehatan dan keselamatan kerja melalui 3 tahap yaitu: identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*), dan pengendalian risiko (*risk control*), perusahaan yang telah melakukan analisis risiko K3 dapat mengetahui bahaya dan risiko yang dapat berdampak terhadap keselamatan dan kesehatan kerja karyawannya sehingga, dapat ditentukan upaya pengendalian risiko K3 untuk mencegah kecelakaan kerja.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian Kualitatif dengan analisis deskriptif, Metode pengumpulan data melalui wawancara mendalam, observasi, pengukuran dan telaah dokumen. Penelitian ini dilakukan di industri tahu Nur Cahyo yang berlokasi di desa Sugihwaras dengan dengan waktu penelitian maret-april 2023. Jenis *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *snowball sampling*. Terdapat 9 Informan dalam penelitian ini yang terdiri dari pemilik usaha (informan kunci), 6 pekerja pada area produksi tahu putih (informan biasa), dan 2 pekerja pada area produksi tahu goreng (informan biasa). Penelitian ini menggambarkan risiko keselamatan dan kesehatan kerja menggunakan metode HIRARC

(Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) yang dimulai dengan identifikasi bahaya, dari bahaya yang ditemukan dilakukan analisis penilaian risiko berdasarkan faktor peluang (*likelihood*) yang dapat dilihat pada tabel 1, dan faktor keparahan (*severity*) yang tingkatnya dapat dilihat di tabel 2. Dari hasil penilaian tersebut dapat diketahui tingkat risiko yang dapat dilihat pada tabel 3, sehingga dapat dilakukan pemberian saran tindakan pengendalian, untuk mendapat data yang akurat peneliti menggunakan teknik triangulasi sumber, triangulasi metode, dan triangulasi data.

Tabel 1. Metode Penilaian Risiko Berdasarkan *likelihood*

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	<i>Almost certain</i>	Sering terjadi
4	<i>Likely</i>	Sangat mungkin terjadi
3	<i>Probable</i>	Dapat terjadi atau pernah terdengar kejadian serupa
2	<i>Unlikely</i>	Jarang Terjadi atau tidak pernah terdengar kejadian serupa
1	<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah terjadi

Sumber: Data AS/NZS 4360

Tabel 2. Metode Penilaian Risiko Berdasarkan *Severity*

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terdapat cedera/penyakit, tenaga kerja dapat langsung bekerja kembali
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, tenaga kerja dapat langsung bekerja kembali
3	<i>Moderate</i>	Mendapat P3K atau tindakan medis, tidak ada hilang jam kerja lebih dari 1X24 jam
4	<i>Major</i>	Memerlukan tindakan medis lanjut/rujukan, cacat sementara, terdapat jam kerja hilang 1X24 jam
5	<i>Catastrophic</i>	Cacat Permanen, Kematian, terdapat jam kerja hilang lebih dari 1X24 jam

Sumber: Data AS/NZS 4360

Tabel 3. Analisis Tingkat Risiko

		<i>Severity</i>				
		1	2	3	4	5
<i>likelihood</i>	5	T	T	E	E	E
	4	S	T	T	E	E
	3	R	S	T	E	E
	2	R	R	S	T	E
	1	R	R	S	T	T

Sumber: Data AS/NZS 4360

Keterangan: R: Rendah, S: Sedang, T: Tinggi, E: Ekstrem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses penilaian risiko dimulai dengan mengetahui proses produksi yang terdapat pada industri tahu Nur Cahyo, yang selanjutnya dilakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko, serta pemberian saran tindakan pengendalian, yang selanjutnya Dari proses produksi tersebut dilakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko, serta pemberian saran tindakan pengendalian.berikut hasil penelitian berdasarkan data yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara dan pengukuran.

Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*) Dan Penilaian Risiko (*Risk Assesment*)

Identifikasi bahaya adalah tahap pertama yang dilakukan untuk melakukan penilaian risiko, potensi bahaya berasal dari alat, bahan yang digunakan dan proses kerja yang tidak aman. dari bahaya yang telah diidentifikasi dilakukan penilaian risiko dimaksudkan untuk menentukan besarnya tingkat risiko berdasarkan *likelihood* (peluang) dan *severity* (keparahan).

Area Produksi Tahu Putih

Tabel 4. *Hazard Identification and Risk Assesment* Pada Area Produksi Tahu Putih

Rincian Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Akibat	Penilaian Risiko		Tingkat Risiko
				P	S	
Persiapan alat dan bahan						
Persiapan tabung uap	Asap dan debu	Terpapar asap dan debu	Mata perih	4	1	S
		Terhirup	Gangguan pernafasan	3	1	R
Pengangkatan bahan baku	Berat kedelai	Pengangkatan tidak ergonomis	Pegal	3	1	R
Perendaman						
Pemindahan kedelai ke saringan penampung kedelai	Gerakan berulang	Postur pekerja	Tangan dan punggung sakit	5	2	T
Penggilingan						
Memasukkan kedelai ke dalam mesin penggilingan	kedelai	Tertimpa kedelai	Cidera	2	2	R
Suara mesin penggilingan	Bising	Terpapar bising	Gangguan pendengaran jangka panjang	2	1	R
Memasukkan kedelai halus ke bak pemasakan	Lantai licin	Terpeleset	Cidera	2	2	R
Perebusan						
Merebus kedelai selama 20 menit	Suhu lingkungan kerja yang panas dengan suhu 31,7 ^o c	Terpapar panas	Dehidrasi head stress	5	1	T
Penyaringan						
Memindahkan air rebusan ke penyaringan	Bubur kedelai panas	Tumpah ke tubuh	Anggota Tubuh melepuh	1	3	S
Saringan digoyang untuk mendapatkan ekstrak kedelai	Postur tubuh	Gerakan terus menerus	Sakit pada tangan	5	1	T
Menambahkan air hangat ke penyaringan	Air hangat	Tertumpah air hangat	Anggota tubuh melepuh	1	2	R
		Lantai licin	Terpeleset	Cidera	2	2
Pengasaman						
Penambahan asam cuka	Air cuka	Terpapar cuka	Iritasi pada kulit	1	3	S
pemindahan saringan hasil endapan ke papan cetak	Gerakan berulang	Posisi tidak ergonomis	Sakit pada tangan	5	1	T
Pembungkusan dan pemotongan						
Pemotongan dengan pisau	Pisau	Teriris	Tangan luka	2	3	S
Pengisian wadah penampung dengan air	Air tumpah	Terpeleset	Cidera	2	2	R
Pemindahan tahu yang telah di potong ke wadah	Gerakan berulang	Posisi tidak ergonomis	Pegal	5	1	T
Pemindahan tahu yang telah dipotong ke area pengorengan	Tahu	Pengangkatan tidak ergonomis	Pegal	5	1	T

Sumber: Data Primer 2023

Tabel 4 menunjukkan pada area produksi tahu putih terdiri dari 7 tahap proses produksi yang setiap proses

produksinya tersebar 18 bahaya. Setelah dilakukan analisis tingkat risiko berdasarkan *likelihood* dan *severity* kejadian terdapat 3 kelompok tingkat risiko yaitu: 6 risiko pada kelompok risiko tinggi, 4 risiko pada kelompok sedang dan 8 risiko pada kelompok risiko rendah.

Area Produksi Tahu Goreng

Tabel 5. *Hazard Identification and Risk Assessment* Pada Area Produksi Tahu Goreng

Rincian Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Akibat	Penilaian Risiko		Tingkat Risiko
				P	S	
Persiapan alat dan bahan						
Pengangkatan kayu bakar	Kayu	Terjepit Tertusuk	Tangan terluka Tangan terluka	3	2	S
Membakar kayu bakar	Api	Terpapar api	Tangan melepuh	2	2	R
Pengorengan						
Memasukkan tahu putih ke pengorengan	Minyak panas	Terkena percikan minyak panas	Anggota tubuh melepuh	2	2	R
Penambahan bahan bakar	Api	Terpapar panas	Tangan terluka, Dehidrasi dan <i>heat stress</i>	5	1	T
	Asap	Terpapar asap	Mata perih dan susah bernafas	5	2	T
Pengorengan tahu	Postur tubuh	Posisi tidak ergonomis	Sakit pada tangan dan kaki	5	2	T
	Suhu lingkungan kerja yang melebihi NAB	Terpapar panas	Dehidrasi dan <i>heat stress</i>	5	1	T
pengangkatan tahu goreng ke tempat penirisan	Jumlah tahu yang banyak	Pengangkatan tidak ergonomis	Pegal	1	2	R
Pembersihan setelah pemasakan						
Pemindahan minyak ke wadah penampung	Minyak panas	Terpapar minyak panas	Anggota tubuh melepuh	3	2	S
Pembersihan wajan pengorengan dengan merendam wajan dengan air	Wajan panas	Percikan air dan minyak	Anggota tubuh melepuh	3	2	S

Sumber: Data Primer 2023

Untuk memproduksi tahu goreng pekerja bekerja pada area yang berbeda, berdasarkan hasil observasi, wawancara dan pengukuran, bahaya dan tingkat risiko bahaya pada area produksi tahu goreng dapat dilihat pada tabel Tabel 5, yang menunjukkan pada area produksi tahu goreng terdapat 11 bahaya yang tersebar pada setiap proses produksi. Setelah dilakukan analisis tingkat risiko berdasarkan *likelihood* dan *severity* kejadian terdapat 4 risiko pada kelompok risiko tinggi, 3 risiko pada kelompok sedang dan 4 risiko pada kelompok risiko rendah. Sehingga total bahaya yang diidentifikasi di industri tahu Nur Cahyo adalah 10 atau 35% berada pada kelompok risiko tinggi, 7 atau 24% pada kelompok risiko sedang, 12 atau 41% pada kelompok risiko rendah.

Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Dari hasil penilaian risiko dapat dilakukan pemberian saran pengendalian. Pengendalian Risiko adalah proses untuk menghilangkan atau mengurangi bahaya sedemikian rupa sehingga tidak menimbulkan risiko bagi pekerja yang harus memasuki suatu area atau bekerja pada peralatan selama pekerjaan yang dijadwalkan. Efektivitas pengendalian harus diperiksa dan diamati secara teratur.

Pengendalian dapat dilakukan dengan hirarki pengendalian risiko berdasarkan pedoman OHSAS 18001 yang terdiri dari lima pengendalian bahaya yaitu: *eliminasi, substitusi, rekayasa engineering, administrasi* dan APD.

Area Produksi Tahu Putih

Tabel 6. *Risk Control* Pada Area Produksi Tahu Putih

Rincian Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Akibat	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko
Persiapan Alat dan Bahan					
Persiapan tabung uap	Asap dan debu	Terpapar asap dan debu	Mata perih	S	menggunakan perlindungan mata atau beralih ke penggunaan bahan bakar briket
		Terhirup	Gangguan pernafasan	R	Menggunakan masker
Pengangkatan bahan baku	Berat kedelai	Pengangkatan an tidak ergonomis	Pegal	R	Melakukan pengendalian teknik dengan mengurangi beban yang dibawa
Perendaman					
Pemindahan kedelai kesaringan penampung	Gerakan berulang	Postur pekerja	Tangan dan punggung sakit	T	Pengendalian teknis seperti pembuatan bak penampung kedelai lebih tinggi
Penggilangan					
Memasukkan kedelai ke dalam mesin penggilangan	kedelai	Tertimpa kedelai	Cidera	R	Pengurangan beban berat yang diangkat
Suara mesin penggilangan	Bising	Terpapar bising	Gangguan pendengaran jangka panjang	R	Rekayasa teknik pada mesin atau pengurangan paparan mesin
Memasukkan kedelai halus ke bak pemasakan	Lantai licin	Terpeleset	Cidera	R	menggunakan sepatu boot, memasang rambu-rambu peringatan bahaya pada area produksi tahu putih.
Perbusan					
Merebus kedelai selama 20 menit	Suhu lingkungan kerja 31,7°C	Terpapar panas	Dehidrasi <i>head stress</i>	T	Pengendalian administrasi dengan pemindahan posisi kerja dengan pekerja lainnya
Penyaringan					
Memindahkan air rebusan ke penyaringan	Bubur kedelai panas	Tumpah ke tubuh	Anggota Tubuh melepuh	S	Penggunaan celemek dan sarung tangan
Saringan digoyang untuk mendapatkan ekstrak kedelai	Postur tubuh	Gerakan terus menerus	Sakit pada tangan	T	Pengaturan shift kerja
	Air hangat	Tertumpah air hangat	Anggota tubuh melepuh	R	Penggunaan APD lengkap (<i>safety shoes, celemek dan sarung tangan</i>)
Menambahkan air hangat ke penyaringan	Lantai licin	Terpeleset	Cidera	R	menggunakan sepatu boot, memasang rambu-rambu peringatan bahaya pada area produksi tahu putih.
Pengemasan					
Penambahan asam cuka	Air cuka	Terpapar cuka	Iritasi pada kulit	S	Menggunakan sarung tangan
pemindahan saringan hasil endapan ke papan cetak	Gerakan berulang	Posisi tidak ergonomis	Sakit pada tangan	T	Melakukan pengendalian teknik dengan menggunakan alat yang memuat lebih banyak hasil endapan tahu
Pembungkusan dan Pemotongan					
Pemotongan dengan pisau	Pisau	Teriris	Tangan luka	S	penggunaan pisau yang tidak terlalu tajam dan kaku
Pengisian wadah penampung dengan air	Air tumpah	Terpeleset	Cidera	R	Penggunaan <i>safety shoes</i>
Pemindahan tahu yang telah di potong ke wadah	Gerakan berulang	Posisi tidak ergonomis	Pegal	T	Pengendalian teknis dengan mengatur posisi wadah tidak terlalu rendah
Pemindahan tahu yang telah dipotong ke area pengorengan	Tahu	Pengangkatan an tidak ergonomis	Pegal	T	Melakukan pengendalian teknik dengan mengurangi beban yang dibawa

Sumber: Data Primer 2023

Area Produksi Tahu Goreng

Tabel 7. *Risk Control* Pada Area Produksi Tahu Goreng

Rincian Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Akibat	Tingkat Risiko	Pegendalian Risiko
Persiapan Alat dan Bahan					
Pengangkatan kayu bakar	Kayu	Terjepit Tertusuk	Tangan terluka Tangan terluka	S R	Pengendalian teknis dengan penyusunan kayu tidak bertumpuk terlalu tinggi
Membakar kayu bakar	Api	Terpapar api	Tangan melepuh	R	Menggunakan APD lengkap (sepatu boot, dan sarung tangan)
Pengorengan					
Memasukkan tahu putih ke pengorengan	Minyak panas	Terkena percikan minyak panas	Anggota tubuh melepuh	R	Pengaturan shift kerja, Menggunakan APD (celemek dan sarung tangan)
Penambahan bahan bakar	Api	Terpapar panas	Tangan terluka, Dehidrasi dan <i>heat stress</i>	T	Penggantian bahan yang lebih ramah seperti briket, Penggunaan masker
	Asap	Terpapar asap	Mata perih dan susah bernafas	T	Pengaturan posisi kerja dan pengaturan jumlah produksi
Pengorengan tahu	Postur tubuh	Posisi tidak ergonomis	Sakit pada tangan dan kaki	T	penyediaan air minum di lokasi kerja, dan pengendalian teknik dengan menyediakan ventilasi yang baik di lingkungan kerja
	Suhu lingkungan kerja yang melebihi NAB	Terpapar panas	Dehidrasi dan <i>heat stress</i>	T	
pengangkatan tahu goreng ke tempat penirisan	Jumlah tahu yang banyak	Pengangkatan an tidak ergonomis	Pegal	R	Pengurangan beban berat yang diangkat
Pembersihan setelah pemasakan					
Pemindahan minyak ke wadah penampung	Minyak panas	Terpapar minyak panas	Anggota tubuh melepuh	S	Penggunaan sarung tangan dan rekayasa teknis seperti timba air dengan pegangan yang panjang
Pembersihan wajan pengorengan dengan merendam wajan dengan air	Wajan panas	Percikan air dan minyak	Anggota tubuh melepuh	S	

Sumber: Data Primer 2023

Pembahasan Identifikasi Bahaya

Hazard didefinisikan sesuatu keadaan yang mempunyai potensi untuk menyebabkan cedera pada manusia atau kerusakan pada harta benda maupun lingkungan alam (F.A Gunawan 2015). Sumber bahaya keselamatan yang terdapat di area produksi tahu Nur Cahyo berasal dari alat, bahan yang digunakan dan proses kerja yang tidak aman yang saling berinteraksi sehingga menghasilkan berbagai jenis bahaya. Industri tahu Nur Cahyo dibagi menjadi dua area yaitu area produksi tahu putih dan area produksi tahu goreng yang meliputi beberapa pekerjaan seperti, persiapan alat dan bahan, perendaman, penggilingan, pemasakan, penyaringan, pengasaman, pembungkusan, pemotongan, dan penggorengan.

Berdasarkan hasil penelitian bahaya kesehatan dan keselamatan kerja yang teridentifikasi yaitu: bahaya fisik, kimia dan ergonomi.

1. Bahaya fisik, yaitu tangan melepuh akibat terpapar api, mengalami dehidrasi akibat situasi lingkungan kerja yang panas berdasarkan hasil pengukuran berada pada suhu $31,7^{\circ}C$ melebihi NAB yang ditetapkan PERMENAKER RI No.5 Tahun 2018 dengan batas maksimum yaitu $27,5^{\circ}C$, penjelasan tersebut didukung oleh penelitian terkait pajanan panas dan status hidrasi pekerja udara yang panas dan lembab dapat membuat berkeringat sehingga membutuhkan tambahan air (Utama, Winda Trijayanti, tahun 2019). Bahaya fisik lainnya adalah terpeleset akibat lantai licin, teriris karena penggunaan pisau, kebisingan, cidera karena tertimpa bahan baku, tubuh melepuh akibat air panas, minyak panas dan bubur kedelai dari pemasakan, tertusuk serpihan kayu.
2. Bahaya kimia, yang berasal dari asap yang dapat menyebabkan mata perih dan gangguan pernafasan, bahaya tersebut berasal dari pembakaran kayu yang tidak sempurna sehingga menghasilkan karbon monoksida (CO) Dalam penelitian yang dilakukan Sunita (2018) tentang lamanya paparan karbon monoksida terhadap profil enzim alanin aminotransferase, dengan hasil pekerja pabrik tahu merasakan gangguan kesehatan akibat dari paparan CO berupa mata kemerahan, sesak napas dan kepala pusing. Bahaya kimia lainnya berasal dari cuka yang digunakan pada proses pengasaman yang dapat menyebabkan dermatitis pada pekerja, dalam penelitian Rhizkiyana, Shelvy Dinda tahun 2019 menyatakan terdapat hubungan frekuensi kontak dengan cairan asam terhadap kejadian dermatitis pekerja industri tahu.
3. Bahaya ergonomis, yaitu postur kerja salah yang disebabkan pemindahan bahan baku yang berat, gerakan berulang terus menerus, pengangkatan tidak ergonomis karena posisi alat yang tidak baik, hal tersebut dapat berisiko menyebabkan pekerja mengalami *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) penelitian yang dilakukan Rendisetiawan, Nengsi, and Dahlan 2022 tentang Hubungan Postur Kerja Tidak Alami dengan Keluhan Musculoskeletal

Disorders (Msd) Petugas Kebersihan Dinas Lingkungan Hidup Dan Kehutanan dengan hasil pekerja mengalami keluhan *musculoskeletal disorders* karena bekerja dengan postur kerja tidak alami (berdiri dan membungkuk terlalu lama,) menyebabkan pekerja mengalami nyeri yang terjadi seperti nyeri pada bagian leher, bahu, punggung bawah, lutut, dan kaki pada saat bekerja. Serta jam kerja melebihi 8 jam perhari, dimana berdasarkan penelitian yang dilakukan Fajriany dan Maarifah Dahlan tahun 2018 tentang faktor yang berhubungan dengan keluhan otot dan tulang pada pekerja pemintalan tali menyatakan bahwa lama kerja dalam sehari dapat menyebabkan keluhan otot dan tulang pada pekerja.

Hasil identifikasi bahaya pada penelitian ini sejalan dengan penelitian Negara dan Ningrat (2020) Tentang Gambaran Risiko Bahaya Kerja Pada Pabrik Tahu di Kelurahan Tonja bahwa bahaya yang ada di pabrik tahu dapat diklasifikasikan berdasarkan sumber bahaya dan jenis bahaya.

Penilaian Risiko

Penilaian risiko adalah proses menilai risiko yang muncul dari sebuah hazard yang telah diidentifikasi (Madill 1933). Berdasarkan hasil identifikasi bahaya yang telah dilakukan sebelumnya di industri tahu Nur Cahyo desa Sugihwaras Kecamatan Wonomulyo ditemukan 29 bahaya yang tersebar pada setiap proses kerja. Terdapat 10 kegiatan yang mempunyai risiko tinggi 7 berisiko sedang dan 12 berisiko rendah, dengan persentase 35% tingkat risiko tinggi, 24% risiko sedang dan 41% risiko rendah. Risiko tertinggi berada pada kelompok risiko rendah dan risiko terendah berada pada kelompok tingkat risiko sedang.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Monoarfa & Miolo (2022) tentang Identifikasi Risiko Kerja Menggunakan Metode HIRARC Pada UMKM Pabrik Tahu Mekar Jaya Di Desa Tilango, dengan hasil penelitian risiko bahaya yang paling dominan berada pada kelompok risiko rendah, dan risiko terendah berada pada kelompok tingkat risiko sedang.

Akan tetapi terdapat perbedaan jumlah bahaya yang ditemukan pada penelitian ini dengan jumlah penelitian yang dilakukan oleh Lina Dianati Fathimahhayati, dkk (2019) Tentang Analisis Risiko K3 Dengan Metode Hirarc Pada Industri Tahu dan Tempe Kelurahan Selili, Samarinda bahwa bahaya yang ada di industri tahu dimana pada penelitian tersebut ditemukan sebanyak 95 risiko potensi bahaya, sedangkan pada penelitian yang dilakukan di industri tahu tahu Nur Cahyo tahun 2023 ditemukan 29 bahaya. hal tersebut terjadi karena terdapat perbedaan alat, bahan yang digunakan dan proses kerja yang dilakukan. Pada Industri Tahu dan Tempe Kelurahan Selili masih menggunakan peralatan tradisional, dan bahan baku kedelai lokal sehingga proses kerja yang dilakukanpun lebih banyak.

Pengendalian Risiko

Pengendalian Risiko adalah proses untuk menghilangkan atau mengurangi bahaya sedemikian rupa sehingga tidak

menimbulkan risiko bagi pekerja yang harus memasuki suatu area atau bekerja pada peralatan selama pekerjaan yang dijadwalkan. Pengendalian dapat dilakukan dengan hirarki pengendalian risiko berdasarkan pedoman OHSAS 18001 yang terdiri dari lima pengendalian bahaya.

Saran tindakan pengendalian yang disarankan adalah:

1. Penggantian peralatan yang dapat berisiko terhadap kesehatan dan keselamatan kerja ke peralatan yang lebih aman seperti penggantian bahan bakar kayu bakar ke bahan bakar briket yang mempunyai kelebihan mudah dibakar, tidak berasap, dan tidak berbau.
2. Pengendalian administrasi dengan mengatur posisi kerja agar pekerja yang sama tidak terus menerus terpapar uap pada proses pemasakan, dan pekerja pada proses penggorengan tidak mengalami beban kerja yang berlebihan akibat terus menerus berada pada posisi yang sama saat proses penggorengan. Selain itu pengaturan jumlah pekerja dengan kapasitas produksi juga harus dilakukan.
3. Pemberian tanda bahaya di area produksi, seperti tanda bahaya lantai licin pada area produksi tahu putih, bahaya panas pada area pemasakan dan penggorengan.
4. Menggunakan APD, seperti: safety shoes untuk melindungi kaki tertimpa bahan produksi, terpapar api, terpeleset akibat lantai licin. Penggunaan celemek untuk menghindari percikan minyak panas, paparan api, dan uap panas. Penggunaan sarung tangan untuk menghindari minyak panas, air panas, bubur kedelai yang sudah dimasak dan terpapar cuka, dan tertusuk kayu saat proses persiapan alat dan bahan.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai penilaian risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) pada pekerja proses produksi industri tahu Nur Cahyo tahun 2023 dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil identifikasi bahaya kesehatan dan keselamatan kerja yang terdapat pada industri tahu Nur Cahyo untuk tingkat risiko tinggi adalah sakit pada tangan dan punggung, dehidrasi, head stress, anggota tubuh pegal, tangan terluka, mata perih, susah bernafas, sakit pada kaki. Bahaya dengan tingkat risiko sedang adalah mata perih akibat terpapar asap dan debu, anggota tubuh melepuh akibat bubur kedelai yang panas, iritasi pada kulit, tangan terluka. Bahaya dengan tingkat risiko rendah yaitu gangguan pernafasan, pegal pada anggota tubuh, cedera, gangguan pendengaran jangka panjang, anggota tubuh melepuh, dan tangan terluka. Terdapat beberapa kesamaan jenis bahaya yang membedakan adalah frekuensi kejadian.
2. Hasil penilaian risiko bahaya kesehatan dan keselamatan kerja di industri tahu Nur Cahyo desa Sugih waras Kecamatan Wonomulyo tahun 2023

ditemukan 29 bahaya yang tersebar pada setiap proses kerja. Terdapat 10 kegiatan yang mempunyai risiko tinggi 7 berisiko sedang dan 12 berisiko rendah, dengan persentase 35% tingkat risiko tinggi, 24% risiko sedang dan 41% risiko rendah, tingkat risiko yang paling dominan adalah risiko rendah.

3. Saran tindakan pengendalian dilakukan untuk risiko tinggi yaitu eliminasi dengan mengganti bahan yang lebih aman seperti penggunaan bahan bakar briket, Pengendalian teknis seperti perbaikan bak penampung yang lebih besar, pengurangan beban yang diangkat, pengendalian administrasi dengan pemindahan posisi kerja pada area dengan risiko tinggi dan didukung dengan penggunaan APD sedangkan, pada risiko sedang pengendalian yang dilakukan adalah dengan penggunaan APD (*safety goggles*, celemek, sarung tangan). Pengendalian untuk risiko rendah yaitu dengan penggunaan APD (*safety shoes*, celemek dan sarung tangan), mengurangi berat bahan yang diangkat, pembatasan kapasitas produksi untuk mengurangi beban kerja, dan pemasangan safety sign.

DAFTAR PUSTAKA

- Bella Rossalama Irwanda, Suprijandani, and Demes Nurmayanti. 2022. "Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Metode Hirarc Pada Proses Produksi Industri Tahu Tahun 2021." *Gema Lingkungan Kesehatan* 20(1): 29–37.
- Cecep Triwibowo, Mitha Erlisya Pusphandani. 2013. *Kesehatan Lingkungan Dan K3*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- F.A Gunawan, DR. Waluyo. 2015. *Risk Based Behavioral Safety*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Fajriany, Nur Indah, and Maarifah Dahlan. 2018. "Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Otot Dan Tulang Pada Pekerja Pemintalan Tali Di Dusun Lambe Desa Karama Kecamatan Tinambung Kabupaten Polewali Mandar." *Jurnal Kesehatan Masyarakat unasman* 4(2).
- Gayatri, Mita. 2020. "ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PADA PENGOLAHAN TAHU DAN TEMPE UD. REZEKY MALINO DENGAN METODE HIRARC [SKRIPSI]." In *Politeknik Pertanian Negeri Pangkep*.
- ILO. 2020. *Safety and Health in Micro-, Small and Medium-Sized Enterprises*. 1st ed. Jenewa swiss: ILO. https://www.ilo.org/caribbean/projects/WCMS_250189/lang-en/index.htm.
- Iwan, muhammad Ramdan. 2013. *Higiene Industri*. Yogyakarta: CV. Bimotry Bulaksumur Visual.
- Lina Dianati Fathimahayati, Muhammad Rafi Wardana, Nadine Annisa Gumilar. 2019. "ANALISIS RISIKO K3 DENGAN METODE HIRARC PADA INDUSTRI TAHU DAN TEMPE KELURAHAN SELILI, SAMARINDA Lina." *Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta Jurnal* 7(1): 62–70.

- Madill, Ken. 1933. "AS/NZS 4360:1999 Risk Management." *Australian Surveyor* 4(7): 426.
- Monoarfa, Valentino and Ridwan Nur Bahri Miolo. 2022. "Identifikasi Resiko Kerja Menggunakan Metode HIRARC Pada UMKM Pabrik Tahu Mekar Jaya Di Desa Tilango." *JAMBURA: Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis* 5(2): 741–46.
- Negara, Ni Luh Gede Aris Maytadewi, and Ni Made Norma Ningrat. 2020. "Gambaran Risiko Bahaya Kerja Pada Pabrik Tahu Di Kelurahan Tonja." *Bali Health Journal* 3(2): 565–69. <http://ejournal.unbi.ac.id>.
- OHSAS 18001:2007 Tentang Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja
- PERMENAKER RI No.5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan Kerja
- Redana, Agastya, and Teguh Oktiarso. 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* 2(2): 42–52.
- Rendisetiawan, Sri Nengsi, and Maarifah Dahlan. 2022. "HUBUNGAN POSTUR KERJA TIDAK ALAMIAH DENGAN KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PETUGAS KEBERSIHAN DINAS LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN." *Pegguruang: Conference Series* 4.
- Rhizkiyana, Shelvy Dinda. 2019. *Determinan Kejadian Dermatitis Kontak Pada Pekerja Industri Tahu Di Kecamatan Tamanan Kabupaten Bondowoso*. Disertasi Doktor, Fakultas Kesehatan Masyarakat. https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/100616/SHELVY_DINDA_RHIZKIYANA-152110101074.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Sunita, Raden. 2018. "Lamanya Paparan Karbon Monoksida Terhadap Profil Enzim Alanin Aminotranferase." *Journal of Nursing and Public Health* 6(1).
- Tamim, Faisal, and Agus Ismail. 2020. "Analisis Manajemen Risiko Dan Pengendalian Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Pekerjaan Power House (Studi Kasus Proyek PLTMH Cikandang 1 Pakenjeng-Garut)." *Jurnal Konstruksi, sekolah tinggi teknologi garut* 18(1): 1–10. <https://www.jurnal.sttgarut.ac.id/index.php/konstruksi/article/view/772>.
- UU No.13 pasal 86 tahun 2003 tentang ketenaga kerjaan
- Utama, Winda Trijayanthi. 2019. "Pajanan Panas Dengan Status Hidrasi Pekerja." *JK Unila* 3(2): 258–71. <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/JK/article/view/2497/2455>.