

REKOMENDASI PENGENDALIAN RISIKO DENGAN METODE HIRADC PADA INDUSTRI PENGOLAHAN TAHU TUNA DI JAWA TIMUR

Eska Distia Permatasari¹, Candra Ferdian Handriyanto², Tamam Al Fanani³, Globila Nurika⁴

^{1,2,3}Prodi S1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Gresik

⁴Prodi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember

Article Info

Article history:

Received 24/04/2025

Revised 17/05/2025

Accepted 24/05/2025

Keywords:

Risk management,

Risk Control

HIRADC

ABSTRACT

Potential hazards exist in every job. If the potential hazards are not controlled, there will be potential for work accidents. Therefore, it is important to control hazards in the workplace. This study was conducted in the non-formal industry in the production of "Tahu Tuna" in the Pacitan area. The purpose of this study was to identify hazards, assess the risks that arise, and control risks in the industry, precisely during the production process so that work accidents can be minimized. This study is qualitative with a worker safety risk analysis approach using the HIRADC method. Research data were obtained from interviews and observations. The results showed that there were risk values with the Medium category in 11 jobs and with the Low category in 6 jobs in the production process. The recommended risk control is engineering and the use of PPE to reduce the risk of hazards in the "Tahu Tuna" manufacturing process.

ABSTRAK

Potensi bahaya (hazard) ada pada setiap pekerjaan. Jika potensi bahaya tidak dikendalikan maka akan timbul potensi terjadinya kecelakaan kerja. Maka dari itu penting untuk melakukan pengendalian bahaya di tempat kerja. Penelitian ini dilakukan di industri non formal pada produksi "Tahu Tuna" di wilayah Pacitan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko yang timbul, serta mengendalikan risiko di industri tersebut tepatnya pada saat proses produksi agar kecelakaan kerja dapat diminimalisir. Penelitian ini bersifat kualitatif dengan pendekatan analisis risiko keselamatan pekerja dengan menggunakan metode HIRADC. Data penelitian didapatkan dari hasil wawancara dan observasi. Didapatkan hasil bahwa terdapat nilai risiko dengan kategori Medium pada 11 pekerjaan dan dengan kategori Low pada 6 pekerjaan yang berada pada proses produksi. Pengendalian risiko yang dapat direkomendasikan adalah dengan rekayasa teknik dan penggunaan APD untuk menurunkan risiko bahaya di tempat proses pembuatan "Tahu Tuna".

Corresponding Author:

Eska Distia Permatasari

Prodi S1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Gresik

Email: eskadistia@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah sebuah cara yang digunakan oleh industri untuk melindungi karyawannya dari bahaya dan penyakit akibat kerja. Produktivitas karyawan dapat terganggu apabila K3 tidak diterapkan dengan baik. Dengan kata lain, suatu industri dapat dikatakan berhasil apabila industri tersebut memperhatikan aspek keamanan dan kesehatan lingkungan kerja yang ada. Identifikasi bahaya dan penilaian risiko harus dilakukan agar risiko yang timbul akibat pekerjaan tidak membahayakan pekerja.

Sebagai perusahaan yang bergerak di bidang makanan, industri pengolah tahu tuna tentu mengutamakan kesegaran bahan untuk menjaga kualitas produknya karena produksinya menggunakan ikan tuna. Berbagai aktivitas pada proses pengolahan dapat menimbulkan potensi bahaya yang diakibatkan oleh lingkungan kerja. Kecelakaan kerja masih mungkin terjadi yang disebabkan oleh lingkungan kerja yang lain meskipun sudah ada tenaga yang kompeten di bidangnya. Sehingga dibutuhkan identifikasi dan analisa terhadap pekerjaan serta bahaya yang mungkin ditimbulkan pada saat proses produksi. Dibutuhkan manajemen risiko yang dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja tersebut. Berbagai bahaya seperti fisik, kimia, fisiologis, biologis, dan ergonomi dapat muncul akibat ketidaksesuaian dengan pekerjaan yang dilakukan. [1]

Potensi bahaya (hazard) ada pada setiap pekerjaan. Jika potensi bahaya tidak dikendalikan maka akan timbul potensi terjadinya kelelahan, gangguan muskuloskeletal, cedera, bahkan kecelakaan kerja. Penting untuk melakukan pengendalian bahaya dengan mencari potensi bahaya di area kerja dan dilanjutkan dengan mengidentifikasi bahaya tersebut. [2] Bahaya didefinisikan sebagai situasi atau tindakan yang dapat menyebabkan cedera, kerusakan atau kecelakaan pada manusia, dan gangguan lainnya. Sedangkan risiko didefinisikan sebagai paparan dengan keparahan cedera atau kondisi kesehatan yang diakibatkan oleh paparan atau kejadian tersebut. Penilaian risiko sendiri adalah serangkaian evaluasi yang dilakukan pada risiko-risiko yang ditimbulkan oleh bahaya.

HIRADC yang merupakan sebuah metode untuk mengendalikan risiko yang terdiri dari Hazard Identification (identifikasi bahaya), Risk Assessment (penilaian risiko), dan Determining Control (pengendalian risiko). HIRADC juga mengidentifikasi berbagai masalah yang memengaruhi proses dan risiko terkait bahaya peralatan yang menimbulkan kecelakaan. HIRADC berkaitan dengan upaya pencegahan dan manajemen bahaya yang

digunakan untuk menetapkan tujuan dari rencana keselamatan dan kesehatan kerja. Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan peraturan yakni Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang mewajibkan semua industri untuk menerapkan SMK3. [3]

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan peneliti mengenai ada atau tidaknya risiko yang dialami pekerja di industri non formal pada industri pengolahan tahu tuna. Sedangkan tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi adanya bahaya, menilai risiko yang timbul, serta mengendalikan risiko di industri non formal tepatnya pada proses produksi tahu tuna agar kecelakaan kerja dapat diminimalisir.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat kualitatif dengan pendekatan analisis risiko keselamatan pekerja yang bekerja pada industri rumah tangga proses produksi tahu tuna yang ada di Pacitan, Jawa Timur. Penelitian dilakukan kepada sekitar 41 pekerja. Metode yang digunakan dalam menganalisis risiko dan keselamatan pekerja adalah HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment, Determining Control*) yang dilakukan mengidentifikasi bahaya dari pekerjaan yang dilakukan, menganalisis risiko dari bahaya yang mungkin timbul hingga pengendalian risiko untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja.

Identifikasi bahaya dilakukan dengan observasi lapangan dan wawancara dengan 41 pekerja selama 5 hari. Penilaian risiko dari bahaya yang ada bergantung pada *likelihood* (keseringan) dan *severity* (keparahan). [4] Nilai risiko tersebut didapatkan dengan rumus sebagai berikut:

$$Risk (R) = Likelihood (L) \times Severity (S)$$

Sedangkan metode penilaian risiko berdasarkan likelihood dan severity dapat dilihat pada tabel dibawah ini: [5]

Tabel 1. Metode Penilaian Risiko Berdasarkan *Likelihood*

Tingkat	Kategori	Uraian
1	<i>Rare</i>	Suatu kasus yang sangat jarang terjadi
2	<i>Unlikely</i>	Suatu kasus yang kecil kemungkinannya untuk muncul pada beberapa keadaan tertentu
3	<i>Moderate</i>	Suatu kasus yang akan muncul dalam beberapa keadaan tertentu
4	<i>Likely</i>	Suatu kasus yang mungkin muncul pada hampir setiap keadaan tertentu
5	<i>Almost certain</i>	Suatu kasus yang pasti muncul di setiap keadaan

Sumber : Purohit et al., 2018

Tabel 2. Metode Penilaian Risiko Berdasarkan Severity

Tingkat	Kategori	Uraian
1	<i>Insignificant</i>	Tanpa cedera dan/atau sangat kecil kerugian materinya
2	<i>Minor</i>	Membutuhkan perawatan/pertolongan pertama dan/atau tingkat kerugian materi sedang
3	<i>Moderate</i>	Membutuhkan perawatan medis (sehingga membutuhkan istirahat sementara waktu) yang berdampak pada hilangnya hari kerja dan/atau menimbulkan kerugian materi yang cukup besar
4	<i>Major</i>	Mengakibatkan kehilangan fungsi tubuh (cacat) dan/atau proses produksi terhenti dan/atau mengakibatkan kerugian materi yang besar
5	<i>Catastrophe</i>	Menyebabkan kematian dan/atau mengakibatkan kerugian materi yang sangat besar

Sumber : Purohit et al., 2018

Tingkat risiko yang didapatkan setelah dilakukan analisis berdasarkan *likelihood* dan *severity* dan dapat dikategorikan lagi dalam matriks nilai risiko [6] sebagai berikut:

Matriks Analisis Risiko			Tingkat Kemungkinan (<i>Likelihood</i>)				
			1	2	3	4	5
			<i>Rare</i>	<i>Unlikely</i>	<i>Moderate</i>	<i>Likely</i>	<i>Almost Certain</i>
Tingkat Keparahan (<i>Severity</i>)	1	<i>Insignificant</i>	1	2	3	4	5
	2	<i>Minor</i>	2	4	6	8	10
	3	<i>Moderate</i>	3	6	9	12	15
	4	<i>Major</i>	4	8	12	16	20
	5	<i>Catastrophe</i>	5	10	15	20	25

Tabel 3. Matriks Nilai Risiko *Likelihood* dan *Severity*

Sumber : Sukwika & Pranata, 2022

Tingkat risiko yang dihasilkan dari perhitungan nilai risiko dapat diinterpretasikan seperti berikut:

Tabel 4. Skor Risiko, Kategori, dan Tindakan

<i>Risk Score</i>	Kategori	Indikator Warna	Tindakan
> 16	<i>Very High/Extreme</i>	<i>Dark Red</i>	Membutuhkan pengendalian potensi bahaya dengan sesegera mungkin
10-16	<i>High</i>	<i>Red</i>	Membutuhkan pengendalian potensi bahaya dengan sesegera mungkin
5-9	<i>Medium</i>	<i>Yellow</i>	Membutuhkan perencanaan pengendalian bahaya
0-4	<i>Low</i>	<i>Green</i>	Dapat diterima sebagai potensi bahaya yang tidak perlu suatu tindakan khusus

Sumber : Sukwika & Pranata, 2022

Pengendalian harus dilakukan setelah bahaya dan peringkat risiko teridentifikasi untuk menurunkan tingkat kemungkinan terjadi sehingga kecelakaan kerja dapat dihindari.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian risiko K3 yang ada di industri tahu tuna ini dilakukan dengan menggunakan metode HIRADC. Langkah-langkah dalam melaksanakan metode ini antara lain melakukan Hazard Identification (identifikasi bahaya), Risk Assessment (penilaian risiko), dan Determining Control (pengendalian risiko) sebagai berikut:

A. Hazard Identification (Identifikasi Bahaya)

Identifikasi bahaya merupakan proses untuk mengenali semua kegiatan yang kemungkinan dapat menyebabkan kecelakaan atau penyakit akibat kerja di sebuah industri. [3] Identifikasi bahaya dilakukan untuk mengetahui bahaya yang mungkin terjadi dari setiap proses pekerjaan. Identifikasi bahaya dalam proses produksi tahu tuna ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Identifikasi Bahaya di Tempat Produksi Tahu Tuna

No	Proses Produksi	Bahaya
1	Memilih dan memotong daging tuna	- Tangan tergores sirip ikan tuna yang tajam - Tangan tidak sengaja terpotong - Bau ikan tuna
2	Menggiling daging tuna	- Bising akibat mesin penggiling - Tangan terkena mesin penggiling saat mengaduk adonan - Adonan terkena droplet pekerja penggiling
3	Mencampur daging tuna dengan bumbu	Adonan terkena droplet pekerja penggiling
4	Menggoreng tahu	- Kondisi panas karena pekerja berada di tempat penggorengan - Tahu terkena droplet pekerja penggiling - Tahu tidak higienis karena terjamah pekerja
5	Memasukkan daging tuna ke dalam tahu	- Tahu tuna terkena droplet pekerja penggiling - Tahu tuna terjamah tangan pekerja yang tidak higienis
6	Merebus tahu tuna (tahu yang sudah dimasuki daging tuna)	- Kondisi panas karena pekerja berada di tempat perebusan - Tahu terkena droplet pekerja penggiling - Tahu tidak higienis karena terjamah pekerja
7	Memasukan tahu tuna dalam kemasan	- Tahu terkena droplet pekerja penggiling - Tahu tidak higienis karena terjamah pekerja

B. Risk Assessment (Penilaian Risiko)

Penilaian risiko dilakukan dengan menentukan nilai hasil dengan mengalikan likelihood dengan severity dari setiap potensi bahaya. Likelihood dan severity pada tingkat kelas ditentukan dari hasil wawancara dan observasi lingkungan kerja. [8]

Tabel 6. Penilaian Risiko di Tempat Produksi Tahu Tuna

No	Pekerjaan pada Proses Produksi	Bahaya	Risiko	Sebelum Pengendalian		
				<i>Likelihood</i>	<i>Severity</i>	<i>Risk Level</i>
1	Memilih dan memotong daging tuna	Tangan tergores sirip ikan tuna yang tajam	Tangan terluka	3	2	M
		Tangan tidak sengaja terpotong	Tangan terluka	1	2	L
		Bau ikan tuna	Tertular penyakit dari host	1	2	L
2	Menggiling daging tuna	Bising akibat mesin penggiling	Ketulian	1	2	L
		Tangan terkena mesin penggiling saat mengaduk adonan	Tangan terpotong	1	3	L
		Adonan terkena droplet pekerja penggiling	Menularkan penyakit	3	2	M
3	Mencampur daging tuna dengan bumbu	Adonan terkena droplet pekerja penggiling	Menularkan penyakit	3	2	M
4	Menggoreng tahu	Kondisi panas karena pekerja berada di tempat penggorengan	Terjadi heat stress	1	2	L
		Tahu terkena droplet pekerja penggiling	Menularkan penyakit	3	2	M
		Tahu tidak higienis karena terjamah pekerja	Menularkan penyakit	3	2	M
5	Memasukkan daging tuna ke dalam tahu	Tahu tuna terkena droplet pekerja penggiling	Menularkan penyakit	3	2	M
		Tahu tuna terjamah tangan pekerja yang tidak higienis	Menularkan penyakit	3	2	M
6	Merebus tahu tuna (tahu yang sudah dimasuki daging tuna)	Kondisi panas karena pekerja berada di tempat perebusan	Terjadi heat stress	1	2	L
		Tahu terkena droplet pekerja penggiling	Menularkan penyakit	3	2	M
		Tahu tidak higienis	Menularkan	3	2	M

		karena terjamah pekerja	penyakit			
7	Memasukan tahu tuna dalam kemasan	Tahu terkena droplet pekerja penggiling	Menularkan penyakit	3	2	M
		Tahu tidak higienis karena terjamah pekerja	Menularkan penyakit	3	2	M

C. *Determining Control (Pengendalian Risiko)*

Identifikasi pengendalian risiko dilakukan berdasarkan hirarki pengendalian risiko diantaranya eliminasi yakni menghilangkan kondisi berbahaya, substitusi yaitu penggantian suatu tindakan dan kondisi yang berbahaya, rekayasa teknik yaitu penggunaan teknologi dan metode kerja yang dipantau serta diawasi dengan ketat untuk meminimalisir risiko, pengendalian administrasi yaitu prosedur atau metode yang terarah, dan penggunaan APD agar pekerja terlindung dari bahaya dan risiko pekerjaan. Pengendalian risiko dari pelaksanaan pekerjaan produksi tahu tuna adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Pengendalian Risiko di Tempat Produksi Tahu Tuna

No	Proses Produksi	Rekomendasi Pengendalian Risiko
1	Memilih dan memotong daging tuna	• Memakai sarung tangan lateks saat bekerja • Memakai masker saat bekerja
2	Menggiling daging tuna	• Memakai earmuff saat bekerja • Memakai sarung tangan lateks saat bekerja • Memakai masker saat bekerja
3	Mencampur daging tuna dengan bumbu	• Memakai sarung tangan saat bekerja • Memakai masker dan headcup saat bekerja
4	Menggoreng tahu	• Sediakan ventilasi udara yang baik di ruangan tersebut sehingga pekerja nyaman ketika bekerja • Memakai sarung tangan saat bekerja • Memakai masker dan headcup saat bekerja
5	Memasukkan daging tuna ke dalam tahu	• Memakai sarung tangan saat bekerja • Memakai masker dan headcup saat bekerja
6	Merebus tahu tuna (tahu yang sudah dimasuki daging tuna)	• Sediakan ventilasi udara yang baik di ruangan tersebut sehingga pekerja nyaman ketika bekerja • Memakai sarung tangan saat bekerja • Memakai masker dan headcup saat bekerja
7	Memasukan tahu tuna dalam kemasan	• Memakai sarung tangan saat bekerja • Memakai masker dan headcup saat bekerja

4. KESIMPULAN

Telah dilakukan analisis potensi bahaya dan telah dicari langkah pengendalian risiko menggunakan HIRADC di industri pengolahan makanan berupa tahu tuna yang ada di Pacitan Jawa Timur. Berdasarkan identifikasi potensi bahaya dan penilaian risiko yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa ada nilai risiko Medium pada 11 pekerjaan yang berada pada proses produksi dan 6 pekerjaan dengan kategori nilai risiko Low.

Pengendalian risiko dapat direkomendasikan menggunakan prinsip hirarki pengendalian berupa eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administrasi, dan penggunaan APD untuk menurunkan penilaian kategori risiko bahaya. Namun hanya ditemukan rekomendasi pengendalian risiko berupa rekayasa teknik dan penggunaan APD untuk menurunkan risiko bahaya di tempat proses pembuatan tahu tuna. Rekayasa teknik yang dapat dilakukan adalah dengan menyediakan ventilasi udara yang baik di ruangan yang digunakan sebagai tempat penggorengan dan perebusan tahu tuna sehingga pekerja nyaman ketika bekerja. Selain itu pekerja disarankan memakai APD berupa sarung tangan, masker, dan headcup ketika melakukan pekerjaan agar pekerja lebih aman dan proses produksi dapat dilakukan secara higienis.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada semua pihak terutama pada industri rumah tangga yang memproduksi olahan tahu tuna dengan merk dagang S_BR_N_ di daerah Pacitan Jawa Timur yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Nurhayati, R.D., & Purnomo, Y.S. Analisis Risiko K3 dengan Metode HIRADC pada Industri Pengolahan Makanan Laut di Jawa Timur. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 2 (3), 450-461, Juni 2023 [Jurnal Online]. Available: <https://doi.org/10.55123/insologi.v2i3.1883> [Accessed 22 Maret 2025].
- [2] A Tanisri, R. H., Kharisno, & Siregar, D. Pengendalian Bahaya dan Risiko K3 Menggunakan Metode HIRADC dan FTA Pada Industri Kerupuk. *Journal of Industrial and Engineering System*, 3(2), 128–139, Desember 2022 [Jurnal Online]. Available: <https://doi.org/https://doi.org/10.31599/jies.v3i2.1569> [Accessed 22 Maret 2025].
- [3] Sukwika, T., & Pranata, H. D. Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bidang Freight Forwarder Menggunakan Metode HIRADC. *Jurnal Teknik*, 20(1), 1–13, Juni 2022 [Jurnal Online]. Available: <https://doi.org/https://doi.org/10.37031/jt.v20i1.182> [Accessed 23 Maret 2025].
- [4] Ihsan, T., Hamidi, S. A., & Putri, F. A. Penilaian Risiko dengan Metode HIRADC Pada Pekerjaan Konstruksi Gedung Kebudayaan Sumatera Barat. *Jurnal Civronlit Unbari*, 5(2), 67, Oktober 2020 (J-KESMAS) *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 11, No. 1, Mei 2025 ; 55-63

- [Jurnal Online]. Available: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33087/civronlit.v5i2.67> [Accessed 25 Maret 2025].
- [5] Purohit, D. P., Siddiqui, D. A., Nandan, A., & Yadav, D. P. (2018). Hazard Identification and Risk Assessment in Construction Industry. *International Journal of Applied Engineering Research*, 13(10), 7639–7667, 2018 [Jurnal Online]. Available: https://www.ripublication.com/ijaer18/ijaerv13n10_56.pdf [Accessed 25 Maret 2025].
- [6] Mawardani, A., & Kharin Herbawani, C. Analisa Penerapan HIRADC di Tempat Kerja Sebagai Upaya Pengendalian Risiko: A Literature Review. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1), 316–322, April 2022 [Jurnal Online]. Available: <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/prepotif.v6i1.2941> [Accessed 23 Maret 2025].
- [7] Ameiliawati, R. Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control) di Area Plant-Warehouse. *Media Gizi Kesmas*, 11(1), 238–245, Juni 2022 [Jurnal Online]. Available: <https://doi.org/https://doi.org/10.20473/mgk.v11i1.2022.238-245> [Accessed 25 Maret 2025].