

ANALISIS POTENSI KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN JOB SAFETY ANALYSIS PADA PROSES PEREBUSAN DI INDUSTRI PEMBUATAN TAHU KOTA MANADO

Theodora Stephanie Saerang^{1*}, Paul Artur Tennov Kawatu², Jeini E. Nelwan³

Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi Manado^{1,2,3}

*Corresponding Author : theodorasaerang121@student.unsrat.ac.id

ABSTRAK

Kecelakaan kerja masih menjadi masalah penting dalam berbagai sektor industri, termasuk industri rumah tangga pembuatan tahu, di mana proses perebusan memiliki potensi bahaya tinggi seperti paparan panas, luka bakar, postur kerja tidak ergonomis, dan risiko heat stress. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi bahaya, menilai tingkat risiko, serta memberikan rekomendasi pengendalian risiko pada proses perebusan tahu menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA). Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif, di mana data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi langsung, dan dokumentasi pada dua lokasi industri rumah tangga pembuatan tahu di Kota Manado (UD Berkat dan UD Yosmar). Analisis data dilakukan menggunakan model Miles dan Huberman melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan potensi bahaya berupa luka bakar akibat uap dan air panas, terpeleset karena lantai licin, gangguan muskuloskeletal akibat postur kerja membungkuk, serta paparan panas berlebih. Penilaian risiko menunjukkan tingkat risiko sedang hingga tinggi pada sebagian besar tahapan proses perebusan. Upaya pengendalian risiko yang direkomendasikan meliputi penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), perbaikan kondisi lingkungan kerja, pelatihan K3, serta penerapan Standar Operasional Prosedur (SOP) secara konsisten.

Kata kunci : analisis keselamatan kerja, industri tahu, pencegahan kecelakaan, pengendalian risiko, penilaian risiko

ABSTRACT

Occupational accidents remain a significant concern across various industrial sectors, including the household tofu-making industry, where the boiling process poses high-risk hazards such as heat exposure, burns, non-ergonomic working postures, and heat stress. This study aimed to analyze potential hazards, assess risk levels, and provide risk control recommendations during the tofu boiling process using the Job Safety Analysis (JSA) method. A qualitative descriptive approach was employed, with data collected through in-depth interviews, direct observation, and documentation at two household tofu-making sites in Manado City (UD Berkat and UD Yosmar). Data were analyzed using the Miles and Huberman model through stages of data reduction, data display, and conclusion drawing. The results revealed hazards including burns from steam and hot water; slips due to wet floors, musculoskeletal disorders from bent working postures, and excessive heat exposure. Risk assessment indicated medium to high risk levels across most stages of the boiling process. Recommended risk control measures include the use of personal protective equipment (PPE), improvement of workplace conditions, occupational safety and health (OSH) training, and consistent implementation of standard operating procedures (SOPs).

Keywords : accident prevention, job safety analysis, risk assessment, risk control, tofu industry

PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan serangkaian upaya yang bertujuan untuk menjamin perlindungan terhadap keselamatan dan kesehatan para pekerja dengan cara mencegah terjadinya kecelakaan kerja serta penyakit yang disebabkan oleh aktivitas kerja (Hasibuan, 2020). *International Labour Organization* (ILO) menyatakan bahwa keadaan fisik dan tekanan mental di lingkungan kerja sangat berpengaruh terhadap kesejahteraan pekerja

(ILO, 2019). Data dari BPJS Ketenagakerjaan mencatat sebanyak 162.327 kasus kecelakaan kerja di berbagai sektor pada periode Januari hingga Mei 2024, dengan 11.784 kasus dialami oleh kelompok Bukan Penerima Upah (BPU) yang mencakup pekerja di sektor informal seperti industri rumah tangga (BPJS Ketenagakerjaan, 2024). Di Sulawesi Utara, industri rumah tangga khususnya dalam sektor pengolahan makanan seperti pembuatan tahu menghadapi tantangan serupa. Data Dinas Ketenagakerjaan Provinsi Sulawesi Utara menunjukkan bahwa pada tahun 2023, sektor pengolahan makanan rumah tangga menyumbang sekitar 8,22% atau 64 kasus dari total kecelakaan kerja yang dilaporkan di provinsi tersebut (Dinas Ketenagakerjaan Sulawesi Utara, 2023). Proses perebusan dalam produksi tahu merupakan tahap dengan tingkat risiko kecelakaan tertinggi, meliputi bahaya utama seperti paparan panas ekstrem dari tungku, percikan air mendidih, serta potensi luka bakar akibat kontak langsung dengan api atau uap panas (Santoso, 2021).

Kecelakaan kerja dalam industri rumah tangga sering kali tidak tercatat secara formal, sehingga data yang tersedia kemungkinan masih merepresentasikan sebagian kecil dari risiko nyata yang dihadapi pekerja (Rahmawati, 2022). Selain itu, sebagian besar pekerja rumah tangga memiliki pengetahuan terbatas mengenai prosedur keselamatan kerja dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), sehingga meningkatkan kerentanan terhadap cedera dan penyakit akibat kerja (Kurniawan & Widodo, 2020). Hal ini menekankan pentingnya intervensi berbasis risiko yang sistematis untuk mengurangi potensi kecelakaan. Proses perebusan tahu, meskipun terlihat sederhana, melibatkan serangkaian aktivitas yang membutuhkan pemanasan air dalam jumlah besar, pengadukan massa tahu panas, serta pemindahan produk dari tungku ke wadah pendingin. Aktivitas ini menuntut konsentrasi tinggi dan kontrol terhadap suhu tinggi, serta postur kerja yang berulang dan terkadang membungkuk, sehingga meningkatkan risiko musculoskeletal disorders (MSDs) dan kelelahan fisik (Hidayat, 2021).

Job Safety Analysis (JSA) merupakan metode yang efektif untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan menilai tingkat risiko di setiap langkah proses kerja (Peterson & Tinubu, 2019). JSA tidak hanya memungkinkan identifikasi risiko fisik seperti panas dan benda tajam, tetapi juga risiko ergonomis dan lingkungan yang mungkin diabaikan dalam praktik sehari-hari. Metode ini telah diterapkan secara luas dalam berbagai sektor industri untuk merancang strategi pengendalian risiko yang tepat dan spesifik konteks (Widjaja et al., 2020). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan JSA dapat mengurangi insiden kecelakaan kerja secara signifikan dengan menyediakan panduan yang jelas bagi pekerja, meningkatkan kesadaran terhadap potensi bahaya, dan mendorong penggunaan APD secara konsisten (Sari & Nugroho, 2019). Di sektor industri rumah tangga, penelitian yang mengaplikasikan JSA masih terbatas, padahal risiko yang dihadapi pekerja sering kali tinggi dan berulang.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi kecelakaan kerja menggunakan metode JSA pada proses perebusan di industri rumah tangga pembuatan tahu di Kota Manado. Selain itu, penelitian ini menilai tingkat risiko dan memberikan rekomendasi pengendalian risiko yang tepat, sehingga dapat menjadi dasar pengembangan prosedur keselamatan kerja yang lebih sistematis dan berkelanjutan bagi pekerja rumah tangga di sektor pengolahan makanan (Putri et al., 2022).

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Penelitian dilaksanakan di dua industri rumah tangga pembuatan tahu di Kota Manado, yaitu UD Berkat yang berlokasi di Kelurahan Mahakeret Timur, Kecamatan Wenang, dan UD Yosmar yang berlokasi di Kelurahan Taas, Kecamatan Tikala. Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai Juli 2025. Informan dalam penelitian ini ditentukan dengan cara purposive sampling berjumlah 4 orang, terdiri dari dua pemilik industri sebagai informan kunci dan dua pekerja

pada bagian proses perebusan sebagai informan utama. Kriteria informan meliputi: untuk pemilik usaha harus merupakan pemilik atau pengelola utama dengan pengalaman minimal 1 tahun dan mengetahui seluruh proses produksi; untuk pekerja harus terlibat langsung dalam kegiatan perebusan dengan masa kerja minimal 1 tahun. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam menggunakan pedoman wawancara terstruktur, observasi langsung menggunakan lembar observasi dan formulir JSA, serta dokumentasi. Instrumen penelitian meliputi lembar observasi, formulir Job Safety Analysis (JSA), alat tulis, dan telepon genggam sebagai alat perekam. Analisis data dilakukan menggunakan model Miles dan Huberman melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Triangulasi data dilakukan melalui triangulasi sumber dan triangulasi metode untuk memastikan validitas data. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado.

HASIL

Karakteristik Informan

Penelitian ini melibatkan 4 informan yang terdiri dari 2 pemilik usaha dan 2 pekerja bagian perebusan. Berdasarkan karakteristik usia, 3 informan berada pada usia produktif (18-59 tahun) dan 1 informan pada usia lanjut (70 tahun). Untuk lama kerja, 2 informan telah bekerja kurang dari 10 tahun dan 2 informan lebih dari 10 tahun. Tingkat pendidikan terakhir informan adalah SMP (1 orang), SMA (2 orang), dan SMK (1 orang).

Identifikasi Potensi Bahaya

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, ditemukan beberapa potensi bahaya pada proses perebusan tahu di kedua lokasi penelitian. Bahaya fisik yang teridentifikasi meliputi paparan panas dari ketel perebusan dengan suhu tinggi, percikan air panas saat air mulai mendidih, uap panas yang dihasilkan selama proses perebusan, serta kontak langsung dengan permukaan wajan dan kompor yang panas. Bahaya lingkungan yang ditemukan adalah lantai yang sering basah dan licin akibat tumpahan air dari proses perebusan yang dapat menyebabkan pekerja terpeleset. Ventilasi udara yang kurang memadai menyebabkan suhu ruangan tinggi dan sirkulasi udara buruk. Bahaya ergonomi teridentifikasi berupa postur kerja berdiri dalam waktu lama, posisi membungkuk saat menuang dan mengaduk rebusan, serta gerakan berulang yang dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal. Bahaya mekanik yang ditemukan adalah risiko kebocoran gas LPG dari tabung atau selang kompor yang dapat menyebabkan kebakaran.

Informan pemilik UD Berkat menyatakan: "bahaya utama yang sering terjadi adalah percikan air panas saat air mulai mendidih dan saat pekerja menuang bubur kedelai ke dalam wajan. Selain itu, kondisi lantai yang sering basah dapat menyebabkan pekerja terpeleset." Sementara informan pekerja UD Yosmar mengungkapkan: "saya sering terkena percikan air panas saat mengaduk bahan perebusan, dan pernah hampir tersambar api saat menyalakan kompor gas."

Penilaian Risiko

Penilaian risiko dilakukan menggunakan matriks risiko berdasarkan standar AS/NZS 4360 yang menggabungkan tingkat kemungkinan (*likelihood*) dan tingkat keparahan (*severity*). Hasil penilaian risiko pada setiap tahapan proses perebusan tahu disajikan pada tabel 1.

Hasil penilaian menunjukkan bahwa tahapan memasukkan kedelai ke dalam ketel perebusan memiliki tingkat risiko tertinggi dengan skala 9 (*medium risk*), diikuti tahapan mengaduk rebusan dan mencuci bahan baku dengan skala 6 (*medium risk*). Tahapan dengan risiko terendah adalah mengambil bahan baku dan mengangkat hasil rebusan dengan skala 4 (*low risk*).

Tabel 1. Hasil Penilaian Risiko Pada Proses Perebusan Tahu

No	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Likelihood	Severity	Skala Risiko	Kategori
1	Mengambil bahan baku kedelai	Terpeleset, tertimpa bahan berat	2	2	4	Low Risk
2	Mencuci bahan baku	Terpeleset, terkena air panas	2	3	6	Medium Risk
3	Memasukkan kedelai ke ketel	Tersiram air panas, uap panas	3	3	9	Medium Risk
4	Mengaduk rebusan kedelai	Paparan panas, postur tidak ergonomis	3	2	6	Medium Risk
5	Mengangkat hasil rebusan	Terpeleset, tertimpa alat, kelelahan	2	2	4	Low Risk

Upaya Pengendalian Risiko

Hasil observasi menunjukkan bahwa upaya pengendalian yang telah dilakukan oleh kedua industri masih terbatas. APD yang tersedia hanya sepatu boots, belum terdapat SOP tertulis, tidak ada safety sign peringatan bahaya, dan belum tersedia APAR. Ventilasi di kedua lokasi sudah memadai, namun suhu ruangan perebusan masih tinggi. Permukaan lantai di UD Yosmar tidak licin dan tidak ada genangan air, namun di UD Berkat masih terdapat kondisi lantai yang kadang licin. Berdasarkan hasil identifikasi dan penilaian risiko, peneliti memberikan rekomendasi pengendalian risiko menggunakan hirarki pengendalian sebagai berikut:

Eliminasi

Mengurangi beban kerja manual dengan menghilangkan tahapan manual pengangkatan air panas untuk mengurangi risiko tertumpah dan kontak langsung dengan uap panas.

Substitusi

Mengganti peralatan tradisional dengan tangki perebusan berbahan stainless steel dengan sistem katup otomatis agar pekerja tidak perlu menuang manual.

Rekayasa Teknik

Modifikasi stasiun kerja dengan penambahan alat bantu lifter untuk mengangkat tahu yang sudah selesai direbus, serta perbaikan sistem ventilasi untuk menurunkan suhu ruangan.

Administrasi

Melakukan rotasi kerja untuk mengurangi paparan uap panas berlebihan, pelatihan ergonomi terkait teknik pengangkatan dan postur tubuh yang benar, pelatihan K3, serta penyusunan dan penerapan SOP tertulis.

Alat Pelindung Diri

Penggunaan sarung tangan tahan panas, sepatu anti slip, apron tahan panas, masker, dan kacamata pelindung untuk menurunkan risiko cedera pada pekerja.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses perebusan tahu di industri rumah tangga memiliki berbagai potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahmasari (2023) yang menunjukkan bahwa proses perebusan dalam produksi tahu merupakan tahap dengan tingkat risiko kecelakaan tertinggi, dengan bahaya utama meliputi paparan panas ekstrem, percikan air mendidih, dan potensi luka bakar. Bahaya fisik berupa luka bakar akibat air panas dan uap merupakan risiko yang paling sering dialami oleh pekerja. Penelitian Udara et al. (2023) menunjukkan hasil serupa bahwa pekerja di industri pangan berisiko mengalami luka bakar akibat percikan api dari tungku. Nurjannah dan Anggraeni (2023) juga menyatakan bahwa uap panas yang dihasilkan saat perebusan dapat menyebabkan luka bakar pada kulit jika terjadi kontak langsung. Paparan panas berlebih dapat menyebabkan heat stress, sebagaimana dijelaskan oleh Adjie, Putri dan Djamil (2024) bahwa kondisi suhu tinggi di industri pembuatan tahu berpotensi menyebabkan dehidrasi, kehilangan konsentrasi, dan peningkatan risiko kecelakaan kerja.

Selain faktor manajemen K3, manusia/tenaga kerja, dan peralatan/lingkungan kerja yang telah dijelaskan Kawatu (2021), Nelwan, dkk (2023) dalam penelitiannya tentang kinerja tenaga kesehatan menegaskan bahwa lingkungan kerja memiliki hubungan positif yang kuat dengan kinerja pekerja ($r=0.642$; $p<0.001$). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa lingkungan kerja yang aman dan nyaman secara fisik maupun non-fisik serta fasilitas kerja yang mendukung sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Hal ini sejalan dengan konteks industri rumah tangga pembuatan tahu di Manado, di mana kondisi lingkungan kerja seperti suhu ruangan yang tinggi, ventilasi yang kurang memadai, dan lantai yang licin dapat mempengaruhi kinerja dan keselamatan pekerja. Bahaya lingkungan berupa lantai licin akibat tumpahan air menjadi penyebab utama kecelakaan terpeleset. Hal ini sesuai dengan temuan Krida dan Nugroho (2024) yang menjelaskan bahwa lantai licin akibat air dan bahan produksi merupakan salah satu penyebab utama terjadinya kecelakaan kerja pada pekerja di industri pangan. Pranmesta dan Apsari (2023) juga menemukan bahwa lantai basah meningkatkan risiko pekerja terpeleset dan terjatuh.

Bahaya ergonomi berupa postur kerja yang tidak ergonomis menyebabkan keluhan muskuloskeletal pada pekerja. Aktivitas berulang seperti mengaduk rebusan dengan posisi berdiri lama dan membungkuk dapat menimbulkan gangguan muskuloskeletal. Viatina, Tejamaya dan Widanarko (2024) menjelaskan bahwa postur tubuh membungkuk dan aktivitas manual handling berat menyebabkan nyeri punggung bawah, bahu, dan leher pada pekerja industri tahu. Fadillah, Subakir dan Yenni (2024) juga menyebutkan bahwa sikap kerja yang tidak ergonomis dan gerakan berulang dapat menyebabkan keluhan muskuloskeletal pada pekerja industri kecil. Hasil penilaian risiko menunjukkan bahwa sebagian besar tahapan proses perebusan berada pada kategori medium risk, dengan tahapan memasukkan kedelai ke dalam ketel perebusan memiliki tingkat risiko tertinggi. Penilaian risiko ini penting untuk menentukan prioritas pengendalian, sebagaimana dijelaskan oleh Sinaga, Septarini dan Sembiring (2024) bahwa matriks risiko membantu dalam memprioritaskan bahaya yang memerlukan tindakan mitigasi segera.

Upaya pengendalian yang telah dilakukan di kedua lokasi penelitian masih terbatas pada penyediaan sepatu boots dan menjaga kebersihan area kerja. Belum tersedia APD lengkap, SOP tertulis, safety sign, maupun APAR. Pentingnya penggunaan APD lengkap diperkuat oleh hasil penelitian Sahrul dan Mualim (2023) yang menunjukkan bahwa kepatuhan terhadap penggunaan APD mampu menurunkan risiko dermatitis kontak dan cedera akibat paparan langsung dengan sumber bahaya. Rosmawati (2025) juga menegaskan bahwa penggunaan sarung tangan, sepatu anti slip, dan apron dapat menurunkan risiko cedera pada pekerja. Rekomendasi pengendalian risiko yang diberikan menggunakan hirarki pengendalian mulai

dari eliminasi hingga penggunaan APD. Abrari et al. (2025) menyatakan bahwa penggantian alat tradisional dengan sistem otomatis dapat mengurangi risiko tertumpah air panas. Putri, Jayanti dan Kurniawan (2021) merekomendasikan modifikasi stasiun kerja dengan penambahan alat bantu untuk menghindari postur kerja yang tidak ergonomis. Sutomo, Raharjo dan Lestari (2024) menjelaskan bahwa pelatihan K3 dan rotasi kerja dapat menurunkan risiko terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.

Rekomendasi ini sejalan dengan temuan Nelwan, dkk (2023) yang menekankan pentingnya lingkungan kerja yang baik dalam meningkatkan kinerja pekerja. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pekerja yang didukung oleh lingkungan kerja yang aman dan nyaman cenderung memiliki kinerja yang lebih baik. Oleh karena itu, selain rotasi kerja dan pelatihan ergonomi, perbaikan kondisi fisik lingkungan kerja seperti peningkatan ventilasi, pengaturan suhu ruangan, dan perbaikan pencahayaan perlu menjadi prioritas dalam upaya pengendalian risiko di industri pembuatan tahu. Penelitian ini sejalan dengan studi Lutfi dan Yuamita (2024) yang menunjukkan bahwa penerapan Job Safety Analysis dapat menurunkan tingkat kecelakaan kerja secara signifikan dengan memperbaiki kesalahan manusia dalam proses produksi. Lestari, Rizalmi dan Setiowati (2023) juga menyimpulkan bahwa metode JSA efektif untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan memberikan rekomendasi pengendalian yang tepat pada industri pembuatan tahu.

KESIMPULAN

Terdapat berbagai potensi bahaya pada proses perebusan tahu meliputi risiko luka bakar akibat air panas dan uap, terpeleset karena lantai licin, gangguan muskuloskeletal akibat postur kerja tidak ergonomis, serta risiko heat stress. Hasil penilaian risiko menunjukkan bahwa sebagian besar bahaya berada pada kategori medium risk, terutama pada tahapan memasukkan kedelai ke dalam ketel perebusan. Upaya pengendalian yang telah dilakukan masih terbatas, sehingga diperlukan pengendalian tambahan berupa penyediaan APD lengkap, perbaikan ventilasi, pelatihan K3, penyusunan SOP tertulis, penyediaan APAR, dan penerapan hirarki pengendalian risiko secara menyeluruh untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja secara lebih efektif.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada pemilik dan pekerja UD Berkat dan UD Yosmar yang telah bersedia menjadi informan dalam penelitian ini, serta kepada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado atas dukungannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrari, H., Denny, H. M., & Lestantyo, D. (2025). *Rapid Entire Body Assessment (REBA): Evaluating and Optimizing Tofu Makers' Work Posture*. *Work*, 1(1), 5.
- Adjie, R. M., Putri, A. S., & Djamil, M. (2024). Analisis Heat Stress pada Pekerja Industri Pembuatan Tahu. *Jurnal Kesehatan Kerja Indonesia*, 13(2), 45-52.
- Fadillah, N., Subakir, S., & Yenni, M. (2024). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Muskuloskeletal pada Pekerja Industri Tahu di Kota Jambi Tahun 2024. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 4(4), 367-374.
- International Labour Organization (2025). *Statistics on Safety and Health at Work*. Available at: <https://ilo.org/topics/safety-and-health-at-work/>
- Kawatu, P. A. T. (2021). Dasar Kesehatan Dan Keselamatan Kerja. Manado: Penerbit Major.

- Krida, G. M., & Nugroho, A. J. (2024). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja pada Produksi Pabrik Tahu Pak Rahman dengan Menggunakan Metode HIRA. *Jurnal Ilmiah Nusantara*, 1(4), 822-832.
- Lestari, D. A., Rizalmi, S. R., & Setiowati, N. O. (2023). Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) pada Rumah Produksi Tahu. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(4), 1335-1344.
- Lutfi, L., & Yuamita, F. (2024). Analisis Human Error terhadap Kesehatan dan Keselamatan Kerja Pekerja Logam dan Permesinan pada Proses Produksi Menggunakan Pendekatan HEART. *JUSTI (Jurnal Sistem dan Teknik Industri)*, 4(3), 285-292.
- Nelwan, J. E., Abubakar, F. L. P., & Wariki, W. M. V. (2023). Hubungan antara konflik peran ganda dan lingkungan kerja dengan kinerja tenaga kesehatan wanita di RSUD Prof. Dr. H. Aloe Saboe. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(2), 2103-2111.
- Nurjannah, I., & Anggraeni, D. (2023). Potensi Bahaya Kerja pada Pekerja di Pabrik Tahu ABC Malang. *Jurnal Healthcare: Jurnal Kesehatan*, 2(1), 72-78.
- Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Jakarta: Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia.
- Pranmesta, L. A., & Apsari, A. E. (2023). Identifikasi Potensi Bahaya Kerja Dalam Usaha Meningkatkan Produktivitas Dengan Pendekatan Fault Tree Analysis Pada Produksi Tahu. *Jurnal Rekayasa Proses dan Industri Terapan*, 1(3), 47-60.
- Putri, R. O., Jayanti, S., & Kurniawan, B. (2021). Hubungan Postur Kerja dan Durasi Kerja dengan Keluhan Nyeri Otot pada Pekerja Pabrik Tahu X di Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(6), 733-740.
- Rahmasari, B. A. N. (2023). Identifikasi Potensi Bahaya Menggunakan Metode *Hazard Identification And Risk Assessment* (HIRA) Dan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) Pada Lini Produksi Pembuatan Tahu. *Nuclear Physics*, 13(1), 104-116.
- Rosmawati, R. (2025). Efektivitas Penggunaan APD dalam Menurunkan Risiko Kecelakaan Kerja. *Jurnal Keselamatan Kerja*, 8(1), 23-31.
- Sahrul, H., & Mualim, M. (2023). Hubungan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan Penyakit Dermatitis Kontak pada Pekerja Industri Tahu di Kecamatan Singaran Pati Kota Bengkulu. *Mitra Raflesia (Journal of Health Science)*, 15(2), 160-167.
- Sinaga, G., Septarini, I. R., & Sembiring, A. C. (2024). Implementasi *Job Safety Analysis* dan *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* untuk Meminimalkan Bahaya Kecelakaan Kerja di Stasiun Rebusan Pabrik PTPN III PKS Rambutan (Persero). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Prima (JURITI PRIMA)*, 7(2), 145-156.
- Statistik, B. P. (2024). Jumlah Kasus Kecelakaan Kerja di Indonesia Menurut Provinsi dan Segmen Kepesertaan Tahun 2023. Available at: <https://webapi.bps.go.id>
- Sutomo, A., Raharjo, M., & Lestari, W. (2024). *Impact of Work Rotation and Safety Training on Musculoskeletal Complaints: A Systematic Review*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(7), 1190-1205.
- Udara, G. M., Handayani, R., Handayani, P., & Irfandi, A. (2023). Identifikasi Bahaya dan Risiko K3 pada UMKM Pembuatan Tahu UG Priangan di Bojongsari Tahun 2023. *Termometer: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan dan Kedokteran*, 1(4), 181-191.
- Viatina, K., Tejamaya, M., & Widanarko, B. (2024). *Musculoskeletal Disorders Risk Assessment Among Small Tofu Factory Workers in Tangerang City*. *Indonesian Journal of Public Health*, 15(3), 234-245.
- Yuli, A., et al. (2022). Profil Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional Indonesia Tahun 2022. Jakarta: Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia.