

Analisis Potensi Bahaya Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* pada Bagian Produksi Tahu di Pabrik Tahu Agung Kuningan Kecamatan Muara Bulian

Vioni Kinaya *, Willia Novita Eka Rini, Ashar Nuzulul Putra, Budi Aswin

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 11 Mei 2026
Revisi Akhir: 05 Juni 2026
Diterbitkan Online: 14 Juli 2026

KATA KUNCI

Identifikasi Bahaya
Job Safety Analysis
Produksi Tahu

KORESPONDENSI

Phone: +62 822-8045-0733
E-mail: vionikinaya.oni@gmail.com

ABSTRAK

Industri tahu merupakan usaha pangan skala kecil yang memiliki berbagai potensi bahaya setiap tahapan produksinya. Aktivitas yang melibatkan panas, alat kerja, lantai licin, dan pekerjaan manual berulang dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja apabila tidak disertai penerapan keselamatan dan kesehatan kerja yang baik. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi serta mencegah berbagai potensi bahaya yang mungkin timbul dengan menerapkan metode JSA pada bagian produksi tahu di Pabrik Tahu Agung Kuningan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA). Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara mendalam serta dokumentasi pada pekerja di Pabrik Tahu Agung Kuningan. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi tahapan pekerjaan, potensi bahaya, risiko yang dapat terjadi, serta upaya pengendalian yang dapat diterapkan.

Potensi bahaya ditemukan pada setiap tahapan produksi tahu, dimulai dari persiapan bahan baku kedelai, perendaman, pencucian, penggilingan, perebusan, penyaringan dan pembuangan, pencetakan hingga pemotongan. Potensi bahaya yang ditemukan meliputi risiko terpeleset, luka bakar, cedera akibat alat kerja, dan postur kerja yang tidak ergonomis. Upaya pengendalian melalui rekayasa teknis, pengendalian administratif, dan penggunaan APD diidentifikasi sebagai langkah utama untuk menurunkan risiko tersebut, namun penerapannya masih belum optimal.

Penelitian ini menunjukkan bahwa diperlukan peningkatan penerapan keselamatan kerja yang lebih sistematis dan terstruktur untuk mengurangi kecelakaan. Dengan demikian, penerapan analisis bahaya secara menyeluruh dapat menjadi dasar perbaikan sistem kerja yang lebih aman pada industri skala mikro.

PENDAHULUAN

Pabrik Tahu Agung Kuningan yang berlokasi di Kecamatan Muara Bulian dapat dikategorikan sebagai industri mikro rumahan pengolahan pangan yang umum dijumpai diberbagai daerah di Indonesia. Pabrik ini menjalankan proses produksi melalui beberapa tahapan kerja meliputi pencucian dan perendaman kedelai, penggilingan, pengepresan, pemasakan sari kedelai, serta pencetakan dan pemotongan, di mana setiap tahapan memiliki potensi bahaya yang beragam. Berdasarkan observasi awal, proses produksi menggunakan berbagai mesin, alat, dan bahan baku yang berpotensi membahayakan keselamatan dan kesehatan pekerja, seperti risiko terkena tungku panas, api, pisau pemotong, tertindih peralatan, dan terpeleset di area kerja. Sebagian besar aktivitas produksi masih mengandalkan tenaga manusia dengan penggunaan mesin yang terbatas, kondisi yang meningkatkan potensi kecelakaan kerja terutama dengan minimnya pemahaman pekerja tentang pentingnya penggunaan alat pelindung diri.

Secara sosial, industri tahu di Indonesia, khususnya di daerah pedesaan, sering kali diabaikan dalam hal penerapan standar keselamatan kerja yang memadai. Indonesia telah menetapkan prioritas pembangunan nasional melalui komitmen pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang merupakan kesepakatan global untuk mensejahterakan masyarakat melalui 17 tujuan pembangunan berkelanjutan. (Armida Salsiah Alisjahbana 2018) Tujuan ke-9 SDGs yang berfokus pada industri, inovasi, dan infrastruktur menjadi landasan penting bagi pengembangan sektor industri di Indonesia, khususnya industri informal yang memiliki peran strategis dalam perekonomian nasional melalui penciptaan lapangan kerja dan peningkatan pendapatan masyarakat. Namun demikian, sektor industri informal masih menghadapi tantangan dalam memenuhi standar regulasi yang berlaku, terutama terkait aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3) akibat kurangnya pengawasan dan pelatihan dari pemerintah. Karakteristik sektor informal yang didominasi oleh unit usaha berskala kecil dengan kepemilikan individual atau keluarga, penggunaan teknologi sederhana, tingkat pendidikan dan keterampilan pekerja yang terbatas, serta produktivitas dan upah yang relatif rendah, menciptakan kondisi kerja yang rentan terhadap risiko kecelakaan. (Negara, N.L.G.A.M, Prihastini, K.A, Biomi, A.A, Dharmayanti 2023)

Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, menyatakan bahwa setiap perusahaan memiliki kewajiban untuk melindungi keselamatan pekerja dengan memberikan penjelasan mengenai kondisi dan bahaya potensial di tempat kerja, sistem pengamanan, alat pelindung diri, serta cara kerja yang aman. (Indonesia 1970) Pengertian Sistem Manajemen K3 menurut standar ISO 45001:2018 merupakan bagian dari suatu sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan guna terciptanya tempat kerja yang aman dan produktif. (Internasional and Manajemen 2018) Selain itu, Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) sebagaimana diatur dalam PP No. 50 Tahun 2012 bertujuan meningkatkan efektivitas perlindungan K3 yang terencana, terukur, terstruktur, dan terintegrasi, mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, serta menciptakan lingkungan kerja yang aman dan produktif. (Indonesia 2012) Namun, realitas menunjukkan tren peningkatan kecelakaan kerja di Indonesia yang mengkhawatirkan, dengan data Kemnaker mencatat kasus kecelakaan kerja di Indonesia meningkat dari 370.747 kasus pada tahun 2023 (Indonesia 2023) menjadi 462.241 kasus pada tahun 2024. (Indonesia 2024). Setiap kecelakaan kerja bukanlah kejadian tunggal, melainkan hasil dari rangkaian penyebab yang saling terkait antara faktor perusahaan dan pekerja, sebagaimana dijelaskan dalam teori domino. (Dra. Sri Redjeki 2016)

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya adalah *Job Safety Analysis* (JSA). (Dea Ayu Lestari, Sigit Rahmat Rizalmi 2023) OSHA 3071 revisi tahun 2002 mendefinisikan JSA sebagai teknik analisis bahaya yang bertujuan mengidentifikasi potensi bahaya sebelum terjadinya insiden atau kecelakaan kerja, sehingga dapat meningkatkan kemampuan pekerja dalam membangun pemahaman komprehensif tentang bahaya dan risiko yang terkait dengan berbagai aktivitas kerja. (Ladunia Adzka Indriyanti 2024) Hasil analisis JSA dapat langsung diubah menjadi prosedur kerja yang aman dan praktis, memberikan manfaat langsung bagi perusahaan dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja. (Madarsara, Yari, and Saaidabadi 2019)

Penelitian terdahulu oleh Mercy Falerin (2023) melalui penelitian kualitatif deskriptifnya tentang "Analisis Potensi Bahaya pada Pekerjaan Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) Pada Industri Tahu Super Indra Kota Padang" mengidentifikasi 47 risiko potensi bahaya dalam proses pembuatan tahu, dengan persentase risiko yang bervariasi dari sangat berisiko hingga rendah, namun menunjukkan bahwa pengendalian yang dilakukan belum efektif. (Falerin 2023) Penelitian lain yang dilakukan oleh Mutiara Ayunda, menemukan potensi bahaya yang signifikan dalam operasi mesin, seperti risiko jari terlilit di chuck mesin bubut, cedera mata akibat serpihan, dan risiko sengatan listrik. Penelitian ini menekankan pentingnya penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) untuk mencegah kecelakaan kerja. (Mutiara Ayunda, Evino Sugriarta, Aidil Onasis, Sri Lestari Adriyanti 2024) Terakhir, penelitian yang dilakukan oleh Terkelin Bangun dan Pandu Pamardi menyoroti pentingnya penerapan JSA untuk mengidentifikasi bahaya dan potensi insiden di tempat kerja. Penelitian ini menemukan bahwa tindakan indisipliner dari pekerja, seperti tidak menggunakan APD dengan baik, serta kurangnya kesadaran akan keselamatan kerja, menjadi faktor penyebab terjadinya kecelakaan. (Bangun, Terkelin, Priyambada 2023)

Penelitian ini juga sejalan dengan Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Nasional Indonesia Tahun 2024–2029, yang salah satu visinya adalah mendayagunakan peran dunia usaha dan industri dalam mengintegrasikan K3 ke dalam lingkungan kerja, termasuk pada usaha skala kecil dan mikro (UKM). (Yuli Adiratna, SH, M.Hum (Kemnaker); Dr. dr. Sudi Astono, MS (Kemnaker); Prof. Dra. Fatma Lestari, M.Si, PhD (FKM UI & DK3N); Muhammad Fertiaz, SKM, MKKK (Kemnaker); Subhan ST and (ILO 2024) Oleh karena itu, penelitian mengenai analisis potensi bahaya

menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA) pada pekerja di Pabrik Tahu Agung Kuningan perlu dilakukan untuk memberikan gambaran nyata mengenai potensi bahaya serta mendukung penguatan budaya K3 pada industri skala mikro.

METODOLOGI

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif yang menggambarkan temuan dari hasil observasi dan wawancara terhadap potensi bahaya pada pekerja dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) pada bagian proses produksi tahu. Dalam penelitian ini, dilakukan identifikasi terhadap berbagai potensi risiko yang dapat muncul di lingkungan kerja, serta perencanaan strategi pengendalian guna mengurangi potensi terjadinya risiko tersebut.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dimulai sejak penulisan pada periode November 2025 – April 2026. Dengan lokasi penelitian dilaksanakan di Pabrik Tahu Agung Kuningan yang terletak di Jl. MTQ, Desa/Kelurahan Muara Bulian, Kecamatan Muara Bulian, Kabupaten Batang Hari, Provinsi Jambi.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini mencakup enam individu yang bekerja dengan beberapa bagian pekerjaan di lokasi penelitian serta pemilik pabrik. Sampel dari penelitian ini yaitu 2 orang pekerja di bagian produksi tahu. Karena peneliti memilih bagian produksi tahu untuk dilakukan observasi menggunakan JSA, yang mana pada bagian ini jumlah pekerja nya sebanyak 2 orang.

Informan Penelitian

Tabel 1. Klasifikasi Informan

No	Klasifikasi Karakteristik Informan	Jenis Informan	Jumlah Informan	Pertimbangan
1.	Pemilik Pabrik	Informan Kunci	1	Pemilik dipilih sebagai informan kunci karena memiliki pemahaman menyeluruh terhadap seluruh proses produksi tahu, mulai dari tahap awal hingga akhir. Selain itu, pemilik juga mengetahui sistem kerja, pengelolaan tenaga kerja, serta penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di pabrik.
2.	Pekerja bagian produksi tahu	Informan Utama	2	Pekerja bagian produksi tahu dijadikan informan utama karena terlibat langsung dalam setiap tahap proses pembuatan tahu. Melalui pengalaman kerja sehari-hari, mereka memahami secara nyata kondisi lingkungan kerja, potensi bahaya, dan risiko kecelakaan yang mungkin terjadi selama proses produksi berlangsung.
3.	Pekerja bagian Distribusi	Informan Pendukung	1	Pekerja bagian penggorengan dan distribusi dijadikan informan pendukung karena terlibat langsung dalam proses operasional pabrik dan serta memiliki potensi bahaya kerja yang berbeda. Keterlibatan mereka bertujuan untuk melengkapi informasi mengenai potensi bahaya dan pengendalian risiko serta mendukung keabsahan penelitian.
4	Pekerja Bagian Penggorengan		1	

Instrumen Penelitian

1. Pedoman observasi dengan menggunakan Lembar *Job Safety Analysis* (JSA) yang mencantumkan tahapan kerja (proses kerja), potensi bahaya serta rekomendasi pengendalian risiko.

2. Pedoman wawancara untuk memperkuat hasil dari obsevasi
3. Dokumentasi
4. Leptop
5. Alat perekam
6. Alat tulis dan kertas catatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Identifikasi Potensi Bahaya dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) pada Pekerja di Bagian Produksi Tahu

INDUSTRI MIKRO PABRIK TAHU AGUNG KUNINGAN KEC. MUARA BULIAN			JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)		Tanggal : 1 April 2026
					Halaman : 1 - 8
No	Tahap Kerja	Langkah Kerja	Potensi Bahaya	Risiko	Upaya Pengendalian
1.	Menyiapkan peralatan dan bahan baku	Mengangkat bahan baku kedelai dari gudang penyimpanan ke tempat produksi tahu	Postur tubuh yang janggal dapat menyebabkan cedera pada pekerja karena beban angkut yang berat	Terjatuh dan gangguan <i>musculoskeletal</i>	Mengatur posisi kerja sesuai postur tubuh yang nyaman dengan alat kerja dan lakukan peregangan saat bekerja, serta menggunakan alat bantu mekanis sederhana seperti troli
2.	Perendaman Kedelai	Kedelai direndam kurang lebih selama minimal 3 jam	Lantai licin	Terpeleset	- perbaikan sanitasi lantai untuk mencegah genangan air dan pertumbuhan lumut, - memasang tanda peringatan bahaya di area kerja, - penerapan kewajiban penggunaan APD berupa <i>safety boot</i> bagi pekerja.
			Postur kerja yang tidak sesuai saat melakukan pengangkatan kedelai ke ember perendaman serta beban angkut yang berat dilakukan berulang – ulang	Luka ringan seperti keseleo dan gangguan nyeri <i>musculoskeletal</i>	- Meningkatkan edukasi pekerja melalui pemasangan poster mengenai posisi kerja yang ergonomis, - melakukan peregangan sebelum aktivitas kerja, - mengoptimalkan penggunaan alat bantu angkat
3.	Persiapan bahan bakar	Selama menunggu perendaman, menyalakan api dengan kayu bakar untuk bahan bakar ketel uap	Terkena api dan abu pembakaran saat memasukkan kayu bakar untuk bahan bakar ketel uap	Luka bakar, mata iritasi	Penerapan penggunaan alat pelindung diri (APD) secara menyeluruh dan penyediaan APAR di area kerja

4.	Pencucian Kedelai	Memasukkan kedelai ke dalam keranjang pencucian dan disiram dengan air secara berulang hingga kedelai bersih	Asap dari pembakaran	Sesak napas dan gangguan pernapasan (ISPA)	1. Penggunaan APD seperti masker 2. Tidak merokok saat bekerja 3. Memperhatikan ventilasi area produksi
			Lingkungan tempat kerja panas	Dehidrasi	Menyediakan minum untuk pekerja
			Lantai tempat kerja licin	Terjatuh atau tersandung dan terpeleset	1. perbaikan sanitasi lantai untuk mencegah genangan air dan pertumbuhan lumut, 2. memasang tanda peringatan bahaya di area kerja, 3. penerapan kewajiban penggunaan APD berupa <i>safety boot</i> bagi pekerja.
			Terkena air terlalu lama	Tangan keriput atau kulit mengelupas	Penerapan penggunaan alat pelindung diri (APD) secara menyeluruh, seperti <i>safety boot</i> dan sarung tangan berbahan lateks
5.	Penggilingan Kedelai	Kedelai yang telah direndam dimasukkan ke dalam mesin penggiling	Gerakan tubuh yang berulang saat mengangkat air dari bak ke keranjang pencucian	Gangguan nyeri <i>muskuloskeletal</i>	Mengatur posisi kerja sesuai postur tubuh yang nyaman dengan alat kerja dan lakukan peregangan saat bekerja
			Lantai area kerja licin	Terpeleset dan tersandung	1. perbaikan sanitasi lantai untuk mencegah genangan air dan pertumbuhan lumut, 2. memasang tanda peringatan bahaya di area kerja, 3. penerapan kewajiban penggunaan APD berupa <i>safety boot</i> bagi pekerja.
			Posisi yang janggal saat pengangkutan ke atas mesin penggiling	Gangguan nyeri <i>muskuloskeletal</i>	Mengatur posisi kerja sesuai postur tubuh yang nyaman dengan alat kerja dan lakukan peregangan saat bekerja
			Suara bising	Penurunan kemampuan	Memasang peredam suara mesin,

			Kelalaian pekerja	pendengaran Tangan masuk ke dalam mesin penggiling	mamakai APD seperti <i>ear plug</i> Membuat rambu peringatan bahaya, mamakai APD yang lengkap
		Kedelai dimasukkan sedikit – sedikit disertai penambahan air	Kondisi alat yang selalu kontak dengan lingkungan yang basah	Alat korslet, pekerja tersentrum	1. Melakukan pemeriksaan mesin secara rutin 2. Membuat rambu peringatan bahaya 3. Memastikan tangan dan peralatan dalam kondisi kering sebelum dan setelah penggunaan 4. Penggunaan APD secara lengkap
6.	Perebusan	Menunggu penggilingan kedelai, membuka keran dan mengalirkan air ke dalam tungku perebusan hingga air mendidih	Uap panas, air panas, api pembakaran	Luka bakar	Penggunaan APD (sarung tangan khusus dan celemek), menjaga jarak aman dari tungku
		Kedelai halus dimasukkan ke dalam tungku perebusan dengan air yang udah mendidih	Uap Panas	Gangguan pernapasan dan dehidrasi	Rekayasa <i>engineering</i> (ventilasi) dan air minum yang cukup
			Terkena cipratan air rebusan yang panas	Kulit melepuh	Penggunaan APD (sarung tangan khusus dan celemek)
			Tersulut api kayu pembakaran	Terkena luka bakar	Penempatan alat kerja pada tempat yang aman dan disediakan APAR
			Asap dari pembakaran	Sesak napas dan gangguan pernapasan (ISPA)	4. Penggunaan APD seperti masker 5. Tidak merokok saat bekerja 6. Memperhatikan ventiasi area produksi
7.	Penyaringan dan Pembuangan	Rebusan kedelai dimasukkan ke dalam tungku penyaringan dengan di angkat menggunakan ember kecil	Beban panas dan terkena tumpahan rebusan kedelai	Kulit melepuh	Penggunaan APD (sarung tangan khusus dan celemek)
			Uap yang panas	Gangguan pernapasan dan dehidrasi	Rekayasa <i>engineering</i> (ventilasi) dan air minum yang cukup
			Posisi yang janggal saat pengangkutan air rebusan kedelai dari tungku perebusan ke dalam tungku penyaringan	Gangguan nyeri <i>muskuloskeletal</i>	Mengatur posisi kerja sesuai postur tubuh yang nyaman dengan alat kerja dan lakukan peregangan saat bekerja

Rebusan kedelai di saring menggunakan kain mori untuk memisahkan ampas dengan di goyang dan peras menggunakan tenaga manual pekerja	Saat melakukan penyaringan posisi terlalu lama berdiri, Posisi tangan yang tidak ergonomis disertai kebutuhan tenaga yang besar dalam proses penyaringan hingga tersisa ampas kedelai, serta aktivitas yang dilakukan secara berulang.	Gangguan <i>musculoskeletal</i> dan keseleo	1. Administrasi control diterapkan dengan mengatur durasi kerja yang efisien pada kegiatan pengepresan, sehingga durasi berdiri pekerja dapat diminimalkan 2. melakukan peregangan sebelum aktivitas kerja,
	Uap yang panas	Gangguan pernapasan dan dehidrasi	Rekayasa <i>engineering</i> (ventilasi) dan air minum yang cukup
	Kontak dengan suhu panas	Tangan melepuh	Menggunakan APD berupa sarung tangan tahan panas dan mengenakan pakaian lengan panjang
	Keseringan terendam air kedelai	Infeksi bakteri dan jamur seperti tangan menjadi gatal - gatal	Penerapan penggunaan alat pelindung diri (APD) secara menyeluruh, seperti <i>safety boot</i> dan sarung tangan berbahan lateks
Ampas kedelai ditampung ke dalam karung	Kontak dengan suhu panas	Luka bakar	1. Mamasang temperatur suhu untuk melihat suhu di lingkungan pabrik 2. Menggunakan APD
	Postur tubuh yang janggal dapat menyebabkan cedera pada pekerja karena beban angkut yang berat	Gangguan <i>muskuloskeletal</i>	Mengatur posisi kerja sesuai postur tubuh yang nyaman dengan alat kerja dan lakukan peregangan saat bekerja
Setelah sari kedelai yang telah disaring penuh di dalam drum, dilakukan fermentasi dengan pemberian larutan cuka biang	Paparan larutan cuka	Iritasi kulit dan mata	Menggunakan APD berupa sarung tangan, pelindung mata dan masker. Serta menghindari kontak langsung dengan larutan cuka
	Lantai licin	Terpeleset	1. Memberi karet di lantai tempat kerja 2. Memberikan warning sign bahwa lantai licin 3. Membuat SOP pembersihan pabrik

	Diaduk pelan – pelan hingga terlihat penggumpalan	Terpapar air panas	Luka bakar, iritasi kulit	1. Membuat <i>warning sign</i> 2. menggunakan APD berupa sarung tangan tahan panas dan mengenakan pakaian lengan panjang	
	Busa yang mengambang ke atas dibuang, diamkan hingga terlihat pemisahan antara air cuka biang dengan penggumpalan dengan tekstur seperti bubur di bagian bawah drum	Terpapar air panas	Luka bakar, iritasi kulit	1. Membuat <i>warning sign</i> 2. menggunakan APD berupa sarung tangan tahan panas dan mengenakan pakaian lengan panjang	
		Paparan larutan cuka	Iritasi kulit	Menggunakan APD berupa sarung tangan, pelindung mata dan masker. Serta menghindari kontak langsung dengan larutan cuka	
		Lantai licin	Terpelestat	1. Memberi karet di lantai tempat kerja 2. Memberikan <i>warning sign</i> bahwa lantai licin 3. Membuat SOP pembersihan pabrik	
	Air cuka biang disedot untuk dibuang dengan menggunakan pipa paralon sampai air mengering hingga tahunya terlihat	Area kerja yang licin karena genangan air dari pembuangan	Terpleset, terjatuh	1. Perbaikan sanitasi lantai untuk mencegah genangan air dan pertumbuhan lumut, 2. Memasang tanda peringatan bahaya di area kerja, 3. Penerapan kewajiban penggunaan APD berupa <i>safety boot</i> bagi pekerja	
8.	Pencetakan	Menuangkan bubur kedelai ke dalam papan pencetak	Terpapar air panas	Luka bakar, iritasi kulit	1. Membuat <i>warning sign</i> 2. Menggunakan APD berupa sarung tangan tahan panas dan mengenakan pakaian lengan panjang
	Menutup cetakan dengan	Kondisi kain penutup yang selalu	Iritasi kulit	Membersihkan peralatan setelah	

	kain penutup	basah		digunakan dan menggunakan pelindung tangan
	Menaruh pemberat di atas tumpukan tahu dalam pencetakkan, sehingga air perasan tahu menetes dan menjadi padat	Tangan/jari terjepit	Tangan/jari memar	Penggunaan APD seperti sarung tangan
		Lantai licin akibat perasan tahu tergenang	terpeleset	1. Memberi karet di lantai tempat kerja 2. Memberikan warning sign bahwa lantai licin 3. Membuat SOP pembersihan pabrik
9.	Pemotongan	Tumpukan cetakkan tahu diangkat ke area pemotongan	Beban berat	Cedera Otot
		Tahu diangkat, dipindahkan ke meja pemotongan	Tersandung	Jatuh
		Tahu dipotong kotak - kotak	Tersayat, tergores alat pemotong	Luka
				1. Penerangan yang baik 2. Penempatan alat pemotong pada tempat yang aman 3. Penggunaan APD berupa pelindung tangan

Pembahasan

Penelitian ini mengidentifikasi potensi bahaya pada sembilan tahapan kerja produksi tahu di Pabrik Tahu Agung Kuningan menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA). Temuan ini sejalan dengan karakteristik proses produksi tahu tradisional yang dijelaskan oleh (Falerin 2023) yang mengidentifikasi tahapan serupa meliputi perendaman, penggilingan, perebusan, penyaringan, penggumpalan, pencetakan, dan pemotongan.

Identifikasi Bahaya pada Setiap Tahapan Kerja

Pada tahap persiapan bahan baku, pengangkatan karung kedelai seberat 50 kg dilakukan secara manual tanpa alat bantu, menimbulkan risiko gangguan musculoskeletal. Temuan ini konsisten dengan penelitian (Ali, Yudhawati, and Nur 2023) yang menemukan prevalensi tinggi MSDs pada pekerja pabrik tahu dengan keluhan dominan pada punggung bawah (94,4%), bahu kanan (77,8%), dan leher (61,1%). Tahap perendaman dan pencucian kedelai menghadirkan bahaya lantai licin akibat genangan air yang berpotensi menyebabkan terpeleset, serta postur kerja membungkuk yang dilakukan berulang. (NIOSH 2024) menekankan pentingnya rekayasa teknik seperti pemasangan anti-slip dan sistem drainase yang baik untuk mengendalikan bahaya tersebut. Pada tahap persiapan bahan bakar, paparan percikan bara api, abu pembakaran, dan asap kayu menjadi bahaya utama. Seluruh informan menyatakan tidak menggunakan masker dan APAR yang tersedia sudah tidak berfungsi, meningkatkan risiko gangguan pernapasan (ISPA) dan kebakaran. ILO menekankan pentingnya ventilasi yang memadai dan penggunaan alat pelindung pernapasan pada area dengan paparan asap. (International Labour Office 2013).

Tahap penggilingan memiliki risiko kelistrikan akibat kondisi alat yang selalu kontak dengan lingkungan basah. Penggunaan alat bantu (serokan) untuk mendorong kedelai ke mesin merupakan praktik pengendalian administratif yang efektif untuk mencegah cedera akibat kontak dengan bagian mesin yang bergerak. Tahap selanjutnya, perebusan merupakan tahapan paling berisiko dengan paparan uap panas, air mendidih, dan api kayu pembakaran. Pekerja tidak menggunakan sarung tangan tahan panas atau celemek, meningkatkan risiko luka bakar. Temuan ini mendukung penelitian (Dea Ayu Lestari, Sigit Rahmat Rizalmi 2023) yang mengidentifikasi potensi bahaya terbakar sebagai risiko utama dalam proses produksi tahu. Pada tahap penyaringan dan pembuangan, selain paparan panas, pemberian larutan cuka biang menimbulkan risiko iritasi kulit dan mata. CCOHS menekankan pentingnya penggunaan APD seperti sarung tangan dan pelindung mata saat menangani bahan kimia yang berpotensi mengiritasi. (Canadian Centre for Occupational Health and Safety 2020) Tahap pencetakan memiliki risiko terpapar kedelai panas dan tangan terjepit cetakan, sedangkan tahap pemotongan berisiko luka sayat akibat penggunaan pisau. Penggunaan alat bantu cetakan untuk memotong tahu merupakan praktik rekayasa teknik sederhana yang efektif mencegah kontak langsung antara pisau dengan tangan pekerja.

Analisis Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko yang diterapkan masih bersifat sederhana dan belum terstruktur. Rekayasa teknik yang telah dilakukan meliputi lantai kasar di area pembuangan, penggunaan mesin dinamo yang tidak terlalu bising, kabel anti air, dan saluran limbah cair. Pengendalian administratif sangat minim karena tidak terdapat SOP, pelatihan K3, jadwal pemeliharaan peralatan, maupun tanda peringatan bahaya. Penggunaan APD masih sangat terbatas, hanya sepatu boot yang dipakai secara konsisten, sementara masker jarang digunakan dan pelindung lainnya tidak tersedia. Kondisi ini sejalan dengan temuan Bangun dan Pamardi (2023) yang menyoroti bahwa tindakan indisipliner dari pekerja dan kurangnya kesadaran keselamatan kerja menjadi faktor penyebab kecelakaan. (Bangun, Terkelin, Priyambada 2023)

Berdasarkan hierarki pengendalian OSHA, rekomendasi perbaikan meliputi: (1) Rekayasa teknik berupa pemasangan ventilasi lokal di area pembakaran dan perebusan serta penggunaan troli untuk memindahkan beban berat; (2) Pengendalian administratif berupa penyusunan SOP, pemasangan tanda peringatan bahaya, pelatihan K3 berkala, dan pemeliharaan peralatan terstruktur; serta (3) Penyediaan APD lengkap meliputi sarung tangan tahan panas, celemek, pelindung mata, masker, dan APAR yang berfungsi. (OSHA 2023).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode Job Safety Analysis (JSA) di Pabrik Tahu Agung Kuningan, diketahui bahwa setiap tahapan proses produksi tahu memiliki potensi bahaya seperti risiko terpeleset, luka bakar,

cedera akibat alat kerja, serta gangguan muskuloskeletal akibat postur kerja yang tidak ergonomis. Pengendalian risiko yang dilakukan masih sederhana dan belum didukung SOP maupun penerapan K3 yang terstruktur. Sementara pemahaman pekerja terkait keselamatan kerja masih diperoleh secara informal. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) melalui penyusunan SOP kerja, penyediaan APD yang lebih lengkap, perbaikan kondisi lingkungan kerja, serta peningkatan kesadaran pekerja terhadap praktik kerja aman guna meminimalkan risiko kecelakaan kerja pada industri skala mikro.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Rizma Azizah, Donna Dwi Yudhawati, and Saafitri Nur. 2023. "Identifikasi Faktor Risiko Kejadian Dermatitis Kontak Iritan Pada Pekerja Industri Tahu." *Community Medicine and Public Health of Indonesia Journal* 4(1):88–95.
- Armida Salsiah Alisjahbana, Endah Murniningtyas. 2018. *Tujuan Pembangunan Berkelanjutan Di Indonesia: Konsep, Target Dan Strategi Implementasi*. Cetakan 2. Bandung: Unpad Press.
- Bangun, Terkelin, Priyambada, L. Pandu Pamardi. 2023. "Identifikasi Bahaya Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) Pada Stasiun Digester & Press." *Agroforetech* 1(3):2061–72.
- Canadian Centre for Occupational Health and Safety. 2020. "Hazard and Risk." 1–5.
- Dea Ayu Lestari, Sigit Rahmat Rizalmi, Noni Oktiana Setiowati. 2023. "Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) Pada Rumah Produksi Tahu." *G-Tech : Jurnal Teknologi Terapan* 7(4):1335–44. doi: 10.33379/gtech.v7i4.3074.
- Dra. Sri Redjeki, M. Si. 2016. *Kesehatan Dan Keselamatan Kerja*. pertama. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- Falerin, Mercy. 2023. "Analisis Potensi Bahaya Pada Pekerjaan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) Pada Industri Tahu Super Indra Kota Padang Tahun 2023." 87(1,2):149–200.
- Indonesia, Kementerian Ketenagakerjaan Republik. 2023. "Kecelakaan Kerja Tahun 2023." *Satu Data Ketenagakerjaan*. Retrieved (<https://satudata.kemnaker.go.id/data/kumpulan-data/1728#:~:text=Pada tahun 2023%2C jumlah kasus,persen kasus peserta jasa konstruksi.>).
- Indonesia, Kementerian Ketenagakerjaan Republik. 2024. "Kasus Kecelakaan Kerja Tahun 2024." *Satu Data Ketenagakerjaan*. Retrieved (<https://satudata.kemnaker.go.id/data/kumpulan-data/2447>).
- Indonesia, Presiden Republik. 2012. "Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 Tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja." (100).
- Indonesia, Republik. 1970. "Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja." (14):1–20.
- Internasional, Standar, and Sistem Manajemen. 2018. "STANDAR INTERNASIONAL SISTEM MANAJEMEN ISO 45001 : 2018 Occupational Health and Safety Management System Requirements with Guidance for Use Sistem Manajemen Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pesyaratan Dan Pedoman Penggunaan."
- International Labour Office. 2013. *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Sarana Untuk Produktivitas*.
- Ladunia Adzka Indriyanti, Heru Prastawa. 2024. "Analisis Risiko Kerja Menggunakan Job Safety Analysis (Jsa) Dengan Pendekatan Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control (Hirarc) Pada Bagian Converting Pt Jawasurya Kencana Indah." 1–11.
- Madarsara, Tayyebah Jaddi, Saeed Yari, and Hamzeh Saeidabadi. 2019. "Health and Safety Risk Assessment Using a Combined FMEA and JSA Method in a Manufacturing Company." *Asian Pacific Journal of Environment and Cancer* 2(1):63–68. doi: 10.31557/APJEC.2019.2.1.63.
- Mutiara Ayunda, Evino Sugriarta, Aidil Onasis, Sri Lestari Adriyanti, Awaluddin. 2024. "Analisis Potensi Bahaya Pada Pekerjaan Dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) Di PT Sari Teknindo Perkasa Tahun 2024." *Jurnal Kesehatan Lingkungan Mandiri* 3(1):1–16. doi: 10.33761/jklm.v3i1.1622.
- Negara, N.L.G.A.M, Prihastini, K.A, Biomi, A.A, Dharmayanti, C. .. 2023. "Potensi Bahaya Kerja Pada Pekerja Di Pabrik Tahu Kelurahan Tonja Denpasar." *Jurnal Abdimas Jatibara STIKES Yayasan RS Dr. Soetomo* 1(2):6–10.
- NIOSH. 2024. "Hierarchy of Controls." *U.S Centers for Disease Control and Prevention*. Retrieved (https://www.cdc.gov/niosh/hierarchy-of-controls/about/index.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fniosh%2Ftopics%2Fhierarchy%2Fdefault.html).
- OSHA. 2023. "Identifying Hazard Control Options The Hierarchy of Controls." *A Product of Osha'S Recommended Practices for Safety & Health Programs* 1–5.

Yuli Adiratna, SH, M.Hum (Kemnaker); Dr. dr. Sudi Astono, MS (Kemnaker); Prof. Dra. Fatma Lestari, M.Si, PhD (FKM UI & DK3N); Muhammad Fertiadz, SKM, MKKK (Kemnaker); Subhan ST, MM (Kemnaker), and Mega Savitri Aniandari (ILO. 2024. *Program Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Nasional - Indonesia 2024-2029*. edited by H. S. (Konsultan; J. A. (UI) ILO) and A. D. (UI). Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia.