

***Plant survey* analisis risiko pada UKM produksi pangan lokal**

Ita Marlita Sari¹, M Kaamil Azzami², Syahla Akhwazain², Zahra Adinda P², Ria Novian Ifany S², Alya Nur Amalina², Shakila Nur Khalisa², Dina Lutfia Safitri², Putri Hidayat², Ratu Annisa Mutiara², Kania Pradiva M², Eka Hakyanto², Muhammad Fitrullah³

¹Department of Community Medicine and Epidemiology, Faculty of Medicine and Health Science, Sultan Ageng Tirtayasa University, Indonesia

²Medical Study Program, Sultan Ageng Tirtayasa University, Indonesia

³Department of Metallurgy, Sultan Ageng Tirtayasa University, Indonesia

Correspondence author : Ita Marlita Sari

E-mail : ita.marlita.sari@untirta.ac.id

Diterima: 23 Februari 2026 | Direvisi: 06 April 2026 | Disetujui: 07 April 2026 | Online: 28 April 2026

© Penulis 2026

Abstrak

Usaha Kecil dan Menengah (UKM) pangan memainkan peran penting dalam perekonomian lokal, namun keberlanjutannya seringkali terancam oleh praktik Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang tidak memadai. Data nasional menunjukkan bahwa sebagian besar kecelakaan kerja di industri pangan skala mikro berasal dari standar operasional yang tidak memadai. Pekerja rumahan di perkotaan umumnya melaporkan keluhan muskuloskeletal, sementara paparan asap masakan yang berkepanjangan meningkatkan risiko infeksi pernapasan akut. Kapasitas teknis yang terbatas, kurangnya fasilitas, dan tidak adanya prosedur operasi standar meningkatkan bahaya kerja di kalangan pekerja informal. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya di tempat kerja, menilai risiko kesehatan, dan mengembangkan rekomendasi peningkatan K3 untuk UKM Sate Bandeng dalam binaan Puskesmas Singandaru di Serang, Banten. Kegiatan ini dilakukan pada November 2024, dengan menerapkan metode campuran kualitatif dan kuantitatif, termasuk observasi partisipatif kegiatan produksi, wawancara mendalam, dan analisis risiko menggunakan matriks frekuensi-keparahan. Temuan mengungkapkan berbagai bahaya di berbagai aspek fisik, kimia, biologis, ergonomis, psikososial, dan keselamatan. Para pekerja mengalami gejala pernapasan akibat paparan asap, ketegangan muskuloskeletal akibat tugas berulang dan berdiri terlalu lama, adanya risiko infeksi dari penanganan ikan mentah, dan stres terkait pekerjaan. Bahaya berisiko tinggi diidentifikasi berupa potensi sengatan listrik yang disebabkan oleh stopkontak yang tidak tertutup. Meskipun tindakan pencegahan seperti penggunaan masker dan alat pemadam kebakaran tersedia, penerapannya masih belum konsisten. Penguatan kepatuhan penggunaan APD, peningkatan ventilasi, dan pengamanan instalasi listrik merupakan strategi praktis dan berkelanjutan untuk meningkatkan perlindungan kesehatan kerja di tempat kerja sektor informal.

Kata kunci: UKM; keselamatan dan kesehatan kerja; risiko bahaya.

Abstract

Food Small and Medium Enterprises (SMEs) play a vital role in local economies, yet their sustainability is frequently challenged by inadequate Occupational Safety and Health (OHS) practices. National reports indicate that most workplace accidents in micro-scale food industries stem from insufficient operational standards. Urban home-industry workers commonly report musculoskeletal complaints, while prolonged exposure to cooking smoke elevates the risk of acute respiratory infections. Limited technical capacity, lack of facilities, and absence of standard operating procedures increase occupational hazards among informal workers. This community service project aimed to identify workplace hazards,

assess health risks, and develop OHS improvement recommendations for a Milkfish Satay SME supervised by the Singandaru Community Health Center in Serang, Banten. Conducted in November 2024, the study applied mixed qualitative and quantitative methods, including participatory observation of production activities, in-depth interviews, and risk analysis using a frequency and severity matrix. Findings revealed multiple hazards across physical, chemical, biological, ergonomic, psychosocial, and safety domains. Workers experienced respiratory symptoms from smoke exposure, musculoskeletal strain from repetitive tasks and prolonged standing, infection risks from handling raw fish, and work-related stress. A high-risk hazard was identified in the form of potential electric shock caused by uncovered electrical outlets. Although preventive measures such as mask use and fire extinguishers were available, their implementation remained inconsistent. Strengthening PPE compliance, improving ventilation, and securing electrical installations are practical and sustainable strategies to enhance occupational health protection in informal sector workplaces.

Keywords: SME; occupational safety and health; hazard risk.

PENDAHULUAN

Usaha Kecil dan Menengah (UKM) di sektor pangan memiliki kontribusi besar terhadap perekonomian daerah. Namun, keberlanjutan usaha ini kerap terhambat oleh penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang belum optimal. Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan komponen penting dalam melindungi pekerja, meningkatkan produktivitas, dan kualitas hidup (Vitrano & Micheli, 2026).

Secara global, beban penyakit dan cedera terkait pekerjaan tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan, terutama di sektor informal dan usaha kecil dan menengah (UKM), yang umumnya menghadapi keterbatasan sumber daya, standar operasional, dan pengawasan K3 (Abdalla et al., 2017). Pekerja di sektor-sektor ini seringkali terpapar berbagai faktor risiko, termasuk bahaya fisik, kimia, biologis, ergonomis, psikososial, dan keselamatan kerja, yang berpotensi menyebabkan penyakit dan kecelakaan kerja (Rai et al., 2021). Berdasarkan data nasional, mayoritas kecelakaan kerja pada industri pangan skala mikro berkaitan dengan tidak memadainya standar operasional. Di wilayah perkotaan, pekerja berbasis rumahan sering mengeluhkan gangguan muskuloskeletal, sementara paparan asap dari aktivitas memasak dalam jangka panjang meningkatkan risiko terjadinya infeksi saluran pernapasan akut. Selain itu, keterbatasan kapasitas teknis, minimnya sarana pendukung, serta ketiadaan prosedur operasional yang baku semakin memperbesar potensi risiko kerja pada sektor informal. Di tingkat lokal, identifikasi awal K3 pada UKM menunjukkan bahwa lingkungan kerja produksi pangan tradisional dapat menimbulkan risiko kompleks di semua tahapan proses kerja, dari mulai persiapan bahan hingga produksi akhir. Pada survei lapangan disebutkan adanya paparan suhu tinggi, ventilasi yang tidak memadai, asap dari pembakaran, debu, risiko infeksi dari bahan baku, postur kerja yang tidak nyaman, dan tekanan target produksi yang tinggi. Lebih lanjut, penilaian ergonomis dengan metode survei singkat, mengungkapkan adanya risiko tinggi pada siku, bahu, leher, dan punggung akibat gerakan berulang dan posisi kerja statis yang berkepanjangan. Kondisi ini menunjukkan adanya potensi gangguan muskuloskeletal, yang merupakan salah satu masalah kesehatan kerja yang paling sering dilaporkan di sektor manufaktur manual (Alves et al., 2025).

Permasalahan tidak hanya terbatas pada paparan bahaya, tetapi juga dampaknya terhadap kesehatan pekerja. Identifikasi gangguan kesehatan menunjukkan adanya kemungkinan stres panas, masalah pernapasan akibat asap dan partikel, infeksi luka akibat paparan bakteri patogen, kelelahan otot, stres kerja, dan risiko cedera akibat alat tajam dan bahaya listrik (John & Jha, 2023). Bahkan ada potensi bahaya yang dikategorikan sebagai risiko tinggi, yaitu risiko sengatan listrik akibat stopkontak yang tidak terlindungi. Situasi ini menegaskan bahwa lingkungan kerja UKM masih memerlukan intervensi sistematis untuk mencegah dampak kesehatan jangka pendek dan jangka panjang.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa intervensi K3 sederhana seperti pelatihan pekerja, penyediaan alat pelindung diri, peningkatan ventilasi, dan modifikasi ergonomis dapat secara

signifikan mengurangi kejadian cedera akibat kerja (Dyreborg et al., 2022). Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada sektor industri besar, sementara bukti ilmiah mengenai implementasi K3 di UKM makanan tradisional masih terbatas (Mandowa et al., 2025). Selain itu, penelitian yang mengintegrasikan identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan rekomendasi intervensi berbasis lapangan dalam konteks UKM oleh Puskesmas belum banyak dilakukan. Kesenjangan penelitian ini menyoroti kebutuhan akan studi terapan yang tidak hanya mendeskripsikan risiko tetapi juga dapat merancang solusi yang dapat diimplementasikan.

Berdasarkan hal di atas, kegiatan ini bertujuan untuk melakukan penilaian terhadap potensi bahaya kerja, potensi masalah kesehatan, dan tingkat risiko di lingkungan kerja dengan dibantu oleh UKK Puskesmas. Lebih lanjut, kegiatan ini juga merancang rekomendasi untuk intervensi promotif dan preventif berdasarkan temuan lapangan, seperti pelatihan pekerja, penggunaan alat pelindung diri, peningkatan fasilitas kerja, dan pemantauan rutin. Diharapkan hasil kegiatan ini akan menjadi dasar untuk memperkuat program kesehatan kerja di tingkat perawatan primer, meningkatkan kesadaran pekerja tentang risiko kerja, dan mendukung terciptanya lingkungan kerja yang lebih aman, sehat, dan produktif.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini mengacu pada desain observasional deskriptif dengan pendekatan penilaian risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) berdasarkan survei lapangan baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Pendekatan ini dipilih untuk mengidentifikasi potensi bahaya kerja, menilai tingkat risiko, dan merumuskan rekomendasi intervensi yang sesuai dengan kondisi aktual lingkungan kerja.

Kegiatan ini meliputi persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Pada tahap persiapan, dilakukan perijinan ke lokasi kegiatan yang merupakan bagian dari unit kerja kesehatan (UKK) di bawah bimbingan Puskesmas Singandaru, yaitu usaha produksi sate ikan bandeng tradisional Ratu Toety yang berlokasi di Kota Serang, Banten. Dalam pelaksanaan kegiatan, observasi lapangan dilakukan selama periode kunjungan lapangan oleh mahasiswa kedokteran dalam modul sistem pelayanan kesehatan primer dan kesehatan kerja pada bulan November 2024. Unit kegiatan ini meliputi lingkungan kerja dan seluruh aktivitas produksi di usaha tersebut. Subjek yang diobservasi meliputi pekerja yang terlibat langsung dalam proses produksi dan aktivitas pendukung. Sebanyak enam pekerja diobservasi, terdiri dari pekerja produksi dan pekerja administrasi/penjualan. Kegiatan ini menilai potensi bahaya kerja, yaitu bahaya fisik (suhu, pencahayaan, ventilasi), bahaya kimia (asap, debu, partikel), bahaya biologis (paparan patogen dari bahan baku), bahaya ergonomis (postur kerja, durasi, frekuensi gerakan), bahaya psikososial (beban kerja, tekanan target), dan bahaya keselamatan (alat tajam, listrik, APD). Potensi bahaya kesehatan, termasuk gangguan muskuloskeletal, gangguan pernapasan, cedera kerja, infeksi, stres kerja, stres panas, dan dehidrasi, juga dinilai berdasarkan tingkat risiko, frekuensi kejadian, dan tingkat keparahan dampaknya. Evaluasi kegiatan menggunakan beberapa instrumen terstruktur, termasuk daftar periksa observasi bahaya kerja berdasarkan kategori faktor risiko K3, kuesioner Bief Survey Ergonomi untuk menilai risiko postur, durasi, dan frekuensi gerakan berulang, lembar penilaian risiko menggunakan matriks risiko yang menggabungkan skor frekuensi dan keparahan, dan panduan wawancara semi-terstruktur untuk memperoleh informasi tambahan mengenai kondisi kerja, keluhan kesehatan, dan praktik keselamatan kerja. Dokumentasi lapangan berupa catatan observasi langsung juga dikumpulkan. Tahapan kegiatan yang dilakukan, yaitu melakukan observasi langsung terhadap proses kerja, mengamati semua tahapan produksi, mulai dari persiapan dan pengolahan material hingga tahap akhir, dan mencatat potensi bahaya pada setiap tahapan. Wawancara dengan pekerja kemudian dilakukan untuk mengeksplorasi keluhan kesehatan, persepsi risiko, kebiasaan kerja, penggunaan alat pelindung diri, dan beban kerja. Penilaian ergonomis kemudian dilakukan menggunakan instrumen survei singkat, yang menilai postur tubuh, durasi paparan terhadap postur yang sama, dan frekuensi gerakan berulang dalam setiap aktivitas kerja. Penilaian risiko dilakukan dengan menilai setiap potensi bahaya menggunakan matriks risiko berdasarkan perkalian skor frekuensi (tingkat 1–5) dan tingkat keparahan (skala 1–5), kemudian mengategorikannya sebagai Hijau

(risiko rendah), Kuning (risiko sedang), dan Merah (risiko tinggi). Temuan tersebut divalidasi dan dikonfirmasi dengan pekerja dan pemilik usaha untuk memastikan kesesuaian dengan kondisi aktual. Hasil evaluasi kemudian disajikan dalam bentuk tabel pemetaan bahaya, matriks risiko, dan narasi interpretatif.

Kegiatan ini dilakukan sesuai dengan prinsip-prinsip etika berdasarkan Deklarasi Helsinki berdasarkan surat kegiatan No 2121/UN43.20/Kp.06/2024 dari Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, dan memperoleh izin lisan dari pemilik usaha, persetujuan lisan dari pekerja sebelum observasi dan wawancara, serta menjaga kerahasiaan identitas individu. Data yang dikumpulkan hanya digunakan untuk tujuan analisis kesehatan kerja dan untuk mengembangkan rekomendasi guna meningkatkan lingkungan kerja yang aman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini dilakukan di unit kerja binaan Puskesmas Singandaru, yaitu Sate Bandeng, yang terletak di Kota Serang. Usaha ini mempekerjakan enam orang, tiga pekerja produksi dan tiga pekerja administrasi/penjualan. Usaha ini telah beroperasi sejak tahun 2004, dengan kapasitas produksi sekitar 30 kg pada hari kerja dan 50–60 kg pada akhir pekan, serta rata-rata produksi harian sebanyak 150 produk. Proses produksi berlangsung dari pukul 07.00 hingga 16.00, dengan tahapan kerja meliputi pembersihan ikan, pemisahan bagian ikan, pengolahan adonan, pengisian ulang, dan pemanggangan.

Pada observasi diperoleh adanya potensi bahaya yang tersebar di semua tahapan kerja, termasuk bahaya fisik (panas selama pemanggangan, pencahayaan yang tidak memadai, ventilasi yang kurang optimal); bahaya kimia (paparan asap pembakaran, debu arang, debu dari kipas yang kotor); bahaya biologis (paparan bakteri patogen dari bahan baku melalui luka terbuka); bahaya ergonomis (postur tangan, bahu, leher, dan punggung yang tidak nyaman, berdiri statis dalam waktu lama, gerakan berulang saat memproses bahan); bahaya psikososial (tekanan target produksi harian, jam kerja yang panjang, potensi konflik kerja); dan bahaya keselamatan (risiko cedera akibat alat tajam, risiko sengatan listrik dari stopkontak terbuka, penggunaan alat pelindung diri yang tidak konsisten) (gambar 1).

Berdasarkan pemetaan bahaya, potensi masalah kesehatan meliputi stres panas dan dehidrasi akibat paparan panas, kelelahan mata dan sakit kepala akibat pencahayaan yang buruk, masalah pernapasan akibat asap dan partikel, infeksi luka akibat paparan bakteri, nyeri punggung dan leher akibat posisi kerja statis, stres kerja akibat tekanan target, luka tusuk akibat alat tajam, dan cedera listrik akibat instalasi yang tidak aman (tabel 1).

Tabel 1. Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko

Proses Kerja	Jenis Bahaya	Sumber Bahaya	Potensi Dampak Kesehatan	Frequency (F)	Severity (S)	Skor Risiko (F×S)	Level Risiko
Pengangkatan Sisik Ikan	Fisik	Pencahayaan kurang	Kelelahan mata, sakit kepala	3	3	9	Sedang
	Biologis	Ikan mentah	Infeksi patogen	3	3	9	Sedang
	Ergonomis	Berdiri terlalu lama	Nyeri leher dan punggung	5	2	10	Sedang
	Ergonomis	Gerakan berulang	Cedera otot	5	2	10	Sedang
	Psikososial	Tekanan target produksi	Stres kerja	3	3	9	Sedang
	Keamanan	Pisau	Luka tusuk	4	2	8	Sedang

Proses Kerja	Jenis Bahaya	Sumber Bahaya	Potensi Dampak Kesehatan	Frequency (F)	Severity (S)	Skor Risiko (F×S)	Level Risiko
Pemisahan Duri Ikan	Keamanan	Tidak menggunakan APD	Luka akibat duri ikan	4	2	8	Sedang
Proses Memanggang	Fisik	Suhu tinggi	Stres panas, dehidrasi	3	3	9	Sedang
	Fisik	Ventilasi kurang	Gangguan pernapasan	3	2	6	Sedang
	Kimia	Pajanan asap	Iritasi saluran napas	3	2	6	Sedang
	Kimia	Partikel arang	Batuk, sesak napas	3	2	6	Sedang
	Kimia	Debu dari kipas	Iritasi pernapasan	3	2	6	Sedang
	Keamanan	Soket listrik terbuka	Sengatan listrik	3	4	12	Tinggi

- *Frequency (F)*:
1 = Hampir tidak pernah (≥ 5 tahun), 2 = Sese kali (2–5 tahun), 3 = Kadang-kadang (1–2 tahun), 4 = Sering (~10 bulan), 5 = Hampir pasti terjadi (~1 bulan)
- *Severity (S)*: 1 = Insignificant, 2 = Minor, 3 = Moderate, 4 = Severe, 5 = Catastrophic
- *Risk Level*:
 - 1–4 = Rendah (hijau)
 - 5–11 = Sedang (kuning)
 - ≥ 12 = Tinggi (merah)



Gambar 1. Potensi Risiko Bahaya selama Proses Produksi

Hasil identifikasi bahaya menunjukkan bahwa lingkungan kerja produksi sate bandeng ini terpapar risiko yang meliputi faktor fisik, kimia, biologi, ergonomi, psikososial, dan keselamatan kerja. Pola ini konsisten dengan karakteristik sektor usaha kecil dan menengah, yang umumnya masih menggunakan proses manual, memiliki fasilitas teknis yang terbatas, dan belum menerapkan sistem manajemen K3 secara formal (Musungwa & Kowe, 2022).

Penilaian risiko dilakukan menggunakan matriks frequency \times severity, seperti yang ditunjukkan pada tabel 1. Risiko sengatan listrik merupakan temuan paling kritis karena tingkat keparahannya yang tinggi dan potensi cedera serius. Penilaian menggunakan instrumen Brief Survey menunjukkan skor risiko tinggi (skor 3) pada beberapa bagian tubuh, yaitu siku, bahu, leher, dan punggung. Temuan ini terkait dengan postur kerja yang tidak nyaman, durasi postur statis >10 detik, dan frekuensi gerakan berulang ≥ 2 menit (gambar 2). Hasil ini menunjukkan risiko signifikan gangguan muskuloskeletal jika intervensi untuk memperbaiki postur dan mengatur periode istirahat tidak diterapkan.

BRIEF™ Survey – BASELINE RISK IDENTIFICATION OF ERGONOMIC FACTORS Version 3.0

Step 1 Complete Job Information
 Job Name: _____ Site: _____ Station: _____
 Date: _____ Dept: _____ Shift: _____ Product: _____

Step 2 Identify Risks


	Hands and Wrists		Elbows		Shoulders		Neck	Back		Legs
2a. Posture	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2b. Force	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2c. Duration	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frequency	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Score	2	2	3	3	3	3	3	3	3	
Risk Rating	H (M) L	H (M) L	M L	M L	M L	M L	M L	M L	M L	H M L

Step 3 Determine Risk Rating
 In the Score box, write the number of risk factor categories (0-4) checked for each body part. Using the table at right, circle the corresponding Risk Rating for each body part.

Score	Risk Rating
3 or 4	High (H)
2	Medium (M)
0 or 1	Low (L)

Step 4 Identify Physical Stressors
 Mark physical stressors observed:
 Vibration (V)
 Low Temperatures (L)
 Soft Tissue Compression (S)
 Impact Stress (I)
 Glove Issues (G)

Use the corresponding letters to show location of stressors.



Gambar 2. Hasil Brief Survey

Beberapa tindakan pencegahan yang telah diterapkan di tempat ini, antara lain memisahkan area produksi dan dapur untuk menjaga kebersihan, menggunakan masker selama proses pembakaran, menyediakan alat pemadam kebakaran portabel (APAR), dan mengevaluasi kelayakan produksi setiap enam bulan. Namun, penerapan penggunaan APD, khususnya sarung tangan pelindung, masih belum konsisten, sehingga menimbulkan risiko cedera akibat duri ikan.

Tabel 2. Pengendalian Risiko dan Rekomendasi Kontrol

Proses Kerja	Pengendalian Risiko	Rekomendasi Kontrol
Pengangkatan Sisik Ikan	Perbaikan kondisi kerja dan ergonomi	Menambah pencahayaan yang cukup, menyediakan alas anti-lelah atau kursi istirahat, melakukan peregangan otot secara berkala, menerapkan kebersihan kerja, serta menggunakan sarung tangan saat menangani ikan mentah
Pemisahan Duri Ikan	Penggunaan alat kerja aman dan APD	Menggunakan pisau yang tajam dan ergonomis, memberikan pelatihan penggunaan alat yang aman, serta menggunakan sarung tangan pelindung untuk mencegah luka tusuk
Proses Pemanggangan	Pengendalian paparan panas, asap, dan keselamatan listrik	Memperbaiki ventilasi atau memasang <i>exhaust</i> /cerobong asap, menyediakan air minum untuk mencegah dehidrasi, menggunakan masker saat terpapar asap/arang, menjaga kebersihan area kerja, serta menutup atau memperbaiki instalasi soket listrik yang terbuka

Hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko menunjukkan bahwa lingkungan kerja produksi sate bandeng memiliki paparan risiko yang meliputi faktor fisik, kimia, biologis, ergonomis, psikososial, dan keselamatan kerja, dengan risiko dominan berasal dari postur kerja statis, gerakan berulang, paparan panas, dan ventilasi yang kurang optimal yang berpotensi menyebabkan gangguan muskuloskeletal, gangguan pernapasan, kelelahan, dan stres kerja. Sebagian besar bahaya berada dalam kategori risiko sedang, tetapi ada risiko tinggi yang harus diprioritaskan untuk ditangani, terutama bahaya sengatan listrik, sehingga meskipun beberapa upaya perlindungan telah diterapkan, sistem pengendalian risiko masih belum komprehensif dan perlu ditingkatkan melalui intervensi terstruktur berupa peningkatan teknis pada lingkungan kerja, penguatan kebijakan keselamatan, peningkatan kepatuhan penggunaan alat pelindung diri, pengaturan beban kerja dan jam kerja, serta pembinaan rutin dari fasilitas layanan kesehatan untuk mencapai lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif secara berkelanjutan (Ananda et al., 2025; Aprina et al., 2026). Paparan panas dan ventilasi yang kurang optimal selama proses pembakaran juga menimbulkan risiko yang signifikan. Kombinasi suhu tinggi dan paparan asap berpotensi menyebabkan stres panas, dehidrasi, dan masalah pernapasan. Partikel asap dan debu arang berukuran mikron dapat masuk ke saluran pernapasan bagian bawah, memicu peradangan mukosa pernapasan, bronkospasme, dan penurunan fungsi paru-paru dengan paparan berulang. (Nazneen et al., 2025).

SIMPULAN DAN SARAN

Risiko dominan pada lingkungan kerja produksi sate bandeng Ratu Toety meliputi postur kerja statis, gerakan berulang, paparan panas, dan ventilasi yang kurang optimal yang berpotensi menyebabkan gangguan muskuloskeletal, gangguan pernapasan, kelelahan, dan stres kerja. Meskipun beberapa upaya perlindungan telah diterapkan, namun perlu tindak lanjut penguatan sistem pengendalian risiko melalui intervensi terstruktur berupa peningkatan teknis pada lingkungan kerja, penguatan kebijakan keselamatan, peningkatan kepatuhan penggunaan alat pelindung diri, pengaturan beban kerja dan jam kerja, serta pembinaan rutin dari fasilitas layanan kesehatan untuk mencapai lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada UKM Sate Bandeng Ratu Toety sebagai UKM binaan di wilayah kerja Puskesmas Singandaru, Kota Serang Banten, atas dukungan dan partisipasinya dalam pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdalla, S., Apramian, S. S., Cantley, L. F., & Cullen, M. R. (2017). Occupation and Risk for Injuries. In *Disease Control Priorities, Third Edition (Volume 7): Injury Prevention and Environmental Health* (pp. 97–132). The World Bank. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0522-6_ch6
- Alves, J., Lima, T. M., & Gaspar, P. D. (2025). Novel approach for ergonomic assessment of musculoskeletal risks for OHS in high-demand and complex manual tasks – case study of polishing industry. *Safety Science*, 191. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2025.106969>
- Ananda, Z., Astuty, D. A., & Indriani, F. (2025). Relationship between Work Position and Musculoskeletal Disorder (MSDs) Complaints in Palm Harvesters at PTPN IV Tanah Itam Ulu. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 8(2), 159–169. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2025.v8.159-169>
- Aprina, R., Lestari, F., Wia, Y., Sari, S., Hasan Azhari, M., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Wira Sriwijaya, H. (2026). *Indonesian Health Issue Factors Associated with Shoulder Pain in Office Workers*. <https://inhis.pubmedia.id>
- Ojelabi, A. O., Tualeka, A. R., Paskarini, I., Zurimi, S., & Jalaludin, J. (2025). Electrical Industry Safety: Examining Control Strategies To Reduce Electrical Risks Based On OSHA And BLS (2011-2021)

- Reports. *Journal of Vocational Health Studies*, 9(2), 146–153. <https://doi.org/10.20473/jvhs.v9.i2.2025.146-153>
- Dyreborg, J., Lipscomb, H. J., Nielsen, K., Törner, M., Rasmussen, K., Frydendall, K. B., Bay, H., Gensby, U., Bengtsen, E., Guldenmund, F., & Kines, P. (2022). Safety interventions for the prevention of accidents at work: A systematic review. In *Campbell Systematic Reviews* (Vol. 18, Number 2). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/cl2.1234>
- George, J., Shafqat, N., Verma, R., & Patidar, A. B. (2023). Factors Influencing Compliance With Personal Protective Equipment (PPE) Use Among Healthcare Workers. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.35269>
- John, P., & Jha, V. (2023). Heat Stress: A Hazardous Occupational Risk for Vulnerable Workers. In *Kidney International Reports* (Vol. 8, Number 7, pp. 1283–1286). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2023.05.024>
- Lee, K., Suh, C., Kim, J.-E., & Park, J. O. (2017). The impact of long working hours on psychosocial stress response among white-collar workers. *Industrial Health*, 55, 46–3. doi: 10.2486/indhealth.2015-0173
- Lukan, J., Bolliger, L., Pauwels, N. S., Luštrek, M., Bacquer, D. De, & Clays, E. (2022). Work environment risk factors causing day-to-day stress in occupational settings: a systematic review. *BMC Public Health*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12354-8>
- Mandowa, J., Matsa, M., & Jerie, S. (2025). Challenges associated with the implementation of occupational safety and health management systems in manufacturing industry of Mutare, Zimbabwe. *Frontiers in Public Health*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1587769>
- Musungwa, T., & Kowe, P. (2022). Effects of occupational health and safety management systems implementation in accident prevention at a Harare beverage company. *Cogent Engineering*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/23311916.2022.2124638>
- Nazneen, S., Choi, S. D., & Ibarra-Mejia, G. (2025). Extreme Heat Exposure in the Construction Industry: A Scoping Review on Risk Factors and Heat-Related Health Consequences. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 22, Number 11). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/ijerph22111651>
- Rai, R., El-Zaemey, S., Dorji, N., Rai, B. D., & Fritschi, L. (2021). Exposure to occupational hazards among health care workers in low-and middle-income countries: A scoping review. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 18, Number 5, pp. 1–41). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052603>
- Vitrano, G., & Micheli, G. J. L. (2026). Ecosystem perspective for effective occupational safety and health interventions: A cross-national expert study. *Safety Science*, 195. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2025.107034>