

Kajian Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Proses Produksi Pemindangan Ikan di Sentra Pengolahan Kusamba

Occupational Health and Safety Risk Management Study on the Fish Smoke
Production Process at the Kusamba Processing Center

**I Gusti Ayu Budiadnyani¹, I Ketut Sumandiarsa¹, I Made Aditya Nugraha²,
Siluh Putu Sri Dia Utari¹, Ika Astiana¹, Iftachul Farida¹, Pinky Natalia Samanta¹,
Mahaldika Cesrany¹, Anis Khairunnisa¹, Medal Lintas Perceka¹,
Putri Yuliana Masrin¹**

¹Politeknik Kelautan dan Perikanan Jembrana
Desa Pengambangan, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana 82218

²Politeknik Kelautan dan Perikanan Kupang
Jalan Kampung Baru Pelabuhan Ferry Bolok Kupang Barat Kupang Nusa Tenggara Timur

Diterima: 3 Desember 2025

Abstrak

Sentra Pengolahan Ikan Kusamba merupakan pusat industri pemindangan tradisional yang berperan penting dalam perekonomian masyarakat pesisir Kabupaten Klungkung. Namun, proses produksinya masih memiliki berbagai potensi risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), terutama akibat paparan panas, penggunaan peralatan konvensional, serta kondisi kerja yang belum ergonomis. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi sumber bahaya, menilai tingkat risiko kerja, dan menentukan upaya pengendalian menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC). Penelitian dilakukan secara deskriptif kuantitatif melalui observasi, wawancara, dan kuesioner kepada 15 pekerja pada setiap tahapan produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tahap perebusan memiliki risiko tertinggi (84,42%), diikuti penyiangan (74,03%), sementara pengemasan dan pendinginan tergolong risiko rendah. Sebanyak 73,3% pekerja telah menggunakan alat perlindungan diri (APD), namun kepatuhan dan ketersediaannya masih perlu ditingkatkan. Faktor risiko dominan meliputi lingkungan kerja panas dan lembap (60%), keterbatasan APD (26,67%), kerusakan peralatan (20%), serta tata letak kerja yang kurang aman (26,67%). Meskipun seluruh pekerja telah mengikuti pelatihan K3, penerapannya masih bersifat individual. Oleh karena itu, diperlukan penguatan sistem K3 melalui penyusunan standar operasional prosedur (SOP), peningkatan APD, pengawasan rutin, serta perbaikan fasilitas kerja untuk mendukung keselamatan, produktivitas, dan keberlanjutan industri.

Kata kunci: HIRADC; identifikasi risiko; pengendalian bahaya; lingkungan kerja; kepatuhan keselamatan

Abstract

The Kusamba Fish Processing Center is a center of the traditional fish boiling industry that plays an important role in the economy of the coastal communities of Klungkung Regency. However, the production process still has various potential Occupational Safety and Health (OHS) risks, mainly due to heat exposure, the use of conventional equipment, and non-ergonomic working conditions. This study aims to identify sources of hazards, assess the level of occupational risk, and determine control measures using the Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC) method. The study was conducted descriptively quantitatively through observations, interviews, and questionnaires with 15 workers at each production stage. The results showed that the boiling stage had the highest risk (84.42%), followed by weeding (74.03%), while packaging and cooling were classified as low risk. A total of 73.3% of workers

had used PPE, but compliance and availability still need to be improved. Dominant risk factors include a hot and humid work environment (60%), limited PPE (26.67%), equipment damage (20%), and an unsafe work layout (26.67%). Although all workers have received OHS training, its implementation remains individualized. Therefore, strengthening the OHS system through the development of standard operating procedures (SOPs), increased personal protective equipment (PPE), routine supervision, and improvements to work facilities is necessary to support safety, productivity, and industrial sustainability.

Keywords : HIRADC; risk identification; hazard control; work environment; safety compliance

Penulis Korespondensi

I Made Aditya Nugraha | imdadityanugraha@gmail.com

PENDAHULUAN

Industri pengolahan hasil perikanan memiliki peran penting dalam meningkatkan nilai tambah dan daya saing produk perikanan di Indonesia (Budiadnyani *et al.* 2025; Hasanah *et al.* 2023). Salah satu bentuk pengolahan tradisional yang masih banyak dilakukan adalah pemindangan ikan, yaitu proses pengawetan ikan melalui perebusan dengan garam pada suhu tinggi. Di Sentra Pengolahan Ikan Kusamba, kegiatan pemindangan menjadi salah satu mata pencaharian utama masyarakat pesisir dan berkontribusi signifikan terhadap perekonomian lokal (Pandit 2023; Pandit *et al.* 2018). Meskipun demikian, kegiatan ini masih didominasi oleh sistem kerja tradisional dengan sarana dan prasarana yang terbatas.

Kondisi tersebut menyebabkan lingkungan kerja pada industri pemindangan memiliki tingkat potensi bahaya yang cukup tinggi. Pekerja sering terpapar panas dari tungku perebusan,

uap garam, dan asap pembakaran yang dapat menimbulkan gangguan saluran pernapasan dan iritasi kulit. Selain itu, risiko kecelakaan kerja seperti luka sayat dari alat potong, terpeleset akibat lantai basah, serta luka bakar akibat air panas masih sering terjadi. Berdasarkan hasil observasi selama periode pengamatan satu tahun, diperkirakan insiden luka sayat terjadi sebanyak 4–6 kejadian/tahun, terpeleset sebanyak 6–8 kejadian/tahun, dan luka bakar ringan akibat air panas sebanyak 2–3 kejadian/tahun. Frekuensi kejadian tersebut menunjukkan bahwa peluang terjadinya kecelakaan kerja tergolong sedang hingga tinggi, terutama pada tahapan proses yang melibatkan aktivitas pemotongan dan penggunaan air panas. Faktor ergonomi, seperti posisi kerja yang tidak sesuai dan durasi kerja yang panjang, juga berpotensi menyebabkan kelelahan otot dan gangguan muskuloskeletal, antara lain nyeri punggung bawah (*low back pain*) akibat posisi membungkuk yang berkepanjangan, nyeri bahu dan

leher akibat aktivitas kerja statis, serta nyeri pada pergelangan tangan dan siku yang dipicu oleh gerakan berulang selama proses kerja (Tauwi *et al.* 2022).

Dalam konteks tersebut, penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi sangat penting untuk menjamin keselamatan pekerja, meningkatkan kenyamanan kerja, serta menjaga keberlanjutan proses produksi (Ikhwan 2023; Tisna 2024; Wijaya *et al.* 2023; Yanto *et al.* 2023). Namun, observasi lapangan dan berbagai laporan menunjukkan bahwa kesadaran dan penerapan K3 di industri pemindangan tradisional masih rendah (Tabel 1). Sebagian besar pekerja belum menggunakan alat pelindung diri (APD) secara konsisten, dan belum ada sistem manajemen bahaya yang terstruktur dalam kegiatan produksi.

Untuk mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, diperlukan suatu pendekatan sistematis melalui manajemen bahaya dan penilaian risiko K3. Proses ini mencakup identifikasi bahaya, penilaian tingkat risiko berdasarkan frekuensi dan dampaknya, serta penentuan langkah pengendalian yang efektif (Aryantha dan Pamungkas 2022; Haslindah, Haslinah *et al.* 2023; Karim, Thamrin *et al.* 2023; Lating *et al.* 2023; Nainggolan *et al.* 2023; Perangin-angin *et al.* 2023; Sari *et al.* 2023; Ulimaz 2022). Dengan metode ini, setiap

tahapan produksi, mulai dari penyiangan ikan, penggaraman, perebusan, hingga pengemasan dapat dipetakan potensi bahayanya dan diberikan rekomendasi pengendalian yang tepat, baik melalui rekayasa teknis, pengaturan kerja, maupun penyediaan APD.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sumber bahaya kerja, menilai tingkat risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), serta merumuskan rekomendasi pengendalian risiko pada setiap tahapan proses produksi pemindangan ikan di Sentra Pengolahan Ikan Kusamba melalui pendekatan Hazard Identification, *Risk Assessment*, and *Determining Control* (HIRADC).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang didukung data kuantitatif untuk menggambarkan manajemen bahaya dan penilaian risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada proses pemindangan ikan di Sentra Pengolahan Ikan Kusamba. Pendekatan ini memungkinkan pemahaman kondisi faktual melalui observasi dan wawancara, sekaligus diperkuat oleh data persepsi dan pengalaman pekerja yang diperoleh dari kuesioner. Penelitian dilaksanakan di Sentra Pengolahan Ikan Kusamba, Kecamatan Dawan, Kabupaten

Klungkung, Bali, selama Mei–Oktober 2025, meliputi kegiatan observasi lapangan, pengumpulan data, analisis risiko, serta penyusunan rekomendasi.

Data yang digunakan terdiri atas data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi proses produksi, wawancara semi-terstruktur dengan pekerja dan pemilik usaha, serta penyebaran kuesioner kepada pekerja. Data sekunder bersumber dari literatur ilmiah, dokumen instansi terkait, peraturan K3, dan hasil penelitian sebelumnya. Populasi penelitian ini adalah seluruh pekerja pemindangan ikan sebanyak 140 orang. Pemilihan responden dilakukan menggunakan *purposive sampling*, dengan pertimbangan bahwa tidak seluruh pekerja terlibat secara langsung pada tahapan produksi yang memiliki potensi risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Oleh karena itu, responden dipilih secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu, yaitu pekerja yang terlibat langsung dalam tahapan produksi utama, mulai dari penyiangan, perebusan, penirisan, pengemasan, hingga distribusi, sehingga dianggap paling relevan dengan tujuan penelitian. Sebanyak 15 pekerja yang dijadikan responden berasal dari beberapa unit pemindangan ikan yang terdapat di sentra penelitian. Pemilihan responden dari beberapa unit dilakukan untuk memperoleh gambaran yang lebih

representatif mengenai variasi aktivitas kerja, kondisi lingkungan kerja, serta potensi bahaya dan risiko K3 yang muncul pada setiap tahapan proses produksi. Meskipun berasal dari unit yang berbeda, seluruh responden memiliki karakteristik proses kerja dan alur produksi yang relatif serupa, sehingga data yang diperoleh tetap dapat dibandingkan dan dianalisis secara konsisten.

Instrumen penelitian meliputi lembar observasi HIRADC dan kuesioner. Lembar HIRADC digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan menilai tingkat risiko pada setiap tahapan kerja, sedangkan kuesioner digunakan untuk menggali penggunaan APD, kejadian kecelakaan kerja, faktor penyebab risiko, serta upaya pencegahan yang telah dilakukan. Penyusunan kuesioner dilakukan secara sistematis berdasarkan hasil observasi awal lapangan dan pemetaan bahaya menggunakan HIRADC. Variabel penelitian diturunkan menjadi indikator operasional yang mencakup karakteristik responden (usia, jenis kelamin, dan lama bekerja), tahapan proses kerja yang berisiko, penggunaan dan jenis alat pelindung diri (APD), kondisi lingkungan kerja dan sarana pendukung, kejadian kecelakaan kerja, serta faktor risiko dan upaya pencegahan K3 yang telah diterapkan di lingkungan kerja. Setiap indikator

kemudian dirumuskan menjadi butir pertanyaan tertutup dan semi-terbuka dalam bentuk pilihan ganda dan skala ordinal, seperti ya/tidak dan tingkat frekuensi, serta beberapa pertanyaan terbuka untuk menggali informasi tambahan, khususnya terkait alasan tidak menggunakan APD dan bentuk pengendalian risiko yang dilakukan. Penyusunan butir pertanyaan mengacu pada kerangka HIRADC, prinsip manajemen risiko K3, serta pedoman keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang relevan, sehingga setiap pertanyaan memiliki keterkaitan langsung dengan potensi bahaya, tingkat risiko, dan strategi pengendaliannya. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, wawancara, penyebaran kuesioner, dan dokumentasi kondisi lingkungan serta aktivitas kerja guna memperoleh gambaran menyeluruh mengenai penerapan K3 di Sentra Pengolahan Ikan Kusamba.

Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan metode HIRADC (Andhinova *et al.* 2025; Lazuardi *et al.* 2022; Nuravida *et al.* 2023; Wulandari *et al.* 2024; Yusmawati *et al.* 2024). Analisis ini mencakup tiga tahap utama, yaitu: pertama, identifikasi bahaya (*hazard identification*), untuk mengenali sumber-sumber bahaya potensial di setiap tahapan proses produksi; kedua, dilakukan penilaian

risiko (*risk assessment*) dengan menentukan tingkat kemungkinan (*likelihood*) dan tingkat keparahan (*severity*) dari setiap potensi bahaya. Penilaian risiko dilakukan menggunakan matriks risiko HIRADC, di mana nilai tingkat risiko diperoleh dari hasil perkalian antara skor *likelihood* dan *severity*. Nilai risiko tersebut kemudian dinormalisasi terhadap nilai risiko maksimum dan dinyatakan dalam bentuk persentase, selanjutnya diklasifikasikan ke dalam kategori risiko rendah ($\leq 25\%$), risiko sedang ($>25-50\%$), risiko tinggi ($>50-75\%$), dan risiko ekstrem ($>75-100\%$). Kategori risiko rendah menunjukkan bahaya yang masih dapat diterima dengan pengendalian rutin, risiko sedang memerlukan pengendalian tambahan, risiko tinggi membutuhkan tindakan pengendalian segera, sedangkan risiko ekstrem memerlukan penanganan prioritas dan dapat menjadi dasar penghentian sementara aktivitas kerja hingga pengendalian risiko diterapkan. Penentuan kategori risiko ini mengacu pada kerangka HIRADC serta prinsip manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja sebagaimana direkomendasikan dalam ISO 45001 dan ISO 31000, yang menekankan penilaian risiko secara sistematis sebagai dasar pengambilan keputusan pengendalian risiko; dan ketiga, penentuan ingindalian risiko (*determining control*), yaitu

merumuskan langkah-langkah pencegahan yang sesuai berdasarkan hierarki pengendalian risiko seperti eliminasi, substitusi, rekayasa teknis, pengendalian administratif, dan penggunaan APD. Hasil analisis disajikan dalam bentuk matriks risiko yang menggambarkan tingkat bahaya dan rekomendasi pengendalian pada setiap tahap proses produksi. Untuk menjamin kesesuaian metode dan konsistensi analisis, penelitian ini mengacu pada berbagai sumber pustaka dan standar yang relevan dengan penerapan manajemen risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Kerangka analisis HIRADC yang digunakan merujuk pada pedoman manajemen risiko K3 yang dikemukakan oleh *International Labour Organization (ILO)* serta standar manajemen risiko tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (*ILO Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems 2020*; Kharabaf *et al.* 2023). Acuan terhadap peraturan perundang-undangan nasional dilakukan untuk memastikan relevansi dan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku dalam penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Penelitian ini merujuk pada Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja sebagai landasan utama perlindungan keselamatan tenaga kerja di tempat kerja, serta Undang-Undang Nomor 13

Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, khususnya Pasal 86 yang menjamin hak pekerja atas perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja, dan Pasal 87 yang mewajibkan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Selain itu, penelitian ini juga mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan SMK3, yang menekankan pelaksanaan identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko secara sistematis di tempat kerja. Acuan regulatif tersebut digunakan sebagai dasar dalam penyusunan instrumen penelitian, penerapan metode HIRADC, serta evaluasi penerapan K3 di lingkungan kerja sentra pemindangan ikan, yang termasuk dalam kategori industri kecil dan menengah. Dengan mengintegrasikan berbagai sumber pustaka, standar, dan regulasi tersebut, metode penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan analisis risiko yang sistematis, terukur, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, serta menghasilkan rekomendasi pengendalian K3 yang aplikatif sesuai dengan kondisi sentra pengolahan ikan tradisional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil kuesioner terhadap 15 responden di Sentra Pengolahan Ikan

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Kuesioner K3 Sentra Pemindangan Ikan Kusamba

Aspek	Kategori/Subvariabel	Persentase (%)
Usia	20–30 tahun	40
	31–40 tahun	33,3
	>40 tahun	26,7
Jenis Kelamin	Laki-laki	40
	Perempuan	60
Lama Bekerja	<1 tahun	13,3
	1–3 tahun	40
	4–6 tahun	20
	>6 tahun	26,7
Tahapan berisiko	Penerimaan dan sortasi ikan	45,45
	Pembersihan/penyiangan ikan	74,03
	Penyusunan ikan di wadah pemasakan	55,84
	Perebusan/pemasakan	84,42
	Pendinginan ikan	28,57
	Pengemasan	24,68
	Pengangkutan/distribusi	35,06
Penggunaan APD	Ya	73,3
	Tidak	26,7
Jenis APD digunakan	Sarung tangan	49,35
	Masker	28,57
	Celemek	53,25
	Sepatu boots	37,66
	Pelindung kepala/topi	24,68
	Tidak tersedia	14,29
Alasan tidak pakai APD	Tidak nyaman	12,99
	Tidak tahu cara pakai	5,19
	Tidak merasa perlu	3,90
Lingkungan Kerja	Bersih	60
	Cukup bersih	26,7
	Tidak bersih	13,3
Tempat Limbah	Ada & baik	53,3
	Ada kurang baik	26,7
	Tidak ada	20
Sarana Bahaya	Ya	33,3
	Tidak	66,7
Kecelakaan Sering	Ya	26,7
	Tidak	73,3
Kecelakaan Pribadi	Ya	33,3
	Tidak	66,7
Pelatihan K3	Ya	100
	Tidak	0
Faktor Risiko K3	Lingkungan kerja panas/lembab	60
	Kurangnya APD	26,67
	Peralatan tidak layak/rusak	20
	Kurangnya pelatihan K3	26,67
	Jam kerja berlebih	13,33
Upaya Pencegahan K3	Tata letak area kerja tidak aman	26,67
	Menggunakan APD	73,33
	Perawatan peralatan	20
	Menyediakan kotak P3K	53,33
	Mengatur tata letak kerja	26,67
	Membersihkan area kerja secara rutin	60
	Lainnya (penyuluhan informal, kerja bergilir)	13,33

Kusamba menunjukkan bahwa tenaga kerja didominasi usia produktif 20–40 tahun (73,3%) dengan proporsi pekerja

perempuan lebih besar (60%), serta mayoritas memiliki pengalaman kerja ≥ 1 tahun. Tahap perebusan diidentifikasi



Gambar 1. Kegiatan Proses Pemindangan di Kusamba

sebagai proses dengan risiko tertinggi akibat paparan panas dan lingkungan kerja yang basah serta lembap. Faktor risiko utama meliputi kondisi lingkungan panas/lembap (60%), keterbatasan penggunaan APD, kurangnya pelatihan K3, tata letak kerja yang tidak aman (masing-masing 26,67%), serta peralatan yang tidak layak (20%). Sebagian besar pekerja (73,3%) telah menggunakan APD, namun kepatuhan belum merata, dan fasilitas pengelolaan limbah masih dinilai kurang memadai oleh 46,7% responden. Potensi bahaya dari peralatan kerja dilaporkan oleh 33,3% responden, sementara 26,7% menyatakan kecelakaan kerja masih sering terjadi, terutama luka bakar dan terpeleset. Meskipun seluruh pekerja telah mengikuti pelatihan K3, penerapannya belum optimal dan masih didominasi upaya individual. Secara keseluruhan, manajemen risiko K3 berada pada tingkat sedang, sehingga diperlukan penguatan sistem K3, khususnya pada tahapan kerja berisiko tinggi seperti perebusan dan penyiangan. Hasil ini

dapat dilihat secara jelas pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Pembahasan

Analisis Umum dan Implikasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap tahapan proses pemindangan ikan memiliki tingkat risiko kerja yang bervariasi, dengan tahap perebusan sebagai aktivitas berisiko tertinggi (84,42%) akibat paparan suhu dan uap panas, diikuti tahap penyiangan (74,03%) yang berpotensi menimbulkan luka sayat dan gangguan ergonomi, sementara risiko sedang terdapat pada penyusunan ikan (55,84%) dan penerimaan atau sortasi (45,45%), serta risiko rendah pada tahap pendinginan (28,57%), pengemasan (24,68%), dan pengangkutan (35,06%) yang tetap memerlukan pengendalian. Sebagian besar pekerja (73,3%) telah menggunakan APD seperti celemek, sarung tangan, dan sepatu *boots*, namun 26,7% belum menggunakannya secara konsisten karena keterbatasan ketersediaan, kenyamanan, dan pemahaman penggunaan. Meskipun seluruh respon-

den telah mengikuti pelatihan K3, penerapannya di lapangan belum optimal dan belum didukung oleh sistem pengawasan yang memadai. Faktor risiko dominan meliputi lingkungan kerja panas dan lembap (60%), keterbatasan APD (26,67%), tata letak kerja yang tidak aman (26,67%), kurangnya pelatihan K3 (26,67%), serta kondisi peralatan yang tidak layak (20%), sementara upaya pencegahan masih didominasi oleh inisiatif individu seperti penggunaan APD dan pembersihan area. Secara umum, penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di Sentra Pengolahan Ikan Kusamba telah berkembang pada aspek kesadaran dan administrasi dasar K3, yang ditunjukkan oleh telah dilaksanakannya pelatihan K3 kepada seluruh responden, penggunaan alat pelindung diri (APD) oleh sebagian besar pekerja, serta tersedianya beberapa fasilitas pendukung keselamatan kerja. Hal ini tercermin dari hasil kuesioner yang menunjukkan bahwa 73,3% pekerja menggunakan APD dan 100% responden pernah mengikuti pelatihan K3, yang menandakan adanya peningkatan dibandingkan praktik kerja tradisional yang umumnya belum menerapkan K3 secara formal. Namun demikian, penerapan K3 tersebut belum terintegrasi secara menyeluruh, karena masih ditemukan keterbatasan pada aspek teknis dan operasional, seperti ketidakkonsistenan

penggunaan APD, keterbatasan jenis APD yang tersedia, kondisi lingkungan kerja yang panas dan lembap, serta tata letak area kerja yang belum sepenuhnya aman. Perbandingan internal antara aspek kesadaran dan pelatihan K3 yang relatif baik dengan aspek pengendalian risiko teknis yang masih lemah menunjukkan bahwa penerapan K3 masih bersifat parsial, sehingga diperlukan penguatan fasilitas keselamatan, pengawasan, serta penerapan standar operasional prosedur (SOP) K3 secara konsisten untuk menurunkan risiko kerja dan mendukung keberlanjutan usaha pemindangan ikan (Andhinova dan Wibero 2025; ILO Guidelines on Occupational Safety dan Health Management Systems 2020; Lazuardi *et al.* 2022; Nainggolan dan Hendra 2023).

Tingkat Kesadaran dan Budaya K3

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerja di Sentra Pengolahan Ikan Kusamba telah memahami potensi bahaya kerja, terutama pada tahap perebusan (84,42%), penyiangan (74,03%), dan penyusunan ikan (55,84%), dengan risiko utama berupa luka bakar, luka sayat, serta kelelahan akibat lingkungan kerja yang panas dan lembap yang diidentifikasi sebagai faktor dominan oleh 60% responden. Sebanyak 73,3% pekerja telah menggunakan APD

seperti celemek, sarung tangan, dan sepatu *boots*, namun 26,7% belum patuh karena keterbatasan ketersediaan, tidaknyamanan, dan kurangnya pemahaman penggunaan. Meskipun seluruh responden telah mengikuti pelatihan K3, penerapannya di lapangan belum optimal akibat minimnya pengawasan dan evaluasi berkala. Kondisi lingkungan kerja dinilai relatif bersih oleh mayoritas pekerja, tetapi fasilitas pengelolaan limbah masih terbatas, dan 26,7% pekerja pernah mengalami kecelakaan kerja ringan, terutama luka bakar dan terpeleset, yang juga dipengaruhi oleh kondisi peralatan, tata letak area kerja, dan jam kerja berlebih. Kesadaran terhadap keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di Sentra Pemindangan Ikan Kusamba tergolong cukup baik, yang ditunjukkan oleh tingginya partisipasi pekerja dalam penggunaan APD (73,3%), cakupan pelatihan K3 yang telah menjangkau seluruh pekerja (100%), serta kondisi lingkungan kerja yang relatif bersih dan tertata (86,7%). Selain itu, meskipun proses kerja didominasi tahapan berisiko tinggi seperti perebusan ikan, sebagian besar responden (73,3%) menyatakan bahwa kecelakaan tidak sering terjadi, dan hanya 33,3% yang pernah mengalami kecelakaan kerja. Namun demikian, penerapan K3 masih bersifat individual dan belum terintegrasi dalam sistem

manajemen yang terstruktur, sehingga diperlukan penguatan pengawasan, standarisasi prosedur, dan pembentukan budaya K3 yang berkelanjutan (Ikhwan 2023; ILO Guidelines on Occupational Safety dan Health Management Systems 2020; Karim *et al.* 2023; Nainggolan *et al.* 2023).

Kondisi Lingkungan dan Fasilitas Kerja

Lingkungan kerja di Sentra Pengolahan Ikan Kusamba belum sepenuhnya memenuhi standar kebersihan dan keselamatan kerja, di mana 60% responden menilai area kerja bersih, 26,7% cukup bersih, dan 13,3% tidak bersih, sementara fasilitas pengelolaan limbah dinilai baik oleh 53,3% responden, kurang baik oleh 26,7%, dan tidak tersedia oleh 20%. Kondisi kerja yang panas dan lembap akibat penggunaan tungku tradisional dengan ventilasi terbatas menjadi faktor risiko utama (60%), disertai tata letak area kerja yang tidak aman (26,67%) dan kondisi peralatan yang kurang layak (20%). Dalam penerapan K3, 73,33% pekerja telah menggunakan APD seperti celemek, sarung tangan, dan sepatu *boots*, namun 26,7% belum patuh karena keterbatasan ketersediaan dan tidaknyamanan. Upaya pencegahan masih bersifat individual, seperti pembersihan area kerja, penyediaan kotak P3K, dan perawatan alat, serta belum terintegrasi

dalam sistem manajemen K3, meskipun seluruh pekerja telah mengikuti pelatihan. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan fasilitas keselamatan, perbaikan ventilasi, serta pengawasan rutin terhadap sanitasi dan penggunaan APD untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, sehat, dan produktif secara berkelanjutan (Hasanah *et al.* 2023; Haslindah *et al.* 2023; ILO Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems 2020; Wijaya *et al.* 2023).

Sistem Manajemen dan Pengawasan K3

Penerapan sistem manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Sentra Pengolahan Ikan Kusamba masih bersifat dasar dan belum distandarkan secara formal, ditandai dengan tidak adanya Standar Operasional Prosedur (SOP) baku sehingga seluruh proses produksi dijalankan berdasarkan kebiasaan kerja yang tidak seragam. Meskipun seluruh pekerja telah mengikuti pelatihan K3, implementasinya belum optimal akibat minimnya pengawasan, tidak adanya struktur penanggungjawab K3, serta lemahnya ingindalian risiko, yang tercermin dari masih adanya pekerja yang tidak menggunakan APD, kondisi peralatan yang kurang layak, dan tata letak area kerja yang tidak aman. Penanganan kecelakaan kerja juga masih bersifat informal, dengan

sebagian insiden tidak dilaporkan dan keterbatasan fasilitas P3K, sehingga upaya pencegahan cenderung reaktif. Secara keseluruhan, penerapan K3 masih bergantung pada kesadaran individu dan belum terintegrasi dalam sistem manajemen yang baku, sehingga diperlukan penyusunan SOP K3, peningkatan pengawasan rutin, serta penguatan sistem pelaporan dan pelatihan berkelanjutan untuk menjamin keselamatan dan kesehatan kerja secara menyeluruh (ILO Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems 2020; Karim *et al.* 2023; Nuravida *et al.* 2023; Wulandari *et al.* 2024).

Analisis Risiko dan Dampak Produksi

Hasil analisis menunjukkan bahwa setiap tahapan produksi pemindangan di Sentra Pengolahan Ikan Kusamba memiliki tingkat risiko kerja yang berbeda, dengan tahap perebusan sebagai aktivitas paling berisiko (84,42%) akibat paparan suhu dan uap panas, percikan air mendidih, ventilasi yang minim, serta penggunaan APD yang belum konsisten. Tahap penyiangan menempati urutan kedua (74,03%) dengan risiko luka sayat, gangguan muskuloskeletal, dan terpeleset akibat lantai licin serta kondisi kerja yang tidak ergonomis. Risiko sedang ditemukan pada penyusunan ikan (55,84%) dan

pengangkutan (35,06%) yang berkaitan dengan pengangkatan beban secara manual, sedangkan tahap pendinginan (28,57%) dan pengemasan (24,68%) tergolong rendah namun tetap berpotensi menimbulkan risiko kontaminasi dan cedera ringan. Secara keseluruhan, tingginya risiko kerja pada setiap tahapan berpotensi menurunkan produktivitas dan mutu produk, sehingga diperlukan pengendalian risiko yang sistematis melalui penggunaan APD secara konsisten, perbaikan tata letak kerja yang ergonomis, peningkatan ventilasi area perebusan, penyediaan alat bantu angkut, serta pelatihan dan pengawasan K3 secara berkala guna menjamin keselamatan pekerja dan keberlanjutan proses produksi (ILO Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems 2020; Pandit 2018; Pandit *et al.* 2018; Wijaya *et al.* 2023).

Implikasi terhadap Pengembangan Sentra Pengolahan

Sentra Pengolahan Ikan Kusamba memiliki peran strategis dalam perekonomian masyarakat pesisir Kabupaten Klungkung karena mendukung mata pencaharian nelayan, pekerja pengolah, dan pelaku distribusi hasil perikanan, namun keberlanjutan operasionalnya sangat dipengaruhi oleh efektivitas penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Meskipun seluruh pekerja

telah mengikuti pelatihan K3, penerapannya di lapangan belum optimal, yang tercermin dari masih adanya pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri (APD), kondisi lingkungan kerja yang panas dan lembap, serta keterbatasan fasilitas sanitasi dan pengelolaan limbah. Ketidakpatuhan penggunaan APD, khususnya masker dan pelindung kepala, berpotensi meningkatkan risiko kontaminasi biologis dan fisik selama tahapan pengolahan ikan, sementara lingkungan kerja dengan suhu dan kelembapan tinggi dapat mempercepat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk serta menurunkan ketelitian pekerja dalam mengendalikan proses produksi. Di sisi lain, sanitasi dan pengelolaan limbah yang belum memadai berpotensi menyebabkan kontaminasi silang antara limbah organik dan bahan baku atau produk setengah jadi, yang tidak hanya meningkatkan risiko kecelakaan kerja, tetapi juga dapat menurunkan mutu mikrobiologis, organoleptik, dan konsistensi produk ikan pindang yang dihasilkan.

Tingkat risiko kerja tertinggi terdapat pada tahap perebusan dan penyiangan ikan akibat paparan suhu tinggi, uap panas, penggunaan alat tajam, serta kondisi lantai yang licin, diikuti oleh risiko pada penyusunan ikan dan pengangkutan akibat aktivitas angkat beban manual. Faktor pendukung

risiko meliputi keterbatasan APD, peralatan yang tidak layak, serta tata letak area kerja yang kurang aman, yang berdampak pada keselamatan pekerja, produktivitas, dan kualitas produk (Haslindah *et al.* 2023; ILO Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems 2020; Pandit 2018; Wijaya *et al.* 2023). Oleh karena itu, diperlukan penerapan manajemen risiko K3 yang lebih sistematis melalui penggunaan APD secara konsisten, perbaikan sanitasi dan ventilasi, perawatan peralatan, serta penguatan pengawasan dan budaya kerja aman (Andhinova *et al.* 2025; Wulandari *et al.* 2024). Integrasi K3 dengan penerapan standar produksi seperti GMP, HACCP, dan ISO 22000 menjadi langkah strategis untuk meningkatkan daya saing, menjamin keamanan pangan, dan mendukung keberlanjutan industri pengolahan ikan di Sentra Kusamba (Budiadnyani *et al.* 2025; ILO Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems 2020; Pandit 2023).

Rekomendasi Peningkatan

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Sentra Pengolahan Ikan Kusamba menunjukkan perkembangan positif dengan meningkatnya kesadaran pekerja terhadap potensi bahaya kerja, seperti paparan panas,

penggunaan alat tajam, dan risiko terpeleset. Upaya penerapan K3 telah terlihat melalui penggunaan APD, pelatihan berbasis praktik, perbaikan fasilitas pendukung, serta penataan alur kerja yang lebih aman. Namun, implementasi K3 masih bersifat parsial karena belum didukung oleh Standar Operasional Prosedur (SOP) tertulis dan sistem pengawasan berbasis data, sehingga konsistensi pelaksanaan di seluruh proses produksi belum terjamin.

Secara umum, sistem manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Sentra Pengolahan Ikan Kusamba berada pada fase transisi menuju penerapan yang lebih sistematis dan terstruktur, yang didukung oleh peran pemerintah daerah serta kesiapan pekerja untuk berpartisipasi aktif. Peran pemerintah daerah tercermin dari fasilitasi pelatihan K3 yang telah menjangkau seluruh pekerja, serta pembinaan awal terhadap penyediaan sarana pendukung seperti pengelolaan limbah dan sanitasi lingkungan kerja, meskipun kualitas dan standarnya belum seragam. Di sisi lain, kesiapan pekerja ditunjukkan oleh tingkat partisipasi penggunaan alat pelindung diri (APD) yang relatif tinggi, kemampuan pekerja dalam mengenali faktor-faktor risiko utama di tempat kerja, serta keterlibatan mereka dalam berbagai upaya pencegahan, seperti pembersihan area kerja

secara rutin dan penyediaan kotak P3K. Kombinasi antara dukungan institusional dan kesiapan perilaku ini menunjukkan adanya fondasi awal yang memadai untuk pengembangan sistem manajemen K3 yang lebih terintegrasi, meskipun masih diperlukan penguatan regulasi, pengawasan, dan standarisasi prosedur agar penerapannya berjalan secara konsisten dan berkelanjutan. Untuk memperkuat keberlanjutan, diperlukan penyusunan SOP K3 yang mengacu pada standar nasional, audit keselamatan berkala, pelatihan berkelanjutan, serta penguatan budaya keselamatan melalui pembentukan komite K3 dan pemanfaatan teknologi pengawasan (ILO *Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems* 2020; Presiden Republik Indonesia 1970; Tisna 2024). Dalam jangka panjang, penyusunan roadmap menuju sertifikasi ISO 45001 direkomendasikan agar K3 tidak hanya menjadi kewajiban administratif, tetapi berkembang menjadi budaya kerja yang meningkatkan efisiensi, mutu produk, dan daya saing industri pengolahan ikan Kusamba (ILO *Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems* 2020; Kharabaf *et al.* 2023; Tauwi *et al.* 2022).

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Keselamatan dan Kese-

hatan Kerja (K3) di Sentra Pengolahan Ikan Kusamba berada pada fase peningkatan menuju sistem yang lebih terstruktur dan berkelanjutan. Meskipun sebagian besar pekerja telah memahami potensi bahaya kerja dan mulai menggunakan alat pelindung diri, tingkat kepatuhan dan ketersediaan APD masih perlu diperkuat untuk mencapai standar keselamatan yang optimal. Peningkatan fasilitas kerja seperti ventilasi, jalur evakuasi, kotak P3K, dan tata letak produksi yang lebih ergonomis berkontribusi nyata terhadap peningkatan keamanan dan efisiensi proses pemindangan ikan. Selain itu, keterlibatan pemerintah daerah dalam penyediaan pelatihan dan pendampingan teknis menunjukkan adanya dukungan eksternal yang signifikan dalam membentuk budaya kerja yang lebih sadar risiko. Secara keseluruhan, implementasi K3 di Kusamba sudah menunjukkan perkembangan positif, namun masih memerlukan penguatan pada aspek konsistensi penggunaan APD, penerapan SOP tertulis, serta pengawasan rutin agar dapat mewujudkan lingkungan kerja yang aman, produktif, dan berdaya saing tinggi.

PERSANTUNAN

Terima kasih kepada Kementerian Kelautan dan Perikanan atas dukungan

yang diberikan dan seluruh pihak yang membantu dalam tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andhinova, Yoga, and Roma Wibero. 2025. "Analisis Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode Hiradc (Hazard Identification Risk Assessment And Determining Control) PT. XYZ." *Jurnal Greenation Ilmu Teknik* 1(4): 177-188. doi:10.38035/jgit.v1i4.229.
- Aryantha, I. Made, and Tri Noor Pamungkas. 2022. "Penerapan Program Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di PT. Cibalung Sumberdaya." *Jurnal Pengabdian Teknik Dan Ilmu Komputer (Petik)* 2(2):53–58. doi:10.34010/petik.v2i2.8500.
- Budiadnyani, I. Gusti Ayu, Resti Nurmala Dewi, Fenny Crista Anastasia Panjaitan, Desy Febrianti, Siluh Putu Sri Dia Utari, Anis Khairunnisa, and I. Made Aditya Nugraha. 2025. "Utilization of Tuna (*Thunnus Sp.*) and Bali Sardinella (*Sardinella Lemuru*) Fish Gills as Raw Materials for Chips Processing." *Indonesian Journal of Aquatic Product Technology* 28(6):530–545. doi:10.17844/jphpi.v28i6.63268.
- Hasanah, Uswatun, Ikhsanul Khairi, Akbardiansyah Akbardiansyah, Nabila Ukhty, Anhar Rozi, and Sri Ayu Insani. 2023. "Kelayakan Dasar UMKM Pengolahan Ikan Di Kecamatan Pulau Banyak, Aceh Singkil." *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 26(3):485–496. doi:10.17844/jphpi.v26i3.46013.
- Haslindah, Andi, Andi Haslinah, and Rahmatullah Rahmatullah. 2023. "Analisa Kesehatan dan Keselamatan Kerja Karyawan PT. Industri Kapal Indonesia (PT. IKI) Persero Makassar." *Journal Industrial Engineering and Management (JUST-ME)* 3(02):67–74. doi:10.47398/justme.v3i02.36.
- Ikhwan, Muhammad. 2023. "Analisis Penerapan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) Pada Pengoperasian Mesin Crusher Di Workshop Plastik Politeknik ATK Yogyakarta." *Berkala Penelitian Teknologi Kulit, Sepatu, Dan Produk Kulit* 22(1): 10-16. doi:10.58533/bptkspk.v22i1.192.
- ILO Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems. 2020. in *Handbook of Standards and Guidelines in Ergonomics and Human Factors*.
- Karim, Abdul, Gusti Abdul Rahmat Thamrin, and Zainal Abidin. 2023. "Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT. Basirih Industrial." *Jurnal Sylva Scienteeae*

- 6(3):499–507.
doi:10.20527/jss.v6i3.9229.
- Kharabaf, Shabnam, and Masoumeh Nematbakhsh. 2023. "International Labor Organization (ILO)." in *Encyclopedia of Toxicology, Fourth Edition: Volume 1-9*. Vol. 5.
- Lating, Zulfikar, and Mariene W. Dolang. 2023. "Pelatihan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Kelompok Nelayan Di Kawasan Pesisir." *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)* 7(3):149–152.
doi:10.31764/jmm.v7i3.14826.
- Lazuardi, Mohamad Rifki, Tatan Sukwika, and Kholil Kholil. 2022. "Analisis Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRADC Pada Departemen Assembly Listrik." *Journal of Applied Management Research* 2(1):1770188.
doi:10.36441/jamr.v2i1.811.
- Nainggolan, Hugo, and Hendra Hendra. 2023. "Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Industri Galangan Kapal Kecil di Indonesia." *Jurnal Kesehatan Tambusai* 4(4):7129–7151.
doi:10.31004/jkt.v4i4.16083.
- Nuravida, Fatma Rizqi, and Icha Maylasari. 2023. "Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pengolahan Limbah Anorganik." *Jurnal Lentera Kesehatan Masyarakat* 2(2): 88-98.
doi:10.69883/jlkm.v2i2.26.
- Pandit, I. G. S. 2018. "The Characteristics of Waste Product from the Process of Pemindangan in Local Village Bali." in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Vol. 434.
- Pandit, I. G. S., and P. A. N. K. Permatananda. 2018. "Ergonomic Approach Decrease Musculoskeletal Complaints and Increases Productivity of Pindang Producers in Kusamba, Bali." Pp. 1–5 in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Vol. 434.
- Pandit, I. Gde Suranaya. 2023. "Quality Evaluation of Frigate Mackarel Fish Pindang and Flying Fish Pindang from Fish Processing Centers in Kusamba Village, Klungkung Regency, Bali." *AJARCDE (Asian Journal of Applied Research for Community Development and Empowerment)* 7(2):74–78.
doi:10.29165/ajarcde.v7i2.274.
- Perangin-angin, Robet, Dendi Haris, Beta Indi Sulistyowati, Dian Sutono, Uilly Wulandari, Untung Prasetyono, Kadi Istrianto, Suharyanto Suharyanto, and Sudirman Adibrata. 2023. "Sosialisasi Keselamatan Kerja Pada Kapal Penangkap Ikan di Kabupaten

- Karawang.” *Indonesia Berdaya* 4(2):737–740.
doi:10.47679/ib.2023479.
- Sari, Santika, Hayati Hayati, Ahmad Dzaki, Wendi Juliansyah, and Angger Ridho Safaat. 2023. “Analisis Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja Pada Pabrik Tahu Bapak Paimin Dengan Metode Hira.” *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri* 10(1):1–8.
doi:10.24853/jisi.10.1.1-8.
- Tauwi, Tauwi, and Izharuddin Pagala. 2022. “Implementasi Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K 3) Terhadap Produktivitas Karyawan Pada PT. Tani Prima Makmur Unit Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit (PKS) Kabupaten Konawe.” *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan* 1(2):31–40.
doi:10.54443/sibatik.v1i2.10.
- Tisna, Nur Sri. 2024. “Implementasi Aspek-Aspek Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Perkantoran di Instansi X.” *Jurnal Teras Kesehatan* 7(1):11-23.
doi:10.38215/jtkes.v7i1.122.
- Ulimaz, Almira. 2022. “Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Stasiun Loading Ramp Dengan Metode HIRARC di PT. XYZ.” *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi* 1(3):268–279.
doi:10.55123/insologi.v1i3.573.
- Wijaya, Vincentsius, and Mega Waty. 2023. “Pengaruh Lingkungan Kerja, Pelaksanaan K3, dan Tenaga Kerja Terhadap Produktivitas Tenaga Kerja.” *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*. doi:10.24912/jmts.v6i2.21975.
- Wulandari, Anting, Rendiyansah Rendiyansah, and Yusraini Muharni. 2024. “Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT. XYZ Menggunakan Metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control).” *Journal of Systems Engineering and Management* 3(1):45-54.
doi:10.62870/joseam.v3i1.25076.
- Yanto, Rusmanto, and . Supartini. 2023. “Pengaruh Pengalaman Kerja Keterampilan Kesadaran Crew Kapal Terhadap Keselamatan Kerja di PT. Surf Marine Indonesia.” *Jurnal Matemar: Manajemen Dan Teknologi Maritim* 4(1):22-31.
doi:10.59225/matemar.v4i1.134.
- Yusmawati, Ima, James Evert Adolf Liku, and Lina Yuliana. 2024. “Analisa Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Rumah Produksi Mie Borneo Etam Dengan Metode HIRADC.” *Jurnal Surya Medika* 10(1):14-21.
doi:10.33084/jsm.v10i1.7133.