

# ANALISIS POTENSI PENYEBAB KECELAKAAN KERJA DI PABRIK KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA) DAN JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)

Dwi Putra Sandika<sup>1</sup>, Atyanti Dyah Prabaswari<sup>1</sup>, Muhammad Iqbal Rofif<sup>1</sup>, Hapsoro Agung Jatmiko<sup>2</sup>, Ahmad Padhil<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia.

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia.

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia.

\*Email: [atyanti.dyah@uii.ac.id](mailto:atyanti.dyah@uii.ac.id)

## Abstract

PT. CIN operates in the cultivation and processing of Crude Palm Oil (CPO) at the Kedukul Palm Oil Mill (PKS), which includes six main processing stations: Rame Loading, Boiling (Sterilizer), Bantingan (Tresher), Pressing, Palm Kernel, and Clarification. This study aims to identify potential hazards that may lead to occupational accidents in the CPO processing area, assess the associated risk levels, and propose mitigation strategies to reduce critical risks. The research employs Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) alongside Job Safety Analysis (JSA) to systematically evaluate work activities across stations. Results indicate that the Boiling Station carries the highest total risk score of 45, followed by the Pressing Station (39), Rame Loading (37), Bantingan (31), Clarification (23), and Palm Kernel Station (20), which has the lowest risk. Recommendations focus on hierarchical risk controls, including: (1) Engineering controls such as installation of warning signage and hazard symbols; (2) PPE management by ensuring the consistent use of safety glasses, helmets, gloves, earplugs, and safety footwear; (3) Administrative controls through scheduled Occupational Safety and Health (OSH) training and dissemination of safety awareness among workers; (4) Substitution controls by regularly replacing hazardous components such as slings and truck hooks in the Boiling Station; and (5) Elimination strategies by deactivating machinery or sources with high accident potential. The integration of these measures is expected to significantly improve occupational safety performance in palm oil processing operations.

**Keywords:** *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA), Job Safety Analysis (JSA), Occupational Safety and Health component*

## 1. Pendahuluan

Aktivitas kerja merupakan tahapan atau proses dimana seorang pekerja melakukan kegiatan di suatu tempat, kantor, perusahaan, UKM dengan melakukan kegiatan produksi atau kegiatan yang menghasilkan suatu produk berupa barang atau jasa yang mana alur produksi tersebut melalui berbagai macam pekerjaan dari hulu sampai hilir. Aktivitas kerja tentunya mengandung potensi bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan. Bahaya merupakan suatu sumber, keadaan atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kerugian berupa cedera atau penyakit pada manusia (Isa Sukma Wati, 2020). Bahaya merupakan suatu kondisi/keadaan suatu proses, alat, mesin, material atau metode kerja yang bersifat intrinsik/alami

dapat menimbulkan luka, cedera bahkan kematian pada manusia (M. A. Salindeho et al., 2019) , (Susihono & Rini, 2013). Terdapat beberapa jenis bahaya dalam terminologi Keselamatan dan Kesehatan Kerja yaitu bahaya keselamatan dan bahaya kesehatan (Soehatman Ramli, 2011), (Mohammad Ainul Rifqi, 2019). Kecelakaan kerja merupakan kejadian buruk yang tidak direncanakan, (Sulaksmono, 1997) tidak diharapkan, dan tidak ada unsur kesengajaan (Bambang Endroyo, 2006). Empat faktor yang bergerak dalam satu mata rantai yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja yaitu lingkungan, peralatan, bahaya dan manusia (D. Benneth N.B Silalahi & Rumodang B Silalahi, 1995), (Aditya Kurnia Pratama, 2015). Akar penyebab kecelakaan

dapat dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu penyebab langsung (tindakan dan kondisi tidak aman) dan penyebab pendukung (sistem manajemen keselamatan dan kondisi mental pekerja) (Wynalda & Sulistio, 2018), (I. Wayan Jawat & I. Nyoman Suwitanujaya, 2018). Dalam praktiknya, kecelakaan kerja di industri terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu kecelakaan industri dan kecelakaan masyarakat (Mar'atus Sholicha & Hery Suliantoro, 2016). Oleh karena itu, perusahaan, perkantoran, UKM, pabrik pengolahan, dan tempat kerja lainnya perlu memperhatikan para pekerjanya yang bekerja di lingkungan kerja tersebut dengan memberikan jaminan dan melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Fitra Isna Utami & Sugiharto Sugiharto, 2020). (Dankis & Mulyono, 2015) Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan hal yang sangat penting bagi perusahaan, terutama bagi perusahaan yang berbasis manufaktur. Seluruh aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam suatu perusahaan sangat mempengaruhi kinerja dan produktivitas suatu perusahaan.

Menurut undang-undang Republik Indonesia no. 1 tahun 1970 tentang keselamatan dan kesehatan kerja menyebutkan bahwa setiap tenaga kerja berhak memperoleh perlindungan atas keselamatan dalam melaksanakan pekerjaan, kesejahteraan hidup dan peningkatan produksi serta produktivitas nasional. Begitu pula setiap orang yang berada di lingkungan kerja perlu dijamin keselamatannya. Oleh karena itu, setiap perusahaan wajib memberikan perlindungan dan keselamatan kepada setiap karyawan atau pekerjanya. Keselamatan merupakan upaya pencegahan terhadap segala tindakan atau kondisi yang tidak aman yang dapat mengakibatkan kecelakaan (Arif Choirul Gunawan & Seno Andri, 2016). Sedangkan kesehatan kerja adalah pencegahan terhadap penyakit yang mungkin timbul setelah memulai bekerja. Keselamatan kerja meliputi perlindungan karyawan dari cedera yang disebabkan oleh kecelakaan yang berhubungan dengan situasi kerja. Keselamatan kerja adalah perlindungan karyawan dari cedera yang disebabkan oleh kecelakaan yang berhubungan dengan pekerjaan. Risiko keselamatan merupakan aspek lingkungan kerja yang dapat menimbulkan kebakaran, rasa takut, arus listrik, luka, memar, terkilir, patah tulang, hilangnya perlengkapan tubuh, penglihatan dan

(Nanda Simanjuntak & Seno Andri, 2016) pendengaran. (Bayu Ramdan Hediarto, 2014)

Dengan adanya jaminan dan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada perusahaan atau tempat kerja, maka perusahaan akan lebih merasa aman dalam melindungi para pekerja atau karyawannya dalam menjalankan aktivitas kerja sehari-hari. Begitu pula dengan para pekerja dan karyawan akan merasa tenang dan terlindungi dari risiko kecelakaan kerja. Kondisi pekerja yang merasa aman akan berdampak pada jalannya kegiatan produksi atau kegiatan yang menghasilkan produk berupa barang dan jasa. Apabila suatu perusahaan atau tempat kerja belum memberikan jaminan dan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada lokasi kerja, maka kemungkinan terjadinya kecelakaan akan lebih tinggi dibandingkan dengan perusahaan yang telah menerapkan jaminan dan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada lokasi kerja.

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan mencatat jumlah kecelakaan kerja di Indonesia pada tahun 2021 sebanyak 234.270 kasus atau meningkat 5,65% dari tahun sebelumnya yang sebanyak 221.740 kasus. Jika melihat trennya, jumlah kasus kecelakaan kerja di Indonesia terus bertambah dalam lima tahun terakhir, yakni pada tahun 2017 sebanyak 123.040 kasus, tahun 2018 sebanyak 173.415 kasus dan meningkat 21,28% menjadi 221.740 kasus pada tahun 2020 (M Ivan Mahdi, 2022).

Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Pabrik Kedukul PT. CIN merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan khususnya bidang perkebunan kelapa sawit dan pengolahan Crude Palm Oil (CPO). Dari data jenis kecelakaan kerja di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Pabrik Kedukul (2006 – 2016) diperoleh jenis kecelakaan kerja yaitu terpeleset brondolan, kena kotoran di mata, terjepit mesin terpeleset di lantai licin, terkena uap rebusan panas, tertimpa lemparan brondolan sebesar (12,5%) dan tertimpa benda jatuh sebesar (25%). Dari data tersebut terdapat 6 stasiun inti/utama yang akan dianalisis yaitu stasiun bongkar muat rame, stasiun perebusan (sterilizer), stasiun banting, stasiun pengepresan, stasiun inti sawit (kernel) dan stasiun klarifikasi (pemurnian CPO). Stasiun utama merupakan stasiun yang berhubungan langsung dengan pengolahan Tandan

Buah Segar (TBS) menjadi CPO dan Kernel (F. Mallapiang & I. A. Samosir, 2014). Namun pada kenyataannya banyak kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang tidak terlaksana dengan baik dan benar yang berakibat pada potensi kecelakaan kerja di kemudian hari. Dalam melakukan tindakan pencegahan kecelakaan yang terjadi di PKS Kedukul dilakukan penilaian dan pengendalian risiko dengan menggunakan metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) dan Job Safety Analysis. Risk Assessment merupakan serangkaian proses untuk menganalisis, menilai dan mengendalikan risiko suatu pekerjaan (Ghika Smarandana et al., 2021). (N. Puspitasari, 2010)Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis dan mengidentifikasi suatu risiko bahaya berdasarkan tingkat keparahan dan kemungkinan terjadinya bahaya tersebut(Purwangka & Iskandar, 2019). Penggunaan metode HIRA pada penelitian ini karena memiliki kelebihan yaitu dapat mengidentifikasi potensi bahaya pada area kerja dengan mendefinisikan karakteristik bahaya yang mungkin terjadi pada area tersebut dan mengevaluasi risiko yang terjadi melalui penilaian risiko(Rudy Darmawan et al., 2017). Kemudian Job Safety Analysis (JSA) merupakan suatu kajian secara sistematis dan bertahap terhadap semua kejadian yang berpotensi membahayakan yang terjadi pada setiap langkah pekerjaan (Dzaldi & Samanhudi, 2021), untuk dapat menentukan berbagai tindakan pengendalian yang diperlukan guna mencegah atau mengurangi dampak dari kejadian berbahaya tersebut, pada saat proses persiapan dan pelaksanaan suatu pekerjaan (Nurkholis & Adriansyah, 2017). (Jeferson Bawang et al., 2018)Penggunaan metode JSA pada penelitian ini karena memiliki kelebihan yaitu dapat memberikan pemahaman yang sama kepada

masyarakat tentang cara melakukan pekerjaan dengan baik serta unsur-unsur utama dalam safety checklist dan membantu dalam penulisan prosedur keselamatan (Nova Rosdiana et al., 2017). Dari situasi tersebut, diperlukan penelitian dengan menggunakan metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) dan Job Safety Analysis (JSA) di Pabrik Kelapa Sawit Kedukul.

## 2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Pabrik Kedukul PT. CIN yang beralamat di Dusun Ubay RT/RW 016/004 Desa Kedukul Kecamatan Mukok Kabupaten Sanggau Kalimantan Barat. Objek penelitian ini adalah potensi penyebab kecelakaan kerja di bagian pengolahan Crude Palm Oil (CPO) yang bersumber dari kegiatan pengolahan yang dilakukan oleh pekerja atau karyawan pada setiap kegiatan atau aktivitas operasionalnya. Metode yang digunakan adalah metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) dan *Job Safety Analysis* (JSA). Metode pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi di bagian pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) untuk melakukan proses pengamatan dan mengumpulkan data potensi bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja, metode wawancara dilakukan dengan cara tanya jawab atau diskusi langsung kepada karyawan untuk memperoleh informasi tambahan yang lebih rinci dan menyeluruh dari para pekerja tersebut, dan studi pustaka untuk mengumpulkan data dan informasi pendukung dalam proses penulisan laporan dengan cara mengutip teori-teori yang ada pada penelitian terdahulu yang bersumber dari jurnal, artikel, paper, informasi website internet dan sumber lainnya. Berikut tabel Matrix Penilaian HIRA.

**Tabel 1.** Matriks Penilaian HIRA

Level	Kategori Frekuensi (Likelihood)	Deskripsi Frekuensi	Kategori Keparahan (Severity)	Deskripsi Keparahan
1	Jarang	Hampir tidak pernah terjadi; hanya mungkin pada kondisi ekstrem (<1 kali/10 tahun)	Tidak Signifikan	Tidak ada cedera/kerugian; tidak kehilangan hari kerja
2	Kemungkinan Kecil	Sesekali mungkin terjadi (1 kali/10 tahun)	Kecil	Cedera ringan; kerugian kecil; tetap bisa bekerja di hari/shift yang sama

Level	Kategori Frekuensi (Likelihood)	Deskripsi Frekuensi	Kategori Keparahan (Severity)	Deskripsi Keparahan
3	Mungkin	Wajar terjadi; pernah terjadi di tempat lain (1 kali/1-5 tahun)	Sedang	Cedera cukup berat; dirawat; tanpa cacat; kehilangan <3 hari kerja
4	Sering	Mudah terjadi dalam kondisi normal (>1 kali/tahun – 1 kali/bulan)	Berat	Cedera parah; cacat tetap; kerugian besar; kehilangan ≥3 hari kerja
5	Hampir Pasti	Sangat sering terjadi (>1 kali per bulan)	Bencana	Meninggal; kerugian sangat besar; kegiatan usaha dapat berhenti selamanya

### 3. Hasil

#### 3.1. Observasi dan Pengumpulan Data

Pada bagian Rame loading dilakukan proses sementara pembongkaran Tandan Buah Segar (TBS) dan setelah pembongkaran dilakukan proses grading atau sortasi buah yang sesuai untuk dilanjutkan ke proses selanjutnya. Sortasi dilakukan untuk mengetahui kualitas buah dan tingkat kematangan buah atau TBS. Setelah TBS disortir di stasiun Loding kemudian dilanjutkan ke stasiun perebusan (Sterilizer). Tujuan perebusan adalah untuk mengurangi peningkatan asam lemak bebas, mempermudah proses pemanenan, mengurangi kadar air, menonaktifkan enzim dan melunakan daging buah, sehingga daging buah mudah terpisah dari inti sawit. Buah yang telah direbus kemudian masuk ke stasiun banting, stasiun ini berperan untuk melakukan proses pemisahan buah dari tandan atau tangkos dengan cara banting atau tiup dengan menggunakan mesin. Jadi, output yang dihasilkan dari proses ini adalah buah lepas dan bakul/tangkos kosong. Setelah memisahkan output pada proses

sebelumnya, maka didapatkan hasil buah lepas. Brondolan yang telah dipisahkan dari janjangan/tangkos masuk ke stasiun pengepresan. Di stasiun ini terjadi proses penghancuran daging buah, pemisahan daging buah dari biji, kemudian dilakukan proses pengepresan hingga menghasilkan minyak kasar. Output yang dihasilkan di stasiun ini adalah Minyak Mentah, Biji dan Serat. Di stasiun inti ini terjadi proses identifikasi atau pemisahan antara biji dan serat, dimana pemisahan dilakukan dengan cara serat dihisap oleh angin di dalam mesin kemudian masuk ke stasiun boiler sebagai bahan baku pembakaran boiler. Selanjutnya biji dipecah dari cangkangnya untuk diambil inti/kernanya dan cangkangnya secara terpisah masuk ke stasiun boiler sebagai bahan baku pembakaran boiler. Pada bagian proses ini, minyak yang masuk dari stasiun pengepresan masih kasar, oleh karena itu stasiun klarifikasi (pemurnian) melakukan proses pemurnian untuk memisahkan minyak dari air, pasir dan kotoran lainnya. Sehingga menghasilkan minyak yang dianggap bening akan masuk ke stasiun tangki timbun kemudian menuju tangki timbun. Berikut tabel rekapitulasi level Resiko.

**Tabel 2.** Rekap Jumlah Level Resiko Pada Tiap Stasiun Pengolahan

No.	Proses Pengolahan	Level Resiko				Jumlah
		Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	
1.	Stasiun Loading Rame	0	2	3	0	5
2.	Stasiun Perebusan	0	2	1	2	5
3.	Stasiun Bantingan	1	1	1	1	4
4.	Stasiun Pressing	0	1	4	0	5
5.	Stasiun Inti Kelapa Sawit	1	0	2	0	3
6.	Stasiun Klarifikasi	0	1	2	0	3

### 3.2. Observasi dan Pengumpulan Data

Risiko potensial pada proses produksi di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul meliputi beberapa kegiatan yang dilakukan di setiap stasiun produksi. Proses kerja atau aktivitas kerja juga memiliki potensi risiko bahaya yang selalu mengikuti. Risiko potensial bahaya dapat mengakibatkan kerugian dan dampak negatif bagi pekerja maupun perusahaan itu sendiri. Berikut ini merupakan risiko potensial bahaya dari setiap stasiun pengolahan setelah dilakukan pengamatan dan observasi. Risiko potensial bahaya yang ada di stasiun bongkar muat yang sibuk secara umum adalah karyawan terpeleset akibat ampas kelapa sawit yang berceceran di lantai, TBS jatuh saat memuat ke dalam lori sehingga mengakibatkan kepala karyawan cedera dan menarik lori menggunakan capstan dapat beresiko kabel sling putus mengenai karyawan yang mengakibatkan karyawan terpeleat. Risiko potensial bahaya di stasiun perebusan (Sterilizer) secara umum adalah terjatuh dan terbentur kepala saat proses menarik lori, terkena semburan uap panas, mengalami luka bakar dan tangan cedera akibat terkena tali capstan. Potensi risiko bahaya pada stasiun slamming secara umum adalah cedera mata akibat pukulan dari proses pemisahan tandan buah dari buahnya sehingga terdapat serpihan yang dapat melukai mata, lantai produksi yang kotor terkadang dapat menyebabkan karyawan terjatuh atau terpeleat. Potensi risiko bahaya pada stasiun pressing secara umum adalah pada saat mengoperasikan mesin digester dan press, apabila tidak fokus atau tidak menggunakan APD yang baik dapat menyebabkan terjatuh pada saat naik atau turun tangga, sengatan listrik dan cipratan minyak panas pada saat proses pressing berlangsung. Potensi risiko bahaya pada stasiun kernel/Palm Kernel secara umum adalah pada saat pekerja mengoperasikan seluruh mesin (Nut, polishing drum, nut conveyor, kernel elevator, bulking silo, ripper mill) dapat menyebabkan karyawan tergelincir dari tangga, tersengat listrik dan terjepit conveyor. Risiko bahaya yang mungkin terjadi di stasiun klarifikasi (pemurnian CPO) secara umum adalah pada saat mengoperasikan seluruh mesin (vibrating crean, clarifier tank, slude tank dan pompa, pure oil pump) yang dapat mengakibatkan terpeleat di

tangga licin, cipratan oli panas, sengatan listrik dan V-trapping, kopleng rantai sabuk.

Hasil pengolahan awal yang diperoleh dari 6 stasiun pengolahan CPO tersebut terdapat 3 stasiun tertinggi dengan jumlah tingkat risiko yang sama yaitu stasiun sibuk bongkar muat, stasiun perebusan dan stasiun pengepresan yang memiliki total 5 temuan. Kemudian, diikuti oleh stasiun slamming dengan total risiko sebanyak 4 temuan dimana risiko rendah sebanyak 1 temuan, risiko sedang sebanyak 1 temuan, tinggi sebanyak 1 temuan dan ekstrim sebanyak 1 temuan. Selanjutnya diikuti oleh 2 stasiun dengan risiko terendah yaitu stasiun Inti Kelapa Sawit (Kernel) dan Stasiun Klarifikasi (Pemurnian CPO) dimana untuk stasiun inti kelapa sawit 1 temuan rendah, 2 temuan tinggi dan untuk stasiun klarifikasi 1 temuan sedang dan 2 temuan tinggi. Setelah diperoleh hasil risiko pada masing-masing stasiun pengolahan CPO, maka langkah selanjutnya adalah merekap data mengenai nilai risiko yang diperoleh dari masing-masing proses pengolahan CPO di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul. Total nilai risiko untuk masing-masing proses pengolahan Crude palm oil (CPO) di Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul. Dari nilai tersebut dapat diketahui bahwa nilai risiko tertinggi terjadi pada stasiun Perebusan (Sterilizer) dengan jumlah nilai risiko sebesar 45. Kemudian pada urutan kedua disusul oleh stasiun Pengepresan dengan jumlah nilai risiko sebesar 39. Berikutnya pada urutan ketiga adalah stasiun Pemuatan yang ramai dengan jumlah risiko sebesar 37. Berikutnya pada urutan keempat disusul oleh stasiun Peremukan dengan jumlah nilai risiko sebesar 31, pada urutan kelima disusul oleh stasiun Klarifikasi dengan jumlah nilai risiko sebesar 23 dan pada urutan keenam tempat terakhir dengan jumlah nilai risiko terendah adalah stasiun Inti Sawit dengan jumlah nilai risiko sebesar 20.

### 4. Pembahasan

Setelah dilakukan pemberian solusi pada masing-masing stasiun pengolahan Crude Palm Oil (CPO) Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Kedukul tingkat risiko mengalami penurunan. Pada stasiun bongkar muat yang sibuk jumlah temuan risiko mengalami penurunan dari 5 menjadi 4, pada stasiun banting dari 4 menjadi 3, dan pada stasiun inti sawit dari 3 menjadi 2. Namun pada stasiun

lainnya hanya mengalami penurunan tingkat risiko. Hasil evaluasi menunjukkan nilai risiko tertinggi terjadi pada stasiun perebusan 28 dan pengepresan 23, sedangkan stasiun bongkar muat rame dan dingingan memiliki nilai yang sama yaitu 16. Stasiun klarifikasi memiliki nilai 14, sedangkan stasiun inti sawit memiliki nilai terendah yaitu 9. Tata letak proses pengolahan CPO menunjukkan risiko Stasiun bongkar muat, perebusan, banting dan pengepresan yang sibuk berada pada kondisi sedang, sedangkan stasiun klarifikasi berada pada kondisi rendah, dan stasiun inti sawit yang berisiko juga berada pada kondisi sedang.

Pada proses pengolahan CPO di area stasiun Loading Rame PKS Kedukul terdapat lima temuan potensi bahaya dengan total nilai risiko sebesar 37. Pada tingkat risiko sedang terdapat dua temuan potensi bahaya dengan total nilai risiko sebesar 12. Pertama, rantai rame loading kotor akibat buah lepas lepas, solusinya adalah menggunakan APD seperti sepatu safety (Ulimaz, 2022). Kedua, mengoperasikan handle mesin hidrolis, solusinya adalah menggunakan APD seperti helm dan kaca mata safety. Pada tingkat risiko tinggi terdapat tiga temuan potensi bahaya dengan total skor 25. Solusi terhadap potensi bahaya tersebut antara lain metode rekayasa menambah tinggi bandwall dan penggunaan APD seperti sarung tangan dan safety (R. Amni & R. Purwaningsih, 2021). Pada proses pengolahan CPO di area stasiun Sterilizer PKS Kedukul terdapat lima temuan potensi bahaya dengan total nilai risiko sebesar 45. Pada tingkat risiko sedang terdapat dua temuan potensi bahaya dengan total nilai risiko sebesar 12. Solusi terhadap potensi bahaya tersebut antara lain menggunakan APD seperti helm safety dan membersihkan lantai secara berkala (Sirmon Paulus Tarigan et al., 2013). Pada tingkat risiko tinggi ditemukan satu potensi bahaya dengan total nilai risiko 9. Solusi terhadap potensi bahaya tersebut antara lain menggunakan APD seperti sarung tangan dan helm safety (R. Amni & R. Purwaningsih, 2021). Pada proses pengolahan CPO di area stasiun pengepresan PKS Bantingan Kedukul ditemukan empat temuan potensi bahaya dengan total nilai risiko 31. Pada tingkat risiko rendah ditemukan satu potensi bahaya dengan total nilai risiko 4. Solusi terhadap potensi bahaya tersebut antara lain menggunakan APD seperti helm dan sepatu safety (Ori Saputra & Gaustama

Putr, 2022). (R. Amni & R. Purwaningsih, 2021) Pada tingkat risiko sedang ditemukan satu potensi bahaya dengan total nilai risiko 6. Solusi terhadap potensi bahaya tersebut antara lain menata rangka mesin dan membersihkan area secara berkala. Pada proses pengolahan CPO di area stasiun pengepresan PKS Kedukul ditemukan lima potensi bahaya dengan total nilai risiko 39. Pada tingkat risiko rendah ditemukan satu potensi bahaya dengan total nilai risiko 6. Solusi terhadap potensi bahaya tersebut antara lain menggunakan APD seperti sepatu boot dan membersihkan tangga secara berkala. Pada tingkat risiko tinggi, terdapat empat temuan potensi bahaya dengan total nilai risiko sebesar 33. Solusi untuk potensi bahaya ini meliputi perbaikan atau penggantian pipa yang bocor dan penggunaan APD seperti sarung tangan (F. Mallapiang & I. A. Samosir, 2014).

## 5. Kesimpulan

Risiko potensial paling berbahaya teridentifikasi pada 2 stasiun pengolahan di Pabrik Kelapa Sawit Kedukul. Pertama, pada stasiun perebusan (sterilizer), risiko terjadi pada saat operator menarik truk beserta kapstan, terdapat risiko kabel sling putus yang mengakibatkan karyawan terlempar. Kedua, risiko terjadi pada saat operator memasang tali kapstan pada truk setelah perebusan, sehingga berpotensi terkena uap panas yang dapat mengakibatkan luka bakar atau melepuh. Pada stasiun bantingan, risiko terbesar terjadi pada saat truk atau buah jatuh mengenai operator sehingga mengakibatkan luka bakar atau melepuh. Berdasarkan identifikasi risiko, nilai level tertinggi terdapat pada stasiun sterilizer dengan nilai risiko sebesar 45, disusul stasiun pressing dengan nilai sebesar 39, stasiun loading rame dengan nilai sebesar 37, stasiun bantingan dengan nilai sebesar 31, stasiun klarifikasi dengan nilai sebesar 23 dan pada stasiun inti sawit dengan nilai sebesar 20. Untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja maka disarankan untuk melakukan pengendalian engineering dengan menambah rambu-rambu peringatan, penggunaan APD, pengendalian administratif seperti pelatihan kesehatan dan keselamatan kerja serta membuat SOP, pengendalian substitusi dengan melakukan penggantian bahan secara berkala, dan pengendalian eliminasi dengan menghentikan

peralatan atau sumber yang berpotensi menimbulkan bahaya.

## REFERENSI

- Aditya Kurnia Pratama. (2015). Hubungan Karakteristik Pekerja dengan Unsafe Action Pada Tenaga Kerja Bongkar muat di PT. Terminal Petikemas Surabaya. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 4, 64–73.
- Arif Choirul Gunawan, & Seno Andri. (2016). Analisis Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Studi Evaluasi Penanggulangan Kecelakaan Kerja Karyawan Pabrik Kelapa Sawit Rama Bakti Estate, Kec Tapung Hilir, Kab Kampar, Riau). *Jurnal Administrasi Bisnis Universitas Riau*.
- Bambang Endroyo. (2006). Peranan manajemen K3 dalam pencegahan kecelakaan kerja konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil*, 3, 8–15.
- Bayu Ramdan Hediarto. (2014). Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Motivasi Kerja Karyawan (Studi Pada Karyawan Bagian Drilling & Oilfield Services PT Elnusa Tbk. Jakarta). *Jurnal Administrasi Bisnis SI Universitas Brawijaya*.
- D. Benneth N.B Silalahi, & Rumodang B Silalahi. (1995). *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*.
- Dankis, N. D. V., & Mulyono, M. (2015). Risk Assessment Perusahaan Export Sepatu Pada Bagian Line Upper PT. X. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 4(1), 22. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v4i1.2015.22-32>
- Dzaldi, P. D., & Samanhudi, D. (2021). Analisa Kecelakaan Kerja pada Storage Minyak Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) dan Hazard Identification and Risk Analysis (HIRA) di PT. Nur Jaya Energi. *JUMINTEN*, 2(6), 108–119. <https://doi.org/10.33005/juminten.v2i6.345>
- F. Mallapiang, & I. A. Samosir. (2014). Analisis Potensi Bahaya dan Pengendaliannya dengan Metode HIRAC (Studi Kasus: Industri Kelapa Sawit PT Manakarra Unggul Lestari pada Stasisiun Digetser dan Presser, Clarifier, Nut dan Kernel, Mamuju, Sulawesi Barat). *Science Journal*, 350–362.
- Fitra Isna Utami, & Sugiharto Sugiharto. (2020). Identifikasi Bahaya Fisik, Mekanik, Kimia dan Risiko. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 4, 67–76.
- Ghika Smarandana, Ade Momon, & Jauhari Arifin. (2021). Penilaian Risiko K3 pada Proses Pabrikasi Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 7(1), 56–62. <https://doi.org/10.30656/intech.v7i1.2709>
- I. Wayan Jawat, & I. Nyoman Suwitanujaya. (2018). Estimasi Biaya Pencegahan dan Pengawasan K3 pada Proyek Konstruksi. *Paduraksa*, 7.
- Isa Sukma Wati. (2020). Potensi Bahaya pada Home industryKonveksi. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(3), 384–397.
- Jeferson Bawang, Paul A. T. Kawatu, & Ribka Wowor. (2018). Analisis Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis Di Bagian Pengapalan Site Pakal PT. ANEKA TAMBANG Tbk. UBPN Maluku Utara. *KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*, 7(5).
- M. A. Salindeho, P. A. Kawatu, & W. B. Joseph. (2019). Analisis Potensi Bahaya Pada Pekerjaan dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) pada Proses Pengolahan Kelapa Sawit PT Sinergi Perkebunan Nusantara Kabupaten Morowali Utara Provinsi Sulawesi Tengah. *Academia*.
- M Ivan Mahdi. (2022). *DataIndonesia.Id. Online*.
- Mar'atus Sholicha, & Hery Suliantoro. (2016). Analisis Resiko Kerja pada Pembuatan Nata De Coco dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) di CV Sempurna Boga Makmur. *Industrial Engineering Online Journal*, 4, 1–5.
- Mohammad Ainul Rifqi. (2019). *Analisis Kecelakaan Kerja pada Fabrikasi CV. Aneka Jasa Teknik Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*.
- N. Puspitasari. (2010). "Hazard Identification dan Risk Assessment Dalam Upaya Mangurangi Tingkat Risiko di Bagian Produksi PT Bina Kimia Ungaran. *DigilibUNS*, 137–142.
- Nanda Simanjuntak, & Seno Andri. (2016). Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Kinerja Karyawan PT. Haleyora Powerindo Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik Universitas Riau*.
- Nova Rosdiana, Shanti Kirana Anggraeni, & Ani Umyati. (2017). Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Pada Area Produksi Proyek Jembatan Dengan Metode Job Safety Analysis (JSA). *Jurnal Teknik Industri*, 1–6.
- Nurkholis, N., & Adriansyah, G. (2017). Pengendalian Bahaya Kerja Dengan Metode Job Safety Analysis

- Pada Penerimaan Afval Lokal Bagian Warehouse DI PT. ST. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 1(1), 11. <https://doi.org/10.51804/tesj.v1i1.63.11-16>
- Ori Saputra, & Gaustama Putr. (2022). Analisis Potensi Bahaya di Area Produksi Kelapa Sawit Menggunakan Metode HIRARC di PT. Beurata Subur Persada. *Serambi Engineering*, 7(2), 2913–2921.
- Purwangka, F., & Iskandar, B. H. (2019). Tingkat Konsekuensi Bahaya Pada Aktivitas Pengawasan Kedatangan Dan Keberangkatan Kapal Perikanan Di Pos Pelayanan Jakarta. *ALBACORE Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 3(1), 35–45. <https://doi.org/10.29244/core.3.1.35-45>
- R. Amni, & R. Purwaningsih. (2021). Analisis Potensi Bahaya dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) pada Proses Pengolahan Kelapa Sawit di PKS Rambutan PT Perkebunan Nusantara. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC 2021*.
- Rudy Darmawan, Nurul Ummi, & Ani Umyati. (2017). Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Hazard Identification and Risk Assessment. *Jurnal Teknik Industri*, 5.
- Sirmon Paulus Tarigan, Mangara M. Tambunan, & Buchari. (2013). Analisis Tingkat Penerapan Program Keselamatan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Pendekatan Smk3 Dan Risk Assessment Di Pt. “Xyz.” *E-Jurnal Teknik Industri Ft Usu*, 3(5), 8–16.
- Soehatman Ramli. (2011). *Pedoman Praktis Manajemen Risiko Dalam Perspektif K3 OHS Risk Management : Dalam Perspektif K3 OHS Risk Management* (2nd ed.). Dian Rakyat.
- Sulaksmo. (1997). *Manajemen Keselamatan Kerja*.
- SuSihono, W., & Rini, F. A. (2013). Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dan Identifikasi Potensi Bahaya Kerja (Studi kasus di PT. LTX Kota Cilegon- Banten). *SPEKTRUM INDUSTRI*, 11(2), 209. <https://doi.org/10.12928/si.v11i2.1663>
- Ullmaz, A. (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. <https://doi.org/10.55123/insologi.v1i3.573>
- WYnalda, D., & Sulistio, H. (2018). Analisis Korelasi Faktor-Faktor Penerapan K3 Terhadap Tingkat Kecelakaan Dan Tingkat Keparahan Pada Proyek Konstruksi. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 1(1), 195. <https://doi.org/10.24912/jmts.v1i1.2257>