



Analisis Tingkat Kecelakaan Kerja pada Proses Produksi Tandan Buah Segar Kelapa Sawit di PKS PT XYZ Metode *Job Safety Analysis* (JSA)

Clarissa Fadilla Julvi¹, Kiki Yulianto^{2*}

¹ Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Indonesia

² Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Indonesia

ABSTRAK

Pabrik Kelapa Sawit merupakan salah satu bentuk *agroindustri* yang berperan penting dalam mengolah Tandan Buah Segar (TBS) menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) dan *kernel*. Proses produksi *Crude Palm Oil* (CPO) melibatkan penggunaan suhu dan tekanan tinggi sehingga memiliki potensi bahaya terhadap keselamatan tenaga kerja. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat risiko kecelakaan kerja pada setiap tahapan proses produksi di PT XYZ dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA). Penelitian dilaksanakan pada data diperoleh melalui observasi langsung, wawancara dengan pekerja dan petugas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), serta dokumentasi aktivitas di sepuluh stasiun produksi. Analisis dilakukan melalui identifikasi bahaya, penilaian tingkat kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*severity*), serta penentuan tingkat risiko menggunakan matriks JSA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 28 aktivitas kerja yang diamati, 11 aktivitas tergolong berisiko rendah, 8 berisiko sedang, dan 9 berisiko tinggi. Bahaya utama meliputi kebisingan, luka bakar akibat uap panas, serta risiko terpeleset di area kerja. Risiko tertinggi terdapat pada stasiun *sterilizer*, *boiler*, dan kamar mesin yang beroperasi dengan suhu serta tekanan tinggi. Penerapan *Job Safety Analysis* (JSA) terbukti efektif dalam mengidentifikasi bahaya, menetapkan prioritas pengendalian, serta meningkatkan kesadaran keselamatan kerja di lingkungan pabrik.

KATA KUNCI

Pabrik Kelapa Sawit; *Job Safety Analysis*; Keselamatan dan Kesehatan Kerja; Risiko Kecelakaan Kerja; *Crude Palm Oil*.

PENULIS KORESPONDEN

Alamat e-mail penulis koresponden: kikiyulianto@ae.unand.ac.id

1. Pendahuluan

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan aspek fundamental dalam keberlangsungan operasional industri pengolahan, terutama yang berhubungan dengan proses produksi berisiko tinggi. Lingkungan pabrik yang dipenuhi aktivitas manual, pergerakan mesin, dan kondisi fisik ekstrem menjadikan pekerja berada pada tingkat kerentanan tinggi terhadap kecelakaan kerja. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa sektor agroindustri, termasuk industri pengolahan kelapa sawit, masih menjadi salah satu penyumbang angka kecelakaan tertinggi di Indonesia, terutama akibat kurangnya identifikasi bahaya yang sistematis [1].

Selain faktor lingkungan, perilaku kerja dan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan turut berperan besar dalam mempengaruhi tingkat kecelakaan di industri pengolahan. Kondisi ini tercermin dari temuan Firdaus dan Yuamita (2022) yang menegaskan bahwa banyak kecelakaan terjadi akibat ketidaksesuaian antara praktik kerja di lapangan dan standar keselamatan perusahaan. Fenomena ini menunjukkan bahwa risiko keselamatan tidak hanya bergantung pada kondisi fisik kerja, tetapi juga pada konsistensi implementasi SOP dan pengawasan rutin [2].

PT XYZ sebagai salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan tandan buah segar (TBS) memiliki proses produksi yang melibatkan risiko mekanis, fisik, ergonomis, dan lingkungan. Observasi lapangan menunjukkan bahwa beberapa tahapan kritis seperti loading ramp, perebusan, pemindahan material, dan klarifikasi mengandung potensi bahaya yang dapat mengakibatkan luka bakar, tersangkut mesin, terpeleset, serta kelelahan kerja [3], [4]. Kondisi tersebut



sejalan dengan penelitian oleh Ikhsan (2022) yang menemukan bahwa banyak risiko di pabrik kelapa sawit muncul akibat tidak teridentifikasinya bahaya secara menyeluruh [5].

2. Metode Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di PT XYZ yang terletak di Kabupaten Solok Selatan. Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif berdasarkan data - data primer hasil wawancara dan observasi yang dilakukan dan juga mempertimbangkan data sekunder dari jurnal atau sumber lainnya.

2.1 Jenis dan Sumber Data

Dalam pelaksanaan penelitian ini digunakan data primer dan data sekunder. Sedangkan sumber data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari tempat penelitian melalui hasil observasi maupun wawancara. Adapun Jenis data yang dikumpulkan adalah:
 - a. Tahapan kerja pada proses pengolahan TBS di PT XYZ.
 - b. Potensi bahaya pada setiap langkah kerja sesuai metode *Job Safety Analysis* (JSA).
 - c. Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada pekerja.
 - d. Data kondisi lingkungan kerja.
2. Data sekunder yaitu data yang diperoleh melalui pengutipan data dari industri itu sendiri serta dari dokumen dan laporan terkait dengan penelitian ini. Data sekunder yang dikumpulkan meliputi:
 - a. Dokumen *Standard Operating Procedure* (SOP) perusahaan.
 - b. Data laporan HIRARCD.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang digunakan adalah:

1. Penelitian kepustakaan yaitu pengumpulan data melalui laporan-laporan, literatur, dan makalah-makalah ilmiah yang mendukung penelitian.
2. Observasi yaitu pengumpulan data melalui pengamatan langsung objek penelitian.
3. Wawancara yaitu pengumpulan data melalui wawancara langsung terhadap personil yang terlibat pada operasional.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Proses Pengolahan *Crude Palm Oil* (CPO) Dan *Kernel*

Berikut proses pengolahan kelapa sawit menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Kernel* di PT XYZ mulai dari proses penerimaan buah dari sortasi sampai penyimpanan minyak ke *storage tank* dan *Bunker silo* sebagai berikut:

3.1.1 Stasiun Penerimaan Buah

Stasiun penerimaan merupakan tahap awal dalam proses pengolahan di pabrik kelapa sawit, di mana Tandan Buah Segar (TBS) yang berasal dari kebun inti maupun pihak ketiga pertama kali masuk untuk diperiksa sebelum diolah menjadi minyak. Pada tahap ini dilakukan kegiatan penimbangan untuk mengetahui berat *bruto*, *tarra*, serta *netto* TBS menggunakan jembatan timbang. Setelah itu, buah disortir di area sortasi untuk memisahkan TBS berdasarkan tingkat kematangan dan kondisi fisiknya, sehingga hanya buah yang memenuhi standar mutu yang akan diproses lebih lanjut. Selanjutnya, TBS yang telah disortir ditampung sementara di *loading ramp* sebagai tempat pengaturan aliran buah sebelum dimasukkan ke dalam *sterilizer* untuk tahap perebusan.



3.1.2 Stasiun Sterilizer

Stasiun perebusan memiliki peran penting dalam proses pengolahan Tandan Buah Segar (TBS), yaitu untuk melunakkan buah, menghentikan aktivitas *enzim lipase* yang dapat menurunkan mutu minyak, serta mempermudah pelepasan brondolan dari tandannya. Proses ini dilakukan dengan menggunakan uap panas bertekanan tinggi di dalam *sterilizer vertikal*, di mana TBS direbus pada suhu sekitar 130–135°C dengan tekanan 2,5–3,0 kg/cm² agar buah matang secara merata. Setelah perebusan selesai, TBS sementara disimpan di *autofeeder*, yang berfungsi sebagai wadah penampung sementara sebelum buah dialirkan ke *thresher* untuk proses pemisahan brondolan dari tandan.

3.1.3 Stasiun Thresher

Stasiun penebahan berfungsi untuk memisahkan brondolan sawit dari tandan kosong dengan memanfaatkan gaya *sentrifugal*. Proses ini dilakukan menggunakan *drum thresher*, yaitu alat berbentuk silinder yang berputar dengan kecepatan sekitar 24 rpm untuk melepaskan brondolan dari tandannya. Hasil pemisahan kemudian dibedakan berdasarkan jenisnya, di mana brondolan akan diteruskan ke tahap pengempaan untuk diambil minyaknya, sedangkan tandan kosong dikirim ke stasiun pengutipan minyak guna dilakukan pemanfaatan atau pengolahan lebih lanjut.

3.1.4 Stasiun Press

Stasiun pengepresan berperan dalam proses ekstraksi minyak dari brondolan sawit yang telah dilumatkan sebelumnya. Tahapan ini diawali di *digester*, tempat brondolan diaduk dan dilumat pada suhu sekitar 90 sampai 95°C selama kurang lebih 15 menit untuk memecah daging buah sehingga minyak lebih mudah keluar saat proses pemerasan. Selanjutnya, massa buah tersebut diproses dalam *screw press*, yang mengekstraksi minyak dengan tekanan tinggi berkisar antara 30 hingga 50 bar. Hasil dari tahap ini berupa minyak kasar atau *crude oil*, serat (*fiber*), serta biji sawit (*nut*) yang kemudian akan dipisahkan.

3.1.5 Stasiun Empty Bunch Press

Stasiun pengutipan minyak bertujuan untuk mengambil kembali sisa minyak yang masih menempel pada tandan kosong hasil proses penebahan. Pada tahap ini digunakan *empty bunch press*, yaitu alat pengepres yang bekerja dengan memberikan tekanan pada tandan kosong sehingga minyak yang tersisa dapat keluar melalui saringan berbentuk *silinder*. Proses ini membantu meningkatkan efisiensi perolehan minyak sekaligus mengurangi kehilangan minyak pada limbah tandan kosong.

3.1.6 Stasiun Klarifikasi

Stasiun klarifikasi berfungsi untuk memurnikan minyak kasar hasil pengepresan menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) dengan cara menghilangkan air, pasir, serta kotoran yang masih terbawa. Proses pemurnian dilakukan melalui tahapan penyaringan, pengendapan, dan pengeringan menggunakan beberapa peralatan utama. Minyak pertama kali dialirkan ke *sand trap tank* untuk mengendapkan pasir dan kotoran berat, kemudian melewati *vibrating screen* yang berfungsi menyaring ampas padat menggunakan saringan berukuran 20 dan 40 mesh. Selanjutnya, minyak ditampung dalam *crude oil tank* (COT) guna menstabilkan suhu sebelum masuk ke *continuous settling tank* (CST), tempat pemisahan minyak, air, dan lumpur berdasarkan perbedaan berat jenis. Minyak yang telah terpisah kemudian dialirkan ke *oil tank* dan *float tank* untuk penampungan sementara sebelum dikeringkan di *vacuum dryer*, di mana proses pengeringan dengan sistem vakum ini bertujuan menurunkan kadar air agar minyak memenuhi standar mutu produksi, dengan kapasitas sekitar 9 sampai 10 ton per jam.



3.1.7 Stasiun *Storage Tank*

Stasiun *storage tank* berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara minyak sawit *Crude Palm Oil* (CPO) setelah melewati proses pemurnian sebelum didistribusikan kepada pelanggan. Pada stasiun ini, CPO disimpan di dalam tangki penyimpanan dengan suhu terkontrol sekitar $\pm 50^{\circ}\text{C}$ untuk menjaga kestabilan mutu minyak. Pengaturan suhu ini penting agar minyak tidak mengendap, tetap homogen, serta terhindar dari proses oksidasi yang dapat menurunkan kualitas produk selama periode penyimpanan.

3.1.8 Stasiun *Kernel Plant*

Stasiun kernel berfungsi mengolah campuran serat (*fiber*) dan biji (*nut*) hasil dari proses pengepresan menjadi kernel kering yang siap dipasarkan. Proses ini dimulai dengan *cake breaker conveyor* (CBC) yang memecah gumpalan *press cake* menjadi campuran serat dan biji, kemudian *depericarper* memisahkan keduanya menggunakan sistem hisap udara. Serat ringan yang terlepas akan ditangkap oleh *fiber cyclone*, sementara biji yang telah bersih dari serat melalui *nut polishing drum* untuk menghilangkan sisa kotoran. Selanjutnya, *destoner* digunakan untuk memisahkan batu atau benda berat, dan *nut grading* mengelompokkan biji berdasarkan ukurannya sebelum disimpan sementara di *nut silo*. Biji kemudian diproses di *ripple mill* untuk memecahkan cangkang dan melepaskan kernel di dalamnya. Hasil pecahan tersebut dipisahkan di *hydrocyclone* berdasarkan perbedaan berat jenis antara kernel dan cangkang. Kernel yang telah terpisah selanjutnya dikeringkan dalam *kernel silo* hingga kadar airnya memenuhi standar mutu, lalu disimpan di *kernel bunker silo* sebagai tempat penampungan akhir sebelum dilakukan pengiriman ke pelanggan.

3.1.9 Stasiun Kamar Mesin

Stasiun tenaga uap berperan sebagai pusat penyedia energi utama yang dibutuhkan untuk mengoperasikan seluruh peralatan dan mesin di pabrik kelapa sawit. Energi ini dihasilkan melalui turbin uap, yang berfungsi mengubah energi panas dari uap menjadi tenaga mekanik. Tekanan uap kemudian dikendalikan oleh *back pressure vessel* (BPV) agar distribusi uap ke berbagai bagian pabrik tetap stabil dan sesuai kebutuhan. Tenaga mekanik yang dihasilkan turbin selanjutnya diubah menjadi energi listrik menggunakan *generator set* (*genset*). Distribusi daya listrik ke seluruh stasiun produksi diatur melalui *main switch board*, sehingga suplai energi tetap terjaga untuk mendukung kelancaran seluruh proses pengolahan.

3.2 Analisis Tingkat Kecelakaan Kerja di PT XYZ

Analisis tingkat kecelakaan kerja yang dilakukan di PT XYZ melalui metode *Job Safety Analysis* menunjukkan hasil yang bervariasi setelah melalui proses pengumpulan data (observasi, identifikasi, analisis risiko, serta wawancara dan diskusi). Terdapat 10 area atau stasiun yang bisa diidentifikasi dengan total 28 aktivitas yang memiliki tingkat bahaya. metode JSA tentang analisis tingkat kecelakaan kerja, dapat dilihat dari Tabel 1:

Tabel 1. Analisis Tingkat Kecelakaan Kerja di PT XYZ



No	Area	Aktifitas	Sifat	Identifikasi Bahaya Potensial			Analisa Risiko Awal		
				Potensi Bahaya	Dampak	Kendali Yang Ada	Tingkat Kemungkinan	Tingkat Dampak	Tingkat Risiko
1.	Stasiun Penerimaan Buah	Grading	<i>Routine</i>	Tertusuk duri dan Tojok	Luka sedang	Pengendalian administrasi dan APD	Mungkin sering terjadi	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>
		Berjalan diarea Sortasi	<i>Routine</i>	Terpeleset	Cedera ringan	Pengendalian administrasi dan APD	Jarang terjadi	<i>Minor</i>	<i>Low</i>
		Unloading	<i>Routine</i>	Tertimpa Buah	Cedera berat	Pengendalian administrasi dan APD	Jarang sekali terjadi	<i>Catastrophic</i>	<i>High</i>
2.	Stasiun Sterilizer	Proses Perebusan TBS	<i>Routine</i>	Terkena Uap panas	Luka bakar	Pengendalian administrasi dan APD	Jarang terjadi	<i>Moderat</i>	<i>Moderate</i>
		Proses Perebusan TBS	<i>Routine</i>	Kebisingan	Gangguan Pendengaran	Pengendalian administrasi dan APD (<i>Ear plug</i>)	Jarang sekali terjadi	<i>Moderat</i>	<i>Moderate</i>
		Berjalan diarea Perebusan	<i>Routine</i>	Terpeleset	Cedera ringan	Pengendalian administrasi dan APD	Jarang terjadi	<i>Minor</i>	<i>Low</i>
3.	Stasiun outofider	Operator memantau	<i>Routine</i>	Mata terkena objek	Iritasi	APD dan Tidak berdekatan dengan mesin	Jarang terjadi	<i>Moderat</i>	<i>Moderate</i>
		Pemeriksaan operasi mesin	<i>Non Routine</i>	Terjepit	Cedera sedang	Pengendalian administrasi dan APD	Mungkin sering terjadi	<i>Moderat</i>	<i>High</i>
4.	Stasiun Thresher	Tankos yang jatuh dari Thresher	<i>Routine</i>	Tertimpa tankos	Cidera ringan	Pengendalian administrasi dan APD	Jarang terjadi	<i>Minor</i>	<i>Low</i>
		Pembersihan Brondolan	<i>Routine</i>	Tersandung	Cedera ringan	Pengendalian administrasi dan APD	Jarang terjadi	<i>Minor</i>	<i>Low</i>
		Pengoperasian thresher	<i>Routine</i>	Kebisingan	Gangguan pendengaran	Pengendalian administrasi dan APD (<i>Ear plug</i>)	Sering terjadi	<i>Moderat</i>	<i>High</i>
5.	Stasiun Press	Pembersihan area stasiun press	<i>Routine</i>	Terpeleset	Cedera sedang	Pengendalian administrasi dan APD	Jarang sekali terjadi	<i>Minor</i>	<i>Low</i>
		Pengoperasian mesin press	<i>Routine</i>	Terkena Minyak Panas	Luka bakar	Pengendalian administrasi dan APD	Jarang sekali terjadi	<i>Minor</i>	<i>Low</i>
6.	Stasiun Clarification	Pengoperasian area klarifikasi	<i>Routine</i>	Terkena minyak panas	Luka bakar	Pengendalian administrasi dan APD	Jarang sekali terjadi	<i>Minor</i>	<i>Low</i>



No	Area	Aktifitas	Sifat	Identifikasi Bahaya Potensial			Analisa Risiko Awal		
				Potensi Bahaya	Dampak	Kendali Yang Ada	Tingkat Kemungkinan	Tingkat Dampak	Tingkat Risiko
		Pembersihan area klarifikasi	Routine	Terpeleset	Cedera ringan	Pengendalian administrasi dan APD	Sering terjadi	Minor	High
		Pengambilan sampel	Routine	Mata terkena objek	Iritasi	Pengendalian administrasi dan APD	Jarang terjadi	Moderat	Moderate
		Membersihkan janjang tersangkut di <i>polishing drum</i>	Routine	Tersangkut	Cedera ringan	Pengendalian administrasi dan APD	Jarang sekali terjadi	Minor	Low
7.	Stasiun Nut dan Kernel	Pembersihan area stasiun Nut dan Kernel	Routine	Tersandung	Cedera ringan	Pengendalian administrasi dan APD	Jarang sekali terjadi	Minor	Low
		Pengoperasian unit kernel	Routine	Kebisingan	Gangguan Pendengaran	Pengendalian administrasi dan APD (<i>Ear plug</i>)	Sering terjadi	Moderat	High
		Menggaruk abu Boiler	Routine	Terhirup debu	Gangguan Pernapasan	Pengendalian administrasi dan APD	Sering terjadi	Insignificant	Moderate
8.	Stasiun Boiler	Penambahan Bahan bakar manual	Routine	Percikan api	Luka bakar	Pengendalian administrasi dan APD	Jarang sekali terjadi	Moderat	Moderate
		Pengoperasian Boiler	Routine	Kebisingan	Gangguan Pendengaran	Pengendalian administrasi dan APD (<i>Ear plug</i>)	Sering terjadi	Moderat	High
		Pengoperasian Mesin genset dan Turbin Uap	Routine	Meledak dan terbakar	Meninggal	Pengendalian administrasi dan APD	Jarang sekali terjadi	Catastrophic	High
9.	Kamar Mesin	Pengoperasian Mesin genset dan Turbin Uap	Routine	Kebisingan	Gangguan pendengaran	Pengendalian administrasi dan APD (<i>Ear plug</i>)	Sering terjadi	Moderat	High
		Pengoperasian Mesin genset dan Turbin Uap	Routine	Tersengat listrik	Luka bakar atau Meninggal	Pengendalian administrasi dan APD	Jarang sekali terjadi	Catastrophic	High
		Pengoperasian tankos ke Empty bunch press	Routine	Tertimpa tankos	Cedera sedang	Pengendalian administrasi dan APD	Jarang terjadi	Minor	Low
10.	Empty Bunch Press	Kebersihan Area kerja Empty Bunch Press	Routine	Terpeleset	Cedera ringan	Pengendalian administrasi dan APD	Jarang terjadi	Minor	Low



No	Area	Aktifitas	Sifat	Identifikasi Bahaya Potensial			Analisa Risiko Awal		
				Potensi Bahaya	Dampak	Kendali Yang Ada	Tingkat Kemungkinan	Tingkat Dampak	Tingkat Risiko
		Pengoperasian <i>Empty Bunch press</i>	<i>Routine</i>	Terhirup bau	Gangguan pernafasan	Pengendalian administrasi dan APD	Mungkin sering terjadi	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>

Berdasarkan hasil *Job Safety Analysis* (JSA) pada Tabel 1 terdapat 28 aktivitas pada 10 stasiun kerja di PT XYZ, ditemukan bahwa risiko kecelakaan kerja bervariasi dari kategori rendah hingga tinggi. Pada stasiun penerimaan buah, potensi bahaya utama berupa tertimpa tandan buah, terpeleset akibat lantai licin, dan kesalahan posisi tubuh saat melakukan *unloading*. Meskipun sebagian besar aktivitas tergolong risiko rendah dan sedang, insiden kecil tetap berpotensi berkembang menjadi cedera serius. Penguatan *housekeeping* dan kontrol perilaku kerja sangat diperlukan, sejalan dengan hasil penelitian Ramadhan *et al.* (2023) yang menemukan bahwa area *loading ramp* merupakan salah satu titik bahaya tertinggi akibat permukaan lantai yang licin dan kondisi kerja yang tidak terkendali [6].

Risiko meningkat pada stasiun *sterilizer* karena pekerja terpapar uap panas bertekanan tinggi serta suhu ekstrem selama proses perebusan. Analisis JSA di laporan Anda mencatat potensi luka bakar, bahaya kebocoran uap, serta gangguan pendengaran akibat kebisingan. Upaya pengendalian yang direkomendasikan mencakup penggunaan APD khusus panas, inspeksi teknis, dan pemeliharaan berkala pada sistem perebusan. Hal ini sejalan dengan temuan Butar *et al.* (2025), yang menegaskan bahwa kontrol teknis dan prosedural berbasis JSA dan JHA mampu menurunkan kecelakaan pada stasiun bertekanan tinggi di pabrik sawit [7].

Pada stasiun *thresher dan press*, bahaya mekanis dominan berupa risiko tersangkut komponen mesin, terjepit saat pergerakan tandan, dan terpeleset akibat tumpahan minyak atau oli. Berdasarkan tabel JSA, aktivitas seperti pemindahan tandan kosong serta pengoperasian mesin pemeras berpotensi menimbulkan cedera sedang hingga tinggi jika tidak dikendalikan dengan SOP yang ketat. Pengendalian teknis seperti pemasangan pelindung mesin dan penerapan prosedur *lock out–tag out* (LOTO) sangat penting. Temuan ini konsisten dengan penelitian Damanik *et al.* (2024) yang menunjukkan bahwa prosedur pengamanan mesin dan perubahan perilaku pekerja dapat menurunkan risiko mekanis pada proses panen dan pengolahan sawit [8].

Pada stasiun klarifikasi dan kernel, risiko signifikan berasal dari minyak panas, tumpahan proses, dan interaksi langsung dengan mesin saat pembersihan atau perawatan. JSA Anda merekomendasikan penataan ulang jalur pipa, peningkatan alat penangkal tumpahan, serta peningkatan disiplin memakai APD seperti sepatu anti-selip dan sarung tangan tahan panas [9], [10]. Penelitian Syarif *et al.* (2022) mendukung rekomendasi tersebut, dengan menyebut bahwa bahaya panas dan mekanis adalah kategori risiko tertinggi di industri sawit dan dapat diminimalkan melalui perbaikan SOP serta rekayasa alat produksi [11].

Secara keseluruhan, dari 28 aktivitas yang dianalisis, terdapat 11 aktivitas berisiko rendah, 8 aktivitas berisiko sedang, dan 9 aktivitas berisiko tinggi. Risiko tertinggi ditemukan pada stasiun boiler dan kamar mesin, terutama akibat tekanan uap, api terbuka, dan potensi sengatan listrik. Stasiun ini membutuhkan pengendalian administratif berupa pelatihan keadaan darurat, inspeksi harian, serta kesiapan sistem proteksi kebakaran (APAR, hydrant, sprinkler). Hal ini didukung oleh penelitian Nugroho *et al.* (2023), yang menekankan bahwa pelatihan rutin dan pemeriksaan fasilitas proteksi adalah faktor kunci dalam mencegah kecelakaan fatal pada unit boiler pabrik sawit [12].



Metode JSA digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dari 28 aktivitas kerja yang diamati. Dibandingkan dengan metode K3 lainnya, JSA lebih menekankan pada analisis setiap tahapan pekerjaan sehingga risiko pada tiap langkah dapat terlihat lebih jelas [13]. Selain itu, penerapan JSA juga membantu menentukan kebutuhan APD serta SOP yang sesuai untuk setiap jenis pekerjaan. Melalui JSA, risiko kecelakaan kerja dapat dievaluasi secara lebih sistematis, sementara penggunaan APD berfungsi sebagai perlindungan langsung bagi pekerja terhadap bahaya yang telah teridentifikasi. Adapun SOP disusun untuk memberikan panduan yang jelas mengenai urutan kerja yang benar dan aman [14].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di PT. XYZ dapat disimpulkan bahwa proses pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) tidak hanya berfokus pada upaya menghasilkan produk utama berupa *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (*kernel*), tetapi turut menunjukkan komitmen perusahaan dalam menerapkan sistem operasional yang efisien, ramah lingkungan, serta memperhatikan aspek keselamatan dan keberlanjutan kerja. Melalui penerapan metode *Job Safety Analysis* (JSA), setiap tahapan proses produksi dianalisis secara menyeluruh untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, serta menetapkan langkah-langkah pengendalian yang tepat agar kecelakaan kerja dapat diminimalkan. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan keselamatan dan kesehatan tenaga kerja, tetapi juga memperkuat budaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di lingkungan pabrik, meningkatkan kesadaran seluruh karyawan terhadap pentingnya bekerja secara aman, serta menciptakan citra positif bagi perusahaan sebagai entitas industri yang peduli terhadap kesejahteraan pekerja dan keberlanjutan operasionalnya.

5. Referensi

- [1] C. Z. A. Ginting, Sunardi, and R. A. Widyowanti, "Identifikasi Bahaya serta Penilaian Risikonya di Pabrik Kelapa Sawit menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA)," *Agroforetech*, vol. 2, no. 4, pp. 1826–1832, Dec. 2024, doi: 10.54992/7SAMUDRA.V4I1.58.
- [2] A. Firdaus and F. Yuamita, "Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja pada Proses Grading TBS Kelapa Sawit Di PT. Sawindo Kencana Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA)," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, vol. 1, no. 3, pp. 155–162, Sep. 2022, doi: 10.55826/tmit.v1i111.40.
- [3] R. Wiranata, R. Nasirly, and S. Nurjanah, "Controlling the Risk of Work Accidents with the Job Safety Analysis Method in Oil Palm Harvesters of PT. Mitra Unggul Pusaka Kebun Segati," *Jurnal Riset Inovasi Daerah*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2024, Accessed: Aug. 08, 2026. [Online]. Available: <https://jurnalrivda.pelalawankab.go.id/index.php/rivda/article/view/27>
- [4] N. K. Sahara, H. Oktavianty, and Ngatirah, "Analisis Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Lingkungan Kerja terhadap Produktivitas Kerja dengan Pendekatan Metode Job Safety Analysis di PT.XYZ," *Agroforetech*, vol. 2, no. 2, pp. 1–10, 2024, Accessed: Aug. 08, 2026. [Online]. Available: <https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/JOM/article/view/1287>
- [5] M. Z. Ikhsan, "Identifikasi Bahaya, Risiko Kecelakaan Kerja dan Usulan Perbaikan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA)," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, vol. 1, no. 1, pp. 42–52, Mar. 2022, doi: 10.55826/tmit.v1i1.13.
- [6] D. Ramadhan, Priyambada, and L. P. Pamardi, "Identifikasi Bahaya Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) terhadap Kegiatan Maintenance Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) di Stasiun Loading Ramp," *Agroforetech*, vol. 1, no. 3, pp. 2061–2072, Sep. 2023, Accessed: Aug. 08, 2026. [Online]. Available: <https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/JOM/article/view/822>



- [7] N. Butar Butar, N. R. P. Situmeang, and I. R. Septarini, "Perancangan Mitigasi Pencegahan Kecelakaan Kerja di Pabrik Brondolan PT XYZ Menggunakan Metode JSA dan JHA," *Blend Sains Jurnal Teknik*, vol. 4, no. 2, pp. 362–371, Oct. 2025, doi: 10.56211/blendsains.v4i2.1039.
- [8] R. A. Damanik, P. Priyambada, and P. Parmadi, "Masalah dan Penanganan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Proses Panen diperkebunan Kelapa Sawit," *Agricultural Engineering Innovation Journal*, vol. 2, no. 1, pp. 37–50, Jan. 2024, doi: 10.55180/AEI.V2i1.857.
- [9] A. A. Syarif, M. Pulungan, and M. Z. Siregar, "Analisis Resiko Keselamatan Pekerja pada Bagian Produksi di PT. Permata Hijau Palm Oleo Kim II Kab. Deli Serdang," *Jurnal Al Ulum LPPM Universitas Al Washliyah Medan*, vol. 10, no. 1, pp. 39–45, Jan. 2022, doi: 10.47662/alulum.v10i1.189.
- [10] E. Rudyarti, "Analisis Hubungan Stres Kerja, Umur, Masa Kerja dan Iklim Kerja dengan Perasaan Kelelahan Kerja pada Perawat," in *Seminar Nasional Kesehatan Masyarakat*, 2020, pp. 240–249.
- [11] D. A. Lestari, S. R. Rizalmi, and N. O. Setiowati, "Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) pada Rumah Produksi Tahu," *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 7, no. 4, pp. 1335–1344, Oct. 2023, doi: 10.33379/gtech.v7i4.3074.
- [12] F. R. I. Nugroho, A. Nabila, Sangadji, and P. Handayani, "Hubungan Pengetahuan Dengan Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada Pekerja Proyek 'Mainline 1' PT. Nindya Citra Kharisma Kso Tahun 2023," *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Gizi*, vol. 1, no. 4, pp. 146–155, Aug. 2023, doi: 10.55606/jikg.v1i4.1785.
- [13] I. A. Bastian, S. Santoso, and M. K. Zaman, "Hubungan Pengetahuan Penggunaan APD, Perilaku Penggunaan APD, dan Ergonomi dengan Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja di Pabrik Kelapa Sawit di Rokan Hulu Riau," *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, vol. 10, no. 1, pp. 109–116, Apr. 2023, doi: 10.31849/bl.v10i1.13804.
- [14] N. Noviyanti, R. U. Amaliah, and M. Iqbal, "Pengetahuan dan Sikap Pekerja terhadap Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada Pekerja Blasting Painting di Kota Batam," *Jurnal Abdidas*, vol. 1, no. 2, pp. 70–79, Jun. 2020, doi: 10.31004/abdidas.v1i2.18.