Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Volume 4, Nomor 6, July 2026, P. 128-141
E-ISSN: 2986-6340
Licenced by CC BY-SA 4.0
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.21561085

Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Metode HAZOP (*Hazard and Operability Study*) Pada Pekerja Buruh Bongkar TBS di PT. Karya Agung Sawita - Padang Lawas Sumatera Utara

Doni Syaputra Hasibuan[1], Irmayani[2], Isna Juwita[3]
[1,2,3]Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Ekasakti, Kota Padang, Sumatra Barat
[*]Email korespondesi: doni93193@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada pekerja buruh bongkar tandan buah segar (TBS) di PT. Karya Agung Sawita, Padang Lawas, Sumatera Utara, menggunakan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP). Potensi bahaya yang ditemukan di lingkungan kerja meliputi sikap kerja yang tidak ergonomis, kondisi lantai yang licin dan berserakan brondolan, serta proses pembukaan pintu belakang truk yang tidak aman. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan observasi, wawancara, dokumentasi, dan kuesioner terhadap 32 responden. Data dianalisis menggunakan *worksheet* HAZOP untuk mengidentifikasi sumber bahaya, penyimpangan, penyebab, akibat, dan tindakan pengendalian. Hasil penelitian menunjukkan terdapat tiga sumber bahaya utama, yaitu sikap kerja, kondisi lantai, dan proses pembukaan pintu truk, dengan tingkat risiko ekstrim, tinggi, dan sedang. Tingkat implementasi program K3 berada pada kategori cukup dengan skor rata-rata normalisasi sebesar 70,58%. Penelitian ini merekomendasikan pelatihan ergonomi, penggunaan alat pelindung diri (APD), pembersihan area kerja secara berkala, serta penerapan prosedur pembukaan pintu truk yang aman guna meningkatkan keselamatan dan produktivitas kerja.
Kata kunci: Keselamatan dan Kesehatan Kerja, HAZOP, TBS, Risiko Kerja, Implementasi Program K3.

Abstract

This study aims to analyze occupational safety and health (OSH) among workers unloading fresh fruit bunches (FFB) at PT. Karya Agung Sawita, Padang Lawas, North Sumatra, using the Hazard and Operability Study (HAZOP) method. The main hazards identified in the workplace include non-ergonomic work postures, slippery floors scattered with fruit scraps, and unsafe procedures for opening truck rear doors. This study employed a quantitative descriptive method using observation, interviews, documentation, and questionnaires involving 32 respondents. The data were analyzed using a HAZOP worksheet to identify hazards, deviations, causes, consequences, and control measures. The results identified three main sources of hazards, namely work posture, floor conditions, and truck door opening procedures, with extreme, high, and moderate risk levels. The implementation of the OSH program was categorized as sufficient, with a normalized average score of 70.58%. The study recommends ergonomic training, the use of personal protective equipment (PPE), regular cleaning of work areas, and the implementation of safe truck door opening procedures to improve workplace safety and productivity.
Keywords: *Occupational Safety and Health, HAZOP, FFB, Occupational Risk, OSH Program Implementation.*

Article Info
Received date: 30 June 2026 Revised date: 10 July 2026 Accepted date: 24 July 2026

PENDAHULUAN

Perindustrian terus berkembang begitu pesat diikuti dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal tersebut yang mendukung penggunaan peralatan atau mesin dan bahan-bahan lainnya dalam setiap kegiatan usaha perusahaan. Namun, disisi lain kemajuan dan perkembangan tersebut memicu berbagai masalah keselamatan dan kesehatan kerja (K3), seperti bertambahnya sumber bahaya, meningkatnya potensi bahaya, penyakit akibat kerja di tempat kerja. Seiring dengan kemajuan industri, kecelakaan kerjapun mengiringinya. Hal tersebut terjadi karena manusia semakin banyak berinteraksi dengan peralatan, kondisi, produk baru dan lainnya yang merupakan hazard

(Aditya, R. L & Nugroho, A. J, 2024).

Keselamatan, Kesehatan dan Kerja (K3) merupakan semua aktivitas guna memberikan jaminan serta perlindungan keselamatan dan kesehatan tenaga kerja dengan cara mencegah terjadinya kecelakaan kerja serta penyakit atas dampak yang ditimbulkannya (Sudarsana, D.K., *et.al* 2023). *Hazard* merupakan sumber atau kondisi yang mempunyai potensi untuk menimbulkan kecelakaan, penyakit, kerusakan properti, kerusakan lingkungan atau kombinasi dari hal tersebut. Sedangkan risiko merupakan kemungkinan terjadinya sesuatu yang akan memberikan dampak yang mempengaruhi tujuan. Maka dapat dikatakan setiap adanya *hazard* tentunya akan memberikan dampak baik pekerja langsung maupun dampak bagi perusahaan. Untuk itu diperlukan suatu manajemen agar dapat mengatur jalannya kegiatan dengan baik, termasuk pula manajemen risiko K3 karena hal tersebut juga merupakan bagian dari perencanaan dan pengendalian suatu pekerjaan. Dari hal di atas dapat diketahui bahwa setiap aktivitas berkemungkinan dapat memberikan potensi hazard atau bahaya. Apabila potensi bahaya yang timbul dapat diidentifikasikan dan dapat dikendalikan oleh manajemen risiko, maka angka kemunculan kecelakaan juga dapat menurun.

Upaya dalam mengurangi atau menghilangkan bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan di tempat kerja yang dilakukan suatu manajemen risiko diantaranya meliputi identifikasi bahaya, analisis potensi bahaya, penilaian risiko, pengendalian resiko, serta pemantauan evaluasi. Permasalahan yang terjadi di perusahaan PT. Karya Agung Sawita, Padang Lawas, Sumatera Utara, sebagai perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan kelapa sawit, memiliki sejumlah potensi bahaya yang harus diwaspadai oleh para pekerja, khususnya buruh bongkar TBS (Tandan Buah Segar). Beberapa potensi bahaya yang sering terjadi di perusahaan ini meliputi risiko kecelakaan fisik akibat beban berat yang harus diangkat secara manual. Selain itu, beban fisik yang berat saat mengangkat dan memindahkan tandan buah sawit juga dapat menyebabkan cedera otot atau tulang, seperti keseleo, cedera punggung, atau jatuh. Selain itu, saat membuka pintu bak truk, ada resiko tangan terjepit atau tertimpa tandan buah sawit. Keselamatan buruh perlu ditingkatkan dengan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang memadai dan pelatihan teknis untuk mengurangi potensi kecelakaan. Data di atas menunjukkan adanya potensi bahaya namun data tersebut belum bisa mewakili kecelakaan kerja yang sebenarnya, karena kasus kecelakaan kerja yang terjadi tidak tercatat dalam laporan kecelakaan kerja perusahaan.

Terdapat beberapa metode dalam menganalisis kecelakaan kerja, seperti yang dijelaskan diantaranya metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC), Hazard Identification and Risk Assesment (HIRA), Hazard Identification (HAZID),* dan *Hazard and Operability Study (HAZOP)*. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode HAZOP. Metode ini dipilih karena metode ini dapat meninjau suatu proses atau operasi pada suatu sistem secara sistematis, untuk menentukan apakah proses penyimpangan dapat mendorong kearah kejadian atau kecelakaan yang tidak diinginkan. HAZOP itu sendiri secara sistematis bekerja dengan mencari berbagai faktor penyebab *(cause)* yang memungkinkan timbulnya kecelakaan kerja dan menentukan konsekuensi yang merugikan sebagai akibat terjadinya penyimpangan serta memberikan rekomendasi atau tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak dari potensi risiko yang telah diidentifikasi.

Dalam konteks ini, analisis K3 dengan pendekatan metode *hazard and operability study (HAZOP)* pada pekerja buruh bongkar TBS di PT Karya Agung Sawita menjadi sangat penting. Penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang risiko-risiko yang dihadapi oleh pekerja buruh dalam tugas mereka, serta akan memberikan landasan untuk pengembangan strategi yang efektif dalam meningkatkan K3 di lingkungan kerja tersebut.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode observasional untuk menganalisis keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada aktivitas buruh bongkar TBS (Tandan Buah Segar) di PT. Karya Agung Sawita, Kecamatan Sosa, Kabupaten Padang Lawas, Sumatera Utara. Penelitian dilakukan dengan mengamati secara langsung aktivitas kerja buruh bongkar TBS untuk mengidentifikasi berbagai potensi bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja maupun gangguan kesehatan. Identifikasi dan analisis potensi bahaya dilakukan menggunakan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP), sehingga dapat diketahui sumber bahaya, penyimpangan yang terjadi, penyebab, konsekuensi atau dampak yang ditimbulkan, serta tindakan pengendalian yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat risiko kecelakaan kerja. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2025 sesuai dengan tahapan penelitian yang telah direncanakan.

Tinjauan Pustaka

Pada tahap awal penelitian, dilakukan tinjauan pustaka untuk memperoleh landasan teori dan pemahaman mengenai konsep-konsep yang relevan dengan keselamatan dan kesehatan kerja serta analisis risiko menggunakan metode HAZOP. Tinjauan pustaka dalam penelitian ini mencakup beberapa aspek utama, yaitu:

1. **Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

   Membahas konsep dasar keselamatan dan kesehatan kerja, tujuan penerapan K3, serta pentingnya penerapan K3 dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi pekerja. Pembahasan ini digunakan sebagai dasar untuk mengetahui bentuk-bentuk upaya pencegahan kecelakaan dan gangguan kesehatan yang dapat terjadi selama proses kerja (Sudarsana D.K *et.al*., 2023).

2. **Kecelakaan Kerja**

   Membahas pengertian kecelakaan kerja, faktor penyebab kecelakaan, serta berbagai bentuk kecelakaan yang dapat terjadi dalam aktivitas pekerjaan. Aspek ini menjadi dasar dalam mengidentifikasi potensi kecelakaan yang mungkin dialami oleh buruh bongkar TBS selama melakukan pekerjaannya (Sudarsana et.al., 2023).

3. **Risiko dan Potensi Bahaya**

   Membahas konsep bahaya (*hazard*) dan risiko serta faktor-faktor yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja. Identifikasi risiko dilakukan dengan memperhatikan kondisi lingkungan kerja, aktivitas pekerja, penggunaan alat pelindung diri (APD), sikap kerja, serta sumber bahaya yang terdapat pada aktivitas bongkar TBS (Kusmawan. D, 2024).

4. ***Hazard Analysis***

   Membahas proses identifikasi dan analisis bahaya yang digunakan untuk mengetahui sumber-sumber bahaya pada setiap tahapan aktivitas kerja. Hasil identifikasi tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam menentukan tingkat risiko dan prioritas tindakan pengendalian (Svinarky. I, *et al*, 2020).

5. ***Hazard and Operability Study* (HAZOP)**

   Membahas metode HAZOP sebagai metode sistematis untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan penyimpangan yang dapat terjadi dalam suatu proses kerja. Metode ini digunakan untuk menganalisis sumber bahaya, penyebab terjadinya bahaya, konsekuensi yang ditimbulkan, tingkat risiko, serta menentukan rekomendasi perbaikan yang sesuai (Svinarky. I, *et al*, 2020).

Penyusunan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian disusun berdasarkan tujuan penelitian dan teori yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja serta analisis risiko menggunakan metode HAZOP. Instrumen digunakan untuk memperoleh data mengenai kondisi lingkungan kerja, aktivitas buruh bongkar TBS, penggunaan APD, sikap kerja, serta potensi bahaya yang terdapat selama proses pekerjaan berlangsung. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi:

1. **Lembar Observasi**

   Lembar observasi digunakan untuk mencatat hasil pengamatan secara langsung terhadap aktivitas buruh bongkar TBS di lapangan. Pengamatan meliputi kondisi fisik lingkungan kerja, aktivitas pekerja, sikap tubuh saat bekerja, penggunaan APD, serta berbagai kondisi yang berpotensi menimbulkan bahaya dan kecelakaan kerja.

2. **Pedoman Wawancara**

   Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi secara langsung dari pekerja maupun pihak perusahaan mengenai kondisi kerja dan potensi bahaya yang terdapat pada aktivitas bongkar TBS. Informasi yang diperoleh melalui wawancara digunakan sebagai data pendukung dalam proses identifikasi bahaya dan analisis risiko.

3. **Kuesioner**

   Kuesioner digunakan untuk memperoleh informasi mengenai penerapan dan implementasi program keselamatan dan kesehatan kerja pada lingkungan kerja. Data dari kuesioner digunakan sebagai salah satu bahan dalam melakukan penilaian terhadap kondisi penerapan K3 di perusahaan.

4. **Dokumentasi**

   Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data pendukung penelitian, seperti data jumlah pekerja, kondisi lingkungan kerja, aktivitas buruh bongkar TBS, penggunaan APD, serta dokumentasi lain yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja.

Penentuan Jumlah Responden

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan PT. Karya Agung Sawita yang berjumlah 167 orang. Populasi tersebut terdiri dari berbagai jabatan yang terdapat di perusahaan, sedangkan pekerja yang menjadi fokus penelitian adalah buruh bongkar TBS yang berjumlah 57 orang.

Penentuan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pendekatan *homogeneous sampling* (sampel homogen). *Purposive sampling* digunakan karena responden dipilih berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti. Responden dipilih dari pekerja yang dianggap relevan dan memiliki pengalaman dalam memahami kondisi kerja serta risiko keselamatan dan kesehatan kerja yang terdapat di lingkungan perusahaan. Salah satu kriteria yang digunakan adalah pekerja yang telah bekerja selama lebih dari satu tahun di PT. Karya Agung Sawita, sehingga dinilai telah memiliki pengalaman dan pemahaman yang cukup mengenai potensi bahaya yang sering terjadi selama melakukan pekerjaan.

Pendekatan *homogeneous sampling* digunakan karena subjek penelitian memiliki karakteristik pekerjaan yang relatif seragam, khususnya dari segi jenis pekerjaan, lingkungan kerja, serta risiko yang dihadapi. Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 32 orang buruh bongkar TBS. Jumlah tersebut dipilih dari pekerja yang memenuhi kriteria sebagai responden penelitian dan dianggap mampu memberikan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini mencakup data primer. Data primer merupakan data penelitian yang di dapatkan dengan melihat langsung kondisi lapangan. Cara pengumpulan data primer ini di lakukan dengan observasi, pengumpulan data secara observasi adalah teknik peungumpulan data dengan cara melakukan pengamatan secara langsung pada pekerja buruh bongkar TBS di PT. Karya Agung Sawita.

Selanjutnya, untuk meninjau beberapa risiko yang menimbulkan kecelakaan kerja, dilakukan wawancara secara langsung dengan pekerja buruh di PT. karya Agung Sawita, Padang Lawas, Sumatera Utara. Berikut ini merupakan uraian pekerjaan yang di lakukan oleh buruh bongkar serta kondisi area kerja :

1. Pada gambar di bawah ini merupakan beberapa pekerja yang sedang melakukan proses pembokaran TBS tanpa mengunkan APD (alat pelindung diri). Hal ini dapat berkemungkinan terjadinya kecelakaan kerja yang beragam pada saat proses pembongkaran TBS.



Gambar 1. Proses Pembongkaran TBS

2. Pada gambar di bawah ini merupakan lantai area pembongkaran TBS dalam keadaan licin dan berserakan brondolan. Hal ini dapat memberikan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja seperti tergelincir bahkan cidera bagi pekerja.



Gambar 2. Lantai Area Pembongkaran TBS

3. Pada gambar di bawah ini merupakan proses pembukaan pintu belakang truk, terdapat beberapa potensi kecelakaan kerja , seperti terjepit engsel pintu,hingga tertimpa buah TBS yang langsung keluar saat pintu terbuka. Hal ini diperlukan ke hati- hatian dalam melakukan proses pembukaan pintu truk agar tidak menimbulkan risiko cedera pada pekerja.

Gambar 3. Proses pembukaan Pintu Belakang Truk



Dari beberapa peristiwa di atas, maka penulis dapat merangkum dan mengumpulkan data potensi bahaya yang di dapatkan dari wawancara dengan pekerja serta pengamatan langsung ke area pembokaran TBS PT. Karya Agung Sawita, di antaranya :

Tabel 1. Sumber bahaya pembongkaran TBS

NO	Sumber Bahaya
1	Sikap pekerja buruh bongkar TBS
2	Lantai Area pembongkaran TBS
3	Pintu belakang truk TBS

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan metode HAZOP. Langkah pertama yaitu mengidentifikasi sumber bahaya yang dapat menimbulkan risiko dan mendeskripsikan penyebab yang menimbulkan penyimpangan.

Selanjutnya, mendeskripsikan dampak yang akan terjadi akibat penyimpangan dan melakukan tindakan sementara yang dapat di lakukan. Pengolahan data menggunakan HAZOP *worksheet* yaitu lembar kerja yang digunakan untuk menganalisa potensi bahaya pada pekerja buruh bongkar TBS, dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2. HAZOP *Worksheet*

Sumber bahaya	Penyimpangan	Penyebab	Akibat	Tindakan
Sikap pekerja buruh bongkar TBS	Posisi kerja membungkuk terus-menerus	Tidak ada pelatihan postur kerja	Cedera punggung, kelelahan otot, gangguan tulang belakang	Pelatihan ergonomi
	Tidak menggunakan APD	Kurang kesadaran K3,pengawasan lemah	Luka saat bongkar , tertimpa TBS, tergelincir	Wajibkan APD lengkap, Pengawasan ketat

Sumber bahaya	Penyimpangan	Penyebab	Akibat	Tindakan
Lantai area pembongkaran TBS	Lantai licin dan berserakan brondolan	Tidak dibersihkan secara berkala, lantai berminyak atau basah	Tergelincir, terjatuh, cedera anggota tubuh	Jadwal pembersihan rutin
Pintu belakang truk TBS	Pembukaan pintu tidak terkendali dan mendadak	Posisi tidak aman	Terjepit pintu, tertimpa TBS, cidera tubuh	Edukasi posisi aman ,dan beri alat bantu buka pintu
	TBS tiba-tiba jatuh	Tidak ada penahan TBS saat pintu di buka	Cedera serius jika pekerja di belakang truk	Beri pelatihan Posisi aman

Sumber: Data primer diolah, 2025

Berdasarkan pengolahan data menggunakan HAZOP *worksheet* di dapatkan tiga sumber bahaya pada pekerja buruh yang terdiri dari sikap buruh bongkar TBS, lantai area pembongkaran TBS, dan pintu belkang truk TBS. Selanjutnya dilakukan pemeringkatan terhadap sumber bahaya tersebut dengan cara menentukan faktor *likelihood* (L) atau *consequences* (C) yang merupakan tingkat keparahan risiko yang timbul dari potensi bahaya yang di temukan. Nilai *likelihood* dan *saverity* atau *consequences* ditentukan dengan menggunakan level dari sumber bahaya. Selanjutnya kedua nilai tersebut dikalikan sehingga didapatkan tingkat bahaya dari masing-masing sumber bahaya dengan menggunakan *Risk Matrix*. *Risk matrix* bertujuan untuk menentukan kategori dari sumber-sumber bahaya yang ditemukan. Nilai tingkat bahaya di kelompokkan sesuai dengan risikonya. Nilai tingkat bahaya berasal dari diskusi dengan beberapa pekerja yang di tunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 3. Nilai Tingkat Bahaya

Sumber *Hazard*	L	C	L x C	Warna	Kategori Risiko
Sikap pekerja buruh bongkar TBS	5	3	15		Ekstrim
Lantai area pembongkaran TBS	3	2	6		Sedang
Pintu belakang Truk TBS	3	3	9		Tinggi

Sumber: Data primer diolah, 2025

Berdasarkan tabel diatas dapat di lihat sumber bahaya yang harus segera dilakukan perbaikan adalah sikap pekerja buruh bongkar TBS karena termasuk pada kategori ekstrim. Selain itu terdapat sumber bahaya dari pintu belakang truk TBS pada kategori tinggi, sedangkan untuk sumber bahaya lantai area pembongkaran TBS pada kategori sedang.

Perancangan rekomendasi atau usulan perbaikan hendaknya didasarkan pada identifikasi potensi bahaya *(hazard)* yang ada. Penulis perlu menganalisa dan memberikan rancangan perbaikan

yang berfokus pada sumber-sumber bahaya yang memiliki risiko sedang dan tinggi. Tujuannya adalah agar upaya perbaikan
dapat lebih tepat sasaran pada permasalahan yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja yang fatal. Dengan adanya usulan perbaikan yang di rumuskan, perusahaan di harapkan dapat mengurangi potensi kecelakaan kerja serta mencegah terjadinya kecelakaan kerja di masa mendatang. Dengan demikian, kesejahteraan pekerja dapat terjaga dan produktivitas perusahaan juga dapat di tingkatkan. Berikut usulan dari sumber bahaya yang ada :

Tabel 4. Usulan Rekomendasi Perbaikan Dari Sumber Bahaya

Sumber bahaya	Rekomendasi Perbaikan
Sikap pekerja buruh bongkar TBS	➢ Membuat informasi tentang penggunaan APD pada area kerja agar pekerja mengetahui potensi bahaya yang terjadi jika tidak mengikuti prosedur tersebut ➢ Menyediakan edukasi pentingnya K3 kepada para pekerja ➢ Melakukan pengawasan yang teratur terhadap pekerja terutama pada area pembongkaran TBS ➢ Berikan pelatihan ergonomi dan postur kerja
Lantai area pembongkaran TBS	➢ Menggunakan sepatu *boot* karet ➢ Lakukan pembersihan lantai secara terjadwal dan berkala
Pintu belakang truk TBS	➢ Susun dan sosialisasikan SOP pembukaan pintu belakang truk secara aman ➢ Gunakan alat bantu buka pintu untuk menghindari pekerja terkena hentakan ➢ Pastikan tidak ada orang di belakang truk saat pintu di buka

Sumber: Data primer diolah, 2025

Berdasarkan tabel di atas, diperlukan penerapan tindakan perbaikan secara menyeluruh,mulai dari pelatihan kerja, penyediaan APD, pengendalian lingkungan kerja, hingga penerapan prosedur operasional yang aman. Dengan demikian di harapkan tingkat risiko kecelakaan kerja dapat ditekan seminimal mungkin dan menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat bagi pekerja.

Perhitungan Implementasi Program K3

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode HAZOP, di temukan tiga sumber bahaya utama pada aktivitas buruh bongkar TBS di PT. Karya Agung Sawita, yaitu sikap pekerja yang tidak menggunakan APD atau sikap kerja yang tidak ergonomis, lantai area bongkar yang licin dan berserakan brondolan, serta proses pembukaan pintu belakang truk. Ketiga sumber bahaya tersebut menghasilkan tingkat risiko yang berbeda, mulai dari kategori sedang hingga ekstrem, dengan risiko tertinggi berasal dari postur kerja yang membungkuk dan kelalaian dalam menggunakan APD.

Di sisi lain, penilaian terhadap tingkat implementasi program K3 di lakukan dengan penyebaran kuesioner ke pada 32 orang buruh bongkar TBS di PT. Karya Agung Sawita. Kuesioner terdiri dari 15 pertanyaan yang mencakup tiga aspek yaitu : penerapan K3 oleh pekerja, pengawasan dan fasilitas K3, serta budaya dan komitmen K3. Setiap pertanyaan di nilai menggunakan skala 1 sampai 5, sehingga skor maksimum setiap responden adalah 75 poin. Tabel berikut menyajikan skor penilaian dari setiap responden :

Tabel 5. Skor Responden

No	Responden	Skor
1	R1	56
2	R2	39
No	**Responden**	**Skor**
3	R3	60
4	R4	61
5	R5	52
6	R6	60
7	R7	58
8	R8	55
9	R9	48
10	R10	52
11	R11	55
12	R12	57
13	R13	56
14	R14	56
15	R15	59
16	R16	56
17	R17	42
18	R18	45
19	R19	46
20	R20	35
21	R21	58
22	R22	44
23	R23	53
24	R24	44
25	R25	54
26	R26	53

27	R27	47
28	R28	49
29	R29	62
30	R30	65
No	**Responden**	**Skor**
31	R31	61
32	R32	56
Jumlah		1694

Sumber: Data primer diolah, 2025

Jumlah total skor dari keseluruhan responden adalah :

Total skor = 1694

Skor maksimum adalah :

Skor maksimum = 15 pertanyaan × 5 (skor tertinggi) × 32 responden = 2400

Maka tingkat implementasi program K3 dihitung sebagai berikut :

Persentase Implementasi = $\frac{1694}{2400} \times 100 = 70{,}58\%$

Berdasarkan kriteria tingkat implementasi

1. 85 – 100% = Baik (Hijau)
2. 60 – 84% = Cukup (Kuning)
3. < 60% = Buruk (Merah)

Dengan demikian, tingkat implementasi K3 oleh buruh bongkar TBS termasuk dalam kategori kuning (cukup). Artinya, penerapan program K3 di lapangan sudah mulai di jalankan namun masih terdapat kekurangan pada aspek penggunaan APD, kepatuhan terhadap SOP, serta edukasi dan pengawasan rutin oleh perusahaan.

Kombinasi antara hasil analisis risiko kerja yang cukup tinggi melalui HAZOP dan skor implementasi K3 yang masih tergolong cukup menjadi indikator bahwa perusahaan perlu melakukan peningkatan signifikan, baik dalam bentuk pelatihan postur kerja, penyediaan fasilitas pelindung, maupun penguatan budaya keselamatan kerja. Oleh karena itu, kombinasi antara temuan risiko dari analisis HAZOP dan hasil implementasi program K3 ini diharapkan menjadi dasar penting bagi perusahaan untuk melakukan langkah-langkah perbaikan guna menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, sehat, dan produktif bagi buruh bongkar TBS di PT. Karya Agung Sawita, Padang Lawas, Sumatera Utara.

Analisis Sumber Bahaya Berdasarkan Metode HAZOP

Analisis sumber bahaya pada penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada hasil identifikasi dan penilaian risiko menggunakan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP) yang telah disajikan. Metode HAZOP digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya secara sistematis melalui pendekatan deviasi proses kerja, penyebab terjadinya penyimpangan, serta dampak yang dapat ditimbulkan terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memahami secara mendalam hubungan antara kondisi kerja aktual di lapangan dengan tingkat risiko kecelakaan kerja yang muncul.

Aktivitas bongkar Tandan Buah Segar (TBS) merupakan salah satu tahapan kerja yang

memiliki tingkat risiko tinggi karena melibatkan pekerjaan fisik berat, interaksi langsung dengan beban material yang besar, serta kondisi lingkungan kerja yang dinamis. Berdasarkan hasil observasi lapangan dan analisis HAZOP, ditemukan beberapa sumber bahaya utama yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja pada aktivitas tersebut. Sumber bahaya tersebut meliputi sikap kerja pekerja, kondisi lantai area pembongkaran, serta proses pembukaan pintu belakang truk pengangkut TBS.

Analisis terhadap sumber bahaya ini tidak hanya difokuskan pada identifikasi jenis bahaya, tetapi juga diarahkan untuk menjelaskan alasan terjadinya risiko, faktor-faktor penyebab munculnya bahaya, serta akibat yang dapat ditimbulkan baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Dengan demikian, hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai tingkat risiko kerja yang dihadapi oleh pekerja bongkar TBS serta menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi pengendalian risiko yang tepat.

Berdasarkan hasil penilaian *likelihood* dan *severity* menggunakan matriks risiko HAZOP, diketahui bahwa beberapa sumber bahaya berada pada kategori risiko tinggi hingga ekstrem. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi kerja pada aktivitas bongkar TBS masih memerlukan perhatian serius, terutama dalam hal penerapan sistem keselamatan dan kesehatan kerja. Tingginya tingkat risiko tersebut mengindikasikan bahwa potensi kecelakaan kerja masih sangat mungkin terjadi apabila tidak dilakukan upaya pengendalian yang memadai.

Selain itu, hasil analisis juga menunjukkan bahwa sebagian besar risiko yang muncul dipengaruhi oleh kombinasi antara faktor manusia dan faktor lingkungan kerja. Faktor manusia berkaitan dengan perilaku kerja yang tidak aman, kurangnya pemahaman terhadap prinsip K3, serta kebiasaan kerja yang tidak sesuai dengan prosedur keselamatan. Sementara itu, faktor lingkungan kerja berkaitan dengan kondisi fisik area kerja dan metode kerja yang belum sepenuhnya dirancang dengan mempertimbangkan aspek keselamatan.

Dengan adanya analisis sumber bahaya berdasarkan metode HAZOP ini, perusahaan diharapkan dapat memperoleh gambaran yang jelas mengenai titik-titik kritis pada aktivitas bongkar TBS yang memerlukan perbaikan. Analisis ini juga menjadi landasan penting dalam mengevaluasi efektivitas penerapan program K3 yang telah berjalan serta dalam merumuskan langkah-langkah pengendalian risiko yang bersifat preventif dan berkelanjutan.

Pembahasan lebih lanjut mengenai masing-masing sumber bahaya utama yang teridentifikasi akan dijelaskan secara rinci pada subbab berikutnya, meliputi analisis sikap kerja pekerja, kondisi lantai area pembongkaran, dan proses pembukaan pintu belakang truk TBS.

Analisis Sumber Bahaya Sikap Kerja Pekerja

Hasil analisis HAZOP menunjukkan bahwa sumber bahaya pada sikap kerja memiliki nilai risiko 15, sehingga termasuk dalam kategori risiko ekstrem. Risiko ini disebabkan oleh frekuensi pekerjaan yang dilakukan setiap hari, durasi kerja yang lama, serta lemahnya pengawasan terhadap penerapan K3. Apabila kondisi ini dibiarkan, maka berpotensi menimbulkan cedera serius seperti gangguan tulang belakang, kelelahan otot kronis, hingga kecelakaan kerja yang berdampak pada penurunan produktivitas pekerja.

Sikap kerja buruh bongkar TBS didominasi oleh posisi membungkuk secara terus-menerus dalam durasi kerja yang panjang serta tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) secara lengkap. Kondisi ini terjadi karena proses bongkar TBS masih dilakukan secara manual dan minimnya penerapan prinsip ergonomi dalam pekerjaan.

Menurut Tarwaka (2020), postur kerja yang tidak ergonomis dan dilakukan secara berulang dapat meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal (Musculoskeletal Disorders/MSDs), terutama

pada bagian punggung, pinggang, dan bahu. Selain itu, Putri & Handayani (2022) menyatakan bahwa kurangnya kesadaran pekerja terhadap penggunaan APD merupakan salah satu faktor utama tingginya angka kecelakaan kerja di sektor industri berbasis tenaga manual.

Kondisi Lantai Area Pembongkaran

Berdasarkan hasil analisis HAZOP, kondisi lantai area pembongkaran memiliki nilai risiko **6** dan termasuk dalam kategori risiko sedang. Meskipun risikonya lebih rendah dibandingkan sikap kerja, namun jika tidak dikendalikan, kondisi lantai yang licin tetap berpotensi menyebabkan cedera pada pekerja.

Kondisi lantai area pembongkaran TBS ditemukan dalam keadaan licin dan berserakan brondolan buah sawit. Hal ini disebabkan oleh sisa hasil pembongkaran yang tidak segera dibersihkan serta adanya minyak dan air di permukaan lantai.

Menurut Siregar et al. (2021), lingkungan kerja dengan lantai licin dan tidak terawat merupakan faktor risiko utama terjadinya kecelakaan kerja berupa terpeleset dan terjatuh. Penelitian lain oleh Hidayat & Pratama (2023) menyebutkan bahwa kecelakaan akibat lantai licin sering terjadi pada area kerja dengan aktivitas bongkar muat yang tinggi.

Proses Pembukaan Pintu Belakang Truk

Hasil analisis HAZOP menunjukkan bahwa proses pembukaan pintu belakang truk memiliki nilai risiko 9 dan termasuk dalam kategori risiko tinggi. Risiko ini berpotensi menimbulkan cedera serius seperti tertimpa TBS dan luka berat apabila tidak dilakukan pengendalian yang tepat.

Proses pembukaan pintu belakang truk merupakan salah satu tahapan kerja dengan tingkat risiko tinggi. Saat pintu truk dibuka, TBS dapat jatuh secara tiba-tiba akibat tekanan muatan di dalam bak truk, terutama jika pekerja berada tepat di belakang pintu.

Menurut Ramadhan & Setiawan (2020), kecelakaan kerja pada aktivitas bongkar muat umumnya disebabkan oleh prosedur kerja yang tidak aman dan kurangnya pemahaman pekerja terhadap posisi kerja yang aman. Selain itu, Kurniawan et al. (2024) menyatakan bahwa penerapan SOP yang tidak konsisten dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja akibat tertimpa material.

Pembahasan Hasil Analisis Risiko

Berdasarkan hasil analisis HAZOP pada Tabel 4.3 Bab IV, diketahui bahwa risiko tertinggi berasal dari sikap kerja buruh bongkar TBS dengan kategori risiko ekstrem. Selanjutnya, risiko tinggi berasal dari proses pembukaan pintu belakang truk, dan risiko sedang berasal dari kondisi lantai area pembongkaran.

Tingginya risiko pada sikap kerja menunjukkan bahwa faktor manusia (human factor) dan ergonomi memiliki peran dominan dalam terjadinya kecelakaan kerja. Hal ini sejalan dengan penelitian Lubis et al. (2021) yang menyatakan bahwa perilaku kerja tidak aman merupakan penyebab utama kecelakaan kerja di industri pengolahan kelapa sawit.

Oleh karena itu, pengendalian risiko tidak hanya difokuskan pada perbaikan lingkungan kerja, tetapi juga pada peningkatan kesadaran, pelatihan, dan pengawasan terhadap pekerja.

Pembahasan Implementasi Program K3

Penilaian implementasiprogram K3 dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada 32 buruh bongkar TBS. Kuesioner mencakup tiga aspek utama :

1. Penerapan K3 oleh pekerja,
2. Fasilitas dan pegawasan K3 dari perusahaan,

3. Budaya dan komitmen perusahaan terhadap K3.

Dari hasil pengisian kuesioner, di peroleh total skor sebesar 1.694 dari skor maksimum 2.400. Perhitungan tingkat implementasi K3 adalah sebagai berikut :

Implementasi K3 = $\frac{1694}{2400} \times 100 = 70{,}58\%$

Dengan hasil tersebut, tingkat implementasi program K3 termasuk dalam kategori cukup (kuning). Artinya, perusahaan telah menerapkan K3, namun masih terdapat beberapa kekurangan yang perlu segera di perbaiki.

Beberapa kelemahan yang di temukan antara lain :

1. Banyak pekerja belum memakai APD secara konsisten.
2. SOP untuk pembukaan pintu truk belum tersedia dan disosialisasikan.
3. Pelatihan postur kerja belum pernah di lakukan.
4. Jadwal pembersihan lantai tidak di lakukan secara berkala.

Rekomendasi perbaikan yang dapat di berikan :

1. Menyediakan dam mewajibkan pengunaan APD lengkap.
2. Menyusun dan mensosalisasikan SOP pembukan pintu belakang truk secara aman.
3. Melaksanakan pelatihan ergonomi dan postur kerja.
4. Menetapkan jadwal pembersiahn rutin area pembongkaran.

Dengan memperhatikan temuan risiko kerja melalui metode HAZOP dan hasil penilian implementasi K3 ini, maka perusahaaan perlu segera melakukan perbaikan menyeluruh. Tujuannya adalah untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif bagi buruh bongkar TBS di PT.Karya Agung Sawita, Padang Lawas, Sumatera Utara.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisis keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP) pada buruh bongkar TBS di PT. Karya Agung Sawita - Padang Lawas, dapat disimpulkan bahwa terdapat tiga sumber bahaya utama, yaitu sikap kerja buruh dengan tingkat risiko ekstrem, kondisi lantai area pembongkaran dengan tingkat risiko sedang, serta proses pembukaan pintu belakang truk dengan tingkat risiko tinggi. Hasil penilaian implementasi program K3 menunjukkan persentase sebesar 70,63% yang termasuk dalam kategori cukup (kuning), sehingga penerapan K3 masih perlu ditingkatkan, terutama dalam penggunaan APD, kepatuhan terhadap prosedur kerja, dan pengawasan rutin. Oleh karena itu, rekomendasi perbaikan yang diberikan meliputi pelatihan ergonomi dan postur kerja, penyediaan serta penggunaan APD secara disiplin, pembersihan area kerja secara berkala, dan penerapan SOP pembukaan pintu truk untuk mengurangi potensi kecelakaan serta meningkatkan keselamatan dan produktivitas kerja.

REFERENSI

Aditya, R. L., & Nugroho, A. J. (2024). Analisis keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada area produksi dengan metode Hazard and Operability (HAZOP). *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa, 2*(4), 362–376.

Hidayat, R., & Pratama, A. (2023). Analisis risiko kecelakaan kerja pada area bongkar muat di industri pengolahan. *Jurnal Keselamatan dan Kesehatan Kerja Industri, 7*(2), 85–94.

Kurniawan, D., Sari, M., & Putra, A. (2024). Penerapan standar operasional prosedur (SOP) dan risiko kecelakaan kerja pada aktivitas bongkar muat. *Jurnal Teknik Industri, 11*(1), 22–31.

Kusmawan, D., et al. (2024). *Buku ajar dasar keselamatan dan kesehatan kerja (K3).* Deepublish Digital Publisher.

Lubis, F. A., Andhika, F., & Rambe, R. (2021). Analisis keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menggunakan metode HAZOP pada industri kelapa sawit. *Jurnal Keselamatan Kerja, 6*(3), 144–153.

Putri, R. A., & Handayani, T. (2022). Pengaruh penggunaan alat pelindung diri terhadap kejadian kecelakaan kerja pada pekerja industri. *Jurnal Kesehatan Kerja, 5*(1), 33–41.

Ramadhan, F., & Setiawan, D. (2020). Analisis risiko kecelakaan kerja pada proses bongkar muat material. *Jurnal Manajemen Industri, 4*(2), 101–109.

Siregar, M., Nasution, H., & Daulay, R. (2021). Pengaruh kondisi lingkungan kerja terhadap risiko terpeleset dan terjatuh. *Jurnal K3 Nasional, 8*(1), 55–63.

Sudarsana, D. K., et al. (2023). *Manajemen keselamatan kesehatan kerja dan lingkungan (MK3L).* Kaizen Media Publishing.

Svinarky, I., et al. (2020). *Sistem manajemen K3.* CV. Batam Publisher.

Tarwaka. (2020). *Ergonomi industri: Dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan penerapannya di tempat kerja.* Harapan Press.