Industrial & System Engineering Journals
Vol. 3, No. 1, Desember 2024, pp. 219~228
ISSN : 2985-346X

ANALISIS POTENSI BAHAYA PADA STASIUN *STERILIZER* DI PTPN IV PKS TANJUNG SEUMANTOH MENGGUNAKAN METODE *JOB SAFETY ANALYSIS* (JSA)

Dewiyana[1*]
Ryan Pramanda[2]
Nurmalawati[3]
[1,2,3]Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri, Universitas Samudra
Hanna Amani Fadilah Saragih[4]
[4]Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Teknik Industri, Universitas Samudra
*Email: dewiyana@unsam.ac.id

ABSTRAK

Setiap tindakan yang melibatkan unsur manusia, lingkungan, mesin, dan tahapan proses memiliki potensi risiko yang berbahaya. Pada PT. Perkebunan Nusantara IV perlu ditingkatkan identifikasi potensi bahaya yang mungkin terjadi pada proses-proses yang berlangsung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi bahaya yang terjadi pada stasiun *sterilizer* di PT. Perkebunan Nusantara IV dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis*. JSA Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya pada setiap proses kerja di stasiun *sterilizer*. Hasil analisis menunjukkan bahwa potensi bahaya tertinggi terjadi pada dua proses, yaitu saat perebusan Tandan Buah Segar berlangsung dengan skor risiko 5 dan saat proses membuka pintu *sterilizer* setelah perebusan selesai dengan skor risiko 15. Kedua proses ini memerlukan pengendalian lebih lanjut. Selain itu, analisis juga dilakukan pada enam proses lainnya, yaitu saat pembersihan lantai area *sterilizer*, penarikan lori menggunakan *capstan*, penambahan dan pengeluaran uap pada *peak* 1, *peak* 2, dan *peak* 3 saat perebusan, serta saat memasang tali *capstan* pada kaitan di ujung lori. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengendalian yang lebih optimal pada proses perebusan Tandan Buah Segar dan pembukaan pintu *sterilizer* agar risiko bahaya dapat diminimalkan hingga tingkat rendah.

Kata Kunci: Potensi Bahaya, *Job Safety Analysis*, *Sterilizer*, Perebusan Tandan Buah Segar, Pengendalian Risiko, Pabrik Kelapa Sawit Tanjung Seumantoh.

ABSTRACT

This study aims to identify potential hazards at the sterilizer station in PTPN IV using the Job Safety Analysis (JSA) method. This method is applied to identify potential hazards in each work process at the sterilizer station. The analysis results show that the highest hazard potential occurs in two processes: during the sterilization of Fresh Fruit Bunches (FFB) with a risk score of 5, and when opening the sterilizer door after sterilization is complete, with a risk score of 15. These two processes require further control measures. Additionally, analysis was carried out on six other processes, including floor cleaning in the sterilizer area, pulling the cart using a capstan, adding and releasing steam at peak 1, peak 2, and peak 3 during sterilization, and attaching the capstan rope to the hook at the end of the cart. Therefore, optimal control efforts are needed during the FFB sterilization process and the opening of the sterilizer door to minimize hazard risks to a low level.

Keywords: *Hazard Potential, Job Safety Analysis (JSA), Sterilizer, FFB Sterilization, Risk Control, PKS Tanjung Seumantoh.*

1. Pendahuluan

Berdasarkan ILO, bahwa terdapat lebih dari 250 juta kecelakaan ditempat kerja telah terjadi setiap tahunnya dan lebih dari 160 juta pekerja menjadi sakit karena bahaya ditempat kerja. Selain itu, sakit dan kecelakaan yang terjadi di tempat kerja menyebabkan kematian 1,2 juta pekerja. Angka menunjukkan bahwa biaya produksi sosial dan manusia terlalu tinggi (Sudarma & Suastiyanti, 2023).

Industri perkebunan kelapa sawit saat ini menjadi salah satu sektor ekonomi terpenting di banyak negara, termasuk di Asia Tenggara. Kegiatan di sektor ini memiliki risiko keselamatan dan kesehatan kerja yang signifikan. Kecelakaan kerja sering terjadi di perkebunan kelapa sawit di Indonesia dan negara-negara sekitar. Setiap tindakan yang melibatkan unsur manusia, lingkungan, mesin, dan tahapan proses memiliki potensi risiko yang berbahaya. Kecelakaan sering kali mengakibatkan cedera serius dan bahkan kematian. Keselamatan kerja adalah rencana yang dikembangkan oleh pekerja untuk mencegah kecelakaan di tempat kerja dengan mengenali faktor risiko (Sudarma & Suastiyanti, 2023). Berbagai jenis bahaya dapat terjadi di lingkungan kerja akibat ulah manusia dalam proses produksi dan dapat mempengaruhi kesehatan pekerja industri dan masyarakat. Manajemen lingkungan kerja yang tepat diperlukan untuk meminimalkan efek buruk ini (Simanjuntak et al., 2023).

PT. Perkebunan Nusantara IV (PTPN IV) adalah sebuah perusahaan milik negara Indonesia yang bergerak dalam bidang budidaya dan pengolahan hasil pertanian, termasuk minyak sawit dan karet. PTPN IV bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas dan daya saing di pasar domestik dan internasional. PTPN IV *Regional* 6 terletak di di Kecamatan Karang Baru, Kabupaten Aceh Tamiang, Provinsi Aceh. Unit ini fokus pada pengolahan tandan buah segar (TBS) kelapa sawit menjadi minyak sawit mentah *Crude Palm Oil* (CPO) dan produk turunannya yaitu *Palm Kernel* (PK). Bahan baku unit usaha Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Tanjung Seumantoh berasal dari perkebunan unit usaha itu sendiri dan pembelian dari pihak ketiga (Pramanda et al., 2021).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu program yang dibuat karyawan maupun pengusaha sebagai upaya mencegah timbulnya kecelakaan dan penyakit akibat kerja dengan cara mengenali hal-hal yang berpotensi menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta tindakan antisipasi apabila terjadi kecelakan dan penyakit akibat kerja (Nur & Masari, 2020). K3 merupakan salah satu aspek upaya penegakan nilai-nilai tersebut di lingkungan kerja dengan tujuan meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan pegawai. Karena itu, profitabilitas bisnis akan terkena dampak negatif. Menurut Mangkunegara (2013) Kesehatan di tempat kerja mengacu pada keadaan yang dipengaruhi oleh stres fisik, mental, emosional, atau psikologis yang disebabkan oleh lingkungan kerja. Faktor risiko kesehatan adalah elemen dalam lingkungan kerja yang berfungsi mengurangi tekanan lingkungan dan dapat mengakibatkan ketegangan emosional atau fisik (Sinaga N. E., et al., 2024).

Analisis potensi bahaya adalah proses mengidentifikasi berbagai faktor, kondisi, atau situasi di lingkungan kerja yang dapat menyebabkan cedera, penyakit, kerusakan, atau gangguan. Tujuan dari analisis potensi bahaya ini adalah untuk menemukan sumber bahaya sebelum kecelakaan terjadi sehingga langkah-langkah pencegahan dapat diterapkan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko tersebut. Analisis potensi bahaya merupakan langkah penting dalam manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang membantu dalam merancang strategi pengendalian yang efektif untuk melindungi pekerja dan memastikan operasi yang aman. Proses ini harus dilakukan secara berkala dan diperbarui sesuai dengan perubahan yang terjadi di lingkungan kerja (Anizar & Fandya, 2022).

Job Safety Analysis (JSA) adalah metode analisis pekerjaan yang sistematis untuk mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko yang terkait dengan setiap langkah dalam suatu pekerjaan. JSA adalah alat yang penting dalam manajemen keselamatan (Indriyanti & Prastawa, 2024). JSA memfokuskan pada tugas pekerjaan sebagai cara untuk mengidentifikasi bahaya sebelum terjadi sebuah insiden atau kecelakaan kerja. Memfokuskan pada hubungan antara pekerja, tugas, alat, dan lingkungan kerja (Radhiatul, 2021).

 ISSN : 2985-346X

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi demi mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Dalam menangani masalah ini, digunakan metode Analisis Keselamatan Kerja (*Job Safety Analysis*) untuk mengidentifikasi potensi kecelakaan kerja dan memberikan rekomendasi serta saran penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) untuk mencegah kecelakaan.

2. Metode Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam melakukan analisis potensi bahaya pada stasiun *sterilizer* di PTPN IV Regional 6 Tanjung Seumantoh menggunakan metode JSA. JSA adalah metode analisis pekerjaan yang sistematis untuk mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko yang terkait dengan setiap langkah dalam suatu pekerjaan. JSA adalah alat yang penting dalam manajemen keselamatan (Indriyanti & Prastawa, 2024). JSA memfokuskan pada tugas pekerjaan sebagai cara untuk mengidentifikasi bahaya sebelum terjadi sebuah insiden atau kecelakaan kerja. Memfokuskan pada hubungan antara pekerja, tugas, alat, dan lingkungan kerja (Radhiatul, 2021). Penentuan *risk rating* atau *risk matrix* menggunakan *risk matrix* menurut standar AS/NZS 4360:1999 (Rachma & Susanto, 2019):

Tabel 1 *Risk Matrix*

Likelihood (Kemungkinan)	*Consequence* (Dampak)				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	H	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Keterangan:
1. L = *Low*
2. M = *Medium*
3. H = *High*
4. E = *Ekstreme*

Rumus :

$$L \times C \quad (1)$$

Keterangan:
L = *Likelihood*
C = *Consequence*

Penilaian risiko dapat diketahui dari kombinasi kemungkinan risiko terjadi (*likelihood*) dan keparahan akibat risiko terjadi (*severity*). Untuk mengetahui tingkat kemungkinan dan dampak dalam perhitungan level, diterapkan *severity/likelihood index* (SI/LI) yang dinyatakan dalam persen (Indriyanti & Prastawa, 2024). *Likelihood* mengindikasikan berapa persen kemungkinan sebuah kecelakaan terjadi sesuai dengan mutu AS/NZS 4360:1999 (Peruzzi Andreas et al., 2020) ditunjukkan pada Tabel 2. Menurut AS/NZS 4360:2004, risiko adalah peluang terjadinya suatu yang akan mempunyai dampak terhadap sasaran, diukur dengan hukum sebab akibat (Athaya & Rosyada, 2020).

Tabel 2 Kriteria *Likelihood*

Level	Kriteria	Penjelasan
1	*Rare*	Hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu
2	*Unlikely*	Kemungkinan jarang terjadi
3	*Possible*	Dapat terjadi sesekali
4	*Likely*	Sangat mungkin terjadi hampir disemua keadaan
5	*Almost Certain*	Terjadi hampir disemua keadaan

Severity atau *consequence* dalam konteks Kesehatan dan Keselamatan Keja (K3) mengacu pada tingkat keparahan dampak yang ditimbulkan oleh suatu bahaya atau insiden jika terjadi kecelakaan atau paparan risiko di tempat kerja, dengan menggunakan kriteria *consequence* menurut mutu AS/NZS 4360:1999 (Sinaga G., et al., 2024):

Tabel 3 Kriteria *Consequence*

Level	Kriteria	Penjelasan
1	*Insignification*	Tidak ada cedera, rugi secara finansial yang kecil
2	*Minor*	Cedera ringan, penangan langsung, dan rugi secara finansial sedang
3	*Moderate*	Diperlukan perawatan medis, penangan langsung dengan bantuan pihak luar, rugi secara finansial besar
4	*Major*	Cedera yang berat, tak mampu melakukan kegiatan produksi, penanganan pada luar area tanpa efek negatif, rugi secara finansial besar
5	*Catastrophic*	Kematian, keracunan sampai ke luar area efek gangguan, rugi secara finansial besar

3. Hasil Dan Pembahasan

Penelitian ini mengidentifikasi potensi bahaya di stasiun sterilisasi PTPN IV dengan menggunakan metode JSA. Hasil analisis menunjukkan beberapa temuan ilmiah terkait risiko di setiap tahapan proses kerja.

Pada tahap pembersihan lantai, terdeteksi potensi bahaya berupa lantai licin akibat tetesan air, yang dapat menyebabkan pekerja terpeleset. Ini disebabkan oleh berkurangnya gesekan antara sepatu dan lantai basah, yang sesuai dengan prinsip fisika tentang koefisien gesekan. Penarikan lori menggunakan *capstan* berisiko pada putusnya tali, yang mengarah pada potensi luka atau terpental. Hal ini terjadi karena tali yang menua atau terpapar beban berlebih, yang dapat dijelaskan dengan teori ketahanan bahan.

Selain itu, kebisingan tinggi dari proses penambahan uap pada *sterilizer* dapat mengganggu pendengaran pekerja, yang dijelaskan melalui prinsip gelombang suara dan efeknya pada organ pendengaran. Kebocoran pada *sterilizer* atau ketidaknormalan *safety valve* dapat menyebabkan ledakan, yang terkait dengan prinsip tekanan gas yang dapat menyebabkan kerusakan pada sistem. Membuka pintu *sterilizer* yang masih mengandung uap panas berpotensi menyebabkan luka bakar, yang terjadi karena perpindahan panas mendadak antara uap dan udara sekitar.

Terakhir, memasang tali capstan pada kaitan lori berisiko menyebabkan luka akibat panas pada kaitan yang terpapar suhu tinggi. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hukum konduksi panas. Penggunaan alat pelindung diri (APD) dan pemeliharaan peralatan secara rutin terbukti efektif dalam mengurangi risiko tersebut.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Anizar dan Al Fandya (2022) yang menggunakan metode JSA untuk menganalisis potensi bahaya pada stasiun *loading ramp* dan perebusan kelapa sawit menemukan risiko terkait peralatan berat dan kegagalan sistem. Meskipun penelitian ini tidak secara spesifik membahas bahaya uap panas atau kebocoran *sterilizer*, temuan tersebut mendukung hipotesis penelitian ini mengenai bahaya tinggi dalam proses *sterilizer*. Penelitian ini lebih menyoroti risiko spesifik seperti uap panas dan kebocoran, yang mengharuskan pengendalian lebih ketat, seperti penggunaan APD dan pemeliharaan peralatan yang rutin.

3.1 Hasil

1. Identifikasi Potensi Bahaya (*Hazard Identification*)

Dalam melakukan analisis potensi bahaya menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) untuk proses produksi pada stasiun perebusan (*sterilizer*), hal yang dilakukan yaitu menilai setiap proses dari urutan langkah-langkah proses perebusan. Identifikasi risiko dilakukan dengan mengamati faktor-faktor bahaya yang ada di stasiun rebusan. Tabel 4 dibawah menunjukkan identifikasi potensi bahaya pada stasiun rebusan.

Tabel 4 Identifikasi Potensi Bahaya

No	Tahapan Proses Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko
1.	Pembersihan lantai pada area *sterilizer*.	Lantai menjadi licin akibat ada tetesan sisa air dari lori setelah proses perebusan.	Pekerja terpeleset dan jatuh.
2.	Penarikan lori menggunakan *capstan*.	Tali *capstan* yang berkemungkinan putus.	Pekerja terluka dan terpental.
3.	Penambahan dan pengeluaran uap pada *peak* 1, *peak* 2, dan *peak* 3 saat proses perebusan.	Timbul kebisingan akibat sura yang tinggi dari proses penambahan dan pengeluaran uap.	Pekerja terganggu pendengarannya.
4.	Saat proses perebusan TBS berlangsung.	Timbul kebocoran pada *sterilizer* dan *safety valve* tidak berfungsi dengan normal.	Pekerja terpental dan mengalami luka bakar akibat adanya ledakan.
5.	Membuka pintu *sterilizer* setelah selesai perebusan.	Terkena uap panas saat membuka pintu *sterilizer*.	Pekerja mengalami luka bakar atau kulit melepuh.
6.	Memasang tali *capstan* pada kaitan yang ada pada ujung lori.	Terkena panas pada kaitan lori.	Tangan pekerja terluka atau melepuh.

2. Penilaian Risiko (*Risk Assesment*)

Berikut ini adalah hasil perhitungan skor yang sudah di dapat berdasarkan analisis potensi bahaya dengan pendekatan JSA.

Tabel 5 *Risk Matrix pada Sterilizer*

Likelihood (Kemungkinan)	*Consequence* (Dampak)				
	1	2	3	4	5

5					
4	3		5		
3		6			
2		1, 2			
1					4

Berikut ini dapat dilihat penilaian secara menyeluruh pada tabel 6.

Tabel 6 Penilaian Risiko

No	Tahapan Proses Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	L	C	S	*Risk Level*
1.	Pembersihan lantai pada area *sterilizer*.	Lantai menjadi licin akibat ada tetesan sisa air dari lori setelah proses perebusan.	Pekerja terpeleset dan jatuh.	2	2	4	*Low*
2.	Penarikan lori menggunakan *capstan*.	Tali *capstan* yang berkemungki-nan putus.	Pekerja terluka dan terpental.	2	2	4	*Low*
3.	Penambahan dan pengeluaran uap pada *peak* 1, *peak* 2, dan *peak* 3 saat proses perebusan.	Timbul kebisingan akibat sura yang tinggi dari proses penambahan dan pengeluaran uap.	Pekerja terganggu pendengaranny a.	4	1	4	*Medium*
4.	Saat proses perebusan TBS berlangsung.	Timbul kebocoran pada *sterilizer* dan *safety valve* tidak berfungsi dengan normal.	Pekerja terpental dan mengalami luka bakar akibat adanya ledakan.	1	5	5	*High*
5.	Membuka pintu *sterilizer* setelah selesai perebusan.	Terkena uap panas saat membuka pintu *sterilizer*.	Pekerja mengala-mi luka bakar atau kulit melepuh.	5	3	15	*High*
6.	Memasang tali *capstan* pada kaitan yang ada pada ujung lori.	Terkena panas pada kaitan lori.	Tangan pekerja terluka atau melepuh.	3	2	6	*Medium*

3. Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Untuk meminimalisir kecelakaan kerja yang terjadi di stasiun rebusan makan dilakukan pengendalian risiko sebagai berikut:

Tabel 7 Pengendalian Risiko

No	Tahapan Proses Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	L	C	S	*Risk Level*	*Risk Control*
1.	Pembersihan lantai pada	Lantai menjadi licin	Pekerja terpeles-	2	2	4	L	Pencegahan dengan

 ISSN : 2985-346X

No	Tahapan Proses Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	L	C	S	*Risk Level*	*Risk Control*
	area *sterilizer*.	akibat ada tetesan sisa air dari lori setelah proses perebusan.	et dan jatuh.					menggunakan sepatu *safety* dengan sol anti-slip saat bekerja dan rutin membersihkan area *sterilizer* terutama lantai nya.
2.	Penarikan lori menggunakan *capstan*.	Tali *capstan* yang berkemungkinan putus.	Pekerja terluka dan terpental.	2	2	4	L	Pencegahan dengan menggunakan tali yang masih baru dan rutin melakukan pengecekan tali sebelum digunakan serta selalu menggunakan APD.
3.	Penambahan dan pengeluaran uap pada *peak* 1, *peak* 2, dan *peak* 3 saat proses perebusan.	Timbul kebisingan akibat sura yang tinggi dari proses penambahan dan pengeluaran uap.	Pekerja terganggu pendengarannya.	4	1	4	M	Pencegahan dengan menggunakan APD pendengaran, yaitu seperti *ear plug* dan *ear muff*.
4.	Saat proses perebusan TBS berlangsung.	Timbul kebocoran pada *sterilizer* dan *safety valve* tidak berfungsi dengan normal.	Pekerja terpental dan mengalami luka bakar akibat adanya ledakan.	1	5	5	H	Melakukan pengontrolan dengan rutin dan memastikan tidak ada kebocoran pada *sterilizer* dan memastikan *safety valve* dalam keadaan normal.

No	Tahapan Proses Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	L	C	S	*Risk Level*	*Risk Control*
5.	Membuka pintu *sterilizer* setelah selesai perebusan.	Terkena uap panas saat membuka pintu *sterilizer*.	Pekerja mengala-mi luka bakar atau kulit melepuh.	5	3	15	H	Pencegahan dengan menggunakan APD yaitu seperti sarung tangan dan harus memastikan uap panas sudah terbuang sebelum membuka pintu.
6.	Memasang tali capstan pada kaitan yang ada pada ujung lori.	Terkena panas pada kaitan lori.	Tangan pekerja terluka atau melepuh.	3	2	6	M	Pencegahan dengan menggunakan APD yaitu seperti sarung tangan, helm, dan sepatu *safety*.

3.2 Pembahasan

Pada proses pertama yaitu pembersihan lantai pada area *sterilizer*, bahaya yang teridentifikasi adalah ada tetesan air dari lori setelah proses perebusan yang menyebabkan lantai menjadi licin. Hal tersebut dapat menyebabkan pekerja terpeleset, potensi bahaya ini dapat dicegah dengan cara menggunakan sepatu *safety* dengan sol anti-slip saat bekerja dan rutin membersihkan area *sterilizer* terutama lantai nya. Untuk penilaian risiko (*Likelihood*) diberikan skor 2 karena kemungkinan jarang terjadi. Sedangkan untuk skor tingkat keparahan (*concequence*) diberikan skor 2 karena akibat yang ditimbulkan dari bahaya ini yaitu cedera ringan, penanganan langsung, dan rugi secara finansial sedang. Berdasarkan perangkingan skor *likelihood* dan *concequence* diperoleh hasil *risk level* 4 yang artinya *Low*.

Proses kedua penarikan lori menggunakan *capstan*, bahaya yang teridentifikasi adalah tali *capstan* yang berisiko putus dan mengenai pekerja. Hal tersebut dapat menyebabkan pekerja terluka dan terpental, dapat dicegah dengan cara menggunakan tali yang masih baru dan rutin melakukan pengecekan tali sebelum digunakan serta selalu menggunakan APD. Untuk penilaian risiko (*Likelihood*) diberikan skor 2 karena kemungkinan jarang terjadi. Sedangkan untuk skor tingkat keparahan (*concequence*) diberikan skor 2 karena akibat yang ditimbulkan dari bahaya ini yaitu cedera ringan, penangan langsung, dan rugi secara finansial sedang. Berdasarkan perangkingan skor *likelihood* dan *concequence* diperoleh hasil *risk level* 4 yang artinya *Low*.

Proses ketiga yaitu penambahan dan pengeluaran uap pada *peak* 1, *peak* 2, dan *peak* 3 saat proses perebusan, bahaya yang teridentifikasi adalah timbul kebisingan akibat suara yang tinggi dari proses penambahan dan pengeluaran uap. Hal ini dapat mengakibatkan para pekerja terganggu pendengarannya, dapat dicegah dengan dengan menggunakan APD pendengaran, yaitu seperti *ear plug* dan *ear muff*. Untuk penilaian

risiko (*Likelihood*) diberikan skor 4 karena sangat mungkin terjadi hampir disemua keadaan. Sedangkan untuk skor tingkat keparahan (*concequence*) diberikan skor 1 karena tidak ada cedera, rugi secara finansial yang kecil, berdasarkan perangkingan skor *likelihood* dan *concequence* diperoleh hasil *risk level* 4 yang artinya *Medium*.

Proses keempat yaitu saat proses perebusan TBS berlangsung, bahaya yang teridentifikasi yaitu timbul kebocoran pada *sterilizer* dan *safety valve* tidak berfungsi dengan normal, hal ini dapat mengakibatkan pekerja terpental dan mengalami luka bakar akibat adanya ledakan, dapat dicegah dengan cara melakukan pengontrolan dengan rutin dan memastikan tidak ada kebocoran pada *sterilizer* dan memastikan *safety valve* dalam keadaan normal. Untuk penilaian risiko (*Likelihood*) diberikan skor 1 karena hanya dapat terjadi pada keadaan tertentu. Sedangkan untuk skor tingkat keparahan (*concequence*) diberikan skor 5 karena menyebabkan kematian, keracunan sampai ke luar area efek gangguan, rugi secara finansial besar. Berdasarkan perangkingan skor *likelihood* dan *concequence* diperoleh hasil *risk level* 5 yang artinya *High*.

Proses kelima yaitu membuka pintu *sterilizer* setelah selesai perebusan, bahaya yang teridentifikasi yaitu terkena uap panas saat membuka pintu *sterilizer*. Hal tersebut dapat menyebabkan pekerja mengalami luka bakar atau kulit melepuh, dapat dicegah dengan cara menggunakan APD, seperti sarung tangan dan harus memastikan uap panas sudah terbuang sebelum membuka pintu. Untuk penilaian risiko (*Likelihood*) diberikan skor 5 karena terjadi hampir disemua keadaan. Sedangkan untuk skor tingkat keparahan (*concequence*) diberikan skor 3 karena diperlukan perawatan medis, penangan langsung dengan bantuan pihak luar, rugi secara finansial besar. Berdasarkan perangkingan skor *likelihood* dan *concequence* diperoleh hasil *risk level* 15 yang artinya *High*.

Proses keenam yaitu memasang tali *capstan* pada kaitan yang ada pada ujung lori, bahaya yang teridentifikasi yaitu terkena panas pada kaitan lori. Hal tersebut dapat menyebabkan bagian tangan pekerja terluka atau melepuh, dapat dicegah dengan cara menggunakan APD, seperti sarung tangan, helm, dan sepatu *safety*. Untuk penilaian risiko (*Likelihood*) diberikan skor 3 karena dapat terjadi sesekali. Sedangkan untuk skor tingkat keparahan (*concequence*) diberikan skor 2 karena akibat yang ditimbulkan dari bahaya ini yaitu cedera ringan, penangan langsung, dan rugi secara finansial sedang. Berdasarkan perangkingan skor *likelihood* dan *concequence* diperoleh hasil *risk level* 6 yang artinya *Medium*.

4. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil analisis potensi bahaya dengan metode *Job Safety Analysis* (JSA) maka dapat disimpulkan dari keenam potensi bahaya yang mungkin terjadi, terdapat 1 risiko bahaya yang paling tinggi dengan *risk level* 15, pada proses membuka pintu *sterilizer* setelah selesai perebusan, risiko terkena uap panas, potensi bahaya pekerja mengalami luka bakar atau kulit melepuh, dengan skala *Likelihood t*ingkat 5 (*Almost Certain*) yang terjadi hampir disemua keadaan dan untuk *consequence* yaitu tingkat 3 (*Moderate*) diperlukan perawatan medis, penangan langsung dengan bantuan pihak luar, rugi secara finansial besar.

Diskusi terkait pendekatan multimetode (metode JSA dengan pendekatan kuantitatif lain), kajian teknologi atau sistem otomatis yang dapat membantu mitigasi bahaya, dan analisis *cost-benefit* dari implementasi pengendalian risiko dapat menjadi topik yang sangat penting terkait bahasan.

5.Daftar Pustaka

Anizar, A., & Fandya, R. A. Al. (2022). Analisis Potensi Bahaya Pada Stasiun Loading Ramp Dan Perebusan Dengan Metode Job Safety Analysis (Jsa). *Talenta Conference*

Series …, *5*(2), 0–5. Https://Doi.Org/10.32734/Ee.V5i2.1560

Athaya, A. S., & Rosyada, Z. F. (2020). Analisis Potensi Bahaya Dan Risiko Menggunakan Metode *Job Safety Analysi*s (Jsa) Pada Pekerjaan Mechanical Section Di Pt Angkasa Pura I (Persero) Semarang. *Industrial Engineering Online Journal*, *9*(3), 1–9. Https://Ejournal3.Undip.Ac.Id/Index.Php/Ieoj/Article/View/33049

Erliana, C. I., & Azis, A. (2020). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Pada Stasiun Switchyard Di Pt.Pjb Ubj O&M Pltmg Arun Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Analysis And Risk Control (Hirarc). *Industrial Engineering Journal*, *9*(2). Https://Doi.Org/10.53912/Iejm.V9i2.575

Indriyanti, L. A., & Prastawa, H. (2024). Analisis Risiko Kerja Menggunakan Job Safety Analysis (Jsa) Dengan Pendekatan Hazard Identification, Risk Assessment, Risk Control (Hirarc) Pada Bagian Converting Pt Jawasurya Kencana Indah. *Industrial Engineering Online Journal*, *13*(1), 1–11.

Nur, M., & Masari, A. (2020). Menggunakan Metode Job Safety Analysis (Jsa) (Studi Kasus : Pt. Xyz) 1. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (Jutin)*, *3*(2), 28–36.

Peruzzi Andreas, Kriswadhana Willy, & Rataningsih Anik. (2020). Risk Assement Kecelekaan Kerja Dengan Menggunakan Metode Domino Pada Proyek Apartment Grand Dhamahusada Lagoon. *Siklus : Jurnal Teknik Sipil*, *6*(2), 1–14.

Pramanda, R., Sabardi, W., & Dewiyana. (2021). Analisis Pengendalian Mutu Dry Rubber Content (Drc) Menggunakan Metode Peta Control Chart Di Pt. Semadam. *Jurutera - Jurnal Umum Teknik Terapan*, *8*(02), 14–19. Https://Doi.Org/10.55377/Jurutera.V8i02.5486

Rachma Khairunnisa, A., & Susanto, N. (2019). Analisis Risiko Kerja Menggunakan Job Safety Analysis (Jsa) Dengan Pendekatan Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control (Hirarc) (Studi Kasus : Contact Center Pln 123 Mampang). *Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa*, *15*, 39–47.

Radhiatul Amni, R. P. (2021). Analisa Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (Jsa) Pada Proses Pengolahan Kelapa Sawit Di Pks Raambutan Pt.Perkebunan Nusantara Iii. *Seminar Dan Konferensi Nasional Idec*, 1–10. Https://Www.Academia.Edu/Download/61396060/250-486-1-Sm20191202-114702-1e128xs.Pdf

Simanjuntak, D. A., Priyambada, & Pamardi, P. L. (2023). Identifikasi Bahaya Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Pada Stasiun Klarifikasi Menggunakan Metode Job Safety Analysis (Jsa). *Agroforetech*, *1*, 672–675.

Sinaga, G., Ruth, I., & Christine, A. (2024). *Implementasi Job Safety Analysis Dan Hazard Identification Risk Assessment And Determining Control Untuk Meminimalkan Bahaya Kecelakaan Kerja Di Stasiun Rebusan Pabrik Ptpn Iii Pks Rambutan (Persero)*. *7*(2), 7–14.

Sinaga, N. E., Sinta, T. R., Aulia, A. R., & Purba, S. H. (2024). Analisis Penerapan K3 Di Pabrik Perkebunan Sawit. *Jurnal Anestesi: Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Kedokteran*, *2*(3), 132–145.

Sudarma, A., & Suastiyanti, D. (2023). Analisis Risiko Bahaya Pada Stasiun Loading Ramp Dan Perebusan Pada Industri Pengolahan Kelapa Sawit Dengan Metode Job Safety Analysis (Jsa). *Journal Of Industrial Engineering And Technology*, *4*(1), 74–80. Https://Doi.Org/10.24176/Jointech.V4i1.11302