

Penerapan Kesehatan Keselamatan Kerja pada Stasiun Perebusan Kelapa Sawit PT. Betami

Agus Prayogi, Nurmawati *

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Samudra, Langsa, Indonesia

*Corresponding Author: nurmawati@unsam.ac.id

Abstract –Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada stasiun perebusan kelapa sawit di Pabrik Minyak Kelapa Sawit (PMKS) PT. XYZ. Kegiatan kerja praktik dilaksanakan pada tanggal 14 Juli sampai dengan 13 November 2024 di Kabupaten Aceh Tamiang. PMKS PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan tandan buah segar (TBS) kelapa sawit menjadi produk utama berupa *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit (*kernel*). Proses produksi kelapa sawit di perusahaan ini melalui beberapa tahapan, antara lain penimbangan, sortasi, perebusan (*sterilizer*), perontokan (*thresher*), pelumatan (*digester*), pengepresan (*screw press*), serta proses pemurnian minyak. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya kerja, menilai tingkat risiko kecelakaan kerja, serta memberikan usulan pengendalian risiko pada stasiun perebusan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*), penentuan tingkat risiko (*risk level*), serta pengendalian risiko (*risk control*). Proses identifikasi dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap aktivitas kerja, kondisi lingkungan kerja, serta peralatan yang digunakan oleh pekerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa potensi bahaya pada stasiun perebusan, di antaranya paparan uap panas, tekanan tinggi pada sterilizer, risiko terpeleset akibat lantai yang licin, serta potensi kontak langsung dengan permukaan peralatan yang panas. Berdasarkan hasil penilaian risiko, beberapa aktivitas kerja memiliki tingkat risiko sedang hingga tinggi sehingga memerlukan tindakan pengendalian yang tepat. Upaya pengendalian yang dapat dilakukan antara lain penggunaan alat pelindung diri (APD), penerapan prosedur kerja yang aman, peningkatan pengawasan kerja, serta pemberian pelatihan keselamatan kepada pekerja guna meminimalkan potensi kecelakaan kerja dan meningkatkan keselamatan kerja di lingkungan pabrik.

Keywords: PMKS; Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3); identifikasi bahaya, penilaian resiko, stasiun perebusan, sterilizer

1 Pendahuluan

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan salah satu aspek penting dalam kegiatan industri yang bertujuan untuk melindungi tenaga kerja dari risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja [1]. Penerapan K3 yang baik dapat menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif sehingga kegiatan operasional perusahaan dapat berjalan dengan lancar. Dalam industri pengolahan kelapa sawit, potensi bahaya kerja cukup tinggi karena melibatkan penggunaan mesin, peralatan bertekanan tinggi, suhu tinggi, serta lingkungan kerja yang berisiko [2]. Oleh karena itu, penerapan sistem K3 menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan oleh perusahaan maupun pekerja.

PMKS PT. Betami merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan tandan buah segar (TBS) kelapa sawit menjadi produk utama berupa *Crude Palm Oil* (CPO) dan inti sawit. Salah satu tahapan penting dalam proses produksi adalah stasiun perebusan (*sterilizer*) yang berfungsi untuk merebus TBS menggunakan uap bertekanan tinggi. Proses ini bertujuan untuk menonaktifkan enzim penyebab asam lemak bebas, memudahkan pemisahan buah dari tandan, serta melunakkan daging buah agar minyak mudah dipisahkan pada proses selanjutnya. Namun, dalam proses perebusan tersebut terdapat berbagai potensi bahaya seperti paparan uap panas, tekanan tinggi, kebisingan, serta risiko terpeleset atau cedera akibat aktivitas kerja. Kondisi tersebut dapat menimbulkan kecelakaan kerja apabila tidak diimbangi dengan penerapan K3 yang baik. Oleh karena itu, perlu dilakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko terhadap aktivitas kerja pada stasiun perebusan untuk mengetahui tingkat risiko serta menentukan upaya pengendalian yang tepat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya kerja, menilai tingkat risiko kecelakaan kerja, serta memberikan rekomendasi pengendalian risiko pada stasiun perebusan kelapa sawit di PMKS PT. Betami.

2 Metode

2.1 Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3)

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui pencegahan kecelakaan kerja serta penyakit akibat kerja [3]. K3 bertujuan untuk melindungi pekerja dari potensi bahaya yang terdapat di lingkungan kerja serta menciptakan kondisi kerja yang aman dan sehat [4].

Penerapan K3 dalam dunia industri sangat penting karena dapat mengurangi tingkat kecelakaan kerja, meningkatkan efisiensi kerja, serta menjaga kelangsungan proses produksi [5]. Selain itu, penerapan K3 juga menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan produktivitas tenaga kerja.

2.2. Bahaya Di Tempat Kerja

Bahaya di tempat kerja merupakan segala sesuatu yang berpotensi menyebabkan cedera, kerusakan, atau gangguan kesehatan pada pekerja. Bahaya dapat berasal dari berbagai sumber seperti mesin, bahan kimia, kondisi lingkungan kerja, maupun aktivitas kerja yang dilakukan oleh pekerja.

Beberapa jenis bahaya yang umum ditemukan di lingkungan industri antara lain [6]:

1. Bahaya fisik seperti panas, kebisingan, tekanan tinggi, dan getaran.
2. Bahaya mekanis yang berasal dari mesin dan peralatan kerja.
3. Bahaya kimia yang berasal dari bahan kimia berbahaya.
4. Bahaya ergonomi yang berkaitan dengan posisi kerja yang tidak sesuai.
5. Bahaya lingkungan kerja seperti lantai licin atau area kerja yang sempit.

2.3.2 Penilaian Resiko

Setelah semua risiko dapat teridentifikasi, dilakukan penilaian risiko melalui analisis dan evaluasi risiko, yang dimaksudkan untuk menentukan besarnya suatu risiko dengan mempertimbangkan kemungkinan terjadinya dan besar akibat yang ditimbulkannya. Berdasarkan hasil analisis, dapat ditentukan peringkat risiko sehingga dapat dilakukan penilaian risiko yang memiliki dampak besar terhadap perusahaan dan risiko yang ringan atau dapat diabaikan [7].

Hasil analisis risiko dievaluasi dan dibandingkan dengan kriteria yang telah ditetapkan atau standar dan norma yang berlaku untuk menentukan apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak. Jika risiko tidak dapat diterima, harus dikelola atau ditangani dengan baik. Penilaian risiko (Risk Assessment) mencakup dua tahapan proses, yaitu menganalisis risiko (Risk Analysis) [8] dan mengevaluasi risiko (Risk Evaluation). Kedua tahapan ini sangat penting karena akan menentukan langkah dan strategi pengendalian risiko.

2.3.3 Pengendalian Resiko

Kendali (control) terhadap bahaya di lingkungan kerja adalah tindakan yang diambil untuk meminimalisir atau mengeliminasi risiko kecelakaan kerja melalui eliminasi, substitusi, engineer control, warning system, administrative control, dan alat pelindung diri [9].

1. Eliminasi

Hierarki teratas adalah eliminasi di mana bahaya yang ada harus dihilangkan pada saat proses atau pembuatan desain dibuat. Tujuannya adalah untuk menghilangkan kemungkinan kesalahan manusia dalam menjalankan suatu sistem karena adanya kekurangan pada desain. Penghilangan bahaya merupakan metode yang paling efektif sehingga tidak hanya mengandalkan perilaku pekerja dalam menghindari risiko. Namun demikian, penghapusan benar-benar terhadap bahaya tidak selalu praktis dan ekonomis, misalnya: bahaya jatuh, bahaya ergonomi, bahaya bising, bahaya kimia. Semua ini harus dieliminasi jika berpotensi berbahaya.

2. Substitusi

Metode pengendalian ini bertujuan untuk mengganti bahan, proses, operasi ataupun peralatan yang berbahaya menjadi tidak berbahaya. Pengendalian ini akan menurunkan bahaya dan risiko melalui sistem ulang maupun desain ulang. Misal; sistem otomatisasi pada mesin untuk mengurangi interaksi mesin-mesin berbahaya dengan operator, menggunakan bahan pembersih kimia yang kurang berbahaya, mengurangi kecepatan, kekuatan serta arus listrik, mengganti bahan baku yang menimbulkan debu menjadi bahan yang cair atau basah,

3. Engineer Control

Pengendalian ini bertujuan untuk memisahkan bahaya dari pekerja serta untuk mencegah terjadinya kesalahan manusia.

4. Warning system

Pengendalian bahaya dilakukan dengan memberikan peringatan, instruksi, tanda, dan label yang akan membuat orang waspada terhadap bahaya di lokasi tersebut. Sangatlah penting bagi semua orang mengetahui dan memperhatikan tanda-tanda peringatan yang ada di lokasi kerja sehingga mereka dapat mengantisipasi adanya bahaya yang akan memberikan dampak kepada mereka.

5. Administrative Control

Pengendalian bahaya dilakukan dengan melakukan modifikasi pada interaksi pekerja dengan lingkungan kerja. Seperti: rotasi kerja, pelatihan, pengembangan standar kerja (SOP), shift kerja dan housekeeping.

6. Alat Pelindung Diri (APD)

Alat pelindung diri dirancang untuk melindungi diri dari bahaya di lingkungan kerja serta zat pencemar, agar tetap selalu aman dan sehat.

3 Hasil Dan Pembahasan

3.1 Identifikasi Risiko (Hazar Identification)

Tabel 1 Identifikasi Risiko Bahaya

NO	Tahapan Proses Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko
1	Penambahan dan pengeluaran steam pada peak 1, peak 2, dan peak 3 pada proses perebusan	Timbul kebisingan akibat suara yang tinggi dari proses penambahan dan pengeluaran steam	Karyawan terganggu pendengarannya
2	Saat proses perebusan TBS berlangsung	- Timbul kebocoran pada sterilizer dan safety valve tidak berfungsi dengan normal - Terjadi bocoran pada paking pintu steam	- Terjadi ledakan dan memakan korban jiwa - Karyawan terkena semburan uap panas
3	Membuka pintu sterilizer setelah selesai perebusan	Terhirup uap hasil rebusan	Iritasi saluran pernapasan
4	Menggunakan tongkat panjang untuk menarik buah hasil rebusan keluar dari tanki strilizer	Tongkat terpental akibat buah rebusan yang menyangkut	Cedera pada bagian tubuh
5	Naik turun tangga pada saat mengontrol panel pengoperasian	Terpeleset akibat tangga yang licin	Tergelincir dan jatuh yang dapat mengakibatkan cedera serius seperti patah tulang

Tabel 1: Identifikasi risiko bahaya terdapat lima (5) tahap proses pengerjaan, yaitu penambahan dan pengeluaran steam pada peak 1, peak 2, dan peak 3 pada proses perebusan; saat proses perebusan TBS berlangsung; membuka pintu sterilizer setelah selesai perebusan; menggunakan tongkat panjang untuk menarik buah hasil rebusan keluar dari tanki sterilizer; naik turun tangga pada saat mengontrol panel pengoperasian.

3.2 Penilaian Risiko (Risk Assessment)

Penilaian Risiko (Risk Assessment) memiliki tujuan untuk mengidentifikasi nilai potensi risiko (Risk Level) kecelakaan kerja. Penentuan tingkat risiko dapat berdasarkan kemungkinan kejadian (likelihood) dan keparahan yang ditimbulkan (consequences). Dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 1. Penilaian Risiko (Risk Assessment)

NO	Tahapan Proses Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	L	C	S	Level Risk
1	Penambahan dan pengeluaran steam pada peak 1, peak 2, dan peak 3 pada proses perebusan	Timbul kebisingan akibat suara yang tinggi dari proses penambahan dan pengeluaran steam	Karyawan terganggu pendengarannya	4	1	4	Low
2	Saat proses perebusan TBS berlangsung	- Timbul kebocoran pada sterilizer dan safety valve tidak berfungsi dengan normal - Terjadi bocoran pada paking pintu steam	- Terjadi ledakan dan memakan korban jiwa - Karyawan terkena semburan uap panas	3	5	15	High

Berikut ini adalah skala Likelihood dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4. 3 Skala Likelihood

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Almost Certain</i>	Dapat terjadi setiap saat
2	<i>Likely</i>	Sering terjadi, muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi
3	<i>Posibble</i>	Dapat terjadi sekali-sekali
4	<i>Unlikely</i>	Jarang terjadi
5	<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah, sangat jarang terjadi

Berikut ini adalah Skala Consequence dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4. 4 Skala Consequences

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	Insignifican	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit
2	Minor	Cedera ringan, kerugian finansial sedikit
3	Moderate	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial
4	Major	Cedera berat, kerugian besar, gangguan produksi

5	Catastrophic	Fatal > 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan
---	--------------	---

Keterangan Skor (S):

Skor = Perkalian L dan C (L x C)

1. Skor 1 – 5 = Low
2. Skor 6 – 10 = Medium
3. Skor 11 – 20 = High

3.3 Perangkingan Risiko (Risk Level)

Perangkingan risiko (Risk Level) dengan mengalikan nilai likelihood dengan nilai consequences. Berikut adalah perangkingan yang didapat.

Tabel 5. Perangkingan Resiko (Risk Level)

No	Tahapan Proses Pekerjaan	Risiko	L	C	S	Warna	Level Risk
1	Penambahan dan pengeluaran steam pada peak 1, peak 2, dan peak 3 pada proses perebusan	Karyawan terganggu pendengarannya	4	1	4		Low
2	Saat proses perebusan TBS berlangsung	- Terjadi ledakan dan memakan korban jiwa - Karyawan terkena semburan uap panas	3	5	15		High
3	Membuka pintu sterilizer setelah selesai perebusan	Iritasi saluran pernapasan	3	3	9		Medium
4	Menggunakan tongkat panjang untuk menarik buah hasil rebusan keluar dari tanki strilizer	Cedera pada bagian tubuh seperti keseleo	3	3	9		Medium
5	Naik turun tangga pada saat mengontrol panel pengoperasian	Tergelincir dan jatuh yang dapat mengakibatkan cedera serius seperti patah tulang	1	4	4		Low

3.4 Pengendalian Risiko (Risk Control)

Setelah risiko diidentifikasi dan dianalisis, maka selanjutnya dilakukan pengendalian risiko pada risiko yang telah diidentifikasi dan dianalisis berdasarkan jenis pengendalian risiko. Tahap pengendalian risiko dilakukan berdasarkan konsep hierarki pengendalian risiko yaitu :

1. Eliminasi / Menghilangkan
2. Substitusi / Mengganti
3. Engineer / Rekayasa Teknik
4. Pengendalian Administrasi
5. Alat Pelindung Diri

Selanjutnya, untuk memastikan bahaya telah terorganisir, dikurangi atau dihilangkan, maka setiap risiko yang teridentifikasi, yang nilainya High, Medium, dan Low, harus dibuatkan rencana perbaikan K3. Berikut hasil pengendalian risiko pada bagian stasiun perebusan (Sterilizer) dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengendalian Risiko K3 (Risk Control)

NO	Tahapan Proses Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	Level Risk	Risk Control
1	Penambahan dan pengeluaran steam pada peak 1, peak 2, dan peak 3 pada proses perebusan	Timbul kebisingan akibat suara yang tinggi dari proses penambahan dan pengeluaran steam	Karyawan terganggu pendengarannya	Low	Pencegahan dengan menggunakan APD, yakni ear plug untuk melindungi telinga
2	Saat proses perebusan TBS berlangsung	- Timbul kebocoran pada sterilizer dan safety valve tidak berfungsi dengan normal - Terjadi bocoran pada paking pintu steam	- Terjadi ledakan dan memakan korban jiwa - Karyawan terkena semburan uap panas	High	Melakukan pengontrolan rutin dan memastikan tidak ada kebocoran pada sterilizer dan memastikan fungsi safety valve dalam keadaan normal
3	Membuka pintu sterilizer setelah selesai perebusan	Terhirup uap hasil rebusan	Iritasi saluran pernapasan	Medium	Pencegahan dengan menggunakan masker dan lakukan pemantauan kesehatan secara berkala
4	Menggunakan tongkat panjang untuk menarik buah hasil rebusan keluar dari tanki strilizer	Tongkat terpental akibat buah rebusan yang menyangkut	Cedera pada bagian tubuh seperti keseleo	Medium	Pencegahan dengan menggunakan sarung tangan dan gunakan teknik ergonomis untuk mengurangi beban pada

					tubuh.
5	Naik turun tangga pada saat mengontrol panel pengoperasian	Terpeleset akibat tangga yang licin	Tergelincir dan jatuh yang dapat mengakibatkan cedera serius seperti patah tulang	Low	Pencegahan dilakukan dengan menggunakan sepatu safety yang masih prima anti-slip-nya dan rutin membersihkan area sterilizer.

4 Kesimpulan

Dari Hasil Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada bagian stasiun perebusan (*sterilizer*) di PT. Betami, secara umum tingkat bahaya yang ada di stasiun sterilizer adalah tingkat medium dan high. Medium yaitu pada proses membuka pintu sterilizer setelah selesai perebusan yang berisiko terhirup uap hasil rebusan, dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan. Medium yaitu pada proses menggunakan tongkat panjang untuk menarik buah hasil rebusan keluar dari tanki sterilizer, yang berisiko tongkat terpental akibat buah rebusan yang menyangkut, dapat menyebabkan cedera pada bagian tubuh seperti keseleo. High yaitu pada saat proses perebusan TBS berlangsung, timbul kebocoran pada sterilizer dan safety valve tidak berfungsi dengan normal. Terjadi bocoran pada packing pintu steam, yang berisiko menyebabkan ledakan dan memakan korban jiwa, serta menyebabkan karyawan terkena semburan uap panas.
2. Pengendalian risiko yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan APD berupa helm safety, sepatu, masker, earplug, wearpack. Selain itu, juga diperlukan penambahan display tentang kecelakaan kerja.

References

- [1] Dan, K, Identifikasi Potensi, Bahaya Kerja, and L T X Kota. n.d. "Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Identifikasi Potensi Bahaya Kerja."
- [2] Hacrisnour W. 2022. "Evaluasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (Hirarc) pada Pt. Fajar Baizuri and Brothers."
- [3] Rusni, Wayan, Asri Lestari, Tanjung Subrata, and Sri Yenny. 2024. "Pemberdayaan Pekerja Industri Pembuatan Dulang Fiber Mengenai Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Dan Ergonomi." *Warmadewa Medical Journal* 3(2):147 – 52. <https://www.ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/wmmj/article/view/9571%0Ahttps://www.ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/wmmj/article/download/9571/5606>.
- [4] Amelya, D., Ab, S., Amelia, M. M. W., & Pd, S. I. (2021). *Penerapan K3 pada lingkungan kerja PT . Kamadjaja Logistics*. 7(1), 106–116.
- [5] Crystallography, X. D. (2016). *Pengertian Uji Validitas Dan Reliabilitas*. 1–23. Hacrisnour W. (2022). *Evaluasi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (Hirarc) Pada Pt. Fajar Baizuri and Brothe*
- [6] Masruroh, L., & Mardesci, H. (2021). Proses Perebusan Tbs Kelapa Sawit Pada Stasiun Sterilizer (Studi Kasus pada PT. Tri Bakti Sarimas PKS 2 Ibul, Riau). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(1), 43–48. <https://doi.org/10.32520/jtp.v10i1.1282>
- [7] Pangaribuan, O., Tambun, B., Panjaitan, L. M., Mutiara, P., & Sinaga, J. (2022). Peranan Ergonomi Di Tempat Kerja. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(1), 26–35. <https://ejournal.politeknikmbp.ac.id/index.php/abdimaspkm/article/view/98/9>
- [8] Theodora, R., Lubis, H. S., & Syahri, I. M. (2015). Hubungan Promosi K3 dengan Perilaku Aman (Safe Behavior) pada Karyawan Bagian Produksi Pengolahan Minyak Sawit di PTPN. *Jurnal USU*, 3(3), 10.
- [9] Widiyanti, R. (2022). Tinjauan risiko K3 petugas rekam medis ruang filing rawat jalan di Rumah Sakit Nindhita Sampang. *Stikes Ngudia Husada*.