

Faktor Faktor yang Berhubungan dengan Manajemen Pengendalian Bahaya Kimia Sebagai Upaya Pencegahan Bahaya di Laboratorium PT. X Kota Balikpapan

Factors Associated with Chemical Hazard Control Management as a Hazard Prevention Effort in the Laboratory of PT X Balikpapan City

Fahriza Nur Azzahra¹, Muhammad Sultan¹, Ida Ayu Indira Dwika Lestari¹, Iwan M. Ramdan¹, Dewi Novita Hardianti¹

1. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur

***Corresponding Author : Fahriza Nur Azzahra**

Email : fahrizanurazzahra@gmail.com

ABSTRAK

Bahan kimia memiliki berbagai risiko, baik ke manusia maupun ke lingkungan kerja. Oleh karena itu penting dilakukannya pengendalian bahaya kimia. Menurut Kepmenaker RI No. 187 Tahun 1999, Pengendalian bahan kimia berbahaya adalah upaya untuk mengurangi risiko akibat penggunaan bahan kimia berbahaya di tempat kerja kepada tenaga kerja, peralatan maupun lingkungan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara pengetahuan, *hazard communication*, standar operasional prosedur, dan pengawasan dengan manajemen pengendalian bahaya kimia di Laboratorium PT. X Kota Balikpapan. Desain penelitian ini ialah penelitian kuantitatif dengan studi *cross sectional* yang memiliki sampel sebanyak 35 orang dan menggunakan uji *Rank Spearman*. Hasil penelitian didapatkan bahwa manajemen pengendalian bahaya kimia di Laboratorium PT. X Kota Balikpapan 100% dalam kategori baik. Berdasarkan analisis data, terdapat hubungan antara manajemen pengendalian bahaya kimia dengan pengetahuan ($p = 0.033$), *hazard communication* ($p = 0.001$), standar operasional prosedur ($p = 0.049$), dan pengawasan ($p = 0.001$). Dari hasil tersebut, disimpulkan terdapat hubungan antara pengetahuan, *hazard communication*, standar operasional prosedur, dan pengawasan dengan manajemen pengendalian bahaya kimia.

Kata Kunci : Manajemen Pengendalian Bahaya Kimia, Pengetahuan, *Hazard Communication*, Standar Operasional Prosedur, Pengawasan

ABSTRACT

Chemicals pose various risks, both to humans and to the work environment. Therefore, it is important to control chemical hazards. According to the Indonesian Minister of Manpower Decree No. 187 of 1999, hazardous chemical control is an effort to reduce the risk due to the use of hazardous chemicals in the workplace to labor, equipment and the environment. The purpose of this study is to determine the relationship between knowledge, hazard communication, standard operating procedure, and supervision with chemical hazard control management in the laboratory of PT X Balikpapan City. This research design is quantitative research with cross sectional study which has a sample of 35 people and uses Rank Spearman test. The result shows that chemical hazard control management in Laboratory of PT. X Balikpapan City is 100% in good category. Based on data analysis, there is a relationship between chemical hazard control management with knowledge ($p = 0.033$), hazard communication ($p = 0.001$), standard operating procedure ($p = 0.049$), and supervision ($p = 0.001$). From these results, it is concluded that there is a relationship between knowledge, hazard communication, standard operating procedures, and supervision with chemical hazard control management.

Keywords: Chemical Hazard Control Management, Knowledge, Hazard Communication, Standard Operating Procedures, Supervision

PENDAHULUAN

Bahan kimia memiliki risiko bagi manusia dan lingkungan. Risiko yang timbul ialah berupa penyakit akibat kerja dan kecelakaan pada saat bekerja⁽¹⁾. Setiap tahunnya, terjadi >250 juta kecelakaan serta >160 juta pekerja terpapar penyakit akibat kerja. ILO mencatat ada sekitar 360.000 pekerja meninggal karena kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja setiap tahunnya⁽²⁾. Dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2019 tentang penyakit akibat kerja, penyakit akibat paparan bahan kimia merupakan jenis penyakit akibat kerja terbanyak. Salah satu contohnya ialah dermatitis kontak akibat kerja (DKAK). DKAK dapat menurunkan produktifitas kerja karena mempengaruhi kenyamanan dalam bekerja⁽³⁾. Selain gangguan pada kulit, paparan bahan kimia juga berdampak pada sistem pernapasan (iritasi, edema paru), sistem pencernaan (kerusakan hati, gangguan penyerapan nutrisi) hingga sistem reproduksi (infertilitas dan keguguran).

Selain penyakit akibat kerja, kebakaran serta pencemaran lingkungan juga berisiko terjadinya karena bahan kimia. Salah satunya ialah kebakaran akibat tangka depot meledak di Pertamina Plumpang serta PT. Lautan Otsuka Chemical di Cilegon, Banten pada tahun 2009⁽⁴⁾. Diduga ledakan ini berasal dari tabung *reactor* limbah yang berisi gas klorin dan mengakibatkan 5 pekerja terluka. Selain itu, pencemaran akibat bahan kimia terjadi di area konservasi laut *Tambling Wildlife Nature Conservation* (TWNC) pada 24 Agustus 2021. Limbah minyak tersebut menutupi permukaan air dan mematikan bagi organisme laut⁽⁵⁾.

Risiko risiko tersebut dapat menimbulkan kerugian tidak hanya ke pekerja namun juga ke perusahaan. Untuk mencegah terjadinya risiko tersebut, pencegahan bahaya sangat perlu diimplementasikan. Pencegahan kecelakaan dapat memberikan manfaat yang signifikan. Semakin tinggi pengeluaran untuk mencegah kecelakaan, semakin besar pula manfaat yang akan didapat. Rasio antara total pengeluaran dan manfaat yang diterima dapat mencapai 1:3⁽⁶⁾.

Pengetahuan merupakan faktor penting dalam pencegahan bahaya. Pekerja dengan pengetahuan yang baik dalam pemakaian alat pelindung diri, memiliki tingkat pengetahuan yang baik pula terhadap risiko bahaya di

tempat kerja. Hal tersebut didukung penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa pengetahuan memiliki hubungan dengan tingkat kepatuhan pemakaian alat pelindung diri⁽⁷⁾. Kurangnya pengetahuan tentang K3 menjadi teguran awal untuk menyadari pentingnya pengetahuan K3 di laboratorium. Pengetahuan ini diperlukan sebagai cara untuk mengurangi terjadinya kecelakaan di laboratorium⁽⁸⁾.

Komunikasi bahaya merupakan bagian dari komunikasi K3. Komunikasi bahaya atau *hazard communication* juga termasuk dalam faktor yang mempengaruhi perilaku keselamatan. Komunikasi bahaya menjadi jembatan antara pengetahuan dan tindakan pencegahan bahaya. Penelitian yang dilakukan di Makassar menyatakan bahwa terdapat hubungan dengan kejadian kecelakaan kerja⁽⁹⁾. Komunikasi memiliki pengaruh terhadap kinerja dalam pelaksanaan pengendalian bahaya. Semakin tinggi tingkat komunikasi, tingkat pelaksanaan pengendaliannya juga semakin tinggi⁽¹⁰⁾.

Kecelakaan sering terjadi karena pekerja tidak bekerja sesuai dengan prosedur. Standar operasional prosedur (SOP) dapat mencegah kesalahan dalam bekerja yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja sehingga SOP harus dikomunikasikan kepada semua pihak didalam perusahaan⁽¹¹⁾. Penelitian terdahulu menyatakan bahwa terdapat hubungan antara penerapan SOP dengan risiko kecelakaan kerja. dalam menerapkan SOP membutuhkan keterlibatan pekerja agar dapat berfungsi secara efektif. Diperlukan kerjasama dan kedisiplinan antar pekerja untuk mematuhi dan memperhatikan standar dan peraturan yang telah ada.

Selain itu, minimnya pengawasan juga dapat menjadi penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Pengawasan merupakan salah satu kunci dalam mencegah perilaku tidak aman. Perilaku tidak aman menjadi salah satu penyebab terjadinya kecelakaan kerja sehingga pengawasan K3 berpengaruh dengan perilaku tidak aman⁽¹²⁾. Hal ini didukung oleh penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa pengawasan memiliki korelasi dengan insiden kecelakaan kerja. Pekerja dapat berperilaku tidak aman di tempat kerja jika tidak memiliki pengawasan yang memadai atau tegas.

Laboratorium PT. X Kota Balikpapan memiliki banyak bahan kimia berbahaya yang

dipergunakan dalam proses uji sehingga memiliki risiko tinggi berupa iritasi, mudah terbakar, karsinogenik dan lainnya. Karena hal tersebut, manajemen pengendalian bahaya perlu dilakukan untuk mengurangi terjadinya risiko dan kecelakaan kerja. Penelitian ini dilakukan sebagai bentuk evaluasi mengenai manajemen pengendalian bahaya kimia yang telah dilakukan oleh PT. X Kota Balikpapan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan manajemen pengendalian bahaya kimia sebagai upaya pencegahan bahaya di laboratorium PT. X Kota Balikpapan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di laboratorium PT. X Kota Balikpapan selama bulan Desember 2024 – Januari 2025. Desain penelitian yang digunakan yaitu kuantitatif deskriptif dengan studi *cross sectional* yang bertujuan untuk melihat hubungan variabel dependen dengan variabel independen. Variabel dependen penelitian adalah manajemen pengendalian bahaya kimia sementara variabel independen penelitian adalah pengetahuan, *hazard communication*, standar operasional prosedur, dan pengawasan. Responden dalam penelitian ini berjumlah 35 orang dengan teknik sampling yaitu *total sampling*.

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner terbagi atas 5 bagian variabel yang berjumlah 39 pertanyaan tertutup dengan skala *likert*. Pengolahan data menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat dengan uji *Rank Spearman*. Uji ini digunakan karena berdasarkan hasil uji normalitas, data yang didapat tidak berdistribusi normal dan berbentuk numerik.

HASIL PENELITIAN

1. Karakteristik Responden

Tabel 1 menyajikan karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, umur, Pendidikan terakhir dan masa kerja.

Tabel 1 Karakteristik Responden

No	Karakteristik		n	%
1	Jenis kelamin	Laki-laki	29	82.9
		Perempuan	6	17.1
		Total	35	100
2	Umur	21-30 tahun	23	65.7
		31-40 tahun	11	31.4
		41-50 tahun	1	2.9
		Total	35	100
3	Pendidikan terakhir	SMA/Sederajat	19	54.3
		D2	1	2.9
		D3	11	31.4
		D4/S1	4	11.4
		Total	35	100
4	Masa kerja	≤10 tahun	23	65.7
		>10 tahun	12	34.3
		Total	35	100

Hasil penelitian didapatkan mayoritas karakteristik responden berjenis kelamin laki laki sebesar 82.9%. Sebesar 65.7% responden berada di kelompok umur 21-30 tahun. Pendidikan terakhir mayoritas responden ialah jenjang SMA/Sederajat sebesar 54.3%. Masa kerja mayoritas responden ≤ 10 tahun sebesar 65.7%.

2. Distribusi Variabel Penelitian

Tabel 2 menyajikan distribusi variabel penelitian yaitu manajemen pengendalian bahaya kimia, pengetahuan, *hazard communication*, standar operasional prosedur, dan pengawasan

Tabel 2 Distribusi Variabel Penelitian

No	Variabel	Kriteria	n	%
1	Manajemen Pengendalian Bahaya Kimia	Cukup	0	0
		Baik	35	100
		Total	35	100
2	Pengetahuan	Cukup	0	0
		Baik	35	100
		Total	35	100
3	<i>Hazard Communication</i>	Cukup	0	0
		Baik	35	100
		Total	35	100
4	Standar Operasional Prosedur	Cukup	1	2.9
		Baik	34	97.1

Total		35	100	
5	Pengawasan	Cukup	2	5.7
		Baik	33	94.3
	Total		35	100

Dari hasil penelitian didapatkan manajemen pengendalian bahaya kimia di laboratorium PT. X Kota Balikpapan 100% berada di kategori baik. Pengetahuan dan *hazard communication* juga menunjukkan bahwa 100% berada di kategori baik. Standar operasional prosedur menunjukkan bahwa 97,1% berada di kategori baik. Pengawasan Laboratorium PT. X Kota Balikpapan menunjukkan sebesar 94.3% berada di kategori baik.

3. Hubungan Pengetahuan dengan Manajemen Pengendalian Bahaya Kimia

Tabel 3 menyajikan hasil analisis hubungan pengetahuan dengan manajemen pengendalian bahaya kimia.

Tabel 3 Hubungan Pengetahuan dengan Manajemen Pengendalian Bahaya Kimia

Variabel	Kriteria	n	%	<i>p</i>	<i>r</i>
Pengetahuan	Baik	35	100	0.033	0.361
	Cukup	0	0		
Total		35	100		

Dari hasil uji *Rank Spearman* variabel pengetahuan dengan manajemen pengendalian bahaya kimia sebesar 0.033 yang dimana nilai tersebut lebih kecil dari nilai α (0.05). Nilai korelasi yang didapat sebesar 0.361 dan bernilai positif. Berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak atau terdapat hubungan antara pengetahuan dengan manajemen pengendalian bahaya kimia yang memiliki korelasi sedang.

4. Hubungan Hazard Communication dengan Manajemen Pengendalian Bahaya Kimia

Tabel 4 menyajikan hasil analisis hubungan *hazard communication* dengan manajemen pengendalian bahaya kimia.

Tabel 4 Hubungan Hazard Communication dengan Manajemen Pengendalian Bahaya Kimia

Variabel	Kriteria	n	%	<i>p</i>	<i>r</i>
<i>Hazard Communication</i>	Baik	35	100	0.001	0.535
	Cukup	0	0		
Total		35	100		

Dari hasil uji *Rank Spearman* variabel *hazard communication* dengan manajemen pengendalian bahaya kimia sebesar 0.001 yang dimana nilai tersebut lebih kecil dari nilai α (0.05). Nilai korelasi yang didapat sebesar 0.535 dan bernilai. Berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak atau terdapat hubungan antara *hazard communication* dengan manajemen pengendalian bahaya kimia yang memiliki korelasi kuat.

5. Hubungan Standar Operasional Prosedur dengan Manajemen Pengendalian Bahaya Kimia

Tabel 5 menyajikan hasil analisis hubungan standar operasional prosedur dengan manajemen pengendalian bahaya kimia.

Tabel 5 Hubungan Standar Operasional Prosedur dengan Manajemen Pengendalian Bahaya Kimia

Variabel	Kriteria	n	%	<i>p</i>	<i>r</i>
Standar Operasional Prosedur	Baik	34	97.1	0.049	0.336
	Cukup	1	2.9		
Total		35	100		

Dari hasil uji *Rank Spearman* variabel standar operasional prosedur dengan manajemen pengendalian bahaya kimia sebesar 0.049 yang dimana nilai tersebut lebih kecil dari nilai α (0.05). Nilai korelasi yang didapat sebesar 0.336 dan bernilai. Berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak atau terdapat hubungan antara standar operasional prosedur dengan manajemen pengendalian bahaya kimia yang memiliki korelasi sedang.

6. Hubungan Pengawasan dengan Manajemen Pengendalian Bahaya Kimia

Tabel 6 menyajikan hasil analisis hubungan pengawasan dengan manajemen

pengendalian bahaya kimia.

Tabel 6 Hubungan Pengawasan dengan Manajemen Pengendalian Bahaya Kimia

Variabel	Kriteria	n	%	p	r
Pengawasan	Baik	33	94.3	0.001	0.531
	Cukup	2	5.7		
Total		35	100		

Dari hasil uji *Rank Spearman* variabel pengawasan dengan manajemen pengendalian bahaya kimia sebesar 0.001 yang dimana nilai tersebut lebih kecil dari nilai α (0.05). Nilai korelasi yang didapat sebesar 0.531 dan bernilai positif. Berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak atau terdapat hubungan antara pengawasan dengan manajemen pengendalian bahaya kimia yang memiliki korelasi kuat.

PEMBAHASAN

1. Manajemen Pengendalian Bahaya Kimia

Pengendalian bahan kimia berbahaya merupakan upaya mencegah serta mengurangi resiko akibat penggunaan bahan kimia berbahaya di tempat kerja terhadap tenaga kerja, peralatan maupun lingkungan⁽¹³⁾. Pengendalian bahan kimia berbahaya merupakan upaya pencegahan penyakit akibat kerja dan kecelakaan kerja. Dari hasil analisis data, manajemen pengendalian bahaya kimia menunjukkan bahwa 100% berada di kategori baik.

Manajemen pengendalian bahaya kimia yang dilakukan oleh laboratorium PT X Kota Balikpapan berupa identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian. Berdasarkan informasi dari HSSE PT. X, manajemen pengendalian tersebut berbentuk HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control*). HIRADC merupakan serangkaian proses untuk mengenali, menilai, dan menganalisis risiko yang terjadi pada aktivitas atau proses yang dilakukan. Metode ini adalah salah satu komponen krusial dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan nyaman⁽¹⁴⁾.

Selain HIRADC, bentuk pengendalian

yang dilakukan antara lain terdapat pancuran darurat dan tempat cuci mata, tersedianya kotak P3K (pertolongan pertama pada kecelakaan), tersedianya alat pemadam kebakaran, terdapat prosedur evakuasi darurat, melakukan uji faktor kimia dan akses laboratorium yang terbatas untuk meminimalisir terjadinya risiko. Selain itu, pengendalian bahaya dilakukan dengan manajemen bahaya kimia berupa inventarisasi bahan kimia, pemberian label untuk setiap bahan kimia, dan penyediaan kit tumpahan bahan kimia. Pemeriksaan kesehatan pekerja juga dilakukan sebagai bentuk upaya pencegahan dan deteksi dini penyakit dalam kurun waktu satu tahun sekali.

2. Hubungan Pengetahuan dengan Manajemen Pengendalian Bahaya Kimia

Dalam KBBI, pengetahuan berasal dari kata “tahu”, yang berarti mengerti sesudah melihat (menyaksikan, mengalami, dan sebagainya), mengenal dan mengerti. Pengetahuan merupakan domain yang sangat penting dalam membentuk tindakan seseorang (*overt behavior*)⁽¹⁵⁾. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengetahuan pekerja 100% berada di kategori baik dengan nilai p sebesar 0.033 (<0.05) yang artinya terdapat hubungan antara pengetahuan dengan manajemen pengendalian bahaya kimia.

Manajemen pengendalian bahaya kimia merupakan bentuk implementasi K3 untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja khususnya di laboratorium. Pengetahuan akan berpengaruh terhadap cara pandang dan sikap seseorang. Pengetahuan terhadap kecelakaan kerja akan sangat berpengaruh terhadap perilaku saat berada di laboratorium. Pengetahuan yang kurang baik akan membentuk sikap yang kurang baik pula⁽¹⁶⁾.

Penelitian terdahulu menyatakan bahwa tingkat pengetahuan K3 juga memiliki hubungan terhadap perilaku penerapan K3 di laboratorium. Kecelakaan kerja yang terjadi di laboratorium dapat dihindari melalui peningkatan pengetahuan dan sikap mahasiswa terkait K3 di tempat kerja⁽¹⁷⁾. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan di Medan dimana pengetahuan memiliki hubungan yang signifikan dengan tindakan pencegahan kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja dapat

disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dan pengalaman tentang cara kerja dan keselamatan kerja. Semakin baik tingkat pengetahuan, maka angka kecelakaan kerja semakin rendah⁽¹⁸⁾.

Pekerja laboratorium mengetahui bahwa lingkungan kerja mereka memiliki potensi bahaya yang tinggi, khususnya bahaya kimia. Oleh karena itu, pekerja mengetahui bagaimana bekerja dengan aman sesuai dengan prosedur, penggunaan APD yang lengkap dan tepat serta mengetahui MSDS dan label dari setiap bahan kimia di sekitar. Sikap tersebut terbentuk dari pengetahuan pekerja akan bahaya.

3. Hubungan Hazard Communication dengan Manajemen Pengendalian Bahaya Kimia

Hazard communication atau komunikasi bahaya merupakan serangkaian upaya yang dilakukan untuk memperluas wawasan dan pengetahuan pekerja mengenai bahaya & risiko di lingkungan kerja, sehingga pekerja mampu berkontribusi secara aktif dalam pelaksanaan program K3. Dengan adanya *hazard communication*, kesadaran karyawan mengenai pentingnya bertindak aman dalam bekerja dapat meningkat, terutama dalam pekerjaan yang memiliki tingkat risiko yang tinggi⁽¹⁹⁾. Berdasarkan hasil analisis data, *hazard communication* menunjukkan bahwa 100% berada di kategori baik dengan nilai p sebesar 0.001 (<0.05) yang artinya terdapat hubungan antara *hazard communication* dengan manajemen pengendalian bahaya kimia.

Hazard communication termasuk dalam komunikasi K3. Komunikasi K3 memiliki hubungan dengan kejadian kecelakaan kerja⁽⁹⁾. Komunikasi K3 adalah cara untuk menyampaikan informasi kepada para pekerja dengan tujuan mendukung mereka dalam memahami lingkungan kerja yang memiliki risiko kecelakaan kerja. Komunikasi mempengaruhi kinerja karyawan dalam terlaksananya manajemen pengendalian. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan di Balikpapan yang menyatakan bahwa *hazard communication* berhubungan dengan manajemen pengendalian bahaya kimia. Semakin tinggi komunikasi bahaya, maka tingkat telaksananya pengendalian juga tinggi, begitu pula sebaliknya⁽¹⁰⁾.

Penelitian yang dilakukan di Makassar

menyatakan bahwa adanya hubungan antara komunikasi K3 dengan kejadian kecelakaan kerja. Komunikasi K3 berguna untuk memberikan informasi keselamatan yang mewakili situasi bahaya kerja, serta menggambarkan tindakan pencegahan keselamatan⁽⁹⁾. Melalui komunikasi, berbagai informasi dapat disampaikan sekaligus juga dibahas mulai dari level manajemen hingga para pekerja.

Hazard communication yang dilakukan laboratorium PT. X Kota Balikpapan ialah menyediakan SDS dan label untuk setiap bahan kimia, pemasangan *warning sign* atau rambu peringatan di area laboratorium, mengingatkan pentingnya aspek keselamatan dalam *toolbox meeting*, serta sosialisasi dan pelatihan K3 seperti pelatihan kebakaran dan pelatihan RJP.

4. Hubungan Standar Operasional Prosedur dengan Manajemen Pengendalian Bahaya Kimia

Kecelakaan kerja dapat terjadi karena penanganan bahan kimia yang tidak aman. Oleh sebab itu penggunaan bahan kimia harus sesuai prosedur dengan memperhatikan sifat bahan kimia⁽²⁰⁾. Berdasarkan hasil analisis data, standar operasional prosedur menunjukkan bahwa 97.1% berada di kategori baik dengan nilai p sebesar 0.049 (<0.05) yang artinya terdapat hubungan antara standar operasional prosedur dengan manajemen pengendalian bahaya kimia.

Penelitian yang dilakukan di Medan menyatakan bahwa penerapan SOP berhubungan dengan kejadian kecelakaan kerja di laboratorium praktikum⁽²¹⁾. Laboratorium adalah sarana yang memiliki risiko tinggi terkait bahaya kimia. Adanya bahan kimia berbahaya di dalam laboratorium dapat menyebabkan kecelakaan kerja yang dapat menurunkan kualitas kehidupan seseorang. Terdapat beberapa elemen yang bisa memicu terjadinya kecelakaan kerja, seperti implementasi SOP yang memerlukan partisipasi pekerja untuk berfungsi dengan baik.

Hal ini juga didukung oleh penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa prosedur kerja aman berhubungan dengan kejadian kecelakaan kerja⁽²²⁾. Prosedur kerja/standar operasional prosedur (SOP) merupakan salah satu bentuk pengendalian risiko yang termasuk dalam hirarki administrasi. Tujuan dari

pengendalian risiko ialah untuk meminimalisir munculnya bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Kesalahan prosedur dapat terjadi, bila suatu pekerjaan tidak dirancang dengan baik, yang dapat menimbulkan kesalahan persepsi yang dapat menimbulkan kegagalan sistem dan berdampak pada banyak hal, salah satunya kecelakaan kerja.

Laboratorium PT. X memiliki standar operasional prosedur (SOP) dalam melakukan pekerjaan. SOP ini berupa STK (sistem tata kerja) yang terdiri dari tata kerja organisasi (TKO), tata kerja internal (TKI) dan tata kerja penggunaan alat (TKPA). Dalam SOP tersebut, dijelaskan bagaimana alur koordinasi maupun alur dalam melaksanakan pekerjaan. SOP ini dapat diakses semua pekerja yang tersimpan dalam *database online* PT. X Kota Balikpapan.

5. Hubungan Pengawasan dengan Manajemen Pengendalian Bahaya Kimia

Pengawasan merupakan bagian penting dalam implementasi K3 yang bertujuan untuk memastikan lingkungan kerja aman bagi diri sendiri, orang lain maupun lingkungan. Pengawasan merupakan bentuk dukungan kepada pekerja. Dengan pengawasan, pekerja akan merasa dihargai sehingga loyalitas terhadap perusahaan akan meningkat. Berdasarkan hasil analisis data, pengawasan menunjukkan bahwa 94,3% berada di kategori baik dengan nilai p sebesar 0.001 (<0.05) yang artinya terdapat hubungan antara pengawasan dengan manajemen pengendalian bahaya kimia.

Penelitian terdahulu menyatakan bahwa pengawasan memiliki hubungan dengan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya⁽²³⁾. Pengawasan ialah bagian dari SMK3 di laboratorium. Pekerja dapat terpapar bahaya apabila dalam sarana, pelatihan, serta pengawasan dalam pelaksanaan tidak memadai. Pengawasan merupakan jenis pengendalian dalam teori ILCI atau *International Loss Caution Model* yang dikembangkan oleh Bird & Germain pada tahun 1985. Dalam teori ini, salah satu penyebab terjadinya kecelakaan kerja ialah *lack of control* atau kurangnya pengawasan⁽²⁴⁾.

Faktor penyebab kecelakaan kerja ialah

perilaku tidak aman. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan di PT X dimana pengawasan berhubungan dengan perilaku tidak aman. Pengawasan merupakan faktor penguat yang mempengaruhi pekerja dalam berperilaku. Minimnya pengawasan menjadi faktor yang mempengaruhi pekerja berperilaku tidak aman di area kerja yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja⁽²⁵⁾.

Penelitian terdahulu juga mendukung bahwa pengawasan memiliki hubungan dengan kecelakaan kerja⁽²⁶⁾. Pengawasan yang baik akan mendorong pekerja untuk berperilaku positif karena pengawasan bertujuan memotivasi pekerja bekerja secara benar dan selamat. Pengawasan merupakan salah satu faktor penguat (*reinforcing factors*) yang dapat mendorong atau menghambat seseorang untuk berperilaku.

Pengawasan proses produksi dilakukan oleh tim *quality control*, sementara pengawasan aspek K3 dilakukan bekerja sama dengan pihak HSSE berupa inspeksi secara rutin. Pihak laboratorium memastikan pekerjaan dilakukan dengan aman, sementara pihak HSSE memastikan lingkungan kerja aman untuk bekerja.

Manajemen pengendalian bahaya kimia tidak hanya dipengaruhi oleh pengetahuan, *hazard communication*, standar operasional prosedur dan pengawasan, namun juga dipengaruhi oleh budaya K3 sebagai nilai organisasi dalam keselamatan dan kesehatan kerja. Budaya Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah seperangkat tata nilai dan norma K3 yang dimiliki dan diyakini oleh sebagian besar anggota organisasi/perusahaan. Dengan menjadikan K3 sebagai tata nilai perusahaan dan diterapkan oleh para pimpinannya, tata nilai ini akan turun mengalir ke bawah mengikuti jalur organisasi sampai kepada para pekerja, sehingga hasil yang diharapkan adalah setiap pekerja memiliki sikap dan perilaku yang aman yang pada akhirnya akan membentuk budaya K3 yang baik⁽²⁷⁾. Dengan tingkat budaya K3 yang baik di lingkungan perusahaan, maka tingkat manajemen pengendalian bahaya kimia yang diterapkan juga tinggi.

Keterbatasan dari penelitian ini adalah terbatasnya penggunaan *handphone* karena laboratorium merupakan tempat dengan akses

terbatas. Proses pengumpulan data juga dilakukan dalam 2 (dua) tahap karena kesibukan pekerja. Selain itu, pengisian juga tidak diawasi secara langsung dan hanya diawasi oleh pihak pengawas laboratorium.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini ialah manajemen pengendalian bahaya kimia laboratorium PT. X Kota Balikpapan 100% berada di kategori baik. Hasil tersebut perlu dipertahankan serta ditingkatkan oleh pihak laboratorium. Dari hasil analisis data, pengetahuan, *hazard communication*, standar operasional prosedur serta pengawasan memiliki hubungan positif dengan manajemen pengendalian bahaya kimia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih terutama kepada Laboratorium PT. X Kota Balikpapan telah memberikan izin dan HSSE PT. X yang telah memberikan informasi yang berguna terkait manajemen pengendalian bahaya kimia. Selain itu, penulis juga ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu dan mendukung dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Indrayani R, Syamila AI, Permatasari ER, Katsiirah AQ, Aulia MA, Nurvita AR. Upaya Pengendalian Administratif Bahaya Pelarut Organik (Organic Solvent) pada Industri Sektor Informal. *ABDIMAYUDA Indones J Community Empower Heal*. 2022;1(2):75–84.
2. Goni K, Akbar H, Sarman, Tutu CG, Dimkatni NW, Asri AMD. Hubungan Karakteristik Petani Dengan Persepsi Penerapan K3 Pada Petani di Kecamatan Kotamobagu Utara. *Afiasi J Kesehat Masy*. 2024;9(1):1–14.
3. Dwiseli F, Rahmadani Y. Penyuluhan Pencegahan Dermatitis pada Petani Rumput Laut Lingkungan Pattitangngang, Kabupaten Takalar. *MAMMIRI J Pengabdian Masy*. 2024;1(1):25–8.
4. Ashary IZ, Kurniawan B, Widjasena B. Analisis Sistem Tanggap Darurat Kebakaran di Area Produksi Industri Kimia PT. X Tahun 2015. *J Kesehat Masy* [Internet]. 2015;3(3):437–46. Available from: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm>
5. Herawati ME, Effendi H, Mardiasuti A. Kajian Plankton Paska Pembersihan Tumpahan Minyak di Tambling Wildlife Nature Conservation (TWNC), Provinsi Lampung. *J Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*. 2024;8(2):209–18.
6. Lestari IAID, Lestari F, Tejamaya M, Sjaaf AC, Widiadnya IBM. A Cost Benefit Analysis of Occupational Health and Safety at Oil and Gas Contractor Company in Indonesia. *Sapporo Med J*. 2021;55(01):1–9.
7. Darwanto SMSI, Astuti D. Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap Dengan Kepatuhan Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD). *Indones J Sci*. 2024;1(2):123–30.
8. Angriani Y, Ikhtiar RW. Identifikasi Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Dalam Berperilaku Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Di Laboratorium Kimia. *J Sains dan Teknol*. 2025;7(1):7–12.
9. Ali FR, Fachrin SA, Alwi MK. Analisis Penerapan Komunikasi K3 Terhadap Kecelakaan Kerja Pada Pekerja di Bagian Produksi dan Pergudangan PT. Japfa Comfeed Tbk Unit Makassar. *Wind Public Heal J*. 2023;4(6):1007–14.
10. Arisanti M. Hubungan Pengetahuan, Kompetensi Pekerja dan Hazard Communication Dengan Manajemen Pengendalian Bahaya Kimia Pada PT. Cipta Krida Bahari Balikpapan [Internet]. Universitas Mulawarman; 2023. Available from: http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB_2.pdf
11. Utami ARD. Terapan Standar Operasional Prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja. *Higeia J Public Heal Res Dev* [Internet]. 2020;4(Special 1):5. Available from: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
12. Uyun RC, Widowati E. Hubungan Antara Pengetahuan Pekerja Tentang K3 Dan Pengawasan K3 Dengan

- Perilaku Tidak Aman (Unsafe Action). *J Kesehat Masy.* 2022;10(3):391–7.
13. Republik Indonesia MTK. Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 187 Tahun 1999 tentang Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya di Tempat Kerja. Indonesia; 1999.
 14. Marwah DS, Naufal M, Zata KN, Amri MF. HIRADC dan HIRADC Dalam Proses Industri dan Manajemen Risiko K3. *J Disaster Manag Community Resil.* 2024;1(1):19–27.
 15. Darsini, Fahrurrozi, Cahyono EA. Pengetahuan; Artikel Review. *J Keperawatan.* 2019;12(1):95–107.
 16. Janah NA, Hariyono W, Marwati TA, Handayani L. Literature Review : Pengaruh Tingkat Pengetahuan Terhadap Angka Kecelakaan Kerja Di Laboratorium. *Hear J Kesehat Masy.* 2023;11(1):97–104.
 17. Yana R. Hubungan Pengetahuan K3 Terhadap Kesadaran Berperilaku K3 Pada Mahasiswa di Laboratorium. *Indones J Lab.* 2019;1(3):46–50.
 18. Sinurat B, Ginting T, Hartono, Silalahi MI. Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Petugas Laboratorium Tentang Standar Operasional Prosedur (SOP) Dengan Tindakan Pencegahan Kecelakaan Kerja. *J Kesmas Prima Indones.* 2022;2(2):1–5.
 19. Aulia PMHR, Syamila AI, Ode TA. Evaluation of Hazard Communication Implementation in the “X” Limited Liability Company (LLC) based on OSHA Document Standard. *J Public Heal Trop Coast Reg.* 2024;7(2):193–208.
 20. Swandito A, Alang BN, Rusba K. Keselamatan Kimia Pada Water Treatment Plant Sebagai Kerja di PT Pertamina Port and Logistics Shorebase Tanjung Batu. *J Keselamatan, Kesehat Kerja dan Lindungan Lingkung.* 2024;10(2):339–45.
 21. Zega HN, Nababan D, Brahman NE, Dachi RA, Sitorus ME. Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Kecelakaan Kerja Di Laboratorium. *BEST J Biol Educ Sci Technol.* 2024;7(2):842–8.
 22. Putri ASRI, Wahyu A, Thamrin Y. Penerapan Prosedur dan Pengetahuan K3 Terhadap Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pekerja PT. Industri Kapal Indonesia. *Hasanuddin J Public Heal.* 2021;2(2):138–49.
 23. Makrifah S, Mindiharto S. Hubungan Pelatihan Dan Pengawasan Dengan Pelaksanaan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya. *J Public Heal Sci Res.* 2022;2(2):1–12.
 24. Septiyani D, Sangadji NW, Handayani P, Muda CAK. Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri pada Pekerja Proyek Pengendalian Banjir Sungai Bekasi dan Faktor yang Mempengaruhinya. *J Ilm Kesehat Masy Media Komun Komunitas Kesehat Masy.* 2024;16(3):151–9.
 25. Aprilyani R, Hazrina S. Implikasi Pengawasan Terhadap Perilaku Tidak Aman Pada Karyawan Sektor Industri Kontruksi Di PT. X. *J Kesehat Ment Indones.* 2022;1(01):14–20.
 26. Budiarti A, Permatasari P, Arbitera C, Wenny DM. Hubungan Pengetahuan, Pengawasan, dan Sosialisasi K3 Dengan Kecelakaan Kerja di PT. Tatamulia Nusantara Indah. *J Ind Hyg Occup Heal.* 2019;4(1):42–57.
 27. Endriastuty Y, Adawia PR. Analisa Hubungan Antara Tingkat Pendidikan, Pengetahuan Tentang K3 Terhadap Budaya K3 Pada Perusahaan Manufaktur. *J Ecodemia.* 2018;2(2):193–201.