

Analisis Risiko (K3) Metode *Hazard Identification Risk Assesment And Risk Control* (HIRARC) di Departemen Laboratorium PT. ABC

Fikri Pratama^{1,*}, Elly Ismiyah², Akhmad Wasiur Rizqi³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik
Jl. Sumatera No.101, Gn. Malang, Randuagung, Kec. Kebomas, Kabupaten Gresik, Jawa Timur

*Korespondensi penulis: pratfikri@gmail.com

(Received: 12-10-2022; Revised: 04-11-2022; Accepted: 09-11-2022)

Abstract. PT. ABC is a company that produces cooking oil and margarine whose products are well known throughout Indonesia, located in the city of Gresik, East Java. The main basic ingredient in manufacture of cooking oil and margarine is CPO (crude palm oil) which will be proceed at refinery and fraction stages. During the production process, quality control is carried out in order to get maximum results from raw to finished goods in Laboratory. In laboratory department, work accidents often occur, whether are low, medium or very high. There are many potential hazards and risks due to direct contact with chemicals such as HCL, H₂SO₄ and Ammonium. To overcome this, a study was conducted using the HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control) and based on (OHSAS) Occupational Health and Safety Assessment Series 18001:2007. The results of the HIRARC method show there are two extreme risk levels, two high levels, two low levels, and three medium levels. Controlling risks are in the form of eliminating and substituting points relevant to laboratory condition.

Keywords: safety, K3, risk assessment, risk control, OHSAS

Abstrak PT. ABC adalah perusahaan dengan produksi minyak goreng dan margarin yang produknya telah di kenal diseluruh indonesia, berlokasi di kota Gresik, Jawa Timur. Bahan utama pembuatan minyak goreng dan magrarin adalah CPO (*crude palm oil*) yang akan diolah di departemen *Refienry* dan *Fraksi*. Selama proses produksi, dilakukan pengontrolan kualitas agar mendapatkan hasil yang maksimal mulai dari *raw material* sampai *finish goods* di departemen laboratorium. Pada Departemen laboratorium sering terjadi kecelakaan kerja baik ringan, sedang maupun sangat berat. Banyak potensi bahaya dan risiko karena berhubungan langsung dengan bahan kimia seperti HCL, H₂SO₄ dan Ammonium pekat. Untuk mengatasi hal itu dilakukan penelitian menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assesment And Risk Control*) dan berdasarkan *Occupational Health and safety Assesment Serries* 18001:2007 (OHSAS) untuk mengambil kesimpulannya. Hasil dari metode HIRARC yaitu terdapat dua level risiko *extreme*, dua level *hight*, dua level *low*, dan tiga level *medium*. Dengan pengendalian risiko berupa melakukan eliminasi dan substitusi point-point yang relevan dengan keadaan laboratorium.

Kata kunci: safety, K3, risk assessment, risk control, OHSAS

PENDAHULUAN

Kesehatan dan keselamatan kerja merupakan salah satu aspek perlindungan tenaga kerja yang bertujuan agar tenaga kerja dapat melaksanakan pekerjaan dengan nyaman, sehat dan aman, sehingga tercapai peningkatan produktifitas kerja secara optimal [1]. Maka dari itu, perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja bukan hanya suatu kewajiban yang harus diperhatikan oleh para pekerja, akan tetapi suatu kebutuhan yang harus dipenuhi oleh perusahaan [2]. Setiap tahun, ribuan kecelakaan terjadi ditempat kerja dan menimbulkan korban jiwa, kerusakan materi juga gangguan produksi. Kondisi ini

disebabkan karena masih kurangnya kesadaran dan pemahaman dikalangan usaha dan instansi pemerintah di Indonesia akan pentingnya aspek keselamatan dan kesehatan kerja, sebagai salah satu unsur untuk meningkatkan daya saing [3]. Terjadinya kecelakaan kerja disebabkan faktor fisik dan manusia. Faktor fisik misalnya kondisi lingkungan pekerjaan yang tidak aman. Sedangkan faktor manusia yaitu perilaku pekerja yang tidak memenuhi keselamatan diri karena kelengahan, rasa kantuk, kelelahan dan sebagainya [4]. Industri manufaktur merupakan industri yang mengolah bahan baku mentah (*raw material*) menjadi barang jadi (*finish goods*), yang dalam prosesnya memerlukan perhatian khusus tentang keselamatan K3 para pekerjanya karena prosesnya berhubungan langsung dengan mesin-mesin baik semi otomatis maupun otomatis [5].

PT. ABC adalah perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang pengolahan minyak kelapa sawit menjadi produk konsumsi seperti minyak goreng dan margarin dari bahan dasar yaitu CPO (*crude palm oil*), yang berlokasi di kota Gresik, Jawa Timur. Departemen Laboratorium PT. ABC, merupakan salah satu unit struktur organisasi perusahaan, yang bertugas dan bertanggung jawab melakukan analisa sampel *inline* (proses produksi) sampel *incoming* (produk *raw material*), sampel *out going* (hasil produk yang dijual dalam negeri maupun *export*), air proses dan limbah hasil produksi. Dalam menjalankan tanggung jawab tersebut sering kali pekerja baik Analis, *Helper* maupun staff analis sekalipun sering berada dalam bahaya karena harus berhubungan dengan bahan-bahan zat kimia berbahaya untuk menunjang proses analisa. Salah satu contoh analisa yaitu menentukan kadar FFA (*free fatty acid*) dalam proses menentukan kadar FFA dalam sampel minyak seperti *olein*, CPO atau RBDPO memerlukan penambahan alkohol 95% untuk melarutkan minyak tersebut. Lalu lanjut ke proses pemanasan menggunakan *hot plate*. Dalam proses tersebut alkohol yang dipanaskan ikut menguap ke udara, bahayanya bisa menyebabkan gangguan pernafasan hingga kerusakan organ tubuh dalam jangka waktu yang panjang. Juga kecelakaan yang lainnya seperti menyentuh oven panas berisiko kulit melepuh, terpeleset saat sampling di lapangan, terkena tekanan uap panas dan kejatuhan minyak dari pipa yang bocor [6].

TABEL 1. Data kecelakaan kerja selama periode Januari 2021 sampai April 2022 pada PT. ABC Departemen Laboratorium

tahun	bulan	jenis kecelakaan kerja	korban (orang)	Penyebab
2021	januari	keracunan bahan-bahan kimia, tergelincir saat sampling minyak, tersedak debu BE	4	tidak fokus dalam bekerja, lantai licin karena minyak jatuh atau menetes, terlalu masuk Sylo saat sampling BE
2021	februari	tersiram cipratan minyak panas, tersedak debu BE, menyentuk alat panas	4	minyak meledak saat di panaskan di Hot plate atau di Hot gun, terlalu masuk Sylo saat sampling BE, alat baru keluar oven langsung di pegang tangan kosong
2021	maret	terkena pecahan gelas, terciprat asam kuat	2	alat analisa jatuh atau pecah, pengambilan asam di botol tidak hati-hati
2021	april	cipratan minyak panas	1	minyak meledak saat di panaskan di Hot plate atau di Hot gun
2021	mei	terkena pecahan alat gelas yang pecah	3	alat analisa jatuh atau pecah
2021	juni	terkena pecahan alat gelas yang pecah, menghirup zat kimia	2	alat analisa jatuh atau pecah, tidak menjaga jarak saat membuat larutan asam kuat
2021	juli	terkena asam kuat, tergelincir saat sampling	5	pengambilan asam di botol tidak hati-hati, lantai licin karena minyak jatuh atau menetes
2021	agustus	tersedak debu BE, kulit bersentuhan dengan oven panas	2	terlalu masuk Sylo saat sampling BE, saat mengeluarkan alat dari oven bersuhu 120 derajat celsius
2021	september	menghirup zat kimia, tersedak debu BE	2	tidak menjaga jarak saat membuat larutan asam kuat, terlalu masuk Sylo saat sampling BE
2021	oktober	terkena pecahan alat gelas yang pecah, cipratan asam kuat	2	alat analisa jatuh atau pecah, pengambilan asam di botol tidak hati-hati
2021	november	terkena pecahan alat gelas yang pecah, terkena asam kuat	4	alat analisa jatuh atau pecah, pengambilan asam di botol tidak hati-hati
2021	desember	kulit bersentuhan dengan oven panas	2	saat mengeluarkan alat dari oven bersuhu 120 derajat celsius
2022	februari	menghirup zat kimia, kejatuhan minyak dari atas, tersedak debu BE	3	tidak menjaga jarak saat membuat larutan asam kuat, pipa minyak ada yang bocor atau menetes, erlalu masuk Sylo saat sampling BE
total			36	-

Sumber : Data kecelakaan kerja Departemen Laboratorium PT. ABC

Berdasarkan Tabel 1. diketahui kecelakaan kerja pada departemen Laboratorium sering terjadi dan hampir setiap bulan selalu ada kecelakaan kerja baik ringan, sedang, berat maupun sangat berat. Karena kecelakaan tersebut mengakibatkan kerugian bagi perseorangan maupun dari segi perusahaan. Sehingga dilakukan analisis pencegahan untuk mengurangi potensi terjadinya kecelakaan kerja pada Departemen Laboratorium PT. ABC

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan metode (*Hazard Identification Risk Assesment And Risk Control*) (HIRARC). Metode HIRARC adalah usaha pencegahan dan pengurangan potensi terjadinya kecelakaan kerja, menghindari dan meminimalkan risiko yang terjadi secara tepat dengan cara menghindari dan meminimalkan risiko terjadinya kecelakaan kerja serta pengendaliannya dalam rangka melakukan proses kegiatan sehingga prosesnya menjadi aman [7]. Terdapat tiga tahapan penting dalam penelitian menggunakan metode HIRARC yang merupakan bagian sistem manajemen risiko dan merupakan dasar dari Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3), terdiri dari identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assesment*) dan pengendalian risiko (*risk control*) [8].

(OHSAS 18001:2007) [9] ialah salah satu manajemen K3 yang berlaku secara global. OHSAS 18001 memuat ketentuan tentang spesifikasi dari sistem manajemen K3 yang harus diterapkan dalam perusahaan guna menciptakan aktivitas kerja yang efisien. OHSAS 18007 memuat seluruh persyaratan dan pedoman yang menunjukkan cara pendaftaran serta pengimplementasiannya [10].

Beberapa tahapan dalam penyelesaian penelitian dengan metode HIRARC antara lain:

1. Pengumpulan data yang terdiri dari data kecelakaan kerja
2. Pengolahan data yang terdiri atas :
 - a) Mengidentifikasi potensi risiko (*risk identification*) dari bahaya-bahaya yang telah didapat dari pengumpulan data di lingkungan Laboratorium. Dengan contoh, petugas sampling *bleaching earth* sering kali mengalami bahaya tersedak debu dan berisiko mengalami sesak nafas. Hasil identifikasi tersebut didapat dari pengamatan secara langsung dilingkungan kerja.
 - b) Penilaian risiko (*risk assesment*). Setelah didapat data tentang aktifitas dilingkungan laboratorium yang berpotensi menimbulkan bahaya dan risiko, selanjutnya dilakukan penilaian risiko dengan cara mengalikan Tabel *likelihood* dan *severity*. Tahapan dalam melakukan penilaian risiko dimulai dari penentuan skala *likelihood* dan *severity*. *Likelihood* adalah peluang terjadi kecelakaan kerja dimana penilaian sendiri terdiri lima tingkatan. Yang terdiri dari *rare*, *unlikely*, *possible*, *likely*, dan *almost certain*. Semakin tinggi nilai *likelihood* maka semakin tinggi juga kejadian tersebut sering terjadi. sedangkan *severity* adalah dampak dari bahaya yang ditimbulkan, memiliki lima tingkatan, terdiri atas *Cotastrophic*, *major*, *moderate*, *minor*, dan *Insignification*. Semakin kecil nilainya semakin berbahaya bila kecelakaan tersebut terjadi karena dapat mengakibatkan berhentinya seluruh kegiatan usaha. Untuk pengisian nilai *likelihood* dan *severity* diisi oleh petugas HSE (*Health safety environmental*) selaku pengawas K3 perusahaan [11].
 - c) Menentukan pengendalian risiko (*risk control*) untuk meminimalisir dan menangani bahaya agar tidak terjadi lagi. Dengan cara substitusi atau eliminasi. Membuat SOP (standar operasional prosedur) yang terbaru dan memastikan relevan dengan keadaan laboratorium yang terbaru, atau melakukan modifikasi aturan yang lama agar sesuai dengan keadaan sekarang.

Pada tabel 2, tabel 3, dan tabel 4 skala *likelihood*, *severity* dan skala *risk matrix*. Skala *Likelihood* menunjukkan seberapa besar peluang tingkat risiko kecelakaan terjadi.

TABEL 2. Tingkat *likelihood* [12]

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	Almost certain	Terdapat ≥ 1 Kejadian dalam setiap shift kerja
4	Likely	Terdapat ≥ 1 Kejadian dalam setiap hari
3	Possible	Terdapat ≥ 1 Kejadian dalam setiap minggu
2	Unlikely	Terdapat ≥ 1 Kejadian dalam setiap bulan
1	Rare	Terdapat ≥ 1 Kejadian dalam setahun atau lebih

Skala *severity* menunjukkan tingkat keparahan akibat dari kecelakaan yang terjadi.

TABEL 3. Tingkat *severity* [12]

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	Insignificance	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit
4	Minor	Cidera ringan, kerugian finansial sedikit
3	Moderate	Cidera sedang, perlu penanganan medis, sehingga kerugian finansial sedang
2	Major	Cidera berat ≥ 1 orang, kerugian besar dan mengganggu produksi
1	Catastrophic	Fatal ≥ 1 orang, kerugian sangat besar dan berdampak sangat luas, sehingga sampai mengakibatkan terhentinya seluruh kegiatan

Hasil nilai dari skala *likelihood* dan *severity* digabungkan menjadi tabel *risk matrix* seperti pada Tabel 4.

TABEL 4. Tabel risiko [12]

Likelihood	Severity				
	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:

- *L-Low Risk* = Risiko dapat diterima. Pengendalian tambahan tidak diperlukan.
- *M-Moderate Risk* = Perlu tindakan untuk mengurangi risiko, tetapi biaya pencegahan yang diperlukan harus diperhitungkan dengan teliti dan dibatasi.
- *H-High Risk* = Kegiatan tidak boleh dilaksanakan sampai risiko telah direduksi. Penanganan risiko harus segera dilakukan.
- *E-Extreme Risk* = kegiatan tidak boleh dilaksanakan atau dilanjutkan sampai risiko telah direduksi. Jika tidak memungkinkan mereduksi risiko, maka pekerjaan harus segera dihentikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data kecelakaan kerja pada tabel 1. berupa seringnya terjadi kecelakaan kerja di lingkungan Laboratorium, maka dilakukan pencegahan dan pengurangan risiko kecelakaan kerja menggunakan metode HIRARC. Melalui identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assesment*), dan pengendalian risiko (*risk control*).

a. Identifikasi bahaya dan risiko

Identifikasi bahaya merupakan upaya sistematis yang dilakukan untuk mengetahui potensis bahaya dalam aktivitas pekerjaan pada departemen laboratorium. Potensi bahaya diidentifikasi berguna untuk para pekerja agar dapat meningkatkan kewaspadaan dan membudayakan sikap kerja aman serta pengamatan agar tidak terjadi kecelakaan lagi [13].

Jenis identifikasi bahaya didapat dari pengamatan langsung kelingkungan kerja, mulai dari petugas sampling sampai para analis laboratorium. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 5.

TABEL 5. Data identifikasi bahaya dan risikonya

Aktivitas pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko
Sampling mengambil powder Bleaching Earth (BE)	pekerja tersedak debu BE	batuk, sesak nafas
	tergelincir saat sampling BE	memar tubuh, keseleo
Analisa di lingkungan laboratorium dan ruang asam	keracunan bahan kimia	bahaya kronis, seperti masuk IGD atau lainnya
	menghirup zat kimia	pusing, mual, muntah
	terciprat asam kuat	iritasi, luka bakar
	pecagan alat kimia	tegores pecahan gelas
Pengambilan sampel minyak	tergelincir saat sampling minyak	memar tubuh, keseleo
	tersiram minyak panas saat sampling minyak	kulit melepuh
Mengeluarkan barang dari oven	kulit bersentuhan dengan oven dan alat panas	kulit melepuh

Data didapat dari observasi kelapangan langsung beserta hasil diskusi dengan pihak HSE (*health safety and enviromental*) dan kepala bagian Laboratorium.

b. Penilaian Risiko (*risk assesment*)

Setelah didapat bahwa dalam suatu lini pekerjaan tertentu berpotensi memberikan bahaya, selanjutnya dilakukan penilaian risiko dimulai dari penentuan skala *likelihood* dan *severity* yang diisi oleh tim HSE perusahaan, karena dinilai telah expert dibidangnya. Untuk menentukan nilai risk level yang nantinya akan dimasukkan ke tabel risk matrix menggunakan rumus : $Risk = likelihood \times severity$

TABEL 6. Penilaian risiko

Aktivitas pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	L	C	S	Risk Level
Mengeluarkan barang dari oven	kulit bersentuhan dengan oven dan alat panas	Kulit melepuh	4	5	20	Extreme
Analisa di lingkungan laboratorium dan ruang asam	terciprat asam kuat	Iritasi, luka bakar	4	4	16	Extreme
	pecagan alat kimia	Kulit tegores pecagan gelas	2	4	8	Hight
Sampling mengambil powder Bleaching Earth (BE)	Pekerja tersedak debu BE	batuk, sesak nafas	3	3	9	Hight
	Tergelincir saat sampling BE	memar tubuh, keseleo	1	3	3	Low
Analisa di lingkungan laboratorium dan ruang asam	Keracunan bahan kimia	bahaya kronis, masuk IGD, dll	1	2	2	Low
	menghirup zat kimia	Pusing, mual, muntah	2	3	6	Medium
Pengambilan sampel minyak	tergelincir saat sampling minyak	Memar tubuh, keseleo	2	3	6	Medium
	tersiram minyak panas saat sampling minyak	Kulit melepuh	2	3	6	Medium
total			21	30	76	-

Hasil dari peniaian risiko terdapat dua variabel dengan level risiko yang sangat tinggi (*extreme risk*) pada pekerjaan Analisa di lingkungan laboratorium dan ruang asam, yaitu terciprat asam kuat dengan skor nilai sebesar 16. lalu pada pekerjaan Mengeluarkan barang dari oven yaitu kulit bersentuhan dengan oven dan alat panas dengan skor nilai sebesar 20. Untuk level risiko tinggi (*high risk*) diperoleh dua variabel dan untuk risiko sedang (*medium risk*) diperoleh tiga variabel, lalu terakhir untuk risiko rendah (*low risk*) diperoleh dua variabel.

c. Pengendalian Risiko (*risk control*)

Setelah didapat nilai risiko dari masing-masing bahaya selanjutnya dilakukan pengendalian risiko yang memperhatikan beberapa aspek seperti penggunaan APD yang baru, pembaruan alat sampling dan lain-lain guna meminimalkan kecelakaan agar tidak terjadi lagi.

TABEL 7. Pengendalian risiko

Aktivitas pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	L	C	S	Risk Level	Risk Control	APD
Mengeluarkan barang dari oven	kulit bersentuhan dengan oven dan alat panas	Kulit melepuh	4	5	20	Extreme	pastikan oven terbuka lebar, memakai satung tangan kain dan letakkan alat yang panas di area khusus agar tidak salah ambil (isolasi alat yang masih panas)	Sarung tangan kain rangkap dua
Analisa di lingkungan laboratorium dan ruang asam	terciprat asam kuat	Iritasi, luka bakar	4	4	16	Extreme	Pastikan area sekitar ruang asam bersih dari tumpahan zat kimia, sanksi bagi personil yang tidak memakai APD khusus selama berada di ruang asam, penambahan saluran sirkulasi udara atau <i>blower</i> di setiap sudut ruangan	Respirator gas, kacamata safety (goggles), sarung tangan karet dan jas laboratorium lengan panjang
	pecahan alat kimia	Kulit tegores pecagan gelas	2	4	8	Hight	mengisolasikan atau menambal terlebih dahulu alat gelas yang sudah retak atau indikasi mau pecah. Alat yang pecag dibuang ditempat khusus peralatan pecah	Sepatu atau sandal untuk alas kaki
Sampling mengambil powder Bleaching Earth (BE)	Pekerja terdedak debu BE	batuk, sesak nafas	3	3	9	Hight	Memakai masker khusus filter debu, menjaga jarak dengan bantuan alat sampling yang lebih <i>compatible</i>	Respirator atau masker debu, alat sampling yang lebih <i>compatible</i>
	Tergelincir saat sampling BE	memar tubuh, keseleo	1	3	3	Low	Memastikan silo truck bersih dari debu BE, saat turun dari truck dilarang keras melompat	Memakain helm safety, sepatu safety
Analisa di lingkungan laboratorium dan ruang asam	Keracunan bahan kimia	bahaya kronis, seperti masuk IGD atau lainnya	1	2	2	Low	Memberi label pada setiap reagen atau senyawa yang ada di lab, menjauhkan lokasi penyimpanan reagen dengan minuman dan makanan. Membedakan reagen dengan sifat khusus diruang tertutup	Label penamaan untuk setiap reagen atau senyawa yang ada di lab maupun lapangan, memakai respirator atau masker
	menghirup zat kimia	Pusing, mual, muntah	2	3	6	Medium	Memakai respirator setiap mencium senyawa hidrokarbon dan penyimpanan senyawa yang menyebabkan karsinogenik di ruangan khusus seperti ruangan asam	Respirator gas, kacamata safety (goggles), sarung tangan karet dan jas laboratorium lengan panjang
Pengambilan sampel minyak	tergelincir saat sampling minyak	Memar tubuh, keseleo	2	3	6	Medium	melaporkan titik kebocoran kepada team <i>maintaince</i> . Memasang portal perbaikan dan dilarang melewati area tersebut selama perbaikan. Menindak lanjuti area lain yang berpotensi sama mengalami kebocoran lewat study kasus yang sama	Memakain helm safety, sepatu safety
	tersiram minyak panas saat sampling minyak	Kulit melepuh	2	3	6	Medium	Saat memasuki area <i>ber-steam</i> pastikan berkomunikasi dengan operator terkait apakah area terdapat kondisi khusus seperti kebocoran, atau normal. Mengganti alat sampling menjadi lebih aman dengan memberikan modifikasi sesuai lokasi sampling. Menutup <i>valve</i> setelah sampling dengan rapat	kacamata safety (goggles), sarung tangan (gloves), helm dan spatu safety

Berdasarkan tabel 7. maka pengendalian risiko untuk masing-masing bahaya sebagai berikut.

Untuk dua variabel dengan level risiko sangat tinggi (*extreme risk*)

- Identifikasi bahaya berupa kulit bersentuhan dengan oven dan alat panas, pengendalian risikonya. Pastikan oven terbuka lebar, memakai satung tangan kain dan letakkan alat yang panas di area khusus agar tidak salah ambil (isolasi alat yang masih panas), menggunakan penjepit besi atau kayu saat mengambil alat dari suhu tinggi, memasang kotak P3K dan menyediakan keran air mengalir terdekat, dengan APD berupa sarung tangan kain rangkap dua
- Identifikasi bahaya terciprat asam kuat, pengendalian risiko berupa, memastikan area sekitar ruang asam bersih dari tumpahan zat kimia, sanksi bagi personil yang tidak memakai APD khusus selama berada di ruang asam, penambahan saluran sirkulasi udara atau *blower* di setiap sudut ruangan, menyediakan kotak P3K dan safety

shower terdekat apabila kontaminasi dengan asam kuat. Dengan APD berupa Respirator gas, kacamata safety (*goggles*), sarung tangan karet dan jas laboratorium lengan Panjang.

Untuk variabel dengan level risiko tinggi (*high risk*)

- a. Identifikasi bahaya Pekerja tersedak debu BE, pengendalian risiko berupa, Memakai masker khusus filter debu selama proses sampling, menjaga jarak dari tangki silo dengan bantuan alat sampling yang lebih *compatible*, APD berupa respirator atau masker khusus debu.
- b. Identifikasi bahaya pecahan alat kimia, pengendalian risiko berupa, mengisolasi atau menambal terlebih dahulu alat gelas yang sudah retak atau indikasi mau pecah. Alat yang pecah dibuang ditempat khusus peralatan pecah, menyediakan kotak P3K terdekat, dengan APD berupa Sepatu atau sandal untuk alas kaki.

Untuk variabel dengan level risiko sedang (*medium risk*)

- a. Identifikasi bahaya menghirup zat kimia, pengendalian risiko berupa, Memakai respirator setiap mencium senyawa hidrokarbon dan penyimpanan senyawa yang menyebabkan karsinogenik di ruangan khusus seperti ruangan asam, menyediakan kotak P3K terdekat, dengan APD berupa Respirator gas, kacamata *safety (goggles)*, sarung tangan karet dan jas laboratorium lengan panjang.
- b. Identifikasi bahaya tergelincir saat sampling minyak, pengendalian risiko berupa, melaporkan titik kebocoran kepada team maintenance. Memasang portal perbaikan dan dilarang melewati area tersebut selama perbaikan, menindak lanjuti area lain yang berpotensi sama mengalami kebocoran lewat study kasus yang sama, dengan APD berupa Memakai helm safety, sepatu safety.
- c. Identifikasi bahaya tersiram minyak panas saat sampling minyak, pengendalian risiko berupa, saat memasuki area ber-steam pastikan berkomunikasi dengan operator terkait apakah area terdapat kondisi khusus seperti kebocoran, atau normal. Mengganti alat sampling menjadi lebih aman dengan memberikan modifikasi sesuai lokasi sampling. Menutup valve setelah sampling dengan rapat, dengan APD berupa kacamata safety (*goggles*), sarung tangan (*gloves*), helm dan spatu *safety*.

Untuk variabel dengan level risiko ringan (*low risk*)

- a. Identifikasi bahaya tergelincir saat sampling BE, pengendalian risiko berupa, Memastikan silo truck bersih dari debu BE, saat turun dari truck dilarang keras melompat. Dengan APD berupa Memakai helm *safety* dan sepatu *safety*.
- b. Identifikasi bahaya keracunan bahan kimia, pengendalian risiko berupa, memberi label pada setiap reagen atau senyawa yang ada di lab, menjauhkan lokasi penyimpanan reagen dengan minuman dan makanan. Membedakan reagen dengan sifat khusus diruang tertutup, dan memberikan iterasi seputar bahan kimia lewat MSDS (*material safety data sheet*). Dengan APD berupa, memberi label penamaan untuk setiap reagen atau senyawa yang ada di lab maupun lapangan, memasang kotak P3K terdekat dan menyediakan keran air mengalir [14].

KESIMPULAN

Berdasarkan identifikasi potensi bahaya Metode *Hazard Identification Risk Assesment And Risk Control* (HIRARC) pada departemen Laboratorium PT. ABC. Didapat bahwa, 22.22% risiko *extreme risk*, 22.22% risiko *hight risk*, 33.33% risiko *medium risk* dan 22.22% risiko *low risk*. Pengendalian risiko pada penelitian ini didasarkan pada ketentuan *Occupational Health and safety Assesment Serries* 18001:2007 (OHSAS 18001:2007). Dengan mengkaji ulang SOP (*standart operational procedur*) yang ada, menambahkan, mengurangi, atau merubah point-point yang relevan dengan keadaan laboratorium sekarang dan kedepannya. Memberikan iterasi bahaya dan penanganan senyawa kimia lewat MSDS (*material safety data sheet*). Memberikan pelatihan K3 pada para pekerja baru,

guna menambah wawasan seputar pekerjaan mereka dan apa saja bahayanya, memastikan rambu-rambu bahaya terletak disetiap ruangan tertentu seperti ruang asam, dan memasang kotak P3K dibeberapa titik yang mudah dijangkau. Memastikan pemakaian APD (alat pelindung diri) lebih ditekankan selama berada di area kerja, seperti kaca mata *safety (goggles)*, sarung tangan (*gloves*), helm dan sepatu *safety*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rizka Pisceliya dan Mindayani, “Analisis Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Pengelasan di CV. CAHAYA TIGA PUTRI,” *J. Ris. Hesti Medan*, pp. 66–75, 2018.
- [2] R. Alfatiyah, “Analisis Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Menggunakan Metode HIRARC pada Pekerja Seksi Casting,” *J. Mesin Teknol. (SINTEK Jurnal)*, vol. 2, no. 11, pp. 88–101, 2017.
- [3] S. N. Supriyadi, “Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko K3 pada Tindakan Perawatan & Perbaikan Menggunakan Metode HIRARC (Hazard Identification and Risk Assessment Risk Control) pada PT. X,” *Semin. Nas. Ris. Terap.*, pp. 281–286, 2015.
- [4] S. Giananta, P., Hutabarat, J., “Analisa Potensi Bahaya Dan Perbaikan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC di PT. Boma bisma indra,” vol. 2, no. 3, pp. 106–110, 2020.
- [5] A. Nuryono and M. N. Aini, “Analisis Bahaya dan Resiko Kerja di Industri Pengolahan Teh dengan Metode HIRA atau IBPR,” *J. Ind. Eng. Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 65–74, 2020, doi: 10.31599/jies.v1i1.166.
- [6] Ayana U.C, “Chemical laboratory safety awareness, attitudes and practices of tertiary students. *Safety science*. Elsevier,” 2017.
- [7] L. D. Fathimahhayati, M. R. Wardana, and N. A. Gumilar, “Analisis Risiko K3 Dengan Metode HIRARC Pada Industri Tahu Dan Tempe Kelurahan Selili, Samarinda,” *J. Rekavasi*, vol. 7, no. 1, pp. 62–70, 2019.
- [8] Albertus Laurensius & rahmi, “Analisa Sistem Pengendalian Keselamatan Kerja Menggunakan Metode Hirarc (Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control) Studi Kasus Pt. XYZ,” *J. Ind. Kreat.*, vol. 5, no. 2, pp. 72–86, 2021.
- [9] OHSAS 18001:2007, “Occupational and Safety Management System – Guideline for The Implementation of OHSAS 18001.”
- [10] L. N. Halim, “Perancangan Dokumen Hazard Identification Risk Assesment Risk Control (Hirarc) Pada Perusahaan Furniture,” *J. Tirta*, pp. 279–784, 2016.
- [11] J. Abad, J., Lafuente, E., & Vilajosana, “An assessment of the OHSAS 18001 certification process: Objective drivers and consequences on safety performance and labor productivity. *Safety Science*,” vol. 60, pp. 47–56, 2013.
- [12] S. A. License., “AS/NZS 4360:1999. Risk Management in Security Risk Analysis. Brisbane: ISMCPI. Wijaya,” 1999.
- [13] Eka Yulianto Kurniawan, “Analisis Manajemen Risiko Di Laboratorium Lokal Asam Sulfat Pt Petrokimia Gresik Dengan Implemntasi Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assesment And Risk Control),” *JUSTI (Jurnal Sist. Dan Tek. Ind.*, vol. 2, pp. 347–353, 2021.
- [14] P. L. Wachter, J. K., & Yorio, “A system of safety management practices and worker engagement for reducing and preventing accidents: An empirical and theoretical investigation. *Accident Analysis and Prevention*,” *sciencedirect*, vol. 68, pp. 117–130, 2014.