

Perencanaan Pengendalian Resiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (Studi Kasus: CV. Sinar Brahma Rasid Garut)

Doddy Chandrahadinata^{1*}, Dedi Sa'dudin Taptajani², Yusup Sopian³
^{1,2,3}Institut Teknologi Garut, Indonesia

*email: dodych@itg.ac.id

Info Artikel

Dikirim: 15 November 2023
Diterima: 23 Desember 2023
Diterbitkan: 30 November 2024

Kata kunci:

Hazard Identification;
Penyamakan Kulit;
Risk Assessment;
Risk Control;
5W1H.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan rencana pengendalian keselamatan dan kesehatan kerja di CV. Sinar Brahma Rasid Garut. Penyamakan kulit sapi adalah proses yang berpotensi menimbulkan berbagai bahaya keselamatan dan kesehatan kerja (K3) bagi pekerja dan lingkungan. CV. Sinar Brahma Rasid adalah perusahaan yang bergerak dibidang penyamakan kulit sapi, kambing, dan domba dengan memakai berbagai metode penyamakan seperti minireal, nabati, alami, sintetis, minyak, atau kombinasi. Untuk mencegah dan mengurangi resiko k3, perusahaan ini menerapkan metode hirarc (*Hazard Identification, Risk Assessment, & Risk Control*) HIRARC dan 5W1H (*What, Why, Where, Who* dan *How*) dalam perencanaan pengendalian resiko K3. Metode HIRARC digunakan untuk mengidentifikasi bahaya yang terkait dengan setiap tahapan proses penyamakan kulit sapi, kambing, dan domba. Metode 5W1H digunakan untuk menjelaskan secara rinci apa yang harus dilakukan, mengapa harus dilakukan, dimana harus dilakukan, kapan harus dilakukan, siapa yang harus bertanggung jawab, dan bagaimana cara melakukannya dalam pengendalian resiko k3. Dengan menggunakan metode HIRARC dan 5W1H, CV. Brahma Rasid dapat meningkatkan kinerja k3 dengan meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja, kerugian ekonomis dan non-ekonomis, serta dampak negatif terhadap lingkungan. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat resiko bahaya yang paling dominan yaitu dengan nilai persentase tingkat Tinggi sebesar 67% atau sebanyak 8 resiko bahaya, persentase tingkat *Extrim* sebesar 21% atau sebanyak 3 resiko bahaya, persentase tingkat sedang sebesar 12% atau sebanyak 5 resiko bahaya.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan pertumbuhan sektor industri mengalami peningkatan. Khususnya untuk industri kulit. Berdasarkan (Kemenperin dan APKI), kebutuhan bahan baku untuk industri kulit dalam negeri adalah sebesar 20 juta lembar, sedangkan produksi dalam negeri hanya mampu menyediakan 5 juta lembar saja [1]. Setiap pekerjaan memiliki risiko terjadi kecelakaan kerja ataupun Penyakit Akibat Kerja (PAK) yang timbul karena hubungan kerja atau yang disebabkan oleh pekerjaan dan lingkungan kerja [2]. Kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan yang terjadi dikarenakan oleh pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan pada perusahaan. Secara garis besar kejadian kecelakaan kerja disebabkan oleh dua faktor, yaitu tindakan manusia yang tidak

memenuhi keselamatan kerja (unsafe act) dan keadaan-keadaan lingkungan yang tidak aman (unsafe condition) [3]. Dalam serangkaian proses produksi akan ditemukan bahaya-bahaya kecelakaan kerja yang mungkin terjadi, namun bukan hanya saat proses produksi berlangsung saja, kondisi pabrik juga memungkinkan terjadinya bahaya kecelakaan kerja, seperti bahaya ergonomi atau bahaya lingkungan kerja. Kontribusi pekerja juga berpengaruh dalam risiko bahaya kecelakaan kerja [4]. Potensi bahaya yang selanjutnya dapat disebut hazard tersebut haruslah menjadi permasalahan bagi setiap perusahaan [5].

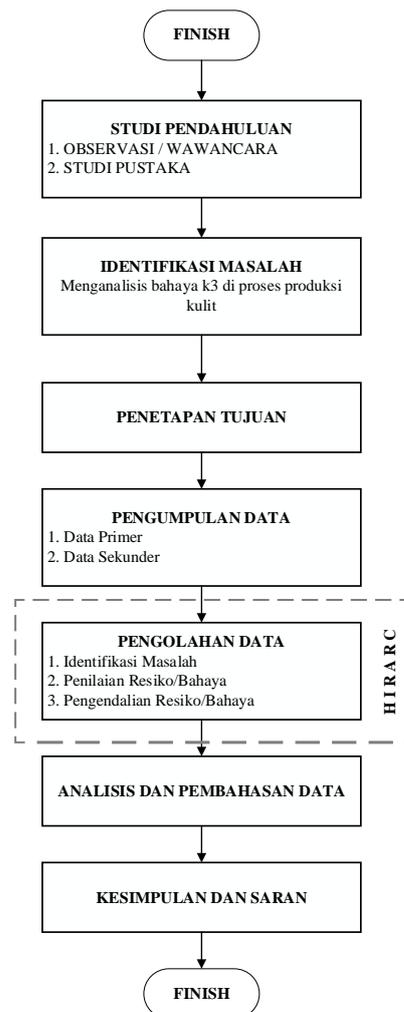
Hal ini menunjukkan terdapatnya banyak risiko keselamatan dan kesehatan kerja di Industri Penyamakan Kulit [6]. Dari segi keilmuan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, kebakaran, peledakan dan pencemaran lingkungan [7]. K3 erat kaitannya dengan peningkatan produksi dan produktivitas, dengan adanya tingkat K3 yang tinggi, maka kecelakaan kerja dapat dikurangi sehingga dapat mengurangi biaya untuk pengobatan [8]. Kelebihan dari metode HIRA yaitu mengidentifikasi potensi bahaya yang ada di area kerja lapangan dengan cara mengidentifikasi karakteristik bahaya-bahaya kecelakaan kerja yang mungkin terjadi di area lapangan dan melindungi pekerja dengan meyakinkan bahwa ada beberapa resiko kecelakaan kerja dan memastikan alat pelindung diri para pekerja terpasang dengan benar [9].

Berdasarkan Peraturan Pemerintah (nomor 50 Tahun 2012) tentang penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yaitu diantaranya pada ayat 1 mengenai perusahaan yang dapat menerapkan K3 harus memiliki minimal 100 orang pekerja serta mempunyai tingkat bahaya yang tinggi [10]. Untuk mencegah terjadinya peningkatan biaya produksi maka diperlukan upaya tindakan perbaikan untuk mengurangi jumlah produk yang cacat dengan menghilangkan sumber penyebab yang dapat menimbulkan pemborosan dari faktor manusi, material, metode, mesin dan lingkungan [11].

Daerah Kabupaten Garut Jawa Barat, sudah terkenal lama sebagai penganjur industri pengolahan kulit. Industri pengolahan kulit di Sukaregang Kabupaten Garut sudah sejak tahun 1920 berdiri. Kawasan industri ini memiliki luas tanah sekitar 80 hektar. Berdasarkan hasil survey yang dilakukan oleh Dinas Perindustrian, Perdagangan, dan Pengolahan Pasar Kabupaten Garut, sejak tahun 2012 tercatat sebanyak 319 industri pengolahan kulit yang terdiri dari 250 industri rumahan dan 69 industri besar. Jumlah tenaga kerja dari industri pengolahan kulit di Kabupaten Garut ini terhitung 2014 orang. Industri pengolahan di Kabupaten Garut berada di Kecamatan Sukaregang yang terdapat di enam desa yaitu Desa Suci, Suci Kaler, Karangmulya, Lebak jaya, dan Lebak Agung [12]. penelitian mengenai Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Cv. Roti Golden pada penelitian ini menggunakan metode Preliminary Hazard Analysis [13].

2. METODE

Metodelogi penelitian ini disajikan dalam bentuk diagram alir yang digunakan dalam proses penelitian ini yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan metode yang digunakan yaitu dengan menggunakan metode HIRARC dan 5WIH. Berikut ini merupakan tahapan-tahapan dari penelitian antara lain sebagai berikut:

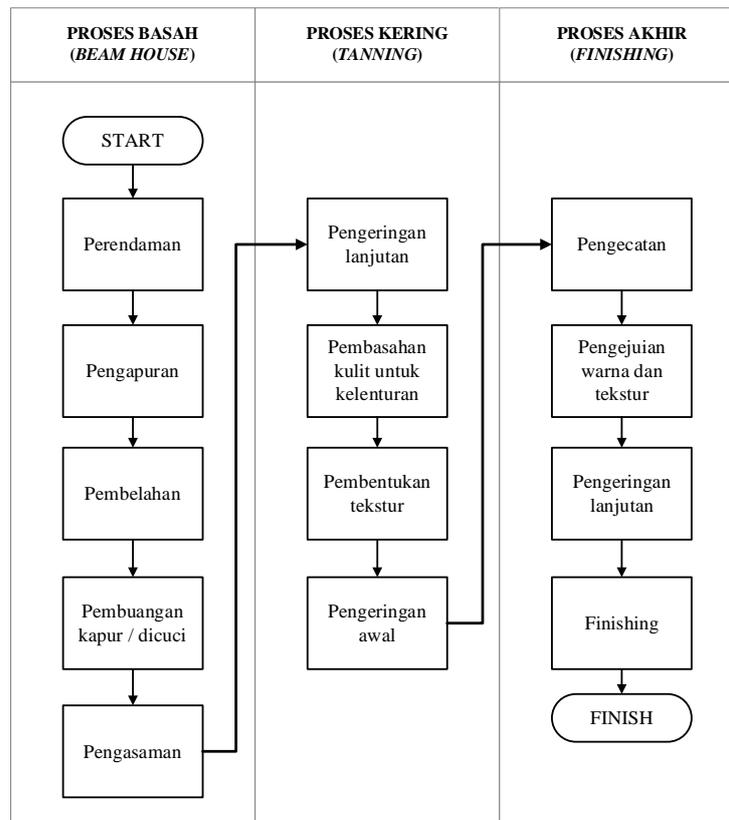
- 1) Hazard Identification
Dilakukan analisis potensi resiko bahaya di penyamakan kulit yang dapat terjadi pada saat proses penyamakan berlangsung.
- 2) Risk Assessment
Berdasarkan hasil pada tahap (*Hazard Identification*), maka dilakukan penilaian resiko bahaya (L), konsekuensi (S), dan nilai total (R) dengan penyajian akhirnya dengan tabel matrix resiko.
- 3) Risk Control
Tahapan ini bertujuan untuk melakukan rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan perusahaan dari proses penyamakan yang dilakukan, untuk mengurangi potensi bahaya dari faktor manusia, metode, mesin, rekayasa teknik, administrasi, dan apd.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada perencanaan pengendalian resiko keselamatan dan kesehatan kerja (k3) pada CV. Sinar Brahma Rasid Garut ini dilakukan dengan tahapan yang sesuai dengan metode HIRARC. Tahapan pertama yang dilakukan adalah dengan melakukan identifikasi bahaya (*hazard identification*) pada flowchat proses produksi, dilanjutkan dengan penilaian resiko (*risk assessment*), dan tahapan terakhir adalah melakukan pengendalian risiko (*risk control*).

3.1 Flowchart Proses

Berikut adalah tahapan proses dari 16 proses produksi kulit sapi/domba di CV. Sinar Brahma Rasid Garut.



Gambar 2. Flowchart Penelitian

3.2 Hazard Identification (identifikasi bahaya resiko)

Dalam serangkaian proses produksi akan ditemukan bahaya-bahaya kecelakaan kerja yang mungkin terjadi, namun bukan hanya saat proses produksi berlangsung saja, kondisi pabrik juga memungkinkan terjadinya bahaya kecelakaan kerja, seperti bahaya ergonomi atau bahaya lingkungan kerja. Kontribusi pekerja juga berpengaruh dalam risiko bahaya kecelakaan kerja [4]. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi lapangan, didapatkan beberapa potensi bahaya dan risiko ditempat penyamakan kulit sapi/domba pada tabel 2.

Tabel 1. Identifikasi Bahaya Resiko dan Dampak

No	Aktivitas	Foto Aktivitas	Faktor Bahaya	Resiko	Dampak	Pengendalian yang ada
1	Perendaman		Kesehatan	Paparan bahan kimia berbahaya	Iritasi kulit, gangguan pernapasan, keracunan	-
2	Pengapuran		Kesehatan	Paparan bahan kimia berbahaya, debu	Iritasi kulit, gangguan pernapasan, iritasi mata	sarung tangan, sepatu karet

No	Aktivitas	Foto Aktivitas	Faktor Bahaya	Resiko	Dampak	Pengendalian yang ada
3	Pembuangan kulit dalam dan bulu		Keselamatan	Potensi luka, terkena benda tajam	Cedera, luka, pendarahan	masker, apron, dan sepatu karet
4	Pembelahan Kulit		Keselamatan	Potensi luka, terkena benda tajam	Cedera, luka, pendarahan, terpeeset	apron, sarung tangan, sepat karet
5	Pembuangan kapur		Kesehatan	Kontaminasi, risiko infeksi	Pencemaran lingkungan, risiko kesehatan	sepatu karet
6	Pengasaman		Kesehatan	Paparan bahan kimia berbahaya	Iritasi kulit, gangguan pernapasan, keracunan	sepatu karet
7	Pengeringan awal		Keselamatan	Potensi kebakaran, paparan panas	Kebakaran, luka bakar, gangguan pernapasan	-
8	Pembentukan tekstur		Keselamatan	Potensi luka, terkena benda tajam	Cedera, luka, pendarahan	sepatu karet
9	Pelembaban kulit untuk kelenturan		Kesehatan	Paparan bahan kimia berbahaya	Iritasi kulit, gangguan pernapasan, keracunan	sepatu karet
10	Pengeringan lanjutan		Keselamatan	Potensi kebakaran, paparan panas	Kebakaran, luka bakar, gangguan pernapasan	-
11	Pengecatan		Kesehatan	Paparan bahan kimia berbahaya	Iritasi kulit, gangguan pernapasan, keracunan	-
12	Pengujian warna dan tekstur		Kesehatan	Paparan bahan kimia berbahaya	Iritasi kulit, gangguan pernapasan, keracunan	-

No	Aktivitas	Foto Aktivitas	Faktor Bahaya	Resiko	Dampak	Pengendalian yang ada
13	Pengeringan lanjutan		Keselamatan	Potensi kebakaran, paparan panas	Kebakaran, luka bakar, gangguan pernapasan	-
14	Finishing		Kesehatan	potensi kejepit, getaran mesin	Iritasi kulit, gangguan pernapasan	-
15			Kesehatan	potensi kejepit, getaran mesin	Iritasi kulit, gangguan pernapasan	-
16			Kesehatan	kelelahan mata	Gangguan pernapasan, keracunan	-

3.3 Risk Assessment (Penilaian bahaya resiko)

Identifikasi bahaya yang sudah dilakukan Sebelumnya setelah tahap identifikasi. Dari identifikasi tersebut dapat dilakukan penilaian dengan melihat kemungkinan kejadian dengan melihat kemungkinan kejadian (*likelihood*) dan dampak (*severity*) sehingga ditentukan tingkat resikonya (*risk rating*). Setelah menentukan nilai dari bahaya resiko dan dampak yang akan ditimbulkan akan diperoleh tingkat bahaya resiko/ risk level pada matrix resiko yang akan digunakan untuk penyusunan tingkatan bahaya sebagai rekomendasi rencana pengendalian.

Tabel 2: Risk Matrix

SKALA		Dampak			
		1	2	3	4
Kemungkinan Resiko	1	12	12	16	16
	2	9	12	12	16
	3	9	12	12	15
	4	9	9	9	12

keterangan :

	ekstrim
	tinggi
	sedang
	rendah

Tabel di atas menunjukkan penempatan bahaya yang telah ditentukan nilai kriteria kemungkinan dan dampaknya, di mana terdapat dua bahaya yang tergolong dalam kategori rendah (*low risk*), sembilan bahaya yang tergolong sedang (*moderate risk*), tiga bahaya yang tergolong tinggi (*high*) dan dua bahaya yang tergolong ekstrim (*extime*). Untuk menghitung skor adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor resiko} = \text{Resiko} \times \text{Dampak}$$

$$\text{Skor resiko} = 3 \times 4 = 12 \text{ (Resiko Tinggi)}$$

Tabel 3: Penilaian Resiko

No	Aktivitas	Faktor Bahaya	Resiko	Dampak	Pengendalian yang ada	Tingkat Bahaya			Bahaya
						L	S	R	
1	Perendaman	Kesehatan	Paparan bahan kimia berbahaya	Iritasi kulit, gangguan pernapasan, keracunan	-	3	4	12	Tinggi
2	Pengapuran	Kesehatan	Paparan bahan kimia berbahaya, debu	Iritasi kulit, gangguan pernapasan, iritasi mata	sarung tangan, sepatu karet	4	4	16	Sangat Tinggi
3	Pembuangan kulit dalam dan bulu	Keselamatan	Potensi luka, terkena benda tajam	Cedera, luka, pendarahan	masker, apron, dan sepatu karet	3	4	12	Tinggi
4	Pembelahan Kulit	Keselamatan	Potensi luka, terkena benda tajam	Cedera, luka, pendarahan, terpeeset	apron, sarung tangan, sepat karet	3	5	15	Tinggi
5	Pembuangan kapur	Kesehatan	Kontaminasi, risiko infeksi	Pencemaran lingkungan, risiko kesehatan	sepatu karet	3	4	12	Tinggi
6	Pengasaman	Kesehatan	Paparan bahan kimia berbahaya	Iritasi kulit, gangguan pernapasan, keracunan	sepatu karet	4	4	16	Sangat Tinggi
7	Pengeringan awal	Keselamatan	Potensi kebakaran, paparan panas	Kebakaran, luka bakar, gangguan pernapasan	-	3	3	9	Sedang
8	Pembentukan tekstur	Keselamatan	Potensi luka, terkena benda tajam	Cedera, luka, pendarahan	sepatu karet	4	3	12	Tinggi
9	Pelembaban kulit untuk kelenturan	Kesehatan	Paparan bahan kimia berbahaya	Iritasi kulit, gangguan pernapasan, keracunan	sepatu karet	3	3	9	Sedang
10	Pengeringan lanjutan	Keselamatan	Potensi kebakaran, paparan panas	Kebakaran, luka bakar, gangguan pernapasan	-	4	3	12	Tinggi
11	Pengecatan	Kesehatan	Paparan bahan kimia berbahaya	Iritasi kulit, gangguan pernapasan, keracunan	-	3	3	9	Sedang
12	Pengujian warna dan tekstur	Kesehatan	Paparan bahan kimia berbahaya	Iritasi kulit, gangguan pernapasan, keracunan	-	4	3	12	Tinggi
13	Pengeringan lanjutan	Keselamatan	Potensi kebakaran, paparan panas	Kebakaran, luka bakar, gangguan pernapasan	-	3	4	12	Tinggi
14	Finishing	Kesehatan	potensi kejepit, getaran mesin	Iritasi kulit, gangguan pernapasan	-	3	3	9	Sedang
15		Kesehatan	potensi kejepit, getaran mesin	Iritasi kulit, gangguan pernapasan	-	3	3	9	Sedang
16		Kesehatan	kelelahan mata	Gangguan pernapasan, keracunan	-	4	4	16	Sangat Tinggi

Tabel 4: Nilai Resiko

No	Tingkatan Resiko	Nilai Resiko	Persentase				
1	Extrim	16	31%	15%	15%	15%	16
2	Tinggi	15	29%	14%		47%	15
3	Tinggi	12	133%	81%	462%	8%	
4	Sedang	9	17%	8%	8%		
	Rendah						
	total	52	210%	118%	485%		

Perhitungan nilai resiko:

Nilai resiko / nilai total resiko sebagai berikut:

Skor dari tingkat resiko : $16 / 52 = 31\%$, lalu di bagikan lagi antara

Nilai persentasi / total persentase untuk mendapatkan nilai rata – rata, sebagai berikut:

Skor dari persentasi : $31\% / 210\% = 15\%$ dan dibulatkan menjadi 16%.

Berikutnya dilakukan perhitungan dari nilai resiko / total resiko untuk mendapatkan grafik persentasi tingkat resiko bahaya sebagai berikut:

$$\frac{\text{Nilai resiko}}{\text{Total resiko}} = 21\%, 67\%, 12\%, 0\% \text{ dengan Total } 100\%$$



Gambar 3. *Persentase* tingkat resiko bahaya

Gambar diatas menunjukkan persentase tingkat bahaya kecelakaan kerja yang terdapat pada lantai produksi di CV. Brahma Rasid Garut. Berdasarkan grafik tersebut maka diketahui persentase tingkat rendah sebesar 0% atau sebanyak 0 resiko bahaya kecelakaan kerja, persentase tingkat sedang sebesar 12% atau sebanyak 5 resiko bahaya kecelakaan kerja, persentase tingkat tinggi sebesar 67% atau sebanyak 8 resiko bahaya kecelakaan kerja dan persentase tingkat sangat tinggi/*extrime* sebesar 21% atau sebanyak 3 resiko bahaya kecelakaan kerja yang teridentifikasi.

3.4 Risk Control (Pengendalian resiko bahaya)

1. Eliminasi

- Memastikan mesin pemotong kulit sapi dalam kondisi baik dan selalu dilakukan perawatan secara berkala.
- Menjaga kebersihan lantai pabrik agar tidak licin dan rata.
- Menggunakan bahan kimia yang aman dan tidak mudah terbakar
- Menggunakan apd seperti masker dan sarung tangan saat bekerja dengan bahan kimia atau debu kulit sapi.

2. Subtitusi

Pengendalian resiko dari subtitusi penyamakan kulit sapi adalah upaya untuk mengganti proses penyamakan kulit sapi yang berbahaya dengan proses penyamakan kulit sapi yang lebih aman bagi pekerja dan lingkungan. Dengan mengurangi potensi bahaya seperti keracunan,

kebisingan, panas, luka, infeksi, atau alergi pada pekerja.

- a. Mengganti bahan kimia penyamak yang beracun dengan bahan nabati yang lebih ramah lingkungan.
- b. Mengganti mesin penyamak yang bising dan panas dengan mesin penyamak yang lebih senyap dan sejuk.
- c. Mengganti alat-alat penyamak yang tajam dan berkarat dengan alat-alat penyamak yang lebih tumpul dan bersih.

3. Rekayasa Teknik

Penegndalian resiko dari rekayasa teknik bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan bahaya yang berasal dari alat, mesin, atau bahan yang digunakan dalam penyamakan kulit sapi.

- a. Menggunakan *laser cutting* (laser potong bahan) dan laser *engaving* (laser ukir) untuk memotong dan mengukir kulit sapi dengan presisi dan kecepatan tinggi. Teknik ini juga dapat mengurangi bahaya seperti luka, infeksi, atau alergi yang dapat timbul akibat menggunakan lata-alat tajam seperti pisau atau gunting.
- b. Menggunakan mesin penyamak otomatis yang dapat mengatur suhu, tekanan, waktu dan bahan yang digunakan dalam proses penyamakan kulit sapi.
- c. Menggunakan bahan kimia penyamakan yang ramah lingkungan yang tidak mengandung logam berat seperti krom, arsenik atau merkuri.

4. Administrasi

Penegndalian resiko dari administrasi bertujuan untuk meningkatkan kinerja, keselamatan dan kesehatan pekerja dengan cara mengatur aspek-aspek administrasi dalam proses penyamakan kulit.

- a. Membuat dan menerapkan standar operasional prosedur (SOP) untuk setiap tahapan proses, dari tahapan persiapan (*PRE TANNING*), proses basah (*BEAM HOUSE*), penyamakan (*TANNING*) hingga proses akhir (*FINISHING*). SOP yang mencakup harus dari langkah-langkah kerja, alat dan bahan yang digunakan, waktu dan tempat pelaksanaan, serta tindakan pencegahan dan penanggulangan jika terjadi kesalahan atau kecelakaan.
- b. Memberikan pelatihan kepada pekerja tentang cara-cara yang benar aman dan efisien dalam melakukan penyamakan kulit sapi.
- c. Melakukan penyuluhan kepada pekerja tentang pentingnya menjaga keselamatan dan kesehatan kerja. Dimana penyuluhan harus mencakup informasi tentang bahaya yang ditimbulkan dari penyamakan kulit sapi dan cara pencegahan untuk mengatasi bahaya-bahaya tersebut.
- d. Menyusun penjadwalan ulang untuk pekerja agar dapat menghindari beban kerja yang berlebihan atau monoton.

5. APD

Penegndalian resiko dari apd bertujuan untuk melindungi pekerja dari haya yang timbul dari proses penyamakan kulit sapi, seperti keracunan, lebisngan, panas, luka, infeksi atau alergi.

3.5 5W1H

Tabel 5. Analisis metode 5W+1H

	What	Why	Where	Who	When	How	
Aktivitas	Apa masalahnya	Kenapa bisa terjadi	Dimana sumber resiko	Siapa yang terkena resiko	Siapa yang bertanggung jawab	Kapan terjadi	Bagaimana perbaikannya
Manusia	Perendaman, pencucian, pembelahan, penyamakan, penggunaan alat dan mesin	Pelanggaran prosedur keselamatan, kelalaian, penggunaan peralatan yang tidak tepat Paparasi bahan	Area produksi	Karyawan yang melakukan tugas dari setiap proses	Divisi Produksi dan karyawan	selama proses produksi berlangsung	pematuhan terhadap prosedur keselamatan di tempat kerja oleh karyawan. Pelatihan K3 kepada

	What	Why	Where	Who		When	How
Aktivitas	Apa masalahnya	Kenapa bisa terjadi	Dimana sumber resiko	Siapa yang terkena resiko	Siapa yang bertanggung jawab	Kapan terjadi	Bagaimana perbaikannya
Metode	Penggunaan bahan kimia dan pemakaian apd	kimia dan penggunaan alat pelindung diri (APD) yang tidak memadai. Dari penggunaan bahan kimia berbaya untuk penyamakan dan pemakaian apd yang diabaikan	Area persiapan dan produksi	Karyawan yang bertugas di area produksi	Divisi Produksi dan karyawan	Terjadi hampir setiap proses produksi	karyawan, pemakaian APD yang sesuai oleh semua karyawan dan Inspeksi rutin. Perbaikan jadwal kerja bagi karyawan, pemasangan visual display di area produksi dan aturan bagi karyawan yang tidak melaanggar prosedur kerja
Mesin	Penggunaan alat dan mesin karena tidak ada pelindung	Tidak adanya penutup pelindung pada bagian alat dan mesin yang digunakan	Proses pembelahan manual, mesin dan mesin drum penyamakan	Karyawan yang bertugas di area produksi	Divisi Produksi dan karyawan	Saat proses produksi berlangsung	Memberikan penutup pada alat dan roda mesin yang terbuka
Lingkungan	Pekerja terpapar bahan kimia dan panas saat bekerja diruangan	Kurang memadainya lingkungan kerja atau pabrik dan kurangnya ventilasi juga pencahayaan pada ruangan tertutup	Area produksi, dan ruangan yang kekurangan ventilasi juga pencahayaan	Karyawan yang bertugas di area terbuka dan tertutup	Divisi Produksi dan karyawan	Saat proses produksi berlangsung	Penggunaan apd yang sesuai dengan prosedur dan Menambah ventilasi udara pada pabrik atau penambahan kipas angin ataupun lampu yang layak pada area dalam pabrik

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan penting terkait risiko dalam proses produksi kulit. Pertama, identifikasi menunjukkan bahwa terdapat 10 risiko bahaya yang berasal dari faktor kesehatan dan 6 risiko bahaya yang terkait dengan keselamatan. Selanjutnya, dari 16 aktivitas penyamakan kulit, risiko terbagi menjadi empat kategori, yaitu rendah, sedang, tinggi, dan ekstrim. Risiko bahaya yang paling dominan adalah pada tingkat sedang, dengan persentase sebesar 56% atau sebanyak 9 risiko, diikuti oleh tingkat tinggi sebesar 19% (3 risiko), tingkat rendah sebesar 13% (2 risiko), dan tingkat ekstrim sebesar 12% (2 risiko). Untuk mengendalikan risiko tersebut, beberapa rekomendasi perbaikan dapat dilakukan.

Pertama, eliminasi bahan kimia beracun seperti krom dan formalin, yang dapat menyebabkan kanker dan kerusakan organ tubuh. Kedua, substitusi mesin manual yang tidak dilengkapi pelindung dengan mesin otomatis yang lebih aman, serta mengganti bahan kimia berbahaya dengan alternatif yang lebih ramah lingkungan. Ketiga, rekayasa teknik melalui pemasangan sistem ventilasi yang baik untuk mengurangi polusi udara dan penggunaan pelindung mesin untuk mencegah kecelakaan kerja. Keempat, administrasi yang mencakup pembuatan jadwal kerja seimbang untuk mencegah kelelahan, prosedur kerja yang jelas, serta pelatihan K3 secara berkala. Terakhir, penggunaan alat pelindung diri seperti sarung tangan, masker, kacamata, dan baju pelindung sangat dianjurkan untuk melindungi pekerja dari potensi bahaya selama proses produksi.

REFERENSI

- [1] “ANALISIS KELAYAKAN INDUSTRI PENYAMAKAN KULIT”.
- [2] T. Puspitasari, “Analisi Potensi Bahaya Dan Penilaian Resiko Di Project Management Unit Revitalisasi Industri Kayu Demak,” *Anal. Potensi Bahaya Dan Penilai. Risiko Diproject Manag. Revital. Ind. Kayu Demak*, pp. 1–103, 2021.
- [3] D. S. Urrohmah and D. Riandadari, “Identifikasi Bahaya dengan Metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (Hirarc) dalam Upaya Memperkecil Risiko Kecelakaan Kerja di PT. PAL Indonesia,” *J. Pendidik. Tek. Mesin*, vol. 8, no. 1, pp. 34–35, 2019.
- [4] K. R. Ririh, “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode HIRARC dan Diagram Fishbone pada Lantai Produksi PT DRA Component Persada,” *Go-Integratif J. Tek. Sist. dan Ind.*, vol. 2, no. 2, pp. 135–152, 2021, doi: 10.35261/gijtsi.v2i2.5658.
- [5] N. Fajar and D. Puspitasari, “Analisis Dan Usulan Perbaikan Sistem Manajemen Keselamatan Da Kesehatan Kerja (SMK3) Pada Pt. Fumira Semarang,” *Http://Ejournal-Sl.Undip.Ac.Id*, vol. 3, pp. 1–10, 2018.
- [6] M. K. Fadillah, “Manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja di pabrik tahu X,” *Univ. Indones.*, 2012, [Online]. Available: <https://digilib.esaunggul.ac.id/pdf>
- [7] A. Keselamatan, D. A. N. Kesehatan, K. Kerja, D. I. Pd, and M. Garut, “Jurusan teknik industri sekolah tinggi teknologi garut 2018,” 2018.
- [8] Rachman and Ramadhany, “Usulan Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode 5W+1H pada Lantai Produksi,” *J. Inovisi TM*, vol. 10, pp. 96–103, 2014.
- [9] A. Aziz, “Analisis Risiko Untuk Meminimalkan Kecelakaan Kerja Dengan Metode Hira (Study Observasional di Bagian Kuras Silo PT. AJA) SKRIPSI TEKNIK INDUSTRI,” *Skripsi*, 2019.
- [10] Y. Mauluddin, D. S. Taptajani, and I. D. Sapitri, “Perencanaan Penanggulangan Kecelakaan Akibat Kerja di PD. Barokah Putri,” *J. Kalibr.*, vol. 20, no. 2, pp. 147–157, 2022, doi: 10.33364/kalibrasi/v.20-2.1164.
- [11] Casban and A. P. Dewi, “Upaya Menurunkan Tingkat Cacat pada Pipa Baja dengan Analisis Diagram Sebab Akibat dan Metode 5W+1H,” *Pros. Semin. Nas. Sains dan Teknol. 2019*, pp. 1–14, 2019, [Online]. Available: jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek%0AUpaya
- [12] U. Cahyadi and M. R. Rosidin, “Rancangan Perbaikan Prosedur Pengelolaan Limbah Kulit di Sukaregang Kab. Garut,” *J. Kalibr.*, vol. 18, no. 2, pp. 42–48, 2021, doi: 10.33364/kalibrasi/v.18-2.730.
- [13] K. Di, C. V Roti, and G. Menggunakan, “Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Cv. Roti Golden Menggunakan Metode Preliminary Hazard Analysis,” *Semin. dan Konf. Nas.*, no. November, pp. 1–9, 2020.