

IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA MENGGUNAKAN METODE PENDEKATAN HIRARC (*HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL*) PADA INDUSTRI RUMAHAN PRODUKSI TAHU 151A

Made Agastya Arimbawa Redana, Teguh Oktiarso

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ma Chung Malang
Villa Puncak Tidar Blok N No.1, Karangwidoro, Kec. Dau, Malang, Jawa Timur 65151

Email : 411610008@student.machung.ac.id, teguh.oktiarso@machung.ac.id

Abstrak

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu permasalahan yang banyak menyita perhatian berbagai organisasi saat ini karena mencakup permasalahan segi perikemanusiaan, aspek hukum, biaya dan manfaat, pertanggungjawaban serta citra organisasi itu sendiri. Saat ini perusahaan dapat dikatakan belum menerapkan K3 dengan baik. Hal-hal tersebut dapat menyebabkan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Oleh karena itu, diperlukan dilakukan upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, salah satunya dapat dilakukan dengan cara analisis risiko. Salah satu metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control*). Metode ini terdiri dari 3 (tiga) tahapan yaitu identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan penentuan langkah-langkah pengendalian berdasarkan data yang dikumpulkan. Identifikasi bahaya dilakukan dengan cara melakukan wawancara dan observasi terhadap karyawan dan pemilik rumah industri, sedangkan penilaian risiko dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner penilaian tingkat kemungkinan dan keparahan terjadinya risiko

setiap potensi bahaya. Kuesioner ini disebarkan kepada karyawan dan pemilik salah satu rumahan industri tahu. Setelah didapatkan indeks risiko dari setiap potensi bahaya, langkah selanjutnya adalah menetapkan langkah-langkah pengendalian risiko. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan 19 potensi bahaya pada proses pembuatan tahu, dimana 15,9% merupakan bahaya dengan kategori risiko rendah, 36,9% merupakan bahaya kategori risiko sedang, dan 47,2% merupakan bahaya kategori risiko tinggi. Pekerjaan dengan risiko tingkat tinggi berada pada kegiatan perebusan tahu, menggoreng tahu dan pemberian larutan pengendap tahu. Pengendalian yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko antara lain adalah penggunaan Alat Pelingdung Diri (APD) bagi pekerja, sehingga pekerja dapat dengan aman dan nyaman dalam bekerja, dan dipasangkan rambu-rambu peringatan pada setiap sudut ruang produksi untuk mencegah terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan.

Kata kunci: Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), HIRARC.

PENDAHULUAN

Dunia Industri memiliki peran yang besar di negara berkembang. Salah satu industri yang banyak berkembang di Negara Indonesia ialah industri tahu. Industri tahu merupakan industri rumahan di mana pada proses produksi menggunakan metode tradisional. Tahu yang merupakan makanan tradisional ini cukup digemari oleh semua kalangan masyarakat, selain itu tahu juga dapat diolah dengan mudah tanpa harus memerlukan keahlian khusus dari seseorang dengan latar belakang ilmu pengetahuan tertentu (Supriatni, 2007).

Di Indonesia sendiri banyak sekali industri rumahan produksi tahu salah satunya di daerah Abian Tubuh Kecamatan Sandubaya Kota Mataram terkenal sebagai salah satu sentra penghasil tahu yaitu tahu 151 A. Tahu yang berdiri sejak tahun 1968 mampu bertahan selama puluhan tahun dengan kualitas produk yang tidak pernah berubah. Industri rumahan produksi tahu 151 A menggunakan bahan baku kedelai lokal bukan kedelai impor, sehingga kualitasnya lebih padat dan sehat. Proses pengolahan pada industri rumahan produksi tahu 151 A masih menggunakan metode tradisional yang membutuhkan waktu selama 3-6 jam dari proses perendaman hingga



perebusan. Setiap hari industri rumahan produksi tahu 151 A memproduksi 50 kg kedelai dalam sekali pembuatan tahu serta menghasilkan 100 tahu.

Mengingat aktivitas menggunakan metode tradisional yang memiliki peranan penting pada proses produksi, maka memungkinkan adanya permasalahan pada potensi bahaya di lingkungan produksi. Lingkungan selalu mengandung berbagai potensi bahaya yang dapat mempengaruhi kesehatan tenaga kerja atau dapat menyebabkan timbulnya penyakit akibat kerja.

analisis nantinya dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan penilaian dan

menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*). Penggunaan teknik identifikasi bahaya tersebut sangat tepat diterapkan untuk mengidentifikasi adanya kondisi atau tindakan tidak aman pada setiap pembuatan tahu. Tugas akhir ini bertujuan

METODE PELAKSANAAN

Untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang ditemukan, diperlukan data dan tahapan analisis. Data yang diperlukan dalam penelitian ini diantaranya data kegiatan dalam proses produksi pembuatan tahu dan data

Risiko bahaya adalah segala sesuatu yang berpotensi menyebabkan terjadinya kerugian, kerusakan, cedera, sakit, kecelakaan atau bahkan dapat mengakibatkan kematian yang berhubungan dengan proses dan sistem kerja.

Oleh sebab itu, diperlukan analisis potensi bahaya di industri rumahan produksi tahu 151 A Mataram, dikarenakan dari hasil wawancara dan kuesioener, karyawan industri rumahan tahu 151 A Mataram masih banyak mengalami kecelakaan kerja. Hasil dari

pengendalian. Metode yang digunakan untuk melakukan analisis potensi bahaya

untuk mengetahui indikator-indikator potensi bahaya yang sesuai pada industri rumahan produksi tahu 151 A. Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* akan digunakan dalam memberikan bobot potensi bahaya pada indsutri tersebut.

permasalahan apa saja yang ditemukan dalam proses pembuatan tahu dan apa akibatnya. Setelah data yang diperoleh maka dilakukan analisa dengan menggunakan skala penilaian risiko yang digunakan, dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 1. Skala Tingkat Kemungkinan

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Rare</i> (Hampir Tidak Mungkin Terjadi)	Terdapat \geq 1-11 Kejadian dalam setahun
2	<i>Unlikely</i> (Kadang Terjadi)	Terdapat \geq 12-47 Kejadian dalam setahun
3	<i>Possible</i> (Mungkin Terjadi)	Terdapat \geq 48-275 Kejadian dalam setahun
4	<i>Likely</i> (Sangat Mungkin Terjadi)	Terdapat \geq 276-827 Kejadian dalam setahun
5	<i>most Certain</i> (Hampir Pasti Terjadi)	Terdapat \geq 828 Kejadian dalam setahun



Tabel 2. Skala Tingkat Keparahan

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Insignificant</i> (tidak bermakna)	Tidak mengakibatkan cedera, kerugian finansial < 10 juta rupiah/tahun
2		Dilakukan dapat diatasi pada saat itu juga ditempat kejadian risiko dengan bantuan dari pihak lain, kerugian finansial mencapai 10 s/d 25 juta rupiah/tahun

Tabel 2. Skala Tingkat Keparahan (lanjutan)

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
3	<i>Moderate</i> (sedang)	Memerlukan perawatan medis, dapat diatasi ditempat terjadi risiko dengan bantuan dari pihak lain, kerugian finansial mencapai 26 s/d 40 juta rupiah/tahun.
4	<i>Major</i> (besar)	Menyebabkan cedera yang cukup jelas, hilang kemampuan produks, diatasi diluar area terjadinya kejadian, kerugian
5	<i>Catastrophic</i> (bencana)	Dapat menyebabkan kematian, yang harus diatasi diluar area terjadinya kejadian, Kerugian finansial yang sangat besar lebih

Tabel 3 Skala Tingkat Risiko

Tingkat kemungkinan	Tingkat keparahan				
	1	2	3	4	5
1	L	L	L	L	M
2	L	L	M	M	H
3	L	M	M	H	H
4	L	M	H	H	VH
5	M	H	H	VH	VH

Tabel 4. Kategori Tingkat Risiko

Simbol Huruf	Deskripsi	Tindakan
L	Low Risk (tingkat bahaya rendah)	Pemantauan untuk memastikan tindakan berjalan dengan baik



M	Moderate (tingkat bahaya sedang)	Perlunya perhatian dan tambahan prosedur
H	High Risk (tingkat bahaya tinggi)	Perlu mendapatkan perhatian pihak manajemen dan tindakan perbaikan
VH	Very High (tingkat bahaya sangat tinggi)	Perlu segera dilakukan tindakan perbaikan

Mendapatkan data untuk melakukan penilaian risiko dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pekerja dan pemilik industri tahu. Masing-masing melakukan penilaian terhadap potensi bahaya yang sudah teridentifikasi pada tahapan pengerjaan pembuatan tahu.

Berikut melakukan analisis data, untuk mengetahui seberapa pengaruh motede yang diterapkan pada penelitian ini. Berdasarkan analisis yang dilakukan, didapatkan pembahasan rekomendasi untuk permasalahan yang ada pada industri rumahan tahu 151A.

Setelah melakukan analisis data dan mendapatkan hasil, dibuatlah kesimpulan dan saran yang bias membantu menyelesaikan atau memperbaiki masalah yang ada ditemukan dalam penelitian Tugas Akhir ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengumpulkan data pada industri rumahan tahu 151A menggunakan 2 cara yaitu wawancara dan memberikan kuesioner kepada seluruh pekerja dan pemiliknya langsung. Data meliputi seluruh kegiatan tahapan dalam pembuatan tahu dan data permasalahan yang ada disetiap tahapan pembuatan tahu.

Data-Data Proses Pembuatan Tahu

Data kuesioner ini diambil dari tiga puluh pekerja, data ini meliputi kejadian apa saja yang pernah dialami oleh pekerja disetiap bagian proses pembuatan tahu dari awal sampai akhir. Berikut data yang sudah diperoleh pada tabel 5.

Tabel 5 Data Proses Pembuatan Tahu

Proses Pembuatan Tahu	Akibat	Jumlah Pekerja yang Terkena Dampak
Pencucian Tahu	Memar	6 dari 10
	Pegal	4 dari 10
	Iritasi kulit	10 dari 10
	Luka ringan (tertusuk serpihan)	5 dari 10
Penggilingan Tahu	Iritasi kulit	8 dari 10
	Pegal	5 dari 10
Perebusan Kedelai	Gangguan pernafasan (karena terpapar asap)	8 dari 10
	Pegal	3 dari 10
	Luka (terpapar api)	8 dari 10



Tabel 5 Data Proses Pembuatan Tahu (lanjutan)

Proses Pembuatan Tahu	Akibat	Jumlah Pekerja yang Terkena Dampak
	Sakit kepala & mual (karena terpapar asap)	7 dari 10
	Gangguan penglihatan (terpapar uap)	8 dari 10
	Anggota badan melepuh (terkena air rebusan tumpah)	7 dari 10

Tabel 5 Data Proses Pembuatan Tahu (lanjutan)

Proses Pembuatan Tahu	Akibat	Jumlah Pekerja yang Terkena Dampak
Penyaringan Kedelai	Iritasi kulit	4 dari 10
	Sakit kepala & mual (terpapar uap)	3 dari 10
	Gangguan pernafasan (terpapar uap)	2 dari 10
	Gangguan penglihatan (terpapar uap)	4 dari 10
	Anggota badan melepuh (air rebusan tumpah)	4 dari 10
Pemberian larutan pengendap	Iritasi kulit	10 dari 10
Menggoreng Tahu	Gangguan pernafasan (terpapar uap)	4 dari 10
	Terpapar api	6 dari 10
	Sakit kepala & mual (terlalu sering terpapar asap)	7 dari 10
	Gangguan penglihatan (terpapar uap)	7 dari 10
	Anggota badan melepuh (air rebusan tumpah)	6 dari 10



Data pada tabel 5 ini akan digunakan dalam analisis yang menggunakan metode HIRARC, HIRARC ini terbagi menjadi 3 tahap analisis yaitu *Hazard Identification*, *Risk Assessment* dan *Risk Control*. Berikut analisisnya.

Hazard Identification

Tabel 6 Hasil Hazard Identification

No	Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko
1	Pencucian Kedelai		
	Memasukan dan memindahkan air ember	Air cucian tumpah	Jatuh terpeleset
	Mencuci kedelai	Kegiatan monoton	Kegiatan yang tidak ergonomis
	Mencuci kedelai	Air rendaman	Tangan berendam terlalu lama
2	Membersihkan kedelai	Mencuci dengan tangan kosong	Tertusuk serpihan
	Penggilingan kedelai		
	Memasukan kedelai ke mesin giling	Memasukan dengan tangan kosong	Tangan kotor
3	Perebusan Kedelai		
	Mengamati rebusan	Uap	Terpapar uap air rebusan kedelai
	Memindahkan rebusan kedelai	Beban yang berat	Air rebusan tumpah
4	Penyaringan kedelai		
	Memasukan rebusan kedelai ke gentong	Beban yang berat	Air rebusan tumpah
	Memasukan rebusan kedelai ke gentong	Air rebusan	Terpapar uap air rebusan kedelai
5	Pemberian larutan pengendapan		
	Memberikan cuka	Air cuka	Terkena cairan cuka

Tabel 6 Hasil Hazard Identification (lanjutan)

No	Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko
----	----------	----------------	--------



6	Percetakan tahu		
	Menuangkan sari-sari kedelai ke alat cetak tahu	Beban yang berat	Pegal
7	Menggoreng tahu		
	Menggoreng tahu	Uap gorengan	Terpapar uap
	Memasukan bahan bakar kayu	Api	Terpapar api
	Menggoreng tahu	Minyak	Terkena minyak panas

Risk Assessment

Tabel 7 Hasil Risk Assessment

Rincian Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Akibat	Tingkat Kemungkinan & Keseriusan		Tingkat Risiko
Pencucian Kedelai						
Memasukan dan memindahkan air ember	Air cucian tumpah	Jatuh terpeleset	Memar	3	2	M
Mencuci kedelai	Kegiatan monoton	Kegiatan yang tidak ergonomis	Pegal	2	2	L
Mencuci kedelai	Air rendaman	Tangan berendam terlalu lama	Iritasi kulit	5	3	H
Membersihkan kedelai	Mencuci dengan tangan kosong	Tertusuk serpihan	Luka Ringan	3	2	M



Tabel 7 Hasil Risk Assessment (lanjutan)

Rincian Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Akibat	Tingkat Kemungkinan & Keseriusan		Tingkat Risiko
Penggilingan Kedelai						
Memasukan kedelai ke mesin giling	Memasukan dengan tangan kosong	Tangan kotor	Iritasi kulit	4	3	H
Memindahkan kedelai ke mesin giling	Kegiatan yang monoton	Kegiatan yang tidak ergonomis	pegal	3	2	M
Perebusan Kedelai						
Mengamati rebusan	Uap	Terpapar uap air rebusan kedelai	Gangguan pernafasan	4	3	H
Membuang busa	Kegiatan yang monoton	Kegiatan yang tidak ergonomis	pegal	2	2	L
Mengamati rebusan	Uap	Terpapar uap air rebusan kedelai	Sakit kepala & mual	4	4	H
Memindahkan rebusan kedelai	Beban yang berat	Air rebusan tumpah	Anggota badan melepuh	4	4	H
Penyaringan kedelai						
Memasukan rebusan kedelai ke gentong	Beban yang berat	Air rebusan tumpah	Anggota badan melepuh	2	3	M



Memasukan rebusan kedelai ke gentong	Air rebusan	Terpapar uap air rebusan kedelai	Sakit kepala & mual	2	4	M
--------------------------------------	-------------	----------------------------------	---------------------	---	---	---

Tabel 7 Hasil Risk Assessment (lanjutan)

Rincian Kegiatan	Potensi Bahaya	Risiko	Akibat		Tingkat Kemungkinan & Keseriusan	Tingkat Risiko
Memasukan rebusan kedelai ke gentong	Air rebusan	Terpapar uap air rebusan kedelai	Gangguan pernafasan	1	3	L
Memasukan rebusan kedelai ke gentong	Air rebusan	Terpapar uap air rebusan kedelai	Gangguan penglihatan	2	4	M
Pemberian larutan pengendapan						
Memberikan cairan cuka ke rebusan kedelai	Air cuka	Terkena cairan cuka	Iritasi kulit	5	3	H
Percetakan tahu						
Menuangkan sari-sari kedelai ke alat cetak tahu	Beban yang berat	Pegal	Cidera	4	2	M
Menggoreng Tahu						
Menggoreng tahu	Uap gorengan	Terpapar uap	Sakit kepala & mual	4	4	H
Memasukan bahan bakar kayu	Api	Terpapar api	Luka bakar	3	4	H



Risk Control

Tabel 8 Risk Control

No & Kegiatan	Risiko	Tingkatan Risiko	Recommended Further Control
1 (Pencucian Kedelai)	Jatuh terpeleset	M	menggunakan sepatu boot, memasang rambu-rambu peringatan bahaya pada ruang produksi tahu
2 (Pencucian Kedelai)	Kegiatan yang tidak ergonomis	L	melakukan pengendalian teknis
3 (Pencucian Kedelai)	Tangan berendam terlalu lama	H	Menggunakan sarung tangan plastik
4 (Pencucian Kedelai)	Tertusuk serpihan	M	Menggunakan sarung tangan bahan plastik
5 (Penggilingan Kedelai)	Tangan kotor	H	Menggunakan sarung tangan bahan plastik
6 (Penggilingan Kedelai)	Kegiatan yang tidak ergonomis	M	Melakukan pengendalian teknis
7 (Perebusan Kedelai)	Terpapar uap air rebusan kedelai	H	Menggunakan masker
8 (Perebusan Kedelai)	Air rebusan tumpah	L	Menggunakan sarung tangan karet
9 (Perebusan Kedelai)	Terpapar uap air rebusan kedelai	H	Menggunakan masker
10 (Perebusan kedelai)	Air rebusan tumpah	H	Menggunakan sarung tangan karet
11 (Penyaringan Kedelai)	Air rebusan tumpah	M	Menggunakan sarung tangan karet
12 (Penyaringan Kedelai)	Terpapar uap air rebusan kedelai	M	Menggunakan masker



13 (Penyaringan Kedelai)	Terpapar uap air rebusan kedelai	L	Menggunakan masker
14 (Penyaringan Kedelai)	Terpapar uap air rebusan kedelai	M	Menggunakan masker

Tabel 8 Risk Control (lanjutan)

No & Kegiatan	Risiko	Tingkatan Risiko	Recommended Further Control
15 (Pemberian larutan pengendap)	Terkena cairan cuka	H	Menggunakan sarung tangan karet
16 (Percetakan tahu)	Pegal	M	Melakukan pengendalian teknis dengan mengurangi beban yang dibawa
17 (Menggoreng tahu)	Terpapar uap	H	Menggunakan masker
18 (Menggoreng tahu)	Terpapar api	H	Menggunakan APD lengkap (masker, sepatu <i>boot</i> , dan sarung tangan karet)
19 (Menggoreng tahu)	Terkena minyak panas	H	Menggunakan APD lengkap (masker, sepatu <i>boot</i> , dan sarung tangan karet)
15 (Pemberian larutan pengendap)	Terkena cairan cuka	H	Menggunakan sarung tangan karet
16 (Percetakan tahu)	Pegal	M	Melakukan pengendalian teknis dengan mengurangi beban yang dibawa

Pembahasan Hasil Analisis dan Rekomendasi Perbaikan pada Industri tahu 151A

Dari hasil analisis *Hazard identification*, *Risk Assessment* dan *Risk Control* diatas dapat diketahui apa saja yang terdapat dari semua aspek kegiatan produksi tahu 151A Mataram. Berdasarkan jenis bahaya keselamatan ditemukan tiga jenis bahaya diantaranya :

1. Bahaya fisik, yaitu memar akibat jatuh terpeleset dari lantai yang licin, mengalami gangguan pernafasan, gangguan penglihatan, mual, sakit kepala disebabkan terpapar uap rebusan kedelai, iritasi kulit disebabkan terkena bakteri dan

anggota badan melepuh terkena air rebusan yang tumpah.

2. Bahaya mekanik yaitu mengalami pekerjaan yang berat karena penggunaan mesin yang kurang tepat dan mengakibatkan risiko cedera.
3. Bahaya api yaitu, terkena paparan api dari bahan bakar penggorengan tahu dan perebusan kedelai, kemudian dapat mengalami luka bakar.

Hasil identifikasi bahaya, penilaian risiko, pengendalian bahaya dan rekomendasi pengendalian keselamatan dilakukan dengan menggunakan data dari hasil wawancara, observasi dan kuesioner kepada pekerja dan pemilik industri rumahan tahu 151A Mataram. Didapatkan hasil identifikasi bahaya berupa 7 jenis pekerjaan di proses kerja industri rumahan tahu serta rekomendasinya.

1. Pencucian kedelai

Pada tahap pencucuan kedelai terdapat risiko yang terjadi adalah :

- Pekerja yang memar akibat jatuh terpeleset yang tingkat risikonya adalah *medium*, ini terjadi akibat dari air ember yang penuh dan tumpah. Rekomendasi perbaikannya yaitu dengan mengurangi volume air dan jumlah kedelai yang dicuci didalam ember agar terhindar dari air tumpah. Lainnya agar
- Serta mengarahkan para pekerja untuk bekerja dengan hati-

mengantisipasi dari risiko air tumpah akibat keledoran karyawan itu sendiri, pemilik industri harus menyediakan sepatu *boot* untuk pekerjanya, agar saat pekerja berjalan tidak akan jatuh terpeleset walaupun ada air yang tumpah. Serta pemilik industri harus memasang rambu hati-hati agar setiap pekerja selalu teringat dan waspada saat melakukan pekerjaanya.

- Iritasi kulit dan tergores serpihan dari kedelai pada tangan yang tingkat risikonya adalah *medium* dan *high*. Rekomendasi perbaikannya yaitu dengan menggunakan APD (alat pelindung diri) berupa *safety gloves* dengan bahan kain rajut yang dapat mencegah terjadinya goresan pada kulit akibat benda yang kasar dan tajam.

hati walaupun sudah memakai *safety gloves*. Hal ini sangat penting



untuk diperbaiki karena dilihat dari tingkat risikonya yaitu *high*.

- Pekerja yang mengeluh pegal yang tingkat risikonya adalah *low*. Rekomendasi perbaikannya yaitu dengan melakukan pengendalian pengerjaannya kembali, yang awal pengerjaannya dengan cara duduk memakai kursi kecil dilantai, diganti pengerjaannya dengan mencuci kedelai ditempat yang lebih tinggi, seperti mencuci kedelai di ember tapi pengerjaannya diatas meja, cara ini lebih efektif dikarenakan banyak faktor seperti pekerja tidak perlu duduk jongkok lagi saat mencuci kedelai, mengurangi risiko cedera punggung karena tidak mengangkat ember dari lantai, dan beban yang diangkat dari atas lebih ringan dari pada mengangkat beban yang dari bawah.

2. Penggilingan kedelai

Pada tahap penggilingan kedelai terdapat risiko yang terjadi adalah :

- Iritasi kulit pada tangan akibat memindahkan kedelai ke mesin dengan tangan telanjang yang tingkat risikonya adalah *high*. Rekomendasi perbaikannya yaitu dengan APD (alat pelindung diri) berupa *safety gloves* dengan bahan kain rajut yang dapat mencegah tangan menjadi kotor. Hal ini sangat penting untuk diperbaiki karena dilihat dari tingkat risikonya yaitu *high*.
- Pekerja yang mengeluh pegal yang tingkat risikonya adalah *medium*. Rekomendasi perbaikannya yaitu dengan melakukan pengendalian pengerjaannya kembali, yang awal pengerjaannya memindahkan kedelai yang di lantai ke mesin, diganti pengerjaannya dengan menyiapkan kedelai di tempat yang lebih tinggi dan memasukan kedelai ke mesin giling, agar pekerja tidak lelah dan



pegal ketika mengambil kedelai yang ditempatkan dilantai.

3. Perebusan kedelai

Pada tahap perebusan kedelai terdapat risiko yang terjadi adalah :

- Pekerja yang terpapar uap air rebusan kedelai yang mengakibatkan gangguan pernafasan, sakit kepala dan mual, yang tingkat risikonya adalah *high*.
Rekomendasi perbaikannya yaitu dengan menggunakan APD (alat pelindung diri) berupa *face shield* dan masker yang membantu pekerja ketika bekerja membuang busa kedelai yang tiap kali muncul saat direbus dan terkena paparan uap kedelai yang menyengat, sehingga terhindar dari risiko yang diatas tadi. Hal ini sangat penting untuk diperbaiki karena dilihat dari tingkat risikonya yaitu *high*.
- Air rebusan tumpah akibat beban yang berlebih dan mengakibatkan anggota badan terkena air rebusan dan

melepuh, yang tingkat risikonya adalah *high*.
Rekomendasi perbaikannya yaitu dengan menambah 1 pekerja lagi pada saat memindahkan rebusan kedelai kedalam tong yang akan diendapkan nanti. Untuk mengantisipasi bila masih terjadi suatu kecelakaan, pemilik industri tahu harus memberikan APD (alat pelindung diri) yang lebih lengkap lagi kepada pekerja seperti *safety gloves* yang terbuat dari karet dan sepatu *boot*, yang berguna melindungi bagian tubuh ketika terkena air panas. Hal ini sangat penting untuk diperbaiki karena dilihat dari tingkat risikonya yaitu *high*.

- Pekerja yang mengeluh pegal yang tingkat risikonya adalah *low*.
Rekomendasi perbaikannya yaitu dengan menambah pekerja, pengerjaan di perebusan kedelai ini cukup repot karena selain membuang busa rebusan kedelai secara terus menerus, pekerja



juga harus memasukan kayu bakar secara berkala untuk menjaga panas yang stabil untuk merebus kedelai.

4. Penyaringan kedelai

Pada tahap penyaringan kedelai terdapat risiko yang terjadi adalah :

- Air rebusan tumpah akibat pekerja tidak mampu menumpahkan beban yang berlebih dan mengakibatkan anggota badan melepuh, yang tingkat risikonya adalah *medium*.

Rekomendasi

perbaikannya yaitu dengan menambah 1 pekerja lagi pada saat memindahkan rebusan kedelai kedalam tong. Untuk mengantisipasi bila masih terjadi suatu kecelakaan, pemilik industri tahu harus memberikan APD (alat pelindung diri) yang lebih lengkap lagi kepada pekerja seperti *safety gloves* yang terbuat dari karet dan sepatu *boot*, yang berguna melindungi bagian tubuh ketika terkena air panas.

- Pekerja yang terpapar uap air rebusan kedelai yang menyengat

mengakibat kan gangguan pernafasan, sakit kepala, mual dan gangguan penglihatan, yang tingkat risikonya adalah *low* dan *medium*.

Rekomendasi

perbaikannya yaitu dengan menggunakan APD (alat pelindung diri) berupa *face shield* dan masker agar terhindar dari rebusan kedelai yang menyengat dan uap rebusan yang mengganggu penglihatan.

5. Pemberian larutan pengendapan

Pada tahap pemberian larutan pengendapan terdapat risiko yang terjadi adalah :

- Iritasi kulit yang tingkat risikonya adalah *high*, hal ini terjadi karena pada proses pemberian larutan pengendapan sering kali air cuka terkena tangan pekerja.

Rekomendasi

perbaikannya yaitu pemilik industri tahu harus menyediakan APD (alat peling diri) berupa *safety gloves* yang terbuat dari karet, yang berguna melindungi tangan dari



terkena air cuka, namun pekerja dalam pengerjaan pemberian larutan pengendapan ini walaupun sudah diberikan *safety gloves* yang terbuat dari karet tetap harus sadar diri dan hati-hati saat menuangkan cuka. Hal ini sangat penting untuk diperbaiki karena dilihat dari tingkat risikonya yaitu *high*.

6. Percetakan tahu

Pada tahap percetakan tahu terdapat risiko yang terjadi adalah :

- Pekerja mengeluh pegal yang tingkat risikonya adalah *medium*, ini terjadi karena beberapa pekerja terbebani atau tidak kuat saat menuangkan sari-sari kedelai sehingga membuat mereka pegal. Rekomendasi perbaikannya yaitu untuk mereka yang tidak kuat, diharapkan bisa bekerja sama untuk memindahkan sari-sari kedelai ke cetakan tahu bersama-sama, cara ini terbilang aman untuk kedua belah pihak karena dipihak pekerja mereka tidak dipecat karena

hanya beberapa saja yang terbebani, bagi pemilik industri baik juga karena tidak perlu mencari pegawai pengganti di masa pandemi yang susah ini.

7. Menggoreng tahu

Pada tahap menggoreng tahu terdapat risiko yang terjadi adalah :

- Pekerja terpapar uap gorengan tahu mengakibatkan sakit kepala dan mual, yang tingkat risikonya adalah *high*. Ini terjadi karena pekerja menggoreng tahu secara terus menerus sehingga terkena uapnya juga sampai mual dan sakit kepala. Rekomendasi perbaikannya yaitu dengan menggunakan APD (alat pelindung diri) berupa *face shield* dan masker agar terhindar dari uap goreng secara terus menerus, dengan ini bisa mencegah risiko bahaya bagi pekerja dibagian menggoreng tahu. Hal ini sangat penting untuk diperbaiki karena dilihat dari tingkat risikonya yaitu *high*.



- Pekerja mengalami anggota badan melepuh yang tingkat risikonya *high*. ini terjadi karena minyak panas suka melompat ke badan atau tangan pekerja saat menggoreng tahu. Rekomendasi perbaikannya yaitu dengan menggunakan APD (alat pelindung diri) berupa *safety gloves* yang terbuat dari karet, dengan *safety gloves* tangan para pekerja akan aman dari lompatan minyak panas. Hal ini sangat penting untuk diperbaiki karena dilihat dari tingkat risikonya yaitu *high*.
- Pekerja mengalami luka bakar yang tingkat risikonya adalah *high*. Ini terjadi karena api dari bahan bakar untuk menggoreng tahu ini sering kali keluar dan mengenai bagian kaki pekerja. Rekomendasi perbaikannya yaitu dengan membuat tutupan tempat bahan bakar gorengan, dengan cara ini kaki pekerja tidak akan mengalami luka bakar lagi. Namun untuk

mencegah segala hal yang tidak diinginkan terjadi, direkomendasikan pekerja diberikan sepatu *boot* untuk amannya. Hal ini sangat penting untuk diperbaiki karena dilihat dari tingkat risikonya yaitu *high*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uraian dan penjelasan dalam analisis data sebelumnya diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Didapatkan kesimpulan bahwa terdapat 19 risiko potensi bahaya pada proses pembuatan tahu, dimana 15,9% merupakan bahaya dengan kategori risiko rendah, 36,9% merupakan bahaya kategori risiko sedang, dan 47,2% merupakan bahaya kategori risiko tinggi.
- 2) Industri rumahan tahu 151A Mataram belum menggunakan sistem manajemen K3.
- 3) Analisis penerapan sistem K3 di industri rumahan tahu 151A Mataram dengan menggunakan metode HIRARC bertujuan agar dapat mengetahui bahaya yang muncul dalam industri tersebut. Dari bahaya yang muncul dilakukan penilaian risiko yang berfungsi untuk memastikan kontrol risiko dan digunakan untuk proses penilaian agar dapat mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat terjadi. Serta dilakukan pengendalian risiko agar dapat mengetahui cara untuk mengatasi potensi bahaya yang terdapat dalam lingkungan



kerja. Yang bertujuan untuk meminimalkan tingkat risiko dari potensi bahaya yang ada.

- 4) Usulan perbaikan sistem K3 berdasarkan analisis yang telah dilakukan :
- Industri tahu 151A Mataram harus menerapkan sistem keselamatan dan kesehatan kerja.
 - Mengadakan seminar keselamatan dan kesehatan kerja setiap tahun agar pekerja sadar akan pentingnya K3 dan mewaspadaai segala risiko kerja.
 - Mengadakan *meeting* atau *breafing* mengenai keselamatan dan kesehatan kerja sebelum kerja.
 - Menggunakan alat pelindung diri yang lengkap saat bekerja agar terhindar dari risiko.
 - Pada saat bekerja peralatan harus disusun sesuai dengan tempatnya agar terlihat rapi dan tersusun dengan baik.
 - Selalu berhati-hati dan fokus dalam suatu pekerjaan.

- Dan memperhatikan area kerja yang ada di ruang produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Disniaty, D., Afendu. 2015, Usulan Perbaikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Pendekatan *Job Safety Analysis* pada Area Lantai Produksi di PT. Alam Permata. Riau
- Fathimahhayati, L.D., Abdi, F.N., dan Assagaf, S.D.F. 2017, Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada proyek kontruksi bangunan, Surakarta
- Ihsan, T., Edwin, T., Irawan, R.O. 2016, Analisis Risiko K3 dengan Metode HIRARC pada Area Produksi PT. Cahya Murni, Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas, Vol 10 No 2, Universitas Andalas, Padang.
- Irawan, S. 2015, Penyusun *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)*, PT. X Jurnal Tirta.
- Joint Standards Australia/Standards New Zealend Commiete.* 2004, AS/NZS 43602004 : *Risk Management, Standard Australia/Standard New Zealend*
- Karundeng, I., Doda, D.V., dan Tucunan, A.A.T. 2017, Analisis Bahaya dan Risiko dengan Metode HIRARC di Departemen Produksi PT Samudera Mulia Abadi Mining, Jurnal KESMAS, Vol 7 No4

