

## Analisis Aspek K3 Terhadap Potensi Bahaya Kecelakaan Kerja Pabrik Tahu di Klaten, Jawa Tengah

Muhammad Abdul Basir<sup>1\*</sup>, Rois Fatoni<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknik Kimia/Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta

\*Email: D500191156@student.ums.ac.id

### Abstrak

#### Keywords:

Tahu ;K3 ;HIRARC  
;Boiler;Risiko

*Kelompok industri nonformal adalah kelompok yang rentan terhadap kecelakaan kerja. Industri tahu merupakan salah satu jenis industri nonformal. Terdapat banyak pabrik tahu di Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Dalam 3 tahun terakhir telah terjadi 2 kali kebakaran pabrik tahu di kabupaten Klaten. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk peningkatkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dipabrik tahu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman pekerja tentang Alat Pelindung Diri (APD) dan mengidentifikasi potensi bahaya kecelakaan kerja dipabrik tahu Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Penelitian ini dilaksanakan dipabrik tahu Purnomo yang terletak di Dusun Bongkotan RT 15/ RW 08, Desa Tegal Ampel, Kecamatan Karangdowo, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Metode yang digunakan adalah observasi dan wawancara, adapun metode untuk penilaian risiko potensi bahaya menggunakan metode HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control). Berdasarkan penilaian risiko yang telah dilakukan diperoleh persentase tingkat bahaya low risk 11,1 %, medium risk 81,1 %, dan high risk 7,9 %. Tingkat bahaya high risk pada pabrik tahu ini terdapat pada risiko ledakan boiler. Dapat disimpulkan bahwa pabrik tahu Purnomo memiliki tingkat risiko bahaya medium risk. Dari hasil wawancara dan observasi dapat diketahui bahwa pemahaman pekerja tentang penggunaan APD yang standar masih kurang..*

### 1. PENDAHULUAN

Pabrik tahu merupakan salah satu jenis industri kecil dan menengah. Industri ini telah banyak berkembang di Indonesia. Jumlah pabrik tahu di Indonesia kurang lebih sebanyak 84.000 unit usaha<sup>1</sup>. Salah satu daerah yang terdapat banyak pabrik tahu adalah kabupaten Klaten provinsi Jawa Tengah.

Industri tahu termasuk dalam industri nonformal. Pekerja di perusahaan kecil dan menengah serta sektor industri nonformal merupakan

kelompok yang rentan terhadap kecelakaan kerja<sup>2</sup>. Potensi bahaya pabrik tahu dipengaruhi oleh kondisi lantai, layout kerja, peralatan yang digunakan, dan lingkungan kerja<sup>3</sup>. Hingga akhir 2015 telah terjadi kecelakaan kerja sebanyak 105.182 kasus kecelakaan kerja di Indonesia<sup>4</sup>. Kecelakaan di pabrik tahu umumnya terjadi karena *human error*, dan kondisi peralatan yang kurang standar. Khususnya di Klaten dalam rentang waktu 3 tahun terakhir telah terjadi 2 kali kebakaran pabrik tahu. Pada tahun

2018 disebabkan karena pekerja yang lalai saat memasak<sup>5</sup> lalu pada tahun 2019 disebabkan sisa bara api penggorengan yang belum padam<sup>6</sup>. Ini menunjukkan perlunya kajian mendalam tentang identifikasi potensi bahaya di pabrik tahu kabupaten Klaten.

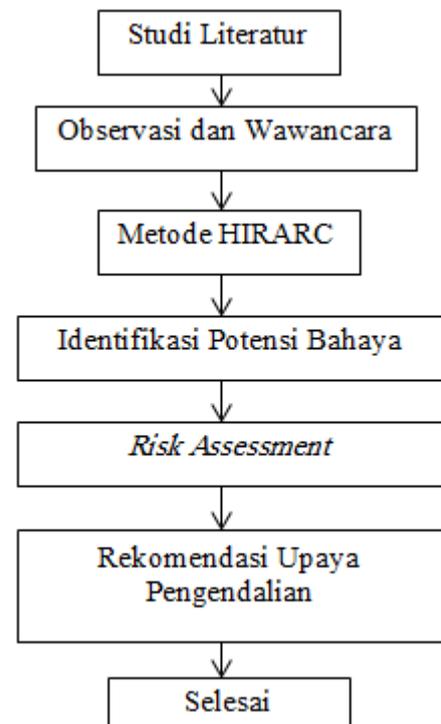
Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko dan bahaya kecelakaan di pabrik tahu kabupaten Klaten, Jawa Tengah, melalui observasi dan studi literatur. Penelitian ini bermanfaat meningkatkan tingkat keselamatan dan kesehatan pekerja industri tahu khususnya di kabupaten Klaten, Jawa Tengah.

## 2. METODE

Penelitian ini berlangsung di pabrik tahu Purnomo yang terletak di Dusun Bongkotan RT 15/ RW 08, Desa Tegal Ampel, Kecamatan Karangdowo, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Objek dari penelitian ini adalah lingkungan kerja, tahapan-tahapan kerja, serta pekerja sebanyak 2 orang. Dalam ruang lingkup *Job Safety Analysis* pada pekerjaan di pabrik tahu Klaten.

Penelitian ini menggunakan metode analisis semi-kuantitatif, wawancara, dan observasi. Model HIRARC digunakan untuk identifikasi bahaya dan risiko pada setiap tahapan pekerjaan. Penilaian risiko dilakukan dengan mengalikan faktor konsekuensi, paparan dan kemungkinan. Penilaian risiko HIRARC merupakan pendekatan terstruktur untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan bahaya ditempat kerja untuk terciptanya kinerja organisasi yang lebih baik tanpa membahayakan atau merusak orang / aset, lingkungan, dan reputasi<sup>7</sup>. Penilaian risiko menggunakan jenis data primer dan

sekunder. Observasi dan wawancara kepada pekerja pabrik tahu dilakukan untuk memperoleh data primer. Sementara, data sekunder diperoleh dari studi literatur tentang bahaya dan risiko kecelakaan kerja pada industri tahu. Tahapan proses penelitian dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut :



Gambar 1. Diagram Tahapan Penelitian

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Profil Pabrik Tahu

Pabrik tahu Purnomo telah berdiri sejak tahun 2018. Pabrik ini terletak di Dusun Bongkotan RT 15/ RW 08, Desa Tegal Ampel, Kecamatan Karangdowo, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Kapasitas produksi pabrik ini sebesar 80 kg/hari. Bahan baku kedelai lokal dibeli dari Pedan. Pabrik ini telah memanfaatkan *steam boiler* dalam proses produksinya. Pabrik beroperasi pada pukul 07.00-16.00 WIB. Produk tahu dipasarkan di pasar Minggiran Karangdowo.

### 3.2. Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Hasil analisis pada sistem keamanan yang telah dilakukan dipabrik tahu Purnomo sebagai berikut :

1. Rancangan boiler yang dibuat sendiri tanpa ada bantuan dari ahli membuat keamanan boiler tidak terjamin
2. Belum tersedia sistem alarm tanggap darurat apabila terjadi *overpressure* atau kelebihan air yang ditunjukkan dengan level control.
3. Kondisi lantai licin karena terdapat genangan air akibat kurang baiknya layout pabrik.
4. Letak tempat produksi yang berada tepat disamping rumah pemilik dapat menyebabkan kerugian yang lebih besar apabila terjadi kebakaran.
5. Tempat penyimpanan bahan bakar kurang rapi dan berada sangat dekat dengan boiler. Bila terjadi kebakaran maka api akan cepat merambat dan sulit dipadamkan.



**Gambar 2.** Boiler Pabrik Tahu Purnomo

### 3.3. Pengetahuan Pekerja tentang Alat Pelindung Diri (APD)

Berdasarkan wawancara dengan pekerja dapat diketahui bahwa pengetahuan pekerja tentang

penggunaan APD masih kurang. Hal ini menyebabkan pekerja bekerja dengan menggunakan peralatan APD sesuai kehendaknya saja. Pada prakteknya terlihat bahwa pada saat bekerja, pekerja hanya memakai kaos pendek, memakai topi, dan ada yang hanya memakai sandal dapat dilihat pada gambar 3. Hal ini menyebabkan pekerja rentan terkena bahaya ditempat kerja.



**Gambar 3.** Pekerja Pabrik Tahu Purnomo

Gambar 3.2 menunjukkan bahwa tingkat kesadaran pekerja akan pentingnya memakai APD masih kurang. Kondisi proses produksi tahu yang panas dan cuaca di Indonesia yang cukup panas dapat menyebabkan kulit melepuh. Para pekerja beranggapan bahwa menggunakan APD yang terlalu lengkap mengurangi mobilitas mereka dalam bekerja.

### 3.4. Identifikasi dan Penilaian Risiko Bahaya

Identifikasi bahaya dilakukan dengan observasi dan wawancara. Penilaian risiko bahaya mengacu pada matrik penilaian tingkat risiko dan klasifikasi tingkat risiko.

**Tabel 1. Matrik Penilaian Tingkat Risiko<sup>8</sup>**

Severity	Probability				
	Nilai	Sering 4	Agak Sering 3	Jarang 2	Jarang Sekali 1
<b>Bencana</b>	5	20 Urgent	15 Urgent	10 High	5 Medium
<b>Fatal</b>	4	16 Urgent	12 High	8 Medium	4 Low
<b>Cidera Berat</b>	3	12 High	9 Medium	6 Low	3 Low
<b>Cidera Ringan</b>	2	8 Medium	6 Medium	4 Low	2 Low
<b>Hampir Cidera</b>	1	4 Low	3 Low	2 Low	1 None

**Tabel 2. Klasifikasi Tingkat Risiko<sup>8</sup>**

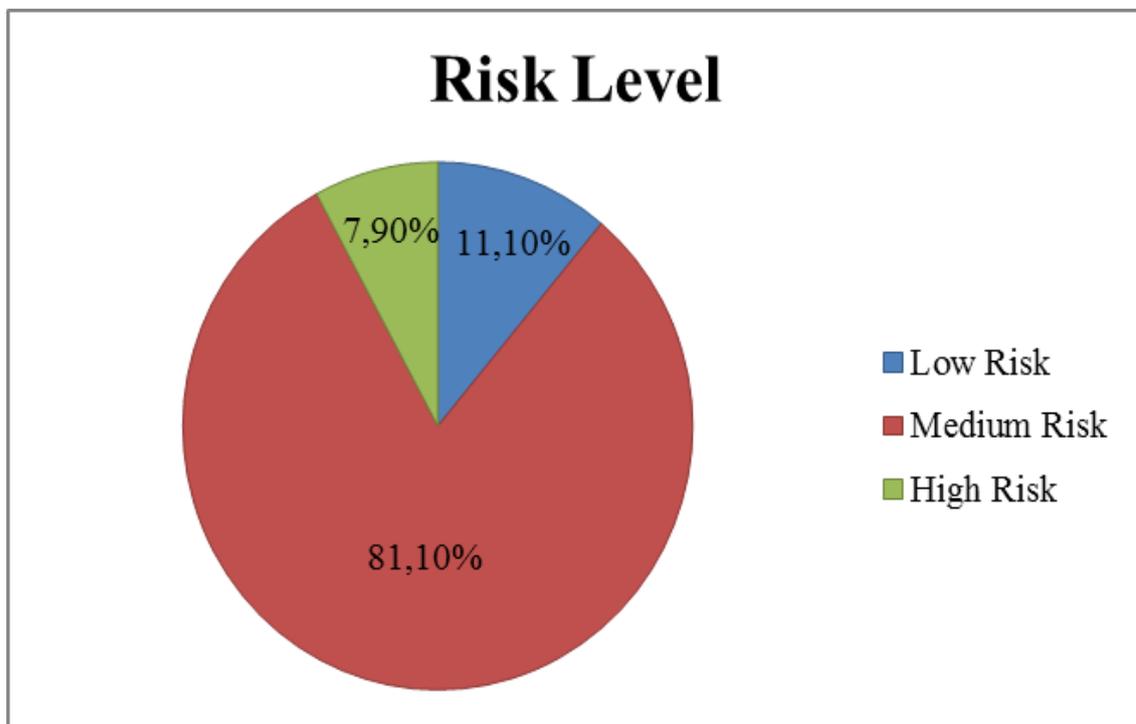
Tingkat Risiko	Tingkat Bahaya	Klasifikasi
Urgent	Tingkat Bahaya Sangat Tinggi	Hazard Kelas A
High	Tingkat Bahaya Tinggi	Hazard Kelas B
Medium	Tingkat Bahaya Sedang	Hazard Kelas C
Low	Tingkat Bahaya Kecil	Hazard Kelas D
None	Hampir Tidak Ada Bahaya	Hazard Kelas E

Hasil Identifikasi dan penilaian risiko dapat dilihat pada tabel 3, berikut :

**Tabel 3. Hasil Identifikasi Penilaian Risiko**

No.	Tahapan Kegiatan	Hazard	Dampak	Probability	Severity	Tingkat Risiko	Pengendalian Risiko	Risk Rating
1.	Tahap penyortiran Kedelai	a. Tersandung ember	Jatuh/Lebam	Jarang	Cidera Ringan	Low	Belum ada	4
		b. Lantai pabrik licin karena tergenang air	Terpeleset	Sering	Cidera ringan	Medium	Mengenakan Sepatu boots	8
		c. Kesalahan posisi saat memindahkan kedelai	Terkilir/Peagal	Sering	Cidera Ringan	Medium	Belum ada	8
2.	Pencucian dan perendaman kedelai	a. Tersandung Ember	Terjatuh	Jarang	Cidera Ringan	Low	Belum ada	4
		b. Kaki tertimpa ember	Kaki terluka	Sering	Cidera ringan	Medium	Belum ada	8
		c. Kesalah posisi tubuh saat proses pencucian dan perendaman	Keluhan Muskoskeletal	Sering	Cidera ringan	Medium	Belum ada	8
		d. Lantai licin akibat genangan air	Terpeleset	Sering	Cidera Ringan	Medium	Mengenakan sepatu boots	8
		e. Terkena air terlalu lama	Terkena penyakit kulit	Sering	Cidera ringan	Medium	Kaki : mengenakan sepatu boots Tangan : belum ada	8
3.	Penggilingan	a. Suara bising mesin	Gangguan pendengaran	Sering	Cidera ringan	Medium	Belum ada	8
		b. Tersandung	Terjatuh/L	Sering	Cidera	Medium	Belum ada	8

			Ember penampung bubur kedelai	ebam		Ringan			
		c.	Debu	Gangguan pernapasan	Agak sering	Cidera ringan	Medium	Belum ada	6
4.	Perebusan, penyaringan kedelai, dan penggumpalan	a.	Boiler Meledak	Kematian dan kerugian Material	Jarang	Bencana	High	Belum ada	10
		b.	Lingkungan tempat kerja panas	Dehidrasi	Sering	Cidera ringan	Medium	Disediakan air minum	8
		c.	Terkena uap panas	Kulit melepuh	Sering	Cidera ringan	Medium	Belum ada	8
		d.	Terkena Api saat memasukkan kayu bakar untuk bahan bakar boiler	Luka bakar	Sering	Cedera ringan	Medium	Belum ada	8
5.	Pencetakan dan pemotongan	a.	Tergores pisau	Luka	Sering	Cidera ringan	Medium	Belum ada	8
		b.	Produk dalam kondisi panas	Kulit melepuh	Sering	Cidera ringan	Medium	Belum ada	8
		b.	Tertimpa beban untuk proses pengepresan	Lebam	Jarang	Cidera berat	Low	Belum ada	6
								<b>Total Nilai Hazard</b>	126



**Gambar 4.** Prosentase Level Risiko

**Tabel 4.** Rekomendasi Upaya Pengendalian

No.	Tahapan	Hazard	Rekomendasi
1.	Tahap penyortiran Kedelai	Tersandung ember	Penataan peralatan dengan rapi dan pemasangan rambu-rambu peringatan bahaya.

		Lantai pabrik licin karena tergenang air	Perbaiki instalasi sanitasi pada pabrik agar tidak ada genangan air dan tidak terdapat lumut
		Kesalahan posisi saat memindahkan kedelai	Pemasangan poster-poster tentang posisi tubuh yang benar.
2.	Pencucian dan perendaman kedelai	Tersandung Ember	Penataan peralatan dengan rapi dan pemasangan rambu-rambu peringatan bahaya.
		Kaki tertimpa ember	Mengenakan <i>Safety shoes</i> model boots
		Kesalah posisi tubuh saat proses pencucian dan perendaman	Pemasangan poster-poster tentang posisi tubuh yang benar.
		Lantai licin akibat genangan air	Perbaiki instalasi sanitasi pada pabrik agar tidak ada genangan air dan tidak terdapat lumut
		Terkena air terlalu lama	Penggunaan APD berupa sepatu boots dan sarung tangan latex.
3.	Penggilingan	Suara bising mesin	Disarankan memakai APD berupa earplug untuk mengurangi kebisingan
		Tersandung Ember penampung bubur kedelai	Penataan peralatan dengan rapi
		Menghirup debu	Disarankan menggunakan APD berupa masker.
4.	Perebusan, penyaringan kedelai, dan penggumpalan	Boiler Meledak	Perancangan boiler sebaiknya melibatkan ahli yang paham mechanical design agar mengurangi risiko boiler meledak. Boiler hendaknya dilengkapi dengan <i>safety valve</i> , <i>level control</i> dan sistem alarm penanda <i>overpressure</i> . Dilakukan perawatan berkala dan disediakan Alat pemadam kebakaran.
		Lingkungan tempat kerja panas	Sebaiknya disediakan air minum, pemasangan kipas dan penataan ventilasi yang baik
		Terkena uap panas	Disarankan menggunakan APD berupa sarung tangan dan mengenakan pakaian lengan panjang, memakai sarung tangan tahan panas, dan
		Terkena Api saat memasukkan kayu bakar untuk bahan bakar boiler	Kontrol dilakukan dengan memakai pakaian lengan panjang
5.	Pencetakan dan pemotongan	Tergores pisau	Disarankan menggunakan APD berupa sarung tangan karet.
		Tertimpa beban untuk proses pengepresan	Kontrol dilakukan dengan memakai <i>safety shoes</i> model boots

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menggunakan metode HIRARC meliputi proses survey dan observasi, wawancara, identifikasi bahaya, penilaian bahaya dan pengendalian bahaya tentang potensi bahaya dan pemahaman pekerja tentang APD di Pabrik Tahu Purnomo, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pabrik tahu purnomo tergolong pabrik tahu dengan tingkat bahaya medium risk. Pabrik Tahu Purnomo memiliki nilai hazard sebesar 134 dengan presentase low risk 11,1 %, medium risk 81,0 %, dan high risk sebesar 7,9 %.
2. Medium risk pada pabrik tahu Purnomo terletak pada tahapan penyortiran kedelai, perendaman dan pencucian kedelai, penggilingan, dan pemotongan tahu. Tingkat resiko kategori high ditemukan pada potensi ledakan boiler.
3. Potensi bahaya pada pabrik tahu Purnomo dipengaruhi oleh kurangnya kesadaran pekerja tentang pentingnya APD, kurang baiknya instalasi sanitasi air, dan peralatan kerja yang digunakan.
4. Tingkat pemahaman pekerja tentang penggunaan APD yang standar masih kurang.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak Purnomo selaku pemilik pabrik tahu yang telah mau bekerja sama dalam penelitian ini.

#### REFERENSI

- [1] Prasetyadi. Teknologi Pengolahan Biogas Limbah Tahu dengan Fixed Bed Reactor. Pros Semin Nas dan Konsult Teknol Lingkung. 2018;2(2):1–6.
- [2] ILO. Keselamatan dan Kesehatan Kerja Keselamatan dan Kesehatan Sarana untuk Produktivitas. Modul 5. Score, editor. Score; 2013.
- [3] Dewi AK, Larasati G, Ardian RF, Sumardiyono, Wijayanti R, Susilowati. Identifikasi Bahaya dan Penilaian Resiko Bahaya Pabrik Tahu. 2016;7(4):1863–88. Available from: [https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/PROSIDING\\_SNST\\_FT/article/view/2298/2286](https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/PROSIDING_SNST_FT/article/view/2298/2286)
- [4] BPJS Ketenagakerjaan. Tahun 2015, Terjadi 105.182 Kecelakaan Kerja [Internet]. 2016 [cited 2021 Feb 21]. Available from: <https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/berita/5841/tahun-2015,-terjadi-105.182-kecelakaan-kerja.html>
- [5] Saeful Efendi. Pekerja Lalai Memasak, Pabrik Tahu di Klaten Terbakar [Internet]. 2018 [cited 2021 Feb 21]. Available from: <https://jateng.inews.id/berita/pekerja-lalai-memasak-pabrik-tahu-di-klaten-terbakar>
- [6] Prakoso TS. Ditinggal Mudik, Tempat Produksi Tahu di Klaten Terbakar [Internet]. Solopos. 2019 [cited 2021 Feb 21]. Available from: <https://www.solopos.com/ditinggal-mudik-tempat-produksi-tahu-di-klaten-terbakar-996882>
- [7] Agwu MO. The Effects of Risk Assessment ( Hirarc ) on Organisational Performance in Selected Construction Companies in Nigeria. Niger Delta Univ. 2012;2(3):212–24.
- [8] Tarwaka. Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press. 2014.