



Environmentally Production System

## Sanitasi Lingkungan Kerja Industri Roti A di Yogyakarta

Lina Hanarisanty<sup>a</sup>, Roselyn Indah Kurniati<sup>b</sup>, Rivara Syara Nasution<sup>c</sup>

<sup>a,b,c</sup>Universitas Universal, Komplek Maha Vihara Duta Maitreya, Sungai Panas, Kota Batam 2946, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 27 Juni 2023

Revisi Akhir: 03 Agustus 2023

Diterbitkan Online: 01 September 2023

### KATA KUNCI

Industri, Lingkungan Kerja, Sanitasi.

### KORESPONDENSI

Telepon:

E-mail: [linarisanty17@gmail.com](mailto:linarisanty17@gmail.com)

### A B S T R A C T

Environmental sanitation plays an important role in increasing the degree of health in the world. One of the applications of sanitation is in the industrial world known as work environment sanitation. Sanitation in the work environment needs to be done so that workers are protected from disease. In addition, workers will feel safe and comfortable when working if the available sanitation meets the requirements. Observations were made in the Yogyakarta City Bread Industry to see the sanitary conditions of the work environment in the industry. The purpose of this research is to observe sanitation conditions regarding the Regulation of the Minister of Industry of the Republic of Indonesia No. 75/M-IND/PER/7/2010. The method used is direct observation in the industry using a checklist form and supporting data such as noise, lighting, temperature and humidity. The results of the analysis found that the sanitation of the work environment for bakery industry A in Yogyakarta City did not meet the requirements.

## 1. PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk berbanding lurus dengan kemajuan teknologi, urbanisasi, dan khususnya industrialisasi. Sebagian besar orang memilih bekerja di bidang industri. Salah satu industri yang berkembang pesat saat ini adalah industri makanan. Kebutuhan masyarakat akan kebutuhan makanan menyebabkan menjamurnya usaha industri makanan, terutama industri roti. Bukan hanya skala industri, namun usaha roti dalam bentuk industri rumahan (Yadav and Garg, 2019). Industri roti biasanya menggunakan peralatan penunjang untung menghasilkan produk roti seperti mixer, oven, dan pencetak kue. Peralatan yang dibutuhkan ini tentu menghasilkan efek samping seperti kenaikan suhu ruangan dan kebisingan dari proses operasionalnya. Selain itu, industri roti perlu menyediakan sarana sanitasi yang mendukung kenyamanan saat bekerja dan untuk menghasilkan kualitas produk yang baik bagi konsumen. Sanitasi yang buruk dapat menyebabkan masalah kesehatan dan membatasi kegiatan ekonomi (Wang and Shen, 2022).

Sanitasi yang berada di lingkungan industri dikenal dengan sanitasi industri. Sanitasi industri dilakukan untuk menghindari pekerja dari penyakit akibat bekerja. Menurut Permenkes No. 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri bahwa untuk memenuhi sanitasi lingkungan kerja, industri harus menciptakan suasana kerja yang nyaman, mencegah terjadinya penyakit akibat kerja, serta mencegah timbulnya pencemaran lingkungan. Hal yang

perlu diperhatikan dalam sanitasi industri adalah lingkungan sekitar industri, ruang bangunan, penyehatan, penyehatan udara, pengelolaan limbah, pencahayaan, kebisingan, radiasi, pengendalian vektor penyakit, instalasi, dan pemeliharaan. Sanitasi dapat dikatakan tentang mengendalikan berbagai faktor lingkungan yang mempengaruhi manusia dalam keadaan fisik di lingkungan kerja. Jika pengawasan tidak dilakukan, maka tidak akan diketahui sarana dan prasarana sanitasi yang perlu diperbaiki. Sehingga perlu adanya pengawasan untuk melihat kondisi sanitasi dalam industri (Hermawan, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Sagita dkk (2017) menyatakan bahwa kondisi intensitas cahaya, ventilasi, dan suhu industri sepatu sebagian besar tidak memenuhi syarat. Hal ini karena pintu dan ventilasi selalu tertutup sehingga pencahayaan dan suhu udara yang masuk hanya sedikit. Sarana dan prasarana merupakan faktor utama dalam terlaksananya sanitasi di industri. Kurangnya edukasi dan pengawasan membuat pekerja menjadi acuh terhadap sanitasi di industri. Penelitian yang dilakukan oleh Pamukti dan Juwitaningtyas (2021) mengatakan 15% sanitasi belum diterapkan pada industri Sweet Sunda karena kurangnya fasilitas sebagai sarana sanitasi. Sanitasi bertujuan untuk memelihara dan menciptakan kondisi ruangan/tempat kerja yang aman, nyaman, dan terhindar dari penyakit (Widyati, 2002).

Berdasarkan permasalahan sanitasi pada penelitian-penelitian terdahulu, membuat peneliti tertarik melakukan observasi sanitasi disalah satu industri. Peneliti tertarik untuk melihat sanitasi yang terdapat di salah satu Industri Roti A Kota

Yogyakarta. Hasil observasi sanitasi yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/M-IND/PER/7/2010 Tentang Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (*Good Manufacturing Practice*).

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Sanitasi

Bidang sanitasi bertanggung jawab untuk memantau berbagai elemen lingkungan yang dapat berdampak signifikan bagi manusia. Ini termasuk faktor-faktor yang dapat membahayakan perkembangan fisik, kesehatan, dan kelangsungan hidup secara keseluruhan, serta segala upaya untuk menjaga kebersihan makanan, tempat kerja, dan ruang publik. Ini mencakup masalah mulai dari keberadaan bakteri dan serangga berbahaya, hingga efek polusi yang disebabkan oleh hewan dan sumber lainnya (Hermawan, 2016).

Menurut Widyati (2002), sanitasi berfungsi untuk membentuk dan mempertahankan kondisi yang dapat secara efektif mencegah pencemaran makanan dan penyakit yang timbul dari mengkonsumsi makanan yang terkontaminasi. Hal ini dicapai melalui upaya nyata dan terencana yang bertujuan untuk membangun dan menjaga kondisi higienis.

Beberapa faktor lingkungan mempengaruhi kesehatan manusia, diantaranya adalah sanitasi yang merupakan aspek penting dalam pengelolaan lingkungan (Mubarak, 2013). Praktek sanitasi yang tepat diperlukan untuk menjaga lingkungan yang sehat. Kualitas kondisi kerja kita dipengaruhi oleh keadaan lingkungan. Jika lingkungan tidak sehat, dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan berdampak negatif bagi kesehatan kita. (Mudiatun dan Daryanto, 2018).

### 2.2. Sanitasi Lingkungan Kerja

Sanitasi lingkungan kerja merupakan suatu keadaan yang menggambarkan kondisi bangunan, halaman atau lingkungan luar, penyediaan air, pembuangan limbah, kebisingan, intensitas cahaya, dan kondisi fisik lainnya yang berada dilingkungan industri. Lingkungan kerja yang memiliki sanitasi buruk dapat berdampak pada kesehatan dan efisiensi pekerja dalam bekerja. Sanitasi lingkungan kerja menekankan pada pengendalian dan pengawasan secara fisik di industri (Pamukti dan Juwitaningtyas, 2021).

### 2.3. Faktor-faktor Sanitasi Lingkungan Kerja

Sanitasi lingkungan kerja juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah pencahayaan, kebisingan, suhu dan kelembaban, serta keadaan lingkungan industri tersebut. Faktor-faktor tersebut dapat dilakukan pemeriksaan untuk mengetahui kendala saat sedang bekerja.

#### 2.3.1. pencahayaan

Pencahayaan alami mengacu pada pencahayaan yang dihasilkan oleh sumber cahaya alami, terutama matahari, yang menghasilkan cahaya kuat yang bervariasi tergantung pada waktu, musim, dan lokasi. Namun, pencahayaan alami dianggap kurang efektif dibandingkan pencahayaan buatan karena intensitas cahayanya yang tidak konsisten. Mengintegrasikan

pencahayaan alami ke dalam desain bangunan mengharuskan penggunaan jendela besar, dinding transparan, dan dinding berlubang, yang meningkatkan biaya pembangunan. Salah satu keuntungan menggunakan sumber cahaya matahari adalah pengurangan konsumsi energi listrik. Tujuan akhir dari desain pencahayaan adalah untuk menciptakan suasana yang nyaman, menyenangkan, dan ruang fungsional untuk semua orang. Mencapai tujuan ini tidak sesederhana kelihatannya. Kurangnya pencahayaan atau silau yang berlebihan dapat menciptakan lingkungan tempat kerja yang gelap yang dapat mempersulit pekerja untuk melihat dengan jelas. Reflektivitas permukaan kerja yang tinggi juga dapat menyebabkan masalah ini. Gelombang elektromagnetik dengan panjang gelombang 380-700 nm berbentuk energi yang dikenal sebagai cahaya. Energi ini bermanifestasi dalam warna-warna spektrum tampak, yang meliputi ultra-ungu, ungu, nila, biru, hijau, kuning, jingga, dan merah yang tersusun dalam urutan tersebut. Kapasitas manusia untuk merasakan bentuk, warna, dan tekstur tidak hanya dipengaruhi oleh banyaknya cahaya yang ada, tetapi juga oleh faktor kejelasan visual seperti intensitas cahaya, kontras, blending, silau, dan warna cahaya. (Dwimirani dan Rahman, 2010).

#### 2.3.2. Kebisingan

Seperti yang didefinisikan oleh *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2001, kebisingan dapat mencakup suara apa pun yang tidak diperlukan dan berdampak negatif terhadap kesejahteraan dan kualitas hidup seseorang. Djalante (2010) lebih jauh mengelaborasi definisi tersebut dengan menyatakan bahwa baik polusi udara maupun suara dapat digolongkan sebagai suara yang tidak diinginkan dan mengganggu kehidupan manusia. Bahkan suara kecil atau lembut dapat dianggap mengganggu jika tidak diinginkan. Kebisingan dalam ruangan dapat berasal dari berbagai sumber, antara lain air conditioning (AC), tungku, dan unit pembuangan limbah. Selain itu, kebisingan dari luar gedung dapat menembus ke dalam ruangan dan menjadi sumber tambahan kebisingan di dalam.

Asal suara yang tidak diinginkan disebut sebagai kebisingan, yang dapat berasal dari berbagai sumber seperti mesin. Kegiatan industri juga dapat menjadi sumber kebisingan yang diakibatkan oleh getaran alat-alat yang digunakan dalam proses produksi (Aperti, 2018). Sering kali, operator mesin tidak menyadari efek merugikan dari pekerjaan mereka, dan karena itu tidak menggunakan alat pelindung diri. Paparan kebisingan yang terlalu lama dapat mengakibatkan penurunan fungsi pendengaran. Pekerja yang terus-menerus terpapar suara dapat mengalami berbagai gangguan fisik, termasuk penurunan fungsi pendengaran, gangguan komunikasi, serta gangguan psikologis. (Ramdan, 2013).

Kebisingan dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia yang terpapar dan dapat dipecah menjadi beberapa tahapan berikut:

##### a. Gangguan Fisiologis

Seseorang yang terpapar bising dapat mengganggu, lebih-lebih yang terputus-putus atau yang datangnya tiba-tiba dan tak terduga. Gangguan dapat terjadi seperti, peningkatan tekanan darah, peningkatan denyut nadi, basa metabolisme, kontraksi pembuluh darah kecil, dapat menyebabkan pucat dan gangguan sensoris, serta dapat menurunkan kinerja otot.

- b. Gangguan Psikologis  
Seseorang yang terpapar bising dapat terganggu kejiwaanya, berupa stres, sulit berkonsentrasi, pikiran menjadi tidak tenang, dan lain-lain, dengan akibat mempengaruhi kesehatan organ tubuh yang lain.
- c. Gangguan komunikasi  
Hambatan komunikasi, yaitu hambatan bicara yang disebabkan oleh kebisingan, sehingga pihak lain tidak dapat mendengar dengan jelas. Untuk berhenti berbicara, Anda perlu meninggikan suara, atau bahkan berteriak. Hal ini dapat menyebabkan pendengar salah paham karena tidak dapat mendengar suara lawan bicara dengan jelas.
- d. Gangguan keseimbangan  
Kebisingan yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan keseimbangan, memberikan kesan berjalan di ruang angkasa.
- e. Ketulian  
Diantara sekian banyak gangguan yang disebabkan oleh kebisingan, gangguan yang paling serius adalah ketulian. Tuli yang disebabkan oleh kebisingan dapat dibagi menjadi tiga jenis: tuli sementara, tuli permanen, dan kerusakan akustik.

### 3.1.1. Suhu dan Kelembaban

Konsep suhu adalah karakteristik mendasar dari suatu benda yang dikaitkan dengan panas dan energinya. Suhu udara adalah pengukuran energi kinetik rata-rata molekul yang bergerak. Kemampuan suatu benda untuk memindahkan kalor ke benda lain ditentukan oleh suhunya. Jika panas dipindahkan dari suatu benda pada suhunya, suhunya akan menurun. Di ruang kerja, suhu yang melebihi 28°C dapat mempercepat kelelahan pekerja, sedangkan suhu di bawah 18°C dapat memperlambat timbulnya kelelahan karena metabolisme tubuh yang berkeringat berkurang. Fluktuasi suhu yang cukup signifikan dapat menimbulkan keluhan (Mukono, 2014). Temperatur yang tinggi di lingkungan kerja dapat menyebabkan pekerja menjadi lelah dan berkeringat berlebihan, yang dapat mengurangi kekuatan cengkeraman pada telapak tangan. Sebaliknya bekerja di lingkungan yang dingin dapat menghambat ketangkasan (Permenkes No 70, 2016).

Kelembaban adalah jumlah air yang ada di udara, sering ditampilkan sebagai persentase. Handoko (1995) mendefinisikan kelembaban sebagai derajat konsentrasi uap air di atmosfer, yang dapat diukur melalui kelembaban absolut, spesifik, atau relatif. Alat yang digunakan untuk mengukur kelembaban adalah hygrometer. Kenaikan suhu pada suatu ruangan dapat dikaitkan dengan aktivitas manusia yang menaikkan suhu udara panas yang bersirkulasi yang disebabkan oleh sistem penguapan tubuh. Faktor lainnya adalah peningkatan denyut jantung akibat peredaran darah yang aktif, yang berupaya menyeimbangkan panas tubuh dengan suhu sekitar (Riyadi, 2018).

Perlunya tingkat kelembaban yang nyaman di dalam ruangan dituangkan dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Menurut peraturan ini, kisaran kelembaban optimal berada di antara 40 dan 60 persen.

## 3. METODOLOGI

Penelitian dilakukan di sebuah pabrik roti di kota Yogyakarta selama 1 bulan. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, pengumpulan data, analisis data dan penarikan kesimpulan. Gunakan penilaian daftar periksa untuk melakukan pengamatan. Data pendukung tambahan yang diperlukan meliputi suhu, kelembaban, kebisingan dan pencahayaan di ruang kerja. Hasil analisis kemudian dibandingkan dengan baku mutu yang berlaku. Skor Health Checklist untuk hasil yang diketahui akan dibandingkan dengan Peraturan Menteri Perindustrian No.1. 75/M-IND/PER/7/2010, sedangkan hasil pengukuran pencahayaan, kebisingan, suhu dan kelembaban akan dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 75/M-IND/PER/7/2010 Republik Indonesia. 1405/Menkes/SK/IX/2002. Berdasarkan data yang diperoleh, hasil kajian akan dianalisis sesuai dengan standar metode yang berlaku. Formulir 3.1. Menunjukkan metode untuk analisis parametrik dalam penelitian.

**Tabel 3.1.** Metode Penelitian

No	Parameter	Alat	Sumber
1	Skor Checklist Sanitasi	Formulir checklist	Permen Perindustrian No. 75/M-IND/PER/7/2010
2	Kebisingan	Sound level meter	SNI 7231:2009
3	Pencahayaan	Lux meter	SNI 7062:2019
4	suhu dan kelembaban	Thermohygrometer	SNI 16-7063-2004

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sanitasi yang terdapat di Industri Roti A dengan melakukan observasi penilaian berupa inspeksi menggunakan formulir *checklist*. Selain itu data pendukung juga dibutuhkan untuk mengetahui kondisi sanitasi seperti kebisingan, pencahayaan, suhu dan kelembaban. Berikut adalah hasil pengukuran data pendukung, dapat dilihat pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1.** Hasil Pengukuran Data Pendukung

No	Parameter Pendukung	Hasil Pengukuran		Bakumutu
		Produksi	Pengovenan	
1	Kebisingan (dB)	72,9	53,03	85
2	Pencahayaan (lux)	47,3	154,3	300
3	Suhu (°C)	31	36	18-28
4	kelembaban (%)	76	64,7	40-60

Sumber: Data primer terolah

### 4.1. Kebisingan

Pengukuran kebisingan dilakukan sebagai bukti pendukung dalam inspeksi sanitasi lingkungan kerja industri. Pengukuran kebisingan dimaksud untuk melihat tingkat kebisingan yang terjadi. Menurut Permenkes RI No. 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri, standar bakumutu kebisingan di industri adalah 85dB.

Pengukuran kebisingan di industri roti A dilakukan dalam ruang produksi dan ruang pengovenan. Hasil yang diperoleh dalam ruang produksi adalah 72,9 dB, sedangkan ruang pengovenan sebesar 53,03 dB. Hasil ini menunjukkan

kebisingan yang terjadi di industri roti A memenuhi bakumutu yaitu berada > 85 dB.

Bunyi mesin dalam ruang produksi dan pengovenan dirasa baik. Hal ini terlihat dari hasil pengukuran kebisingan yang memenuhi standar bakumutu. Namun, pekerja sebaiknya menggunakan *earplugs* agar terhindar dari penurunan fungsi pendengaran.

Pentingnya pengaruh kebisingan terhadap pekerja dibuktikan oleh Irwanto dan Riandadari (2013). Penelitian tersebut membuktikan adanya pengaruh antara kebisingan terhadap kinerja karyawan industri penggilingan PT Perkebunan Nusantara X. Hasil tersebut menunjukkan terjadinya penurunan produksi sebesar 9,8% selama 5 tahun di industri tersebut. Tingkat kebisingan dipengaruhi oleh aktivitas yang dilakukan dalam suatu ruang. Semakin lama pekerja bekerja ditempat yang bising, maka pekerja dapat mengalami gangguan fisiologis dan gangguan komunikasi.

#### 4.2. Pencahayaan

Pengukuran pencahayaan dilakukan pada ruang produksi dan pengovenan. Titik pengukuran pencahayaan diukur pada 5 titik dengan 3 kali pengulangan dan kemudian di rata-rata. Pencahayaan yang terdapat dalam ruang pengovenan adalah 154,3 lux dan ruang produksi adalah 47,35 lux. Hasil pengukuran ini menunjukkan pencahayaan dalam ruang produksi dan pengovenan tidak memenuhi standar bakumutu yang dipersyaratkan. Menurut Permenkes RI No. 1405/MENKES/SK/XI/2002, standar bakumutu pencahayaan untuk pekerjaan rutin seperti ruang administrasi, ruang control, pekerjaan mesin, dan penyusunan harus memiliki intensitas cahaya sebesar 300 lux. Kurangnya pencahayaan ini disebabkan fasilitas jendela dan ventilasi yang terbatas sehingga cahaya alami yang masuk juga sedikit. Selain itu peletakan dan kualitas lampu juga dapat mempengaruhi pencahayaan ruangan.

Penelitian yang dilakukan oleh Irwanto dan Riandadari (2013) membuktikan bahwa pencahayaan sangat berpengaruh terhadap kinerja dan juga sanitasi lingkungan kerja. Bekerja sepanjang hari menyebabkan ketegangan pada mata, mudah letih, menimbulkan perasaan marah dan gangguan fisik lainnya. Penerangan yang baik akan meningkatkan produktivitas dan semangat dalam bekerja, sedangkan penerangan yang kurang dapat menurunkan produktivitas dalam bekerja.

Hasil pengukuran pencahayaan yang dilakukan pada industri penggilingan PT Perkebunan Nusantara X menunjukkan pencahayaan berada dibawah bakumutu yang ditetapkan oleh Kemenkes No. 1405 Tahun 2002. Hasil pencahayaan di industri tersebut 199,59 lux. Hal ini menunjukkan terjadinya penurunan produksi sebesar 9,8% dalam 5 tahun. Pengaruh pencahayaan menyebabkan penurunan produktivitas dan kinerja. Kekurangan cahaya pada lingkungan kerja dapat menyebabkan penurunan fungsi mata, seperti mata lebih cepat lelah, berair, merah, dan terasa panas. Pencahayaan yang berlebihan juga dapat menyebabkan kesilauan, sehingga berakibat kecelakaan terhadap pekerja (Irwanto dan Riandadari, 2023).

#### 4.3. Suhu dan Kelembaban

Pengukuran suhu dan kelembaban juga berpengaruh terhadap para pekerja. Suhu dan kelembaban yang sesuai akan

membuat pekerja nyaman saat bekerja. Pengukuran suhu dan kelembaban dilakukan pada ruang produksi dan pengovenan. Hasil pengukuran suhu dan kelembaban di ruang produksi adalah 31°C dan 76%, sedangkan ruang pengovenan adalah 36°C dan 64,7%. Hasil pengukuran suhu dan kelembaban ruangan di industri roti x melebihi bakumutu. Menurut Permenkes RI No. 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri yaitu suhu sebesar 18-28 °C dan kelembaban sebesar 40-60%. Semakin banyak aktivitas yang dilakukan, maka peningkatan suhu dalam ruangan juga meningkat.

Sanitasi lingkungan kerja yang berhubungan dengan proses produksi mencakup peralatan produksi, lantai, dinding, langit-langit, dan udara dalam ruang produksi. Area produksi biasanya memiliki suhu ruang diatas rata-rata (Bourdichon dkk., 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Zheng dkk (2021) menyatakan suhu ruangan meningkat saat terjadi aktivitas lain di ruang tersebut. Adanya mesin produksi menjadi penyebab kenaikan suhu ruang. Peningkatan suhu rata-rata akan menyebabkan pekerja tidak nyaman dan semangat menurun. Peningkatan suhu ruang kerja berbanding lurus dengan suhu ruangan dan berbanding terbalik dengan kenyamanan serta semangat pekerja. Intensitas suhu ruangan yang meningkat akan berdampak buruk pada sanitasi pekerja.

#### 4.4. Sanitasi dan Lingkungan Kerja Industri Roti A

Industri Roti A merupakan salah satu *home* industri skala mikro yang terletak di daerah Tegalrejo Yogyakarta. Industri roti ini sudah beroperasi sejak tahun 1990. Bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan roti ini adalah tepung dan pisang.

Observasi sanitasi di Industri Roti A, dilakukan pemantauan terhadap 9 variabel, yaitu lingkungan luar atau halaman, ruang bangunan, penyehatan, penyehatan udara, pengelolaan limbah, pencahayaan, kebisingan pada ruang kerja, pengendalian vektor dan pemeliharaan toilet. Hasil penilaian sanitasi lingkungan kerja industri Roti A dapat dilihat pada tabel 4.2.

**Tabel 4.2.** Checklist Penilaian Sanitasi Lingkungan Kerja

Industri Roti A					
No	Variabel upaya	Score	%	Standar minimal (%)	keterangan
I	Lingkungan luar atau halaman	300	60	60	MS
II	Ruang bangunan	600	100	60	MS
III	Penyehatan	400	66,7	80	TMS
IV	Penyehatan udara ruang	225	17,65	70	TMS
V	Pengelolaan Limbah	0	0	70	TMS
VI	Pencahayaan	240	30	60	TMS
VII	Kebisingan pada ruang kerja	800	100	100	MS
VIII	Getaran di ruang kerja	-	-	100	Tidak dilakukan pengukuran TMS
IX	Radiasi di ruang kerja	200	25	75	

**Tabel 4.2.** Checklist Penilaian Sanitasi Lingkungan Kerja Industri Roti A (Lanjutan)

No	Variabel upaya	Score	%	Standar minimal (%)	keterangan
X	Pengendalian vector penyakit	700	100	80	MS
XI	Instalasi	-	-	70	Tidak dilakukan pengukuran
XII	Pemeliharaan	250	50	50	MS
<b>Total</b>		<b>3715</b>	<b>51,06</b>	<b>80</b>	<b>TMS</b>

Keterangan: MS (memenuhi syarat), TMS (tidak memenuhi syarat)

Berdasarkan tabel 4.2. menunjukkan variabel upaya dalam penilaian sanitasi lingkungan kerja industri roti A. Variabel upaya yang di nilai ada 12 variabel, namun 2 variabel tidak dilakukan penilaian karena keterbatasan alat. Setelah dilakukan pemantauan dan dengan pengisian formulir pemeriksaan sanitasi kerja di industri Roti A, diperoleh hasil pengukuran variabel total sebesar 51,06% dan hasil dapat dikatakan tidak layak karena standar minimal untuk variabel total adalah 80%.

#### a. Lingkungan luar atau halaman

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa lingkungan luar dan tempat penampungan memenuhi persyaratan, tidak ada penumpukan air, tidak ada pembuangan sampah, tidak terletak di lokasi banjir, jauh dari tempat pembuangan sampah, dll. mengotori. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 1. 75/M-IND/PER/7/2010 menetapkan bahwa lokasi konstruksi bersih, rapi dan bebas dari lumpur. Lingkungan industri bersih dan rapi, dengan tumpukan sampah. Tidak terletak di lokasi rawan banjir. Lokasi industri harus bebas dari semak-semak untuk menghindari polusi.

#### b. Ruang bangunan

Untuk memenuhi Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 75/M-IND/PER/7/2010, ruang produksi harus memastikan bahwa pekerja memiliki ruang yang cukup untuk bergerak. Selain itu, ruang kerja harus bebas dari bahan dan kotoran yang tidak perlu. Penting juga untuk membuat area pemrosesan yang ditentukan, dengan penghalang yang memisahkan setiap area sesuai dengan aliran proses tertentu.

Ruang bangunan industri Roti A mematuhi semua standar yang dipersyaratkan. Kriteria ukuran gedung cukup untuk karyawan, dan tempat produksi ditata sedemikian rupa sehingga kondusif untuk tertibnya proses produksi. Selain itu, lokasi produksi dirancang agar mudah dibersihkan, dan ruangan bebas dari bahan asing..

#### c. Penyehatan

Menurut Peraturan Menteri Perindustrian No. 75 Tahun 2010, harus tersedianya tempat sampah sesuai karakteristik (organik dan anorganik), tempat cuci tangan, dan toilet yang bersih dalam industri untuk kenyamanan para pekerja. Namun industri roti A hanya terdapat 1 tempat sampah dalam ruangan produksi dan tidak tersedianya tempat cuci tangan. Sampah yang dihasilkan dibuang dalam tempat sampah tanpa adanya pemilahan antara sampah organik dan anorganik. Tanpa adanya wastafel, membuat

pekerja menjadi malas untuk mencuci tangan mereka. Ketersediaan wastafel perlu dilakukan untuk menjaga sanitasi ditempat kerja agar produk yang dihasilkan terhindar dari penjamah dan produk tetap higienis. Sehingga dapat disimpulkan variabel upaya penyehatan di industri roti A belum memenuhi standar bakumutu.

#### d. Penyehatan udara ruang

Topik sanitasi udara di dalam ruangan memunculkan kekhawatiran tentang kualitas pintu, jendela, dan ventilasi. Secara khusus, pintu kayu di ruang produksi memiliki kualitas yang baik. Namun, jendela dan sistem ventilasi untuk toko roti A gagal memenuhi standar kualitas. Jumlah tanah yang terbatas dan bangunan yang terpasang berkontribusi pada ukuran kecil dari jendela yang menghadap ke depan dan sistem ventilasi. Untuk menjaga sanitasi yang baik, diperlukan atap dan langit-langit yang terbuat dari bahan yang tahan lama dan tahan air yang tidak memungkinkan terjadinya kebocoran. Plafon harus tersusun dari bahan yang tidak mudah terkikis, mudah dibersihkan, dan tidak retak. Itu juga harus memiliki permukaan datar yang tidak rentan terhadap perforasi atau retakan. Sedangkan dinding harus dibangun dengan baik dan bebas dari debu. Dinding yang sering terkena cipratan air harus dilapisi dengan bahan anti air setinggi maksimal 2 meter dari lantai. Selain itu, lantai harus kedap air, rata, tidak licin, terawat, dan mudah dibersihkan. Pintu yang memenuhi standar yang digariskan dalam Peraturan Menteri Perindustrian No. 75 Tahun 2010 adalah pintu yang memiliki permukaan halus, mudah dibersihkan, terbuat dari bahan yang kokoh, dan tahan terhadap kerusakan. Selain itu, pintu-pintu ini harus dapat ditutup dengan aman dan harus terbuka ke luar. Sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian, jendela yang berkualitas tinggi harus memiliki permukaan yang rata dan mudah dibersihkan serta tahan terhadap kerusakan dan keausan. Jumlah dan ukuran jendela harus sesuai dengan dimensi bangunan, sedangkan tinggi jendela tidak boleh kurang dari satu meter dari lantai.

Industri A di bidang pembuatan roti memiliki keterbatasan sirkulasi udara karena ventilasi yang kurang memadai. Menurut Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 75 Tahun 2010, penghawaan alami yang dapat ditembus sinar matahari langsung dianggap sebagai penghawaan yang baik. Pilihan ventilasi buatan termasuk AC dan kipas knalpot. Sangat penting untuk memastikan bahwa semua peralatan berfungsi dengan baik dan tidak mencemari makanan olahan.

#### e. Pengelolaan limbah

Menurut Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/M-IND/PER/7/2010, pihak industri harus menyediakan tempat sampah yang cukup dan melakukan pengolahan limbah, baik limbah cair maupun limbah padat. Pihak industri sebaiknya memiliki tempat sampah sesuai dengan jenis sampah. Selain itu, tempat sampah harus kedap air dan tertutup. Namun di industri roti A, tempat sampah yang tersedia hanya 1. Hal ini tidak sesuai dengan syarat sanitasi yang ada. Pemilik industri menghasilkan limbah utama dari proses produksinya adalah kulit pisang. Namun pemilik industri langsung membuang limbah padat tanpa adanya pengolahan. Padahal sisa bahan baku pembuatan roti seperti kulit pisang, dapat

diolah menjadi makanan ternak atau kompos. Kulit pisang memiliki banyak kandungan seperti magnesium, sodium, fosfor, dan sulfur yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Analisis di atas kulit pisang mengandung unsur hara yang banyak diperlukan tanaman, yaitu nitrogen. Nitrogen merupakan unsur penyusun yang penting dalam sintesis protein, dalam merangsang pertumbuhan batang, cabang dan daun pada tanaman serta dalam pembentukan zat hijau daun (klorofil) dan berperperan sebagai pembentuk protein, lemak, dan berbagai senyawa organik lainnya (Putri dkk., 2022).

f. Pencahayaan

Pencahayaan yang baik berada dalam rentang  $> 300$  lux (Permenkes, 2002). Namun pada hasil observasi di Industri Roti A, hasil pencahayaan berada dibawah bakumutu yaitu  $< 155$  lux. Bobot penilaian pencahayaan belum mencapai standar bakumutu yang dipersyaratkan. Hal ini terjadi karena kurangnya jendela sebagai sumber pencahayaan ruangan dan juga lampu ruangan yang sedikit. Pencahayaan sangat dibutuhkan dalam aktivitas sehari-hari terutama dalam bekerja. Pencahayaan juga berhubungan dengan sanitasi ruangan yang membuat kenyamanan suatu tempat. Cahaya yang kurang menyebabkan produktivitas pekerja menurun. Pekerja lebih cepat merasa mengantuk, mata perih, dan gangguan fisik lainnya. Jenis lampu menjadi pilihan untuk memperbaiki pencahayaan suatu ruang. Jenis lampu yang bagus mempengaruhi intensitas pencahayaan ruangan. Pencahayaan mempunyai efek yang nyata dalam melakukan aktivitas, kondisi dan kualitas kerja, serta berpengaruh terhadap kesehatan, sehingga suatu ruangan membutuhkan pencahayaan yang cukup.

g. Kebisingan pada ruang kerja

Pengukuran kebisingan dilakukan pada ruang pengovenan dan ruang produksi. Hasil pengukuran kebisingan di kedua tempat memenuhi standar bakumutu Permenkes No. 1405 Tahun 2002, dengan nilai kebisingan  $< 85$  dB pentingnya kebisingan juga mempengaruhi keadaan sanitasi dalam ruangan. Apabila dalam ruang kerja terlalu bising akan membuat pekerja tidak nyaman, mengalami gangguan pendengaran, menurunnya fokus bekerja, dan gangguan komunikasi.

h. Radiasi diruang kerja

Proses radiasi melibatkan transfer energi dari sumber ke lingkungannya tanpa memerlukan panas. Ini dapat dilihat dalam berbagai bentuk seperti transmisi cahaya, panas, dan gelombang radio. Saat berada dalam ruang hampa, semua gelombang ini merambat dengan kecepatan  $3 \times 10^8$  m/s. Sayangnya, radiasi Industri Roti A tidak memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan karena sanitasi yang tidak memadai di ruang produksi. Radiasi dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti energi panas, mesin produksi, dan pancaran gelombang, termasuk kebisingan. Kegiatan industri selanjutnya dapat berkontribusi pada efek radiasi, dengan pancaran radiasi menyebar ke seluruh ruangan. Ruang akan terasa tidak nyaman seperti panas dan bising (Swamardika, 2009). Menurut Permenkes RI No. 1405 Tahun 2002 tentang Kesehatan Lingkungan menyatakan kriteria dan ketentuan teknis pada media lingkungan untuk

menjaga kesehatan dan kenyamanan pekerja dalam bekerja untuk menghindari sakit. Namun, hasil penelitian untuk radiasi dalam Industri Roti A tidak memenuhi standar bakumutu yang ditetapkan. Ruang kerja tersebut memiliki persentase kurang dari 50% dari persyaratan yang seharusnya mencapai 80% sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian No. 75 Tahun 2010.

i. Pengendalian vektor

Pengendalian vektor telah dilakukan oleh pemilik industri, hal ini terbukti dengan tidak terlihatnya hewan pengerat seperti kecoa, tikus, dan lalat. Pemilik industri juga memasang perangkap tikus dan alat perangkap serangga. Pemeliharaan sanitasi di industri Roti A sudah baik. Biasanya tikus sering berada di industri, apalagi industri makanan. Hewan pengerat biasanya beraktivitas pada malam hari. Penelitian yang dilakukan oleh Arianti dkk (2019) menyatakan hewan pengerat dapat mengganggu kenyamanan saat beraktivitas. Selain itu hewan pengerat akan merusak alat yang berada dalam ruangan, sampah menjadi berserakan, dan makanan yang sudah dijamah tikus. Bekas makanan yang sudah dijamah oleh tikus akan menyebabkan penyakit apabila termakan oleh manusia. Sanitasi yang buruk dapat menimbulkan penyakit di tempat kerja.

j. Pemeliharaan

Sesuai Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia No. 75/M-IND/PER/7/2010, mesin dan peralatan industri harus sesuai dengan jenis produksi yang akan digunakan. Selain itu, permukaan yang bersentuhan langsung dengan makanan olahan harus halus, bebas dari retakan, pengelupasan, penyerapan air, dan karat. Itu juga harus mudah dibersihkan, disinfektan, dan dirawat untuk mencegah kontaminasi makanan olahan. Selain itu, mesin dan peralatan harus dibuat dari bahan yang tahan lama dan mudah dipindahkan atau dibongkar. Pemilik industri harus melakukan segala upaya yang mungkin untuk memelihara mesin dan peralatan produksi roti mereka, termasuk pembersihan dan pemeriksaan rutin. Hal ini dilakukan untuk memastikan mesin tetap bekerja dengan efisien dan menjaga kualitas proses produksi roti.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, dapat dinyatakan bahwa sanitasi lingkungan kerja industri roti A belum memenuhi persyaratan sebagaimana dilihat pada Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 75/M-IND/PER/7/2010. Sebagian besar variabel upaya dinyatakan kurang dari standar minimal yang dipersyaratkan untuk mencapai sanitasi yang baik. Faktor pendukung seperti pencahayaan, suhu dan kelembaban juga tidak memenuhi standar bakumutu.

Saran yang harus dilakukan industri roti A adalah memperbaiki sanitasi yang terdapat dalam industri tersebut sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku. Saran bagi peneliti lain untuk mengacu tabel dan format terbaru untuk sanitasi sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aperti, A. (2018). Perancangan enclosure untuk mereduksi kebisingan di unit steam turbin Blok I – PLTGU PT. X. *Jurnal Teknologi*, 1 (1), 27-36.
- Arianti, D. W., Ramlan, D., & Utomo, B. (2019). Hubungan Kebersihan Dapur Dan Konstruksi Rumah Dengan Keberadaan Tikus Di Rumah Warga Dusun Majapahit Kelurahan Kalierang Kecamatan Bumiayu Kabupaten Brebes Tahun 2018. *Buletin Keslingmas*, 38(2), 124–243. <https://doi.org/10.31983/keslingmas.v38i2.4881>
- Bourdichon, F., Betts, R., Dufour, C., Fanning, S., Farber, J., McClure, P., Starvropoulou, D.A., Wemmenhove, E., Zwietering, M.H., & Winkler, A. (2021). Processing environment monitoring in low moisture food production facilities: Are we looking for the right microorganism?. *International Journal of Food Microbiology*, 356 (2021) 109351. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2021.109351>
- Djalante, S. (2010). Analisis tingkat kebisingan di jalan raya yang menggunakan alat pemberi isyarat lalu lintas (Apil) Studi Kasus: Simpang Ade Swalayan. *Jurnal SMARTek No 8(4)*, 280-300.
- Dwimirani, P. dan Rahman, M. (2010). *Tata cahaya interior rumah tinggal*. Depok: Penebar Swadaya.
- Handoko. (1995). *Klimatologi Dasar*. Bogor: Pustaka Jaya.
- Hermawan. (2016). Higiene dan sanitasi pengolahan makanan keluarga anggota Lembaga pemberdayaan kesejahteraan keluarga (LPKK). *Keluarga*, 2(1).
- Irwanto, R.D. dan Riandadari, D. (2013). Pengaruh pencahayaan terhadap kebisingan tempat kerja terhadap kinerja karyawan di PT. Perkebunan Nusantara X (Persero) Pabrik gula gempolkrep Mojokerto. *Jurnal Teknik Mesin: 1(2)*, 162-170.
- Keputusan Menteri Kesehatan No. 1405/MENKES/SK/XI/2002 *Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri*. 19 november 2002.
- Mubarak. (2013). *Potensi limbah tahu sebagai biogas*. Jakarta: sains.
- Mudiatun dan Daryanto. (2018). *Sanitasi lingkungan (Pendidikan lingkungan hidup)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Mukono, H.J. 2014. *Pencemaran udara dalam ruangan berorientasi kesehatan masyarakat*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Pamukti, K.B. dan Juwitaningtyas, T. (2021). Evaluasi penerapan prinsip-prinsip sanitasi industri dan higiene karyawan. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian: 16 (2)*, 1-12.
- Peraturan Menteri Kesehatan No 70 Tahun 2016 *Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri*. 23 desember 2016. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta
- Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor: 75/M-IND/PER/7/2010 *Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan Yang Baik (Good Manufacturing Practices)*. 19 juli 2010. No. 358.
- Putri, A., Redaputri, A.P., dan Rinova, D. (2022). Pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai pupuk menuju ekonomi sirkular (UMKM Olahan Pisang di Indonesia). *Jurnal Pengabdian UMKM: 1(2)*, 104-109.
- Ramdan, M.I. 2013. *Higiene Industri*. Yogyakarta: CV Bimokry Bulaksumur Visual.
- Riyadi, S. (2018). Analisis nilai perusahaan pada perusahaan manufaktur (studi empiris pada perusahaan manufaktur yang terdaftar di BEI periode 2013-2015). *Jurnal Sinar Manajemen*, 5, 38-43.
- Sagita, Q.M., Sulistyani, dan Setyaningsih, Y. (2017). Analisis higiene dan sanitasi lingkungan kerja pada pekerjaan rumahan industri sepatu di Kabupaten Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat: 5(5)*, 798-806.
- Swamardika, I.B.A. (2009). Pengaruh radiasi gelombang elektromagnetik terhadap kesehatan manusia. *Jurnal Teknik Elektro Universitas Udayana: 8 (01)*, 106-109.
- Wang, D. and Shen, Y. (2022). Sanitation and Work Time: Evidence from the toilet revolution in Rural China. *Journal of World Development 158: 105992*. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2022.105992>
- Widyati, R. (2002). *Higiene dan Sanitasi Umum dan Perhotelan*. Jakarta: PT Gramedia Widiasana Indonesia.
- Yadav, A. and Garg, V.K. (2019). Biotransformation of bakery industry sludge valuable product using vermicomposting. *Journal of Bioresource Technology. 274: 512-517*
- Zhenk, G., Li, C., Feng, Y., & Gao, Y. (2021). Determining the thresholds of environmental parameters for health protection of sanitation workers in summer based on mathematical programming. *Journal of Building and Environment 188 (2021) 107442*. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.107442>