

# Analisis Higiene Dan Sanitasi Pada Industri Roti Berdasarkan Permenkes RI Nomor 1096 Tahun 2011

Nadya Nadhiroh<sup>1</sup>, Dian Rahayu Jati<sup>2</sup>, Suci Pramadita<sup>3</sup>  
Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia  
Email: [nadyanadhiroh4@gmail.com](mailto:nadyanadhiroh4@gmail.com)<sup>1</sup>, [dianjati@teknik.untan.ac.id](mailto:dianjati@teknik.untan.ac.id)<sup>2</sup>,  
[suci.pramadita@gmail.com](mailto:suci.pramadita@gmail.com)<sup>3</sup>

*Received 10 Agustus 2023 / Revised 20 Agustus 2023 / Accepted 25 Agustus 2023*

## ABSTRAK

*Permasalahan higiene sanitasi yang buruk dalam dunia industri makanan di Indonesia merupakan salah satu bentuk kelemahan tenaga kerja dalam menangani pekerjaan, hal ini yang dapat menyebabkan masalah serta sebagai penyebab utama terjadinya kasus keracunan makanan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis higiene dan sanitasi di industri roti X dengan mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096 Tahun 2011 Tentang Higiene Sanitasi Jasa Boga. Jenis penelitian ini adalah survei deskriptif yang dilakukan dengan cara observasi, wawancara, dan kuesioner. Hasil dari penelitian ini yaitu mengenai kondisi bangunan yang memenuhi 4 kriteria (halaman, lantai, pencahayaan, ventilasi dan kondisi sarana sanitasi yang memenuhi 3 kriteria (air bersih, toilet, pembuangan sampah) serta kondisi peralatan belum memenuhi karena belum ada perlindungan terhadap peralatan. Penjamah makanan masih banyak yang belum memenuhi syarat yaitu kurangnya alat pelindung diri dalam pengolahan makanan dan kurangnya perilaku hidup bersih saat bekerja. Kondisi air bersih yang diambil dari sampel air hujan untuk pengolahan roti sudah memenuhi Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum sedangkan kualitas air limbah untuk parameter BOD, COD, TSS dan pH belum memenuhi baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah yang ada pada lampiran VIII mengenai kegiatan industri pengolahan susu.*

**Kata kunci:** Higiene dan sanitasi, Industri roti, Jasa Boga

## ABSTRACT

*The problem of poor hygiene and sanitation in the food industry in Indonesia is a form of labor weakness in handling work, this can cause problems and is the main cause of food poisoning cases. This study aims to analyze hygiene and sanitation in the X bakery industry with reference to the Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096 Tahun 2011 about Higiene Sanitasi Jasa Boga. This type of research is a descriptive survey conducted by means of observation, interviews, and questionnaires. The results of this study are regarding the condition of the building that meets 4 criteria (yard, floor, lighting, ventilation and the condition of sanitation facilities that meet 3 criteria (clean water, toilet, garbage disposal) and the condition of the equipment has not met because there is no protection of the equipment. Many food handlers still do not meet the requirements, namely the lack of personal protective equipment in food processing and the lack of clean living behavior while working. The condition of clean water taken from rainwater samples for bread processing has met the Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun 2010 about Persyaratan Kualitas Air Minum while the quality of wastewater for the parameters BOD, COD, TSS and pH not yet qualified standards based on the Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 5 Tahun 2014 about Baku Mutu Air Limbah yang ada pada lampiran VIII mengenai kegiatan industri pengolahan susu.*

**Keyword:** Bakery industry, Hygiene and sanitation, Catering services

## 1. PENDAHULUAN

Roti merupakan makanan yang dibuat dengan bahan dasar tepung terigu yang dicampur dengan fermentasi campuran air, roti serta ragi. Sanitasi lingkungan termasuk didalamnya juga sanitasi industri roti, yang mana hal yang perlu diperhatikan dari mulai proses penyimpanannya, proses penanganannya, proses produksinya. Adapun aktivitas yang perlu diperhatikan dalam higiene dan sanitasi dalam produksi makanan antara lain pengawasan terhadap mutu bahan mentah yang digunakan, kelayakan penyimpanan bahan mentah, suplai air yang baik, proses pengolahan serta alat makanan yang harus dicegah kontaminasinya seperti hama, serta proses pengemasan dan tempat penyimpanan hasil produk [1].

Higiene sanitasi merupakan suatu upaya dalam mengurangi terjadinya kontaminan masuk ke dalam produk makanan dari mulai bahan yang digunakan, pekerja, tempat penyimpanan serta alat yang digunakan sehingga produk makanan yang dihasilkan aman untuk dikonsumsi [2]. Salah satu kelemahan tenaga kerja dalam menangani pekerjaan di industri makanan di Indonesia terlihat dari masalah higiene sanitasi yang buruk, hal ini dapat menyebabkan kejadian buruk seperti keracunan makanan. Oleh karena itu, higiene sanitasi perlu diperhatikan agar memastikan kebersihan dan keamanan yang dikonsumsi, pencegahan penyebaran penyakit, menghindari peredaran makanan yang berbahaya, serta mencegah makanan terjadinya kerusakan dan pembusukan [3].

Industri roti X merupakan salah satu industri pembuatan roti yang berada di Kota Pontianak yang memproduksi berbagai macam roti selama kurang lebih 20 tahun. Industri roti ini menggunakan bahan-bahan pilihan yang terbaik sehingga roti yang diproduksi mampu bertahan 7-8 hari, kapasitas pengolahannya sekitar 1500 roti/hari dengan jumlah karyawan 15 orang. Berdasarkan survei awal yang dilakukan dari segi bangunan, industri tersebut dibangun dengan konstruksi permanen. Namun, industri tersebut belum memiliki pemisah ruangan sehingga bahan baku, produksi roti, pengemasan, serta produk akhir berada dalam suatu ruangan tanpa adanya pembatas. Para pekerja juga masih belum memperhatikan kelengkapan pelindung seperti tidak menggunakan penutup kepala, pakaian khusus bahkan sarung tangan, sehingga *personal* higiene pekerja masih belum terjaga dengan baik. Hal tersebut tentunya berdampak negatif terhadap kebersihan dan higiene makanan. Maka dari itu, dapat dilakukan analisis higiene dan sanitasi di industri roti X sehingga industri ini yang sesuai dengan peraturan yang berlaku yaitu Permenkes RI No.1096 Tahun 2011 tentang Higiene Sanitasi Jasa Boga. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis higiene dan sanitasi di industri roti X dengan mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096 Tahun 2011 Tentang Higiene Sanitasi Jasa Boga.

## 2. METODOLOGI

### 2.1 Waktu Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan pada tanggal 25 Oktober 2022 untuk observasi higiene dan sanitasi yang meliputi bangunan, fasilitas sanitasi dan peralatan sedangkan pada tanggal 29 Oktober 2022 untuk pengisian lembar kuesioner penjamah makanan. Pengambilan sampel air bersih dan air limbah pada tanggal 30 Desember 2022 dan hasil sampel diambil pada tanggal 27 Januari 2023. Pengambilan sampel dilakukan pada pukul 11.00 WIB setelah proses produksi roti selesai. Kemudian dilakukan uji kualitas air bersih dan air limbah dilakukan di Laboratorium Sucofindo Pontianak.

### 2.2 Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan obyek/subyek termasuk seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki obyek/subyek itu sendiri sesuai penelitian [4]. Penelitian menggunakan populasi seluruh karyawan

industri roti X dengan jumlah 15 orang yang pada saat pengambilan data penelitian sedang melakukan aktivitas pembuatan roti.

### 2.3 Jenis dan Pengumpulan Data

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan melalui observasi lapangan yaitu mengenai kondisi fasilitas bangunan, kondisi sarana sanitasi, dan kondisi peralatan serta penjamah makanan. Data sekunder didapatkan dari pemilik industri roti yaitu jumlah karyawan yang bekerja. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner. Observasi dengan cara pengamatan langsung, wawancara dilakukan kepada pemilik industri roti serta penyebaran kuesioner yang diberikan kepada penjamah makanan yang berjumlah 15 orang.

### 2.4 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan pengukuran penilaian menggunakan lembar observasi sesuai dengan Permenkes RI No.1096 Tahun 2011 tentang persyaratan fisik tempat pengelolaan makanan. Persentase skor dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Persentase skoring} = \frac{\text{Nilai yang diperoleh}}{\text{bobot}} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Dengan kategori:

- a. Memenuhi syarat apabila nilai minimum yang diperoleh  $\geq 83$  (92%).
- b. Tidak memenuhi syarat apabila tidak mencapai nilai minimum yaitu  $< 83$  (92%).

Skala pengukuran penilaian lembar kuesioner kepada penjamah makanan yang berpedoman Permenkes RI No.1096 Tahun 2011 tentang higiene dan sanitasi jasaboga. Kemudian dianalisis maka di dapatkan total nilai dari 17 pertanyaan, dengan populasi karyawan sebanyak 15 orang responden (penjamah makanan). Dimana untuk setiap pertanyaan menjawab “Ya” atau “Tidak”. Industri roti X dilakukan pengujian kualitas air bersih dan air limbah di laboratorium untuk memenuhi kualitas air dan persyaratan penelitian maka dilakukan pengujian laboratorium untuk air hujan disesuaikan berdasarkan Permenkes RI No.492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Sedangkan untuk air limbah disesuaikan dengan Permen LHK No.5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah yang ada pada lampiran VIII mengenai baku mutu air limbah bagi usaha dan kegiatan industri pengolahan susu.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Industri roti adalah salah satu industri makanan jadi dengan memanfaatkan tepung terigu untuk bahan utama dalam proses produksinya. Roti termasuk dalam produk *bakery* yang sangat populer di kalangan masyarakat. Industri roti X berdiri sejak lama yaitu tahun 2003, industri ini sudah berjalan selama  $\pm 20$  tahun dan saat ini memiliki 15 orang yang terdiri 5 perempuan dan 10 laki-laki. Secara operasional kegiatan industri roti dimulai pada pukul 06.00 – 14.00 WIB dan memproduksi roti kurang lebih sekitar 1500 pcs/hari. Industri ini sudah memiliki izin PIRT (Pangan Industri Rumah Tangga) dan jenis roti yang diproduksi yaitu berupa roti burger, roti tawar, roti pia coklat, roti pia kacang hijau, dan roti isi coklat, roti isi srikaya. Industri roti ini mempunyai kebijakan yaitu “Kami berkomitmen tinggi untuk menghasilkan produk halal, dengan hanya menggunakan bahan yang telah disetujui oleh LPPOM MUI (Lembaga Pengkajian Pangan Obat-obatan dan Kosmetika Majelis Ulama Indonesia) dan diproduksi dengan menggunakan peralatan yang bebas dari najis. Kami akan mencapainya dengan membentuk tim manajemen halal dan melaksanakan dengan sungguh-sungguh semua prosedur operasional”.

### 3.1 Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan di industri roti dengan tiga metode yaitu observasi, wawancara dan kuesioner. Terdapat empat variabel yang diteliti yaitu bangunan, sarana sanitasi, peralatan dan penjamah makanan. Hasil penelitian higiene dan sanitasi di industri roti berdasarkan Permenkes RI No. 1096 Tahun 2011 tentang Jasa Boga. Analisa lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1 Hasil Penelitian Higiene dan Sanitasi di Industri Roti**

No	Variabel	Nilai	Bobot	Ket
<b>Bangunan</b>				
1	Halaman dan Lokasi	1	1	MS
2	Konstruksi Bangunan	0,75	1	TMS
3	Lantai	1	1	MS
4	Dinding	1	2	TMS
5	Langit-langit	0	1	TMS
6	Pintu	0,25	1	TMS
7	Pencahayaan	1	1	MS
8	Ventilasi	3	3	MS
9	Pengolahan Makanan	2	3	TMS
<b>Skor total</b>		<b>10</b>	<b>14</b>	<b>TMS</b>
<b>Sanitasi</b>				
1	Air bersih	5	5	MS
2	Pembuangan air limbah	1	2	TMS
3	Cuci tangan	0	1,5	TMS
4	Toilet	1,5	1,5	MS
5	Pembuangan sampah	2	2	MS
<b>Skor total</b>		<b>9,5</b>	<b>12</b>	<b>TMS</b>
<b>Peralatan dan Penjamah Makanan</b>				
1	Peralatan	16	18	TMS
2	Penjamah Makanan	5	11	TMS
<b>Skor total</b>		<b>21</b>	<b>29</b>	<b>TMS</b>

Berdasarkan Tabel 1, dari hasil perhitungan skor untuk persentase higiene dan sanitasi di industri roti menggunakan Persamaan 1 dengan nilai yang diperoleh 40,5 dari 55 dan semua variabel di industri roti mendapatkan skor total 74%. Menurut Permenkes RI No.1096 tentang Higiene Sanitasi Jasa Boga, dikatakan memenuhi syarat apabila memenuhi 83% sehingga penilaian higiene dan sanitasi di industri roti tidak memenuhi syarat. Beberapa komponen sudah memenuhi syarat yang ditetapkan seperti kondisi bangunan yang memenuhi 4 kriteria (halaman, lantai, pencahayaan, ventilasi) sedangkan kondisi sarana sanitasi yang memenuhi 3 kriteria (air bersih, toilet, pembuangan sampah). Tidak tercapainya standar persyaratan dari Permenkes RI No.1096 Tahun 2011 diakibatkan oleh beberapa faktor yang akan dijelaskan pada Subbab 3.2 hingga 3.6.

### 3.2 Kondisi Higiene dan sanitasi Bangunan di Industri Roti

Lokasi industri roti X terletak jauh dari tempat pembuangan sampah dan tidak ada industri produksi bahan kimia di sekitarnya. Hal ini memiliki manfaat positif karena dapat mengurangi risiko kontaminasi produk oleh sampah, limbah bahan kimia, bau, asap, kotoran, dan debu. Pencemaran makanan dapat terjadi jika sumber pencemar berdekatan dengan tempat pengolahan makanan, sehingga kontaminasi

pada makanan dapat terjadi. Pencemaran ini mungkin berasal dari lingkungan sekitar tempat pengolahan makanan. Selain menjaga jarak antara tempat pengolahan makanan dan sumber pencemaran, arah angin juga perlu diperhatikan agar makanan tidak terkontaminasi oleh pencemaran yang dibawa oleh angin ke lokasi pengolahan makanan [5].

Berdasarkan hasil dari wawancara pemilik industri roti X memiliki luas sekitar 400 m<sup>2</sup> dan bangunan yang bersifat tetap (permanen), serta tidak digunakan untuk produk lain selain roti. Konstruksi bangunan terbuat dari bahan yang tahan lama, mudah dipelihara dan dibersihkan karena terbuat dari tembok beton. Tembok beton memiliki kelebihan yaitu lebih tahan lama, bebas terhadap pengeroposan, mampu menahan panas hingga durasi waktu lama sehingga suhu di dalam ruangan tetap stabil. Konstruksi bangunan sudah baik yaitu harus kuat, aman, terpelihara, bersih tetapi tidak bebas dari barang-barang yang tidak berguna atau barang sisa seperti mesin pembungkus roti yang rusak dan tidak bisa digunakan lagi masih disimpan di ruangan. Kesesuaian antara konstruksi bangunan dengan kebutuhan akan berdampak pada kelancaran proses produksi.

Dalam industri roti X, lantai bangunan produksi menggunakan keramik dengan warna *cream*. Lantai di area pencampuran adonan roti sedikit kotor karena terdapat tumpahan tepung. Sementara itu, kebersihan lantai di area penyimpanan bahan baku kurang terjaga karena beberapa bahan baku tercecer di lantai. Setelah proses produksi selesai, lantai di industri roti selalu dibersihkan [6]. Lantai yang kotor tersebut dapat menyebabkan berkembangnya mikroorganisme berbahaya sehingga merusak lantai. Lantai yang terpelihara kebersihannya yaitu jika tidak ditemukan sampah yang berserakan dan kotoran lainnya, permukaan lantai tidak licin dan rata sehingga mudah dibersihkan [7].

Dinding di industri roti terbuat dari tembok beton yang dicat dengan warna *cream*. Industri roti X ini memiliki permukaan dinding terbuat dari bahan kedap air yaitu sebagian tembok beton dan sebagian keramik. Keadaan dinding sedikit retak di dekat alat *mixer* dan penyimpanan bahan baku. Hal itu bisa menimbulkan kontaminasi pada saat pengolahan adonan roti dan penggunaan cat yang berwarna cerah bertujuan agar mudah dalam pengontrolan kebersihan dinding. Pertemuan antara sudut lantai dinding tidak lengkung (konus) hal ini tidak baik karena sudut mati tersebut memungkinkan adanya endapan kotoran yang sulit dibersihkan dan meningkatkan risiko kontaminasi [8].

Industri roti X tidak memiliki langit-langit, melainkan menggunakan atap spandek. Atap spandek merupakan jenis atap yang terbuat dari campuran bahan aluminium dan seng. Berdasarkan wawancara dengan pemilik industri roti X, atapnya memiliki bentuk lancip dengan sisi bawah memiliki ketinggian 6 meter dan sisi lancipnya memiliki ketinggian 9 meter dari lantai. Fungsi langit-langit adalah untuk mencegah jatuhnya debu dan kotoran lainnya agar tidak mengotori makanan yang sedang diolah. Bidang langit-langit harus menutupi atap bangunan. Keadaan dinding dan langit-langit dijaga dengan baik dan bebas dari debu, artinya tidak ada kotoran yang dapat menyebabkan pencemaran pada makanan. Oleh karena itu, disarankan untuk menggunakan warna putih atau terang agar mudah dibersihkan [7].

Di industri roti X, pintu yang digunakan adalah pintu harmonika, yaitu jenis pintu lipat besi dengan pola zig-zag yang memberikan keamanan yang kuat pada jalur masuk dan keluar. Pintu harmonika terbuat dari bahan yang kuat seperti besi dan aluminium. Namun, pintu tersebut tidak dibuat untuk membuka ke arah luar dan tidak dilengkapi dengan perlindungan anti serangga atau lalat. Penggunaan penahan bau pada pintu bertujuan untuk mencegah masuknya bau dari luar dan pencampuran dengan proses pengolahan makanan. Oleh karena itu, penting untuk memasang alat penahan lalat dan penahan bau guna menjaga kebersihan dan sanitasi dapur di tempat Jasa Boga [9].

Pengukuran pencahayaan dilakukan pada beberapa peralatan di industri roti X. Alat pembungkusan roti memiliki pencahayaan sebesar 63 lux, oven 82 lux, mixer 172 lux, dan meja panjang 150 lux. Pengukuran pencahayaan sangat penting dalam pengolahan makanan karena kurangnya pencahayaan dapat mengurangi kinerja karyawan, seperti kurang teliti dalam bekerja. Jika karyawan sering bekerja di tempat yang kurang terang, hal ini dapat menyebabkan kelelahan mata pada karyawan [10]. Oleh karena itu, intensitas cahaya perlu diatur agar sesuai dengan kebutuhan penglihatan di dalam ruangan berdasarkan jenis aktivitas yang dilakukan[11].

Ventilasi di industri roti sangat penting untuk mencegah jatuhnya debu atau kotoran yang dapat mencemari makanan secara fisik. Jika ada persilangan lubang ventilasi tanpa teralis tikus, maka ada kemungkinan tikus masuk ke dalam industri dan berkembang biak di dalamnya, sehingga dapat menularkan penyakit melalui bahan makanan dan makanan siap saji di industri tersebut [12]. Industri roti X telah memenuhi standar ventilasi dengan jumlah ventilasi minimal 20% dari luas lantai. Selain itu, terdapat cerobong asap, penangkap asap (*hood*), dan alat pembuang asap, sehingga standar ventilasi telah terpenuhi.

Industri roti X hanya memiliki satu ruangan dan tidak ada ruang terpisah, seperti ruang penyimpanan bahan baku, ruang peralatan, atau ruang pengolahan roti. Luas tempat pengolahan makanan harus cukup untuk memudahkan kerja yang efisien dan menghindari potensi kontaminasi makanan, serta mempermudah proses pembersihan. Namun, karena tidak ada gudang khusus, beberapa barang yang tidak berguna tidak disimpan di tempat tersebut.

### 3.3 Fasilitas Sanitasi

Air bersih yang digunakan untuk keperluan karyawan dan pencucian peralatan menggunakan air PDAM. Sedangkan untuk keperluan pengolahan roti menggunakan air hujan dikarenakan lebih hemat dan bersih. Air bersih telah memenuhi syarat yaitu memiliki sumber air bersih yang aman, jumlah cukup dan bertekanan. Air bersih pada industri roti X yang diuji yaitu air hujan. Adapun hasil laboratorium air bersih dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Laboratorium Air Hujan di Industri Roti**

No	Jenis Parameter	Satuan	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)	Hasil Laboratorium
1	Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan			
a	Parameter Mikrobiologi			
	1) <i>E Colli</i>	Jumlah per 100 ml sampel	0	0
	2) Total Bakteri <i>Coliform</i>	Jumlah per 100 ml sampel	0	0
b	Kimia An-Organik			
	1) Arsen	mg/l	0,01	< 0,001
	2) Fluorida	mg/l	1,5	< 0,05
	3) Total Kromium	mg/l	0,05	< 0,01

No	Jenis Parameter	Satuan	Standar Baku Mutu (kadar maksimum)	Hasil Laboratorium
4)	Kadmium	mg/l	0,003	< 0,0009
5)	Nitrit (sebagai NO <sub>2</sub> )	mg/l	3	0,27
6)	Nitrat (sebagai NO <sub>3</sub> )	mg/l	50	3,22
7)	Sianida	mg/l	0,07	< 0,01
8)	Selenium	mg/l	0,07	< 0,001
2	Parameter yang tidak langsung berhubungan dengan kesehatan			
a	Parameter Fisik			
1)	Bau		Tidak Berbau	Tidak Berbau
2)	Warna	TCU	15	4,41
3)	Total Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/l	500	14
4)	Kekeruhan	NTU	5	2,69
5)	Rasa		Tidak Berasa	Tidak Berasa
6)	Suhu	°C	24-30	24,60
b	Parameter Kimiawi			
1)	Aluminium	mg/l	0,2	0,06
2)	Besi	mg/l	0,3	<0,02
3)	Kesadahan	mg/l	500	12,2
4)	Klorida	mg/l	250	7,20
5)	Mangan	mg/l	0,4	<0,01
6)	pH	mg/l	6,5-8,5	7,07
7)	Seng	mg/l	3	0,11
8)	Sulfat	mg/l	250	13,6
7)	Tembaga	mg/l	2	< 0,01
8)	Amonia	mg/l	1,5	0,03

Sumber : Hasil Penelitian, 2023

Berdasarkan Tabel 2 hasil pengujian air hujan di industri roti X yang sudah memenuhi standar. Dari data tersebut dapat dilihat kondisi air yang digunakan sudah memenuhi syarat air minum sesuai dengan Permenkes RI No. 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

Pembuangan air limbah di industri roti yaitu secara langsung dibuang ke selokan tanpa dilakukan pengolahan dan dapat mencemari air tersebut. Akibatnya air limbah ini dapat mencemari air di sekitar industri karena air limbah dibuang langsung dan tidak dilakukan proses pengolahan terlebih dahulu. dan belum memenuhi syarat karena, tidak dilengkapi dengan penangkap lemak. Fungsi grease trap adalah mencegah agar air buangan yang mengandung lemak dan minyak tidak langsung masuk ke saluran pipa. Jika lemak dan minyak menempel pada dinding pipa, dapat menyebabkan sedimentasi yang mengakibatkan penyumbatan pipa. Hasil pengujian laboratorium air limbah industri roti X dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Laboratorium Air Limbah di Industri Roti**

Parameter	Satuan	Standar Baku Mutu (Kadar Maksimum)	Hasil Laboratorium
BOD	mg/l	40	978
COD	mg/l	100	4227
TSS	mg/l	50	326
Minyak dan Lemak	mg/l	10	4,80
NH <sub>3</sub> -N	mg/l	10	5,32
pH	mg/l	6-9	4,20

Sumber : Hasil Penelitian, 2023

Berdasarkan Tabel 3 maka hasil dari pengujian air limbah belum memenuhi syarat yaitu BOD, COD, TSS, dan pH berdasarkan Permen LHK No.5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah yang ada pada lampiran VIII mengenai baku mutu air limbah bagi usaha dan kegiatan industri pengolahan susu. BOD tinggi dalam air limbah cair industri roti disebabkan oleh keberadaan zat-zat organik yang terdapat dalam bahan baku roti dan bahan tambahan lainnya yang digunakan dalam proses produksi roti. Selain itu, proses pengolahan roti juga menghasilkan limbah organik, seperti air cucian sisa adonan. Kandungan COD yang tinggi dalam air limbah cair industri roti disebabkan oleh keberadaan bahan organik yang terkandung dalam limbah tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengolahan limbah yang tepat sebelum dibuang ke lingkungan agar tidak merusak lingkungan sekitar. Tingginya TSS dalam limbah cair industri roti disebabkan oleh sisa bahan baku roti yang masih tercampur dalam limbah cair tersebut. Selama proses produksi roti, terdapat beberapa tahap yang melibatkan penggunaan air, seperti saat mencampur adonan atau membersihkan peralatan. Minyak dan lemak adalah kumpulan senyawa yang menutupi material yang terlarut di dalam air yang dalam hal ini adalah air limbah. Adapun amonia merupakan gas beracun, tak berwarna, dan memiliki bau khas. Sifat lain amonia yaitu dapat larut dalam air, garam, eter, dan alkohol. Dari hasil laboratorium amonia, minyak dan lemak yang dihasilkan sudah memenuhi baku mutu. Dari hasil laboratorium pH yang dihasilkan belum memenuhi baku mutu karena rendah yang artinya asam dan berbahaya bagi lingkungan. Konsentrasi CO<sub>2</sub> dalam limbah cair industri roti disebabkan karena karbon dioksida memicu naiknya konsentrasi ion hidrogen yang membuat pH air menurun.

*Wastafel* atau tempat cuci tangan merupakan salah satu fasilitas yang harus dimiliki dalam sebuah industri. variabel cuci tangan belum memenuhi syarat karena tidak ada tempat cuci tangan di industri roti. Tempat mencuci tangan sangat penting untuk memenuhi sanitasi suatu industri. Toilet di industri roti terdapat 2 toilet yang artinya sudah memenuhi syarat. Toilet harus ditempatkan di luar area produksi karena merupakan tempat berkumpulnya bakteri. Oleh karena itu, toilet harus jauh dari area produksi [13].

Pembuangan sampah dari industri roti ini berupa sampah produksi akan dikumpulkan dan biasanya akan ada petugas sampah yang akan membuang sampah tersebut dan di buang di tempat penampungan. Sampah yang dihasilkan berupa kaleng-kaleng, karung, plastik, dan sisa potongan roti. Untuk sampah berupa kardus, dan karung tepung akan dikumpulkan dan apabila sudah banyak akan dijual, namun penjualan tersebut tidak tetap, kadang lebih dari sebulan kadang kurang dari sebulan. Adapun limbah padat yang dihasilkan dari roti yang telah kadaluarsa sebagian ada yang dibuang dan sebagian ada masyarakat yang mengambil dan akan dijadikan campuran bahan pakan ternak.

### 3.4 Peralatan dan Penjamah Makanan

Peralatan produksi di industri roti X terbuat dari bahan yang tahan lama, kuat, tidak beracun, dan mudah dibersihkan. Selama proses penimbangan, pembentukan, dan tahapan produksi lainnya, peralatan yang digunakan terbuat dari *stainless steel* untuk memastikan permukaan yang halus, tidak berpori atau berlubang, tidak mengelupas, dan aman digunakan. Beberapa peralatan yang digunakan dalam proses produksi roti termasuk timbangan, *mixer* untuk mencampur adonan, *roll* untuk membentuk roti, pengiris/pisau, loyang, oven, dan mesin pembungkusan roti. Setelah selesai berproduksi, peralatan tersebut dibersihkan. Penelitian oleh Adhini dkk (2015) menekankan pentingnya kebersihan peralatan masak karena peralatan yang kotor dapat mencemari makanan. Oleh karena itu, peralatan masak harus selalu dijaga kebersihannya melalui pencucian untuk menghilangkan kotoran dan sisa-sisa bahan, dan dilanjutkan dengan sanitasi menggunakan antiseptik [14].

Namun, masih ada penjamah makanan yang belum mencuci tangan dengan bersih, memotong kuku pendek, tidak menggunakan kosmetik, dan belum menerapkan perilaku yang higienis. Selain itu, masih ada yang memiliki rambut panjang dan menggunakan perhiasan. Penelitian oleh Fatmawati dkk (2013) menunjukkan bahwa kebersihan penjamah makanan, yang dikenal sebagai *personal hygiene* adalah prosedur penting untuk menjaga kebersihan dalam pengelolaan makanan yang aman dan sehat. Prosedur ini melibatkan perilaku bersih untuk mencegah kontaminasi pada makanan yang ditangani [15].

### 3.5 Karakteristik Penjamah Makanan

Penjamah makanan yang bekerja di industri roti X berjumlah 15 orang. Mayoritas penjamah makanan di industri roti berjenis kelamin laki-laki dengan total 10 orang dari 15 penjamah makanan. Hasil Kuesioner karakteristik penjamah makanan dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Karakteristik Penjamah Makanan di Industri Roti**

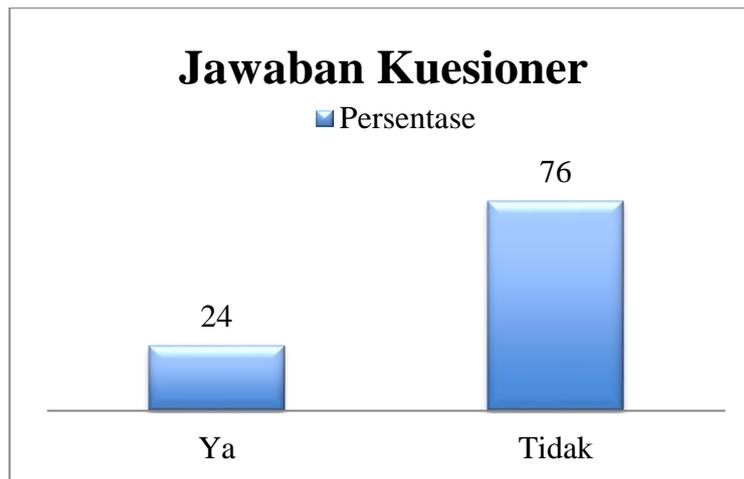
No	Jenis Kelamin	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	Laki-Laki	10	66,7
2	Perempuan	5	33,3
	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>
No	Usia	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	21-25 Tahun	9	60,0
2	26-30 Tahun	5	33,3
3	31-35 Tahun	1	6,7
	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>
No	Tingkat Pendidikan	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	SD	3	20,0
No	Tingkat Pendidikan	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
2	SMP	5	33,3
3	SMA	7	46,7
	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>
No	Lama Bekerja	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	< 1 Tahun	3	20,0
2	1-2 Tahun	6	40,0
3	3-4 Tahun	4	26,7
4	5-6 Tahun	2	13,3
	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa jenis kelamin memiliki pengaruh pada penjamah makanan. Pekerjaan yang dilakukan oleh penjamah makanan pria lebih cenderung pada pekerjaan fisik yang membutuhkan tenaga lebih, seperti pengolahan, pencetakan, pengovenan, dan lainnya hingga tahap pengemasan roti. Sementara itu, penjamah makanan wanita lebih banyak melakukan pekerjaan yang ringan seperti memasukkan isian roti dan mencuci peralatan. Penjamah makanan pria dianggap memiliki ketahanan dan kelincahan yang lebih tinggi dalam melaksanakan pekerjaan, karena tingkat energi yang lebih tinggi dibandingkan dengan wanita. Namun, karakteristik seperti usia, pendidikan, dan masa kerja tidak memiliki hubungan signifikan dengan penjamah makanan, karena di industri roti, tidak ada perbedaan dalam tugas penjamah makanan berdasarkan usia, pendidikan, dan lama bekerja.

### **3.6 Analisis Higiene Penjamah Makanan**

Higiene penjamah makanan adalah faktor kunci dalam pengolahan makanan yang aman dan sehat. Kesehatan dan kebersihan penjamah makanan sangat penting, karena mereka dapat menjadi sumber kontaminasi fisik, kimia, dan biologis pada bahan makanan [16]. Di industri roti X, penjamah makanan dinilai tidak memenuhi persyaratan kesehatan yang meliputi memiliki sertifikat higiene sanitasi makanan, bukti kesehatan yang dikeluarkan oleh dokter, dan buku pemeriksaan kesehatan yang valid. Untuk meningkatkan standar sanitasi peralatan, disarankan untuk mengimplementasikan buku kesehatan karyawan. Hal ini sama dengan penelitian Amalina Avita dkk (2021) menyatakan bahwa belum adanya buku ini juga akan membantu manajemen dalam mencegah penularan penyakit melalui makanan dan minuman di tempat kerja [17].

Dari hasil observasi dan kuesioner yang dilakukan, APD digunakan oleh beberapa orang saja, diantaranya yaitu penggunaan sarung tangan dan masker. Sarung tangan digunakan pada proses pengambilan roti dan tidak seluruhnya menggunakannya. Sedangkan masker digunakan untuk penjamah makanan yang sedang sakit yaitu batuk, flu dan pilek. Personal higiene penjamah makanan dapat mempengaruhi kualitas makanan yang diolah, karena jika personal higiene penjamah buruk, dapat terjadi kontaminasi kuman. Salah satu syarat utama bagi pengolah makanan adalah memiliki kesehatan yang baik. Industri roti X sebaiknya menyediakan perlengkapan kerja seperti celemek, penutup kepala, baju kerja, dan masker secara rutin dan terjadwal, serta memberikan pendidikan tentang prinsip-prinsip personal higiene. Beberapa penjamah makanan terkadang menyentuh makanan yang telah diolah langsung tanpa menggunakan alat seperti sarung tangan, sendok, atau penjepit. Ini meningkatkan risiko perpindahan bakteri patogen dari tangan ke makanan yang sedang diolah. Selain itu, perilaku lain yang dapat menyebabkan kontaminasi makanan adalah menggunakan pakaian kerja di luar area kerja, yang dapat membawa mikroba masuk ke lingkungan kerja, termasuk mikroba patogen yang berasal dari anggota keluarga yang sedang terinfeksi [18]. Persentase perilaku higiene penjamah makanan berdasarkan kuesioner dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Persentase Jawaban Penjamah Makanan DI Industri Roti**

Hasil persentase menunjukkan bahwa hanya 24% penjamah makanan di industri roti X yang menjawab "Ya" terhadap pertanyaan mengenai memenuhi standar peraturan Permenkes RI No. 1096 Tahun 2011 tentang Jasa Boga, sedangkan 76% menjawab "Tidak", yang menunjukkan bahwa industri roti tersebut belum memenuhi standar higiene sanitasi yang ditetapkan. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Yubilarisa Manayang (2018) pada industri pangan rumah tangga di wilayah kerja puskesmas Paniki Bawah. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar industri pangan rumah tangga, yaitu sebanyak 45,85%, tidak memenuhi persyaratan higiene sanitasi. Beberapa faktor yang menyebabkan ketidak memenuhinya standar kesehatan dalam industri pangan rumah tangga termasuk kurangnya penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) oleh karyawan, kurang menjaga kebersihan diri yang terawat, tidak ada label produksi pada produk, dan kurangnya pelatihan bagi karyawan yang dilatih oleh pemilik industri pangan rumah tangga [19]. Dalam hal ini, perlu dilakukan perbaikan dan pemenuhan standar kesehatan yang ditetapkan dalam peraturan terkait. Upaya seperti penggunaan APD yang tepat, menjaga kebersihan diri, mencantumkan label produksi pada produk, serta memberikan pelatihan kepada karyawan dapat membantu meningkatkan kepatuhan terhadap standar higiene sanitasi dalam industri roti X.

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **4.1 Kesimpulan**

1. Kondisi fasilitas bangunan di industri roti X berdasarkan Permenkes RI No 1096 tahun 2011 Higiene Sanitasi Jasa Boga yang memenuhi 4 kriteria (halaman, lantai, pencahayaan, dan ventilasi) dari 9 kriteria (Halaman, konstruksi bangunan, lantai, dinding, langit-langit, pintu, pencahayaan, ventilasi, pengolahan makanan).
2. Kondisi sarana sanitasi di industri roti X berdasarkan Permenkes RI No 1096 tahun 2011 Higiene Sanitasi Jasa Boga yang memenuhi 3 kriteria (air bersih, toilet dan pembuangan sampah) dari 5 kriteria (air bersih, pembuangan air limbah, cuci tangan, toilet, dan pembuangan sampah). Sedangkan untuk kondisi air bersih yang diambil dari sampel air hujan untuk pengolahan roti sudah memenuhi Permenkes RI No.492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum sedangkan kualitas air limbah untuk parameter BOD, COD, TSS dan pH belum memenuhi baku mutu berdasarkan Permen LHK No.5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah yang ada pada lampiran VIII mengenai baku mutu air limbah bagi usaha dan kegiatan industri pengolahan susu.
3. Kondisi peralatan dan penjamah makanan berdasarkan Permenkes RI No. 1096 tahun 2011 Higiene Sanitasi Jasa Boga belum memenuhi karena tidak adanya perlindungan terhadap peralatan.

Sedangkan Penjamah makanan di industri roti X masih banyak yang belum memenuhi syarat yaitu kurangnya higiene terhadap perlindungan makanan yaitu alat pelindung diri dan kurangnya perilaku hidup bersih.

## 4.2 Saran

Saran yang dapat diberikan yaitu perlu adanya perbaikan mengenai sanitasi baik lingkungan, fasilitas dan penjamah makanan. Penjamah makanan diharapkan menerapkan personal higiene dalam pengolahan makanan dan sebaiknya pihak industri roti memberikan pelatihan kepada penjamah makanan agar bisa memahami industri rumah tangga sesuai dengan standar kesehatan. Perlunya pengolahan dengan pembuatan IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) terhadap limbah cair roti sebelum dialirkan ke saluran pembuangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Surono, I. S., Sudibyo, A., dan Waspodo, P., (2016). *Pengantar Keamanan Pangan Untuk Industri Pangan*, Yogyakarta: Deepublish.
- [2] Hutasoit, Togar Pangihutan, (2018). “Tingkat Higiene Penjamah Makanan di Pelabuhan Kelas I Medan Dan Faktor Yang Mempengaruhi”, *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 7(3), pp. 141-147.
- [3] Masdarini, L., (2011). “Kompetensi higiensi-sanitasi siswa dalam pengolahan dan penyajian makanan di SMK Bidang Keahlian Tata Boga di Bali” (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang).
- [4] Sugiyono, (2021). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*, Bandung: Alfabeta.
- [5] Maulana, M. R., (2018). *Higiene Dan Sanitasi Pada Makanan Bubur Harisah Di Kabupaten Gresik*. Doctoral Dissertation, Universitas Airlangga.
- [6] Indrajayani, (2018). Gambaran Higiene Sanitasi dengan Kandungan Bakteriologis pada Peralatan Makan Angkringan di Kabupaten Barru. *Skripsi Program study D.IV Jurusan Kesehatan Lingkungan*.
- [7] Fitrah, E., Jaya, P., & Kesehatan, S. K., (2017). “Higiene dan Sanitasi pada Pengolahan Makanan di Pondok Pesantren Modern Darussalam Gontor Putri 4 di Desa Lamomea Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan”, *Gizi Ilmiah*, 5(1), pp. 1–21.
- [8] Bukhori Ali Mahdi, (2014). Studi Higiene Santitasi Restoran Sunda Di Kota Bogor. *Skripsi*, Fakultas Ekologi Manusia : Institut Pertanian Bogor.
- [9] Mathofani, S., (2022). “Gambaran Higiene dan Sanitasi Jasa Boga di “K” Catering Kabupaten Banyuwangi”, *Media Gizi Kesmas*, 11(2), pp. 561–571.
- [10] Firdaus, O. M., & Martins, N. J. D. C., (2009). *Analisis Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Aktivitas Pekerja* (Studi Kasus: PT World Yamatex Spinning Mills).
- [11] Fleta, A., (2021). “Analisis Pencahayaan Alami dan Buatan pada Ruang Kantor terhadap Kenyamanan Visual Pengguna”, *Jurnal Patra*, 3(1), pp. 33–42.
- [12] Alawiyah, Cinta Robiatul, (2020). “Perencanaan Tempat Penampungan Sementara (Tps) Limbah Medis Pada B3 Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. A. Dadi Tjokrodipo Kota Bandar Lampung”, Lampung : *Poltekkes Tanjungkarang*.
- [13] Rauf, R. (2013). *Sanitasi Pangan dan HACCP*. Graha Ilmu, Yogyakarta. ISBN : 978-602-262-0587.
- [14] Adhini, W., Mustika, D., Elida, E., & Syarif, W., (2015). “Penerapan Higiene dan Sanitasi di Instalasi Gizi Rumah Sakit Umum Pusat (Rsup) Dr. M. Djamil Padang”, *Journal of Home Economics and Tourism*, 9(2), pp. 71834.
- [15] Fatmawati, S., Rosidi, A., & Handarsari, E., (2013). “Perilaku Higiene Pengolah Makanan Berdasarkan Pengetahuan Tentang Higiene Mengolah Makanan Dalam Penyelenggaraan Makanan

- Dipusat Pendidikan Dan Lathan Olahraga Pelajar Jawa Tengah”, *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 4(8), pp. 115537.
- [16] Rande. (2021). Gambaran Higiene Penjamah Makanan Dan Sanitasi Peralatan Di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Kendari. *Politeknik Kesehatan Kendari*.
- [17] Amalina, A., Alimuhammad,F.,Widiyatmoko, E., & Satya Pratiwi, Y., (2021). “Survei Sanitasi Tempat Pengelolaan Makanan Toko Roti Ciliwung Jember”, *Jurnal Sosial Sains*, 1(8), pp. 742–750.
- [18] Suryansyah, Y., (2018). “Evaluasi Higiene dan Sanitasi Jasaboga di Jalan Gayungsari Surabaya”, *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(2), pp. 165-174.
- [19] Yubilarisa Manayang, Woodford B.S. Joseph, oksfriani S., (2019). “Higiene Dan Sanitasi Industri Pangan Rumah Tangga Di Wilayah Kerja Puskesmas Paniki Bawah”, *Kesmas*, 7(5).