

TINJAUAN PENANGANAN LIMBAH CAIR SENTRA INDUSTRI KERUPUK X DI DESA KENANGA KECAMATAN SINDANG KABUPATEN INDRAMAYU JAWA BARAT TAHUN 2024

Review of Liquid Waste Handling of Cracker X Industrial Center in Kenanga Village, Sindang District, Indramayu Regency, West Java in 2024

Adinda Aprilianti*, Ati Nurhayati, Pujiono, Payzar Wahyudi

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Bandung

Article Info

ABSTRACT

Article History

Submitted:
08 July 2024

Accepted:
10 July 2025

Published:
10 July 2025

Keywords:
Handling, liquid waste,
BOD, COD,
Knowledge, Attitude

Cracker waste generally contains high protein, which consequently causes Ammonia/Nitrogen exhaust gas that can interfere with health. Shrimp cracker industry waste is waste generated and obtained in the process of making crackers, the waste produced by the cracker industry is in the form of solid and liquid waste. This study was conducted to determine the characteristics of liquid waste, the stages of handling liquid waste, the availability of facilities, the description of knowledge and attitudes of owners and workers of the cracker industry center x. The type of research conducted is descriptive research. The sample size in this study amounted to 11 respondents who were owners and workers of the x cracker industry. Environmental samples in this study are the results of liquid waste generated by industry x, liquid waste samples come from effluent discharges with a sample size taken of 1 liter. The results obtained from the research are the results of the BOD parameter examination of 97.38 mg/l and COD, which is 189.64 mg/l. The cracker x industry has not handled liquid waste properly. The level of knowledge is categorized as sufficient and the attitudinal aspects of workers and owners of the cracker industry x are categorized as good. It is recommended that the x cracker industry should need to handle liquid waste physically with a filtration and sedimentation process before being discharged into water bodies.

□ Correspondence Address:
Address: Jl. Babakan Loa No.10a, Cimahi Utara, Jawa Barat
E-mail: adinda.aprilianti@student.poltekkesbandung.ac.id

PENDAHULUAN

Limbah adalah bahan atau sisa yang tidak terpakai dari proses produksi. Air limbah didefinisikan sebagai cairan buangan yang berasal dari rumah tangga, industri, dan tempat-tempat umum lainnya yang mengandung bahan atau zat yang dapat membahayakan kehidupan manusia dan mengganggu kelestarian lingkungan¹. Salah satu sumber limbah cair adalah industri. Industri adalah seluruh bentuk kegiatan ekonomi yang mengolah bahan baku dan/atau memanfaatkan sumber daya industri untuk menghasilkan produk yang memiliki nilai tambah atau manfaat yang lebih besar, termasuk jasa industri, menurut peraturan pemerintah republik indonesia nomor 28 tahun 2021 tentang penyelenggaraan bidang perindustrian².

Limbah cair yang berasal dari aktivitas industri, dapat berdampak negatif pada lingkungan karena dapat mencemari lingkungan, pencemaran industri dapat mengurangi kualitas lingkungan karena masuknya zat-zat pencemar yang dihasilkan ke suatu lingkungan, seperti, tanah, air atau udara. Zat pencemar ini dapat berasal dari bahan buangan/hasil sampingan dari proses produksi industri yang berbentuk padat/debu, cair atau gas yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Beberapa komponen limbah cair dari limbah industri dapat memberikan gangguan perairan secara fisik seperti padatan terapung, buih, zat warna, bahan yang menyebabkan kekeruhan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dan tingginya BOD menyebabkan menurunnya kadar oksigen terlarut sehingga dapat menimbulkan kematian organisme akuatik. BOD sangat berpengaruh bagi pengukuran limbah cair karena memiliki tujuan untuk mengukur kemelimpahan limbah organik dalam upaya perencanaan perlakuan biologis dan evaluasi efisiensi sistem perlakuan penanggulangan limbah organik³.

Limbah dari pabrik/industri kerupuk udang seringkali belum ditangani secara baik sehingga menimbulkan dampak terhadap lingkungan, salah satunya dampak limbah bau, limbah cair dan padat. Limbah kerupuk umumnya mengandung protein yang tinggi sehingga konsekuensinya menimbulkan gas buang berupa Amoniak/Nitrogen dan Sulfur yang tidak sedap dan mengganggu kesehatan. Limbah industri kerupuk udang merupakan limbah yang dihasilkan dan diperoleh dalam proses pembuatan kerupuk, limbah yang dihasilkan industri kerupuk yaitu berupa limbah padat dan cair⁴.

Limbah cair yang dihasilkan oleh industri kerupuk tidak ada penanganan lebih lanjut yang artinya limbah cair langsung di alirkan menggunakan pipa ke pembuangan akhir, selain itu tempat pembuangan limbah cair yang dihasilkan tidak tertutup dan lokasi penempatan pembuangan limbah berlokasi di dekat sawah penduduk sekitar. Karakteristik fisik limbah cair yang dihasilkan dari industri kerupuk yaitu air limbah berwarna cokelat.

Hasil survey terdahulu menyatakan berdasarkan pengamatan disekitar lokasi, limbah cair yang dihasilkan telah menimbulkan pencemaran terhadap air permukaan karena limbah cair yang dihasilkan langsung dibuang ke air permukaan tanpa melalui pengolahan terlebih dahulu, sehingga saluran air permukaan yang berada disekitar lokasi sentra industri kerupuk kenanga berwarna hitam dan bau busuk. Limbah cair industri kerupuk yang dihasilkan merupakan sisa air pencucian ikan dan air es yang sudah mencair dari proses pembaceman ikan serta dari pencucian alat-alat produksi kerupuk, sehingga limbah cair yang dihasilkan industri kerupuk ikan merupakan limbah cair organik⁵.

Penelitian ini dilakukan guna memperjelas dan mengetahui faktor permasalahan pada penanganan limbah cair yang dihasilkan oleh sentra industri kerupuk x. Dikarenakan hasil survey awal pada sentra industri kerupuk x belum menerapkan penanganan limbah cair lebih lanjut, yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan akibat penanganan limbah cair yang kurang tepat. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukannya penelitian tentang limbah cair di sentra industri kerupuk x. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Tinjauan Penanganan Limbah Cair Sentra Industri Kerupuk X di Desa Kenanga Kecamatan Sindang Kabupaten Indramayu Jawa Barat Tahun 2024".

METODE

Penelitian ini menggunakan Jenis penelitian deskriptif dengan menggunakan metode survey analitik yang bertujuan untuk mengetahui mengenai penanganan limbah cair hasil produksi kerupuk, karakteristik limbah cair di Sentra Industri Kerupuk, dan tingkat pengetahuan serta sikap petugas/pegawai dalam penanganan limbah cair sentra industri kerupuk x. Teknik pengambilan sampel pada manusia yaitu menggunakan metode total sampling. Penelitian ini jumlah sampel yang akan di ambil yaitu sebanyak 11 sampel dan Sampel lingkungan yang di ambil pada penelitian ini yaitu hasil limbah cair yang dihasilkan oleh sentra industri x sebanyak 2 sampel yaitu BOD dan COD. Dengan menggunakan metode SNI 06-2412-1991.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di sentra industri kerupuk x di Desa Kenanga Kecamatan Sindang Kabupaten Indramayu Jawa Barat. pada bulan mei tahun 2024. Observasi dilakukan dengan pengumpulan data, alat pengumpulan data yang digunakan yaitu lembar kuesioner dan lembar observasi. Proses penelitian dijalankan dengan melakukan observasi tempat penyimpanan dan penanganan limbah cair, pengisian lembar kuesioner dan wawancara, serta melakukan pemeriksaan laboratorium untuk mengetahui karakteristik limbah cair yang dihasilkan oleh sentra industri kerupuk x diantaranya

pemeriksaan parameter suhu, Ph, BOD dan COD. Dalam penelitian ini analisis data yaitu menggunakan analisis Univariat, dimana data yang terkumpul akan mendeskripsikan dari masing-masing variabel yang dianalisis, dan data yang terkumpul diolah dan dianalisa secara deskriptif yaitu disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi beserta penjelesannya.

HASIL

1. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Limbah Cair

Berikut hasil pemeriksaan laboratorium karakteristik limbah cair pada sentra industri kerupuk x:

Tabel 1. Hasil Uji Laboratorium tentang BOD dan COD Limbah Cair Sentra Industri Kerupuk X Tahun 2024

No	Parameter	Hasil	NAB
Parameter Fisik			
1.	Suhu (°C)	30°C	-
Parameter Kimia			
1.	pH	6,32	6-9
2.	BOD	97,38 mg/l	100 mg/l
3.	COD	189,64 mg/l	200 mg/l

Hasil pemeriksaan laboratorium pada pemeriksaan parameter Suhu, pH, BOD dan COD yaitu telah memenuhi syarat berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku mutu Air Limbah.

2. Hasil Wawancara Aspek Pengetahuan Pemilik/Pekerja

Wawancara pengetahuan responden dikategorikan berdasarkan skor penilaian menjadi baik yaitu skor $\geq 76 - 100\%$, cukup yaitu skor $60 - 75\%$, kurang skor $\leq 60\%$. Berikut hasil wawancara kepada pemilik/pekerja terkait tingkat pengetahuan tentang penanganan limbah cair pada sentra industri kerupuk x:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Hasil Wawancara Aspek Pengetahuan Tentang Penanganan Limbah Cair pada Pemilik dan Pekerja Sentra Industri X Tahun 2024

No.	Kategori	Jumlah	Persentase
1	Baik	3	27,27%
2	Cukup	6	54,55%
3	Kurang	2	18,18%
Total		11	100%

Hasil wawancara dan pengisian kuesioner untuk mengetahui tingkat pengetahuan pemilik dan pekerja sentra industri kerupuk x, rata-rata pemilik dan pekerja sentra industri kerupuk di kategori cukup.

3. Hasil Wawancara Aspek Sikap Pemilik/Pekerja

Wawancara aspek sikap responden dikategorikan berdasarkan skor penilaian menjadi baik yaitu skor $\geq 76 - 100\%$, cukup yaitu skor $60 - 75\%$, kurang skor $\leq 60\%$.

Berikut hasil wawancara kepada pemilik/pekerja terkait aspek sikap dalam penanganan limbah cair pada sentra industri kerupuk x:

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Hasil Wawancara Aspek Sikap Tentang Penanganan Limbah Cair pada Pemilik dan Pekerja Sentra Industri X Tahun 2024

No	Kategori	Jumlah	Persentase (%)
1	Baik	10	90,90%
2	Cukup	1	9,1%
3	Kurang	0	0%
Total		11	100%

Hasil wawancara mengetahui aspek sikap pemilik dan pekerja sentra industri kerupuk x dalam menangani limbah cair, rata-rata pemilik dan pekerja sentra industri kerupuk di kategori baik.

4. Observasi Penanganan Limbah Cair

Berikut hasil Observasi di sentra industri kerupuk dalam penanganan limbah cair pada sentra industri kerupuk x:

Tabel 4. Observasi Penanganan Limbah Cair di Sentra Industri Kerupuk X

No	Kategori	Jumlah	Persentase (%)
1	Memenuhi Syarat	6	40%
2	Tidak Memenuhi Syarat	9	60%
Total		15	100%

Hasil observasi pada sentra industri kerupuk x dalam penanganan limbah cair dari 15 aspek yang diobservasi yang memenuhi syarat yaitu berjumlah 6, sedangkan pada kategori yang tidak memenuhi syarat yaitu berjumlah 9. Dari seluruh aspek yang diobservasi dinyatakan tidak memenuhi syarat (TMS) karena pada setiap aspek tersebut tidak memenuhi syarat 100%.

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

Karakteristik responden pada penelitian ini meliputi jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, dan masa bekerja pada pemilik dan pekerja sentra industri kerupuk x. Hasil yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan di sentra industri kerupuk x. Seluruh responden yaitu 11 orang telah mengisi kuesioner, yang merupakan pekerja sentra industri

kerupuk x yaitu rata-rata pekerja adalah berjenis kelamin laki-laki yang berjumlah 9 responden dengan persentase 82%, karena pada kegiatan industri tersebut, khususnya pada bagian penjemuran, penggilingan, pembuatan adonan dan pengukusan lebih membutuhkan tenaga laki-laki. Sedangkan jumlah responden perempuan terdapat 1 responden yaitu pada bagian pengemasan kerupuk, dan pemilik sentra industri kerupuk x saat ini yaitu berjenis kelamin perempuan.

Usia pekerja sentra industri kerupuk rata-rata berusia 21-30 tahun yaitu berjumlah 5 orang dengan persentase 46%. Pada rentang usia 31-40 tahun berjumlah 4 orang dengan persentase 36%. Usia produktif untuk melakukan pekerjaan atau aktivitas sehari-hari yaitu dari usia 15-64 tahun berdasarkan WHO, simpulannya dari rata-rata responden yang bekerja di industri kerupuk x masih dalam usia produktif untuk bekerja. Data tingkat pendidikan terakhir pekerja sentra industri kerupuk x yaitu rata-rata berpendidikan terakhir SMP yang berjumlah 5 responden dengan persentase 46%, untuk pekerja yang berpendidikan terakhir SD yaitu berjumlah 4 responden dengan persentase 36%, responden yang berpendidikan terakhir SMA yaitu berjumlah 1 orang dengan persentase 9%, Sedangkan untuk pemilik sentra industri kerupuk x saat ini yaitu berpendidikan terakhir Diploma III (D3). Pekerja sentra industri kerupuk x memiliki masa kerja yang beragam, tetapi rata-rata pekerja sentra industri kerupuk telah bekerja selama 3 tahun yang berjumlah 5 orang dengan persentase 46%, dan untuk pemilik sentra industri kerupuk x saat ini yaitu sudah mengelola industri kerupuk selama 10 tahun yang sebelumnya telah dikelola oleh orang tuanya.

2. Kandungan BOD dan COD

Limbah cair yang dihasilkan dari suatu kegiatan industri dapat berdampak negatif pada lingkungan sekitar lokasi industri, yaitu dapat menyebabkan pencemaran lingkungan yang menyebabkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan karena masuknya zat-zat pencemar yang dihasilkan ke suatu lingkungan. Tingginya parameter BOD pada limbah cair dapat menyebabkan menurunnya kadar oksigen terlarut, sehingga menimbulkan kematian organisme akuatik dan dapat terjadi oksidasi anaerob yang menimbulkan bau pada perairan. Pemeriksaan BOD pada limbah cair yang dihasilkan oleh industri diperlukan untuk menentukan beban pencemaran terhadap air buangan domestik atau industri. Uji parameter BOD juga merupakan salah satu uji terpenting dalam pengawasan aktivitas pencemaran sungai karena BOD merupakan suatu karakteristik yang menunjukkan jumlah oksigen terlarut yang diperlukan mikroorganisme yaitu seperti bakteri yang berfungsi untuk mengurai atau mendekomposisi bahan organik⁶.

Untuk menentukan tingkat pencemaran air lingkungan setiap waktu. Pengujian Chemical Oxygen Demand (COD) pada limbah cair dapat digunakan untuk mengukur suatu padanan oksigen dari bahan organik dalam air limbah yang dapat dioksidasi secara kimiawi, dengan penggunaan dikromat pada larutan asam. Pemeriksaan COD pada limbah cair dapat menilai dampak effluen air limbah yang akan dibuang ke badan air, tingkat parameter COD yang tinggi yaitu menandakan banyaknya jumlah bahan organik yang teroksidasi pada sampel yang dapat mengurangi tingkat oksigen terlarut⁷. Parameter COD biasa diukur untuk mengetahui influen air limbah di unit pengolahan (nilai COD awal), mengetahui effluen air limbah di unit pengolahan (nilai COD akhir dan untuk mengetahui efisiensi pengolahan suatu unit). Semakin tinggi konsentrasi COD dalam air, maka semakin tinggi bahan cemaran yang bersifat kimia di dalam air⁸.

Pengambilan sampel limbah cair sentra industri kerupuk x yang diambil dari effluent dilakukan menggunakan alat yaitu cidukan dan jerigen hitam yang berukuran 1 liter. Limbah cair yang bersumber dari effluent merupakan limbah cair yang tidak ada treatment terlebih dahulu atau tidak ada pengolahan yang mengalir keluar dari suatu industri. Sampel limbah cair sentra industri kerupuk x diambil pada hari jumat, 07 mei 2024 pukul 09.00 – 10.00 WIB, yaitu pada jam kerja yang dianggap mewakili proses produksi kerupuk pada hari jumat. Limbah cair yang telah diambil akan dilakukan pengujian sampel dengan parameter BOD (biological oxygen demand), COD (chemical oxygen demand), suhu dan pH di laboratorium pengendalian kualitas lingkungan perumda tirtawening kota bandung pada 07-13 mei 2024. Hasil dari pemeriksaan Laboratorium Pengendalian Kualitas Lingkungan (Ipkl) PDAM Tirtawening Kota Bandung.

pengujian sampel limbah cair, pada parameter BOD mendapatkan hasil uji 97,38 mg/l dan untuk hasil pengujian parameter COD yaitu 189,64 mg/l. Pemeriksaan parameter BOD dan COD pada sampel limbah cair sentra industri kerupuk x, menunjukkan bahwa limbah cair yang dihasilkan telah memenuhi syarat berdasarkan Peraturan menteri lingkungan hidup republik indonesia nomor 5 tahun 2014 lampiran XIV tentang baku mutu air limbah bagi usaha dan/atau kegiatan pengolahan hasil perikanan . Karena nilai uji yang dihasilkan tidak melebihi baku mutu parameter BOD yaitu 100 mg/l dan parameter COD 200 mg/l. Metode pengujian pada parameter BOD mengacu pada SNI 6989.72:2009⁹ dan untuk parameter COD mengacu pada SNI 6989.2-2019¹⁰.

Pemeriksaan parameter pendukung lainnya seperti pemeriksaan limbah cair secara fisik yaitu limbah cair yang dihasilkan berbau, keruh dan berbusa, bau limbah cair yang timbulkan yaitu dari bagian organ dalam ikan yang langsung dibuang ke tempat pembuangan akhir limbah cair, penyebab lain dari hasil bau yang ditimbulkan oleh limbah cair yaitu terdapat

gas hidrogen sulfida (H₂S) adalah gas berbau busuk yang dihasilkan dari proses penguraian senyawa belerang dari bahan organik oleh bakteri anaerob yang terjadi pada air tercemar yang tidak mengandung oksigen terlarut¹¹. Hasil pemeriksaan parameter suhu dan pH menunjukkan parameter suhu 30°C dan untuk parameter pH yaitu 6,32. Hasil pemeriksaan suhu dan pH pada limbah cair sentra industri kerupuk x telah memenuhi syarat berdasarkan, Peraturan menteri lingkungan hidup republik indonesia nomor 5 tahun 2014 lampiran XIV tentang baku mutu air limbah bagi usaha dan/atau kegiatan pengolahan hasil perikanan. Karena nilai uji yang dihasilkan tidak melebihi baku mutu parameter pH yaitu 6-9.

Hasil pemeriksaan parameter kimia limbah cair di laboratorium PDAM tirtawening kota bandung yang dihasilkan telah memenuhi syarat secara keseluruhan. Berbanding terbalik dengan cara penyimpanan dan penanganan limbah cair sentra industri kerupuk x yang belum memenuhi syarat, hal ini dapat dipengaruhi karena pengambilan sampel limbah cair di titik yang tidak tepat, selain itu juga pengaruh lainnya alat laboratorium belum terkalibrasi dengan baik sehingga menghasilkan hasil yang berbanding terbalik dengan hasil observasi terkait penanganan limbah cair yang dihasilkan⁶.

3. Penanganan dan Pengolahan Air Limbah Industri Kerupuk X

Hasil pengamatan dan wawancara penanganan terhadap limbah cair yang di hasilkan oleh sentra industri kerupuk x desa kenanga kecamatan sindang kabupaten indramayu tahun 2024, bahwa dalam proses produksinya industri kerupuk menghasilkan limbah cair ± 1000 Liter per hari. Limbah cair ini bersumber dari tahap pencucian bahan baku pada proses pembuatan kerupuk. Pada tahap pencucian bahan baku seperti udang dan ikan akan dipisahkan dari kulit, kepala, ekor, dan tulangnya dengan dialirkan air bersih yang bersumber dari sumur. Air dari sisa cucian akan mengalir langsung ke pipa yang nantinya akan bersatu dengan sumber limbah cair lainnya dan akan berakhir di tempat pembuangan akhir limbah cair. Limbah cair dihasilkan juga dari tahap pengukusan pada proses pembuatan kerupuk. Pada tahap pengukusan bahan bakar kayu digunakan untuk mengukus adonan. Tahap pengukusan ini menghasilkan molekul air yang akan menyusup diantara bagian-bagian pati yang akan membentuk ikatan-ikatan gel pati, hal ini air hasil pengukusan akan dialirkan ke pipa dan akan berakhir di tempat pembuangan air limbah. Dari hasil wawancara dan pengamatan penanganan limbah cair, sentra industri kerupuk x belum ada pengolahan limbah cair lebih lanjut seperti melakukan filtrasi, sedimentasi dan pengolahan lainnya, pengolahan limbah terkhususnya pada pengolahan limbah cair perlu menyesuaikan kandungan limbahnya, apakah bahan kimia atau senyawa organik¹². Pengolahan limbah

cair pada suatu industri sangat diperlukan baik itu limbah cair yang akan dibuang ke badan air atau tidak akan dibuang ke badan air (sungai) ¹³.

Penanganan limbah cair sentra industri kerupuk ini belum ditangani dengan baik. Pada industri kerupuk ini memiliki bak penampung air limbah tetapi bak penampung tersebut tidak tertutup, tidak memiliki IPAL khusus untuk air limbah cair yang dihasilkan, tidak melakukan pengolahan limbah cair terlebih dahulu sebelum dibuang ke badan air (sungai). Limbah cair industri kerupuk yang dihasilkan yaitu diperoleh dari tahap pencucian bahan baku dan tahap pengukusan yang langsung dialirkan menggunakan pipa ke tempat pembuangan akhir limbah cair. Tempat pembuangan akhir limbah cair berjarak 10 meter dari lokasi proses pembuatan kerupuk. Tempat pembuangan akhir limbah cair tidak tertutup, hal ini dapat menyebabkan terjadinya campuran air limbah dengan air hujan, jika tidak ada penanganan dapat meluap sehingga menyebabkan banjir dan pencemaran air, selain itu dapat mengundang vektor ke bak pembuangan akhir limbah cair yang disebabkan bau yang ditimbulkan dari limbah cair yang berada pada bak pembuangan akhir yang tidak tertutup. Dari hasil informasi wawancara yang telah dilakukan limbah cair yang dihasilkan dibuang langsung ke sungai.

Hasil observasi sentra industri kerupuk x mengenai fisik limbah cair, persyaratan lokasi penyimpanan dan penanganan limbah cair sentra industri kerupuk x. Pada aspek fisik limbah cair masih terdapat aspek yang belum memenuhi syarat seperti, limbah cair yang dihasilkan berbusa, keruh dan berbau. Aspek persyaratan lokasi penyimpanan yang belum memenuhi syarat yaitu IPAL belum dilengkapi flow meter dan saluran pembuangan limbah cair masih belum tertutup. Pada industri Instalasi Pengolahan Air Limbah ini sangat penting di dalam industri karena IPAL yang telah terdapat flow meter dalam industri berfungsi untuk melakukan kerja mengolah air limbah yang dihasilkan dari aktivitas industri ¹⁴.

Aspek penanganan limbah cair yang belum memenuhi syarat yaitu saluran air hujan dengan limbah cair belum terpisah, belum melakukan pengukuran kualitas limbah cair secara mandiri paling sedikit 2 kali dalam setahun atau 1 kali setiap 6 bulan, bak penampung belum dilengkapi penutup, tidak ada pencatatan secara rutin terkait debit aliran pembuangan limbah. Simpulannya bahwa keseluruhan aspek yang telah diobservasi belum 100% memenuhi syarat. Hasil observasi yang dinyatakan memenuhi syarat 100% yaitu jika seluruh aspek yang diobservasi sudah memenuhi syarat dan tidak terdapat aspek yang belum memenuhi syarat.

4. Aspek Pengetahuan

Hasil wawancara pada pemilik dan pekerja sentra industri kerupuk terkait dengan tingkat pengetahuan pekerja dan pemilik dalam penanganan limbah cair yang dihasilkan oleh sentra industri kerupuk. Sesuai dengan tabel 4.6 dapat diketahui bahwa dari 11 responden yang di wawancara mengenai penanganan limbah cair terdapat 3 orang responden yang dikategorikan baik yaitu dengan persentase 27,27%, sedangkan 6 orang responden dikategorikan cukup dengan persentase 54,55%, dan 2 responden dikategorikan kurang dengan persentase 18,18%. Simpulannya bahwa pekerja sentra industri kerupuk x tingkat pengetahuan dalam menanganani limbah cair yang dihasilkan dikategorikan cukup.

Hasil pengolahan data aspek pengetahuan pekerja dan pemilik sentra industri kerupuk x menghasilkan dikategori cukup, hal ini dapat dipengaruhi karena tingkat pendidikan pekerja sentra industri kerupuk x yang belum mengetahui secara rinci terkait tentang penanganan limbah cair pada industri pengolahan makanan seperti industri kerupuk. Selain itu pengaruh lainnya karena belum diadakannya pembinaan oleh instansi yang berwenang baik itu dari pihak dinas lingkungan hidup dan pihak lainnya kepada pemilik sentra industri kerupuk, berupa peningkatan pemahaman dan kesadaran akan pentingnya penanganan limbah cair¹⁵.

Hasil analisis mengenai penangan limbah cair yang dihasilkan sentra industri kerupuk yang telah dilakukan pada 11 responden, dengan 10 pertanyaan mengenai penanganan limbah cair industri kerupuk. Rata-rata pertanyaan yang telah di jawab oleh responden dengan benar, yaitu pertanyaan mengenai pengertian limbah cair industri, jenis limbah yang dihasilkan oleh sentra industri kerupuk, tingkat keperluan penanganan limbah cair, alasan penanganan limbah cair, cara penanganan limbah dan pembuangan limbah cair. Pertanyaan yang belum dijawab dengan benar yaitu pertanyaan mengenai dampak limbah cair, tahap yang menghasilkan limbah cair, tingkat bahaya limbah cair, dan dampak limbah cair jika dibuang langsung ke badan air tanpa pengolahan. Simpulan dari tingkat pengetahuan pemilik sentra industri kerupuk x dan pekerja sebagian besar pekerja sudah mengetahui pengertian, jenis, tingkat keperluan penanganan dan cara penanganan limbah cair yang dihasilkan oleh industri kerupuk.

5. Aspek Sikap

Hasil pengamatan dan wawancara pada pemilik dan pekerja sentra industri kerupuk terkait sikap pekerja dan pemilik dalam penanganan limbah cair yang dihasilkan oleh sentra industri kerupuk, sesuai dengan tabel 4.7 dapat diketahui bahwa dari 11 responden yang di wawancara mengenai penanganan limbah terdapat 10 orang responden yang dikategorikan

baik yaitu dengan persentase 90,90%, sedangkan 1 orang responden dikategorikan cukup dengan persentase 9,1%. Simpulannya bahwa aspek sikap pekerja dan pemilik sentra industri kerupuk x dalam menanganani limbah cair yang dihasilkan dikategorikan baik. Hasil analisis mengenai penanganan limbah cair yang dihasilkan sentra industri kerupuk yang telah dilakukan oleh 11 responden, dari 7 pernyataan mengenai penanganan limbah cair, pernyataan tersebut meliputi pemeriksaan kualitas limbah cair, pengolahan limbah cair, pemeriksaan kesehatan pemilik dan pekerja, alat pelindung diri petugas penanganan limbah, IPAL pada industri kerupuk, pemeliharaan IPAL dan pemisahan limbah cair dan padat yang dihasilkan pelh industri kerupuk.

Hasil pengolahan data aspek sikap pekerja dan pemilik sentra industri kerupuk x menghasilkan dikategori baik. Hal ini dapat dipengaruhi karena rentang waktu lama bekerja pada pekerja dan pemilik sentra industri kerupuk x, dapat di artikan bahwa pekerja sentra industri kerupuk x sudah mengetahui bagaimana cara penanganan limbah cair secara umum, akan tetapi belum mengetahui penanganan limbah cair secara khusus sesuai dengan teori dan peraturan yang berlaku. Simpulannya dari hasil wawancara dan pengisian kuesioner mengenai aspek sikap, bahwa pemilik dan pekerja sentra industri kerupuk telah memenuhi aspek sikap penanganan limbah cair yang dihasilkan oleh industri kerupuk. Dan pernyataan pada kuesioner aspek sikap untuk pekerja dan pemilik industri kerupuk dikategorikan baik.

SIMPULAN

Setelah penelitian yang telah dilakukan di sentra industri kerupuk x mengenai Tinjauan Penanganan Limbah Cair Sentra Industri Kerupuk X di Desa Kenanga. Karakteristik limbah cair secara fisik masih terdapat komponen yang belum memenuhi syarat, pemeriksaan parameter kimia seperti BOD dan COD pada sampel air limbah sentra industri kerupuk x telah memenuhi syarat.

Sentra industri kerupuk x belum melakukan penanganan limbah cair dengan baik terhadap limbah yang dihasilkan oleh industri. Ketersediaan sarana dan prasarana pada persyaratan lokasi penyimpanan limbah cair sentra industri kerupuk belum memenuhi syarat, tingkat pengetahuan pekerja dan pemilik sentra indutri kerupuk x mengenai penanganan limbah cair dari 11 responden yang telah diwawancara dikategorikan cukup. Aspek sikap pekerja dan pemilik sentra industri kerupuk x terkait sikap pekerja dan pemilik dalam penanganan limbah cair yang dihasilkan oleh sentra industri kerupuk bahwa dari 11 responden yang telah di wawancara dan diamati mengenai penanganan limbah dikategorikan baik.

DAFTAR RUJUKAN

1. Wahyudi A. Mengenal Lebih Jauh tentang IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) Komunal di Kabupaten Lampung Timur. *Semin Nas Ins Prof.* 2022;2(1). doi:10.23960/snip.v2i1.27
2. Pemerintah Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pedoman Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Sekr Negara Republik Indones.* 2021;1(078487A):483. <http://www.jdih.setjen.kemendagri.go.id/>
3. Fachrurozi M, Utami LB, Suryani D. PENGARUH VARIASI BIOMASSA *Pistia stratiotes* L. TERHADAP. *J KES MAS UAD.* 2010;4(1):1-16.
4. Vatria B, Johari YT, Wibowo L. Penerapan teknologi pengolahan kerupuk udang dengan bahan baku limbah kepala udang sebagai usaha peningkatan ekonomi dan gizi masyarakat di Kelurahan Batulayang Kecamatan Pontianak Utara. *J Vokasi.* 2010;6(2):142-150. <http://repository.polnep.ac.id/xmlui/handle/123456789/161>
5. Abdulgani H, Izzati M, S S. Kemampuan Tumbuhan *Typha Angustifolia* Dalam Sistem Subsurface Flow Constructed Wetland Untuk Pengolahan Limbah Cair Industri Kerupuk (Studi Kasus Limbah Cair Sentra Industri Kerupuk Desa Kenanga Kecamatan Sindang Kabupaten Indramayu Jawa Barat). *Bioma Berk Ilm Biol.* 2014;16(2):90. doi:10.14710/bioma.16.2.90-101
6. Atima W. Bod Dan Cod Sebagai Parameter Pencemaran Air Dan Baku Mutu Air Limbah. *Biosel Biol Sci Educ.* 2015;4(1):83. doi:10.33477/bs.v4i1.532
7. Sami M. PENYISIHAN COD, TSS, DAN pH DALAM LIMBAH CAIR DOMESTIK DENGAN METODE FIXED-BED COLUMN UP FLOW. *J Sains dan Teknol Reaksi.* 2016;10(1):1-11. doi:10.30811/jstr.v10i1.156
8. Setyaningrum D, Anisa Z, Rasydta H. Pengujian Kadar Chemical Oxygen Demand (COD) pada Air Limbah Tinggi Kalsium Klorida Menggunakan Metode Refluks Terbuka. *Formosa J Sci Technol.* 2022;1(4):353-362. doi:10.55927/fjst.v1i4.1050
9. Badan Standardisasi Nasional. SNI 6989.72-2009 tentang Cara Uji Kebutuhan Oksigen Biokimia (Biochemical Oxygen Demand/BOD). *Badan Stand Nas.* Published online 2009:1-28.
10. SNI 6989.02:2019. Cara Uji COD dengan Refluks Tertutup Secara Spektrofotometri. *Standar Nas Indones.* Published online 2019:55.
11. Abdulgani H, Izzati M, Sudarno. Subsurface Flow Constructed Wetland. *Pros Semin Nas Pengelolaan Sumberd Alam dan Lingkung.* 2013;ISBN 978-6(Pengolahan Limbah Cair industri kerupuk dengan sistem Subsurface flow constructed wetland menggunakan tanaman typha angustifolia):482-488.
12. Mustamin HA, Larasati RP, Sumada K. Studi Kesesuaian Mikroorganisme terhadap Pengolahan Limbah Cair Industri. *ChemPro.* 2020;1(02):45-52. doi:10.33005/chempro.v1i2.63

13. Azizah FN, Ningrum PT, Ellyke E. IDENTIFIKASI KANDUNGAN KROMIUM (Cr) PADA LIMBAH CAIR DAN KERUPUK RAMBAK SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN TERHADAP DAMPAK KESEHATAN. *J Inf Kesehat Indones*. 2018;4(1):14. doi:10.31290/jiki.v(4)i(1)y(2018).page:14-19
14. Desy Nur Cahyani, Emma Yuliani, Riyanto Haribowo. Perencanaan Instalasi Pengolahan Air Limbah (Ipal) Industri Kerupuk Kulit Di Kelurahan Sembung Kabupaten Tulungagung. *Perenc Instal Pengolah Air Limbah Ind Kerupuk Kulit Di Kelurahan Sembung Kabupaten Tulungagung*. Published online 2016.
15. Ridwan M, Syukri A, Badarussyamsi B. Studi Analisis Tentang Makna Pengetahuan Dan Ilmu Pengetahuan Serta Jenis Dan Sumbernya. *J Geuthèë Penelit Multidisiplin*. 2021;4(1):31. doi:10.52626/jg.v4i1.96
16. Kahar K, Prasetya B. Gambaran Kadar Biochemical Oxygen (BOD) dan Chemical Oxygen Demand (COD) pada Limbah Cair Industri Tahu. *Jurnal Sanitasi Profesional Indonesia*. 2023 Dec 31;4(2):101-10.