



Research Articles

Potensi Cemar Kandungan Minyak Lemak (*Oil and Grease*) Limbah Cair PT. Perikanan Sejahtera dan PT. Tuban Kretek Maju Di Kabupaten Tuban, Jawa Timur

Potential Contamination of Fatty Oil Content (Oil and Grease) Liquid Waste PT. Perikanan Sejahtera and PT. Tuban Kretek Maju In Tuban Regency, East Java

Eka Nadia Aprillina, Akhmad Farid*

Universitas Trunojoyo Madura, Indonesia

**corresponding author, email: akhmadfarid@trunojoyo.ac.id*

Manuscript received: 16-09-2023. Accepted: 20-12-2023

ABSTRACT

Air Limbah dari hasil kegiatan industri seperti pada PT. Perikanan Sejahtera dan PT. Tuban Kretek Maju, dengan karakteristik angka parameter pendukung dan utama yang masih memenuhi standar baku mutu air limbah. Air limbah di proses dan diolah terlebih dahulu sebelum di buang langsung ke badan air penerima supaya tidak menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan perairan. Contoh uji pengambilan sampel air limbah di ambil secara langsung dari outlet IPAL masing-masing PT. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan potensi pencemaran air dari kandungan minyak dan lemak pada dua PT. yang berbeda. Metode penelitian yaitu observasi dan metode partisipasi aktif. Penentuan potensi mutu air limbah domestik sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No.5 Tahun 2014. Angka pH ditentukan berdasarkan (SNI 6989.11:2019), Angka suhu ditentukan berdasarkan (06-6989.23:2005) dan angka minyak lemak ditentukan dengan metode gravimetri sesuai (SNI 6989.10:2011). Hasil penelitian nilai pH pada contoh uji air limbah PT. Perikanan Sejahtera dan PT. Tuban Kretek Maju sebesar 7,80 dan 7,67, nilai suhu sebesar 31,0 dan 32,6. Sedangkan nilai kadar minyak dan lemak sebesar 1.850 mg/L dan 1.800 mg/L. Angka minyak dan lemak tidak terlalu signifikan menunjukkan perbedaan yang terlalu jauh pada contoh uji. Air limbah dari masing-masing PT. tidak berpotensi besar menimbulkan pencemaran lingkungan air pada parameter minyak dan lemak.

Kata kunci: air limbah industry; pH, suhu; minyak lemak; pencemaran air

ABSTRAK

Wastewater from the result of industrial activities such as PT. Perikanan Sejahtera dan PT. Tuban Kretek Maju, with the characteristics of the number of supporting and main parameters that still meet the waste water quality standards. Waste water is processed and treated first before being discharged directly into receiving water bodies so that it does not have an adverse impact on the aquatic environment. Sampling test samples of wastewater were taken directly from the IPAL outlets of each PT. This study aims to determine the potential for water pollution from oil and grease content at two PT. different. The research method is observation and active participation method. Determination of

potential quality of domestic wastewater in accordance with the Regulation of the Minister of Environmental of the Republic of Indonesia No. 5 of 2014. The pH value is determined based on (SNI 6989.11:2019), the temperature value is determined based on (06-6989.23:2005) and the fatty oil value is determined by the gravimetry method according to (SNI 6989.10:2011). The results the research on the pH value of the samples of PT. Perikanan Sejahtera dan PT. Tuban Kretek Maju is 7,80 and 7,67, the temperature value is 31,0 and 32,6. Meanwhile, the values for oil and fat content were 1.850 mg/L and 1.800 mg/LOil and fat figures are not too significant, showing too much difference in the test samples. Waste water from each PT. does not have a large potential to cause pollution of the water environment in the parameters of oil and grease.

Key words: industrial wastewater; pH, temperature; oil and grease; water pollution

PENDAHULUAN

Air merupakan sumberdaya yang tidak ada batasnya, sehingga pemanfaatan sumberdaya air harus disesuaikan dengan jumlah yang tersedia di alam. Dari tahun ke tahun, kelayakan air memiliki kualitas yang menurun dandidak memenuhi syarat air bersih, hal ini disebabkan oleh adanya pesatnya pertumbuhan penduduk yang memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan juga semakin meningkat. Air digunakan dalam keperluan sehari-hari seperti mencuci, memasak, mandi, dan lain sebagainya. Fungsi lain dari yaitu untuk memenuhi kebutuhan seperti pada pada aktivitas industri, rumah sakit, rumah makan, perhotelan, perkantoran dan lain-lain.Pada wilayah perkotaan, banyaknya Kawasan perindustrian juga membawa pengaruh besar terhadap ketersediaan sumberdaya air yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Lestari *et al.*, 2015).

Lingkungan hidup sangat berkaitan erat dengan ketersediaan air. Air dan lingkungan saling berkesinambungan, jika di suatu lingkungan tidak baik maka juga akan berdampak pula pada sumber air. (Mulyadi *et al.*, 2019) Kualitas lingkungan hidup dikatakan menurun, hal ini disebabkan oleh penurunan persediaan sumber daya alam (SDA). Air digunakan makhluk hidup salah satunya manusia untuk keperluan sehari-hari Disisi lain, Jumlah manusia dan makhluk hidup lainnya juga data menyebabkan keterbatasan lingkungan. Dengan demikian, pemanfaatan lingkungan, serta pengolahan maupun lahan yang tersedia perlu diperhatikan secara benar dan berkelanjutan. Setiap aktivitas manusia akan menghasilkan limbah, jumlah limbah dalam skala kecil tidak berpengaruh terhadap kualitas lingkungan sekitar dan juga lingkungan suatu perairan. Namun, Limbah sangat berdampak buruk terhadap lingkungan.). Limbah erat kaitannya dengan pencemaran, apabila limbah dibiarkan dan tidak dikelola dengan baik,dapat memicu terjadinya pencemaran air dan pencemaran lingkungan. Saat ini permasalahan di suatu lingkungan berasal dari limbah cair yang dihasilkan dari hasil kegiatan rumah tangga (domestik) yang dihasilkan dari aktivitas atau kegiatan salah satunya yaitu kegiatan industri (Wacana *et al.*, 2021).

(Islam *et al.*, 2013) menyatakan, suatu lingkungan perairan dikatakan tercemar apabila terjadi perubahan tatanan dalam lingkungan dari bentuk asalnya akibat masuk atau dimasukkannya zat asing. Salah satu zat asing seperti limbah, limbah erat kaitannya dengan pencemaran, apabila limbah dibiarkan dan tidak dikelola dengan baik,dapat memicu terjadinya pencemaran air dan pencemaran lingkungan. Salah satu permasalahan di era sekarang adalah limbah industri. Limbah hasil industri merupakan salah satu persoalan penting di era zaman sekarang. Terganggunya sumber air bersih biasanya diakibatkan dari adanya penggunaan air

bersih di luar batas sumberdaya air yang digunakan. Industri menghasilkan limbah yang dapat menyebabkan pencemaran air serta pencemaran bagi lingkungan. Limbah buangan dari kegiatan industri langsung di buang ke sungai atau saluran-saluran kecil hingga ke lingkungan laut. Apabila dibiarkan secara terus menerus, maka akan meresap ke dalam tanah dan mencemari sumber air. Edukasi mengenai pencemaran yang disebabkan oleh cemaran limbah organik hasil kegiatan produksi menjadikan persoalan penting seperti kurangnya pemahaman dari pelaku usaha untuk penanganan serta cara pengelolaan limbah dari hasil industri secara baik dan benar.

(Abuzar *et al.*, 2012) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa, sumber pencemar minyak dan lemak hingga saat ini belum tertangani dengan baik. Minyak dan lemak merupakan suatu senyawa yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran disuatu perairan, sehingga konsentrasinya harus dibatasi. Menurut (Abass O *et al.*, 1970), minyak lemak mudah menggumpal, terpisah bahkan naik ke permukaan dari air limbah apabila suhu disekitar rendah. Pada permukaan air, minyak akan membentuk lapisan tipis karena minyak mempunyai berat jenis lebih kecil dari air. Semakin tinggi kandungan minyak dan lemak didalam suatu perairan, dapat menghambat proses fiksasi (penggabungan) oksigen bebas. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Akbar, 2021), akibat dari adanya proses fiksasi, maka akan menghalangi penetrasi sinar matahari kedalam air sehingga tumbuhan air tidak dapat melakukan fotosintesis dan memicu terjadinya ketidakseimbangan ekosistem perairan. Konsentrasi oksigen terlarut dalam suatu perairan akan menurun apabila terdapat minyak, hal ini karena adanya lapisan tipis minyak yang dapat menghambat proses pengambilan oksigen oleh air (Suseno *et al.*, 2021). Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui potensi cemaran kandungan minyak dan lemak (*Oil and Grease*) di UPTD Dinas Lingkungan Hidup dan Perhubungan Kabupaten Tuban.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan 03 Desember 2022 sampai pada tanggal 31 Januari 2023 di Dinas Lingkungan Hidup dan Perhubungan Kabupaten Tuban. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi dan metode partisipasi aktif. (Arikunto Suharsimi, 2013) menjelaskan bahwa, observasi adalah salah satu metode pengumpulan data atau keterangan yang harus dijalankan dengan melakukan usaha-usaha pengamatan secara langsung ke tempat yang diselidiki. Observasi adalah pelaksana mengamati atau mengobservasi prosedur yang benar dalam pengujian kandungan minyak dan lemak yang dilakukan di UPT Laboratorium Dinas Lingkungan Hidup dan Perhubungan Kabupaten Tuban Jawa Timur Partisipasi aktif adalah bahwa mahasiswa berpartisipasi aktif secara langsung untuk melakukan pengujian. Pengumpulan data dalam penelitian ini terdapat dua data yang dikumpulkan yakni data primer dan data sekunder.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : botol kaca bermulut besar dengan volume 1c Liter, neraca analitik dengan ketelitian 0,1 mg, Corong (filter funnel), Corong pisah (UK. 1000 ml), Waterbatch/penangas air, Beaker glass/gelas piala (Uk. 100 ml), Desikator, Gelas ukur (Uk.50 ml), Cawan Porselen, Pipet tetes, Teko/Eskan, Pinset, Spatula, serta

Handphone dan GPS yang digunakan sebagai alat dokumentasi dan penentuan titik pengambilan sampel. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : Sampel Minyak dan Lemak, Kertas Saring berukuran pori 2,5 μm , HCl 1:1 atau H₂SO₄ 1:1, n-heksana (dengan kemurnian 85% dan residu dibawah 1 mg/L), Na₂SO₄ (Natrium Sulfat), CH₃COCH₃ (Aseton), C₁₆H₃₄ (Heksadekana) dengan kemurnian minimal 98%, C₁₇H₃₅CO₂H (Asam Stearat) dengan kemurnian minimal 98%, NaCl (Natrium Klorida), Indikator Universal pH, Aquades, Kertas label, Tisu, Sarung tangan latex dan Masker.

Prosedur Penelitian

Prosedur sampling mengacu pada dokumen SNI (6989.59-2008) tentang “Metoda pengambilan contoh air limbah”. Pengujian parameter minyak dan lemak di UPTD Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Tuban mengacu pada dokumen SNI 6989.10:2011. Contoh uji diambil dari outlet IPAL pada kode sampel 014 (PT. Perikanan Sejahtera) dan kode sampel 015 (PT. Tuban Kretek Maju). Contoh uji diambil secara satu kali pengambilan/ tanpa pengulangan dan satu titik lokasi pada masing-masing outlet. Contoh uji di analisa secara *in situ* dan *ex situ*.

Pra – Sampling

- a. Reagen dan botol sampel disiapkan sesuai dengan peruntukkan sampling.
- b. Botol sampel dibersihkan dengan air mengalir dan dicuci dengan sabun cair.
- c. Botol sampel dikeringkan dengan cara ditiriskan atau dilap dengan tisu.
- d. Botol sampel ditutup lalu ditempatkan didalam cool box.
- e. Di dalam cool box ditambahkan es guna mengawetkan sampel.

Analisa pH (SNI 6989.11:2019)

Analisa pH dilakukan secara *in situ* dengan menggunakan pH meter. Melakukan pengujian contoh uji, dengan cara sebagai berikut :

- a. pH meter dilakukan uji kinerja terlebih dahulu (dikalibrasi).
- b. Sampel air limbah dituang ke dalam gelas beaker 250 ml hingga penuh.
- c. Ujung probe pH meter dicuci dengan Aquades.
- d. Ujung probe pH meter yang sudah dicuci lalu dimasukkan kedalam gelas beaker yang sudah berisi air sampel.
- e. Perubahan nilai pH diamati pada monitor pH meter dan tunggu hingga muncul indikator ($\sqrt{}$).
- f. Setelah muncul indikator ($\sqrt{}$), catat nilai pH pada lembar kerja sampling.
- g. Sensor pH meter Kembali dicuci dengan aquades lalu keringkan dengan tisu.

Analisa Suhu (SNI 06-6989.23:2005)

Analisa suhu dilakukan secara *in situ* dengan menggunakan thermometer Hg. Melakukan pengujian contoh uji, dengan cara sebagai berikut :

- a. Menyiapkan termometer air raksa yang mempunyai skala sampai 110°C.
- b. Memasukkan termometer ke dalam sampel uji dan tunggu sekitar 2 sampai 5 menit hingga termometer menunjukkan angka yang stabil.

- c. Mencatat hasil skala termometer tanpa mengangkat termometer terlebih dahulu dari sampel uji.
- d. Setelah selesai, membilas termometer dengan aquades, dikeringkan dengan tisu dan dimasukkan ke dalam wadah semula.

Analisa Kadar Minyak dan Lemak (SNI 6989.10:2011)

- a. Memasukkan sebanyak 1000 ml.
- b. Contoh uji di asamkan terlebih dahulu dengan H_2SO_4 1:1 sampai $pH \leq 2$, kemudian dimasukkan kedalam corong pisah.
- c. Membilas wadah contoh uji dengan n-heksana sebanyak 30 ml, kemudian hasil bilasan dimasukkan ke dalam corong pisah.
- d. Contoh uji di kocok selama 2 menit dan dibiarkan beberapa saat sampai terbentuk 2 lapisan yaitu fasa air dan fasa n-heksana.
- e. Memisahkan fasa air dan fasa n-heksana, apabila pada fasa n-heksana terdapat emulsi maka ditambahkan NaCl dan dikocok dengan kuat sampai emulsi benar-benar tidak ada.
(Pemisahan emulsi dengan cara di saring menggunakan Na_2SO_4 anhidrat yang telah di bilas dengan n-heksana dan hasil saringan dimasukkan kembali ke dalam corong pisah untuk di ekstraksi ke 2 kali).
- f. Menggabungkan fasa n-heksana dari ekstraksi yang ke 2 kedalam cawan porselen yang sudah diketahui beratnya (W_0).
- g. Setelah itu melakukan pemanasan atau destilasi dengan waterbatch atau penangas air dengan suhu $70^\circ C \pm 2^\circ C$ dan menghentikan destilasi ketika kondensasi pelarut berhenti,
- h. Kemudian mendinginkan dan memasukkan ke dalam oven dengan suhu $70^\circ C \pm 2^\circ C$ selama 30-45 menit,
- i. Memasukkan kedalam desikator selama 30 menit dan (i) timbang labu destilasi sampai didapat berat tetap (W_1) dan menghitung kadar minyak dan lemak.
- j. Melakukan pengulangan sebanyak 2 kali.

Analisa Data

- a. Penentuan Analisa pH dan Suhu
Angka yang terbaca pada pH meter dan thermometer Hg merupakan hasil yang terukur dalam contoh uji.
- b. Perhitungan Analisa Kadar Minyak dan Lemak (Metode Gravimetri) dilakukan perhitungan menggunakan rumus yang tertera pada (APHA SM: 5520 B dan SNI-6989-10-2011).

$$(mg/L) = \frac{(W_1 - W_0) \times 1000}{V}$$

Dengan keterangan :

W_0 : Berat cawan kosong (mg)

W_1 : Berat Minyak dan lemak (mg)

V : Volume contoh uji (ml)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa pH pada contoh uji air limbah cair pada PT. Perikanan Sejahtera dan PT. Tuban Kretek Maju disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Hasil Uji Pengukuran pH pada limbah cair PT. Perikanan Sejahtera dan PT. Tuban Kretek Maju pada bulan Januari 2023

Tanggal	Kode Contoh	Hasil Uji		Nilai PH	Verifikasi
		I	II		
19/01/2023	PT. XYZ 1	7,77	7,78	7,80	memenuhi
19/01/2023	PT. XYZ 2	7,65	7,66	7,67	memenuhi

Hasil uji pengukuran pH limbah cair PT. Perikanan Sejahtera dan PT. Tuban Kretek Maju dari data tabel di atas pada bulan januari yaitu masing-masing didapat hasil sebesar 7,80 dan 7,67. Titik pengambilan berada pada outlet IPAL masing-masing PT. Contoh uji memperlihatkan bahwa pH yang diukur dari contoh uji yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda juga. Namun, air limbah PT. Perikanan Sejahtera dan PT. Tuban Kretek Maju memiliki selisih nilai sedikit dan masih memenuhi standar baku mutu nilai pH berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No.5 Tahun 2014 yaitu berkisar 6-9. Nilai pH mempengaruhi proses biokimiawi perairan, pada umumnya, organisme perairan pada pH netral dengan rentang 7,0 – 8,5. Menurut (Faradillah & Pujiastuti, 2022) menjelaskan bahwa Nilai pH air limbah domestik akan berpengaruh pada tempat dimana limbah itu dibuang, pasalnya pembuangan limbah domestik akan memberikan perubahan asam atau basa. Hal ini dapat mengganggu kehidupan biota perairan sehingga air limbah ketika akan di buang harus bersifat neyral terlebih dahulu. Pemantauan angka pH sangat perlu dilakukan baik dalam kurun waktu sebulan sekali atau dua kali, agar kita dapat mengetahui potensi pencemaran air berdasarkan baku mutu yang telah ditetapkan.

Sedangkan hasil pengukuran suhu limbah PT. Perikanan Sejahtera dan PT. Tuban Kretek Maju pada bulan januari yaitu masing-masing didapat hasil sebesar 31,0 dan 32,6. Titik pengambilan berada pada outlet IPAL masing-masing PT. Hasil pengkuran mendapat hasil dan selisih sedikit. Waktu pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari dengan kondisi cuaca yang cerah. Berdasarkan hasil nilai suhu yang didapat melebihi ambang yang telah di tentukan berdasrakan Peraturan Gubernur JAWA TIMUR No. 72 Tahun 2013 yaitu 30°C. Menurut (Wacana *et al.*, 2021), minyak dan lemak akan mudah menggumpal dan mudah terpisah dari air limbah dan naik ke permukaan air limbah apabila suhu dalam kondisi rendah. Suhu saling berkesinambungan atau sejalan dengan reaksi kimia apabila di suatu perairan mengalami reaksi kimia, maka akan terjadi kenaikan suhu. Monitoring suhu harus bersifat efisien dilakukan agar tidak terjadi kenaikan suhu secara berlebihan dan signifikan yang dapat menyebabkan pengaruh terhadap lingkungan dan kaitannya dengan kandungan Minyak dan lemak (*Oil and Grease*). Hasil analisa suhu pada contoh uji air limbah cair pada PT. Perikanan Sejahtera dan PT. Tuban Kretek Maju disajikan pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Hasil Uji Pengukuran suhu pada limbah cair PT. Perikanan Sejahtera dan PT. Tuban Kretek Maju pada bulan Januari 2023

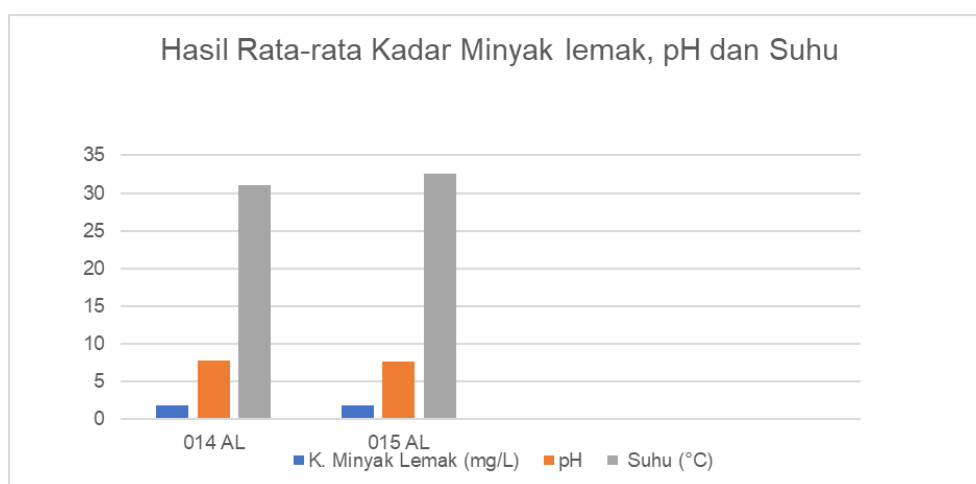
Tanggal	Kode Contoh	Hasil Uji		Hasil Akhir
		I	II	
19/01/2023	014 AL	28.5	28,5	31,0
19/01/2023	015 AL	30,0	30,0	32,6

Hasil analisa kadar minyak dan lemak (Oil and Grease) pada contoh uji air limbah cair pada PT. Perikanan Sejahtera dan PT. Tuban Kretek Maju disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Hasil Uji Kadar Minyak dan Lemak (Oil and Grease) pada limbah cair PT. XYZ 1 dan PT. XYZ 2 pada bulan Januari 2023

Kode Sampel	Vol. Sampel	W0 (Cawan Kosong)			W1 (Cawan Kosong + Residu)			Kadar Minyak dan Lemak
		W1	W2	W rata-rata	W1	W2	W rata-rata	
014 AL	1000	51.9265	51.9266	51.92655	51.9283	51.9285	51.9284	1.850
015 AL	1000	53.8513	53.8513	53.8513	53.8513	53.853	53.85305	1.800

Hasil analisa minyak dan lemak limbah cair PT. Perikanan Sejahtera dan PT. Tuban Kretek Maju dari data tabel di atas pada bulan januari yaitu masing-masing didapat hasil sebesar 1.850 mg/L dan 1.800 mg/L. Titik pengambilan berada pada outlet IPAL masing-masing PT. Nilai kadar minyak dan lemak (*Oil and Grease*) berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No.5 Tahun 2014 yaitu untuk limbah cair kode sampel (014 AL) sebesar 15 mg/L dan limbah cair kode sampel (015 AL) sebesar 5,0 mg/L. Dari data di atas, dapat dinyatakan bahwa nilai kadar minyak dan lemak pada kode sampel 014AL dan 015AL masih memenuhi standar baku mutu dan masih aman. Hasil uji kadar minyak dan lemak dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Hasil Uji Analisa Minyak dan Lemak

KESIMPULAN

Metode yang digunakan dalam pengujian limbah cair industri menggunakan parameter minyak dan lemak yakni metode Gravimetri. Metode gravimetri. Secara garis besar metode Gravimetri dilakukan dengan mengekstrak kandungan minyak dan lemak yang terdapat dalam sampel air limbah dengan pelarut organik yang sesuai kemudian dilakukan pengocokan dan disertai pemanasan kemudian ditimbang dan dilakukan perhitungan menggunakan rumus yang tertera pada (APHA SM: 5520 B dan SNI-6989-10-2011).

Air limbah pada PT. Perikanan Sejahtera dan PT. Tuban Kretek Maju dengan kode sampel 014 AL dan 015 AL memiliki pH 7,80 dan 7,67 yang memenuhi syarat baku mutu berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No.5 Tahun 2014 yaitu berkisar 6-9. Sedangkan nilai suhu yaitu 31,0 dan 32,6, Berdasarkan hasil nilai suhu yang didapat melebihi ambang yang telah di tentukkan berdasrakan Peraturan Gubernur JAWA TIMUR No. 72 Tahun 2013 yaitu 30°C.

Berdasarkan uji atau analisa di laboratorium di dapatkan hasil pada limbah cair PT. Perikanan Sejahtera dan PT. Tuban Kretek Maju dengan menggunakan parameter minyak dan lemak masih berada di atas baku mutu yaitu sebesar 1.850 mg/L dan 1.800 mg/L. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No.5 Tahun 2014 tentang baku mutu air limbah yaitu untuk limbah cair pada PT. Perikanan Sejahtera sebesar 15 mg/L dan PT. Tuban Kretek Maju sebesar 5,0 mg/L.

Air limbah cair PT. Perikanan Sejahtera dan PT. Tuban Kretek Maju tidak begitu besar menimbulkan pencemaran lingkungan suatu perairan, karena nilai dari hasil uji yang didapat masih jauh di bawah rentang standar baku mutu yang telah ditetapkan (tidak melebihi ambang batas). Meskipun jumlah limbah dalam skala kecil tidak berpengaruh terhadap kualitas lingkungan sekitar dan juga lingkungan suatu perairan, apabila limbah dibiarkan terus menerus dan tidak ada upayaantisipasi, hal ini sangat berdampak buruk terhadap lingkungan. Maka dari itu, limbah harus tetap di minimalisir agar tidak menjadi pemicu terjadinya pencemaran lingkungan.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Lingkungan Hidup dan Perhubungan Kabupaten Tuban yang telah memberikan dukungan data serta kesempatan penulis sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Semua penulis adalah kontributor utama.

DAFTAR PUSTAKA

- Abass O, A., Jameel, A. T., Muyubi, S. A., Abdul Karim, M. I., & Alam, A. M. Z. (1970). Removal of Oil and Grease as Emerging Pollutants of Concern (EPC) in Wastewater Stream. *IIUM Engineering Journal*, 12(4), 161–169.
- Abuzar, S., Afrianita, R., & Notrilauvia, N. (2012). Penyisihan Minyak dan Lemak Limbah Cair Hotel Menggunakan Serbuk Kulit Jagung Removal Oil and Grease From Hotel Wastewater By Using Corn Husk Powder Minyak dan lemak merupakan salah satu yang belum tertangani dengan baik . *Limbah Pemerintah Propinsi Su*. 9(1), 13–25.
- Akbar, I. (2021). Pengolahan Limbah Minyak Dan Lemak Di Restoran Padang Dengan Metode Fisik (Oil Grease Trap). *Jurnal TechLINK Vol*, 5(2), 1–7.

- Arikunto Suharsimi. (2013). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. In Jakarta: Rineka Cipta (p. 172).
- Islam, M. S., Islam, M. S., Hossain, M. M. M., Sikder, M. N. A., Morshed, M. M., & Hossain, M. B. (2013). Acute Toxicity of the Mixtures of Grease and Engine Wash Oil on Fish , Pangasius. *International Journal of Life Sciences Biotechnology and Pharma Research*, Vol.2(May 2014).
- Lestari, E. S., Wirman, S. P., Febriani, N., & Suroso, A. (2015). Uji pH dan Karakteristik Kualitas Air di Pemukiman Pabrik Kelapa Sawit (PKS) Naga Sakti Tapung Hilir. *Photon: Jurnal Sain Dan Kesehatan*, 5(2), 131–139.
- Mulyadi, M., Siregar, F., & Hasyim, I. A. (2019). Environmental Pollution and Damage Control Through Management of Licensing At the Regional Level. *De'Rechtsstaat*, 4(2), 93–104.
- Nur Kharismasari Faradillah, V., & Pujiastuti, P. (2022). Potensial Fatty Oil Pollution from Restaurant Wastewater. *Jurnal Kimia Dan Rekayasa*, 3(1), 11–20.
- Suseno, H. P., Purnawan, & Kristiyana, S. (2021). Penurunan Konsentrasi Minyak Lemak Dan Cod Pada Limbah Cair Secara Elektroflokulasi. *Jurnal Elektrikal*, 8(2), 10–16.
- Wacana, G., Yuniarti, N., & Pujiono. (2021). Penurunan Kadar Minyak dan Lemak pada Limbah Cair Kantin menggunakan Metode Adsorpsi Zeolit. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 2(2), 477–484..