



Analisa Fisik dan Kimia Pada Limbah Cair Domestik dan Industri Karet di Kota Palembang

Magfiro Gita Romadhina*, Riri Novita Sunarti, Meini Fitrianti, Nadia Gasanova, Nafi'ah Salsabila

Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Indonesia
**e-mail korespondensi: gitamagfiro09@gmail.com*

Abstract. *Liquid waste is a source of water pollution which is a problem for the surrounding environment. Liquid waste contains high levels of organic pollutants as well as suspended and dissolved solids which undergo physical, chemical and biological changes. Liquid waste is known to contain high levels of organic material, namely industrial and domestic waste. The purpose of this study was to determine the levels of BOD, COD, TSS and ammonia in samples of domestic liquid waste and the rubber industry in Palembang. The type of research carried out in this research is descriptive qualitative. Data were analyzed and presented in tabular form, from the data it was found that the results of BOD in domestic waste inlet 107.25 mg/L, outlet 33.3 mg/L did not meet quality standard and industrial waste inlet 113.5 mg/L outlet 33.3 mg/L meet the quality standard, COD results in domestic waste inlet 62.6 mg/L, outlet 91.7 mg/L and in industrial waste inlet 78.2 mg/L, outlet 73.1 mg/L meet quality standards, TSS in domestic waste inlet 116 mg/L, outlet 27.7 mg/L and industrial waste inlet 88 mg/L, outlet 22.5 mg/L meet the quality standard. And the results of domestic waste ammonia inlet 6.5895 mg/L, outlet 4.5365 mg/L and industrial waste inlet 13.85 mg/L, outlet 1.5165 mg/L meet the quality standards of waste water according to the regulation of the Minister of Environment and Forestry I No. P. 68 /Menihk/Setjen/Kum. 1/ 8/2016.*

Keyword: *Waste, BOD, COD, TSS, Ammonia*

Abstrak. Limbah cair adalah sumber pencemaran air yang menjadi masalah bagi lingkungan sekitarnya. Limbah cair mengandung polutan organik yang cukup tinggi serta padatan tersuspensi maupun terlarut yang mengalami perubahan fisika, kimia, dan biologi. Limbah cair yang diketahui mengandung bahan organik yang tinggi yaitu limbah industri dan domestik. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui kadar BOD, COD, TSS dan Amoniak pada sampel limbah cair domestik dan industri karet di kota Palembang. Jenis penelitian yang dilakukan pada penelitian ini, yaitu deskriptif kualitatif. Data dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel, dari data didapatkan hasil bahwa hasil BOD pada limbah domestik inlet 107,25 mg/L, outlet 33,3 mg/L termasuk tidak memenuhi baku mutu dan pada limbah industri inlet 113,5 mg/L outlet 33,3 mg/L memenuhi baku mutu, hasil COD pada limbah domestik inlet 62,6 mg/L, outlet 91,7 mg/L dan pada limbah industri inlet 78,2 mg/L, outlet 73,1 mg/L memenuhi baku mutu, TSS pada limbah domestik inlet 116 mg/L, outlet 27,7 mg/L dan limbah industri inlet 88 mg/L, outlet 22,5 mg/L memenuhi baku mutu. Dan hasil amoniak limbah domestik inlet 6,5895 mg/L, outlet 4,5365 mg/L dan limbah industri inlet 13,85 mg/L, outlet 1,5165 mg/L memenuhi baku mutu air limbah menurut peraturan menteri lingkungan hidup dan kehutanan I No. P. 68/Menihk/Setjen/Kum.1/8/2016.



Kata kunci :Limbah, BOD, COD, TSS, Amoniak

PENDAHULUAN

Perkembangan beragam jenis industri Indonesia pada saat ini mengalami kemajuan cukup cepat Hal ini diketahui dari berbagai macam jenis kebutuhan hidup manusia yang diproduksi oleh beragam jenis industri. Seiring dengan perkembangan tersebut, maka semakin banyak pula hasil samping yang dihasilkan sebagai limbah.yang memiliki potensi dalam memberikan dampak negative beban pencemaran terhadap lingkungan. Hal ini dikarenakan pada proses produksinya, berbagai industry seringkali menggunakan bahan kimia dalam jumlah yang banyak. Adapun bahan yang dapat mengakibatkan beban pencemaran dengan konsentrasinya yang dapat melebihi nilai baku mutu yang diperbolehkan untuk masuk ke lingkungan yaitu bahan organik non-organik dan logam berat [1].

Limbah cair ialah salah satu dari sumber pencemaran air yang menjadi masalah bagi lingkungan sekitarnya.Limbah cair industri sangat beragam, sesuai dengan jenis industrinya. Berbagai jenis industri berpotensi mencemari lingkungan sekitarnya[2].

Diantaranya yakni Limbah cair indusri karet dan limbah cair domestik. Limbah dari industry karet ini sangat berpotensi mencemari lingkungan apabila dibuang langsung ke suatu tempat yakni dapat meningkatkan padatan tersuspensi maupun terlarut serta dapat menyebabkan polusi yang tinggi. Adapun polusi yang ditimbulkan jika kadar limbah dibuang langsung ke lingkungan yang belum memenuhi standar baku mutu lingkungan yang telah ditentukan yaitu dapat berupa polusi air dan polusi udara (bau) [3]

Sedangkan limbah cair yang dihasilkan dari industry domestik menghasilkan polutan organik yang cukup tinggi. Polutan organik yang cukup tinggi itu jika dibuang langsung ke badan perairan penerima dapat menurunkan daya dukung lingkungan perairan dan mengakibatkan terganggunya kualitas air di lingkungan perairan tersebut [4].

Untuk menghindari dan atau meminimalisir dampak dari pembuangan air limbah tersebut yang dapat merugikan lingkungan perairan dan sekitarnya, maka dibutuhkan desain instalasi pengolahan air limbah yang memiliki fungsi untuk menurunkan konsentrasi zat-zat pencemar sebelum air limbah tersebut dibuang ke badan air penerima.

Menurut [5] sangat wajib melakukan proses pengolahan limbah sebelum limbah tersebut dialirkan ke badan perairan agar nantinya bisa mengatasi masalah yang ditimbulkan oleh air limbah tersebut. Maka dari itu penting untuk mengetahui bagaimana kondisi BOD, COD, TSS, dan Amoniak limbah yang dihasilkan dari suatu kegiatan industri. Penelitian ini digunakan untuk mengetahui kadar Biochemical Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), Total Suspended Solid (TSS) dan Amoniak pada kandungan limbah cair domestic dan limbah industry karet di kota Palembang, dan menentukan tingkat pencemaran bahan organik berdasarkan baku mutu limbah yang telah ditentukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada 05-28 February 2020. Pemeriksaan kadar BOD, COD, TSS dan Amonia (NH_3) dilakukan di UPTD Laboratorium lingkungan Dinas Lingkungan

Hidup Dan Pertanian Provinsi Sumatera Selatan. Jenis penelitian ini, yaitu deskriptif kualitatif. Pada proses pengambilan sample menggunakan tipe contoh air limbah yang berupa contoh sesaat (grab sample) (SNI 6989.59: 2008). Penentuan pengambilan sample, sampel yang diambil sebanyak 2 sample yang berada di tempat yang berbeda-beda, dan untuk sumber sample pertama (S1) diambil pada tempat yang terpapar dari limbah cair domestik karet, sumber sample kedua (S2) sample yang diambil yang terpapar dari limbah cair industri karet. Pengambilan sample air sebanyak ± 1000 mL dengan pengawetannya dengan cara pendinginan dan lama penyimpanan maksimum yang dianjurkan adalah 24 jam. Adapun cara pengambilan sampel air, yaitu siapkan alat pengambilan contoh, lalu bilas alat dengan air sampel sebanyak 3 kali, lalu ambil air sampel sebanyak ± 1000 mL lalu masukkan ke wadah, lalu seluruh sample yang telah diperoleh disimpan dalam ice box (SNI 6989.59.2008).

Alat dan Bahan

Alat- alat yang digunakan dalam analisa ini adalah lemari inkubasi, pipet ukur, labu ukur, DO meter, gelas kimia, botol winkler, gelas ukur, timbangan analitik, spatula, *magnetic stirrer*, cawan petri, spektrofotometer, *digestion vessel*, COD Reactor, mikro buret, labu ukur, pipet volume, gelas piala, *Magnetic stirrer*, timbangan analitik, desikator, oven, cawan gooch, penyaring vakum, pinset, system vakum, erlenmeyer 50 mL, labu ukur (100 mL, 500 mL dan 1000 mL), gelas ukur 25 mL, pipet volumetrik (1,0 mL, 2,0 mL, 3,0 mL dan 5,0 mL), pipet ukur (10 mL dan 100 mL) dan gelas piala 1000 mL.

Bahan-bahan yang digunakan dalam analisa ini adalah sampel limbah cair domestic dan limbah cair indsutri karet, Larutan Buffer Fosfat, Larutan Magnesium Sulfat ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$), Larutan Kalsium Klorida ($CaCl_2$), Larutan Feri Klorida ($FeCl_3 \cdot 6H_2O$), Larutan sispensi bibit mikroba, air aerasi, larutan *Digestion solution* dengan nilai COD tinggi, larutan *Digestion solution* dengan nilai COD rendah, larutan pereaksi asam sulfat, larutan H_2SO_4 20%, aquadest, media penyaring microglass-fiber filter, Air bebas mineral; Amonium klorida (NH_4Cl); Larutan fenol (C_6H_5OH); Natrium nitroprusida ($C_5FeN_6Na_2O$) 0,5%; Larutan alkalin sitrat ($C_6H_5Na_3O_7$); Natrium hipoklorit ($NaClO$) 5% dan Larutan pengoksidasi.

Analisa Biochemical Oxygen Demand (BOD) (SNI 6989.72:2009)

Pada analisa BOD menggunakan 2 buah botol DO, yang ditandai dengan notasi A_1 dan A_2 , setelah itu larutan contoh uji dimasukkan ke dalam masing-masing botol DO A_1 dan botol DO A_2 sampai meluap, masing-masing botol ditutup secara hati-hati untuk menghindari adanya gelembung udara. Dilakukan pengocokan beberapa kali, setelah itu tambahkan air bebas mineral disekitaran mulut botol DO yang telah ditutup.

Dilakukan penyimpanan pada botol A_2 di dalam lemari inkubator dengan suhu $20^\circ C \pm 1^\circ C$ selama sehari. Oksigen terlarut pada larutan dalam botol A_1 dengan alat DO meter dilakukan pengukuran yang terkalibrasi sesuai dengan *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21st Edition, 2005: Membrane electrode method* (4500-O G) atau metode titrasi secara iodometri (modifikasi Azida) sesuai pada SNI 06-6989.14-2004. Pada hasil pengukuran, nilai oksigen terlarut nol hari (A_1). Pengukuran oksigen terlarut pada nol hari harus dilakukan paling lama 30 menit setelah mengenceran.

Proses analisa BOD ini dilakukan pengulangan pengerjaan butir 5) botol A_2 yang telah dilakukan inkubasi selama 5 hari ± 6 jam. Nilai ada oksigen terlarut 5 hari (A_2) ialah hasil dari pengukuran. Dilakukan pengerjaan butir 1) sampai 6) untuk penetapan blanko dengan menggunakan larutan pengencer tanpa contoh uji. Hasil pada pengukuran yang diperoleh ialah nilai oksigen terlarut nol hari (B_1) dan nilai oksigen terlarut 5 hari (B_2). Setelah itu dilakukan pengerjaan 1) sampai 6), lalu penggunaan larutan glukosa-asam glutamat ialah sebagai penetapan kontrol standar. Didapatkan hasil pengukuran yang diperoleh merupakan nilai oksigen terlarut (C_1) dan nilai oksigen terlarut 5 hari (C_2). Dilakukan

kembali pengerjaan 1) sampai 6) terhadap beberapa macam pengenceran contoh uji (contoh: Sampel contoh uji limbah domestik).

Analisa Chemical Oxygen Demand(COD) (SNI 6989.2:2009)

Pada persiapan contoh uji dilakukan pehomogenan pada contoh uji, dilakukan pencuci *digestion vessel* dan tutupnya dengan H_2SO_4 20% ketika sebelum digunakan. Dilakukan proses pembutan larutan blanko, pada larutan blanko sebagai contoh uji dengan nilai COD 100 mg/l sampai 900 mg/l. Diambil sejumlah volume air bebas organik dengan menggunakan pipet sebagai pengganti contoh uji, dilakukan penambahan *digestion solution*, larutan pereaksi asam sulfat lalu dimasukkan kedalam tabung. Larutan ini digunakan sebagai blanko pada pengukuran dengan spektrofotometer. Pada proses pembuatan larutan blanko untuk contoh uji dengan nilai COD lebih kecil atau sama dengan 90 mg/l, larutan pereaksi asam sulfat digunakan sebagai blanko pada pengukuran dengan spektrofotometer.

Proses *digestion*, ambil sejumlah volume contoh uji dengan pipet, dilakukan penambahan *digestion solution*, larutan pereaksi asam sulfat ke dalam tabung, seperti yang dinyatakan dalam table berikut :

Tabel 1. volume contoh uji, *digestion solution*, dan larutan pereaksi untuk bermacam-macam ukuran *digestion vessel*

<i>Digestion Vessel</i>	Contoh uji (ml)	<i>Digestion Solution</i> (ml)	Larutan pereaksi asam sulfat (ml)	Total (ml)
Tabung kultur 16mm x 100mm	2,50	1,50	3,5	7,5
20mm x 150mm	5,00	3,00	7,0	15,0
25mm x 150mm	10,00	6,00	14,0	30,0
Standar Ampul 10 ml	2,50	1,50	3,5	7,5

Sumber : *standart methods for the examination of water and wastewater 23th Edition (2017), Methods 5220 D dalam SNI 6989.2:2019*

Dilakukan penutupan tabung dan dilakukan pengkocokan perlahan sampai terhomogenkan, diletakkan tabung pada alat pemanas yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu $150\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, dilakukan proses refluks dengan waktu 2 jam, dilakukan proses pendinginan contoh uji dan ;arutan kerja yang telah dilakukan proses direfluks sampai suhu ruang, biarkan suspense mengendap dan pastikan bagian yang akan diukur benar-benar jernih dan diuji spektrofotometer UV-Vis dilakukan perhitungan akhir untuk mendapatkan hasil COD yang tepat.

Analisa Total Suspended Solid (TSS)(SNI06-6989.3-2004)

Analisa kadar TSS dilakukan proses penyaringan dengan menggunakan peralatan penyaring. Dilakukan pembasahan media penyaring dengan menggunakan sedikit air bebas mineral lalu aduk contoh uji sehingga diperoleh contoh uji yang homogeni, dilakukan pengambilan contoh uji secara kuantitatif dengan volume tertentu dan dimasukkan kedalam media penyaring. Nyalakan system vakum. Setelah itu dilakukan pembilasan media penyaring 3 kali dengan masing-masing 10 ml air bebas mineral, lanjutkan penyaringan dengan system vakum hingga tiris.

Dilakukan pemindahan media penyaring (glass-fiber filter) dilakukan dengan hati-hati dari peralatan penyaring ke media penimbang (cawan petri). Apabila menggunakan cawan gooch, pindahkan cawan dari rangkaian alat. Dilakukan pengeringan media penimbang atau cawan gooch yang telah berisi media penyaring dalam oven minimal selama 1 jam pada kisaran suhu 103°C sampai dengan 105°C, dinginkan desikator, dan selanjutnya ditimbang. Dilakukan ulangan pada langkah e) sampai diperoleh berat tetap (catat sebagai W_1). Setelah itu dilakukan perhitungan TSS dan laporkan hasil pengujian.

Analisa Amonia (NH_3)(SNI 19-7119.1-2005)

Dilakukan proses pemipetansampel sebanyak 25 mL, pada contoh uji dimasukkan kedalam erlenmeyer 50 mL menggunakan pipet volume setelah itu ditambahkan 1 mL larutan fenol dan dilakukan penghomogenan lalu ditambahkan lagi 1 mL larutan natrium nitroprusid dan dihomogenkan, dan terakhir ditambahkan 2,5 mL larutan pengoksidasi dan dihomogenkan, ditutup erlenmeyer tersebut, setelah sampel telah dimasukan masing-masing digestion dilakukan proses pendiaman selama 1 jam untuk pembentukan warna; apabila warna telah terbentuk lalu dilakukan pengujian spektrofotometer dengan cara dimasukkan kedalam kuvet pada alat spektrofotometer selanjutnya dibaca dan dicatat serapannya pada panjang gelombang 640 nm setelah mendapatkan hasil lalu dilakukan perhitungan akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil Pengamatan Sampel Limbah Domestik Di Kota Palembang

Parameter	Sampel			Memenuhi standar	
	Limbah domestik inlet (mg/L)	Limbah domestik Outlet (mg/L)	Kadar maksimum (mg/L)	Ya	Tidak
BOD	107,25	33,3	30	-	✓
COD	62,6	91,7	100	✓	-
TSS	116	27,7	30	✓	-
NH_3	6,5895	4,5365	10	✓	-

Tabel 3. Hasil Pengamatan Sampel Limbah Industri Di Kota Palembang

Parameter	Sampel		Kadar maksimum (mg/L)	Memenuhi standar	
	Limbah domestik inlet (mg/L)	Limbah domestik Outlet (mg/L)		Ya	Tidak
BOD	113,5	33,3	50	✓	-
COD	78,2	73,1	100	✓	-
TSS	88	22,5	200	✓	-
NH ₃	13,85	1,5165	5	✓	-

Sampel limbah yang digunakan ialah sampel limbah domestik dan sampel limbah industri, pada sampel limbah domestik inlet menunjukkan bahwa kadar BOD tidak memenuhi standar baku mutu lingkungan. Sedangkan pada limbah domestik outlet memiliki nilai BOD yaitu 33,3 mg/L artinya limbah domestik tidak memenuhi standar lingkungan. Dengan proses penurunan pada konsentrasi BOD mengindikasikan jika pada bahan organik yang terkandung di dalam air limbah sebagian besar merupakan bahan organik yang mempunyai sifat biodegradable (mampu terdegradasi secara biologis). Menurut [6] hal ini terjadi karena di dalam IPAL terdapat suatu media yang bentuknya bulat dengan rongga-rongga merupakan sebagai tempat kehidupan bakteri atau mikroorganisme, yang mampu menurunkan suatu konsentrasi BOD pada air limbah cair domestik.

Pada tabel hasil pengamatan pada sampel air limbah domestik inlet memiliki nilai COD yaitu 62,6 mg/L. Sedangkan pada limbah domestik outlet memiliki nilai COD yang lebih tinggi dibandingkan nilai COD inlet yaitu 91,7 mg/L yang artinya tidak memenuhi nilai ambang batas air limbah domestik. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan RI Nomor Peraturan 68 Tahun 2016 Baku mutu limbah domestick dengan parameter COD berkisar 100 mg/L.

Nilai COD yang tidak memenuhi nilai ambang batas dapat terjadi karena belum sepenuhnya semua bakteri aktif dalam menguraikan bahan organik dalam limbah karena IPAL yang digunakan masih dalam masa optimasi sehingga terus dilakukan perbaikan. Hal ini berdasarkan [6] banyaknya bahan kimia maupun bahan organik di limbah yang telah dapat dihilangkan bersama dengan padatan yang ada di dalam limbah.

Selanjutnya pada pengamatan pada sampel air limbah domestik inlet dengan parameter TSS yaitu 116 mg/L. sedangkan pada limbah domestik outlet memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan nilai limbah domestik inlet yaitu 27,7 mg/L yang berarti memenuhi nilai baku mutu lingkungan. Berdasarkan pada eraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor Peraturan 68 Tahun 2016 pada air limbah domestik nilai baku mutu untuk TSS adalah 30 mg/L. Sedangkan berdasarkan [6] bahwa proses aerasi pada IPAL adalah Dilakukan pemberian oksigen pada limbah cair penghancuran endapan tergumpal yang dapat mempermudah prose penyerapan oksigen sehingga dapat menyebabkan bakteri-bakteri aerob tersebut berfungsi sebagai pengurai sehingga dapat tumbuh dengan

baik apabila semakin banyak bakteri pengurai yang dapat menguraikan endapan-endapan yang tergumpal maka nilai TSS menjadi turun. Selain itu juga penurunan nilai TSS menunjukkan bahwa pada proses pengendapan pada IPAL berhasil sehingga nilai TSS yang diperoleh pada outlet lebih kecil dari inlet[7].

Kemudian pada pengamatan limbah domestik inlet dengan parameter ammonia (NH_3) yang menunjukkan nilai 6,5895 mg/L. sedangkan pada sampel limbah domestik outlet memiliki nilai NH_3 yaitu 4,5365 mg/L yang berarti memenuhi standar baku mutu lingkungan yang menunjukkan bahwa pada saat terjadi proses pengolahan pada IPAL, mikroba pada IPAL akan merombak amonia menjadi nitrit dan nitrat yang akan terbuang pada saat dilakukan aerasi karena menguap.

Berdasarkan tabel 5.2 hasil pengamatan limbah industri karet dengan parameter BOD yang menghasilkan nilai BOD yaitu 113,5 mg/L. Sedangkan pada limbah industri karet outlet menunjukkan nilai BOD yang lebih rendah yaitu 33,3 mg/L. Menurut[8], dimana kadar maksimum dari limbah cair industri karet adalah 50 mg/l dan Jika sampel air limbah melebihi dari kontrol mutu tersebut, maka akan berdampak buruk bagi lingkungan terutama perairan. Hal tersebut dikarenakan ekosistem air menjadi rusak bahkan makhluk hidup didalamnya akan mati, karena nilai BOD yang melawati kontrol mutu menunjukkan bahwa terdapat oksigen berlebih yang dapat berikatan dengan senyawa-senyawa lain yang ada di perairan, sehingga senyawa-senyawa yang telah berikatan dengan oksigen pada air limbah akan mencemari ekosistem air tersebut.

Selanjutnya pada pengamatan limbah industri karet inlet sebesar 78,2 mg/L, dan limbah industri karet outlet sebesar 73,1 mg/L, yang berarti hasil kadar COD yang didapat tidak melebihi baku mutu air limbah industri karet yang telah diatur Berdasarkan oleh Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 8 Tahun 2012 Baku mutu limbah cair untuk industri karet kadar maksimumnya sebesar 100 mg/l.

Kemudian pada pengamatan limbah industri inlet dengan parameter TSS menunjukkan nilai yaitu 88 mg/L, sedangkan pada limbah industri outlet menunjukkan nilai 22,5 mg/L yang artinya memenuhi standar baku mutu lingkungan. Menurut (SNI 6989.3:2019) bahwa dalam pengujiannya, penimbangan TSS tidak boleh lebih dari 200 mg.

Sedangkan pada pengamatan limbah industri inlet dengan parameter NH_3 yang menunjukkan nilai 13,85 mg/L dan hasil pada pengamatan limbah industri outlet menunjukkan 1,5165 mg/L yang artinya memenuhi standar baku mutu lingkungan. Menurut[9], baku mutu kadar analisa untuk industri karet adalah 5 mg/L dan untuk domestik adalah 10 mg/L. Maka semakin tinggi kandungan amonia dalam limbah, yang akan menyebabkann keracunan pada biota perairan, dan pada akhirnya akan berdampak terhadap manusia apabila manusia mengkonsumsi makanan dan hewan lain yang telah tercemar oleh limbah industri, sehingga parameter ini tercantum pada spesifikasi memenuhi baku mutu limbah yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah [10].

Apabila kadar TSS melebihi baku mutu mengakibatkan kekeruhan yang tinggi dapat mengganggu sistem osmoregulasi organisme akuatik [11]. Masuknya padatan tersuspensi (TSS) ke dalam air dapat menimbulkan kekeruhan air, yang menyebabkan menurunnya laju fotosintesis fitoplankton dan tumbuhan air lainnya. Sehingga produktivitas perairan primer menurun [12]. Sedangkan Kadar ammonia



yang tinggi dapat diindikasikan adanya pencemaran bahan organik yang berasal dari limbah domestik, limbah industri, maupun limpasan pupuk pertanian [13].

Kadar ammonia dalam air laut sangat bervariasi dan dapat berubah secara cepat. Ammonia dapat bersifat toksik bagi biota jika kadarnya melebihi ambang batas maksimum [14]. Secara alami senyawa ammonia diperairan juga dapat berasal dari hasil metabolisme hewan dan hasil proses dekomposisi bahan organik oleh bakteri. Kadar ammonia yang tinggi dapat diindikasikan adanya pencemaran bahan organik yang berasal dari limbah domestik, limbah industri, maupun limpasan pupuk pertanian. Menurut [11], bahwa sumber ammonia di perairan adalah hasil pemecahan nitrogen organik (protein dan urea) dan nitrogen anorganik yang terdapat dalam air, juga berasal dari dekomposisi bahan organik (tumbuhan dan biota akuatik yang telah mati) yang dilakukan oleh mikroba dan jamur.

Sedangkan BOD dan COD yang tinggi dapat menyebabkan penurunan kandungan oksigen terlarut diperairan, dapat menyebabkan mengakibatkan kematian organisme akuatik [12].

Material organik yang terdapat pada air limbah industri apabila berada dalam konsentrasi tinggi dan langsung dibuang tanpa pengolahan akan menimbulkan pencemaran pada lingkungan perairan sehingga terjadi penurunan kualitas air. Menurut [15] kondisi ini dapat menimbulkan gangguan, kerusakan dan bahaya bagi semua makhluk hidup yang bergantung pada sumber daya air tersebut. Industri karet merupakan industri yang menghasilkan limbah dengan kadar NH_3 yang tinggi, yang akan mengakibatkan penurunan oksigen terlarut dalam air sehingga terjadi perubahan warna air dan timbul bau yang tidak sedap. Menurut [16] mengingat akan pentingnya melestarikan lingkungan hidup agar tetap bermanfaat bagi hidup dan kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya, maka setiap pabrik industri harus melakukan pengolahan terhadap limbahnya dan mengawasi mutu limbahnya sebelum dibuang ke lingkungan atau badan air.

KESIMPULAN

Analisis fisik dan kimia pada kualitas air limbah cair domestik dan limbah cair industri karet di kota Palembang dilakukan dengan 4 parameter yang meliputi BOD, COD, TSS, dan Amonia sehingga diperoleh hasil bahwa terdapat parameter yang melebihi batas baku mutu yang ditetapkan yaitu BOD sedangkan COD, TSS, dan Amonia masih memenuhi baku mutu standar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Indrayani, "Nilai Parameter Kadar Pencemar sebagai Penentu Tingkat Efektivitas," vol. 12, no. 1, pp. 41–50, 2018, doi: 10.22146/jrekpros.35754.
- [2] A. T. Sastrawijaya, *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: Rineka Cipta, 2009.
- [3] W. S. D. S. M. H. Dahlan, "Perbandingan Pengolahan Limbah Cair Karet Dengan Koagulan Asam Formiat, Asap Cair Dan Asam Sulfat Menggunakan Teknologi Membran," *J. Tek. Kim.*, vol. 22, no. 4 (2016): Jurnal Teknik Kimia, pp. 1–10, 2016, [Online]. Available: <http://ejournal.ft.unsri.ac.id/index.php/jtk/article/view/91>.
- [4] J. G. Carbajal-Palacios, P., Balderas-Hernández, P., Roa-Morales, G., & Ibanez, "A greener UV and peroxide-based chemical oxygen demand test. Water, Air, & Soil



- Pollution," *A greener UV peroxide-based Chem. Oxyg. demand test. Water, Air, Soil Pollut.*, vol. 228(8), no. A greener UV peroxide-based Chem. Oxyg. demand test Water, Air, Soil Pollut., p. 313, 2017.
- [5] F. Nuraini, E., Fauziah, T., & Lestari, "Penentuan Nilai BOD dan COD Limbah Cair Inlet Laboratorium Pengujian Fisis Politeknik ATK Yogyakarta.," *Integr. Lab J.*, vol. 7(2), pp. 10–15, 2019.
- [6] S. Sulistia, A. C. Septisya, and S. Vokasi, "ANALISIS KUALITAS AIR LIMBAH DOMESTIK ANALYSIS OF DOMESTIC WASTEWATER QUALITY IN," vol. 12, no. 1, pp. 41–57, 2019.
- [7] J. Adack, "Dampak pencemaran limbah pabrik tahu terhadap lingkungan hidup.," *Lex Adm.*, vol. 1(3), p. 82, 2013.
- [8] C. Dan *et al.*, "KARET DENGAN KOAGULAN ASAM FORMIAT , ASAP TEKNOLOGI MEMBRAN," vol. 22, no. 4, pp. 1–10.
- [9] C. M. H. Murti, R. S., & Purwanti, "Optimasi waktu reaksi pembentukan kompleks indofenol biru stabil pada uji n-amonia air limbah industri penyamakan kulit dengan metode fenat. *Majalah Kulit, Karet, dan Plastik*," vol. 30(1), pp. 29–34, 2014.
- [10] T. Terhadap and L. Hidup, "Lex Administratum, Vol.I/No.3/Jul-Sept/2013," no. 3, 2013.
- [11] E. M. Rahajeng, S. Sumiyati, and G. Samudro, "Pengaruh Konsentrasi Chemical Oxygen Demand (COD) dan pH Terhadap Kinerja Granular Activated Carbon Dual Chamber Microbial Fuel Cells (GAC- DCMFCs)," pp. 1–8.
- [12] I. Isyuniarto and A. Andrianto, "Pengaruh Waktu Ozonisasi Terhadap Penurunan Kadar Bod, Cod, Tss Dan Fosfat Pada Limbah Cair Rumah Sakit," *GANENDRA Maj. IPTEK Nukl.*, vol. 12, no. 1, pp. 45–49, 2009, doi: 10.17146/gnd.2009.12.1.149.
- [13] T. B. Prayogo, "Analisis Kualitas Air Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang," vol. 6, no. 2, pp. 105–114, 2015.
- [14] B. Hamuna, R. H. R. Tanjung, and H. K. Maury, "Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Di Perairan Distrik Depapre , Jayapura," vol. 16, no. 1, pp. 35–43, 2018, doi: 10.14710/jil.16.135-43.
- [15] D. Sari Dewi, H. Eko Prasetyo, and E. Karnadeli, "Pengolahan Air Limbah Industri Karet Remah (Crumb Rubber) Dengan Menggunakan Reagen Fenton," *J. Redoks*, vol. 5, no. 1, p. 47, 2020, doi: 10.31851/redoks.v5i1.4120.
- [16] A. Yasin, "Manajemen Limbah Pabrik Karet Dalam Rangka Penurunan Kadar Bod (Biological Oxygen Demand)," *J. Green Growth Dan Manaj. Lingkungan.*, vol. 7, no. 1, pp. 22–34, 2018, doi: 10.21009/jgg.071.02.