

Penentuan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Rawas Pada Segmen PT. Kirana Windu Di Kecamatan Rawas Ulu Kabupaten Musi Rawas Utara

Renov Sianipar^{ab*}, Bieng Brata^a & Yurike^a

^a Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Alam Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu,
Jl. WR. Supratman, Kandang Limun, Bengkulu 38371, Indonesia

^b Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan, Kabupaten Musi Rawas Utara, Sumatera Selatan 31654, Indonesia

*Corresponding author: rsianipar@gmail.com

Submitted: 2023-03-13. Revised:2023-03-21. Accepted: 2024-04-30

ABSTRACT

The rapid development of development, including industrialization activities around the Rawas river, which was designated as class I water in 2005, has certainly contributed to reducing the capacity of the Rawas river itself. This research aims to look at the current conditions regarding the capacity to carry the pollutant load of the Rawas River in the PT Kirana Windu segment and at the same time also provide input and considerations regarding determining waste water quality standards for businesses and/or activities that will operate in the future. To calculate the pollutant load capacity of the Rawas River using the Mass Balance method, samples of Rawas River water (point 1), domestic wastewater (point 2) and production wastewater (point 3) were taken for further analysis at the UPTD Environmental Laboratory of the Regency Environmental Service. Musi Rawas which has been accredited. The calculation results show that the Rawas river (downstream) has a capacity for the BOD parameter of 1.7 mg/L, a TSS parameter of 35 mg/l, and a capacity for the COD parameter that is close to critical at only <1 mg/L. Meanwhile the capacity for the fat oil parameter is at the maximum limit of 1 mg/L, the capacity for the ammonia parameter is 0.068 mg/L and the capacity is very high for the Total Coliform parameter and the N-Total parameter.

Keywords: Capacity, Rawas River, Water Class

PENDAHULUAN

Sungai Rawas salah satu sungai utama di Kabupaten Musi Rawas Utara dengan bagian hulu terletak di Kecamatan Ulu Rawas dengan debit rata-rata 123,87 m³/detik dan bermuara (hilir) ke sungai Musi di Kabupaten Musi Banyuasin (RPJMD perubahan Kabupaten Musi Rawas Utara, 2018). Adanya kegiatan industrialisasi menjadi sumber pencemar baru bagi sungai Rawas disamping kegiatan yang selama ini berlangsung seperti pemukiman, pertambangan, pertanian, maupun perkebunan.

PT. Kirana Windu merupakan industri pengolahan getah (lateks) menjadi karet remah yang berlokasi dipinggiran sungai Rawas Kelurahan Pasar Surulangun Kecamatan Rawas Ulu. Pengolahan getah karet tersebut tentunya menghasilkan air limbah dalam jumlah besar yang dialirkan ke sungai Rawas setelah diolah dan memenuhi baku mutu. Kegiatan pembuangan air limbah ini dipastikan akan menambah beban pencemaran air pada sungai Rawas sebagai badan air penerima. Kepemilikan izin pembuangan air limbah menjadi kewajiban bagi pelaku usaha dan/atau kegiatan

yang akan melakukan pembuangan air limbah ke badan air (Pasal 20 Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009, Pasal 40 Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001).

Kabupaten Musi Rawas Utara hingga saat ini belum memiliki daya tampung beban pencemaran air sehingga dalam setiap proses penerbitan izin pembuangan air limbah menggunakan baku mutu Nasional yang ditetapkan oleh Menteri (Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan, 2020). Ketiadaan daya tampung beban pencemaran air tersebut menjadi alasan kuat untuk dilakukan penelitian ini yang nantinya dari hasil penelitian ini bisa didapat informasi daya tampung beban pencemaran air sungai Rawas sekaligus nantinya bisa digunakan sebagai bahan untuk melakukan peninjauan ulang (review) bagi penetapan baku mutu air limbah dari kegiatan yang ada maupun baku mutu untuk kegiatan yang akan ada di daerah aliran sungai Rawas..

Dalam penelitian ini penentuan daya tampung beban pencemaran air sungai Rawas berdasarkan metode neraca massa sebagaimana tertuang dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 110 tahun 2003 tentang Pedoman penetapan daya tampung beban pencemaran air pada sumber air dengan parameter pH,

COD, BOD₅, TSS, Amonia Total, Nitrogen Total, dan Total Coliform. Lingkup parameter tersebut mengikuti karakteristik air limbah yang berasal dari industri *crumb rubber* (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah) dan air limbah domestik (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016). Pemilihan metode ini dengan pertimbangan tidak membutuhkan data tambahan seperti data tutupan awan, zona penyinaran matahari, dan koefisien hambatan aliran air dimana data-data tersebut diperlukan untuk metode lain seperti metode Streeter – Phelps, dan metode QUAL2E atau dengan kata lain metode neraca massa memiliki kelebihan berupa formulasi cukup sederhana (Renaldi, 2021). Terus bertambahnya kegiatan-kegiatan yang langsung berdampak pada sungai Rawas seperti pertambangan batuan, perkebunan, pertanian, dan pemukiman yaitu menurunkan kualitas air pada sungai Rawas yang dibarengi dengan penurunan daya tampung beban pencemaran air sehingga perlu adanya pertimbangan untuk evaluasi dalam penetapan baku mutu air limbah PT. Kirana Windu.

MATERI DAN METODE

Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif ini diperlukan guna melihat kualitas air dan daya tampung beban pencemaran air sungai yang kemudian akan dibandingkan dengan baku mutu air sesuai peruntukannya berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 serta dianalisis terhadap baku mutu air limbah yang terdapat dalam izin pembuangan air limbah PT. Kirana Windu.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penentuan daya tampung beban pencemaran air sungai Rawas ini akan dilakukan di Kelurahan Pasar Surulangun tepatnya dilokasi pabrik PT. Kirana Windu dengan pengambilan contoh (sample) di 3 (tiga) titik yaitu 1 (satu) titik pada bagian hulu sungai Rawas (sebelum kegiatan PT. Kirana Windu), 1 (satu) titik penataan air limbah produksi, dan 1 (satu) titik penataan air limbah domestik dengan masing-masing parameter fisika berupa parameter TSS, parameter kimia berupa pH, COD, BOD, TSS, Amonia Total, lemak minyak, Nitrogen Total dan dan Total Coliform serta pengambilan data berupa debit sungai Rawas pada bagian hulu (sebelum kegiatan PT Kirana Windu). Pengambilan contoh uji air sungai dan air limbah menggunakan tipe *grab* (sesaat). Pengambilan dan pengujian (analisa) contoh akan melibatkan laboratorium lingkungan yang terakreditasi dan terregistrasi yaitu UPTD Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Musi Rawas dengan nomor registrasi KAN LP 1148 IDN. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2021.

Pengumpulan Data Primer

- 1) Pengambilan Contoh Air Limbah

Mengacu pada Standard methods, Edisi 22th, 2012 tahapan pengambilan contoh air limbah sebagai berikut :

 1. Siapkan alat pengambil contoh yang sesuai dengan saluran pembuangan;
 2. Bilas alat dengan contoh yang akan diambil, sebanyak 3 (tiga) kali;
 3. Ambil contoh sesuai dengan peruntukan analisis dan campurkan dalam penampung sementara, kemudian homogenkan;
 4. Masukkan ke dalam wadah yang sesuai peruntukan analisis;
 5. Lakukan segera pengujian untuk parameter suhu, kekeruhan dan, pH yang dapat berubah dengan cepat dan tidak dapat diawetkan;
 6. Hasil pengujian parameter lapangan dicatat dalam buku catatan khusus;
 7. Pengambilan contoh untuk parameter pengujian di laboratorium dilakukan pengawetan
 - a. Untuk parameter BOD, diawetkan dengan cara pendinginan 3⁰C±3⁰C
 - b. Untuk parameter COD, diawetkan dengan penambahan larutan H₂SO₄ hingga pH < 2 lalu didinginkan 3⁰C±3⁰C;
 - c. Untuk parameter Amonia Total, diawetkan dengan penambahan larutan H₂SO₄ hingga pH < 2 lalu didinginkan 3⁰C±3⁰C;
 - d. Untuk parameter Nitrogen Total, diawetkan dengan cara pendinginan 3⁰C±3⁰C.
- 2) Analisa/Pengujian Air Limbah
 - a. Total Padatan tersuspensi (TSS)

Pengukuran padatan tersuspensi secara gravimetri mengacu pada SNI 06-6898.3-2004 sebagaimana telah direvisi menjadi SNI 6989.3:2019
 - b. Kebutuhan oksigen kimiawi (COD)

Pengukuran kebutuhan oksigen kimiawi dengan metode titrimetri mengacu pada SNI 06 6898.15:2004 sebagaimana telah direvisi menjadi SNI 06 6898.15:2019
 - c. Kebutuhan oksigen biokimia (BOD)

Pengukuran kebutuhan oksigen biokimia dengan metode titrimetri mengacu pada SNI 6898.72:2009
 - d. Derajat Keasaman (pH)

Pengukuran pH (derajat keasaman) mengacu pada SNI 06 6898.11-2004 sebagaimana telah direvisi menjadi SNI 6989.11:2019 dengan menggunakan pH meter
 - e. Amonia Total

Pengukuran kadar Amonia Total menggunakan metode spektrofotometer fenat (SNI 06-6989.30-2005)

- f. Nitrogen Total
Pengukuran kadar Nitrogen total berdasarkan metode 1687 Total Kjeldahl Nitrogen (TKN)
- g. Total Coliform
Pengukuran parameter total coliform dengan metode APHA 9221A-C
- h. Lemak minyak
Pengukuran parameter lemak minyak mengacu pada SNI 6898.10:2011

3) Pengukuran Debit Air Sungai
Penentuan debit air sungai Rawas dilakukan dengan mengikuti langkah dalam SNI 8066:2015 tentang tata cara pengukuran debit aliran sungai dan saluran terbuka menggunakan alat ukur arus dan pelampung.

Analisis Data

1. Analisis pengujian air sungai dan air limbah
Hasil analisis laboratorium untuk contoh air sungai Rawas bagian hulu dan contoh air limbah domestik dan air limbah produksi dibandingkan dengan baku mutu air kelas I (peruntukan sebagai air baku air minum) berdasarkan Lampiran VI Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, baku mutu air limbah domestik berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016, dan baku mutu air limbah produksi berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014.

2. Perhitungan Daya Tampung Beban Pencemaran Air
Pengolahan data primer dan data sekunder untuk menentukan daya tampung beban pencemaran air pada sungai Rawas menggunakan metode neraca massa sebagaimana tercantum dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 110 Tahun 2003 tentang Pedoman penetapan daya tampung beban pencemaran air pada sumber air dengan prosedur sebagai berikut:

- 1. Ukur konsentrasi setiap konstituen dan laju alir pada aliran sungai sebelum bercampur dengan sumber pencemar;

- 2. Ukur konsentrasi setiap konstituen dan laju alir pada setiap aliran sumber pencemar;
- 3. Tentukan konsentrasi rata-rata pada aliran akhir setelah aliran bercampur dengan sumber pencemar dengan perhitungan :

$$C_R = \frac{\sum C_i \cdot Q_i}{\sum Q_i} = \frac{\sum M_i}{\sum Q_i}$$

Dimana :

C_R = konsentrasi rata-rata konstituen untuk aliran gabungan

C_i = konsentrasi konstituen untuk aliran i

Q_i = laju alir aliran ke-i

M_i = massa konstituen pada aliran ke-i

Hasil perhitungan daya tampung beban pencemaran air kemudian dilakukan perbandingan dengan baku mutu air sungai Rawas yaitu Kelas I berdasarkan Peraturan Gubernur Sumatera Selatan Nomor 16 tahun 2005.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Laboratorium

Kualitas air sungai

Air sungai memiliki kualitas dan karakteristik masing-masing. Hal ini dipengaruhi oleh kuantitas dan kualitas pencemar yang masuk ke dalam air sungai. Menurut (Effendi, 2003), kualitas air adalah sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat energi, atau komponen lain dalam air yang mencakup kualitas fisik, kimia, dan biologis. Pengambilan sampel dilakukan mulai pada pukul 10.00 WIB tanggal 26 Agustus 2021 dengan kondisi musim penghujan dengan parameter pH, TSS, COD, BOD, N-Total, Lemak Minyak, Amoniak, dan Total Coliform. Adapun lokasi pengambilan contoh air sungai Rawas berada dibagian hulu sebelum kegiatan PT Kirana Windu. Hasil pengujian contoh air sungai Rawas (titik 1) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Laboratorium Air Sungai

Parameter	Unit	Hulu sungai	BM Kelas I
pH	-	7	6,0 -9,0
BOD	mg/L	0,3	2
COD	mg/L	9	10
TSS	mg/L	5	40
Amoniak	mg/L	0,03	0,1
Nitrogen Total	mg/L	2	15
Minyak Lemak	mg/L	1	1
Total Coliform	Jml/100 ml	7	1000
Debit	m ³ /det	79,1	-

Sumber : UPTD Laboratorium Lingkungan DLH Musi Rawas

Data yang didapat dari hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa tidak ada parameter

yang melewati ambang batas (baku mutu) sebagaimana dipersyaratkan pada air Kelas I sebagai air baku air

minum, namun untuk parameter COD yang telah mendekati ambang batas (9 mg/L). Menurut (Effendi, 2003) parameter COD menggambarkan jumlah total oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimiawi, baik yang dapat didegradasi secara biologis maupun yang sukar dididegradasi secara biologis menjadi CO₂ dan H₂O, dengan oksigen yang dikonsumsi setara dengan jumlah dikromat yang diperlukan untuk mengoksidasi air contoh.

Nilai parameter COD di hulu sungai Rawas dipengaruhi oleh pembuangan air limbah dari pemukiman penduduk yang ada disekitar sungai Rawas bagian hulu. Air limbah tersebut tidak diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke sungai. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Pavita et al., 2014) bahwa pembuangan air limbah domestik tanpa pengolahan terlebih dahulu ke sungai meningkatkan nilai COD pada badan air penerima.

Selain parameter COD, dari hasil analisis didapat kadar parameter lemak minyak sama dengan nilai ambang batas (abku mutu) air kelas I yaitu sebesar 1 mg/L. Menurut Sugiharto (2008) lemak minyak tergolong benda organik yang tidak mudah teruraikan oleh bakteri. Terbentuknya emulsi air dalam minyak akan membuat lapisan yang menutupi permukaan air dan dapat merugikan karena penetrasi sinar matahari kedalam air berkurang dan lapisan minyak menghambat pengambilan oksigen dari udara sehingga oksogen terlarut menurun. Dari penelitian yang dilakukan oleh (Andriansyah, 2012) menunjukkan bahwa tingginya kadar parameter lemak minyak disebabkan oleh kegiatan mencuci, memasak, dan kegiatan lainnya yang banyak mengandung lemak dan minyak. Hal ini sesuai dengan kondisi di bagian hulu sungai Rawas yang banyak pemukiman penduduk yang tentunya ada aktifitas mencuci, memasak yang air limbanya langsung

dialirkan ke sungai Rawas melalui saluran air hujan (parit).

Kadar parameter amoniak juga tergolong tinggi namun masih memenuhi ambang batas yaitu sebesar 0,03 mg/L dengan nilai ambang batas (baku mutu) sebesar 0,1 mg/L. Menurut (Sawyer, 2003) Amonia dapat terjadi dengan adanya reduksi nitrat (denitrifikasi) oleh aktivitas mikroba pada kondisi anaerob dan tinja dari biota akuatik yang merupakan limbah aktivitas mikroba pada kondisi anaerob. Dari penelitian yang dilakukan oleh (Arbi et al., 2021) menunjukkan bahwa kadar amonia yang tinggi mengindikasikan adanya pencemaran bahan organik yang berasal dari limbah domestik, industri, dan limpasan pupuk pertanian.

Air limbah domestik

Selain pengambilan dan pengujian kualitas air sungai Rawas dan air limbah produksi, dilakukan juga pengambilan dan pengujian air limbah domestik dari outlet IPAL domestik. pengambilan contoh air limbah domestik mengacu pada SNI 6989.59:2008 dan pengujian contoh air limbah domestik mengacu pada SNI 6989.11:2019 (parameter pH), SNI 6989.1:2019 (parameter COD), SNI 6989.72:2009 (parameter BOD), SNI 6989.10:2011 (parameter lemak minyak), SNI6989.3:2019 (parameter TSS), SNI 06.6989.30:2005 (parameter amoniak), dan APHA 9221 A:AC (parameter Total Coliform). Hasil analisa laboratorium disajikan pada Tabel 2. yang dibandingkan dengan baku mutu air limbah domestik berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/8/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.

Tabel 2. Kualitas Air Limbah domestik PT. Kirana Windu

Parameter	Unit	Hasil Analisa	Baku Mutu (mg/L)
Ph	-	8	6-9
BOD	mg/L	5	30
COD	mg/L	11	100
TSS	mg/L	24	30
Amoniak	mg/L	3	10
Lemak Minyak	mg/L	1	5
Total Coliform	Jml/100 ml	920	3000

Sumber : Laboratorium Lingkungan DLH Kabupaten Musi Rawa

Dari Tabel 2 terlihat bahwa tidak ada parameter air limbah domestik yang melampaui ambang batas (baku mutu) yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68 Tahun 2016 untuk air limbah domestik. Dari hasil analisis tersebut terdapat parameter TSS yang mendekati nilai ambang batas yaitu sebesar 24 mg/L (nilai ambang batas sebesar 30 mg/L). Total padatan tersuspensi terdiri atas lumpur dan pasir halus serta jasad-jasad renik terutama yang disebabkan oleh kikisan tanah atau erosi yang

terbawa ke dalam badan air. Masuknya padatan tersuspensi ke dalam perairan dapat menimbulkan kekeruhan air. Hal ini menyebabkan menurunnya laju fotosintesis fitoplankton, sehingga produktivitas primer perairan menurun, yang menyebabkan terganggunya keseluruhan rantai makanan (Akbar, 2018). Dari penelitian yang dilakukan (Pavita et al., 2014) menunjukkan bahwa terdapat kenaikan 54% kadar TSS pada sungai Ciliwung selama tahun 2009 yang

disebabkan oleh masukan limbah rumah tangga ke sungai Ciliwung.

Air limbah produksi

Untuk mengetahui kualitas air limbah produksi dilakukan pengambilan dan pengujian contoh air limbah. Pengambilan contoh air limbah mengacu pada ketentuan dalam SNI 6989.59:2008 dan pengujian contoh merujuk pada SNI 6989.11:2019 (parameter pH), SNI 6989.2:2019 (parameter COD), SNI 6989.72:2009 (parameter BOD), SNI 6989.3:2019

(parameter TSS), SNI 06.6989.30:2005 (parameter amoniak), dan IK No 15.7 tahun 2015 (parameter N-Total). Pengambilan dan pengujian dilakukan oleh petugas dari UPTD. Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Musi Rawas dengan hasil disajikan pada Tabel 3 yang dibandingkan dengan baku mutu air limbah berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah.

Tabel 3. Kualitas Air Limbah Produksi PT. Kirana Windu

Parameter	Unit	Hasil Analisa	Baku Mutu (mg/L)
Ph	-	6	6-9
BOD	mg/L	5	60
COD	mg/L	12	200
TSS	mg/L	40	100
Ammonia (NH ₃ - N)	mg/L	4	5
Nitrogen Total	mg/L	8	10

Sumber : Laboratorium Lingkungan DLH Kabupaten Musi Rawas

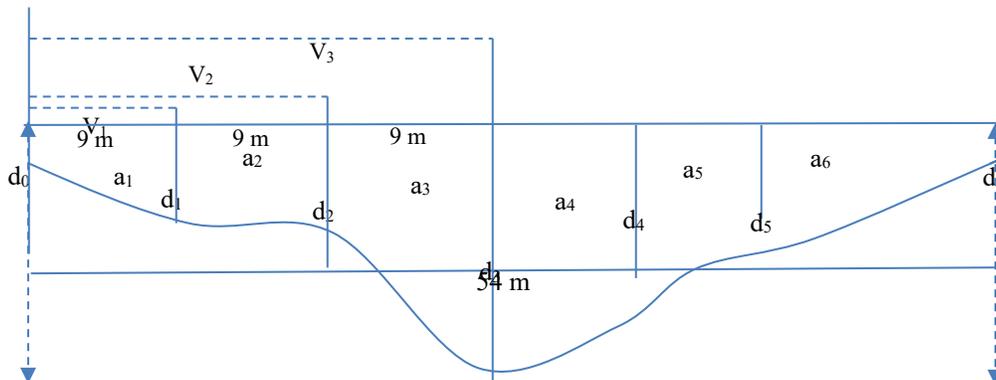
Dari Tabel 3 diatas terlihat tidak ada parameter yang melebihi baku mutu sebagaimana dipersyaratkan dalam izin pembuangan air limbah dari Pemerintah Kabupaten Musi Rawas Utara Nomor 04/23/KPTS/DPM-PTSP/2018 tanggal 4 Oktober 2018, namun parameter amoniak dan Nitrogen Total mendekati ambang batas. Kadar parameter nitrogen total sebesar 8 mg/L mendekati ambang batas 10 mg/L. Dalam air dan air limbah, nitrogen banyak terdapat dalam bentuk senyawa oksidasi yakni nitrat, nitrit, amonia, dan nitrogen organik. Seluruh bentuk nitrogen, termasuk gas N₂ adalah senyawa biokimia yang *interconvertible* dan merupakan komponen dalam siklus nitrogen. Total oksidasi nitrogen setara dengan jumlah nitrat dan nitrit nitrogen. Nitrat terdapat dalam jumlah kecil di air permukaan tetapi terdapat dalam konsentrasi yang tinggi pada air tanah (Arbi et al., 2021).

Selain kadar parameter Nitrogen Total, kadar parameter Amoniak sebesar 4 mg/L mendekati nilai ambang batas yaitu 5 mg/L. Amonia berasal dari bahan

baku *crumb rubber* yang berasal dari lateks yang menggumpal (*lump*) dan *brown crepe*, mengingat dalam proses produksi hanya ditambahkan asam oksalat dan deorub. Lump mempunyai kandungan protein, asam amino dan nitrogen, adanya keberadaan fungi dan bakteri akan mendekomposisi senyawa tersebut menjadi amonia (Atagana, Ejechi and Ayilumo, 1999). Dari penelitian yang dilakukan oleh (Arbi et al., 2021) menunjukkan bahwa tingginya kadar amoniak disebabkan oleh ketidakefektifan IPAL dalam mengolah air limbah yang mengandung amoniak tinggi.

Hasil Perhitungan Debit Air Sungai Rawas (Hulu)

Hasil pengukuran debit air sungai Rawas pada bagian hulu berdasarkan acuan dalam SNI 8066 : 2015 tentang Tata cara pengukuran debit aliran sungai dan saluran terbuka menggunakan alat ukur arus dan pelampung diperoleh debit sebesar 79,1 m³/detik (perhitungan pada lampiran III)



Gambar 1. Penampang Sungai Rawas Bagian Hulu

Perhitungan Debit Air Limbah

Debit air limbah produksi

Dari data sekunder yang diperoleh yaitu dari data catatan harian produksi PT. Kirana Windu pada bulan Agustus 2021 diperoleh data :

1. Data produksi pada tanggal 26 Agustus 2021 sebesar 225,855 Ton, dengan debit air limbah yang dibuang sebesar 2.879 m³/hari = 2.879 m³/hari x 1 hari/24 jam = 119, 95 m³/jam x 1 jam/3600 detik = 0,033 m³/detik
2. Debit air limbah paling tinggi sebesar 40 m³/ton produk (baku mutu), dengan produksi sebesar 225,855 ton, maka debit air limbah per ton produk adalah 2.879 m³/225,855 ton =12,74 m³/ton (tidak melebihi baku mutu).

Debit air limbah domestik

Hasil pengukuran oleh flow meter didapat hasil air limbah yang dibuang sebesar 36,33 m³/hari sehingga bila dikonversi dalam satuan per detik menjadi 0,00042 m³/detik.

Perhitungan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Rawas

Dalam menghitung daya tampung beban pencemaran sungai Rawas pada segmen PT. Kirana Windu menggunakan metode Neraca Massa sesuai dalam ketentuan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 110 Tahun 2003 tentang Pedoman penetapan daya tampung beban pencemaran air pada sumber air dengan. Metode nerca massa menggunakan persamaan

$$C_R = \frac{\sum C_i \cdot Q_i}{\sum Q_i} = \frac{\sum M_i}{\sum Q_i}$$

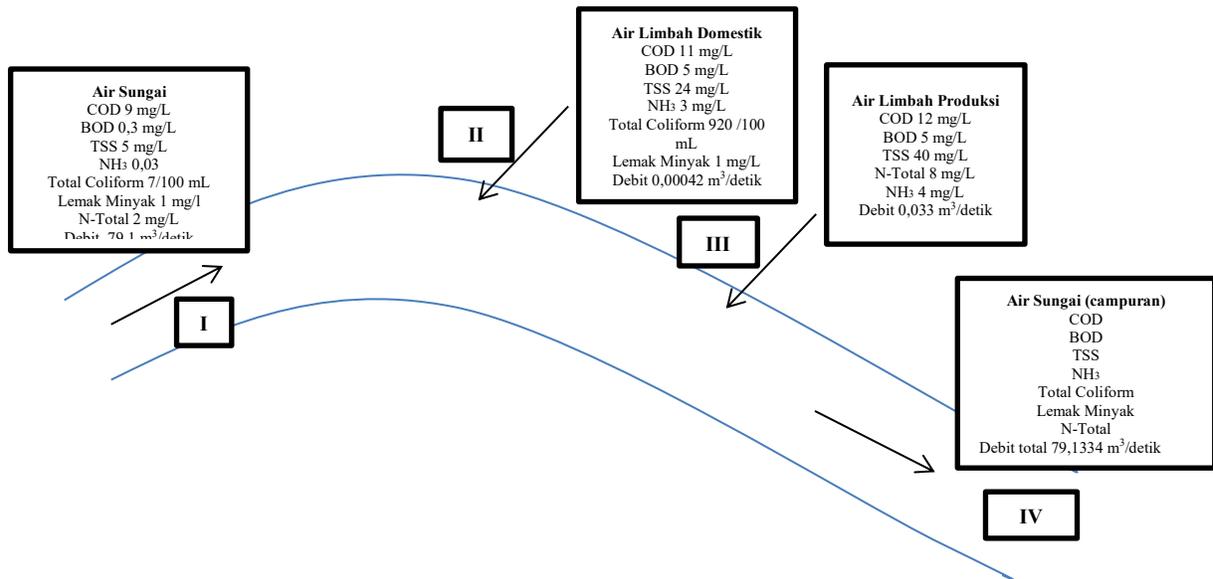
Dimana :

C_R = konsentrasi rata-rata konstituen untuk aliran gabungan

C_i = konsentrasi konstituen untuk aliran i

Q_i = laju alir aliran ke-i

M_i = massa konstituen pada aliran ke-i



Gambar 2. Skema Perhitungan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Rawas

Hasil perhitungan daya tampung beban pencemaran sungai Rawas segmen PT. Kirana Windu dengan menggunakan neraca massa akan menghitung alokasi beban pada aliran ke-IV setelah mengalami pencampuran sempurna pada bagian hilir sungai Rawas sejauh 0,8 km dari titik outfall air limbah produksi (WMO, 1988). Hasil perhitungan daya tampung disajikan pada Tabel 4.

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa aliran ke IV masih memiliki daya tampung beban pencemaran untuk parameter COD, BOD dan TSS. Namun untuk parameter COD hanya memiliki daya tampung beban pencemaran sebesar < 1 mg/L. Hal ini tentunya perlu menjadi pertimbangan saat akan memberikan izin kegiatan yang memiliki air limbah dengan karakteristik tinggi COD pada lokasi setelah aliran ke-IV.

Tabel 4. Perhitungan Daya Tampung Beban Pencemaran COD, BOD, dan TSS

Aliran ke-	Laju alir (m ³ /det)	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	TSS (mg/L)
I	79,1	0,3	9	5
II	0,00045	5	11	24
III	0,033	5	12	40

IV	79,1334	0,302	9,001	5,015
	BM Kelas I	2	10	40
	BM Izin PAL			
	Domestik	30	100	30
	Produksi	60	200	100

Dari Tabel 5 terlihat bahwa sungai Rawas pada aliran ke-IV masih memiliki daya tampung sebesar 0,68 mg/L untuk parameter NH₃, namun untuk parameter lemak minyak telah mencapai batas maksimum daya tampungnya sehingga perlu pengaturan kembali untuk peninjauan ulang penetapan baku mutu air limbah

domestik agar aliran ke-IV memiliki daya tampung bila dimasa yang akan datang ada kegiatan dengan air limbah berkarakteristik lemak minyak yang berlokasi setelah aliran ke-IV. Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa sungai Rawas pada aliran ke-IV masih memiliki daya tampung yang tinggi untuk parameter total Coliform dan N-Total.

Tabel 5. Perhitungan Daya Tampung Beban Pencemaran NH₃, Lemak Minyak

Aliran ke-	Laju alir (m ³ /det)	NH ₃ (mg/L)	Lemak Minyak (mg/L)
I	79,1	0,03	1
II	0,00045	3	1
III	0,033	4	0
IV	79,1334	0,032	1,000
	BM Kelas I	0,1	1
	BM Domestik	10	5
	BM Produksi	5	-

Tabel 6. Perhitungan Daya Tampung Beban Pencemaran Total Coliform dan N-Tot

Aliran ke-	Laju alir (m ³ /det)	Total Coliform (jml/100 mL)	N-Tot (mg/L)
I	79,1	7	2
II	0,00045	920	0
III	0,033	0	8
IV	79,1334	7,002	2,002
	BM Kelas I	1000	15
	BM Izin PAL		
	Domestik	3000	0
	Produksi	0	10

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perhitungan daya tampung beban pencemaran sungai Rawas pada segmen PT Kirana Windu dapat disimpulkan bahwa :

1. Sungai Rawas pada aliran ke-IV (bagian hilir) setelah kegiatan PT. Kirana Windu masih memiliki daya tampung beban pencemaran yang tinggi untuk parameter BOD, TSS, Total Coliform, dan N-Total. Memiliki sedikit daya tampung yaitu sebesar < 1 mg/L untuk parameter COD, 0,68 mg/L untuk parameter amoniak (NH₃) dan tidak memiliki daya tampung lagi untuk parameter lemak minyak.
2. Nilai baku mutu air limbah PT Kirana Windu saat ini tidak memadai lagi berdasarkan kondisi sungai Rawas saat ini. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji air limbah yang dilakukan baik air limbah domestik maupun air limbah produksi memiliki kadar yang

tidak melampaui ambang batas (baku mutu) namun membuat daya tampung sungai Rawas kritis khusus untuk parameter COD dan Lemak minyak.

DAFTAR PUSTAKA

Andriansyah, Y. Heru. 2012. Analisa tingkat pencemaran air sungai Sindur di Kecamatan Air Periukan Kabupaten Seluma. Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan, 1(3).

Arbi, B. P., A. Martonno, B. Budianto. 2021. Kajian Sistem Pengelolaan Air Limbah Pabrik Karet PT. Kirana Windu Terhadap Kualitas Air Sungai Rawas Kabupaten Musi Rawas Utara. Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam, 10(1): 62-72.

- Atagana, H. I., B. O. Ejechi, & A. M. Ayilumo.** 1999. Fungi Associated with Degradation of Wastes from Rubber Processing Industry. *Environmental Monitoring and Assessment*, 55(3).
- Pavita, K. D., B. R. Widiatmono, & L. Dewi.** 2014. Studi Penentuan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Akibat Buangan Limbah Domestik Di Kali Surabaya Kecamatan Wonokromo. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 1(3): 21-27.
- Peraturan Menteri.** 2003. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 110 Tahun 2003 tentang Pedoman Penetapan Daya Tampung Beban Pencemaran Air Pada sumber Air.
- Peraturan Menteri.** 2014. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah.
- Peraturan Menteri.** 2016. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.68/Menlhk/Setjen/Kum.1/2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik.
- Peraturan Pemerintah.** 2021. Peraturan Pemerintah Nomor 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Renaldi, R.** 2021. Analisis Daya Tampung beban Pencemaran Sungai Asam Kota Jambi. *Jurnal Daur Lingkungan*, 4(2): 64-68.
- Sugiharto.** 1987. *Dasar-dasar Pengelolaan Air Ilimbah*. UI Press. Jakarta.