

**PENGARUH BUANGAN LIMBAH CAIR PERKEBUNAN SAWIT
TERHADAP INDEKS PENCEMARAN SUNGAI PASANGKAYU
DI KECAMATAN PEDANDA, KABUPATEN PASANGKAYU**

**The Effect of Liquid Waste of Palm Oil Plantations on Pollution Index of Pasangkayu
River in Pedanda Sub District of Pasangkayu District**

Zulfahmi¹⁾, Syafrudin¹⁾, Ika Bagus Priyambada¹⁾

¹⁾ Program Studi Magister Teknik Lingkungan, Departemen Teknik Lingkungan
Universitas Diponegoro

Email : fahmimuzakir015@gmail.com, syafrudin@lecturer.undip.ac.id,
ikabagus@lecturer.undip.ac.id

Diterima: 18 Juli 2023, Revisi : 15 Agustus 2023, Diterbitkan: Agustus 2023

<https://doi.org/10.22487/agrolandnasional.v30i2.1766>

ABSTRACT

Oil palm plays a significant role as a staple plantation crop within Pasangkayu District of West Sulawesi Province. The prime location for oil palm cultivation in Pasangkayu district is concentrated along the Pasangkayu River. This study aimed to assess the quality of water in the Pasangkayu River within the Pedanda District, utilizing the pollution index approach. The study focused on evaluating various parameters, including pH levels, TSS (Total Suspended Solids), BOD (Biochemical Oxygen Demand), COD (Chemical Oxygen Demand), and fatty oil content. These measurements were collected from Pasangkayu River, which is subject to pollution from waste originating from the oil palm plantations. The sampled river stretch covered a distance of 11.38 km and was divided into four monitoring points or stations. The findings indicated that the water quality status ranged from being slightly polluted to heavily polluted. The river's capacity to withstand additional pollution has been surpassed, as it does not comply with the water quality standards for Class II. Station 3 exhibited the highest pollution index value of 11.44 due to the cumulative impact of diverse land uses near the sampling location. Conversely, the lowest pollution index of 4.42 was recorded in an area designated for oil palm cultivation. To maintain Pasangkayu River's designated water quality, continual monitoring of water quality and land use is imperative. Such monitoring efforts will aid in devising effective strategies for managing and controlling pollution, ensuring the river's water quality aligns with its intended designation.

Keywords : Oil Palm, Pollution Index, Pasangkayu River, Water Quality Status.

ABSTRAK

Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang sangat penting di Provinsi Sulawesi Barat Kabupaten Pasangkayu. Sektor pertanian sangat didominasi oleh subsektor perkebunan khususnya perkebunan kelapa sawit. Lokasi perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Pasangkayu dominan berada di sepanjang aliran Sungai Pasangkayu. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji status mutu air Sungai Pasangkayu dengan menggunakan metode indeks pencemaran, di Kecamatan Pedanda. Penelitian ini menganalisis nilai parameter pH, TSS, BOD, COD dan minyak lemak yang disampling dari Sungai Pasangkayu yang terpengaruh oleh limbah perkebunan kelapa sawit. Panjang segmen sungai yang disampling adalah 11,38 km yang dibagi menjadi 4 titik pantau/stasiun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status mutu air Sungai Pasangkayu termasuk dalam kategori tercemar ringan hingga tercemar berat. Sungai Pasangkayu sudah tidak mampu lagi menerima tambahan beban cemaran karena telah melewati kriteria mutu air (untuk kelas II). Nilai indeks pencemaran tertinggi sebesar 11,44 diperoleh di Stasiun 3 akibat akumulasi pemanfaatan lahan yang beragam di sekitar titik sampling. Nilai indeks pencemaran terendah sebesar 4,42 yang merupakan daerah perkebunan sawit. Berdasarkan periode bulan, indeks pencemaran tertinggi sebesar 10,26 di bulan September disebabkan karena kondisi pada saat pengambilan sampling terjadi hujan sehingga memungkinkan pencucian lahan perkebunan sawit yang berakibat masuknya limbah cair ke badan air sungai. Pemantauan kualitas air dan pengawasan terhadap pemanfaatan lahan perlu dilakukan untuk mengetahui strategi pengelolaan dan pengendalian pencemaran yang tepat agar status mutu air Sungai Pasangkayu dapat dipertahankan sesuai peruntukannya.

Kata Kunci : Kelapa Sawit, Status Mutu Air, Indeks Pencemaran, Sungai Pasangkayu.

PENDAHULUAN

Program hilirisasi produk kelapa sawit dan turunannya menjadi ketahanan ekonomi yang dicanangkan oleh Pemerintah mendorong para stakeholders perkelapa sawitan untuk mengembangkan areal perkebunan kelapa sawit. Disisi lain terdapat sejumlah tantangan yang harus dihadapi salah satunya di isu bidang lingkungan, yaitu pencemaran air sungai. Sebagaimana diketahui kelapa sawit memerlukan air berkisar 1.500-1.700 mm setara curah hujan per tahun untuk mencukupi kebutuhan pertumbuhan dan produksinya, dibanding tanaman keras atau perkebunan lainnya kelapa sawit memang termasuk tanaman yang memerlukan ketersediaan air relatif banyak (Harahap dan Darmosarkoro, 1999). Hal inilah yang menjadi alasan mengapa lokasi pengembangan perkebunan kelapa sawit banyak dilakukan di sepanjang aliran sungai atau dekat dengan sumber air.

Tingginya tingkat pencemaran sungai yang disebabkan oleh buangan limbah perkebunan kelapa sawit yang masuk ke dalam badan sungai dan tidak terkontrol dengan baik menjadi dasar pemikiran dalam melakukan penelitian ini. Limbah cair kelapa sawit merupakan polutan yang dapat memberikan dampak negatif bagi lingkungan dan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran badan perairan. Penyebab tercemarnya badan perairan, dikarenakan adanya aktivitas perkebunan kelapa sawit oleh beberapa perusahaan berskala besar di sekitar perairan tersebut. Kegiatan pembukaan lahan menyebabkan terbawanya bahan padatan terlarut (*suspended solid*) sebagai produk proses erosi pada saat hujan turun. Partikel hasil erosi yang tersuspensi menyebabkan peningkatan konsentrasi kekeruhan yang akan mengurangi penetrasi cahaya matahari ke dalam perairan, sehingga intensitas fotosintesis akan berkurang yang mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan

phytoplankton (Asra, 2009). Melihat banyaknya produksi yang dihasilkan setiap tahunnya bukan tidak mungkin limbah yang dihasilkan sangatlah besar, sehingga nantinya dapat mempengaruhi kualitas air sungai sebagai tempat pembuangan akhir. Limbah kelapa sawit adalah suatu buangan yang dihasilkan dari proses pengolahan kelapa sawit yang berbentuk cair, padat, dan gas yang berpotensi menyebabkan pencemaran lingkungan sekitar (Ahmad, 2011).

Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan yang sangat penting di Provinsi Sulawesi Barat Kabupaten Pasangkayu. Sektor pertanian sangat didominasi oleh subsektor perkebunan khususnya perkebunan kelapa sawit. Luas areal tanaman di Kabupaten Pasangkayu pada tahun 2018 terdiri dari kelapa sawit seluas 100.084 hektar (Badan Pusat Statistik Sulawesi Barat, 2018). Lokasi perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Pasangkayu dominan berada di sepanjang aliran Sungai Pasangkayu.

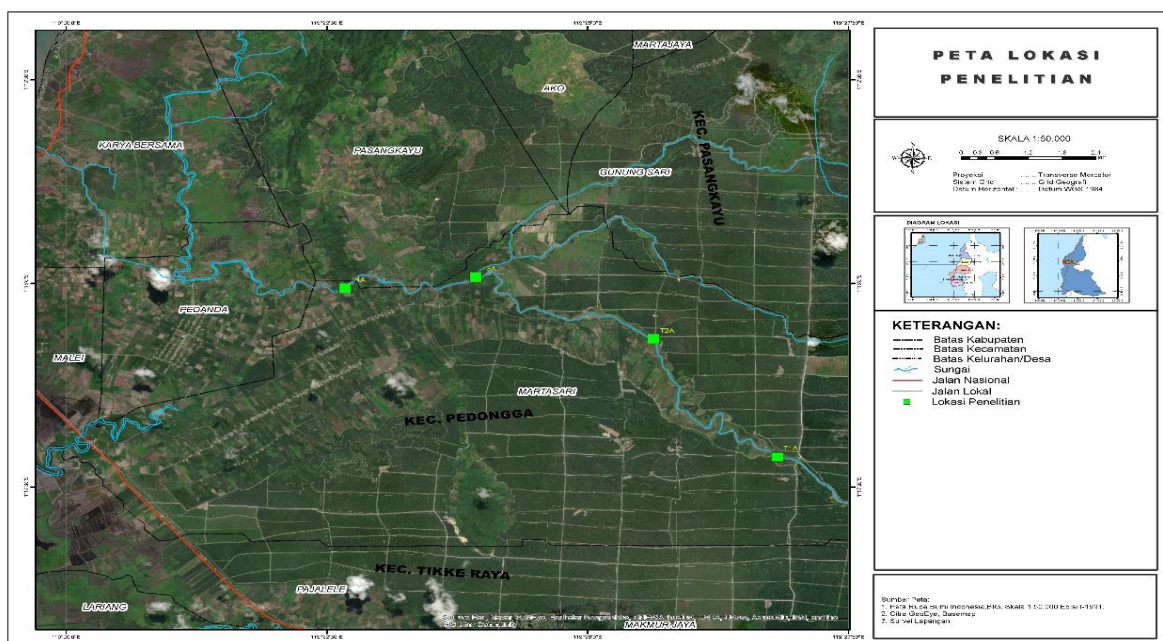
Berdasarkan uraian tersebut maka tujuan penelitian ini adalah mengkaji status mutu air Sungai Pasangkayu dengan menggunakan metode indeks pencemaran

karena melihat luasan areal perkebunan kelapa sawit di sepanjang aliran Sungai Pasangkayu serta masih minimnya penelitian tingkat pencemaran di Sungai Pasangkayu. Penentuan status mutu air mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 pasal 2 ayat 1 bahwa penentuan status mutu air dapat menggunakan Metoda STORET atau Metoda Indeks Pencemaran. Untuk menentukan tingkat pencemaran air dapat menganalisis parameter nilai keasaman (pH), nilai Dissolved Oxygen (DO), Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), Total Suspended Solids (TSS) dan minyak lemak.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli-Oktober 2022. Lokasi penelitian terletak di Sungai Pasangkayu, Kecamatan Pedanda, Kabupaten Pasangkayu (Gambar 1). Penentuan lokasi penelitian menggunakan metode purposive sampling, berdasarkan kondisi geografis di lapangan. Panjang sungai adalah 11,38 km yang dibagi menjadi 4 titik pantau/stasiun (Tabel 1).

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian



Tabel 1. Koordinat Titik Stasiun Penelitian

Titik	Lintang Selatan	Bujur Timur	Kondisi Sekitar
Stasiun 1	1°17'7,67"	119°26'49,14"	Perkebunan Sawit
Stasiun 2	1°15'40,81"	119°25'38,10"	Perkebunan Sawit, Pemukiman
Stasiun 3	1°14'55,26"	119°23'55,59"	Buangan Limbah Cair Pabrik Sawit, Perkebunan Sawit, Pemukiman
Stasiun 4	1°15'3,36"	119°22'40,40"	Perkebunan Sawit, Pemukiman

Analisis Data

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah deskriptif analitik yaitu menganalisis/menginterpretasi data dari hasil pemeriksaan laboratorium terhadap air Sungai Pasangkayu yang diduga tercemar oleh air limbah perkebunan sawit sebagai data primer. Untuk data sekunder yang digunakan merupakan data yang diperoleh dari penelitian terdahulu atau referensi yang terkait dengan

substansi penelitian. Sedangkan sebagai rujukan dalam penilaian status mutu lingkungan mengacu pada peraturan yang terkait dengan baku mutu limbah/perairan yaitu Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Lampiran 6 Baku Mutu Air Nasional. Adapun parameter kualitas air yang diuji berupa pH, TSS, BOD, COD dan minyak/lemak (Tabel 2).

Tabel 2. Parameter Kualitas Air yang diuji

No.	Parameter	Alat dan Metode
1.	pH	pH meter (analisis insitu)/SNI 6989.11-2004
2.	TSS	Metode gravimetri/SNI 06-6989.3-2004
3.	BOD	Metode Winkler dan inkubasi.
4.	COD	Metode Refluks /SNI 6989-73-2009
5.	Minyak Lemak	SNI 06-6989.10-2011

Selanjutnya data hasil laboratorium di analisis dengan menggunakan Indeks Pencemaran (IP) untuk mengetahui status mutu air. Penentuan status mutu air mengacu pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.115 Tahun 2003 Lampiran II tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Metode Indeks Pencemaran menggunakan berbagai parameter kualitas air, sehingga pada penggunaannya diperlukan nilai rata-rata dari keseluruhan nilai Ci/Lij sebagai tolak ukur pencemaran. Jika Lij menyatakan konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam baku mutu peruntukan air (j) dan Ci menyatakan konsentrasi parameter kualitas air (i) yang diperoleh dari hasil sampling pada lokasi penelitian atau pada alur sungai yang diteliti, maka Pij adalah indeks pencemaran bagi peruntukan (j) yang merupakan fungsi dari:

$$P_{ij} = C_i / L_{ij} \dots\dots\dots(1)$$

Dengan: Pij = Indeks Pencemaran
 Ci = Konsentrasi Sampel Air
 Lij =Konsentrasi air sesuai baku mutu

Evaluasi terhadap nilai Pij selanjutnya disebut sebagai Kriteria Pencemaran (Kep. MenLH No.115 Tahun 2003)

Tabel 3. Kriteria Pencemaran (Kep. MenLH No.115 Tahun 2003)

No.	Indeks Pencemaran	Mutu Perairan
1.	$0 \leq P_{ij} \leq 1,0$	Baik
2.	$1,0 < P_{ij} \leq 5,0$	Tercemar ringan
3.	$5,0 < P_{ij} \leq 10,0$	Tercemar sedang
4.	$P_{ij} > 10,0$	Tercemar berat

Harga Pij berdasarkan persamaan 1 dapat ditentukan dengan cara:

- Menggunakan parameter-parameter dengan persyaratan nilai parameter tersebut apabila lebih rendah daripada baku mutu maka menunjukkan kualitas airnya lebih baik.
- Menggunakan konsentrasi parameter yang dalam baku mutu tidak memiliki rentang
- Menghitung harga Pij untuk setiap parameter pada setiap lokasi pengambilan sampel.

Beberapa parameter yang ditetapkan dalam baku mutu, Lij nya mempunyai rentang konsentrasi. Salah satu contoh adalah pH. Nilai konsentrasi pada baku mutu mempunyai rentang 6 – 9, maka dalam penentuan Pij adalah sebagai berikut:

- Jika Lij rata-rata > Ci, maka berlaku :

$$P_{ij} = \frac{Ci - Lij_{rata-rata}}{Lij_{minimum} - Lij_{rata-rata}} \dots\dots\dots (2)$$

- Jika Lij rata-rata < Ci, maka berlaku:

$$P_{ij} = \frac{Ci - Lij_{rata-rata}}{Lij_{maksimum} - Lij_{rata-rata}} \dots\dots\dots (3)$$

Keraguan timbul jika dua nilai Pij ini berdekatan dengan nilai acuan 1,0 misal Pij = 0,9 dan Pij=1,1 atau ada perbedaan yang sangat besar, misal Pij=5,0 dan Pij = 10,0, sehingga pada kasus ini tingkat kerusakan badan perairan sulit ditentukan. Cara mengatasi kesulitan ini adalah:

- Penggunaan nilai (Pij) hasil pengukuran jika nilai ini < 1,0
- Penggunaan nilai (Pij) baru jika nilai Pij hasil pengukuran > 1,0
- $Pij_{baru} = 1,0 + P.log (Pij)_{hasil\ pengukuran}$ (4)

P adalah konstanta dan nilainya ditentukan dengan bebas dan disesuaikan dengan hasil pengamatan lingkungan dan/atau persyaratan yang dikehendaki untuk suatu peruntukan. Selanjutnya adalah menentukan nilai rata-rata dan nilai maksimum dari keseluruhan

Pij, Pij rata-rata dan Pij maksimum, dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$P_{ij} = \sqrt{\frac{\left(\frac{Ci}{Lij}\right)^2 R + \left(\frac{Ci}{Lij}\right)^2 M}{2}} \dots\dots\dots(5)$$

Dengan:

Lij = konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam baku mutu peruntukan air (j)

Ci = konsentrasi parameter kualitas air yang disampling dari lokasi penelitian

Pij = Indeks pencemaran bagi peruntukan (j)

$(Ci/Lij)^2R$ = nilai Ci/Lij rata-rata

$(Ci/Lij)^2M$ = nilai Ci/Lij maksimum

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan sampel air Sungai Pasangkayu dilakukan di 4 (empat) lokasi pada aliran Sungai Pasangkayu sepanjang 11,38 km. Penentuan lokasi sampel masing-masing titik berdasarkan pada perubahan tata guna lahan dari pemukiman ke perkebunan di daerah hulu sungai dan salahsatu pertemuan aliran outlet limbah dari perkebunan pada anak sungai yang bermuara di Sungai Pasangkayu. Adapun hasil pengujian laboratorium di keempat lokasi sampling dapat dilihat pada Tabel 4. Analisis perhitungan dalam penentuan status mutu air menggunakan metode indeks pencemaran dengan menggunakan persamaan (1) sampai persamaan (5). Sedangkan hasilnya tertera pada Tabel 5. Nilai Lij merupakan baku mutu air yang ditetapkan berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan diambil kelas II sebagai air baku. Diambil Kelas II dimaksudkan karena Sungai Pasangkayu dimanfaatkan sebagai air yang mengairi tanaman atau perkebunan di wilayah penelitian.

Tabel 4. Hasil Analisis Kualitas Air Sungai di Lokasi Penelitian

No.	Parameter	Satuan	Hasil Pengujian Bulan Juli				Baku Mutu*			
			Sta.1	Sta.2	Sta.3	Sta.4	I	II	III	IV
1.	pH	-	8,47	8,45	8,78	8,55	6-9	6-9	6-9	6-9
2.	TSS	mg/L	55	52	66	51	40	50	100	400
3.	BOD	mg/L	6,8	6,8	7,7	6,9	2	3	6	12
4.	COD	mg/L	27,5	21,8	29,5	26,5	10	25	40	80
5.	Minyak Lemak	mg/L	9,1	12	82	41	1	1	1	10
No.	Parameter	Satuan	Hasil Pengujian Bulan Agustus				Baku Mutu*			
			Sta.1	Sta.2	Sta.3	Sta.4	I	II	III	IV
1.	pH	-	8,85	8,10	8,80	8,58	6-9	6-9	6-9	6-9
2.	TSS	mg/L	54	55	70	64	40	50	100	400
3.	BOD	mg/L	6,1	6,8	8,5	7,8	2	3	6	12
4.	COD	mg/L	21,5	24	31,10	29	10	25	40	80
5.	Minyak Lemak	mg/L	13	22	512	177	1	1	1	10
No.	Parameter	Satuan	Hasil Pengujian Bulan September				Baku Mutu*			
			Sta.1	Sta.2	Sta.3	Sta.4	I	II	III	IV
1.	pH	-	7,33	7,21	6,56	6,58	6-9	6-9	6-9	6-9
2.	TSS	mg/L	173	166	188	413	40	50	100	400
3.	BOD	mg/L	12,5	10,6	12	38,8	2	3	6	12
4.	COD	mg/L	37,5	41,5	48,50	37,05	10	25	40	80
5.	Minyak Lemak	mg/L	213	320	738	258	1	1	1	10
No.	Parameter	Satuan	Hasil Pengujian Bulan Oktober				Baku Mutu*			
			Sta.1	Sta.2	Sta.3	Sta.4	I	II	III	IV
1.	pH	-	7,91	7,65	7,69	7,85	6-9	6-9	6-9	6-9
2.	TSS	mg/L	118	106	133	113	40	50	100	400
3.	BOD	mg/L	10,5	10,1	11,1	10,8	2	3	6	12
4.	COD	mg/L	30,0	28,8	33,1	29,9	10	25	40	80
5.	Minyak Lemak	mg/L	83	66	90	88	1	1	1	10

Keterangan: * PP 22 Tahun 2021

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium, 2022

Tabel 5. Nilai Indeks Pencemaran Setiap Stasiun di Lokasi Penelitian

No.	Titik Sampling	Nilai Indeks Pencemaran	Status Mutu Air*
Juli			
1.	Stasiun 1	4,42	Tercemar ringan
2.	Stasiun 2	4,82	Tercemar ringan
3.	Stasiun 3	7,86	Tercemar sedang
4.	Stasiun 4	6,74	Tercemar sedang
Rata-rata		4,28	Tercemar ringan
Agustus			
1.	Stasiun 1	4,95	Tercemar ringan
2.	Stasiun 2	5,76	Tercemar sedang
3.	Stasiun 3	10,74	Tercemar berat
4.	Stasiun 4	9,06	Tercemar sedang
Rata-rata		7,63	Tercemar sedang
September			
1.	Stasiun 1	9,49	Tercemar sedang
2.	Stasiun 2	10,09	Tercemar berat
3.	Stasiun 3	11,44	Tercemar berat
4.	Stasiun 4	10,01	Tercemar berat
Rata-rata		10,26	Tercemar berat
Oktober			
1.	Stasiun 1	7,95	Tercemar sedang
2.	Stasiun 2	7,57	Tercemar sedang
3.	Stasiun 3	8,10	Tercemar sedang
4.	Stasiun 4	8,04	Tercemar sedang
Rata-rata		7,92	Tercemar sedang

Sumber: Hasil Analisis, 2022.

pH

Sebagai parameter kualitas air, pH memiliki peran yang sangat penting karena pH merupakan indikator tipe dan laju reaksi beberapa parameter dalam air. Hasil analisis laboratorium menunjukkan nilai pH pada semua titik sampling berkisar 6,56 – 8,85. Meskipun belum melebihi baku mutu pH yaitu 6 – 9 perlu menjadi perhatian khusus karena nilai pH maksimum hampir mencapai ambang baku mutu maksimum yaitu 9, kondisi pH di semua stasiun sampling juga mempengaruhi nilai BOD dan COD (Himawan et al, 2012). Perubahan pH air dipengaruhi oleh perubahan temperatur dan tekanan yang dapat menyebabkan perubahan kandungan CO₂ di dalam air. Sementara itu, keasaman air pada umumnya disebabkan karena adanya gas CO₂ yang larut dalam air menjadi asam karbonat (H₂CO₃) (Rosyidah et al 2016).

TSS

TSS merupakan zat-zat yang tersuspensi yang ada didalam air. Dari hasil analisis menunjukkan nilai TSS semua lokasi sampling telah melebihi baku mutu yang dipersyaratkan. Semakin besar nilai TSS didalam air mengakibatkan semakin terhalangnya berbagai proses fisik dan kimia perairan. TSS dapat berdampak buruk pada lingkungan, karena dapat menghambat penetrasi sinar matahari ke dalam air sehingga mempengaruhi regenerasi oksigen dan proses fotosintesis.

BOD

Parameter BOD merupakan parameter yang biasa dianalisis dalam pemantauan kualitas air, khususnya pencemaran bahan organik yang tidak mudah diurai. Hasil analisis laboratorium pada semua stasiun menunjukkan nilai BOD telah melebihi baku mutu air pada kelas air 2,3 dan 4.

COD

Parameter COD adalah jumlah oksigen yang di perlukan untuk mengoksidasi bahan-bahan yang dapat teroksidasi dalam air buangan oleh senyawa oksidator sebagai penentu bahan organik. Nilai COD pada semua stasiun pengambilan sampel menunjukkan telah melebihi baku mutu perairan kelas II yang dipersyaratkan menurut PP No. 22 Tahun 2021 yaitu 25 mg/L. Tingginya konsentrasi COD diduga disebabkan oleh material longsor yang masuk ke sungai permukiman serta aktivitas perkebunan di hulu sungai.

Minyak dan Lemak

Parameter minyak dan lemak merupakan zat pencemar yang sering dimasukkan dalam kelompok padatan, yaitu padatan yang mengapung diatas permukaan air atau tidak larut dalam air (Manik, 2016). Dari hasil analisa minyak dan lemak konsentrasinya sangat tinggi di semua stasiun pengambilan sampel dan telah melebihi baku mutu yang dipersyaratkan. Hal ini disebabkan karena lokasi penelitian merupakan areal perkebunan sawit dan pemukiman masyarakat.

Indeks Pencemaran

Berdasarkan nilai indeks pencemaran (IP) yang tersaji di Tabel 4 menunjukkan bahwa status mutu air lokasi penelitian termasuk dalam kategori tercemar ringan hingga tercemar berat. Tingginya indeks pencemaran disebabkan peningkatan volume aliran sungai serta disebabkan dominasi lahan perkebunan sawit di sepanjang aliran Sungai Pasangkayu. Berdasarkan hasil analisis kualitas kualitas air setiap lokasi sampling, indeks pencemaran tertinggi berada di Stasiun 3 yaitu 11,44. Hal ini disebabkan akumulasi pemanfaatan lahan di sekitar Stasiun 3 dan adanya buangan limbah cair pabrik kelapa sawit yang masuk di badan air sungai. Indeks pencemaran terendah pada Stasiun 1 sebesar 4,42 yang berada di hulu segmen lokasi penelitian yang didominasi oleh perkebunan sawit.

Sedangkan berdasarkan periode sampling, indeks pencemaran tertinggi terjadi pada bulan September sebesar 10,26. Hal ini disebabkan karena pada waktu pengambilan sampling air terjadi hujan yang menyebabkan terjadi luapan air sungai sehingga memungkinkan pencucian lahan perkebunan sawit yang berakibat masuknya limbah cair ke badan air sungai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan indeks pencemaran dikaitkan dengan mutu air berdasarkan kelas, status mutu air Sungai Pasangkayu tergolong tercemar ringan hingga berat karena adanya beban cemaran berupa penambahan TSS, BOD, COD dan Minyak lemak telah melewati kriteria mutu air (untuk kelas II).

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan mempertimbangkan variasi musim dan waktu sampling (pagi-sore) yang di akibatkan aktivitas perkebunan kelapa sawit, pabrik kelapa sawit dan areal permukiman masyarakat yang berada di antara perkebunan dan pabrik kelapa sawit.

Perlu dilakukan pengkajian lebih mendalam terkait perubahan fungsi dan pemanfaatan lahan di sepanjang Sungai Pasangkayu serta dilakukan kontrol sesuai dengan prinsip pengelolaan lingkungan, yaitu konservasi, pendayagunaan, pengendalian, dan kajian daya tampung dan daya dukung lingkungan hidup.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. et al. 2011. *Penyisihan Kandungan Padatan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dengan Bioreaktor Hibrid Anaerob Bermedia Cangkang Sawit*. Universitas Riau.
- Asra, R. 2009. *Makrozoobentos sebagai indikator biologi dari kualitas air di*

- Sungai Kumpeh dan Danau Arang-Arang Kabupaten Muaro Jambi, Jambi*, Vol. 2 No. 1 Hal 23-25. Universitas Jambi, Jambi.
- Harahap I. dan Darmosarkoro. 1999. *Pendugaan Kebutuhan Air Untuk Pertumbuhan Kelapa Sawit di Lapang dan Aplikasinya Dalam Pengembangan Sistem Irigasi*. Jurnal Penelitian Kelapa Sawit 7(2) : 87 – 104.
- Himawan D.S, Syafrudin GS. 2012. *Studi Pengaruh Volumetric Loading Rate dan Upflow Velocity terhadap Penurunan Parameter BOD, COD, TSS, dan Nitrat dalam Limbah Cair Domestik Artificial Menggunakan Reaktor UASB*. Jurnal Teknik Lingkungan 1: 1-12.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003. Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.
- Manik, K.E.S. 2016. Edisi I. *Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Prenadamedia Group: Depok.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Rosyidah M., et al. 2016. *Analisa Sifat Fisis Kualitas Air di Mata Air Sumber Asem Dusun Kalijeruk, Desa Siwuran, Kecamatan Garung, Kabupaten Wonosobo*. Universitas Negeri Semarang.