

**KUALITAS AIR DAN KEANEKARAGAMAN BIOTA AIR DI PARIT DAN
SUNGAI DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT PT SAMPURNA AGRO
SUMATERA SELATAN**

**Oleh:
AGUS PRIYONO**



**DEPARTEMEN KONSERVASI SUMBERDAYA HUTAN DAN
EKOWISATA
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2025**

Judul : Kualitas Air Dan Keanekaragaman Biota Air Di Parit Dan Sungai Di
Perkebunan Kelapa Sawit Pt Sampurna Agro Sumatera Selatan

Penulis : Agus Priyono

NIP : 19610812198611001

Bogor, 30 Juli 2025

Mengetahui,
Ketua Departemen Konservasi Sumberdaya
Hutan Dan Ekowisata

Dr Ir Nyoto Santoso, MS.

Penulis,

Ir Agus Priyono, MS

KUALITAS AIR DAN KEANEKARAGAMAN BIOTA AIR DI PARIT DAN SUNGAI DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT PT SAMPURNA AGRO

Ir, Agus Priyono, M.S.

Dosen Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University

Abstrak

Perkebunan kelapa sawit yang sedang tumbuh di Indonesia selain bernilai ekonomis juga berpengaruh terhadap kualitas penurunan lingkungan terutama kualitas air permukaan, Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dampak perkebunan kelapa sawit PT. Sampoerna Agro di Sumatera Selatan, Data yang diteliti meliputi kualitas air dan biota air (plankton, benthos dan ikan).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi kualitas air baik di parit kebun maupun Sungai sekitarnya masih dalam kondisi normal dan memenuhi bakumutu kualitas air kelas II.

Kata kunci: kualitas air, perkebunan kelapa sawit, parit.

Abstract

The growing oil palm plantations in Indonesia, in addition to their economic value, also affect the quality of environmental degradation, especially surface water quality. The purpose of this study was to determine the impact of oil palm plantations of PT. Sampoerna Agro in South Sumatra. The data studied included water quality and aquatic biota (plankton, benthos and fish).

The results of the study showed that the condition of water quality in both the plantation ditches and the surrounding rivers was still in normal condition and met the water quality standards of class II.

Keywords: water quality, oil palm plantations, ditches.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu produsen terbesar minyak kelapa sawit di dunia. Namun, di sisi lain ekspansi perkebunan sawit juga telah menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan. Hutan yang penting untuk keanekaragaman hayati dan ekosistem alam telah digantikan oleh perkebunan sawit, yang berkontribusi pada deforestasi, degradasi tanah, dan hilangnya habitat satwa liar. Dampak negatif ini dapat dikurangi dengan meningkatkan sistem pengelolaan perkebunan kelapa sawit (Amalia et al., 2019).

Menurut Greenpeace (2022), sekitar 23 juta hektar hutan tropis Indonesia hancur antara tahun 2001 dan 2020, terutama akibat pembukaan lahan untuk perkebunan kelapa sawit. Akibatnya, spesies asli seperti gajah sumatera, harimau sumatera, dan orangutan terancam punah. Dampak lingkungan Karena hilangnya unsur hara, monokultur kelapa sawit menurunkan kualitas

tanah. Perairan juga tercemar oleh penggunaan pupuk kimia dan pestisida, yang menurunkan kualitas air di sekitar perkebunan. Lebih jauh, masalah signifikan di daerah dengan lereng curam adalah erosi tanah.

Perkebunan kelapa sawit juga berpotensi dapat menyebabkan kualitas air menurun misalnya perubahan air menjadi lebih keruh, berbau dan berminyak. Perkebunan kelapa sawit juga dapat menimbulkan dampak positif dengan pola integrasi dengan tanaman buah-buahan yang dapat memiliki manfaat ganda.

Limbah cair kelapa sawit merupakan salah satu polutan yang berpotensi menimbulkan efek negatif terhadap lingkungan. Disamping itu penggunaan pestisida dan bahan kimia lainnya dalam perkebunan dapat mencemari sumber air, merusak ekosistem perairan dan kesehatan manusia. Limbah cair yang dihasilkan dari proses produksi kelapa sawit juga bisa mencemari sungai dan tanah sehingga mengancam kehidupan akuatik dan keseimbangan ekosistem. Limbah industri ini diketahui dapat menyebabkan terjadinya pencemaran, khususnya pada badan perairan (Chan et al., 2013). Limbah cair industri minyak kelapa sawit mengandung bahan pencemar yang mengakibatkan pencemaran air dengan indikasi kandungan total suspended solid (TSS) pada pencampuran limbah effluent dengan air hulu yaitu 5473 mg/l (Putra, 2014).

Penelitian dampak Perkebunan kelapa sawit perlu dilakukan oleh Perusahaan untuk mendapatkan informasi lingkungan sehingga dapat dilakukan Upaya-upaya pengendalian pencemaran yang mungkin timbul saat ini maupun pada perkembangan usaha ke depan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan April 2025. Sedangkan lokasi pengambilan contoh kualitas air dan ikan dilakukan di parit-parit kawasan perkebunan kelapa sawit PT.Sampurna Agro di Kabupaten OKU serta S.Lempuing, S.Sepucuk dan S.Pedamaran di sekitar perkebunan.

Pengumpulan Data

Beberapa parameter kualitas air seperti pH, suhu air dan oksigen terlarut (DO) diukur di lapangan (*in situ*). Sedangkan parameter lain dianalisis di Laboratorium Produktivitas dan Lingkungan Perairan (Proling), Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Bogor.

Pengumpulan data jenis-jenis nekton (ikan) dilakukan dengan sampling menggunakan alat jaring lempar (*cashnet*) dan wawancara penduduk. Spesimen contoh ikan selanjutnya diidentifikasi jenisnya serta dihitung jumlah nilai keanekaragamannya.

Analisis Data

Analisis kualitas air dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengukuran/ dengan baku mutu air (BMA) kelas II berdasarkan Lampiran Peraturan Pemerintah No.22 Tahun 2021. Keanekaragaman biota air dihitung dengan indeks keanekaragaman Shanon-Wiener.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kualitas Air Permukaan

Air permukaan adalah semua air yang terdapat pada permukaan tanah, meliputi: (1) perairan menggenang (parit, rawa, kolam), dan (2) perairan mengalir (sungai). Air permukaan tentu rawan tercemar berbagai limbah yang berasal dari berbagai kegiatan manusia. Sebagian besar perairan di Indonesia baik sungai, danau dan rawa mengalami pencemaran yang semakin meningkat dari tahun ke tahun (KLH 2010). Sumber pencemar bagi perairan berasal dari sumber-sumber terpusat (*point pollution*) seperti industri, maupun sumber-sumber tersebar (*non-point pollution*) seperti kegiatan perkebunan, pertanian hingga permukiman penduduk.

Pencemaran menyebabkan menurunnya kualitas air dan menurunnya nilai guna air bagi berbagai kebutuhan manusia maupun biota air khususnya. Demikian vitalnya air bagi manusia dan kesehatan ekosistem, sehingga kasus-kasus pencemaran air permukaan menjadi isu lingkungan yang menarik perhatian berbagai kalangan. Kualitas air yang baik, fisik-kimia maupun mikrobiologisnya memenuhi syarat kesehatan manusia dan mendukung beragam kehidupan biota perairan umumnya. Hasil analisis kualitas air parit dan sungai ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Analisis Kualitas Air Sungai di Lahan PT Sampoerna Agro Tbk.

NO.	Parameter	Satuan	BMA II	S-1	S-2	S-3
I	Fisika					
1	Suhu air	⁰ C	dev. 3	29.3	30.6	30.9
2	TSS	mg/L	50	46	18	10
3	TDS	mg/L	1000	662	84	66
4	Warna	Pt. Co	tdk berwarna	1180	136	266
II	Kimia					
1	pH	-	6 – 9	6.42	7.32	6.77
2	DO	mg/L	4	3.3	4.2	4.0
3	BOD ₅	mg/L	3	13.20	5.10	7.20
4	COD	mg/L	25	88.75	34.53	48.69
5	Total Fosfat	mg/L	0.2	0.025	0.052	0.046
6	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	10	0.932	0.807	0.825
7	Besi (Fe)	mg/L	-	2.642	1.001	1.233
8	Mangan (Mn)	mg/L	-	0.025	0.035	0.027
9	Minyak & lemak	mg/L	1	<1	<1	<1

Keterangan: lokasi S.Lempuing. *) Peraturan Pemerintah No.22 Tahun 2021.

Tabel 2 Hasil Analisis Kualitas Air Rawa/parit di Lahan PT Sampoerna Agro Tbk.

NO.	Parameter	Satuan	BMA II	R-1	R-2	R-3
I	Fisika					
1	Suhu air	⁰ C	dev. 3	32.9	31.5	30.9
2	TSS	mg/L	50	31	13	68
3	TDS	mg/L	1000	18	18	20
4	Warna	Pt. Co	tdk berwarna	260	245	291
II	Kimia					
1	pH	-	6 – 9	4.65	4.68	3.86
2	DO	mg/L	4	3.2	3.7	3.1
3	BOD ₅	mg/L	3	12.80	10.20	13.20
4	COD	mg/L	25	85.99	68.37	88.75
5	Total Fosfat	mg/L	0.2	0.130	0.151	0.046
6	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	10	1.088	0.761	0.795
7	Besi (Fe)	mg/L	-	1.335	1.094	1.377
8	Mangan (Mn)	mg/L	-	0.031	0.027	0.009
9	Minyak & lemak	mg/L	1	<1	<1	<1

Lanjutan Tabel 2

NO.	Parameter	Satuan	BMA II	R-4	R-5	R-6
I	Fisika					
1	Suhu air	⁰ C	dev. 3	28.4	30.2	29.3
2	TSS	mg/L	50	12	8	<8
3	TDS	mg/L	1000	36	30	46
4	Warna	Pt. Co	tdk berwarna	363	534	1024
II	Kimia					
1	pH	-	6 – 9	3.58	3.71	3.41
2	DO	mg/L	4	3.0	2.3	1.2
3	BOD ₅	mg/L	3	13.00	13.20	12.30
4	COD	mg/L	25	87.71	89.09	82.88
5	Total Fosfat	mg/L	0.2	0.030	0.022	0.017
6	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	10	0.827	0.850	0.978
7	Besi (Fe)	mg/L	-	0.927	2.624	3.125

8	Mangan (Mn)	mg/L	-	<0,005	<0,005	<0,005
9	Minyak & lemak	mg/L	1	<1	<1	<1

Keterangan: R-1, R-2, R-6 Lokasi rawa/parit lahan sawit. *) Peraturan Pemerintah No.22 Tahun 2021.

Kondisi kualitas air parit dan sungai dapat dijelaskan sebagai berikut.

Suhu air sungai dapat berubah karena perubahan musim, perubahan harian dan masukan berupa buangan air limbah yang panas dari industri. Perubahan suhu mempengaruhi proses fisika, kimia dan biologi badan air (Yuliastusi 2011). Semakin banyak intensitas radiasi sinar matahari yang mengenai badan air akan membuat suhu air sungai semakin tinggi (Marlina *et al.*2017).

Hasil pengukuran suhu di seluruh lokasi pengambilan contoh, baik di S. Lempuing maupun rawa/parit lahan sawit, berkisar antara 29.3-32,9°C. Nilai kisaran ini masih dalam kisaran alami suhu normal perairan setempat (deviasi <3 °C).

Padatan tersuspensi merupakan padatan yang menyebabkan kekeruhan air, tidak terlarut, dan tidak dapat mengendap langsung (Yuliastusi 2011). Padatan tersuspensi pada umumnya terdiri dari partikel-partikel organik dan non organik maupun campuran dari keduanya. Padatan tersuspensi dapat menurunkan produktivitas perairan, karena padatan tersuspensi yang tinggi dapat meningkatkan nilai kekeruhan yang kemudian dapat menghambat penetrasi cahaya matahari ke dalam air. Terhambatnya penetrasi cahaya tersebut dapat menghambat proses fotosintesis (Riza *et al.*2015). Hasil pengukuran TSS di lokasi pengambilan contoh air S.Lempuing berkisar antara 10-46 mg/l dibawah/memenuhi bakumutu TSS 50 mg/l akibat kondisi musim kemarau sehingga tidak ada aliran run off daratan yang mengalir ke sungai. Demikian pula kisaran di rawa/parit antara 8.0-31.0 mg/l masih memenuhi bakumutu air rawa 50 mg/l. Nilai kisaran ini masih memenuhi bakumutu air Kelas II. Pada perairan yang menggenang umumnya TSS hanya 15 mg/l, termasuk di air parit saluran sawit.

Padatan terlarut total merupakan bahan-bahan terlarut dan koloid yang berupa senyawa kimia dan bahan-bahan lain yang tidak tersaring pada kertas saring berdiameter 0,45µm. Analisis kandungan TDS di perairan bertujuan untuk mengetahui jumlah zat padat terlarut di dalam sampel air limbah. Zat padat terlarut adalah zat padat yang lolos filter pada analisis zat padat terlarut dan dapat merupakan kelanjutan analisis zat padat tersuspensi (Widayanti *et al.* 2012). Hasil pengukuran TDS di seluruh lokasi pengambilan contoh di S. Lempuing berkisar antara 66-662 mg/l. Nilai kisaran ini masih memenuhi bakumutu air Kelas II. Sedangkan TDS di air rawa berkisar antara 18.0-46.0 mg/l, sehingga masih memenuhi bakumutu air kelas II (1000 mg/l).

Kondisi suatu perairan yang bersifat asam atau basa dapat membahayakan kelangsungan hidup organisme, hal tersebut dapat menyebabkan terganggunya proses metabolisme dan respirasi (Mainassy 2015). Derajat keasaman (pH) pada umumnya

mengalami peningkatan yang diakibatkan dari perairan yang sudah tercemar oleh aktivitas manusia, banyaknya limbah, maupun bahan organik dan anorganik yang mencemari perairan tersebut. Hasil pengukuran pH air di S.Lempuing sekitar 6.42-7.32 masih memenuhi baku mutu air Kelas II. Sedangkan di rawa dan parit lahan sawit pH antara 3.4-4.68 karena pengaruh asam gambut yang berwarna coklat kehitaman.

Parameter oksigen terlarut (DO) dapat digunakan sebagai indikator kualitas air. Oksigen terlarut yang terdapat di dalam air memungkinkan berlangsungnya reaksi oksidasi dan reduksi yang dapat merubah bentuk logam dan senyawa-senyawa lainnya (Sutriati 2011). Harsono (2010) menyatakan bahwa semakin tinggi kandungan DO maka semakin sehat perairan sungai tersebut. Baku mutu air kelas II berdasarkan Peraturan Pemerintah No.22 tahun 2021 untuk DO adalah 4 mg/l. Hasil pengukuran DO di sungai berkisar antara 3,3-4,2 mg/l. Nilai kisaran ini masih memenuhi baku mutu air Kelas II. Adapun di parit/saluran lahan sawit kadar oksigen terlarut 1.2-3.7 mg/l, merupakan kondisi alamiah parit bergambut yang relatif menggenang sehingga rendah aerasinya.

Parameter biochemical oxygen demand (BOD) adalah parameter kualitas air untuk menentukan tingkat pencemaran organik. Bahan organik merupakan salah satu bahan pencemar yang dominan dalam limbah industri maupun limbah rumah tangga. Nilai BOD di air sungai menunjukkan tingginya bahan organik yang dapat terurai secara biokimia di dalamnya. Semakin banyak oksigen yang digunakan untuk menguraikan bahan organik, maka oksigen terlarut di dalam air semakin berkurang atau bahkan dapat habis. Keadaan tersebut dapat merugikan kehidupan biota air yang berada di sungai (Sutriati 2011). Hasil pengukuran BOD di contoh air S. Lempuing berkisar antara 5.1-13.2 mg/l. Nilai kisaran ini melampaui baku mutu air Kelas II sebesar 3 mg/l. Demikian pula di air parit BOD 10.0-13.2 mg/l akibat kandungan bahan organik yang agak tinggi.

Chemical Oxygen Demand menggambarkan jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimiawi, baik yang sukar didegradasi secara biologis (non-biodegradable) maupun yang dapat didegradasi secara biologis (*biodegradable*) (Marlina et al. 2017). Pengukuran COD dilakukan karena di dalam bahan organik sering ditemukan bahan-bahan yang tidak dapat terurai secara biologis dan hanya dapat diuraikan secara kimiawi (Yudo 2010). Hasil pengukuran COD di S. Lempuing 34.53-88.75 mg/l, masih memenuhi baku mutu air Kelas II (25 mg/l). Adapun di air parit COD antara 6.8-8.9 mg/l.

Nitrat (NO_3) merupakan salah satu indikator kesuburan perairan. Nitrat adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nutrisi utama yang berguna bagi pertumbuhan fitoplankton dan tumbuhan lainnya (Yuliasuti 2011). Kandungan nitrat yang berlebih di perairan dapat menyebabkan pertumbuhan fitoplankton yang tidak terkendali (Megawati et al. 2014). Hasil pengukuran nitrat di seluruh lokasi pengambilan contoh berkisar antara 0.807-0.932 mg/l. Nilai kisaran ini masih memenuhi baku mutu air Kelas II (10 mg/l). Adapun di air parit nitrat 0.79 – 1.08 mg/l. Hal ini kemungkinan karena kondisi kemarau sehingga minim aliran air permukaan dari lahan sawit.

Fosfat adalah zat hara yang dibutuhkan untuk proses pertumbuhan dan metabolisme fitoplankton serta organisme lainnya dalam menentukan kesuburan perairan. Kondisi fosfat tidak stabil karena mudah mengalami proses pengikisan, pelapukan dan juga pengenceran (Hamuna et al.2018).Kandungan fosfat secara umum di lapisan dasar lebih tinggi dibandingkan di lapisan permukaan. Kandungan fosfat yang lebih tinggi di dasar perairan terjadi karena dasar perairan umumnya kaya akan zat hara, baik yang berasal dari dekomposisi sedimen maupun senyawa-senyawa organik jasad flora dan fauna (Ulqodry et al.2010). Hasil pengukuran fosfat di seluruh lokasi pengambilan contoh berkisar antara 0.025-0.046 mg/l. Nilai kisaran ini memenuhi baku mutu air Kelas II (maksimum 0.2 mg/l). Rendahnya nilai ini kemungkinan musim kemarau sehingga rendahnya run off mengandung pupuk dari lahan sawit.

Dalam jumlah kecil zat besi dibutuhkan oleh tubuh untuk pembentukan sel darah merah. Kandungan zat besi di dalam air yang melebihi batas akan menimbulkan gangguan. Hasil pengukuran Fe di seluruh lokasi pengambilan contoh di S. Lempuing maupun parit lahan sawit dibawah 3.0 mg/l. Nilai kisaran ini memenuhi baku mutu air Kelas II.

Tubuh manusia membutuhkan mangan rata-rata 10 mg/l sehari yang dapat dipenuhi dari makanan. Mangan bersifat toksik terhadap organ pernafasan. Hasil pengukuran fosfat di seluruh lokasi pengambilan contoh di S. Lempuing maupun parit lahan sawit berkisar di bawah 0.025 mg/l. Nilai kisaran ini memenuhi baku mutu air Kelas II.

Adapun tingkat pencemaran air parit dan sungai berdasarkan perhitungan indeks Pencemaran (IP), diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3 Status Kualitas Air Parit dan Sungai Areal Perkebunan Sawit

No.	Lokasi		Indeks IP	Status Pencemaran
	Kode	Ekosistem		
1	R1	Rawa	3.96	Cemar Ringan
2	R2	Rawa	3.82	Cemar Ringan
3	R3	Rawa/parit	4.23	Cemar Ringan
4	R4	Rawa/parit	3.92	Cemar Ringan
5	R5	Rawa/parit	3.91	Cemar Ringan
6	R6	Rawa/parit	4.06	Cemar Ringan
7	S1	Hulu Sungai Sepucuk	3.7	Cemar Ringan
8	S2	Sungai Lempuing	3.14	Cemar Ringan
9	S3	Sungai Pedamaran	3.19	Cemar Ringan

Berdasarkan indeks pencemaran tersebut, semua perairan, baik rawa, parit kebun sawit maupun sungai sekitarnya dalam kondisi cemar ringan (IP: 1-5). Hal ini menunjukkan bahwa operasional kegiatan perkebunan sawit belum menimbulkan perubahan kualitas air perairan yang berarti, baik di sungai maupun parit-parit kebun sawit.

BIOTA AIR

a. Plankton

Plankton merupakan organisme berukuran mikroskopis dengan status melayang-layang dalam badan air. Plankton terdiri dari plankton tumbuhan (fitoplankton) dan plankton hewani (zooplankton). Di perairan plankton menempati level dasar dalam rantai makan-memakan. Bahkan fitoplankton merupakan produser primer yang menopang jejaring kehidupan berbagai biota lainnya di perairan. Keberadaan komunitas plankton sekaligus juga menjadi indikasi kesehatan perairan atau berfungsi sebagai indikator kualitas air. Perairan yang sehat memiliki kelimpahan dan keanekaragaman plankton yang tinggi, sebaliknya perairan yang mengalami pencemaran akan menyebabkan turunnya nilai keanekaragaman plankton. Hasil pengujian kelimpahan dan keanekaragaman spesies plankton pada badan air perairan lokasi rencana proyek dikemukakan pada Tabel 4.

Tabel 4 Kelimpahan dan Keanekaragaman Plankton di S. Lempuing

ORGANISME FITOPLANKTON	S-1	S-2	S-3
BACILLARIOPHYCEAE			
<i>Achnanthes</i> sp.	0	11,360	0
<i>Amphora</i> sp.	1,380	0	0
<i>Climacosphenia</i> sp.	0	1,420	0
<i>Coconeissp.</i>	0	4,260	2,760
<i>Coscinodiscus</i> sp.	1,380	0	0
<i>Diatoma</i> sp.	12,420	0	0
<i>Diploneis</i> sp.	0	4,260	0
<i>Fragilaria</i> sp.	15,180	7,100	8,280
<i>Frustulia</i> sp.	0	1,420	1,380
<i>Melosira</i> sp.	0	0	12,420
<i>Navicula</i> sp.	12,420	31,240	17,940
<i>Neidium</i> sp.	1,380	0	0
<i>Nitzschia</i> sp.	5,520	7,100	9,660
<i>Pleurosigma</i> sp.	1,380	12,780	2,760
<i>Surirella</i> sp.	5,520	52,540	2,760
<i>Synedra</i> sp.	30,360	0	0
<i>Tabellaria</i> sp.	0	21,300	96,600
CHLOROPHYCEAE			
<i>Actinastrum</i> sp.	4,140	0	0
<i>Closterium</i> sp.	2,760	9,940	4,140
<i>Euastrum</i> sp.	0	2,840	0
<i>Gloeocystis</i> sp.	0	0	11,040
<i>Micrasterias</i> sp.	0	0	1,380
<i>Mougeotia</i> sp.	0	0	3,915,060
<i>Pandorina</i> sp.	0	0	13,800
<i>Pediastrum</i> sp.	0	59,640	41,400

<i>Penium</i> sp.	0	0	1,380
<i>Scenedesmus</i> sp.	5,520	28,400	49,680
<i>Selenastrum</i> sp.	0	0	139,380
<i>Sphaerocystis</i> sp.	0	69,580	86,940
<i>Staurastrum</i> sp.	0	0	11,040
<i>Tetraspora</i> sp.	0	105,080	96,600
CYANOPHYCEAE			
<i>Gloeocystis</i> sp.	0	5,680	0
<i>Merismopedia</i> sp.	40,296,000	45,440	0
<i>Oscillatoria</i> sp.	198,720	134,900	0
DINOPHYCEAE			
<i>Peridinium</i> sp.	149,040	4,260	13,800
EUGLENOPHYCEAE			
<i>Euglena</i> sp.	1,380	1,420	20,700
<i>Phacus</i> sp.	5,520	11,360	38,640
<i>Jumlah Taksa</i>	18	23	24
<i>Kelimpahan (sel/m3)</i>	40,750,020	633,320	4,599,540
<i>Indeks Keanekaragaman</i>	0.08	2.49	0.79
<i>Indeks Keseragaman</i>	0.03	0.79	0.25
<i>Indeks Dominansi</i>	0.98	0.11	0.73
ORGANISME ZOOPLANKTON	S-1	S-2	S-3
PROTOZOA			
<i>Diffugia</i> sp.	0	0	6,210
<i>Tintinnopsis</i> sp.	0	710	690
CRUSTACEAE			
<i>Moina</i> sp.	0	710	1,380
<i>Cyclop</i> sp.	690	1,420	0
Nauplius (stadia)	0	1,420	11,040
ROTIFERA			
<i>Asplanchna</i> sp.	12,420	1,420	5,520
<i>Brachionus</i> sp.	0	0	690
<i>Filinia</i> sp.	0	2,130	2,760
<i>Keratella</i> sp.	0	0	690
<i>Lepadella</i> sp.	1,380	0	0
<i>Monostylla</i> sp.	0	1,420	0
<i>Notholca</i> sp.	1,380	2,130	0
<i>Polyarthra</i> sp.	0	1,420	36,570
<i>Trichocerca</i> sp.	5,520	0	6,900
NEMATODA			
Larva Nematoda (sp1)	4,140	0	0
<i>Jumlah Taksa</i>	6	9	10

Kelimpahan (ind/m ³)	25,530	12,780	72,450
Indeks Keanekaragaman	1.39	2.14	1.60
Indeks Keseragaman	0.78	0.97	0.69
Indeks Dominansi	0.32	0.12	0.30

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 3 ternyata indeks keanekaragaman komunitas fitoplankton (H) pada air S. Lempuing di Desa Tanjung Sari, berkisar antara 0.08 hingga 2.49. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas air sungai tersebut cenderung tercemar sesuai dengan kriteria penilaian kualitas air menurut Lee *dkk* (1978).

Nilai indeks zooplankton juga berkisar antara 1.39 – 2.14 sehingga termasuk kategori perairan tercemar sedang (antara indeks keanekaragaman 1-2). Namun secara alami rendahnya keanekaragaman dan populasi plankton lebih disebabkan oleh kandungan asam humus penyebab warna kemerahan air parit dan rawa, yang menghalangi kecerahan air sehingga menurunkan produktifitas plankton.

Tabel 5 Kelimpahan dan Keanekaragaman Plankton di Rawa/Parit Lahan Sawit

ORGANISME FITOPLANKTON	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	R-6
BACILLARIOPHYCEAE						
<i>Amphora</i> sp.	364,800	736,000	236,667	0	47,333	8,640
<i>Asterionella</i> sp.	0	0	0	960,000	0	5,760
<i>Coconeis</i> sp.	3,800	0	0	120,000	0	5,760
<i>Coscinodiscus</i> sp.	3,800	0	0	0	71,000	34,560
<i>Cyclotella</i> sp.	0	57,500	1,538,333	10,440,000	11,182,500	46,080
<i>Diatoma</i> sp.	0	138,000	236,667	240,000	0	5,760
<i>Fragilaria</i> sp.	45,600	9,487,500	3,668,333	5,880,000	0	11,520
<i>Frustulia</i> sp.	19,000	11,500	4,023,333	4,200,000	165,667	0
<i>Gomphonema</i> sp.	0	0	0	0	0	5,760
<i>Melosira</i> sp.	0	345,000	828,333	7,560,000	0	66,240
<i>Navicula</i> sp.	1,155,200	8,521,500	8,638,333	14,880,000	236,667	46,080
<i>Neidium</i> sp.	0	0	0	0	0	0
<i>Nitzschia</i> sp.	34,200	69,000	4,023,333	1,440,000	0	5,760
<i>Pinnularia</i> sp.	0	57,500	118,333	960,000	0	0
<i>Pleurosigma</i> sp.	0	0	0	0	11,833	0
<i>Synedra</i> sp.	49,400	103,500	710,000	5,160,000	165,667	23,040
<i>Tabellaria</i> sp.	235,600	0	0	0	0	0
CHLOROPHYCEAE						
<i>Closteriopsis</i> sp.	0	0	0	0	0	83,520
<i>Closterium</i> sp.	34,200	0	0	0	0	0
<i>Coleochaete</i> sp.	0	0	0	0	0	544,320
<i>Cosmarium</i> sp.	0	0	236,667	360,000	59,167	5,760
<i>Euastrum</i> sp.	0	0	828,333	360,000	71,000	0
<i>Gloeocystis</i> sp.	11,400	0	0	0	0	0

<i>Gonatozygon</i> sp.	3,800	0	0	0	0	0
<i>Gymnozyga</i> sp.	0	0	4,260,000	44,880,000	98,690,000	1,843,200
<i>Micrasterias</i> sp.	0	0	118,333	240,000	0	0
<i>Mougeotia</i> sp.	440,800	0	355,000	1,920,000	769,167	351,360
<i>Spirogyra</i> sp.	0	1,782,500	9,111,667	9,960,000	236,667	0
<i>Staurastrum</i> sp.	0	0	236,667	2,040,000	0	25,920
<i>Stigeoclonium</i> sp.	0	4,048,000	475,818,333	866,760,000	3,798,500	1,365,120
<i>Tetmemorus</i> sp.	0	0	2,366,667	7,560,000	177,500	17,280
<i>Tetraspora</i> sp.	0	46,000	2,366,667	0	0	11,520
<i>Westella</i> sp.	0	0	0	2,880,000	0	0
CYANOPHYCEAE						
<i>Chroococcus</i> sp.	0	46,000	23,548,333	435,960,000	94,667	132,480
<i>Merismopedia</i> sp.	1,010,800	1,932,000	2,847,100,000	8,438,400,000	299,525,333	19,215,360
<i>Microcystis</i> sp.	0	0	0	2,640,000	0	0
<i>Nostoc</i> sp.	0	149,500	0	0	0	48,960
<i>Oscillatoria</i> sp.	2,394,000	36,938,000	26,033,333	0	5,502,500	766,080
<i>Ulothrix</i> sp.	7,600	0	0	0	0	0
DINOPHYCEAE						
<i>Peridinium</i> sp.	19,000	11,500	0	0	0	0
EUGLENOPHYCEAE						
<i>Euglena</i> sp.	3,800	11,500	118,333	0	0	0
<i>Phacus</i> sp.	3,800	-	118,333	-	23,667	5,760
<i>Trachelomonas</i> sp.	0	0	0	0	11,833	2,880
Jumlah Taksa	19	19	25	24	19	27
Kelimpahan (sel/m ³)	5,840,600	64,492,000	3,416,638,331	9,865,800,000	420,840,668	24,684,480
Indeks Keanekaragaman	1.71	1.40	0.58	0.57	0.82	0.95
Indeks Keseragaman	0.58	0.47	0.18	0.18	0.28	0.29
Indeks Dominansi	0.25	0.37	0.71	0.74	0.56	0.62
ORGANISME ZOOPLANKTON	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	R-6
PROTOZOA						
<i>Arcella</i> sp.	0	8,625	88,750	90,000	17,750	0
<i>Amphileptus</i> sp.	0	0	0	0	0	1,440
<i>Diffugia</i> sp.	3,800	1,725	355,000	162,000	0	4,320
<i>Euglypha</i> sp.	0	0	0	18,000	0	0
<i>Glaucoma</i> sp.	0	0	0	0	0	1,440
<i>Tintinnopsis</i> sp.	0	0	0	0	3,550	0
<i>Vorticella</i> sp.	0	138,000	17,750	0	0	0
CRUSTACEAE						
<i>Cyclop</i> sp.	0	5,175	17,750	18,000	0	0
Mysis (stadia)	0	0	0	0	1,775	1,440
Nauplius (stadia)	1,900	29,325	106,500	234,000	26,625	0
<i>Pleuroxus</i> sp.	0	0	124,250	324,000	46,150	0
ROTIFERA						

<i>Anuraeopsis</i> sp.	0	15,525	230,750	936,000	5,325	2,880
<i>Asplachna</i> sp.	0	0	0	18,000	0	0
<i>Brachionus</i> sp.	1,900	0	301,750	0	0	2,880
<i>Euchlanis</i> sp.	1,900	0	0	0	0	0
<i>Filinia</i> sp.	0	0	0	18,000	0	0
<i>Keratella</i> sp.	1,900	0	0	0	0	0
<i>Lecane</i> sp.	0	0	159,750	234,000	15,975	2,880
<i>Lepadella</i> sp.	1,900	1,725	0	0	0	1,440
<i>Monostylla</i> sp.	1,900	3,450	0	54,000	21,300	0
<i>Notholca</i> sp.	1,900	0	0	0	0	0
<i>Philodina</i> sp.	0	8,625	124,250	72,000	12,425	1,440
<i>Trichocerca</i> sp.	3,800	8,625	53,250	252,000	19,525	1,440
NEMATODA						
Larva Nematoda (sp1)	0	8,625	0	72,000	0	2,880
POLYCHAETA						
Larva Polychaeta (sp1)	1,900	0	0	0	0	2,880
PELECYPODA						
Larva Pelecypoda (sp1)	0	1,725	0	0	0	0
Jumlah Taksa	10	12	11	14	10	12
Kelimpahan (ind/m ³)	22,800	231,150	1,579,750	2,502,000	170,400	27,360
Indeks Keragaman	2.25	1.50	2.12	2.03	2.04	2.41
Indeks Keseragaman	0.98	0.60	0.89	0.77	0.88	0.97
Indeks Dominansi	0.11	0.38	0.14	0.19	0.15	0.10

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 5 ternyata indeks keanekaragaman komunitas fitoplankton (H) pada air parit/rawa lahan kelapa sawit berkisar antara 0.57 hingga 1.71. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman fitoplankton di parit/rawa tersebut tergolong rendah akibat kondisi air rawa yang berwarna kehitaman sehingga kurang mendukung produktifitas fitoplankton.

Nilai indeks keanekaragaman zooplankton juga berkisar antara 0.46 - 2.5 sehingga termasuk kategori keanekaragaman rendah sampai sedang (antara indeks keanekaragaman 1-2). Namun secara alami rendahnya keanekaragaman dan populasi plankton lebih disebabkan oleh kandungan asam humus penyebab warna kemerahan air parit dan rawa, yang menghalangi kecerahan air sehingga menurunkan produktifitas plankton.

b. Benthos

Benthos merupakan fauna penghuni dasar perairan dan makanannya tergantung pada penyediaan material organik yang ada pada dasar perairan. Kehadiran benthos dalam suatu badan perairan, populasi dan keanekaragamannya akan memberikan petunjuk mengenai kualitas suatu perairan. Hasil pengujian keanekaragaman dan kelimpahan populasi spesies benthos pada badan air perairan lokasi rencana proyek dikemukakan pada Tabel 6.

Tabel 6 Kelimpahan dan Keanekaragaman Benthos di Sungai dan Rawa/Parit

ORGANISME	S-1	S-2	S-3	R-1	R-2	R-3	R-4	R-5	R-6
ODONATA									
<i>Leucorrhinia</i> sp.	0	0	0	0	0	28	0	0	0
COLEOPTERA									
<i>Agabus</i> sp.	0	0	0	0	28	0	0	0	0
<i>Gyrinus</i> sp.	0	0	0	0	0	28	0	0	0
<i>Hydrochus</i> sp.	0	0	0	28	0	28	0	0	0
<i>Narpus</i> sp.	0	0	0	0	0	57	0	0	0
DIPTERA									
<i>Chironomus</i> sp.	0	0	0	0	28	57	0	0	28
<i>Polypedilum</i> sp.	28	0	57	28	28	28	0	0	0
OLIGOCHAETA									
<i>Lumbriculus</i> sp.	0	256	0	0	0	0	0	0	0
F. Lumbriculidae (sp1)	0	28	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah Taksa	1	2	1	2	3	6	0	0	1
Kepadatan (Ind/m ²)	28	284	57	56	84	226	0	0	28
Indeks Keanekaragaman	0.00	0.46	0.00	1.00	1.58	2.50	-	-	0.00
Indeks Keseragaman	-	-	-	1.00	1.00	0.97	-	-	-
Indeks Dominansi	1.00	0.82	1.00	0.50	0.33	0.19	-	-	1.00

Berbeda dengan komunitas plankton, rendahnya nilai indeks keanekaragaman benthos pada dasar S. Lempuing disebabkan oleh kondisi substrat dasar lempung pada sungai yang kurang kondusif bagi habitat benthos.

c. Nekton

Organisma nekton merupakan fauna perairan berukuran makro atau besar serta mampu berenang aktif melawan arus air pada suatu sungai atau ekosistem akuatik lainnya. Pada umumnya organisme nekton dalam suatu badan air terdiri dari ikan, udang reptil dan mamalia air. Biota ikan selain menjadi sumber protein penting bagi masyarakat sekitar, juga menjadi indikator produktifitas perairan. Oleh karena itu keragaman nekton jenis-jenis ikan dijadikan indikator kualitas suatu badan air. Hasil pengamatan dan wawancara nelayan menunjukkan bahwa jenis ikan rawa maupun sungai kelimpahan populasinya di sekitar wilayah studi masih beragam dan menjadi salah satu sumber matapencarian penduduk.

Di wilayah perairan sungai dan rawa tergolong masih cukup banyak dijumpai ikan-ikan bernilai ekonomis seperti: ikan gabus, baung, toman, patin, betok, sapil, nila dan lele (Tabel 5). Jenis-jenis ikan sungai dan rawa pada umumnya masih banyak lagi. Namun tidak dijumpai jenis-

jenis langka dan dilindungi. Beberapa penduduk di tepi S. Lempuing menampung dan membesarkan beberapa jenis ikan bernilai ekonomis tinggi dalam karamba-karamba bambu di tepi sungai, terutama toman, belida dan gabus.

Beberapa jenis ikan seperti gabus, baung, sepat, betok dan sapil dijumpai hidup di saluran-saluran/parit lahan sawit PT.Sampoerna Agro Tbk., sehingga menjadi lahan tangkapan ikan bagi penduduk. Sedangkan di sungai utama S. Lempuing banyak dijumpai jenis-jenis ikan sungai famili Cyprinidae, seperti: seluang, kepiat, palau dan sejenisnya.

Tabel 7 Jenis-jenis Ikan (Nekton) di Wilayah Studi

No.	Nama Lokal	Nama Latin	Famili
1	Gabus	<i>Chana striata</i>	Channidae
2	Toman	<i>Ophiocephalus micropeltes</i>	Channidae
3	Baung	<i>Macrones nemurus</i>	Bagridae
4	Patin	<i>Pangasius nasutus</i>	Clariidae
5	Lele	<i>Clarias batrachus</i>	Clariidae
6	Sapil/tambakan	<i>Helostoma temmincki</i>	Anabantidae
7	Betok	<i>Anabas testudineus</i>	Anabantidae
8	Sepat siam	<i>Trichogaster pectoralis</i>	Anabantidae
9	Sepat biasa	<i>Trichogaster trichopterus</i>	Anabantidae
10	Selınca	<i>Belontia hasselti</i>	Anabantidae
11	Lais putih	<i>Cryptopterus cryptopterus</i>	Pangasidae
12	Lais	<i>Lais hexamena</i>	Pangasidae
13	Belida	<i>Notopterus notopterus</i>	Notopteridae
14	Palau	<i>Osteochilus kappeni</i>	Cyprinidae
15	Seluang	<i>Rasbora argyrotaenia</i>	Cyprinidae
16	Lampan	<i>Puntius schwanefeldii</i>	Cyprinidae
17	Lemutih	<i>Lobocheilus bo</i>	Cyprinidae
18	Kepiat/lawak	<i>Mystacoleucus marginatus</i>	Cyprinidae
20	Sebarau/kabarau	<i>Hampala macrolepidota</i>	Cyprinidae
22	Umbut	<i>Labeobarbus kuhli</i>	Cyprinidae
23	Sapu-sapu	<i>Hipostomus plecostomus</i>	Loricariidae

Tabel 7 Kelimpahan relatif Ikan (Nekton) di Wilayah Studi

No.	Nama Lokal	Nama Latin	LOKASI		
			S. Lempuing	Rawa	Parit sawit
1	Gabus	<i>Chana striata</i>	+	+++	+++
2	Toman	<i>Ophiocephalus micropeltes</i>	+++	++	++

3	Baung	<i>Macrones nemurus</i>	+	+++	+++
4	Patin	<i>Pangasius nasutus</i>	++		
5	Lele	<i>Clarias batrachus</i>	++	+	+
6	Sapil/tambakan	<i>Helostoma temmincki</i>		+++	++++
7	Betok	<i>Anabas testudineus</i>	+	+++	+++
8	Sepat siam	<i>Trichogaster pectoralis</i>	+	+++	+++
9	Sepat biasa	<i>Trichogaster trichopterus</i>		+++	+++
10	Selinca	<i>Belontia hasselti</i>		+	+
11	Lais putih	<i>Cryptopterus cryptopterus</i>	++		
12	Lais	<i>Lais hexamena</i>	++		
13	Belida	<i>Notopterus notopterus</i>	++		
14	Palau	<i>Osteochilus kappenii</i>	+		
15	Seluang	<i>Rasbora argyrotania</i>	+++	+	+
16	Lampan	<i>Puntius schwanefeldii</i>	++		
17	Lemutih	<i>Lobocheilus bo</i>	+		
18	Kepiat/lawak	<i>Mystacoleucus marginatus</i>	+		
20	Sebarau/kabarau	<i>Hampala macrolepidota</i>	+		
22	Umbut	<i>Labeobarbus kuhli</i>	+		
23	Sapu-sapu	<i>Hipostomus plecostomus</i>	++		

Sumber: Data primer dan wawancara.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R., Dharmawan, A. H., Prasetyo, L. B., & Pacheco, P. (2019). Perubahan tutupan lahan akibat ekspansi perkebunan kelapa sawit: Dampak sosial, ekonomi dan ekologi. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(1), 130-139.
- Asmadi dan Suharno. 2012. *Dasar-dasar Teknologi Pengolahan Air Limbah*. Gosyen Publishing Yogyakarta.
- Chan, Y.J., Mei-Fong C, Chung-Lim L. 2013. Optimization of palm oil mill effluent treatment in an integrated anaerobic-aerobic bioreactor. *Sustainable Environment Research* 23(3): 153-170.
- Canter, Larry W., 1997. *Environmental Impact Assessment*, Mc. Graw Hill, New York.
- Darmono. 1995. *Logam dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*. Jakarta: UI Press.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Greenpeace. (2022). *Deforestation and Palm Oil: A Growing Threat*.
- Putra, D. S. et al. 2014. Analisis pencemaran limbah cair kelapa sawit berdasarkan kandungan logam, konduktivitas, TDS dan TSS Vol. 3, No. 2. (April 2014), Universitas Andalas.
- Singarimbun M dan S. Effendi. 2000. *Metode Penelitian Survei*. Lembaga Penelitian, Pendidikan dan Penerangan Ekonomi dan Sosial (LP3ES). Jakarta.
- Soemarwoto, O., 1989. *Analisis Dampak Lingkungan*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu Tanah IPB, Bogor.

Soeriatmadja, R. E. 1981. Ilmu Lingkungan, 3rd ed, ITB. Bandung.

Soemarwoto, Otto. 2004. Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan. Penerbit Jambatan,

Wardhana, W. A. 1995. Dampak Pencemaran Lingkungan. Andi Offset, Yogyakarta.