

## KATA PENGANTAR

Laporan Hasil Pemantauan Kualitas Air Sungai Tahun 2015 merupakan dokumen laporan pelaksanaan kegiatan Pemantauan Kualitas Lingkungan Hidup yang merupakan bagian dari pelaksanaan Program Pengendalian Pencemaran dan Pengrusakan Lingkungan Hidup yang dilaksanakan oleh Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Ketapang.

Pelaksanaan Pemantauan Kualitas Air Sungai merupakan salah satu kewajiban dari Pemerintah Kabupaten Ketapang sebagaimana diamanat oleh Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Pemantauan Kualitas Air Sungai merupakan bagian penting untuk melihat informasi atau gambaran kualitas air sungai di Kabupaten Ketapang sehingga dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan kebijakan Pemerintah Kabupaten Ketapang dalam perencanaan pengelolaan kualitas air dan pengembangan standar kualitas air dan peraturan pembuangan limbah cair dalam rangka menciptakan kualitas lingkungan dengan sumber air yang bersih dan sehat.

Apabila dalam penyusunan Laporan Pemantauan Kualitas Air Sungai Kabupaten Ketapang tahun 2015, masih terdapat kekurangan atau kesalahan baik dalam penyusunan dokumen maupun penulisannya, maka kami mengharapkan masukan dari berbagai pihak untuk penyempurnaan pada tahun berikutnya.

Semoga melalui Kegiatan Pemantauan Kualitas Air Sungai, visi Kabupaten Ketapang untuk “Meningkatkan Kelestarian Lingkungan Hidup” dapat terwujud.

Ketapang, Desember 2015  
Kepala Kantor Lingkungan Hidup  
Kabupaten Ketapang

Ir. H. SUKIRNO  
Pembina Tk. I  
NIP. 19630919 199003 1 007

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
RINGKASAN EKSEKUTIF.....	iii
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Permasalahan .....	4
C. Maksud dan Tujuan Kegiatan .....	5
D. Ruang Lingkup Kegiatan .....	5
<b>BAB II    GAMBARAN LOKASI PEMANTAUAN DAN PARAMETER YANG DIPANTAU</b>	
A. Lokasi Pemantauan .....	8
B. Parameter yang Dipantau .....	9
<b>BAB III    METODOLOGI</b>	
A. Penentuan Segmen Sungai dan Titik Sampling .....	14
B. Metode Sampling .....	14
C. Metode Pengolahan dan Analisis Data .....	15
<b>BAB IV    HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Data Hasil Pemantauan .....	18
B. Hasil Analisis Kualitas Air .....	19
1. Sungai Laur .....	19
2. Sungai Pawan .....	22
3. Sungai Keriau (Pawan Hulu) .....	23
4. Sungai Kendawangan .....	24
5. Sungai Pesaguan .....	26
6. Sungai Tayap .....	27
C. Pembahasan .....	29
<b>BAB V    P E N U T U P</b>	
A. Kesimpulan .....	34
B. Saran .....	34
C. Rekomendasi .....	35
<b>REFERENSI</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## RINGKASAN EKSEKUTIF

Laporan Pemantauan Kualitas Air Sungai Tahun 2015 merupakan dokumen laporan kegiatan tentang pelaksanaan rutin pemantauan kualitas air sungai tahun 2015 yang disusun sebagai bentuk pengendalian pencemaran dan perusakan lingkungan hidup. Kegiatan pemantauan ini mengacu pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, serta Peraturan Bupati Ketapang Nomor 42 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas dan Tata Kerja Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Ketapang.

Salah satu upaya pengelolaan kualitas air yang penting dilakukan adalah pelaksanaan pemantauan kualitas air. Pemantauan kualitas air berfungsi untuk memberikan informasi faktual tentang kondisi (status) kualitas air masa sekarang, kecenderungan masa lalu dan prediksi perubahan lingkungan masa depan. Informasi dasar yang dihasilkan dari kegiatan pemantauan dapat dijadikan acuan untuk menyusun perencanaan, evaluasi, pengendalian dan pengawasan lingkungan, rencana tata ruang, ijin lokasi untuk usaha atau kegiatan, serta penentuan baku mutu air dan air limbah. Data hasil pemantauan dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan, penyusunan kebijakan ataupun pengambilan keputusan dan evaluasi kebijakan pengelolaan lingkungan dalam peraturan perundangan lingkungan hidup di daerah.

Kegiatan Pemantauan air sungai ini dilaksanakan di sungai-sungai yang terdapat di kecamatan dalam wilayah administrasi Kabupaten Ketapang. Hal ini sangat penting untuk mendorong Pemerintah Daerah Kabupaten Ketapang dalam upaya mengelola kualitas air dan mengendalikan pencemaran air sebagai sumber kehidupan demi terciptanya pembangunan daerah yang sinergis dan berbasis lingkungan demi keberlangsungan kehidupan di masa depan.

Berdasarkan hasil pemantauan terhadap kualitas air sungai di Kabupaten Ketapang pada 2 tahun terakhir yaitu pada tahun 2013, 2014 dan 2015 diperoleh hasil sebagaimana terlihat pada tabel berikut :

No.	Sungai yang dipantau	Kecamatan	Frekuensi	Status Tahun 2013 *)	Status Tahun 2014 *)	Status Tahun 2015
1.	Sungai Laur	Sungai Laur	2 kali	Cemar Berat	Cemar Berat	Cemar Ringan
			2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Cemar Ringan
2.	Sungai Pawan	Delta Pawan, Benua Kayong, Nanga Tayap dan Sandai	2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Cemar Ringan
			2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Cemar Ringan
3.	Sungai Keriau	Hulu Sungai	2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Memenuhi BM
			2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Memenuhi BM
4.	Sungai Kendawangan	Kendawangan dan Marau	2 kali	Cemar Berat	Cemar Berat	Cemar Ringan
			2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Cemar Ringan

No.	Sungai yang dipantau	Kecamatan	Frekuensi	Status Tahun 2013 *)	Status Tahun 2014 *)	Status Tahun 2015
5.	Sungai Pesaguan	Tumbang Titi, Matan Hilir Selatan dan Sungai Melayu Rayak	2 kali	Cemar Berat	Cemar Berat	Cemar Ringan
			2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Cemar Ringan
6.	Sungai Jelai	Jelai Hulu dan Manis mata	2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Cemar Ringan
			2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Cemar Ringan
7.	Sungai Nanga Tayap	Nanga Tayap	2 kali	Cemar Sedang	Cemar Sedang	Memenuhi BM
			2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Memenuhi BM

Catatan:\*) tahun 2013 dan 2014 perhitungan menggunakan metode storet, titik pantau dapat dilihat pada bagian lampiran

Berdasarkan data hasil Pemantauan pada tahun 2015 dapat diketahui hasil Indeks Pencemaran untuk beberapa sungai sesuai dengan parameter yang dipantau dan membandingkan parameter tersebut dengan baku mutu kelas II, Penentuan kelas II ini mengacu pada PP No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Berdasarkan hasil pemantauan terhadap kualitas air sungai di Kabupaten Ketapang pada tahun 2015 diperoleh bahwa kualitas air sungai mengalami peningkatan kualitas yang menunjukkan berkurangnya tingkat pencemaran air sungai. Dalam rentang waktu satu tahun yaitu 2014 sampai dengan tahun 2015 status air sungai di Kabupaten Ketapang dalam keadaan **TERCEMAR BERAT** menjadi **TERCEMAR RINGAN**. Dimana diketahui bahwa salah satu bahan pencemar yang ada disungai merupakan bahan organik. Hal ini ditandai dengan rendahnya kadar oksigen yang terlarut dalam air. Pada pemantauan tahun 2015 diperoleh kandungan oksigen yang terlarut cukup tinggi, sehingga nilai hasil pengukuran memenuhi baku mutu kelas II. Dimana, hubungan antara kadar oksigen terlarut dengan suhu ditunjukkan bahwa semakin tinggi suhu, kelarutan oksigen semakin berkurang (Efendi, 2003). Kadar oksigen ( $O_2$ ) dalam perairan tawar akan bertambah dengan semakin rendahnya suhu dan berkurangnya kadar alkalinitas. Pada lapisan permukaan, kadar oksigen akan lebih tinggi karena adanya proses difusi antara air dengan udara bebas serta adanya proses fotosintesis.

Dari pembahasan hasil pemantauan kualitas air sungai rentang tahun 2015 yang dilakukan dalam 2 (dua) periode, maka dapat diklasifikasikan sumber pencemar yang mungkin berkontribusi baik secara langsung maupun tidak secara langsung yang berakibat tercemarnya sungai-sungai di Kabupaten Ketapang. Maka dari pemantauan tersebut dapat dikelompokkan dalam 3 (tiga) sumber pencemar yaitu: (1) kegiatan penambangan ilegal, baik yang langsung di badan sungai maupun di daratan, (2) air limbah domestik, sumber air limbah domestik adalah seluruh buangan air yang berasal dari seluruh kegiatan Pemukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, penginapan dan industri skala rumah tangga yang bergerak dibidangnya masing-masing. Limbah cair ini meliputi limbah buangan kamar mandi, toilet, dapur dan air bekas pencucian pakaian, dan (3) air limbah industri/perusahaan yang berasal dari aktivitas perusahaan-perusahaan yang ada di sekitar sungai baik yang bergerak dibidang perkebunan ataupun pertambangan.

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sungai merupakan jaringan alur-alur pada permukaan bumi yang terbentuk secara alami, mulai dari bentuk kecil di bagian hulu sampai besar di bagian hilir. Sungai berfungsi menampung curah hujan dan mengalirkannya ke laut. Berdasarkan fungsinya untuk mengalirkan air, sungai disebut pula sebagai drainase alam. Untuk dapat menggambarkan secara lebih luas, daerah dari mana sungai memperoleh air yang merupakan tangkapan hujan, sungai disebut dengan Daerah Aliran Sungai (DAS).

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk berikut dan kebutuhannya menyebabkan peningkatan kuantitas produksi. Untuk dapat memenuhi peningkatan kuantitas produksi, maka otomatis kebutuhan penggunaan sumber daya alam juga akan meningkat, yang pada akhirnya menimbulkan beban pada lingkungan hidup seperti turunnya daya dukung lingkungan. Sebagai contohnya turunnya daya dukung sungai dimana badan air ini sering digunakan sebagai media akhir pembuangan limbah dari segala kegiatan manusia. Dengan semakin bertambahnya jumlah kegiatan atau industri kecil serta berkembangnya hasil produksi di beberapa kegiatan atau industri di Kabupaten Ketapang tentunya akan beresiko terhadap turunnya daya dukung sungai.

Untuk menunjang pembangunan ekonomi yang hingga saat ini masih merupakan tulang punggung pembangunan nasional. Salah satu fungsi lingkungan sungai yang utama adalah untuk pengairan lahan pertanian dan untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Seiring dengan pertambahan penduduk dan perkembangan berbagai industri, maka pencemaran air sungai telah menjadi masalah serius yang dihadapi oleh manusia. Meskipun udara, tanah, dan air tidak terlepas dari masalah pencemaran, tidak dapat dipungkiri bahwa lingkungan yang paling terancam dewasa ini adalah lingkungan perairan terutama sungai karena air sungai merupakan kebutuhan utama industri dan rumah tangga, dan pada akhirnya sebagian besar air yang telah digunakan oleh industri dan rumah tangga akan dilepaskan ke lingkungan bersama-sama dengan berbagai jenis polutan yang terkandung di dalamnya.

Air merupakan sumber daya alam yang dibutuhkan untuk memenuhi hajat hidup orang banyak, sehingga perlu dilindungi agar dapat bermanfaat bagi hidup dan kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya. Untuk menjaga atau mencapai kualitas air, yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan sesuai dengan tingkat mutu air yang diinginkan, sebagaimana PP No. 82 Tahun 2001, maka perlu upaya pelestarian dan pengendalian melalui upaya pemeliharaan kualitas dan fungsi air agar kualitasnya tetap pada kondisi alamiahnya dan/atau sesuai baku mutu.

Kabupaten Ketapang merupakan salah satu kabupaten yang letaknya paling selatan di Propinsi Kalimantan Barat dengan luas wilayah 31.588 Km<sup>2</sup>, terdiri dari 20 Kecamatan dan merupakan kabupaten terluas di Kalimantan Barat. Di Kabupaten Ketapang banyak terdapat sungai-sungai yang merupakan urat nadi kehidupan bagi masyarakat di sekitarnya.

Sungai-sungai tersebut merupakan sarana dan prasarana yang vital bagi masyarakat dalam kehidupan sehari-hari sebagai sarana transportasi maupun sebagai bahan baku air minum, mandi dan cuci serta berbagai kegiatan seperti industri, perikanan, perkebunan, pertambangan dan kegiatan lainnya dan juga sebagai tempat pembuangan akhir dari limbah berbagai kegiatan yang ada di sekitar.

Sungai-sungai tersebut oleh masyarakat saat ini diduga telah mengalami penurunan kualitas air sebagai akibat dari buangan limbah berbagai kegiatan seperti perkebunan, perindustrian domestik, ilegal logging dan penambangan emas tanpa izin (PETI) serta kegiatan lainnya yang dilakukan oleh masyarakat.

Untuk mengetahui kondisi lingkungan akibat berbagai kegiatan tersebut di atas, maka perlu dilakukan pemantauan/pengujian terutama terhadap lingkungan yang diduga mengalami perubahan pencemaran tersebut.

Adapun dasar dari pelaksanaan pemantauan terhadap lingkungan adalah sebagai berikut:

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
2. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air
3. Peraturan Bupati Ketapang Nomor 42 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas dan Tata Kerja Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Ketapang

Di dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air dinyatakan bahwa Mutu air adalah kondisi kualitas air yang diukur dan atau diuji berdasarkan parameter-parameter tertentu dan metoda tertentu berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Baku mutu air adalah ukuran batas atau nilai makhluk hidup, zat, energi, atau komponen yang ada atau harus ada atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya di dalam air.

Mengacu Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, klasifikasi mutu air ditetapkan menjadi empat (4) kelas, yaitu:

1. Kelas I (satu), air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

2. Kelas II (dua), air yang peruntukannya dapat digunakan untuk sarana/prasarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
3. Kelas III (tiga), air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
4. Kelas IV (empat), air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan hidup menyatakan bahwa Pencemaran lingkungan hidup adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan. Di dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air didefinisikan bahwa Pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya.

Dari definisi pencemaran air tersebut dapat diuraikan sesuai makna pokoknya menjadi 3 (tiga) aspek, yaitu aspek kejadian, aspek penyebab atau pelaku dan aspek akibat. Walaupun fenomena alam seperti gunung berapi, badai, gempa bumi juga mengakibatkan perubahan yang besar terhadap kualitas air, hal ini tidak dianggap sebagai pencemaran.

Indikator bahwa air lingkungan telah tercemar adalah ditandai dengan adanya perubahan atau tanda-tanda yang dapat diamati melalui: (1) Adanya perubahan suhu air, (2) Adanya perubahan nilai pH atau konsentrasi ion hidrogen, (3) Adanya perubahan warna, bau dan rasa air, (4) Timbulnya endapan, koloid, bahan terlarut, (5) Adanya mikroorganisme, dan (6) Meningkatnya radioaktivitas air lingkungan.

Mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, salah satu metode yang digunakan untuk menentukan status mutu kualitas air sungai adalah dengan metode Indeks Pencemaran. Dengan metode Indeks Pencemaran ini dapat diketahui parameter yang telah memenuhi atau melampaui baku mutu air. Secara prinsip metode Indeks Pencemaran adalah membandingkan antara data kualitas air dengan baku mutu air yang disesuaikan dengan peruntukannya guna menentukan status mutu air. Metode pemantauan kualitas air yang telah ada dapat digunakan untuk menentukan kualitas air, apakah air tersebut termasuk tidak tercemar, tercemar ringan, tercemar sedang atau tercemar berat.

Indikator atau tanda bahwa air pada lingkungan telah tercemar menurut Anonim (2008) terdiri dari tiga jenis, yaitu sumber pencemar yang berasal dari sumber fisik, sumber kimia dan sumber biologis. Sumber fisik berasal dari kegiatan rumah tangga, pasar jalan dan lain-lain yang biasanya membuang sampah di sembarang tempat. Sumber kimia berasal dari kegiatan-kegiatan industri yang membuang limbah industrinya yang mengandung bahan-bahan kimia tanpa pengolahan lebih lanjut, atau sudah diolah tetapi buangnya tidak sesuai dengan Baku Mutu Air Limbah yang ditetapkan Pemerintah. Sedangkan sumber biologis berasal dari adanya kehidupan mikroba (jasad renik, mikroorganisme) seperti bakteri, fungi dan algae. Adanya kehidupan mikroba tersebut di dalam air, banyak menimbulkan kerugian, walaupun juga banyak mempunyai manfaat dan keuntungan.

Sungai merupakan badan air mengalir (*flowing water* atau lentik). Lebih kurang 69% air sungai ini berasal dari ratusan air tanah (*base flow*) dan sisanya berasal dari hujan yang mengalir sebagai aliran permukaan (*surface run off*). Kondisi kritis sungai dapat dinilai dari parameter kuantitas (debit) alirannya dan kualitas airnya.

Dampak dari bahan pencemar pada sungai sangat tergantung dari sifat alamiah dan karakteristik dari sungai itu sendiri. Beberapa yang termasuk karakteristik sungai antara lain volume dan kecepatan air yang mengalir pada sungai, kedalaman sungai dan jenis dasar sungai. Secara teoritis, aliran dan dispersi bahan pencemar dalam lingkungan perairan dikendalikan oleh pergerakan massa (*advection*) dan pencampuran atau difusi. Ketika massa bahan kimia dibuang ke sungai, massa dari bahan kimia tersebut akan mengalir dengan kecepatan rata-rata aliran sungai. Bahan kimia yang mengalir dapat tersebar dalam badan sungai, akibat dari difusi turbulensi dan kecepatan yang tidak seragam sepanjang sungai. Kecepatan aliran air pada sungai biasanya bernilai maksimum di dekat pusat sungai dan di bawah permukaan, sedangkan air di dekat dasar dan di tepi sungai diperlambat oleh adanya pengaruh aliran sehingga pencampuran menjadi semakin besar.

## B. Rumusan Permasalahan

Sungai mempunyai sifat dinamis dimana dapat berubah dalam dimensi ruang dan waktu maka dalam pemanfaatan potensinya perubahan sifat dapat mengurangi nilai manfaat sungai dan membahayakan lingkungan sekitar. Adapun perubahan di lingkungan sekitar sungai dapat diakibatkan oleh penyempitan palung sungai, permukiman liar, pembuangan sampah atau limbah padat dan sedimentasi. Selain itu, adanya polusi akibat pembuangan limbah kimia industri, pertanian, limbah domestik dan limbah organik. Disamping itu, terjadinya perubahan warna air sungai yang berubah menjadi keruh kehitaman dapat diakibatkan oleh adanya bahan organik mengalami yang mengalami proses pembusukan dan mengeluarkan bau busuk ke lingkungan. Sementara itu, bahan Anorganik yang dihasilkan banyak mengendap di dasar sungai atau terapung di air menutup permukaan sungai. Di samping itu adanya limbah domestik seperti busa detergent dan bahan beracun lainnya dapat mempengaruhi berubahnya kualitas air sungai. Oleh karena itu pemantauan kualitas sungai sangat diperlukan.

### C. Maksud dan Tujuan Kegiatan

Maksud dari program kegiatan pemantauan kualitas air sungai adalah untuk mengetahui kualitas air maupun kuantitasnya. Mendapatkan informasi atau gambaran kualitas air sungai di Kabupaten Ketapang sehingga dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan kebijakan Pemerintah Kabupaten Ketapang dalam perencanaan pengelolaan kualitas air dan pengembangan standar kualitas air dan peraturan pembuangan limbah cair dalam rangka menciptakan kualitas lingkungan dengan sumber air yang bersih dan sehat.

Sedangkan tujuan dari kegiatan pemantauan ini adalah:

2. Melakukan inventarisasi data di lapangan akibat kegiatan pertambangan, industri dan lain-lain yang diduga mengakibatkan adanya penurunan kualitas air/pencemaran dan kekeruhan.
3. Mengetahui kualitas air sungai yang diperuntukkan sebagai sumber air minum, mandi, dan cuci bagi masyarakat dengan melalui pengambilan sampel air sungai, penelitian data dan analisa pada Laboratorium Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Ketapang.
4. Studi lingkungan dan penanganan kasus lingkungan hidup.
5. Mengetahui aktivitas pengelolaan lingkungan hidup yang telah dilakukan serta sebagai bahan evaluasi perubahan keadaan lingkungan.
6. Mencari data dan fakta di lapangan dalam rangka menindaklanjuti keluhan masyarakat terhadap beberapa dugaan pencemaran lingkungan pada sungai-sungai di Kabupaten Ketapang sebagai dampak kegiatan perkebunan, penambangan, industri dan lain-lain.

### D. Ruang Lingkup Kegiatan

Adapun kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka pemantauan kualitas air sungai di Kabupaten Ketapang adalah sebagai berikut:

1. Persiapan, merupakan studi literatur, interpretasi titik-titik pengambilan sampel air sungai dengan menggunakan peta skala 1:100.000, persiapan administrasi dan perlengkapan lapangan.
2. Pengamatan lapangan, meliputi kegiatan pendataan lokasi sekitar pengambilan sampel air sungai seperti titik koordinat sampling, vegetasi sekitar lokasi sampling, waktu sampling dan lain sebagainya sebagai data lapangan. Selain itu juga dilakukan wawancara dengan masyarakat di sekitar lokasi untuk mengetahui keadaan sungai yang dipantau.

3. Pengambilan sampel permukaan air sungai, meliputi kegiatan pengambilan sampel air sungai di masing-masing titik yang telah ditentukan. Pengambilan sampel air diambil menggunakan metode grab (sesaat) dengan menggunakan depth integrated volume water.
4. Pengukuran parameter lapangan dilakukan pada saat pengambilan sampel di setiap titik koordinat yang telah ditentukan dengan menggunakan peralatan parameter lapangan, adapun parameter yang langsung diukur di lapangan adalah Temperatur, pH, TDS, Salinitas dan DHL.
5. Penyimpanan dan pengawetan sampel air sungai. Tahapan ini dilakukan untuk mempertahankan kondisi sampel agar tidak mengalami perubahan selama transportasi menuju laboratorium. Adapun tempat penyimpanan dan pengawet yang digunakan sebagai berikut, yaitu :
  - 1 (satu) buah botol Polyetilen Dengan pengawet  $H_2SO_4$  sampai pH < 2 untuk pengukuran parameter COD, Amoniak, Fenol, TOC, IC, TC dan parameter lain yang juga diawetkan dengan  $H_2SO_4$ .
  - 1 (satu) buah botol Polyetilen yang ditambahkan larutan pengawet  $HNO_3$  pekat sampai pH < 2 untuk pemeriksaan logam-logam berat.
  - 1 (satu) buah botol Polyetilen yang tanpa pengawet untuk pengukuran parameter BOD, TDS Nitrit dan parameter lain yang didinginkan .

Kemudian ketiga wadah sampel tersebut ditempatkan dalam ice cool box dengan tujuan agar tidak terjadi perubahan kondisi air antara kondisi air sungai sebenarnya dengan pada saat pengukuran atau penganalisaan di laboratorium.

6. Preparasi dan analisis sampel di laboratorium  
Parameter yang diuji di laboratorium melalui beberapa tahapan sebelum dianalisa. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan adalah pemberian kode analisa, kemudian dipreparasi sesuai dengan metode uji standar yang tertelusur, pengukuran menggunakan instrumentasi sesuai dengan parameter yang dianalisis dan terakhir pengolahan data hasil pengukuran.

Adapun peralatan laboratorium yang dimiliki oleh Kantor Lingkungan Hidup Laboratorium Lingkungan adalah sebagai berikut:

- a. AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*) merk Shimadzu type AA-6800 untuk mengukur parameter logam berat. Khusus logam As menggunakan alat optional HVG dan logam Hg menggunakan MVU.
- b. TOC Analyzer merk Shimadzu untuk mengukur TOC, IC dan TC.
- c. Spectrophotometer UV-VIS merk Shimadzu type 1800 untuk mengukur parameter COD.
- d. Beberapa parameter yang lain dianalisa menggunakan teknik titrimetri dan gravimetri.

Adapun Parameter yang dianalisa di laboratorium meliputi : Fisika (TSS) dan Kimia (Zn, Cu, Fe, Pb, Cd, TOC, IC, TC, Amoniak, Nitrit, Fenol, BOD, COD) dan lain-lain. Analisa sampel dilakukan di Laboratorium SUCOFINDO Pontianak.

#### 7. Penentuan Status Mutu Air

Mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, salah satu metode yang digunakan untuk menentukan status mutu kualitas air sungai adalah dengan metode INDEKS PENCEMARAN dan Metode Indeks Pencemaran. Pada laporan ini data pemantauan dianalisis dengan metode Indeks Pencemaran, metode ini dapat menyajikan data untuk perhitungan Indek Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) untuk matrik air.

## BAB II

### GAMBARAN LOKASI PEMANTAUAN DAN PARAMETER YANG DIPANTAU

#### A. Lokasi Pemantauan

Kabupaten Ketapang merupakan salah satu kabupaten yang letaknya paling selatan di Propinsi Kalimantan Barat dengan luas wilayah 31.588 Km<sup>2</sup>, terdiri dari 20 Kecamatan dan merupakan kabupaten terluas di Kalimantan Barat. Di Kabupaten Ketapang banyak terdapat sungai-sungai yang merupakan urat nadi kehidupan bagi masyarakat di sekitarnya.

Sungai-sungai tersebut merupakan sarana dan prasarana yang vital bagi masyarakat dalam kehidupan sehari-hari sebagai sarana transportasi maupun sebagai bahan baku air minum, mandi dan cuci serta berbagai kegiatan seperti industri, perikanan, perkebunan, pertambangan dan kegiatan lainnya dan juga sebagai tempat pembuangan akhir dari limbah berbagai kegiatan yang ada di sekitar.

Sungai-sungai tersebut oleh masyarakat saat ini diduga telah mengalami penurunan kualitas air sebagai akibat dari buangan limbah berbagai kegiatan seperti perkebunan, perindustrian domestik, ilegal logging dan penambangan emas tanpa izin (PETI) serta kegiatan lainnya yang dilakukan oleh masyarakat atau perusahaan.

Adapun lokasi pemantauan dalam rangka mengetahui kualitas air sungai dilakukan di beberapa Kecamatan yang terdapat di wilayah Kabupaten Ketapang adalah sebagai berikut:

No	Sungai yang dipantau	Kecamatan	Frekuensi Pemantauan
1.	Sungai Laur	Sungai Laur	2 kali
2.	Sungai Pawan	Delta Pawan, Benua Kayong, Muara Pawan, Nanga Tayap, Sandai dan Hulu Sungai	2 kali
3.	Sungai Keriau	Hulu Sungai	2 kali
4.	Sungai Kendawangan	Kendawangan dan Marau	2 kali
5.	Sungai Pesaguan	Tumbang Titi, Kecamatan Matan Hilir Selatan dan Sungai Melayu Rayak	2 kali
6.	Sungai Tayap	Nanga Tayap	2 kali

## **B. Parameter yang Dipantau**

### **1. Temperatur / Suhu (parameter lapangan)**

Temperatur merupakan derajat panas atau dinginnya air yang diukur pada skala definitif seperti derajat celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) atau derajat Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ). Temperatur air merupakan regulator utama proses-proses alamiah di dalam lingkungan akuatik. Ia dapat mengendalikan fungsi fisiologis organisme dan berperan secara langsung atau tidak langsung bersama dengan komponen kualitas air lainnya mempengaruhi kualitas akuatik. Temperatur air mengendalikan spawning dan hatching, mengendalikan aktivitas, memacu atau menghambat pertumbuhan dan perkembangan; dapat menyebabkan kematian kalau air menjadi panas atau dingin sekali secara mendadak. Air yang lebih dingin lazimnya menghambat perkembangan; air yang lebih panas umumnya mempercepat aktivitas. Temperatur air juga mempengaruhi berbagai macam reaksi fisika dan kimiawi di dalam lingkungan akuatik.

Temperatur / Suhu merupakan salah satu variabel lingkungan penting untuk organisme akuatik. Rentang toleransi serta suhu optimum kultur berbeda untuk setiap jenis / spesies ikan, hingga stadia pertumbuhan yang berbeda. Suhu dapat mempengaruhi aktivitas makan ikan, dimana peningkatan suhu mempengaruhi peningkatan aktivitas metabolisme ikan, penurunan gas (oksigen) terlarut, memberi efek pada proses reproduksi ikan. Perubahan suhu yang ekstrim dapat menyebabkan kematian organisme sungai. Suhu air yang optimal bagi pertumbuhan biota air berkisar:  $28\text{-}32^{\circ}\text{C}$ .

### **2. Salinitas (parameter lapangan)**

Salinitas adalah kadar garam atau tingkat keasinan yang terkandung pada air, salinitas juga terdapat pada tanah. Salinitas yang terkandung pada air danau dan sungai terhitung rendah maka air pada danau dan sungai dikategorikan sebagai air tawar. Kandungan garam pada air sungai dan danau kurang dari 0,05%. Jika melebihi itu atau sekitar 0,05 % sampai 3% maka air tersebut dikategorikan sebagai air payau. Dan jika tingkat salinitasnya diantara 3% sampai 5% air tersebut dikategorikan sebagai air saline dan jika melebihi 5% maka dikategorikan sebagai brine.

Indonesia memiliki dua musim yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Perbedaan musim tersebut mengakibatkan perubahan debit air dari waktu ke waktu. Pada musim kemarau debit air kecil, kecilnya debit sungai pada musim kemarau dapat pula menyebabkan adanya intrusi air asin karena kecilnya debit air sungai tidak cukup kuat menahan arus pasang air laut di muara sungai.

Mekanisme intrusi air asin antara lain disebabkan oleh debit air sungai yang kecil pada musim kemarau dan tidak cukup kuat untuk menahan arus pasang air laut di muara sungai, sehingga berakibat terjadinya penyusupan air laut ke dalam air sungai. Adanya penyusupan air laut akan mengakibatkan terjadinya peningkatan kadar garam dalam air, sehingga berpengaruh pada kualitas air sungai. Faktor lain yang berpengaruh diantaranya adalah kedalaman sungai di muara dan pasang surut. Dimana semakin dalam sungai, maka penyusupan air laut yang mempunyai berat jenis yang lebih besar, mudah menyusup

ke arah hulu melalui dasar sungai. Untuk faktor pasang surut, pasang surut yang lebih besar daripada kecepatan aliran sungai pada musim kemarau akan mendesak air sungai ke arah hulu. Kalau faktor kedalaman sungai dan pasang surut dianggap tetap, maka penyusupan air laut akan dipengaruhi oleh debit sungai. Semakin kecil debit sungai, maka semakin jauh pengaruh penyusupan ke arah hulu.

### **3. Total Padatan Tersuspensi (TDS) (parameter lapangan)**

Total padatan tersuspensi (TDS) merupakan agregat dari karbonat, bikarbonat, klorida, sulfat, fosfat, nitrat dan garam-garam lainnya dari Ca, Mg, Na, K, dan senyawa lainnya. TDS dipisahkan dari SS melalui teknik filtrasi laboratorium. Satuannya adalah mg/liter. TDS sangat penting karena pengaruhnya terhadap palatabilitas dan efeknya untuk menyebabkan reaksi fisiologis yang buruk. Air yang kaya mineral juga kurang bagus bagi aplikasi industri, dan juga kualitasnya untuk irigasi agak terbatas.

### **4. Residu Tersuspensi (TSS)**

Zat padat tersuspensi (Total Suspended Solid = TSS) adalah semua zat padat (pasir, lumpur, dan tanah liat) atau partikel-partikel yang tersuspensi dalam air dan dapat berupa komponen hidup (biotik) seperti fitoplankton, zooplankton, bakteri, fungi, ataupun komponen mati (abiotik) seperti detritus dan partikel-partikel anorganik. Zat padat tersuspensi merupakan tempat berlangsungnya reaksi-reaksi kimia yang heterogen, dan berfungsi sebagai bahan pembentuk endapan yang paling awal dan dapat menghalangi kemampuan produksi zat organik di suatu perairan.

Penetrasi cahaya matahari ke permukaan dan bagian yang lebih dalam tidak berlangsung efektif akibat terhalang oleh zat padat tersuspensi, sehingga fotosintesis tidak berlangsung sempurna. Sebaran zat padat tersuspensi di laut antara lain dipengaruhi oleh masukan yang berasal dari darat melalui aliran sungai, ataupun dari udara dan perpindahan karena resuspensi endapan akibat pengikisan.

Residu Tersuspensi adalah berat zat padat dalam air yang tertahan pada penyaring dengan kertas saring yang berpori sebesar 0,45 mm dan dikeringkan pada suhu tertentu secara merata dan dinyatakan dalam satuan mg/L.

Residu Terlarut adalah berat zat padat dalam air yang lolos pada penyaring dengan kertas saring yang berpori sebesar 0,45 mm dan dikeringkan pada suhu tertentu secara merata dan dinyatakan dalam satuan mg/L

Residu Total terurai adalah bagian berat dari residu total yang terurai menjadi gas pada pemanasan dengan suhu tertentu dan dinyatakan dalam satuan mg/L. Residu Tersuspensi Terurai adalah bagian berat dari residu tersuspensi yang terurai menjadi gas pada pemanasan dengan suhu tertentu dan dinyatakan dalam satuan mg/L. Residu Terikat adalah bagian berat residu total atau residu tersuspensi yang tidak terurai menjadi gas pada pemanasan dengan suhu tertentu dan dinyatakan dalam satuan mg/L

Residu Mengendap adalah zat padat yang dapat mengendap selama waktu tertentu dan dinyatakan dalam satuan mg/L atau mL/L.

#### 5. Oksigen Terlarut (DO) (parameter lapangan)

Oksigen terlarut (dissolved oxygen, disingkat DO) atau sering juga disebut dengan kebutuhan oksigen (Oxygen demand) merupakan salah satu parameter penting dalam analisis kualitas air. Nilai DO yang biasanya diukur dalam bentuk konsentrasi ini menunjukkan jumlah oksigen (O<sub>2</sub>) yang tersedia dalam suatu badan air. Semakin besar nilai DO pada air, mengindikasikan air tersebut memiliki kualitas yang bagus. Sebaliknya jika nilai DO rendah, dapat diketahui bahwa air tersebut telah tercemar. Pengukuran DO juga bertujuan melihat sejauh mana badan air mampu menampung biota air seperti ikan dan mikroorganisme. Selain itu kemampuan air untuk membersihkan pencemaran juga ditentukan oleh banyaknya oksigen dalam air.

Oksigen terlarut adalah suatu hal yang sangat diperlukan oleh makhluk hidup dalam air tergantung dari kemampuan air untuk mempertahankan konsentrasi oksigen minimal yang dibutuhkan untuk kehidupannya. Konsentrasi oksigen terlarut minimal untuk kehidupannya.

Oksigen terlarut dalam air dapat berasal dari proses fotosintesis tanaman air, dimana jumlahnya tidak tetap tergantung dari jumlah tanamannya, dan dari atmosfer (udara) yang masuk ke dalam air dengan kecepatan terbatas. Konsentrasi oksigen terlarut dalam keadaan jenuh bervariasi tergantung dari suhu dan tekanan atmosfer. Semakin tinggi suhu air, semakin rendah tingkat kejenuhan. Misalnya danau di pegunungan yang tinggi mungkin mengandung oksigen terlarut 20-40 % kurang daripada danau pada permukaan laut.

#### 6. COD (Chemical Oxygen Demand)

COD (Chemical Oxygen Demand) yaitu suatu uji yang menentukan jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh bahan oksidan misalnya kalium dikromat untuk mengoksidasi bahan-bahan organik yang terdapat dalam air. Mengenai baku mutu air minum golongan B (air yang dipakai sebagai bahan baku air minum melalui suatu pengolahan) maksimum yang dianjurkan adalah 12 mg/l. apabila nilai COD melebihi batas dianjurkan, maka kualitas air tersebut buruk.

Penetapan COD gunanya untuk mengukur banyaknya oksigen setara dengan bahan organik dalam sampel air, yang mudah dioksidasi oleh senyawa kimia oksidator kuat. Penetapan ini sangat penting untuk dapat diuraikan secara kimiawi. Maka dapat dikatakan COD adalah banyaknya oksidator kuat yang diperlukan untuk mengoksidasi zat organik dalam air, dihitung sebagai mg/l O<sub>2</sub>. Beberapa zat organik yang tidak terurai secara biologik antara lain asam asetat, asam sitrat, selulosa dan lignin (zat kayu).

Penggunaan teknik yang benar-benar sama antara sampel dan blanko pada setiap penetapan sangat penting karena hanya sebagian dari bahan organik yang terhitung, tergantung dari oksidator kimia

yang dipakai, susunan dari senyawa organiknya dan prosedur yang dipakai. Cara refluks dengan dikromat dipilih untuk penetapan COD karena kemampuannya untuk mengoksidasi, pemakaiannya luas terhadap berbagai jenis sampel dan mudah dilakukan.

Dalam studi kualitas air parameter COD sangat penting sekali karena parameter ini juga merupakan salah satu indikator pencemaran air. Air yang tercemar, misalnya oleh limbah domestik ataupun limbah industri pada umumnya mempunyai nilai COD yang tinggi, sebaliknya air yang tidak tercemar mempunyai COD yang rendah.

## 7. BOD (Biochemical Oxygen Demand)

BOD (Biochemical Oxygen Demand) Adalah jumlah zat terlarut yang dibutuhkan oleh organisme hidup untuk memecah bahan – bahan buangan di dalam air. Nilai BOD tidak menunjukkan jumlah bahan organik yang sebenarnya tetapi hanya mengukur secara relatif jumlah oksigen yang dibutuhkan. Penggunaan oksigen yang rendah menunjukkan kemungkinan air jernih, mikroorganisme tidak tertarik menggunakan bahan organik. Makin rendah BOD maka kualitas air minum tersebut semakin baik. Kandungan BOD dalam air bersih menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No 82 / 2001 mengenai baku mutu air dan air minum golongan B maksimum yang dianjurkan adalah 6 mg/l.

Angka BOD adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh bakteri untuk menguraikan hampir semua zat organik yang terlarut dan sebagian zat-zat organik yang tersuspensi dalam air. BOD penting untuk mengetahui banyaknya zat anorganik yang terkandung dalam air limbah. Makin banyak zat organik, makin tinggi BOD-nya. Nilai BOD dipengaruhi oleh suhu, cahaya, matahari, pertumbuhan biologik, gerakan air dan kadar oksigen.

Dalam air limbah, bahan pencemar organik akan diuraikan secara alami oleh bakteri yang ada. Bakteri dalam air dibagi menjadi beberapa golongan. Golongan aerob ialah mereka yang memerlukan oksigen bebas untuk kehidupannya dan golongan anaerob ialah yang tidak memerlukan oksigen bebas tetapi dapat mempergunakan oksigen yang didapat dari pemecahan senyawa lain. Ada golongan ketiga yang dinamakan golongan fakultatif yang dapat berlaku sebagai aerob maupun anaerob tergantung keadaan lingkungannya. Kebanyakan bakteri dalam air kotor adalah saprofit, hidup dari zat organik mati. Air badan air mempunyai daya pemurnian alami (self purification), bila termasuk bahan pencemar akan diuraikan secara biologik oleh mikroorganisme yang ada di dalam air dengan bantuan oksigen terlarut menjadi hasil uraian yang stabil. Dari zat organik diuraikan menjadi senyawa nitrat, sulfat, karbonat, fosfat dan sebagainya oleh bakteri aerob. Akan tetapi bila bahan pencemar organiknya terlalu tinggi, oksigen terlarut yang ada akan makin berkurang sampai menjadi nol. Akibatnya yang bekerja adalah bakteri anaerob dengan hasil akhir nitrit, amonia, asam sulfida dan sebagainya yang menimbulkan bau.

Kalau DO yang cukup banyak, bakteri aeor akan melakukan oksidasi dan terbentuklah senyawa nitrit yang selanjutnya menjadi nitrat. Kalau kehabisan DO selama proses inim maka nitrat akan direduksi

menjadi nitrit oleh bakteri anaerob. Ini akan terjadi bila sebagian besar zat organik tersebut telah dioksidasi menjadi nitrat. Kalau persediaan oksigen tidak cukup, zat organik akan diuraikan oleh bakteri anaerob membentuk amoniak. Jadi bila ada pencemar organik dalam air limbah, DO yang ada akan dipergunakan oleh bakteri untuk menguraikannya, sehingga cepat habis. Sebaliknya bila ada air limbah yang mengandung bahan pencemar organik diberi oksigen secukupnya (dilakukan aerasi), akan terjadi peruraian aerobik sampai mencapai keadaan stabil. Banyaknya oksigen yang diperlukan untuk mencapai keadaan stabil ini yang disebut BOD.

Dalam studi kualitas air parameter BOD sangat penting sekali karena parameter ini merupakan salah satu indikator pencemaran air. Air yang tercemar biasanya mempunyai BOD yang tinggi, sebaliknya air yang tidak tercemar mempunyai BOD yang rendah. BOD merupakan petunjuk penting untuk mengetahui banyaknya zat organik yang terkandung dalam air limbah. Makin banyak kandungan zat organik makin tinggi BODnya. Nilai BOD dipengaruhi oleh suhu, cahaya matahari, pertumbuhan biologik, gerakan air dan kadar oksigen.

#### **8. Daya Hantar Listrik (DHL) (parameter lapangan)**

Daya hantar listrik adalah kemampuan air untuk mengalirkan arus listrik dan kemampuan tercermin dari kadar padatan total dalam air dan suhu pada saat pengukuran. Konduktivitas arus listrik mengalirkan arusnya tergantung pada mobilitas ion dan kadar yang terlarut. Senyawa anorganik merupakan konduktor kuat dibandingkan dengan senyawa organik. Daya hantar (Konduktivitas) listrik air secara langsung berkaitan dengan konsentrasi padatan terlarut terionisasi dalam air. Ion dari padatan terlarut dalam air menciptakan kemampuan untuk air yang untuk melakukan arus listrik. Pengukuran daya hantar listrik ini untuk melihat keseimbangan kimiawi dalam air dan pengaruhnya terhadap kehidupan biota.

## BAB III METODOLOGI

### D. Penentuan Segmen Sungai dan Titik Sampling

Penentuan segmen sungai dan titik sampling bertujuan agar dapat diperoleh sampel air yang dapat mewakili sehingga dapat memenuhi tujuan pemantauan yang ditargetkan. Sehingga dalam penentuan titik sampling perlu dipertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

1. Proses yang mempengaruhi kualitas air.
2. Pengetahuan tentang geografi, penggunaan air dan pembuangan limbah.
3. Kemungkinan variasi musim dan variasi lokasi terhadap parameter yang diukur.
4. Meminimalkan intervensi manusia yang bukan merupakan bagian dari program pemantauan demikian juga hindari struktur di badan air yang dapat mengganggu *flow* atau kondisi kimia bila keberadaan struktur tersebut bukan fokus pemantauan. Untuk itu titik sampling perlu ditempatkan jauh ke arah hilir dari struktur tersebut bila kualitas air pada aliran bebas yang dijadikan fokus pemantauan.
5. Lokasi harus diidentifikasi dengan tepat sehingga pengulangan pengambilan sampel dapat dilakukan ulang

Agar diperoleh gambaran mengenai kualitas air sungai maka penentuan titik sampling di sungai dilakukan dengan pertimbangan bahwa air sungai pada titik tersebut telah betul-betul homogen atau tercampur dengan baik. Untuk memverifikasi bahwa pada titik sampling tersebut sudah terjadi percampuran air sungai yang baik maka perlu dilakukan pemeriksaan homogenitas dengan cara pengambilan beberapa sampel pada titik sepanjang lebar dan kedalaman sungai untuk dianalisis beberapa parameter yang khas seperti pH, temperatur dan oksigen terlarut. Jika hasil yang diperoleh tidak berbeda secara signifikan maka suatu titik sampling dapat ditentukan di tengah aliran atau titik lain yang mudah pengambilannya. Bila hasil analisis berbeda nyata dari satu titik dengan yang lainnya maka perlu diambil sampel dari beberapa titik yang dilalui aliran. Umumnya semakin banyak sampel yang dikumpulkan akan semakin mewakili.

### E. Metode Sampling

Metodologi yang digunakan dalam kegiatan pemantauan kualitas air sungai di Kabupaten Ketapang mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7016-2004 tentang tata cara pengambilan sampel dalam rangka pemantauan kualitas air pada suatu daerah pengaliran sungai. Sedangkan teknik sampling air sungai mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 6989.57 : 2008 tentang Air dan Air Limbah-Bagian 57: Metoda Pengambilan Sampel Air Permukaan.

Teknik pengambilan contoh harus disesuaikan dengan tujuan pengambilan contoh yaitu pengambilan contoh sesaat (grab sample) adalah contoh yang menunjukkan sifat contoh pada saat contoh diambil. Hal lain yang perlu diperhatikan adalah:

1. Contoh air sungai sebaiknya diambil dari bagian yang mengalir dan dekat dengan permukaan.
2. Bagian sungai yang diam sebaiknya dihindari.
3. Untuk sungai yang lebar dan lurus, contoh diambil dari tepi tetapi pada jarak paling sedikit 1 m dari tepi sungai.
4. Pengambilan contoh air sungai yang tidak terjangkau tangan, contoh air dapat diambil dengan botol pemberat

Cara pengolahan dalam pengawetan contoh Pengawetan contoh untuk parameter tertentu diperlukan apabila pemeriksaan tidak dapat langsung dilakukan setelah pengambilan contoh. Jenis bahan pengawet yang digunakan dan lama penyimpanan berbeda-beda tergantung pada jenis parameter yang akan diperiksa. Adapun cara pengawetan ada 2 (dua) macam yaitu dengan cara fisika dan kimia. Pengawetan secara fisika dilakukan dengan cara pendinginan contoh pada suhu 40C atau pembekuan, sedangkan pengawetan dengan cara kimia dapat dilakukan sebagai berikut :

- b. Pengasaman yaitu penambahan HNO<sub>3</sub> pekat atau HCl pekat atau H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat ke dalam contoh air sampai pH <2.
- c. Pendinginan pada kondisi suhu  $\pm 4$  °C

## **F. Metode Pengolahan dan Analisis Data**

Mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, salah satu metode yang digunakan untuk menentukan status mutu kualitas air sungai adalah dengan metode INDEKS PENCEMARAN dan Metode Indeks Pencemaran. Pada laporan ini data pemantauan dianalisis dengan metode Indeks Pencemaran, metode ini dapat menyajikan data untuk perhitungan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) untuk matrik air. Secara detail metode ini akan dibahas sebagai berikut:

### **I. Uraian Metode Indeks Pencemaran**

Sumitomo dan Nemerow (1970), Universitas Texas, A.S., mengusulkan suatu indeks yang berkaitan dengan senyawa pencemar yang bermakna untuk suatu peruntukan. Indeks ini dinyatakan sebagai Indeks Pencemaran (*Pollution Index*) yang digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran relatif terhadap parameter kualitas air yang diizinkan (Nemerow, 1974). Indeks ini memiliki konsep yang berlainan dengan Indeks Kualitas Air (*Water Quality Index*). Indeks Pencemaran (IP) ditentukan untuk suatu peruntukan,

kemudian dapat dikembangkan untuk beberapa peruntukan bagi seluruh bagian badan air atau sebagian dari suatu sungai.

Pengelolaan kualitas air atas dasar Indeks Pencemaran (IP) ini dapat memberi masukan pada pengambil keputusan agar dapat menilai kualitas badan air untuk suatu peruntukan serta melakukan tindakan untuk memperbaiki kualitas jika terjadi penurunan kualitas akibat kehadiran senyawa pencemar. IP mencakup berbagai kelompok parameter kualitas yang independent dan bermakna.

## II. Definisi

Jika  $L_{ij}$  menyatakan konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam Baku Peruntukan Air ( $j$ ), dan  $C_i$  menyatakan konsentrasi parameter kualitas air ( $i$ ) yang diperoleh dari hasil analisis cuplikan air pada suatu lokasi pengambilan cuplikan dari suatu alur sungai, maka  $P_{ij}$  adalah Indeks Pencemaran bagi peruntukan ( $j$ ) yang merupakan fungsi dari  $C_i/L_{ij}$ .

$$P_{ij} = (C_1/L_{1j}, C_2/L_{2j}, \dots, C_i/L_{ij}) \dots \dots \dots (2-1)$$

Tiap nilai  $C_i/L_{ij}$  menunjukkan pencemaran relatif yang diakibatkan oleh parameter kualitas air. Nisbah ini tidak mempunyai satuan. Nilai  $C_i/L_{ij} = 1,0$  adalah nilai yang kritis, karena nilai ini diharapkan untuk dipenuhi bagi suatu Baku Mutu Peruntukan Air. Jika  $C_i/L_{ij} > 1,0$  untuk suatu parameter, maka konsentrasi parameter ini harus dikurangi atau disisihkan, kalau badan air digunakan untuk peruntukan ( $j$ ). Jika parameter ini adalah parameter yang bermakna bagi peruntukan, maka pengolahan mutlak harus dilakukan bagi air itu. Pada model IP digunakan berbagai parameter kualitas air, maka pada penggunaannya dibutuhkan nilai rata-rata dari keseluruhan nilai  $C_i/L_{ij}$  sebagai tolok-ukur pencemaran, tetapi nilai ini tidak akan bermakna jika salah satu nilai  $C_i/L_{ij}$  bernilai lebih besar dari 1. Jadi indeks ini harus mencakup nilai  $C_i/L_{ij}$  yang maksimum

$$P_{ij} = \{(C_i/L_{ij})_R, (C_i/L_{ij})_M\} \dots \dots \dots (2-2)$$

Dengan  $(C_i/L_{ij})_R$  : nilai  $C_i/L_{ij}$  rata-rata  $(C_i/L_{ij})_M$  : nilai  $C_i/L_{ij}$  maksimum Jika  $(C_i/L_{ij})_R$  merupakan ordinat dan  $(C_i/L_{ij})_M$  merupakan absis maka  $P_{ij}$  merupakan titik potong dari  $(C_i/L_{ij})_R$  dan  $(C_i/L_{ij})_M$  dalam bidang yang dibatasi oleh kedua sumbu tersebut.

Perairan akan semakin tercemar untuk suatu peruntukan ( $j$ ) jika nilai  $(C_i/L_{ij})_R$  dan atau  $(C_i/L_{ij})_M$  adalah lebih besar dari 1,0. Jika nilai maksimum  $C_i/L_{ij}$  dan atau nilai rata-rata  $C_i/L_{ij}$  makin besar, maka tingkat pencemaran suatu badan air akan makin besar pula. Jadi panjang garis dari titik asal hingga titik  $P_{ij}$  diusulkan sebagai faktor yang memiliki makna untuk menyatakan tingkat pencemaran.

$$P_{ij} = m \sqrt{R_{ij}^2 + M_{ij}^2} / (C_i/L_{ij})_R + \dots \dots \dots (2-3)$$

Dimana  $m$  = faktor penyeimbang

Keadaan kritik digunakan untuk menghitung nilai  $m$

$P_{ij} = 1,0$  jika nilai maksimum  $C_i/L_{ij} = 1,0$  dan nilai rata-rata  $C_i/L_{ij} = 1,0$

maka  $1,0 = m \sqrt{(1)^2 + (1)^2}$

$m = 1/\sqrt{2}$ , maka persamaan 2-3 menjadi

$$PI_j = \sqrt{(C_i/L_{ij})^2_M + (C_i/L_{ij})^2_R} / 2 \dots\dots\dots(2-4)$$

Metoda ini dapat langsung menghubungkan tingkat ketercemaran dengan dapat atau tidaknya sungai dipakai untuk penggunaan tertentu dan dengan nilai parameter-parameter tertentu.

Evaluasi terhadap nilai PI adalah :

**0 ≤ PI<sub>j</sub> ≤ 1,0 ⇒ memenuhi baku mutu (kondisi baik)**

**1,0 < PI<sub>j</sub> ≤ 5,0 ⇒ cemar ringan**

**5,0 < PI<sub>j</sub> ≤ 10 ⇒ cemar sedang**

**PI<sub>j</sub> > 10 ⇒ cemar berat**

### III. Prosedur Penggunaan

Jika L<sub>ij</sub> menyatakan konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam Baku Mutu suatu Peruntukan Air (j), dan C<sub>i</sub> menyatakan konsentrasi parameter kualitas air (i) yang diperoleh dari hasil analisis cuplikan air pada suatu lokasi pengambilan cuplikan dari suatu alur sungai, maka PI<sub>j</sub> adalah Indeks Pencemaran bagi peruntukan (j) yang merupakan fungsi dari C<sub>i</sub>/L<sub>ij</sub>. Harga PI<sub>j</sub> ini dapat ditentukan dengan cara :

1. Pilih parameter-parameter yang jika harga parameter rendah maka kualitas air akan membaik.
2. Pilih konsentrasi parameter baku mutu yang tidak memiliki rentang.
3. Hitung harga C<sub>i</sub>/L<sub>ij</sub> untuk tiap parameter pada setiap lokasi pengambilan cuplikan.
4. Tentukan nilai rata-rata dan nilai maksimum dari keseluruhan C<sub>i</sub>/L<sub>ij</sub> ((C<sub>i</sub>/L<sub>ij</sub>)<sub>R</sub> dan (C<sub>i</sub>/L<sub>ij</sub>)<sub>M</sub>).
5. Tentukan harga PI<sub>j</sub>

$$PI_j = \sqrt{(C_i/L_{ij})^2_M + (C_i/L_{ij})^2_R} / 2$$

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Data Hasil Pemantauan

Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan hidup menyatakan bahwa pencemaran lingkungan hidup adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, hara, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan. Di dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air didefinisikan bahwa Pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, hara dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya.

Dari definisi pencemaran air tersebut dapat diuraikan sesuai makna pokoknya menjadi 3 (tiga) aspek, yaitu aspek kejadian, aspek penyebab atau pelaku dan aspek akibat. Walaupun fenomena alam seperti gunung berapi, badai, gempa bumi juga mengakibatkan perubahan yang besar terhadap kualitas air, hal ini tidak dianggap sebagai pencemaran.

Indikator bahwa air lingkungan telah tercemar adalah ditandai dengan adanya perubahan atau tanda-tanda yang dapat diamati melalui : (1) Adanya perubahan suhu air, (2) Adanya perubahan nilai pH atau konsentrasi ion, (3) Adanya perubahan warna, rasa air, (4) Timbulnya endapan, koloid, bahan terlarut, (5) Adanya mikroorganisme, dan (6) Meningkatnya radioaktivitas air lingkungan.

Metode pemantauan kualitas air yang telah ada dapat digunakan untuk menentukan kualitas air, apakah air bersifat tidak tercemar, tercemar ringan, tercemar sedang atau tercemar berat. Diantaranya adalah metode fisik kimia, di mana metode ini merupakan penentuan kualitas air yang didasarkan pada Dissolved Oxygen (DO), Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD) dan sebagainya. Selanjutnya pemantauan kualitas lingkungan dapat menggunakan indeks diversitas dengan menggunakan kumpulan data makroinvertebrata bentos. Masuknya bahan pencemar ke dalam air permukaan merubah struktur komunitas yang hidup di dalamnya.

Indikator atau tanda bahwa air pada lingkungan telah tercemar terdiri dari tiga jenis, yaitu sumber pencemar yang berasal dari sumber fisik, sumber kimia dan sumber biologis. Sumber fisik berasal dari kegiatan rumah tangga, pasar jalan dan lain-lain yang biasanya membuang sampah di sembarang tempat. Sumber kimia berasal dari kegiatan-kegiatan yang membuang limbah industrinya yang mengandung bahan-bahan kimia tanpa pengolahan lebih lanjut, atau sudah diolah tetapi buangnya tidak sesuai dengan Baku Mutu Air Limbah yang ditetapkan Pemerintah. Sedangkan sumber biologis berasal dari adanya kehidupan mikroba (jasad renik,

mikroorganisme) seperti bakteri, fungi dan algae. Adanya kehidupan mikroba tersebut di dalam air, banyak menimbulkan kerugian, walaupun juga banyak mempunyai manfaat dan keuntungan.

Sungai merupakan badan air mengalir (flowing water atau lentik). Lebih kurang 69% air sungai ini berasal dari ratusan air tanah (base flow) dan sisanya berasal dari hujan yang mengalir sebagai aliran permukaan (surface run off). Kondisi kritis sungai dapat dinilai dari parameter kuantitas (debit) alirannya dan kualitas airnya.

Berdasarkan gambaran lokasi pemantauan kualitas air sungai di Kabupaten Ketapang. Pemantauan kualitas air sungai dilakukan 2 kali dalam setahun yaitu pada saat musim kemarau dan musim hujan. Periode waktu ini dipilih karena sebagian besar sungai yang dipantau adalah badan air yang berfungsi sebagai badan air penerima limbah cair baik dari kegiatan domestik, industri maupun pertanian. Pada saat musim kemarau, seperti kebanyakan karakteristik sungai di Indonesia, debit air cenderung kecil sehingga ikut mempengaruhi kualitas air sungai. Pada musim kemarau kualitas badan air cenderung lebih buruk karena faktor pengencer dari air hujan berkurang.

Pemilihan sungai yang dipantau sesuai dengan prioritas masing-masing yang rawan atau berpotensi menimbulkan dampak lingkungan, seperti sungai yang berada di sekitar daerah industri, industri rumah tangga, dan permukiman penduduk. Adapun data laboratorium kualitas air sungai yang dipantau dilampirkan pada bagian akhir laporan ini.

## **B. Hasil Analisis Kualitas Air**

Metode untuk menentukan status mutu air atau Indeks kualitas Lingkungan Hidup untuk matrik air adalah dengan metode Indeks pencemaran dimana prinsipnya metode ini adalah dengan membandingkan antara data kualitas air yang diambil dan baku mutu air yang disesuaikan dengan peruntukannya, guna menentukan status mutu air.

Merujuk pada Peraturan Pemerintah RI No.82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, sungai di Kabupaten Ketapang diklasifikasikan sebagai badan air kelas II. Dimana badan air tersebut adalah sebagai air yang peruntukannya dapat digunakan untuk sarana/prasarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

### **7. Sungai Laur**

Sungai Laur merupakan salah satu cabang sungai Pawan, sungai ini melintasi Kecamatan Sungai Laur dan Kecamatan Sandai, muara sungai Laur terletak di Desa Penjawaan Kecamatan Sandai. Di daerah aliran sungai laur terdapat kegiatan perkebunan kelapa sawit antara lain PT. Prakarsa Tani Sejati (PTS) dan PT. Swadaya Mukti Prakarsa (SMP).

Aktivitas yang berada di sepanjang Sungai Laur selain kegiatan perkebunan kelapa sawit (yang berada di sekitar Desa Sungai Air Putih), antara lain adalah aktivitas dermaga, pemukiman penduduk. Keberadaan Sungai Laur selain untuk sarana transportasi sungai, juga berfungsi sebagai aktivitas kehidupan sehari-hari bagi masyarakat yang berada di sepanjang sungai Laur (mencuci, memasak, sanitasi). Pada daerah hulu Sungai Laur terdapat aktivitas kegiatan penambangan ilegal (penambangan emas) Daerah hulu dari Sungai Laur.

Pemantauan sampel air sungai Laur dilaksanakan dalam 2 (dua) kegiatan yang dibagi dalam 2 semester. Pengambilan sampel air sungai Laur dilaksanakan di 7 (tujuh) titik pengambilan di Sungai Laur Kecamatan Sungai Laur Kabupaten Ketapang. Sampel dianalisis laboraotorium Lingkungan Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Ketapang. Lokasi ke 7 (tujuh) titik pengamatan sebagai berikut:

NO	KODE	LOKASI SAMPEL	KOORDINAT	AKTIVITAS SEKITAR LOKASI	WILAYAH (Administrasi)
1	SLR-01	Jembatan Gantung Ds. Kenyauk	S : 00°53'21,69" E : 110°30'29,97"	Pemukiman Penduduk, Kebun Masyarakat	Desa Teluk Mutiara Kec. Sungai Laur
2	SLR-02	Dsn. Betentang	S : 00°55'26,42" E : 110°29'54,56"	Pemukiman Penduduk, PETI, Kebun Masyarakat	Desa Teluk Mutiara Kec. Sungai Laur
3	SLR-03	Jembatan S. Laur Aur Kuning	S : 00°57'29,53" E : 110°29'15,59"	Pemukiman Penduduk, Pasar	Desa Riam Bunut Kec. Sungai Laur
4	SLR-04	Jembatan Gantung Sungai Daka	S : 00°58'17,33" E : 110°27'57,09"	Pemukiman Penduduk, PETI, Kebun Masyarakat	Desa Sungai Daka Kec. Sungai Laur
5	SLR-05	Dsn. Jelemuk Hulu	S : 01°0'7,33" E : 110°27'17,16"	Pemukiman Penduduk, Kebun Masyarakat	Desa Mekar Harapan Kec. Sungai Laur
6	SLR-06	Jembatan Gantung Desa Sempurna	S = 01° 1' 01,0" E = 110° 27' 29,0"	Pemukiman	Kec. Sungai Laur dan Sandai
7	SLR-07	Jembatan S. Laur Penjawaan	S : 01°19'6,98" E : 110°28'20,99"	Pemukiman Penduduk, Kebun Masyarakat	Ds. Penjawaan. Sandai Ds. Mensubang N. Tayap

Berikut status Mutu Air berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air dengan metode Indeks Pencemaran diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut:

No	Lokasi	Konsentrasi				(Ci/Lij)R	(Ci/Lij)M	(Ci/Lij)R2	(Ci/Lij)M2	Pij	
		Periode	TDS	TSS	DO						COD
1	SLR- 01	I	18	43	0	9	0,46	0,46	0,21	0,21	0,46
2	SLR- 02	I	13	38	0	7	0,41	0,41	0,17	0,17	0,41
3	SLR- 03	I	10	37	0	11	0,44	0,44	0,19	0,19	0,44
4	SLR- 04	I	10	37	0	7	0,40	0,40	0,16	0,16	0,40
5	SLR- 05	I	10	51	0	45	0,85	0,85	0,72	0,72	0,85
6	SLR- 06	I	18	32	0	15	0,46	0,46	0,21	0,21	0,46
7	SLR- 07	I	13	30	0	24	0,54	0,54	0,29	0,29	0,54
8	SLR - 01	II	14	62	6	21	0,55	0,55	0,30	0,30	0,55
9	SLR - 02	II	13	67	5	24	0,62	0,62	0,38	0,38	0,62
10	SLR - 03	II	14	168	5	59	1,47	1,47	2,17	2,17	1,47
11	SLR - 04	II	14	59	5	35	0,69	0,69	0,47	0,47	0,69
12	SLR - 05	II	14	55	5	22	0,53	0,53	0,28	0,28	0,53
13	SLR - 06	II	20	34	5	57	0,79	0,79	0,63	0,63	0,79
14	SLR - 07	II	17	25	6	15	0,31	0,31	0,09	0,09	0,31

Berdasarkan perhitungan dengan metode INDEKS PENCEMARAN, skor kualitas air sungai Laur secara keseluruhan pada periode 2 (dua) kali pemantauan berada pada nilai indeks pencemaran kisaran  $0 \leq Pij \leq 1,0 \Rightarrow$  memenuhi baku mutu (kondisi baik). Hanya pada titik 03 pada periode 2 (dua) diperoleh nilai Pij yang berada diatas 1 yaitu sebesar 1.47, sehingga status mutu airnya adalah **TERCEMAR RINGAN** (dibandingkan dengan baku mutu badan air kelas II).

## 8. Sungai Pawan

Sungai Pawan merupakan sungai terbesar dan terpanjang di Kabupaten Ketapang, dimana sungai ini melintasi Kecamatan Delta Pawan, Benua Kayong, Muara Pawan, Nanga Tayap, Sandai dan Hulu Sungai. Aktivitas yang berada di daerah aliran sungai Pawan antara lain Perkebunan Kepala Sawit (PT. Agrolestari Mandiri, PT. Sepanjang Inti Surya Mulia, PT. SMA, PT. GY Plantation), Logpond PT. Suka Jaya Makmur (Alas Kusuma), pemukiman penduduk dan pertanian penduduk.

Pemantauan sampel air sungai Pawan dilaksanakan dalam 2 (dua) kegiatan yang dibagi dalam 2 semester. Pengambilan sampel air sungai Pawan dilaksanakan di 8 (Delapan) titik pengambilan, dan dianalisis di Laboratorium Lingkungan Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Ketapang. Lokasi ke 8 (delapan) titik pengamatan sebagai berikut:

NO	KODE	LOKASI SAMPEL	KOORDINAT	AKTIVITAS SEKITAR LOKASI	WILAYAH (Administrasi)
1	SPW-01	Jembatan Sandai	E = 110°31'29" S = 01°14'37"	Pemukiman Penduduk, Pasar	Kec. Sandai
2	SPW-02	Muara Sungai Laur Desa Penjawaan	E = 110°29'41" S = 01°18'57"	Pemukiman Penduduk, PETI, Kebun Masyarakat	Kec. Sandai
3	SPW-03	Desa Pangkalan Teluk	E = 110°26'59" S = 01°24'56"	Pemukiman Penduduk, Kebun	Kec. Nanga Tayap
4	SPW-04	Desa Sembelangaan	E = 110°23'31" S = 01°29'45"	Pemukiman Penduduk, Kebun Masyarakat, Kebun Kelapa Sawit	Kec. Nanga Tayap
5	SPW-05	Jembatan Sungai Kelik	E = 110°24'28" S = 01°33'26"	Pemukiman Penduduk, Kebun Kelapa Sawit	Kec. Nanga Tayap
6	SPW-06	Muara Kayung	E = 110°21'24" S = 01°37'00"	Pemukiman, Kebun Kelapa Sawit	Kec. Nanga Tayap
7	SPW-07	Desa Tanjung Pura	E = 110°12'37" S = 01°43'24"	Pemukiman Penduduk, Kebun Masyarakat	Kec. Muara Pawan
8	SPW-08	Intake PDAM	E = 109°51'06" S = 01°51'07"	Pemukiman Penduduk, Intake PDAM	Kec. Delta Pawan/ Benua Kayong

Berikut status Mutu Air berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air dengan metode Indeks Pencemaran diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut:

No	Lokasi	Konsentrasi				(Ci/Lij)R	(Ci/Lij)M	(Ci/Lij)R2	(Ci/Lij)M2	Pij	
		Periode	TDS	TSS	DO						COD
1	SPW - 01	I	13	21	5	14	0,28	0,28	0,08	0,08	0,28
2	SPW - 02	I	10	31	6	14	0,33	0,33	0,11	0,11	0,33
3	SPW - 03	I	11	32	5	28	0,48	0,48	0,23	0,23	0,48
4	SPW - 04	I	11	36	5	17	0,40	0,40	0,16	0,16	0,40
5	SPW - 05	I	11	39	5	74	0,98	0,98	0,97	0,97	0,98
6	SPW - 06	I	11	56	5	25	0,58	0,58	0,33	0,33	0,58
7	SPW - 07	I	11	33	6	16	0,35	0,35	0,12	0,12	0,35
8	SPW - 08	I	13	10	6	28	0,36	0,36	0,13	0,13	0,36
9	SPW - 01	II	11	37	9	19	0,33	0,33	0,11	0,11	0,33
10	SPW - 02	II	13	40	9	43	0,59	0,59	0,35	0,35	0,59
11	SPW - 03	II	11	33	9	19	0,32	0,32	0,10	0,10	0,32
12	SPW - 04	II	12	30	9	24	0,35	0,35	0,13	0,13	0,35
13	SPW - 05	II	18	38	9	14	0,30	0,30	0,09	0,09	0,30
14	SPW - 06	II	15	32	9	14	0,27	0,27	0,07	0,07	0,27
15	SPW - 07	II	11	36	9	17	0,31	0,31	0,10	0,10	0,31
16	SPW - 08	II	19	22	9	22	0,30	0,30	0,09	0,09	0,30

Berdasarkan perhitungan dengan metode INDEKS PENCEMARAN, skor kualitas air Sungai Pawan secara keseluruhan pada periode 2 (dua) kali pemantauan berada pada nilai indeks pencemaran kisaran  $0 \leq P_{ij} \leq 1,0 \Rightarrow$  memenuhi baku mutu (kondisi baik). Hanya pada titik SPW-05 pada periode 1 (satu) diperoleh nilai  $P_{ij}$  yang berada dikisaran 1 yaitu sebesar 0.98 mendekati 1, sehingga status mutu airnya adalah **TERCEMAR RINGAN** (dibandingkan dengan baku mutu badan air kelas II).

## 9. Sungai Keriau (Pawan Hulu)

Sungai Keriau merupakan hulunya Sungai Pawan yang terletak di Kecamatan Hulu Sungai. Pada daerah sekitar sungai Keriau masih terdapat hutan sekunder dan khususnya daerah sempadan sungai sudah banyak ditanami pohon karet oleh masyarakat setempat. Aktivitas yang berada di daerah aliran sungai Keriau antara lain: pemukiman dan perkebunan masyarakat. Dilihat dari peta kawasan hutan, di tepian sungai Keriau terdapat Kawasan Hutan Lindung. Saat ini kegiatan perkebunan kelapa sawit milik PT. Sawit Makmur Sejahtera belum memulai kegiatan, dan masih pada tahapan sosialisasi dan pembebasan lahan.

Pada beberapa lokasi di Sungai Keriau masih terdapat kegiatan penambangan emas di dalam aliran sungai Keriau, dengan bentuk ponton terapung. Menurut informasi masyarakat setempat (masyarakat Menyumbang, Sandai dan sekitarnya) pada daerah hulu sungai Keriau masih beroperasi kegiatan penambangan emas ilegal yang dikelola oleh masyarakat lokal maupun pendatang.

Pemantauan sampel air sungai Keriau dilaksanakan dalam 2 (dua) kegiatan yang dibagi dalam 2 semester. Pengambilan sampel air sungai Keriau dilaksanakan di 6 (Enam) titik pengambilan, dan dianalisis di laboratorium Lingkungan Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Ketapang untuk dianalisis. Lokasi yang dipantau terletak di 6 (Enam) titik pemantauan sebagai berikut:

No.	KODE	LOKASI SAMPEL	KOORDINAT	AKTIVITAS SEKITAR LOKASI	WILAYAH (Administrasi)
1	SKR-01	Sungai Keriau (Dermaga Menyumbang)	E = 110° 45' 45,29" S = 01° 02' 54,39"	Pemukiman, Dermaga	Kec. Hulu Sungai
2	SKR-02	Jembatan Gantung menyumbang	E = 110° 45' 13,90" S = 01° 03' 52,30"	Pemukiman	Kec. Hulu Sungai
3	SKR-03	Belakang SD Benua Krio Desa Sepanggung	E = 110° 44' 7,73" S = 01° 06' 18,23"	Sekolah Dasar	Kec. Hulu Sungai
4	SKR-04	(Desa Benua Krio)	E = 110° 44' 7,73" S = 01° 06' 18,23"	Pemukiman	Kec. Hulu Sungai
5	SKR-05	Sungai Keriau (Jembatan Gantung Randau Jungkal)	E = 110° 43' 22,14" S = 01° 08' 22,14"	Pemukiman, Kebun Masyarakat	Kec. Hulu Sungai
6	SKR-06	Muara Sungai Keriau (Desa Randau Jungkal)	E = 110° 42' 00,88" S = 01° 10' 27,37"	Pemukiman	Kec. Sandai

Berikut status Mutu Air berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air dengan metode Indeks Pencemaran diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut:

No	Lokasi	Konsentrasi				(Ci/Lij)R	(Ci/Lij)M	(Ci/Lij)R2	(Ci/Lij)M2	Pij	
		Periode	TDS	TSS	DO						COD
1	SKR - 01	I	15	31	5	7	0,26	0,26	0,07	0,07	0,26
2	SKR - 02	I	14	29	6	6	0,22	0,22	0,05	0,05	0,22
3	SKR - 03	I	14	32	6	7	0,25	0,25	0,06	0,06	0,25
4	SKR - 04	I	14	34	7	32	0,50	0,50	0,25	0,25	0,50
5	SKR - 05	I	14	31	6	13	0,30	0,30	0,09	0,09	0,30
6	SKR - 06	I	14	30	6	29	0,46	0,46	0,21	0,21	0,46
7	SKR - 01	II	35	43	8	25	0,46	0,46	0,21	0,21	0,46
8	SKR - 02	II	26	38	8	23	0,41	0,41	0,17	0,17	0,41
9	SKR - 03	II	18	33	8	24	0,38	0,38	0,14	0,14	0,38
10	SKR - 04	II	19	25	9	25	0,35	0,35	0,12	0,12	0,35
11	SKR - 05	II	30	30	8	45	0,59	0,59	0,35	0,35	0,59
12	SKR - 06	II	18	27	9	22	0,33	0,33	0,11	0,11	0,33

Berdasarkan perhitungan dengan metode INDEKS PENCEMARAN, skor kualitas air sungai Laur secara keseluruhan pada periode 2 (dua) kali pemantauan berada pada nilai indeks pencemaran kisaran  $0 \leq Pij \leq 1,0 \Rightarrow$  **memenuhi baku mutu (kondisi baik)**. sehingga status mutu airnya adalah **MEMENUHI BAKU MUTU** (dibandingkan dengan baku mutu badan air kelas II).

## 10. Sungai Kendawangan

Sungai Kendawangan yang merupakan tumpuan aktivitas masyarakat yang berada pinggir sungai dan masuk dalam 2 (dua) wilayah Kecamatan. Wilayah yang masuk dalam 2 Kecamatan yaitu Wilayah Kecamatan Marau dan Kecamatan Kendawangan.

Aktivitas yang berada di sepanjang Sungai Kendawangan, yaitu kegiatan perkebunan kelapa sawit (Golden Hope Group, Sinar Mas Group), aktivitas dermaga (pelabuhan CPO Golden Hope, pelabuhan bongkar muat kegiatan penambangan bauksit PT. Harita Prima Abadi Mineral), penambangan bauksit (PT. Harita Prima Abadi Mineral), penambangan bijih besi (PT. Putra Alam Lestari dan PT. Kendawangan Putra Lestari), penambangan pasir zirkon, pemukiman penduduk. Keberadaan Sungai Kendawangan selain untuk sarana transportasi sungai, juga berfungsi sebagai aktivitas kehidupan sehari-hari bagi masyarakat yang berada di sepanjang sungai Kendawangan (Mencuci, memasak, sanitasi). Daerah hulu dari Sungai Kendawangan berada di Kecamatan Marau.

Pemantauan sampel air sungai Kendawangan dilaksanakan dalam 2 (dua) kegiatan yang dibagi dalam 2 semester. Pengambilan sampel air sungai Kendawangan dilaksanakan di 8 (Delapan) titik pengambilan, dan dianalisis di Laboratorium Lingkungan Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Ketapang. Lokasi ke 8 (delapan) titik pengamatan sebagai berikut:

No.	KODE	LOKASI SAMPEL	KOORDINAT	AKTIVITAS SEKITAR LOKASI	WILAYAH (Administrasi)
1	SKDW-01	Desa Bakung	S : 02°9'25,17" E : 110°29'0,01"	Pemukiman Penduduk, Pelabuhan CPO	Kec. Marau
2	SKDW-02	Jembatan Kelampai	S : 02°17'13,19" E : 110°22'58,02"	Pemukiman Penduduk, Transportasi Penyebrangan	Kec. Kendawangan
3	SKDW-03	Pelabuhan PT. HPAM Air Upas	S : 02°19'10,97" E : 110°23'31,77"	Pertambangan Bauksit	Kec. Kendawangan
4	SKDW-04	Dermaga PT. PAL	S : 02°26'13,98" E : 110°20'58,54"	Pelabuhan, Pertambangan Bijih Besi	Kec. Kendawangan
5	SKDW-05	Pelabuhan PT. HPAM Kendawangan	S : 02°28'47,47" E : 110°17'37,10"	Pertambangan Bauksit	Kec. Kendawangan
6	SKDW-06	Sebelum Muara Sungai Membuluh	S : 02°30'14,70" E : 110°17'8,51"	Kebun Kelapa Sawit	Kec. Kendawangan
7	SKDW-07	Sungai Membuluh	S : 02°28'40,86" E : 110°20'3,55"	Kebun Kelapa Sawit	Kec. Kendawangan
8	SKDW-08	Muara Sungai Membuluh	S : 02°31'49,31" E : 110°16'26,43"	Muara Anak Sungai	Kec. Kendawangan

Berikut status Mutu Air berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air dengan metode Indeks Pencemaran diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut:

No	Lokasi	Konsentrasi				(Ci/Lij)R	(Ci/Lij)M	(Ci/Lij)R2	(Ci/Lij)M2	Pij	
		Periode	TDS	TSS	DO						COD
1	SKDW - 01	I	13	10	7	13	0,18	0,18	0,03	0,03	0,18
2	SKDW - 02	I	12	7	7	16	0,20	0,20	0,04	0,04	0,20
3	SKDW - 03	I	16	11	8	20	0,25	0,25	0,06	0,06	0,25
4	SKDW - 04	I	538	6	7	25	0,41	0,41	0,17	0,17	0,41
5	SKDW - 05	I	4000	22	8	21	1,30	1,30	1,69	1,69	1,30
6	SKDW - 06	I	4230	29	8	26	1,44	1,44	2,08	2,08	1,44
7	SKDW - 07	I	1870	26	9	42	0,98	0,98	0,97	0,97	0,98
8	SKDW - 08	I	4380	29	8	26	1,48	1,48	2,19	2,19	1,48
9	SKDW - 01	II	13	13	9	21	0,23	0,23	0,05	0,05	0,23
10	SKDW - 02	II	13	48	9	29	0,49	0,49	0,24	0,24	0,49
11	SKDW - 03	II	11	51	9	23	0,44	0,44	0,19	0,19	0,44
12	SKDW - 04	II	12	72	9	36	0,67	0,67	0,45	0,45	0,67
13	SKDW - 05	II	18	86	9	34	0,73	0,73	0,53	0,53	0,73

14	SKDW - 06	II	15	85	9	29	0,67	0,67	0,45	0,45	0,67
15	SKDW - 07	II	11	91	9	40	0,81	0,81	0,65	0,65	0,81
16	SKDW - 08	II	19	100	9	26	0,72	0,72	0,52	0,52	0,72

Berdasarkan perhitungan dengan metode INDEKS PENCEMARAN, skor kualitas air sungai Laur secara keseluruhan pada periode 2 (dua) kali pemantauan berada pada nilai indeks pencemaran kisaran  $0 \leq PIj \leq 1,0 \Rightarrow$  memenuhi baku mutu (kondisi baik). Pada titik SKDW-05, SKDW-06, SKDW-07 dan SKDW-08 pada periode 1 (satu) diperoleh nilai PIj yang berada diatas 1 untuk masing-masing nilai PIj adalah titik SKDW-05 sebesar 1.30, titik SKDW-06 sebesar 1.44, titik SKDW-07 sebesar 0,98 dan titik SKDW-08 sebesar 1.48. sehingga status mutu airnya adalah **TERCEMAR RINGAN** (dibandingkan dengan baku mutu badan air kelas II).

## 11. Sungai Pesaguan

Sungai Pesaguan berada di wilayah administrasi Kecamatan Tumbang Titi, Kecamatan Matan Hilir Selatan dan Sungai Melayu Rayak. Aktivitas yang berada di sepanjang Sungai Pesaguan adalah perkebunan dan ladang (Karet) yang dikelola oleh masyarakat sekitar, perkebunan kelapa sawit yang dikelola oleh perusahaan (Poliplant group dan Artuu Group), HTI yang dikelola oleh PT. Warna Hijau Pesaguan, dan kegiatan penambangan (emas, zirkon, maupun timah). Untuk masyarakat yang berada di daerah muara Sungai Pesaguan aktivitas yang dilakukan masyarakat adalah pertanian, perkebunan dan perdagangan. Daerah sekitar Sungai Pesaguan, sebagian besar kebun karet, semak belukar, dan hutan sekunder. Untuk aktivitas kegiatan perkebunan masih pada tahap pembersihan lahan (*land clearing*).

Pemantauan sampel air sungai Pesaguan dilaksanakan dalam 2 (dua) kegiatan yang dibagi dalam 2 semester. Pengambilan sampel air sungai Pesaguan dilaksanakan di 8 (Delapan) titik pengambilan dan dianalisis di Laboratorium lingkungan Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Ketapang. Lokasi ke 8 (delapan) titik pengamatan sebagai berikut:

No.	KODE	LOKASI SAMPEL	KOORDINAT	AKTIVITAS SEKITAR LOKASI	WILAYAH (Administrasi)
1	SPG-01	Jembatan Gantung Desa Serangkah	S : 01°46,44" E : 110°42'19"	Kebun Karet, Pemukiman	Kec. Tumbang Titi
2	SPG-02	Jembatan Gantung Batu Beransah	S : 01°46,44" E : 110°42'19"	Tambang Emas, Pemukiman	Kec. Tumbang Titi
3	SPG-03	Belakang SD PL Suka Damai	S : 01°48'53" E : 110°38'41"	Tambang Emas, Pemukiman	Kec. Tumbang Titi
4	SPG-04	Jembatan Lama Tumbang Titi	S : 01°49'40" E : 110°36'47"	Kebun Karet, Pemukiman	Kec. Tumbang Titi
5	SPG-05	Sungai Pesaguan sebelum muara sungai	S : 0°58'17,33" E : 110°08'53"	Hutan / Semak Belukar	Kec. Matan Hilir Selatan

		Kepuluk			
6	SPG-06	Sungai Kepuluk	S : 01°59'19" E : 110°29'15,59"	Hutan / Semak Belukar	Kec. Matan Hilir Selatan
7	SPG-07	Sungai Tapah	S : 02°01'40" E : 110°08'30"	Hutan / Semak Belukar	Kec. Matan Hilir Selatan
8	SPG-08	Jembatan Pesaguan	S : 02°02'01" E : 110°07'24"	Pemukiman Penduduk, Pasar	Kec. Matan Hilir Selatan

Berikut status Mutu Air berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air dengan metode Indeks Pencemaran diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut:

No	Lokasi	Konsentrasi				(Ci/Lij)R	(Ci/Lij)M	(Ci/Lij)R2	(Ci/Lij)M2	Pij	
		Periode	TDS	TSS	DO						COD
1	SPG - 01	I	35	21	4	0	0,23	0,23	0,05	0,05	0,23
2	SPG - 02	I	27	19	4	0	0,22	0,22	0,05	0,05	0,22
3	SPG - 03	I	29	21	5	0	0,19	0,19	0,04	0,04	0,19
4	SPG - 04	I	14	19	5	0	0,18	0,18	0,03	0,03	0,18
5	SPG - 08	I	2460	34	8	0	1,02	1,02	1,04	1,04	1,02
6	SPG - 01	II	12	14	6	5	0,14	0,14	0,02	0,02	0,14
7	SPG - 02	II	13	9	7	2	0,06	0,06	0,00	0,00	0,06
8	SPG - 03	II	12	9	8	12	0,15	0,15	0,02	0,02	0,15
9	SPG - 04	II	25	41	8	7	0,26	0,26	0,07	0,07	0,26
10	SPG - 05	II	29	18	8	51	0,59	0,59	0,35	0,35	0,59

Berdasarkan perhitungan dengan metode INDEKS PENCEMARAN, skor kualitas air sungai Laur secara keseluruhan pada periode 2 (dua) kali pemantauan berada pada nilai indeks pencemaran kisaran  $0 \leq Pij \leq 1,0 \Rightarrow$  memenuhi baku mutu (kondisi baik). Hanya pada titik 03 pada periode 1 (satu) diperoleh nilai Pij yang berada diatas 1 yaitu sebesar 1.02, sehingga status mutu airnya adalah **TERCEMAR RINGAN** (dibandingkan dengan baku mutu badan air kelas II).

## 12. Sungai Tayap

Kecamatan Nanga Tayap merupakan salah satu kecamatan yang banyak memiliki aktivitas perusahaan di dalam kewasannya. Aktivitas perusahaan yang berada di wilayah Kecamatan Nanga Tayap antara lain kegiatan Pemanfaatan Hasil Hutan Alam (PT. Sukajaya Makmur), Pemanfaatan Hasil Hutan Tanaman (PT. Wana Hijau Pesaguan), Perkebunan Kelapa Sawit (PT. Agrolestari Mandiri, PT. Sepanjang Inti Surya Mulia, PT. Sawit Makmur Abadi, BGA Group, PT. GY Plantation, dll), Kegiatan Pertambangan Bauksit (PT. Harita Prima Abadi Mineral) dan kegiatan lainnya.

Selain aktivitas perusahaan-perusahaan tersebut, pada anak-anak sungai Kayong dan Sungai Tayap yang merupakan sungai terbesar di Kec. Nanga Tayap selain sungai Pawan, banyak terdapat kegiatan penambangan emas tanpa ijin (PETI) dan penambangan pasir, antara lain terdapat di sungai Segagap dan Sungai Demit.

Pemantauan sampel air sungai Tayap dilaksanakan dalam 2 (dua) kegiatan yang dibagi dalam 2 semester. Pengambilan sampel air sungai Tayap dilaksanakan di 6 (Enam) titik pengambilan dan dianalisis di Laboratorium Lingkungan Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Ketapang. Lokasi di 6 (Enam) titik pengamatan sebagai berikut:

No.	KODE	LOKASI SAMPEL	KOORDINAT	AKTIVITAS SEKITAR LOKASI	WILAYAH (Administrasi)
1	STY-01	Sungai Engkadin	E = 110° 35' 02" S = 01° 27' 21"	Perkebunan Sawit PT. SISM	Dusun Engkadin Desa Sepakat Jaya
2	STY-02	Sungai Segagap	E = 110° 34' 11" S = 01° 30' 55"	Pemukiman Penduduk, PETI, Perkebunan Sawit BGA Grup	Dusun Segagap Desa Naanga Tayap
3	STY-03	Jembatan Nanga Tayap	E = 110° 34' 03" S = 01° 31' 55"	Pemukiman Penduduk	Desa Nanga Tayap Ibukota Kecamatan
4	STY-04	Sungai Demit, Tepi Jalan Desa Sekembar	E = 110° 36' 58" S = 01° 35' 51"	Penambangan pasir, pemukiman penduduk	Desa Sekembar
5	STY-05	Sungai Demit, Jembatan Desa Betenung	E = 110° 37' 09" S = 01° 35' 42"	PETI, Pemukiman Penduduk	Desa Betenung
6	STY-06	Muara Sungai Kayong	E = 110° 21' 22" S = 01° 37' 37"	Muara Sungai, Perkebunan Sawit PT. ALM	Dusun Muara Kayong Desa Sungai Kelik

Berikut status Mutu Air berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air dengan metode Indeks Pencemaran diperoleh hasil perhitungan sebagai berikut:

No	Lokasi	Konsentrasi					(Ci/Lij)R	(Ci/Lij)M	(Ci/Lij)R2	(Ci/Lij)M2	Pij
		Periode	TDS	TSS	DO	COD					
1	STY - 01	I	14	4	8	2	0,03	0,03	0,00	0,00	0,03
2	STY - 02	I	49	19	8	28	0,37	0,37	0,13	0,13	0,37
3	STY - 03	I	27	15	5	18	0,31	0,31	0,09	0,09	0,31
4	STY - 04	I	66	16	8	16	0,23	0,23	0,05	0,05	0,23
5	STY - 05	I	9	15	5	5	0,16	0,16	0,03	0,03	0,16
6	STY - 06	I	95	26	4	13	0,33	0,33	0,11	0,11	0,33
7	STY - 01	II	7	8	9	3	0,04	0,04	0,00	0,00	0,04
8	STY - 02	II	17	25	9	43	0,53	0,53	0,28	0,28	0,53
9	STY - 03	II	16	25	9	13	0,22	0,22	0,05	0,05	0,22
10	STY - 04	II	9	13	9	14	0,17	0,17	0,03	0,03	0,17

11	STY - 05	II	14	18	8	16	0,22	0,22	0,05	0,05	0,22
12	STY - 06	II	13	26	9	19	0,29	0,29	0,08	0,08	0,29

Berdasarkan perhitungan dengan metode INDEKS PENCEMARAN, skor kualitas air sungai Laur secara keseluruhan pada periode 2 (dua) kali pemantauan berada pada nilai indeks pencemaran kisaran  $0 \leq PIj \leq 1,0 \Rightarrow$  **memenuhi baku mutu (kondisi baik)**. sehingga status mutu airnya adalah **MEMENUHI BAKU MUTU** (dibandingkan dengan baku mutu badan air kelas II).

### C. Pembahasan

Berdasarkan definisinya, pencemaran air diindikasikan dengan turunnya kualitas air sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Yang dimaksud dengan tingkat tertentu tersebut di atas adalah baku mutu air yang ditetapkan dan berfungsi sebagai tolok ukur untuk menentukan telah terjadinya pencemaran air, juga merupakan arahan tentang tingkat kualitas air yang akan dicapai atau dipertahankan oleh setiap program kerja pengendalian pencemaran air (PP No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air).

Penetapan baku mutu air selain didasarkan pada peruntukan (*designated beneficial water uses*), juga didasarkan pada kondisi nyata kualitas air yang mungkin berada antara satu daerah dengan daerah lainnya. Oleh karena itu, penetapan baku mutu air dengan pendekatan golongan peruntukannya perlu disesuaikan dengan menerapkan pendekatan klasifikasi kualitas air (kelas air). Dalam laporan ini, klasifikasi kualitas air mengacu pada kelas II.

Parameter yang dilakukan perhitungan indeks Pencemaran mengacu pada hasil pertemuan di Banjarmasin tanggal 25 November 2015 tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH). Pada pertemuan tersebut, disepakati parameter kunci yang dijadikan sebagai data untuk menentukan nilai Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) untuk matrik air terdiri dari 7 (tujuh) parameter yaitu : TSS, DO, BOD, COD, Fosfat, Fecal coliform dan Total coliform. Pada laporan ini, data parameter yang disajikan terdiri dari parameter TDS, TSS, DO dan COD.

Berdasarkan hasil pemantauan sungai yang berada di Kabupaten Ketapang secara keseluruhnya melebihi baku mutu air Kelas II dengan status yang bervariasi, dari 6 (enam) sungai di beberapa kecamatan di Kabupaten Ketapang dengan titik pemantauan disepanjang aliran sungai diperoleh status air sungai pada tahun 2013, 2014 dan tahun 2015 sebagai berikut:

**Tabel. Hasil Pemantauan Kualitas Air Sungai di Kabupaten Ketapang  
Tahun 2013, 2014 dan Tahun 2015**

No.	Sungai yang dipantau	Kecamatan	Frekuensi	Status Tahun 2013 *)	Status Tahun 2014 *)	Status Tahun 2015
1.	Sungai Laur	Sungai Laur	2 kali	Cemar Berat	Cemar Berat	Cemar Ringan
			2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Cemar Ringan
2.	Sungai Pawan	Delta Pawan, Benua Kayong, Nanga Tayap dan Sandai	2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Cemar Ringan
			2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Cemar Ringan
3.	Sungai Keriau	Hulu Sungai	2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Memenuhi BM
			2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Memenuhi BM
4.	Sungai Kendawangan	Kendawangan dan Marau	2 kali	Cemar Berat	Cemar Berat	Cemar Ringan
			2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Cemar Ringan
5.	Sungai Pesakuan	Tumbang Titi, Matan Hilir Selatan dan Sungai Melayu Rayak	2 kali	Cemar Berat	Cemar Berat	Cemar Ringan
			2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Cemar Ringan
6.	Sungai Jelai	Jelai Hulu dan Manis mata	2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Cemar Ringan
			2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Cemar Ringan
7.	Sungai Nanga Tayap	Nanga Tayap	2 kali	Cemar Sedang	Cemar Sedang	Memenuhi BM
			2 kali	Cemar Sedang	Cemar Berat	Memenuhi BM

Catatan:\*) tahun 2013 dan 2014 perhitungan menggunakan metode storet, titik pantau dapat dilihat pada bagian lampiran

Berdasarkan hasil pemantauan yang dilakukan di beberapa titik lokasi pemantauan tampak bahwa sungai yang dipantau tidak memenuhi baku mutu sebagai badan air kelas II dengan status TERCEMAR RINGAN. Parameter yang diukur mengacu pada parameter kunci yang telah disepakati yaitu TSS, BOD, COD, DO, Total Fosfat, fecal coli dan total coliform. Pada pemantauan tahun 2015, Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Ketapang hanya mampu melaksanakan pengujian untuk parameter TDS, TSS, COD dan DO.

Sungai di Kabupaten Ketapang secara umum dimanfaatkan oleh penduduk sebagai irigasi pertanian, transportasi air (penumpang dan barang). Di lain pihak sumber daya air juga dimanfaatkan sebagai badan air penerima limbah dari kegiatan industri ataupun kegiatan domestik yang berpotensi untuk menurunkan kualitas dari badan air tersebut. Pencemaran badan air dapat terjadi akibat limbah industri, limbah rumah tangga/domestik maupun limbah pertanian. Berdasarkan sumbernya, pencemaran dapat dikelompokkan menjadi 3 (tiga) yaitu pencemaran yang bersumber dari rumah tangga (domestik), limbah industri dari perusahaan, dan limbah pertanian/perkebunan. Berbagai macam sumber pencemar menunjukkan bahwa konsentrasi senyawa pencemar sangat bervariasi, hal ini disebabkan karena sumber air limbah juga bervariasi sehingga faktor waktu dan metode pengambilan sampling sangat mempengaruhi besarnya konsentrasi.

Berdasarkan hasil pemantauan terhadap kualitas air sungai di Kabupaten Ketapang pada 2 tahun terakhir yaitu pada tahun 2013 dan 2014 diperoleh bahwa kualitas air sungai mengalami penurunan kualitas yang menunjukkan meningkatnya tingkat pencemaran air sungai. Dalam rentang waktu tahun 2013 sampai dengan tahun 2014 status air sungai di Kabupaten Ketapang dalam keadaan **TERCEMAR SEDANG** dan menjadi **TERCEMAR BERAT**. Berdasarkan hasil pemantauan terhadap kualitas air sungai di Kabupaten Ketapang pada tahun 2015 diperoleh bahwa kualitas air sungai mengalami peningkatan kualitas yang menunjukkan berkurangnya tingkat pencemaran air sungai. Dalam rentang waktu satu tahun yaitu 2014 sampai dengan tahun 2015 status air sungai di Kabupaten Ketapang dalam keadaan **TERCEMAR BERAT** menjadi **TERCEMAR RINGAN**. Berdasarkan Tabel perbandingan Hasil Pemantauan Kualitas Air tahun 2013 2014 dan Tahun 2015 diperoleh data status sungai di 6 (enam) kecamatan yang mengalami peningkatan kualitas yang sangat signifikan, dimana kualitas air sungai di semua titik pemantauan di 6 (enam) kecamatan yang ada di Kabupaten Ketapang mengalami perubahan status dari **TERCEMAR SEDANG** di tahun 2013 menjadi **TERCEMAR BERAT** di tahun 2014 dan perubahan status **TERCEMAR RINGAN** di tahun 2015. Walaupun di Sungai Keriau dan Sungai Tayap berdasarkan perhitungan Indeks Pencemaran memenuhi Baku Mutu. Dari perhitungan Indeks Pencemaran dilakukan pada beberapa titik pada masing-masing sungai untuk keterwakilan (representatif) data disepanjang badan sungai yang dilakukan pemantauan.

Berdasarkan data hasil Pemantauan pada tahun 2015 dapat diketahui hasil Indeks Pencemaran untuk beberapa sungai sesuai dengan parameter yang dipantau dan membandingkan parameter tersebut dengan baku mutu kelas II, Penentuan kelas II ini mengacu pada PP No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Berdasarkan hasil pemantauan terhadap kualitas air sungai di Kabupaten Ketapang pada tahun 2015 diperoleh bahwa kualitas air sungai mengalami peningkatan kualitas yang menunjukkan berkurangnya tingkat pencemaran air sungai. Dalam rentang waktu satu tahun yaitu 2014 sampai dengan tahun 2015 status air sungai di Kabupaten Ketapang dalam keadaan **TERCEMAR BERAT** menjadi **TERCEMAR RINGAN**. Dimana diketahui bahwa salah satu bahan pencemar yang ada disungai merupakan bahan organik. Hal ini ditandai dengan rendahnya kadar oksigen yang terlarut dalam air. Pada pemantauan tahun 2015 diperoleh kandungan oksigen yang terlarut cukup tinggi, sehingga nilai hasil pengukuran memenuhi baku mutu kelas II. Dimana, hubungan antara kadar oksigen terlarut dengan suhu ditunjukkan bahwa semakin tinggi suhu, kelarutan oksigen semakin berkurang (Efendi, 2003). Kadar oksigen ( $O_2$ ) dalam perairan tawar akan bertambah dengan semakin rendahnya suhu dan berkurangnya kadar alkalinitas. Pada lapisan permukaan, kadar oksigen akan lebih tinggi karena adanya proses difusi antara air dengan udara bebas serta adanya proses fotosintesis.

Secara fisik kondisi sebagian air sungai yang dilihat dari parameter Residu terlarut (TDS) dan Residu tersuspensi (TSS) keruh. Berdasarkan hasil perhitungan status mutu air beberapa sungai, terdapat sungai yang memiliki nilai TSS dan TDS di bawah baku mutu yang dipersyaratkan. Hal ini dapat dilihat dari hasil

pengukuran laboratorium, dan secara fakta dilapangan sungai-sungai tersebut telah bebas dari berbagai aktivitas yang dapat mempengaruhi kualitas dari air tersebut. Hal ini dikarenakan kondisi air sungai tersebut yang mulai mengalami perubahan dikarenakan berkurangnya aktivitas yang terjadi di sepanjang sungai sehingga akan berpengaruh terhadap kondisi fisik air yang lebih jernih dan jelas tampak dari jumlah total padatan terlarut dan yang tersuspensi di sungai tersebut. Walaupun di beberapa titik pemantauan, masih terdapat hasil pengukuran yang berada diatas baku mutu air kelas II yang dipersyaratkan.

Parameter air Sungai lain yang melebihi baku Mutu Air Kelas II adanya kadar COD di beberapa titik pemantauan kualitas air sungai. Parameter COD ini adalah parameter yang sangat penting karena parameter ini juga merupakan salah satu indikator pencemaran air, yang menunjukkan kandungan oksigen yang terdapat di sungai. COD adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi zat-zat organik yang terdapat dalam sungai dengan memanfaatkan oksidator kalium dikromat sebagai sumber oksigen. Angka COD merupakan ukuran bagi pencemaran air oleh zat organik yang secara alamiah dapat dioksidasi melalui proses biologis dan dapat menyebabkan berkurangnya oksigen terlarut dalam sungai. Salah satu parameter Sungai yang tercemar dapat dilihat dari parameter COD. Tingginya parameter COD dapat disebabkan oleh limbah industri ataupun limbah domestik pada umumnya mempunyai nilai COD yang tinggi, sebaliknya air yang tidak tercemar mempunyai nilai COD yang rendah.

Dari pembahasan hasil pemantauan kualitas air sungai rentang tahun 2015 yang dilakukan dalam 2 (dua) periode, maka dapat diketahui telah terjadi peningkatan secara kualitas terhadap beberapa sungai yang telah dilakukan pemantauan, dimana pada tahun sebelumnya kondisi sungai berada pada kondisi tercemar berat dan pada tahun 2015 mengalami peningkatan kualitas dan penurunan tingkat pencemaran yaitu berada pada kondisi tercemara ringan sesuai dengan perhitungan nilai Indeks Pencemaran (IP). Dari pemaparan diatas maka dapat diklasifikasikan sumber pencemar yang mungkin berkontribusi baik secara langsung maupun tidak secara langsung yang berakibat tercemarnya sungai-sungai di Kabupaten Ketapang dimana pada tahun 2015 telah mengalami sedikit penurunan.

Secara umum meningkatnya kualitas air sungai salah satunya disebabkan berkurangnya sumber-sumber pencemar. Adapun berdasarkan hasil analisa maka dapat dikelompokkan dalam 3 (tiga) sumber pencemar yang dapat berkontribusi secara langsung, yaitu :

- (1) kegiatan penambangan ilegal, baik yang langsung di badan sungai maupun di daratan ,
- (2) air limbah domestic, sumber air limbah domestik adalah seluruh buangan air yang berasal dari seluruh kegiatan Permukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, penginapan dan industri skala rumah tangga yang bergerak dibidangnya masing-masing. Limbah cair ini meliputi limbah buangan kamar mandi, toilet, dapur dan air bekas pencucian pakaian
- (3) air limbah industri/perusahaan yang berasal dari aktivitas perusahaan-perusahaan yang ada di sekitar

sungai baik yang bergerak dibidang perkebunan ataupun pertambangan.

## **BAB V**

### **P E N U T U P**

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil kegiatan pemantauan Kualitas air di lapangan dan hasil pemeriksaan di laboratorium pada sungai-sungai penting di Kabupaten Ketapang dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sebagian besar sungai-sungai di Kabupaten Ketapang berdasarkan data pemantauan tahun 2015 berada pada kondisi tercemar dengan status Tercemar Ringan (Metode Indeks Pencemaran) akibat adanya aktivitas pemanfaatan lahan di daerah aliran sungai tersebut seperti perkebunan kelapa sawit dan pertambangan serta adanya kegiatan penambangan emas ilegal, baik yang dilakukan oleh masyarakat setempat maupun pendatang.
2. Pencemaran yang terjadi di sungai-sungai tersebut sedikit banyak akan mempengaruhi ekosistem dan dapat membahayakan kesehatan penduduk yang memanfaatkan air sungai tersebut untuk kebutuhan hidupnya sehari-hari.
3. Dari hasil pengujian sampel air di laboratorium tahun 2015 didapatkan bahwa rata-rata kualitas air sungai di Kabupaten Ketapang termasuk dalam Kelas III (tiga), dimana air tersebut dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Walaupun, di sungai keriau dan sungai tayap termasuk dalam kategori kelas II (dua).

#### **E. Saran**

Sebagai tindak lanjut hasil kegiatan pemantauan kualitas air pada sungai-sungai di Kabupaten Ketapang sesuai dengan hasil pemantauan dan pemeriksaan di laboratorium maka dapat disarankan sebagai berikut:

1. Bahwa kepada masyarakat yang berada di sekitar sungai-sungai yang tercemar tersebut untuk tidak mempergunakan air sungai sebagai bahan baku air minum. Untuk kebutuhan lainnya seperti: mandi dan cuci dapat terus dipergunakan tetapi perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut seperti pengendapan dan penyaringan terlebih dahulu.
2. Di samping itu disarankan kepada masyarakat setempat yang belum mempunyai sumur gali agar mengupayakan membuat sumur gali tersebut sebagai alternatif sumber air baku.
3. Sebagai upaya untuk melindungi kesehatan masyarakat dan untuk mengetahui secara dini terjadinya pencemaran sungai maka perlu dilakukan pemantauan dan penyuluhan kepada masyarakat secara berkala di lapangan oleh instansi terkait.

4. Untuk mengetahui tingkat pencemaran yang terjadi sebagai akibat pencemaran air sungai di Kabupaten Ketapang maka perlu dilakukan penelitian terhadap masyarakat pengguna air sungai dengan cara pemeriksaan laboratorium terhadap darah, kuku dan rambut masyarakat setempat serta melakukan pemeriksaan terhadap sedimen dan ikan konsumsi yang berada di daerah aliran sungai.
5. Dengan berkembangnya pembangunan sektor industri, pertambangan dan perkebunan di Kabupaten Ketapang saat ini yang dampaknya akan mempengaruhi Daerah Aliran Sungai (DAS) maka perlu dilakukan inventarisasi kegiatan-kegiatan yang ada di sepanjang DAS serta identifikasi limbah yang dihasilkan dan dibuang ke sungai.
6. Perlu diambil langkah-langkah dalam upaya mensosialisasikan semua peraturan perundang-undangan yang berhubungan dengan kegiatan masyarakat sekitar sehingga semua sanksi-sanksi dan penegakan hukum lingkungan dengan sendirinya dapat diketahui masyarakat.
7. Mengingat keterbatasan Laboratorium Kantor Lingkungan Hidup Kabupaten Ketapang, perlu adanya peningkatan sarana dan sumber daya manusia, sehingga Laboratorium tersebut dapat berfungsi secara maksimal.

## **F. Rekomendasi**

Berdasarkan hasil pemantauan kualitas air sungai di beberapa kecamatan di Kabupaten Ketapang maka direkomendasikan bahwa pentingnya pengawasan kualitas air sungai sebagai badan penerima (beban pencemaran yang masuk ke lingkungan per satuan area) dan daya dukung lingkungan, maka sangat diperlukan pengelolaan dan penanganan air limbah di Kabupaten Ketapang segera dilaksanakan pada daerah perkebunan dan pertambangan serta daerah yang memiliki kepadatan penduduk yang tinggi. Hal ini disebabkan karena lokasi tersebut merupakan faktor yang paling mungkin untuk terjadinya pencemaran air sungai.

Kepemilikan sarana dan prasarana fasilitas sanitasi kesehatan khususnya jamban dan tangki septik serta bangunan resapan terutama di daerah Permukiman padat, bantaran sungai di beberapa kecamatan di Kabupaten Ketapang merupakan kebutuhan yang harus dilakukan karena bila tidak dilakukan menimbulkan dampak terhadap kehidupan biota air, kualitas air tanah, kesehatan masyarakat dan estetika lingkungan.

Semakin bertumbuhkembangnya keberadaan industri dan perusahaan-perusahaan di Kabupaten Ketapang, seperti perhotelan, rumah makan, perusahaan sawit, pertambangan dan perusahaan lainnya, selain menghasilkan produk yang mempertinggi laju pertumbuhan ekonomi, juga menghasilkan limbah yang dapat menimbulkan pencemaran air apabila tidak dikelola dengan benar. Terdapat beberapa industri/usaha di Kabupaten Ketapang yang berpotensi mencemari air antara lain pencucian mobil, pabrik karet, rumah potong hewan, pabrik tahu dan penggalian pasir di sungai. Serta adanya perusahaan-perusahaan perkebunan dan pertambangan yang beraktivitas di daerah hulu sungai di beberapa kecamatan di Kabupaten Ketapang. Dimana, industri tersebut di samping menghasilkan air limbah dalam jumlah besar juga membutuhkan air dalam

jumlah besar untuk proses produksi. Oleh sebab itu diperlukan upaya pengelolaan dan penerapan teknologi bersih dalam proses produksi untuk mengurangi volume limbah.

Adapun beberapa upaya yang dapat dilakukan dalam Penanggulangan Pencemaran Air adalah sebagai berikut:

1. Usaha reboisasi atau penghijauan serta pengelolaan daerah air sungai (DAS) untuk mengurangi intensitas dan volume erosi.
2. Memonitor segala perubahan komposisi biotik dan abiotik dan ekosistem air yang menunjukkan telah terjadinya pencemaran, kerusakan dan gangguan.
3. Menjaga kelangsungan ketersediaan air dengan tidak merusak atau mengeksploitasi sumber mata air agar tidak tercemar.
4. Tidak membuang sampah ke sungai.
5. Menciptakan tempat pembuangan sampah yang cukup dan memadai. Hal ini mutlak dilakukan agar sistem pembuangan sampah dapat berjalan dengan baik dan lancar. Sampah menjadi kontribusi tertinggi dalam pencemaran air. Jika masalah sampah dapat segera teratasi maka pencemaran air pun juga akan teratasi dengan cepat.
6. Mengurangi intensitas limbah rumah tangga.
7. Melakukan penyaringan limbah pabrik sehingga yang nantinya bersatu dengan air sungai bukanlah limbah yang merusak ekosistem. Pembuatan sanitasi yang benar dan bersih agar sumber-sumber air bersih lainnya tidak tercemar.

Adapun upaya yang dapat dilakukan untuk menekan dampak yang ditimbulkan oleh pencemaran air adalah melakukan usaha pencegahan pencemaran air. Usaha pencegahan pencemaran air ini bukan merupakan proses yang sederhana, tetapi melibatkan berbagai faktor sebagai berikut:

1. Air limbah yang akan dibuang ke perairan harus diolah lebih dahulu sehingga memenuhi standar air limbah yang telah ditetapkan pemerintah.
2. Menggunakan bahan yang dapat mencegah dan menyerap minyak yang tumpah di perairan.
3. Tidak membuang air limbah rumah tangga langsung ke dalam perairan. Hal ini untuk mencegah pencemaran air oleh bakteri.
4. Limbah radioaktif harus diproses dahulu agar tidak mengandung bahaya radiasi dan barulah dibuang di perairan.
5. Mengeluarkan atau menguraikan deterjen atau bahan kimia lain dengan menggunakan aktifitas mikroba tertentu sebelum dibuang ke dalam perairan umum.
6. Semua ketentuan di atas bila tidak dapat dipenuhi dapat dikenakan sanksi.

## REFERENSI

- Hutagallung, D. Setiapermana dan S.H. Riyono. 1997. *Metode Analisa Air Laut, Sedimen dan Biota*. Buku 2. P3O-LIPI, Jakarta, 182 hlm.
- Maladi, Irham, dkk. 2013. *Analisa Uji Fisik, Ammonia (NH<sub>3</sub>), Nitrit (NO<sub>2</sub>), Penentuan Kadar Besi (Fe), Mangan (Mn) dan Klorin (Cl) dalam Sampel Air Minum Nestle dan Cleo*. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Mrajita, C.V.P. 2010. *Kandungan Logam Berat pada Beberapa Biota Kekerangan di Kawasan Littoral Pulau Adonara (Kabupaten Flores Timur, Nusa Tenggara Timur) dan Aplikasinya dalam Analisis Keamanan Konsumsi Publik*. <sup>1</sup>Tesis. Program Magister Manajemen Sumberdaya Pantai Universitas Diponegoro, Semarang.
- Rochyatun, E dan A. Rozak. 2007. *Pemantauan Kadar Logam Berat dalam Sedimen di Perairan Teluk Jakarta*. Makara Sains, 11(1):28 36.
- <http://jujubandung.wordpress.com/2012/06/11/pencemaran-air-di-sungai-oleh-logam-berat-2/>
- <http://uphilunyue.blogspot.com/2013/03/penanggulangan-pencemaran-air.html>
- <http://www.kajianpustaka.com/2012/11/sumber-dan-dampak-pencemaran-air.html#.UXEpk6IXE8o>
- [http://irwantosht.net/pencemaran\\_air.html](http://irwantosht.net/pencemaran_air.html)
- <http://siklus.lmb.its.ac.id/?p=99>

