

METODE PENELITIAN

1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilakukan di perairan Sungai Siak sekitar Kotamadya Pekanbaru. Pelaksanaan penelitian dilakukannya selama 4 bulan, mulai dari bulan September – Desember 2000.

2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah contoh air yang diambil dari sejumlah stasiun penelitian yang telah ditetapkan. Sedangkan bahan-bahan kimia yang dipakai sebagai pengawet contoh dan untuk analisis contoh air adalah asam sulfat, asam nitrat, asam klorida, mangan sulfat, larutan permanganat, larutan thiosulfat, kalium iodida, dan larutan kanji.

Peralatan yang digunakan adalah water sampler untuk mengambil contoh air, dan perahu motor untuk transportasi selama penelitian. Sedangkan peralatan lain yang digunakan untuk mengukur parameter fisika kimia disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Kualitas Air Yang Dianalisis, Metoda dan Alat Pengukurannya.

Parameter	Satuan	Alat/Metoda
A. Fisika		
1. Suhu Air	°C	Termometer
2. Kecerahan	Cm	Secchi disk
3. Kekeruhan	NTU	Turbidity meter
4. Padatan tersuspensi (TSS)	mg/l	Gravimetric
B. Kimia		
1. pH	-	pH meter
2. Oksigen Terlarut (DO)	mg/l	Metoda Winkler
3. BOD ₅	mg/l	Metoda Winkler
4. COD	mg/l	Heat of dilution
5. Nitrat (NO ₃ -N)	mg/l	Spectrofotometrik
6. Amonia (NH ₃ -N)	mg/l	Spectrofotometrik
7. P – Total	mg/l	Spectrofotometrik

3. Metode

3.1. Penentuan stasiun pengukuran dan pengambilan contoh

Metoda penentuan stasiun pada lokasi penelitian dilakukan dengan cara purposive sampling, yaitu didasarkan pada pendekatan konseptual dengan melihat kemungkinan sebaran karakteristik fisika-kimia perairan. Dalam penelitian ini ditetapkan 6 stasiun pengukuran dan pengambilan contoh air sebagai berikut:

1. Stasiun pengamatan I terletak di daerah Palas, yang merupakan daerah yang belum mendapat menerima bahan buangan dari aktivitas industri.
2. Stasiun pengamatan II terletak disekitar Jembatan Siak II, yang merupakan daerah yang telah mulai menerima buangan dari aktivitas penduduk.
3. Stasiun pengamatan III terletak disekitar Jembatan Siak I, yang merupakan daerah yang telah banyak menerima buangan dari limbah kota, industri dan aktivitas-aktivitas lainnya.
4. Stasiun pengamatan IV terletak disekitar Pelindo, yang merupakan daerah yang telah banyak menerima buangan dari limbah kota, industri, dan kegiatan pelabuhan serta aktivitas-aktivitas lainnya.
5. Stasiun pengamatan V terletak disekitar Sungai Duku, yang merupakan daerah yang telah banyak menerima buangan dari limbah kota, industri dan kegiatan pelabuhan serta aktivitas-aktivitas lainnya.
6. Stasiun pengamatan VI terletak disekitar Muara Sungai Sail, yang merupakan daerah yang telah banyak menerima buangan dari limbah kota, limbah domestik dan aktivitas-aktivitas lainnya.

3.2. Pengambilan contoh dan pengukuran parameter fisika-kimia

Contoh air diambil dengan menggunakan water sampler pada kolom perairan dari dasar sampai permukaan. Kemudian disimpan dalam botol contoh setelah terlebih dahulu mengalami beberapa perlakuan atau pengawetan sesuai dengan parameter yang akan dianalisis. Parameter fisika-kimia yang diukur serta alat dan metoda yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

(pada kolom), pada persampiran



Pengukuran beberapa parameter fisika-kimia air, seperti suhu, kecerahan, pH dan oksigen terlarut dilakukan *in situ* (di lapangan). Khusus untuk analisis BOD₅, sebagian dilakukan di lapangan dan sebagian di laboratorium. Pengukuran dan pengambilan contoh air dilakukan tiga kali dengan interval waktu satu bulan. Analisis parameter fisika-kimia air lainnya dilakukan di Laboratorium Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

4. Analisis Data

4.1. Kualitas air

Hasil analisis contoh air dari semua stasiun pengambilan contoh akan dibandingkan dengan Baku Mutu Air Golongan B (Kep-02/MENKLH/I/Tahun 1988). Parameter yang tidak memenuhi syarat akan dibahas secara khusus.

Untuk menentukan kualitas perairan pada masing-masing stasiun pengambilan contoh digunakan Indeks Kualitas Lingkungan Perairan (IKLP). Metode IKLP yang digunakan merupakan modifikasi metoda National Sanitation Foundation (NSF)(OTT, 1978). Persamaan yang digunakan adalah:

$$IKLP = 0,01 \left[\sum_{i=1}^s I_i NKPi \right]^2$$

Keterangan:

- I_i = Nilai dari kurva baku untuk parameter ke I
- $NKPi$ = Nilai kepentingan parameter ke-I
- i = Nilai Sub-indeks (DO, BOD₅, pH, NO₃, P-Total, Suhu, Kekeruhan dan TSS).

4.2. Distribusi Spasial

Untuk menentukan distribusi spasial karakteristik fisika-kimia air antar stasiun pengamatan digunakan suatu pendekatan sidik peubah ganda yang didasarkan pada Analisis Komponen Utama (Principal Components Analysis, PCA)(Legendre dan Legendre, 1983; Bengen *et al*, 1994). Analisis ini didasarkan pada matriks data yang terdiri dari stasiun pengamatan sebagai individu statistik (pada baris) dan karakteristik fisika-kimia sebagai variabel kuantitatif (pada kolom). pada prinsipnya



Analisis Komponen Analisis Utama menggunakan pengukuran jarak Euklidien (jumlah kuadrat perbedaan antara individu untuk variabel yang berkoresponden) sebagai berikut:

$$d^2(i,i') = \sum_{j=1}^p (X_{ij} - X_{i'j})^2$$

dimana : I, I' = 2 individu (baris)
 j = variabel (kolom)

Karakteristik Fisika-Kimia Perairan Sungai Sekitar Kota Pekanbaru

Untuk menentukan kualitas perairan Sungai Siak sekitar Kota Pekanbaru, maka beberapa parameter fisika dan kimia yang terukur dibandingkan dengan baku mutu lingkungan yang berlaku di Indonesia (Kerma. No. 02/MENKLH/1988) untuk air golongan B. Hal ini didasarkan pada kenyataan bahwa air Sungai Siak merupakan sumber bahan baku air minum PDAM Pekanbaru. Adapun parameter yang dimaksud adalah parameter fisika meliputi suhu, kekeruhan, dan muatan padatan tersuspensi. Sedangkan parameter kimia meliputi pH, salinitas, oksigen terlarut, BOD₅, COD, nitrat, amonia dan fosfat.

Suhu

Hasil pengukuran suhu air pada masing-masing ulangan pengambilan sampel berkisar 27,6 – 28,3°C (Tabel Lampiran 1). Variasi nilai suhu tersebut kemungkinan besar disebabkan karena perbedaan waktu pengukuran. Suhu yang relatif rendah

