

BAB II

METODA PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dan pengamatan ini dilakukan pada bulan November dan Desember 2006 yang mana lokasinya berada di sepanjang Pantai Dumai (Selat Rupat) dan sungai yang bermuara ke Laut Dumai dan jalan-jalan di beberapa Kecamatan di Kota Dumai. Untuk lebih jelasnya tentang lokasi penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Lokasi Stasiun Pemantauan Kualitas Perairan Laut

| No | Lokasi | Stasiun | | |
|----|---|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Terletak antara Perairan Lubuk Gaung dan Muara Sei. Dumai | Perairan Kel. Lubuk Gaung | Pelabuhan Perikanan (TPI Lama) | Pelabuhan Perikanan (TPI Baru) |
| 2 | Kawasan Pelabuhan Kota Dumai I | Pelabuhan DOK Pertamina | Pelabuhan Pelindo | Pelabuhan BKR |
| 3 | Kawasan Pelabuhan Kota Dumai II | Pelabuhan PT. CPI | Pelabuhan Pertamina | - |
| 4 | Kawasan Rencana Pengembangan Industri | Lokasi Penumpukan Sirtu | Perairan Kel. Pelintung | - |

Tabel 2. Lokasi Stasiun Pemantauan Kualitas Perairan Sungai

| Lokasi Pemantauan | | | |
|-------------------|---|----|--|
| No | Wilayah 1 | No | Wilayah 2 |
| 1 | Muara Sungai Dumai | 1 | Perairan di Sekitar Jembatan Jl. Ombak |
| 2 | Perairan di Sekitar Jembatan Jl. Budi Kemuliaan | 2 | Perairan di Sekitar Jembatan Jl. Bukit Datuk |
| | - | 3 | Perairan di Sekitar Jembatan Lembaga Pemasarakatan |

Tabel 3. Lokasi Stasiun Pemantauan Kualitas Udara

| No | Lokasi | Titik Pemantauan |
|----|------------------|------------------|
| 1 | Kec. Dumai Timur | Jl. Pattimura |
| | | Jl. Sudirman |
| | | Jl. Merdeka |
| 2 | Kec. Dumai Barat | Jl. Batu Bintang |
| 3 | Kec. Bukit Kapur | Jl. Perwira |

2.2. Parameter yang Diukur

Parameter kualitas air dan udara yang diukur terdiri atas sifat fisik kimia dan biologi untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4. Parameter Fisika Perairan yang diamati

| No | Parameter | Satuan | Alat dan Metoda |
|-------------------------|---------------------|--------|------------------------|
| Sifat Fisika Air | | | |
| 1 | Suhu | °C | Thermometer air raksa |
| 2 | Kekeruhan | NTU | Hach Turbidity Meter |
| 3 | Kecerahan | cm | Piring Seichi |
| 4 | Padatan Tersuspensi | mg / l | Tes Kit- Water Quality |
| 5 | Warna | Ptco | - |

Tabel 5. Parameter Kimia Perairan yang diamati

| No | Kimia Perairan | | |
|----|------------------|------|-------------------------|
| 1 | DO | mg/l | DO-meter |
| 2 | BOD ₅ | mg/l | tetrimetrik |
| 3 | NH ₃ | mg/l | Tes Kit- Water Quality |
| 4 | pH | unit | pH-meter |
| 5 | BOD ₅ | mg/l | Thiosulfat (titimetrik) |
| 6 | COD | mg/l | Oksidasi dikromat- |
| 7 | Salinitas | mg/l | Refragtometer |
| 8 | Amonia | mg/l | Tes Kit- Water Quality |
| 9 | Minyak | mg/l | Gravimetrik |
| 10 | Senyawa Fenol | mg/l | Ekstraksi Kloroform |

Tabel 6. Parameter Kimia Organik, Logam Berat dan Biologi yang diamati

| No | Kimia Organik | | |
|-------------|------------------|----------|---------------------|
| 1 | Fenol | mg/l | Ekstraksi Kloroform |
| 2 | Minyak dan Lemak | mg/l | Gravimetrik |
| Logam Berat | | | |
| 1 | Tembaga (Cu) | mg/l | ASTMD-1688 :AAS |
| 2 | Seng (Zn) | mg/l | ASTMD-1691 :AAS |
| 3 | Krom (Cr) | mg/l | ASTMD-1687 :AAS |
| 4 | Kadmium (Cd) | mg/l | ASTMD-3557 :AAS |
| 5 | Timbal (Pb) | mg/l | ASTMD-3559 :AAS |
| 6 | Arsen (As) | mg/l | ASTMD-3559 :AAS |
| 7 | Mangan (Mn) | mg/l | ASTMD-858 :AAS |
| 8 | Besi (Fe) | mg/l | ASTMD-1068 :AAS |
| Biologi | | | |
| 1 | Fitoplankton | ind/ml | Plankton net/ SRC |
| 2 | Zooplankton | ind/ml | Plankton net/ SRC |
| 3 | Benthos | Ind / ml | Eckman Grab |

Tabel 7. Parameter Kualitas Udara yang diamati

| No | Parameter yang diamati | Periode Pengukuran | Lama Pengukuran | Metode |
|----|------------------------|--------------------|-----------------|----------------|
| 1 | Kebisingan | 10 Menit | 24 Jam | Electrometic |
| 2 | Debu | 10 Menit | 24 Jam | Gravimetric |
| 3 | SO ₂ | 10 Menit | 24 Jam | Pararosaniline |
| 5 | CO | 10 Menit | 24 Jam | NDIR |

1.3. Tolak Ukur Dampak

Data yang telah diperoleh baik data primer dan sekunder disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan gambar. Untuk analisis data hasil penelitian kualitas perairan laut dan darat kota Dumai mengacu pada :

- Peraturan Pemerintah No. 81 Tahun 2001 tentang Pengendalian Pencemaran Air (kriteria air kelas satu) dan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk Perairan Pelabuhan.
- Berdasarkan Metoda Storet mengacu kepada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 129 Tahun 2003 tentang baku Mutu Emisi dan atau Kegiatan Minyak dan Gas Bumi, sedangkan tolak ukur udara ambien mengacu kepada Peraturan pemerintah No. 41 tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara.

Metoda Storet dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 tahun 2003 menerangkan bahwa yang dimaksud mutu air adalah kondisi kualitas air yang diukur dan atau diuji berdasarkan parameter-parameter tertentu dan metode tertentu berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Dalam hal ini pengertian status mutu air adalah tingkat kondisi mutu air yang menunjukkan kondisi tercemar atau kondisi baik pada suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan

membandingkan terhadap baku mutu air yang ditetapkan. Baku mutu dan peruntukan kualitas air yang dipakai adalah Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 .

Secara prinsip metoda Storet adalah membandingkan antara data kualitas air dengan baku mutu air yang disesuaikan dengan peruntukannya guna menentukan status mutu air. Caranya adalah dengan menggunakan sistem nilai dari "US-EPA (*Environmental Protection Agency*)" yang mengklasifikasikan mutu air dalam empat kelas, yaitu :

- (1) Kelas A: baik sekali, skor = 0 ► memenuhi baku mutu
- (2) Kelas B: baik , skor = -1 s/d -10 ► cemar ringan
- (3) Kelas C: sedang, skor = -11 s/d -30 ► cemar sedang
- (4) Kelas D: buruk, skor = > -30 ► cemar berat.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menggunakan metoda Storet adalah sebagai berikut :

1. Lakukan pengumpulan data kualitas air secara periodik sehingga membentuk data dari waktu ke waktu (time series data).
2. Bandingkan data hasil pengukuran dari masing-masing parameter air dengan nilai baku mutu yang sesuai dengan kelas air.
3. Jika hasil pengukuran memenuhi nilai baku mutu air (hasil pengukuran \leq baku mutu) maka diberi skor 0.
4. Jika hasil pengukuran tidak memenuhi nilai baku mutu air (hasil pengkuran $>$ baku mutu), maka diberi skor :

| NILAI | PARAMETER | | |
|------------------|-----------|-------|---------|
| | Fisika | Kimia | Biologi |
| Maksimun | -1 | -2 | -3 |
| Minimum | -1 | -2 | -3 |
| Rata-rata | -3 | -6 | -9 |

5. Jumlah negatif dari seluruh parameter dihitung dan ditentukan status mutunya dari jumlah skor yang didapat dengan menggunakan sistem nilai.

Sedangkan Status mutu air adalah tingkat kondisi mutu air yang menunjukkan kondisi cemar atau kondisi baik pada suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan. Dalam hal ini baku mutu air yang dipakai untuk perairan umum atau perairan sungai adalah sesuai dengan PP No. 82 Tahun 2001, sedangkan untuk perairan laut berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 tentang Bakumutu Air Laut Perairan Pelabuhan.