

III. METODELOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kelurahan Bakung desa Keteguhan Kecamatan Teluk Betung Barat Kota Bandar Lampung, jarak Instalasi Pengolahan Limbah (IPAL) TPA terdekat dengan pemukiman 0.5 km, sedangkan pemukiman penduduk yang dilalui saluran lindi bermuara ke laut dengan jarak *drainase* 2,5 km. Titik pengambilan sampel di Kelurahan Keteguhan (lihat Gambar 5). Pelaksanaan penelitian dilakukan selama tujuh bulan, dari bulan April sampai Oktober 2010.

B. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan adalah sampel air sungai dan air sumur yang diambil dari sejumlah stasiun yang telah ditentukan sebelumnya. Zat kimia H_2SO_4 digunakan sebagai zat pengawet contoh air. Alat yang digunakan untuk pengambilan sampel air adalah "*water sampler*" dengan botol sampel kapasitas 0,5 liter dan jerigen kapasitas 5 liter. Sedangkan peralatan yang digunakan untuk mengukur parameter fisika- kimia dan biologi air disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Parameter kualitas air fisika – kimia dan biologi yang diukur dan cara Analisisnya

No	Parameter	Satuan	Metode	Keterangan
A FISIKA				
1.	Suhu	°C	Elektroda	Lab
2.	Bau		Kualitatif	
3.	Warna	TCU	Spektrofotometri	Lab
4.	Kekeruhan	NTU	Neplometri	Lab
B KIMIA				
5.	COD	mg L ⁻¹	Volumetri	Lab
6.	BOD ₅	mg L ⁻¹	Volumetri	Lab
7.	pH		Elektroda	Lab
8.	Amonia (NH ₃)	mg L ⁻¹	Spektrofotometri	Lab
9.	Nitrit (NO ₂)	mg L ⁻¹	Spektrofotometri	Lab
10.	TDS	mg L ⁻¹	Spektrofotometri	Lab
11.	Zat organik	mg L ⁻¹	Volumetri	Lab
12.	Besi (Fe)	mg L ⁻¹	Spektrofotometri	Lab
13.	Khlorida	mg L ⁻¹	Volumetri	Lab
14.	Kesadahan (CaCO ₃)	mg L ⁻¹	Volumetri	Lab
15.	Timbal (Pb)	mg L ⁻¹	Spektrofotometri	Lab
16.	Nitrat (NO ₃ -N)	mg L ⁻¹	Spektrofotometri	Lab
17.	Oksigen terlarut (DO)	mg L ⁻¹	Spektrofotometri	Lab
18.	Sulfide S ²⁻	mg L ⁻¹	Spektrofotometri	Lab
C. Mikrobiologi				
19.	Coli tinja	MPN 100 ml ⁻¹	Tabung Ganda	Lab
20.	Coliform	MPN 100 ml ⁻¹	Tabung Ganda	Lab

Sumber : Standar Nasional Indonesia (2003)

C. Metode

Metode penelitian merupakan studi analitik menggunakan pendekatan rancangan observasional di lapangan. Subyek penelitian ini adalah kualitas air sungai dan sumur serta kondisi sosial-ekonomi masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar saluran lindi TPA Bakung Kelurahan Keteguhan.

1. Metode Pengambilan Sampel Air Sumur dan Sungai

Pengambilan sampel air sumur pada pemukiman penduduk disekitar saluran lindi TPA sampah bakung dilakukan dengan metode sampel sesaat (*grab*

sample). Sebagai kontrol diambil 2 sampel air terdiri dari (air sumur pantau 1 sampel dan air lindi pada areal IPAL TPA Bakung 1 sampel). Pada penelitian ini dilakukan pengambilan sampel air sumur pada tiga stasiun pengambilan, dimana pada setiap stasiun diambil sampel pada kiri kanan (utara-selatan) dari aliran sungai Keteguhan Bakung.

Pengambilan air sampel pada masing-masing stasiun diambil 5 Sampel (4 sampel air sumur dan 1 sampel air lindi pada saluran *drainase*) sebagai kontrol pada jarak 0 m (SO) yaitu sumur pantau yang terletak di areal TPA dan 1 titik air lindi pada *drainase* masing masing stasiun.

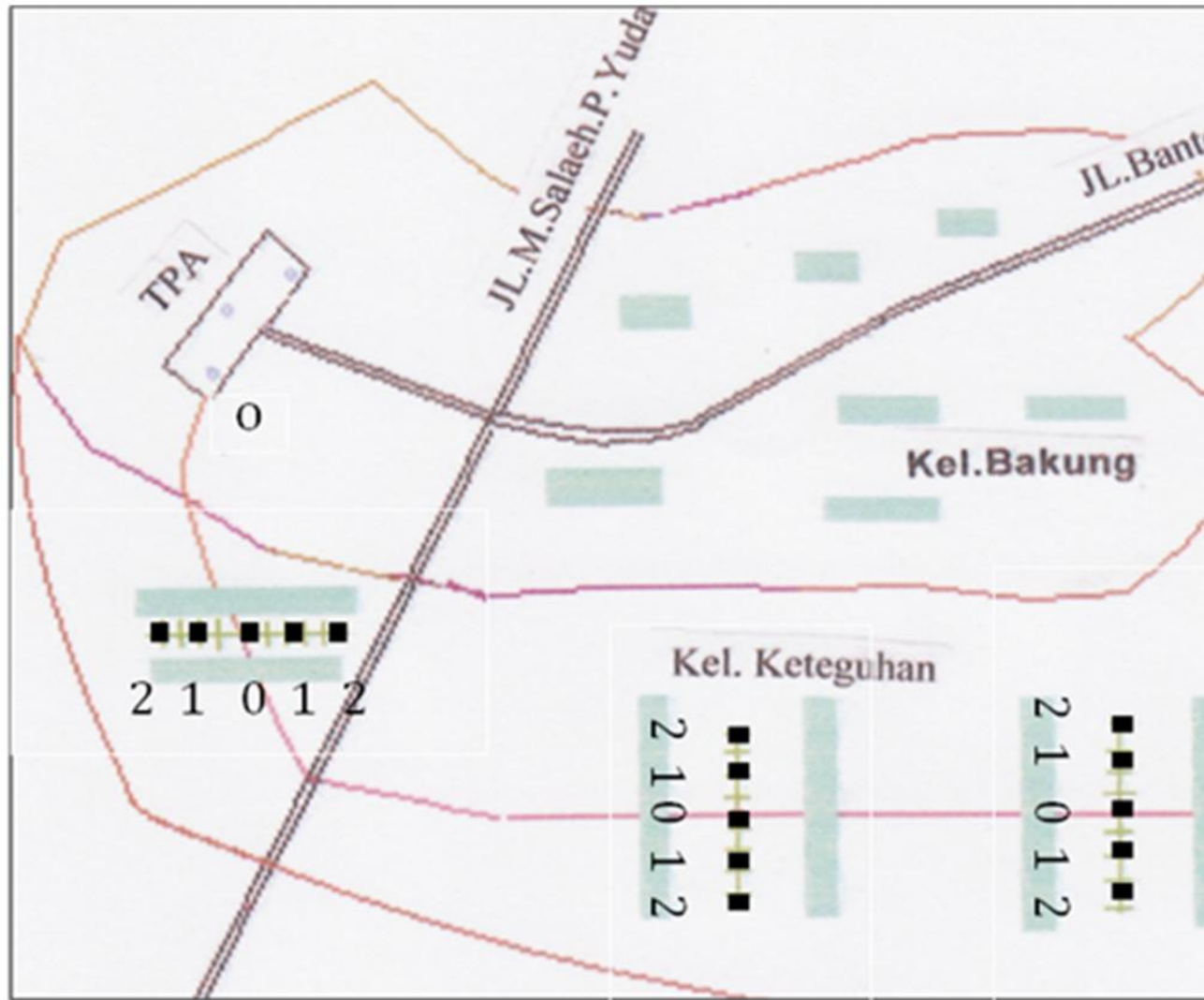
Pengambilan sampel air sumur di sekitar penduduk Kelurahan Keteguhan diambil 3 stasiun. Stasiun 1 berjarak 0,5 km, Stasiun 2 berjarak 1.0 km, Stasiun 3 berjarak 1.5 km, yang berada di pemukiman Kelurahan Keteguhan. Masing-masing Stasiun diambil 5 sampel dengan jarak antar sumur Stasiun1 Titik Utara (S1TU) 2 sampel dan Stasiun1 Titik Selatan (S1TS) 2 sampel, saluran lindi TPA pada masing-masing stasiun 1 sampel dengan ketentuan:

- S1TU1 Sumur gali S1Tu_{1a} dan S1TS_{1b} diambil pada jarak disesuaikan \pm 11 m dari TPA.
- S1TU2 Sumur gali S1Tu_{2a} dan S1TS_{2b} diambil pada jarak disesuaikan \pm 25 m dari TPA.

Pengambilan sampel air sumur penduduk di stasiun dua dan tiga dilakukan sama seperti pengambilan sampel pada stasiun satu.

2. Metode Analisis sampel air sungai dan sumur

Analisis sampel air dilakukan langsung di lokasi setempat (*in situ*)



-  Drainase
-  Jalan
-  S.Pantau/Kontrol
-  Perumahan
-  Batas Kelurahan
-  Titik Sampel

untuk parameter air yang tidak bisa diawetkan (pH, suhu, bau, rasa) sedangkan parameter lain yang tidak dapat diawetkan dianalisis di laboratorium jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekes Tanjungkarang. Titik sampling dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5 Titik Lokasi Pengambilan Sampel Di Kelurahan Keteguhan Kecamatan Telukbetung Barat.

3 Pengumpulan data sosial-ekonomi

Pengumpulan data sosial-ekonomi masyarakat sekitar TPA, berkaitan dengan pengolahan sampah dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang diisi langsung oleh responden. Tujuannya untuk mengetahui dampak sosial ekonomi dan pola hidup yang berpengaruh terhadap persepsi masyarakat, kesehatan lingkungan masyarakat (penyakit kulit dan diare), kesempatan kerja dan pendapatan.

Metode pengambilan sampel ditentukan secara *purposive random sampling* berdasarkan rumah penduduk yang air sumurnya dianalisis. Jumlah responden ditentukan sebanyak 30 orang (24 di Kelurahan Keteguhan dan 6 di Kelurahan Bakung) sebagai pembanding yang diambil secara acak baik berstatus pemulung, petani maupun pedagang.

4. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder yang dikumpulkan untuk mendukung dan melengkapi penelitian antara lain; jumlah sampah kumulatif, luas areal TPA yang dipakai, lama waktu atau umur TPA diperoleh dari Kantor Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Bandar Lampung (DKK). Data sosial ekonomi dan kesehatan penduduk diperoleh dari Badan Pusat Statistik dan Dinas Kesehatan/Puskesmas, Kota Bandar Lampung.

5. Analisis Data /Pengamatan

Hasil analisis laboratorium terhadap kualitas air sungai dan sumur dibandingkan dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82/2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/1990 Lampiran II tentang Kualitas Air bersih.

Persyaratan ini semua mengacu pada kadar maksimum kualitas air yang diperbolehkan.

a. Penentuan status mutu air

Penentuan status mutu air dengan metoda indeks pencemaran :

$$P_{ij} = C_i / L_{ij}$$

dimana :

P_{ij} = Indeks pencemaran (j)

C_i = Nilai konsentrasi parameter kualitas air (j)

L_{ij} = Konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam baku peruntukan air (j)

Dengan evaluasi terhadap nilai PI adalah :

$0 - P_{ij} - 1,0$ = memenuhi baku mutu

$1,0 < P_{ij} - 5,0$ = cemar ringan

$5,0 < P_{ij} - 10$ = cemar sedang

$P_{ij} > 10$ = cemar berat

Berdasarkan data primer dan sekunder yang diperoleh maka dilanjutkan dengan analisis menggunakan pendekatan analisis kuantitatif. Aspek sosial dilakukan dengan wawancara dengan pertanyaan yang berstruktur melalui kuisisioner terhadap responden untuk mengetahui pendapat responden terhadap masyarakat pada lokasi pengambilan sampel yang berada di sekitar lokasi drainase *leachate*.

b. Pengaruh Jarak Terhadap Kualitas Air Sumur dan Air Sungai

Analisis dilakukan dengan membandingkan jarak dari sumber pencemar (leachate dari IPAL) dengan Indeks Pencemar (IP) titik sampling pada jarak 0,5

km, jarak 1 km, dan jarak 1,5 km, sedangkan untuk air sumur membandingkan jarak dari sumber pencemaran dengan IP titik sampling pada sumur.

c. Analisis Sosial Ekonomi

Data sosial – ekonomi yang terkumpulkan merupakan data kualitatif, sehingga untuk analisisnya didasarkan atas nilai skoring. Data hasil penilaian adalah data diskontinyu yaitu: 1, 2, 3, 4, ..., n, sehingga analisis data menggunakan analisis statistik non parametrik, bertujuan untuk mengetahui keeratan tingkat hubungan antara peubah sosial – ekonomi.

Metode analisis sosial-ekonomi yang digunakan adalah analisis korelasi. Pertimbangan ini didasarkan karena hubungan peubah sosial ekonomi tersebut bukan sebagai hubungan sebab-akibat, tetapi hubungan setaraf. Data yang dikaji berupa data hasil penilaian.

Dengan pertimbangan ini maka dipilih Metode Korelasi Rank Spearman (Saleh, 1996), dengan rumus :

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

Keterangan :

r_s = Koefisien korelasi pangkat Spearman, dengan nilai $-1 \leq r_s \leq 1$

d^2 = Selisih antara peringkat X_i dan Y_i , dengan ketentuan X_i dan Y_i adalah peringkat peubah saling bebas seperti : persepsi masyarakat, kesehatan, kesempatan kerja dan pendapatan.

n = Banyaknya sampel pengamatan (*responder*).

1. Keterangan: Persepsi masyarakat (S1), Kesehatan (S2), Kesempatan Kerja (S3) dan Pendapatan (S4).

2. Peringkat Data, Persepsi masyarakat (S1i), Kesehatan (S2i), Kesempatan kerja (S3i) dan Pendapatan (S4i).

3. Perbedaan peringkat (di) untuk masing-masing peubah.

$d12i$ = Selisih peringkat S1 dan S2 $d23i$ = Selisih peringkat S2 dan S3

$d13i$ = Selisih peringkat S1 dan S3 $d24i$ = Selisih peringkat S2 dan S4

$d14j$ = Selisih peringkat S1 dan S4 $d34i$ = Selisih peringkat S3 dan S4

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui keeratan tingkat hubungan antara peubah social dan ekonomi dengan keberadaan TPA, pada taraf kepercayaan 95%. Dengan menganalisa apakah menunjukkan korelasi positif atau negatif terhadap masyarakat sekitar.

Korelasi antara variabel dampak pengelolaan TPA dinilai :

- P-value < \rightarrow menolak H_0 berarti ada hubungan terhadap dampak.
- P-value > \rightarrow menerima H_0 yang berarti tidak ada hubungan terhadap dampak.

Melihat hubungan peubah sosial dan ekonomi dengan keberadaan TPA dianalisa dengan korelasi pearson. Interpretasi angka terhap korelasi pearson dalam SPSS menurut Young (1989) dalam Sulaiman (2003) adalah :

- *0,7-1,0 baik bernilai positif maupun negatif = korelasi tinggi*
- *0,4-0,7 baik bernilai positif maupun negatif = korelasi erat*
- *0,2-0,4 baik bernilai positif maupun negatif = korelasi rendah*
- *0-1,2 baik bernilai positif maupun negatif = korelasi diabaikan*