

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan didaerah sekitaran Tempat Pembuangan Sampah Terakhir (TPST) Piyungan, lebih tepatnya di Dusun Ngablak, Desa Sitimulyo, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, dengan *latitude* 7°52'07,8"S dan *longitude* 110°25'47,8"E. Dengan luas TPST sebesar 14,5 Ha, saat ini mampu menampung 600 ton sampah per harinya dari 3 daerah penyuplai sampah yakni Kota Madya Yogyakarta, Kabupaten Sleman, dan Kabupaten Bantul.

Kepengelolaan TPST Piyungan ini banyak mengalami perpindahan tangan tanggung jawab dimulai pada tahun 2000 hingga 2008 TPST Piyungan pengelolaannya menjadi tanggung jawab Bersama Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman, dan Kabupaten Bantul dibawah naungan SEKBER KARTAMANTUL (Sekretariat Bersama Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman, dan Kabupaten Bantul) sehingga keluar Keputusan Bersama Bupati Bantul, Bupati Sleman dan Walikota Yogyakarta Nomor : 152a Tahun 2004, 02/SKB.KDH/A/2004, 03 Tahun 2001 tentang Kerjasama Pengelolaan Prasarana dan Sarana Perkotaan antar Kab. Bantul, Kab. Sleman dan Kota Yogyakarta. Selanjutnya pada tahun 2008-2014 TPST Piyungan berada dibawah naungan UPT KP3 Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Bantul, lalu pada tahun 2015-2018 tanggung jawab pengelolaan TPST Piyungan kembali lagi berada dibawah tanggung jawab Dinas PUP-ESDM DIY dan Balai PISAMP, dan yang terakhir per-Januari 2019 TPST Piyungan pengelolaannya mengalami perpindahan tanggung jawab lagi yakni dibawah Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi DIY (DLHK DIY). Gambar lokasi penelitian sudah termuat dalam bab sebelumnya yakni pada Gambar 3.1.

4.2. Karakteristik Obyek Penelitian

4.2.1 Karakteristik Tanah

TPST Piyungan didirikan pada tahun 1995 dan mulai dioperasikan pada tahun 1996 dimana pengelolaannya berada dibawah Dinas PUP-ESDM DIY, TPST ini berada di daerah perbukitan dan lembah curam dengan lapisan tanahnya

mengandung gamping serta kedalaman air tanahnya berada pada kedalaman 5-15 meter. Piyungan dipilih menjadi lokasi TPST selain karena kondisi geografisnya yang paling mumpuni adalah karena lokasinya berada ditengah-tengah tiga daerah pemasok sampah yaitu Kota Madya Yogyakarta dengan jarak 13,4 km, Kabupaten Sleman dengan jarak 22,2 km, dan Kabupaten Bantul dengan jarak 14,8 km.

4.4.2. Arah Aliran Lindi

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fajri Ramadhan, dkk. Pada tahun 2018 dilokasi yang sama menunjukkan arah aliran air lindi di TPST Piyungan menggunakan metode jejaring air tanah (*flownet*) memaparkan bahwa arah aliran lindi menuju ke daerah barat laut TPST Piyungan, arah aliran ini dijadikan sebagai acuan penelitian ini dengan perbandingan dua musim yang berbeda.

4.3. Alat dan Bahan

4.3.1. Alat

a. *Hanna Instrument HI98196*

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat PH meter buatan Italia dengan nama *Hanna Instrument HI98196* yang dapat mendeteksi berbagai macam parameter-parameter kualitas air seperti PH, TDS (*Total Dissolve Solid*), temperature, resistivitas, salinitas (kadar garam), konduktivitas, DO (*Dissolve Oxygen*), ORP (*Oxidation Reduction Potential*), dll.

b. Timba

c. *Tissue*

d. GPS

e. Sarung tangan

4.3.2. Bahan

- a. Air Sumur dari 15 sumur
- b. Air Destilasi
- c. Air Lindi yang terbuang ke lingkungan

4.4. Metode dan Cara Pengujian

4.4.1. Metode

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Purposif Sampling* yaitu penentuan titik pengambilan sampel air dengan melihat pertimbangan-pertimbangan yang dilakukan oleh peneliti antara lain didasari atas kemudahan akses, biaya maupun waktu antara dilakukan dengan memperhatikan berbagai pertimbangan kondisi serta keadaan daerah penelitian, dengan cara pengujian secara *Insitu* yaitu penelitian ditempat secara langsung di sumur yang dijadikan objek penelitian. Kemudian, data-data yang didapat dibandingkan berdasarkan musim serta dibandingkan sesuai baku mutu air bersih yang sudah ditetapkan dan membandingkan dengan hasil-hasil sampel yang kualitas airnya diuji di laboratorium.

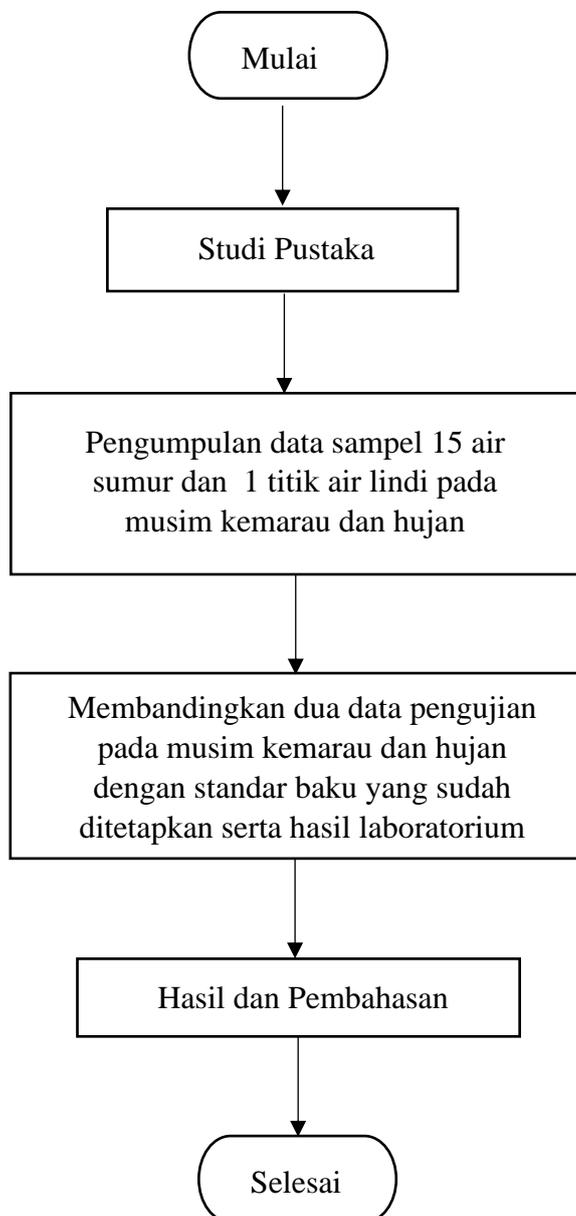
4.4.2. Cara Pengujian

- a. Mengalibarsi alat *Hanna Instrument HI98194* sesuai dengan buku petunjuk
- b. Menentukan sumur-sumur yang akan diambil sampel airnya, dalam pengujian ini melakukan penelitian pada 15 sumur dan 1 titik limbah lindi yang sudah terbuang ke lingkungan.
- c. Melakukan penitikan pada sumur dan daerah limbah lindi yang akan diambil sampel airnya menggunakan alat GPS
- d. Membersihkan timba yang dijadikan sebagai tempat pengambilan sampel air sumur dan lindi, sebelum dilakukan pengujian menggunakan *Hanna Instrument* membersihkan timba terlebih dahulu menggunakan air sampel sumur dan lindi agar timba tidak terkontaminasi dengan komponen selain air sampel.
- e. Menyiapkan dan menghidupkan alat *Hanna Instrument* yang sudah terkalibrasi
- f. Mengambil air sampel hingga timba penuh lalu dilakukan pengujian langsung menggunakan alat *Hanna Instrument*

- g. Memasukkan alat *Hanna Instrument* kedalam sampel air kemudian menunggu hasil angka yang terbaca pada monitor alat pengujian sudah tidak lagi berubah atau sudah dalam keadaan stabil
- h. Mengangkat alat pengujian kemudian membersihkan alat pengujian menggunakan air destilasi lalu mengeringkan alat pengujian menggunakan *tissue*, mengeringkan alat harus secara menyeluruh dan tidak ada lagi gelembung air yang tersisa karena akan mempengaruhi pembacaan alat
- i. Mengulangi langkah b-h untuk sampel-sampel air lainnya pada keadaan musim yang berbeda, musim kemarau dan musim hujan.

4.5. Bagan Alir Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan dapat digambarkan dengan bagan alir seperti pada gambar 4.1 berikut.



Gambar 4.1 Bagan alir tahapan penelitian

4.5.1. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan langkah awal sebelum dilakukannya penelitian ataupun pengambilan sampel lapangan. Studi pustaka merupakan bentuk pertimbangan dari peneliti dalam mengambil keputusan seperti sedikit banyaknya

penelitian yang pernah dilakukan, mudah sulitnya studi literatur yang tersedia tentang penelitian yang mirip maupun serupa, mudah sulitnya metode penelitian yang akan digunakan, besar kecilnya manfaat yang dihasilkan apabila penelitian tetap dilakukan untuk banyak pihak terutama untuk masyarakat. Studi pustaka bisa menjadi salah satu penilaian kredibilitas dari hasil penelitian yang sudah dilakukan.

4.5.2. Pengambilan Sampel

Pada proses ini peneliti melakukan pengambilan sampel-sampel data yang tersebar di 15 sumur dan titik air lindi yang sudah ditentukan sebelumnya. Pengambilan sampel data langsung dilakukan pengujian secara langsung atau *on site* menggunakan alat *Hanna Instrument HI98196*, pengambilan data dilakukan sebanyak 2 kali yakni pada musim kemarau dan musim hujan.



Gambar 4.2 Sebaran sumur yang akan diuji kualitas airnya (2019)



Gambar 4.3 Kedalam sebaran sumur yang akan diuji kualitas airnya (2020)

4.5.3. Membandingkan Sampel

Setelah dilakukannya pengambilan serta pengujian sampel dilapangan, data-data sampel sumur yang sudah didapat diolah kemudian hasilnya dibandingkan dengan baku mutu yang sudah pemerintah daerah maupun pusat tentukan sebagai salah satu acuan yang dapat dijadikan pegangan layak tidaknya air yang diminum maupun acuan dalam membangun TPA yang ramah lingkungan, dari membandingkan sampel ini dapat ditarik kesimpulan apakah data-data sampel air yang diambil aman tidaknya.

Standar baku yang dijadikan bahan pembanding adalah Permen LH P.59/2016 Tentang Baku Mutu Air Lindi, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 492/MENKES/PER/IV 2010 Tentang Baku Mutu Air Minum, Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 7 tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah, Berdasarkan Peraturan Daerah DIY Nomor 20 Tahun 2008 Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas, serta beberapa penelitian terdahulu yang sudah dilakukan untuk pengujian kualitas air yang serupa.