

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif, yang didasari pada tujuan peneliti untuk mengetahui gambaran kadar timbal pada air sumur gali di wilayah TPA Suwung yaitu Banjar Suwung Batan Kendal, Denpasar Selatan. Penelitian ini menggunakan pendekatan observasional yang merupakan penelitian yang mencakup semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan pada sebuah penelitian yang merupakan struktur konseptual yang diperlukan untuk mengumpulkan, mengukur dan menganalisis data secara koefisien (Nasir, Muhith dan Ideputri, 2011).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di sekitar wilayah TPA Suwung yaitu Banjar Suwung Batan Kendal, Kelurahan Sasetan, Kecamatan Denpasar Selatan. Sedangkan proses pemeriksaan sampel dilakukan di UPTD. Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Bali.

2. Waktu penelitian

Waktu dalam penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Februari sampai April 2019.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah sumur gali yang ada di wilayah TPA Suwung yaitu Banjar Suwung Batan Kendal, Kelurahan Sesetan, Denpasar Selatan. Terdapat 11 sumur gali di wilayah TPA Suwung yang masih digunakan oleh warga Banjar Suwung Batan Kendal Denpasar Selatan, oleh karena itu banyaknya populasi adalah 11 sumur gali.

2. Sampel penelitian

a. Jumlah sampel

Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah keseluruhan populasi air sumur gali di sekitar wilayah TPA Suwung, Banjar Suwung Batan Kendal, Kelurahan Sesetan, Denpasar Selatan yang berjumlah 11 sumur gali yang masing-masing diambil sebanyak 1.500 mL.

b. Teknik sampling

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non probability* sampling yang termasuk dalam sampling jenuh. Sampling jenuh adalah teknik penelitian sampel dengan pertimbangan tertentu, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel (Sugiyono, 2014).

D. Alat dan Bahan

Alat :

1. Spektrofotometer Serapan Atom (Hitachi Z-2300)
2. Labu ukur (Pyrex Iwaki 100; 1000 mL)
3. Erlenmeyer (Pyrex Iwaki 250 mL)
4. Pipet Volumetrik (Pyrex Iwaki 1; 2; 5; 10 mL)

5. Ball pipet (b&n ballpipet)
6. Neraca analitik (Radwag)
7. Hot plate (Thermo scientific)
8. Batang pengaduk
9. Batu didih
10. Kertas saring *whatman* no 41
11. Botol sampel 1.500 mL
12. Nefelometer (Hach turbidimetri 2100Q)
13. Spektrofotometer UV-Visible 1610
14. Pita ukur (Tetsu FG3) 30 meter
15. Termo hygrometer (Hanna HI 9565)

Bahan :

1. Aquadest
2. Larutan induk timbal 1000 ppm
3. Larutan standar timbal 100 ppm
4. Larutan Asam Nitrat

E. Prosedur Kerja

1. Persiapan wadah pengambilan sampel

Persiapan wadah untuk pengambilan sampel dilakukan melalui langkah-langkah kerja sebagai berikut :

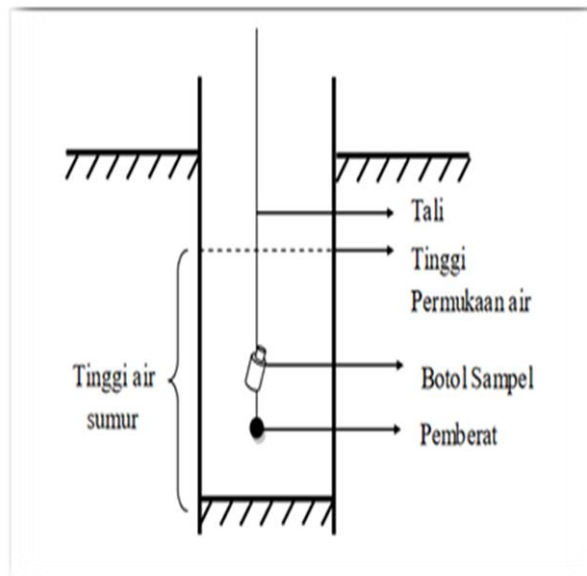
- a. Disiapkan alat pengambilan sampel yang sesuai dengan keadaan sumur.
Untuk pemeriksaan kadungan timbal digunakan wadah botol yang terbuat dari polietilen.
- b. Wadah tersebut dicuci deterjen kemudian bilas dengan air bersih.

- c. Kemudian wadah dibilas dengan asam nitrat (HNO_3) 1:1, kemudian bilas lagi dengan air bebas analit sebanyak 3 kali dan biarkan mengering, setelah kering tutup botol dengan rapat(SNI, 2008).

2. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan melalui langkah-langkah kerja sebagai berikut :

- a. Digunakan wadah botol yang telah dipersiapkan sebelumnya.
- b. Wadah tersebut dibilas sebanyak tiga kali dengan sampel air yang akan diambil.
- c. Mengambil sampel air sumur gali dengan menggunakan botol yang berukuran 1.500 ml. Botol yang sudah diikat dengan tali dan diberi pemberat dimasukkan kedalam sumur sampai penuh berisi air lalu diangkat secara perlahan agar tidak tumpah.
- d. Ditutup botol secara rapat, kemudian diberi label atau kode pada botol. Kode atau label pada botol harus sama dengan kode pada *checklist* atau lembar pemeriksaan.
- e. Sampel selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk disaring dan diawetkan dengan penambahan HNO_3 sampai $\text{pH} < 2$ (SNI, 2008).



Gambar 3. Pengambilan Sampel Air Sumur

Sumber : Effendi, Telaahan Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan, 2003

3. Pemeriksaan fisika air sumur gali

a. Pemeriksaan bau

- 1) Diambil air sumur gali
- 2) Dikibas-kibaskan sampel air sumur gali ke arah hidung hingga tercium bau air sumur gali
- 3) Diinterpretasikan bau air sumur gali

b. Pemeriksaan kekeruhan

- 1) Dicuci tabung nefelometer dengan air suling
- 2) Dikocok air sumur gali kemudian dimasukkan ke dalam tabung nefelometer, ditutup botolnya
- 3) Dibaca pada alat nefelometer
- 4) Di catat nilai kekeruhan yang diperoleh(SNI, 2005).

c. Pemeriksaan suhu air

- 1) Diambil air sumur gali
- 2) Dichelupkan termometer alkohol pada air sumur gali
- 3) Ditunggu hingga diperoleh hasil suhu yang stabil
- 4) Dicatat suhu air sumur gali yang diperoleh

d. Pemeriksaan suhu udara

- 1) Disiapkan alat termo hygrometer hanna HI 9565
- 2) Ditekan tombol *on* pada alat
- 3) Dipilih pengecekan suhu udara pada alat
- 4) Diarahkan alat ke udara sekitar sumur
- 5) Dilihat suhu udara yang diperoleh pada alat
- 6) Dicatat hasil suhu udara sekitar sumur gali yang diperoleh

e. Pemeriksaan warna

- 1) Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- 2) Dihomogenkan air sumur gali kemudian di saring dengan kertas saring *whatman 41*
- 3) Diatur spektrofotometer pada pilihan pemeriksaan warna
- 4) Dimasukkan aquadest pada kuvet sampai tanda batas sebagai blanko kemudian dibaca absorbansinya pada panjang gelombang 455 nm.
- 5) Dimasukkan air sumur gali yang telah di saring kedalam kuvet sampai tanda batas kemudian dibaca absorbansinya dengan spektrofotometer.
- 6) Dicatat hasil yang diperoleh.

4. Persiapan pengujian

- a. Pembuatan larutan induk timbal 1000 ppm

Dilarutkan 0,1599 gram serbuk Timbal (II) nitrat dengan \pm 200 mL aquadest. Kemudian ditambahkan 10 mL HNO₃ pekat kedalam larutan. Dikocok hingga homogen. Dipindahkan ke dalam labu takar 1000 mL dan ditambahkan aquadest hingga tanda batas.

- b. Pembuatan larutan tandar timbal 100 ppm

Larutan standar Pb 1000 ppm dipipet 10 ml, kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml dan ditambahkan dengan aquadest kemudian diencerkan sampai tanda batas.

5. Pembuatan kurva kalibrasi timbal

- a. Dibuat larutan standar Pb dengan konsentrasi masing-masing 0,1; 0,2; 0,5; 1; dan 2 ppm dengan memindahkan masing-masing 0,1 mL; 0,2 mL; 0,5 mL; 1 mL; dan 2 mL larutan Pb standar 100 ppm ke dalam labu takar 100 mL.
- b. Masing-masing diencerkan dengan aquadest sampai tanda batas.
- c. Dikocok hingga homogen
- d. Dibaca dengan spektrofotometer serapan atom pada panjang gelombang 283,3 nm

6. Prosedur pemeriksaan sampel

- a. Dipipet sampel 50 mL sampel air sumur galikemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer 100 mL
- b. Ditambahkan 5 mL asam nitrat

- c. Dipanaskan pada hotplate dengan penambahan batu didih sampai volume larutan 5 mL
- d. Ditunggu larutan hingga dingin kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 50 mL
- e. Ditambahkan aquadest sampai volume larutan 50 mL
- f. Dibaca sampel dengan alat spektrofotometer serapan atom pada panjang gelombang 283,3 nm
- g. Pembacaan dilakukan secara duplo

7. Perhitungan

Dihitung kadar timbal dalam sampel dengan menggunakan kurva kalibrasi atau persamaan garis regresi linier :

- a. Dimasukkan hasil pembacaan absorbansi contoh uji kedalam kurva kalibrasi
- b. Kadar timbal adalah hasil pembacaan larutan konsentrasi sampel uji dari kurva kalibrasi

F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis data yang dikumpulkan

- a. Data primer dan data pemeriksaan parameter fisika berupa kekeruhan, warna, suhu, dan bau

Jenis data primer yang digunakan pada penelitian ini berupa hasil wawancara dan observasi jumlah sumur gali, pemanfaatan air sumur gali bagi masyarakat setempat dan jenis sampah yang masuk ke TPA Suwung, serta kadar timbal dalam air sumur gali yang diperoleh dari hasil pemeriksaan laboratorium melalui teknik spektrofotometri serapan atom.

b. Data sekunder

Jenis data sekunder yang digunakan pada penelitian ini berupa luas wilayah TPA Suwung yang diperoleh dari kantor TPA Suwung.

2. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan pemeriksaan laboratorium kandungan timbal air sumur di wilayah TPA Suwung Banjar Suwung Batan Kendal, Denpasar Selatan melalui metode spektrofotometri serapan atom.

3. Instrumen Pengumpulan Data

- a. Kamera sebagai sarana dokumentasi
- b. Lembar wawancara
- c. Lembar observasi

G. Pengolahan dan Analisis Data

1. Teknik pengolahan data

Hasil absorbansi sampel yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier larutan standar untuk memperoleh kadar timbal pada sampel air. Hasil ini kemudian disajikan dalam diagram dan narasi.

2. Analisis data

Analisis data yang dilakukan adalah analisis deskriptif. Hasil yang diperoleh dibandingkan dengan standar air bersih menurut Permenkes No 416/MENKES/PER/IX/1990