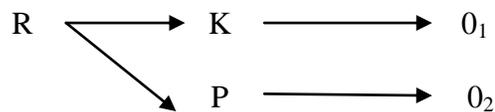


BAB 3

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sekam padi (*Oryza sativa*) pada kesadahan air sumur di Daerah Siring Kecamatan Porong Kabupaten Sidoarjo. Dengan rancangan penelitian sebagai berikut:



(Sumber: Notoadmojo, 2005)

Keterangan:

R : Randomisasi (Sampel diambil secara acak/ random)

K : Kelompok kontrol (Air sumur tanpa pemberian sekam padi (*Oryza sativa*)).

O₁ : Hasil observasi kelompok kontrol (Kadar kesadahan pada air sumur tanpa pemberian sekam padi (*Oryza sativa*)).

P : Kelompok perlakuan/eksperimen (Air sumur dengan pemberian sekam padi (*Oryza sativa*)).

O₂ : Hasil observasi kelompok perlakuan (Kadar kesadahan pada air sumur dengan pemberian sekam padi (*Oryza sativa*)).

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua air sumur yang ada di Daerah Siring Kecamatan Porong Kabupaten Sidoarjo.

3.2.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah air sumur yang diambil secara acak di Daerah Siring Kecamatan Porong Kabupaten Sidoarjo.

Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 16 sampel yang didapatkan dari rumus sampel minimal, yaitu :

$$(n-1) (k-1) \geq 15$$

$$(n-1) (2-1) \geq 15$$

$$1n-1 \geq 15$$

$$1n \geq 15+1$$

$$1n \geq 16$$

$$n \geq 16/1$$

$$n \geq 16$$

(Sudjana, 1986 dalam Eryanti, 2012)

Keterangan : n : jumlah sampel

k : jumlah kelompok/Eksperimen

sehingga seluruhnya terdapat 32 sampel, yang terdiri atas 16 sampel kontrol dan 16 sampel Eksperimen.

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan sampel di wilayah Siring Kecamatan Porong Kabupaten Sidoarjo. Sedangkan pemeriksaan sampel penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Kesehatan Prodi D3 Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surabaya.

3.3.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November 2014 sampai bulan Mei 2015, sedangkan waktu pemeriksaan dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Mei 2015.

3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

3.4.1 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini, variabel penelitian terdiri dari:

- a. Variabel bebas : kadar kesadahan air sebelum ditambahkan sekam padi (*Oryza sativa*).
- b. Variabel terikat : kadar kesadahan air setelah ditambahkan sekam padi (*Oryza sativa*).
- c. Variabel kontrol : berat sekam padi (*Oryza sativa*), volume air, lama perendaman.

3.4.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pemberian sekam padi (*Oryza sativa*) adalah sekam padi (*Oryza sativa*) yang ditambahkan pada air. Sedangkan tanpa pemberian sekam padi (*Oryza sativa*) adalah sekam padi (*Oryza sativa*) yang tidak ditambahkan pada air.

- b. Kadar kesadahan total yaitu ion-ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} yang dapat ditentukan melalui titrasi dengan EDTA sebagai titran dan menggunakan indikator yang peka terhadap kation tersebut.
- c. Volume air adalah sebanyak 1 L, lama pengendapan adalah 4 jam, berat sekam padi (*Oryza sativa*) yang ditambahkan 6 gram.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan metode pengumpulan data berupa metode observasi dengan instrumen uji di laboratorium sehingga diperoleh data kuantitatif dengan langkah sebagai berikut:

3.5.1 Prinsip

Kesadahan total Ca^{2+} dan Mg^{2+} ditentukan dengan cara titrasi langsung dengan larutan standar Na_2EDTA menggunakan indikator EBT pada pH 10.

3.5.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan penelitian ini adalah Beaker glass, pipet volume 10 ml, pipet ukur 10 ml, pipet tetes, buret, penjepit statif, erlenmeyer 250 ml dan corong.

3.5.3 Alat Pengambilan Sampel

Alat yang digunakan untuk pengambilan sampel adalah botol sampel, spidol, timba dan tali.

3.5.4 Reagen

Reagen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah larutan buffer pH 10, Larutan baku CaCO_3 , Larutan standar Na_2EDTA 0,05 N, NaOH 3N, Indikator EBT dan murexide.

3.5.5 Prosedur Perlakuan Sampel (Tim Kimia Air 2014)

3.5.5.1 Prosedur Pengambilan Sampel

1. Menyediakan botol sampel yang bersih dengan ukuran 1L.
2. Memberi tanda/etiket pada botol sampel.
3. Mengambil air dengan menggunakan timba sumur yang telah disediakan.
4. Memasukkan air kedalam botol tersebut (pembilasan dengan air sampel sebanyak 3kali).
5. Selanjutnya sampel segera dibawa ke laboratorium untuk pemeriksaan.

3.5.5.2 Prosedur penambahan sekam padi (*Oryza sativa*)

1. Membagi sampel menjadi 2.
2. Sampel pertama dengan penambahan sekam padi (*Oryza sativa*) sebanyak 6 gram.
3. Sampel kedua tanpa penambahan sekam padi (*Oryza sativa*).
4. Membiarkan keduanya selama 4 jam.
5. Setelah proses selesai, menyaring air yang diberi sekam padi (*Oryza sativa*) tadi.
6. Dilanjutkan dengan uji penetapan kadar kesadahan air total.

Dari uji ini dapat diketahui apakah ada perbedaan antara air kontrol dengan air yang diberi perlakuan, sehingga hasilnya dapat diketahui apakah penambahan sekam padi (*Oryza sativa*) dapat mengurangi kadar kesadahan total.

3.5.5.3 Standarisasi Na₂EDTA dengan CaCO₃ 0,05 N

- 1) Memipet 10 ml larutan CaCO₃ dimasukkan dalam Erlenmeyer
- 2) Menambahkan 1-2 ml buffer pH 10 ditambahkan indikator EBT
- 3) Mentitrasi dengan Na₂EDTA sampai terjadi perubahan warna dari merah anggur menjadi biru keunguan konstan.

3.5.5.4 Penetapan Kesadahan Total

- 1) Memipet 50 ml sampel dimasukkan dalam Erlenmeyer
- 2) Menambahkan larutan buffer pH 10 sebanyak 1-2 ml
- 3) Menambahkan indikator EBT
- 4) Mentitrasi dengan Na₂EDTA dari warna merah violet menjadi warna biru keunguan konstan.

Perhitungan :

$$\text{Kesadahan total (mg/l)} = \frac{1000}{\text{vol sampel}} \times T \times \text{factor EDTA} \times \frac{\text{BM CaO}}{\text{BM CaCO}_3} \times 1 \text{ mg/l}$$

Keterangan :

Faktor EDTA adalah jumlah CaCO₃ dengan 1 ml titrasi EDTA

T1 = vol. Titrasi EDTA pada penetapan kesadahan total

(Sriwulan, 2004).

3.5.6 Tabulasi Data

Data tentang kadar sekam padi (*Oryza sativa*) yang telah dikumpulkan, selanjutnya ditabulasi seperti contoh berikut ini :

Tabel 3.1: Tabulasi Data Hasil Penelitian Pengaruh Penambahan Sekam Padi (*Oryza sativa*) Terhadap Kesadahan air sumur.

Kode sampel	Kadar Kesadahan air sumur	
	Dengan penambahan sekam padi (<i>Oryza sativa</i>)	Tanpa penambahan sekam padi (<i>Oryza sativa</i>)
1		
s/d		
16		
Σ		
\bar{X}		

3.6 Metode Analisis Data

Untuk mengetahui apakah ada pengaruh pemberian sekam padi (*Oryza sativa*) terhadap kesadahan air sumur yang berada di Daerah Siring Kecamatan Porong Kabupaten Sidoarjo, maka digunakan uji statistic uji t dengan taraf signifikansi (α) 0.01.