

## **BAB III**

### **III. METODOLOG PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif komparatif, yang terdiri dari analisis fisik, analisis kimia, dan analisis biologi terhadap sampel air mata air yang diambil dari mata air disekitar penduduk kemudian dibandingkan dengan baku mutu yang sesuai peraturan pemerintah no 82 tahun 2001. Adapun pengambilan sampel air dilakukan dengan batasan unit pemetaan daerah penelitian dan analisis fisik dilakukan secara kualitatif di lapangan terhadap bau, rasa dan warna air mata air. Analisis kimia dan analisis biologi dilakukan di laboratorium yang sesuai dengan baku mutu kelas 1 menurut PP no 82 tahun 2001. Teknik yang dilakukan yaitu dengan membandingkan data hasil sampel yang telah diuji laboratorium dengan baku mutu air kelas 1 PP no 82 tahun 2001, sehingga akan didapat kualitas air mata air saat ini di Desa Gempolan Kabupaten Tulungagung masih sesuai atau tidak untuk keperluan rumah tangga. Setelah itu, data dianalisis pengaruh dampak meminum air mata air dari segi penggunaan lahan, dan kualitas kelayakan air mata air untuk keperluan rumah tangga.

#### **3.2. Populasi dan sampel**

Metode pengambilan sampel menggunakan metode purposif sampel yang dilakukan secara langsung terhadap air mata air yang telah dipilih dan dianggap bisa mewakili populasi. Metode pengambilan sampel ini didasarkan pada

- a) Karakteristik penggunaan lahan disekitar mata air,
- b) Perilaku manusia terhadap mata air, dan
- c) Limbah rumah tangga yang ada/ terjadi disekitar mata air.

Teknik pengambilan sampel terhadap air mata air dengan cara observasi langsung. Dan diambil sampel menggunakan teknik total sampel dengan cara mewawancarai setiap orang yang akan mengambil air dari mata air yang akan diteliti dengan memberikan form kuesioner. Ada beberapa sifat yang akan dianalisis, yaitu:

- a) Sifat fisik air yang meliputi, bau, rasa, dan warna, langsung dilapangan,
- b) Sifat biologi dan fisika yaitu, mengambil sampel air dengan wadah/ botol, kemudian dibawa ke laboratorium untuk diteliti seberapa banyak mikroba

yang terdapat dalam sampel. Dan untuk sifat fisika dilihat nilai teperatur dan nilai *TDS*

### 3.3 Lokasi dan waktu

Lokasi sasaran untuk penelitian yaitu di Di Desa Gempolan Kabupaten Tulungagung pada bulan Februari 2021

### 3.4 Variable independen

Dalam penelitian ini variable independen yang digunakan untuk penelitian yaitu dampak yang ditimbulkan

### 3.5 Variable dependen

Dalam penelitian ini variable dependen yang digunakan untuk penelitian yaitu variable dependen kualitas mata air.

### 3.6 Definisi operasional

#### 3.1 Tabel definisi operasional penelitian

Variable	Definisi	Metode	Alat Ukur	Skala Ukur
Kualitas Mata Air	Kualitas air adalah suatu ukuran kondisi air dilihat dari karakteristik fisik, kimiawi, dan biologisnya. Kualitas air juga menunjukkan ukuran kondisi air relatif terhadap kebutuhan biota air dan manusia. Kualitas air sering kali menjadi	Parameter fisika : ✓ Temperatur ✓ - Parameter bilogi : ✓ MPN	○ Parameter Fisika : ✓ Termometer ✓ TDS meter ○ Parameter Biologi : Tabel MPN	Parameter fisika : ✓ °C ✓ mg/L Parameter bilogi : ✓ Jumlah/ 100ml

	ukuran standar terhadap kondisi kesehatan ekosistem air dan kesehatan manusia terhadap air minum. Sehingga kualitas Mata Air dapat didefinisikan kualitas air dengan membandingkan hasil analisis dengan baku mutu air mata air			
--	--	--	--	--

### 3.7 Teknik pengumpulan data

Pada pengumpulan data sebelum dilakukan analisis terhadap sampel, sampel harus diamati secara fisik dengan melihat warna, bau, dan rasa dan dilakukan observasi lapangan dengan teknik wawancara secara langsung kepada masyarakat dan memberikan kuesioner yang didalamnya sudah terdapat beberapa pertanyaan tentang dampak yang mungkin terjadi jika meminum air dari mata air tersebut.

### 3.8 Instrument yang digunakan pada penelitian ini

#### 3.8.1 Parameter fisika

##### 3.8.1.1 Uji temperature

- a. Thermometer
- b. Beaker glass

##### 3.8.1.2 Uji residu tersuspensi

- a. TDS meter

#### 3.8.2 Parameter biologi

- a. Inkubator 37°C dan 44°C
- b. Autoklaf

- c. Alkohol 75%
- d. Pipet volume 10 ml
- e. Pipet ukur 1 ml
- f. Pipet ukur 0, 1 ml
- g. Beaker glass 600 ml
- h. LAF
- i. Tabung reaksi
- j. Kompor
- k. Oven

### 3.9 Metode Penelitian

- Parameter fisika
  - Uji temperature
    1. Diambil sampel dan dimasukkan pada wadah atau botol
    2. Dichelupkan thermometer dalam sampel
    3. Dilihat temperature yang terlihat
  - Uji residu tersuspensi sesuai dengan SNI
    - a) Lakukan penyaringan dengan basahi saringan dengan sedikit air suling.
    - b) Aduk contoh uji dengan pengaduk magnetik untuk memperoleh contoh uji yang lebih homogen.
    - c) Pipet contoh uji dengan volume tertentu, pada waktu contoh diaduk dengan pengaduk magnetik
    - d) Cuci kertas saring atau saringan dengan 30 mL air suling, biarkan kering sempurna, dan lanjutkan penyaringan hingga tersaring sempurna.
    - e) Pindahkan kertas saring secara hati-hati dari peralatan penyaring dan pindahkan ke wadah timbang aluminium sebagai penyangga.
    - f) Keringkan dalam oven setidaknya selama 1 jam pada suhu 103°C sampai dengan 105°C, dinginkan dalam desikator untuk menyeimbangkan suhu dan timbang.
    - g) Ulangi tahapan pengeringan, pendinginan dalam desikator, dan lakukan penimbangan sampai diperoleh berat konstan atau sampai perubahan berat

lebih kecil dari 4% terhadap penimbangan sebelumnya atau lebih kecil dari 0,5 mg.

h) Dilakukan perhitungan

$$\text{TSS mg per liter} = \frac{(A - B) \times 1000}{\text{Volume contoh uji ml}}$$

Dengan pengertian:

A adalah berat kertas saring + residu kering, mg;

B adalah berat kertas saring, mg.

- Uji residu tersuspensi sesuai dengan literature (jurnal penelitian)
  - a) Disiapkan sampel dalam beaker glass 250 ml
  - b) Disiapkan alat TDS meter dan buka tutup bawah dari TDS meter, tutup bawah TDS meter ini juga merupakan batas paling atas dari posisi TDS ketika dicelupkan ke air. Atau dengan kata lain, TDS meter tidak boleh dicelupkan ke air melebihi garis tutup TDS meter.
  - c) Tekan tombol ON / OFF sampai TDS menunjukkan angka 000 atau 0000 (TDS EC meter)
  - d) Celupkan TDS meter sampai batas
  - e) Baca nilai penunjukannya.
  - f) Untuk mempertahankan nilai penunjukan TDS meter ketika TDS meter diangkat dari air, tekan tombol Hold.
- Parameter biologi
  - Uji Coliform

Tanggal 15 Februari 2021

    1. Uji penduga
      - Sampel mataair didekat perairan sawah
        - a. Menyiapkan media Laktosa Broth Double Strenght (LBDS) steril masing-masing 10 ml ke dalam 5 tabung reaksi dengan kode 1 sampai 5
        - b. Menyiapkan media Laktosa Broth Single Strenght (LBSS) steril masing-masing 10 ml ke dalam 10 tabung reaksi dengan kode 6 sampai 15
        - c. Memasukkan masing – masing 10 ml sampel air galon isi ulang ke dalam 5 tabung dengan kode 1 sampai 5

- d. Memasukkan masing – masing 1 ml sampel air galon isi ulang ke dalam 5 tabung dengan kode 6 sampai 10
- e. Memasukkan masing – masing 0,1 ml sampel air galon isi ulang ke dalam 3 tabung dengan kode 11 sampai 15
- f. Menginkubasi semua tabung pada suhu 37 °C selama 24 jam.
- g. Mengamati tabung reaksi yang positif dengan catatan terbentuknya gelembung gas dan kekeruhan pada tiap seri tabung (10 ml, 1 ml, 0,1 ml).

## 2. Uji Penguat

Tanggal : 16 Februari 2021

- Uji Penguat pada suhu 44°C
  1. Menyiapkan media Brilliant Green Lactose Bile Broth (BGLBB) steril masing –masing berisi 9ml sebanyak 15 tabung dengan kode 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12, 13, 14, 15
  2. Tabung reaksi dengan kode 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12, 13, 14, 15 diambil sebanyak 3-5 mata ose kemudian ditanam di media Brilliant Green Lactose Bile Broth (BGLBB) steril
  3. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 44°C
  4. Mengamati terbentuknya gas dan kekeruhan pada tabung Durham.
  5. Kemudian menghitung jumlah tabung positif dari keseluruhan tabung media BGLB pada setiap seri tabung (10ml,1ml,0,1ml). Dan membandingkannya ke tabel MPN

### o Uji E-coli

Tanggal 15 Februari 2021

1. Uji penduga
  - Sampel mataair didekat perairan sawah
    1. Menyiapkan media Laktosa Broth Double Strenght (LBDS) steril masing-masing 10 ml ke dalam 5 tabung reaksi dengan kode 1 sampai 5
    2. Menyiapkan media Laktosa Broth Single Strenght (LBSS) steril masing-masing 10 ml ke dalam 10 tabung reaksi dengan kode 6 sampai 15

3. Memasukkan masing – masing 10 ml sampel air galon isi ulang ke dalam 5 tabung dengan kode 1 sampai 5
4. Memasukkan masing – masing 1 ml sampel air galon isi ulang ke dalam 5 tabung dengan kode 6 sampai 10
5. Memasukkan masing – masing 0,1 ml sampel air galon isi ulang ke dalam 3 tabung dengan kode 11 sampai 15
6. Menginkubasi semua tabung pada suhu 37 °C selama 24 jam.
7. Mengamati tabung reaksi yang positif dengan catatan terbentuknya gelembung gas dan kekeruhan pada tiap seri tabung (10 ml, 1 ml, 0,1 ml).

## 2. Uji Penguat

Tanggal : 16 Februari 2021

- Uji Penguat pada suhu 37°C

1. Menyiapkan media Brilliant Green Lactose Bile Broth (BGLBB) steril masing –masing berisi 9ml sebanyak 15 tabung dengan kode 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12, 13, 14, 15
2. Tabung reaksi dengan kode 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11, 12, 13, 14, 15 diambil sebanyak 3-5 mata ose kemudian ditanam di media Brilliant Green Lactose Bile Broth (BGLBB) steril
3. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C
4. Mengamati terbentuknya gas dan kekeruhan pada tabung durham.

Kemudian menghitung jumlah tabung positif dari keseluruhan tabung media BGLB pada setiap seri tabung (10ml,1ml,0,1ml). Dan membandingkannya ke tabel MPN

### 3.10 Teknik pengolahan dan analisis data

Dalam teknik pengolahan data digunakan penulisan hasil langsung pada uji parameter fisika uji temperature sedangkan untuk uji residu tersuspensi digunakan teknik data tabel dan untuk uji parameter biologi(coliform, e-coli) menggunakan data tabel. Pengolahan data dilakukan berdasarkan pada setiap perolehan data dari catatan lapangan, dianalisis, kemudian ditafsirkan. Prosedur analisis data terhadap masalah

lebih difokuskan pada upaya menggali fakta sebagaimana adanya (natural setting), dengan teknik analisis pendalaman kajian (verstegen) untuk memberikan gambaran data hasil penelitian dengan membandingkan hasil tafsiran penelitian dengan standar mutu mata air menurut peraturan pemerintah nomor 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pamaran air.