

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah metodologi penelitian yang berusaha menggambarkan, menjelaskan, dan membuktikan fenomena yang diteliti (Ramdhan, 2021). Desain penelitian berupa pengulangan atau replication yaitu pengambilan sampel dengan pengulangan untuk memvalidasi temuan penelitian (Kline, 2013) dalam (Shadiqi et al., 2019).

B. Alur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Survei Awal

Peneliti melakukan pengamatan langsung untuk mempelajari kondisi lingkungan di lokasi penelitian secara awal.

2. Perumusan Masalah

Mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang akan dijadikan fokus penelitian.

3. Penetapan Tujuan Penelitian

Menentukan tujuan yang ingin dicapai sebagai solusi dari permasalahan yang telah diidentifikasi.

4. Pengurusan Surat Izin Penelitian

Melengkapi dan menyerahkan surat izin kepada pihak pengelola atau otoritas yang berwenang di lokasi penelitian untuk mendapatkan izin pengumpulan data.

5. Pengumpulan Data

Melaksanakan pengumpulan data primer dan data sekunder yang dibutuhkan dalam

penelitian.

6. Pengolahan Data

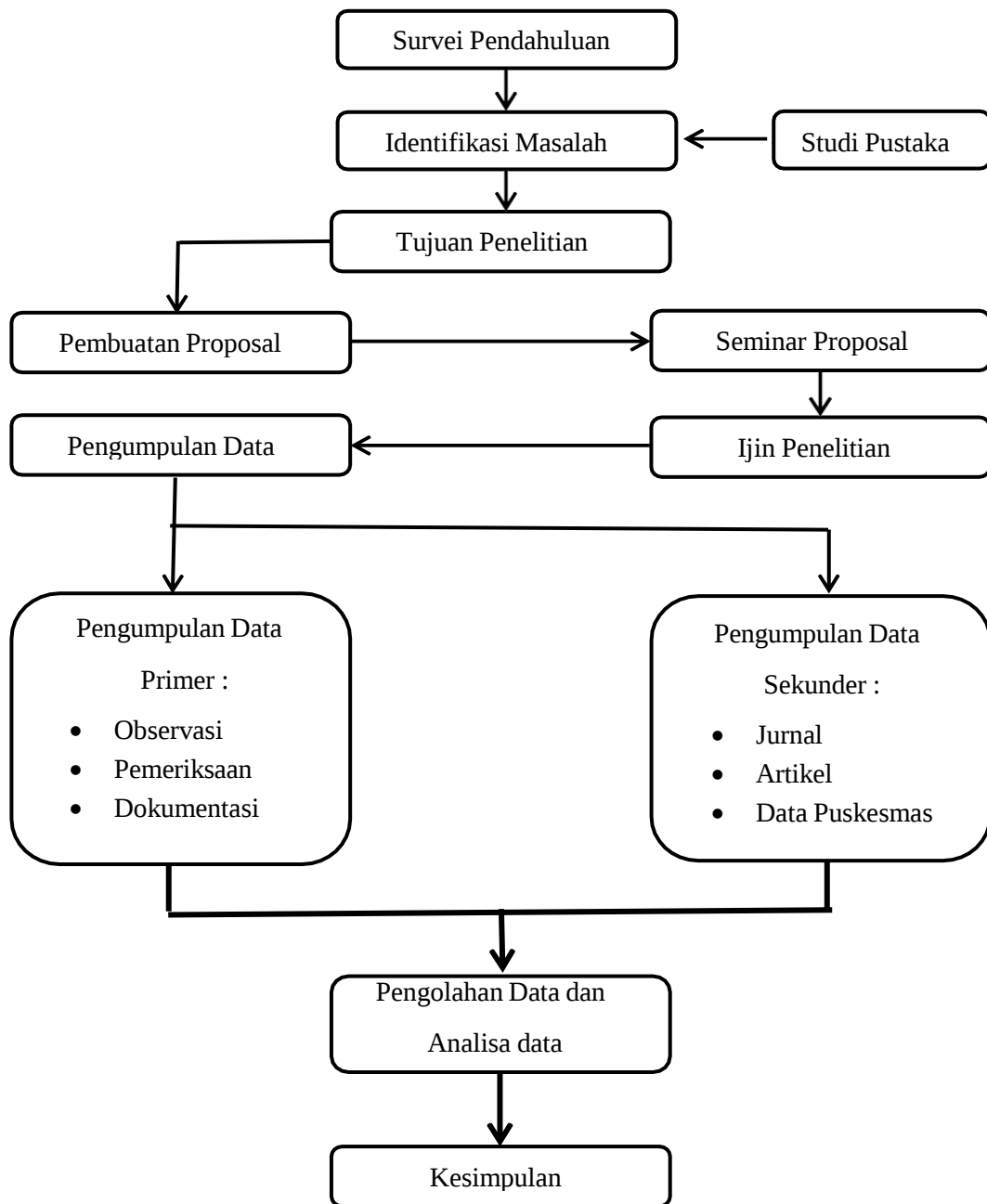
Mengolah data mentah yang diperoleh agar dapat dianalisis untuk mendapatkan hasil yang valid.

7. Penarikan Kesimpulan

Menyusun kesimpulan sebagai hasil akhir dari seluruh proses penelitian yang telah dilakukan.

8. Diagram Alur Penelitian

Alur proses penelitian tersebut dapat digambarkan secara visual sebagai berikut:



Gambar 2 Alur Penelitian

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Tempat penelitian telah dilakukan di Kecamatan Petang yaitu pada sumber mata air Beji Empelan, Sumber mata air Pupuk, sumber mata air Tukad Ngongkong dan sumber mata air Pura Pucak Sari, sedangkan untuk pemeriksaan laboratorium telah dilaksanakan di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Kerthi Bali Sadhajiwa

2. Waktu

Waktu penelitian telah dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan April tahun 2025.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Unit analisis

Unit analisis dalam penelitian ini adalah entitas utama yang menjadi titik fokus atau pokok bahasan penelitian, yaitu unsur-unsur yang dilihat dan dianalisis. Fokus penelitian dalam penelitian ini adalah mata air.

2. Populasi penelitian

Populasi merupakan sekumpulan entitas yang didefinisikan oleh ciri-ciri dan kualitas tertentu yang diidentifikasi oleh peneliti untuk diteliti dan dianalisis selanjutnya (Sugiyono, 2020). Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah empat sumber mata air, yaitu sumber mata air Beji Empelan, sumber mata air Pupuk, sumber mata air Tukad Ngongkong, dan sumber mata air Pura Pucak Sari.

3. Besar sampel

Penelitian ini meneliti empat sampel mata air yang mencakup seluruh populasi. Pengambilan sampel dan analisis dilakukan sebanyak tiga kali, sehingga total sampel yang dianalisis sebanyak 12 sampel. Pengulangan ini dilakukan untuk memverifikasi bahwa sampel yang diperoleh memenuhi kriteria yang ditetapkan dan mencegah kesalahan interpretasi temuan (Allen & Preiss, 1993 dalam Shadiqi et al., 2019).

4. Teknik pengambilan sampel

Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel nonprobabilitas dengan metode sampel jenuh, yang terkadang disebut sebagai pengambilan sampel jenuh. Teknik pengambilan sampel jenuh memerlukan penggunaan seluruh populasi sebagai sampel penelitian (Sugiyono, 2020).

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Tipe data yang dikumpulkan

Tipe data yang dikumpulkan pada penelitian ini, yaitu :

a. Data primer

Data primer adalah informasi yang diperoleh langsung dari lapangan selama penelitian, tanpa perantara. Penelitian ini terutama mencakup temuan dari pengamatan dan deteksi masalah kualitas bakteriologis pada sumber air di Kecamatan Petang, Kabupaten Badung.

b. Data sekunder

Data sekunder menunjukkan informasi yang diperoleh melalui perantara atau berasal dari sumber yang sudah ada sebelumnya. Penulis memperoleh data sekunder dari Puskesmas Petang 1 tentang evaluasi kualitas air sebelumnya dan rincian tentang sepuluh penyakit yang paling umum, selain menyelidiki artikel dan jurnal terkait secara online.

2. Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data pemeriksaan fisik dan pemeriksaan kimia sumber mata air akan dilakukan dengan cara pengukuran secara langsung dilapangan. Sedangkan pemeriksaan secara mikrobiologis dilaksanakan uji laboratorium.

a. Tahap persiapan

- 1) Menentukan lokasi penelitian.
- 2) Melakukan proses perizinan kepada Kepala Desa di Kecamatan Petang
- 3) Melakukan survei pendahuluan.
- 4) Menyiapkan proposal, alat, dan bahan penelitian.
- 5) Menyiapkan jadwal penelitian.

b. Adapun langkah kerja dalam melakukan pengambilan sampel air untuk pemeriksaan parameter mikrobiologi, yaitu :

- 1) Menyiapkan botol steril 100 ml yang tertutup dengan kertas aluminium.
- 2) Kertas aluminium dibuka.
- 3) Tutup botol dibuka kemudian mulut botol difiksasi.
- 4) Air dari sumber air ditampung $\frac{3}{4}$ botol.

5) Mulut botol difiksasi kembali dan ditutup dengan erat lalu botol diberi label dengan mengisi : Nama pengambil sampel, tempat, tanggal dan waktu pengambilan sampel.

6) Lalu sampel dikirim ke laboratorium untuk diperiksa.

c. Selanjutnya, langkah kerja dalam melakukan pemeriksaan sampel air di laboratorium menggunakan metode MPN (*Most Probable Number*) menurut (Agustina, N. *et al*, 2024) cara kerja sebagai berikut :

1) Pembuatan media LTB

Timbang 35,6 g media LTB. Masukkan ke dalam gelas beaker. Tambahkan 1 liter akuades kemudian larutkan hingga homogen. Masukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 10 ml. Masukkan tabung durham dan bolak - balikkan tabung durham untuk menghilangkan gelembung udara. Kemudian sterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Selanjutnya dinginkan sampai suhu 25°C.

2) Pembuatan media BGLB

40 g media BGLB dimasukkan dalam 1 liter akuades, kemudian dilarutkan hingga homogen, selanjutnya dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 10 ml yang telah dilengkapi tabung durham dan bolak - balikkan tabung durham untuk menghilangkan gelembung udara. Setelah itu sterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Kemudian dinginkan sampai suhu 25°C.

3) Pembuatan media EC *Broth*

37 g media EC *Broth* dimasukkan dalam 1 liter akuades, kemudian dilarutkan hingga homogen, selanjutnya sebanyak 10 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah dilengkapi tabung durham dan bolak - balikkan tabung durham untuk

menghilangkan gelembung udara. Setelah itu sterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Kemudian dinginkan sampai suhu 25°C.

4) Persiapan meja kerja

Meja kerja dibersihkan dengan alkohol 70% dan dilap dengan tisu untuk menciptakan lingkungan aseptis. Selama proses kerja, bunsen dinyalakan untuk menjaga area kerja steril dari kontaminasi udara. Penggunaan sarung tangan steril, masker, dan alat pelindung diri lainnya diwajibkan untuk menjaga kebersihan dan keamanan selama pengujian.

5) Uji penduga

Pada uji penduga air digunakan LTB *Triple Strength* dan *Single Strength* yang disusun dalam pola 5:5:5. Sampel dikocok dan diambil menggunakan pipet steril, lalu dimasukkan ke lima tabung LTB pada setiap seri pengenceran (10 ml hingga 0,0001 ml). Setelah dikocok hingga homogen, tabung diinkubasi pada suhu 35°C ± 0,5 selama 48 jam. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya gas di tabung durham, sementara hasil negatif ditunjukkan dengan tidak adanya gas. Semua tabung positif dilanjutkan ke uji penegasan.

6) Uji penegas

Siapkan media BGLB untuk total *Coliform* dan EC broth untuk *Escherichia coli*, masing-masing sebanyak dua kali jumlah tabung LB yang positif. Pindahkan 1-2 mL dari tabung LTB positif ke BGLB dan ECB. Inkubasi BGLB pada suhu 37°C ± 0,5 selama 48 jam, dan ECB diinkubasi dalam waterbath pada suhu 44,5°C ± 0,5 (Rifkai, K.R., & Anissa, 2019) selama 24 jam. Setelah inkubasi, catat tabung yang positif dan cocokkan hasilnya dengan tabel MPN APHA sesuai pengenceran yang digunakan..

3. Instrumen pengumpulan data

Adapun instrumen yang dimanfaatkan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini, yaitu :

- a) Alat tulis untuk mencatat hasil pengukuran dan pemeriksaan dilapangan.
- b) Kamera untuk pengambilan dokumentasi pada saat penelitian.
- c) Alat pengambilan sampel mikrobiologi :
 - 1) Botol steril untuk tempat sampel air bersih.
 - 2) *Cool box* untuk menyimpan botol sampel.
 - 3) Korek api untuk menghidupkan Bunsen.
 - 4) Tisu untuk membersihkan mulut botol.
 - 5) Bunsen untuk mensterilkan mulut botol.
 - 6) Alat tulis untuk mencatat hasil.
 - 7) APD untuk mencegah hal yang tidak diinginkan.
- d) Alat dan bahan pemeriksaan di Laboratorium dengan metode MPN :

Alat dan bahan yang digunakan dalam pemeriksaan laboratorium meliputi: Tabung reaksi, tabung durham, rak tabung reaksi, kapas, alkohol 70%, *aquades*, *incubator*, *waterbath*, *autoklaf*, kulkas penyimpanan media, oven, bunsen, korek, spidol, pipet ukur 1 ml, dan pipet bulb. Media yang digunakan meliputi, *Lauryl Tryptose Broth* (LTB), *Briliant Green Lactose Broth* (BGLB), dan *Escherichia coli Broth* (ECB).

F. Pengolahan dan Analisis Data

- 1. Teknik pengolahan data

Pengolahan data yang telah dilakukan setelah pengumpulan data adalah dengan dituangkan dalam bentuk tabel dan diikuti oleh narasi yang menjelaskan isi dari tabel tersebut.

2. Analisis data

Analisis data yang dilakukan adalah dengan menggunakan analisis statistic deskriptif dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul untuk menarik kesimpulan yang telah diolah kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

G. Etika Penilaian

Etika penelitian merupakan pertimbangan rasional kewajiban etis bagi seorang peneliti mengenai apa yang akan mereka laksanakan dalam penelitian, publikasi dan pengabdian terhadap Masyarakat. Etika penelitian sangat penting guna melindungi kepentingan semua pihak yang ikut terlibat saat penelitian dan mereka memanfaatkan perolehan penelitian. Penelitian dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip - prinsip etika antara lain:

1. Respect for person

Peneliti harus menghormati harkat dan martabat manusia, otonomi, perbedaan nilai budaya dan menjamin kerahasiaan sebagai subyek peneliti. Untuk itu peneliti melaksanakan persetujuan setelah diberikan penjelasan.

2. Beneficence

Beneficence yaitu peneliti tidak merugikan subyek. Peneliti telah mempertimbangkan bahwa penelitian ini lebih banyak manfaat daripada kerugian dari dilaksanakannya penelitian ini. Peneliti juga memaksimalkan manfaat dan meminimalkan.

3. Justice

Peneliti berlaku adil tanpa membedakan antar subyek penelitian. Semua subyek mendapatkan perlakuan yang sama.