

BAB III

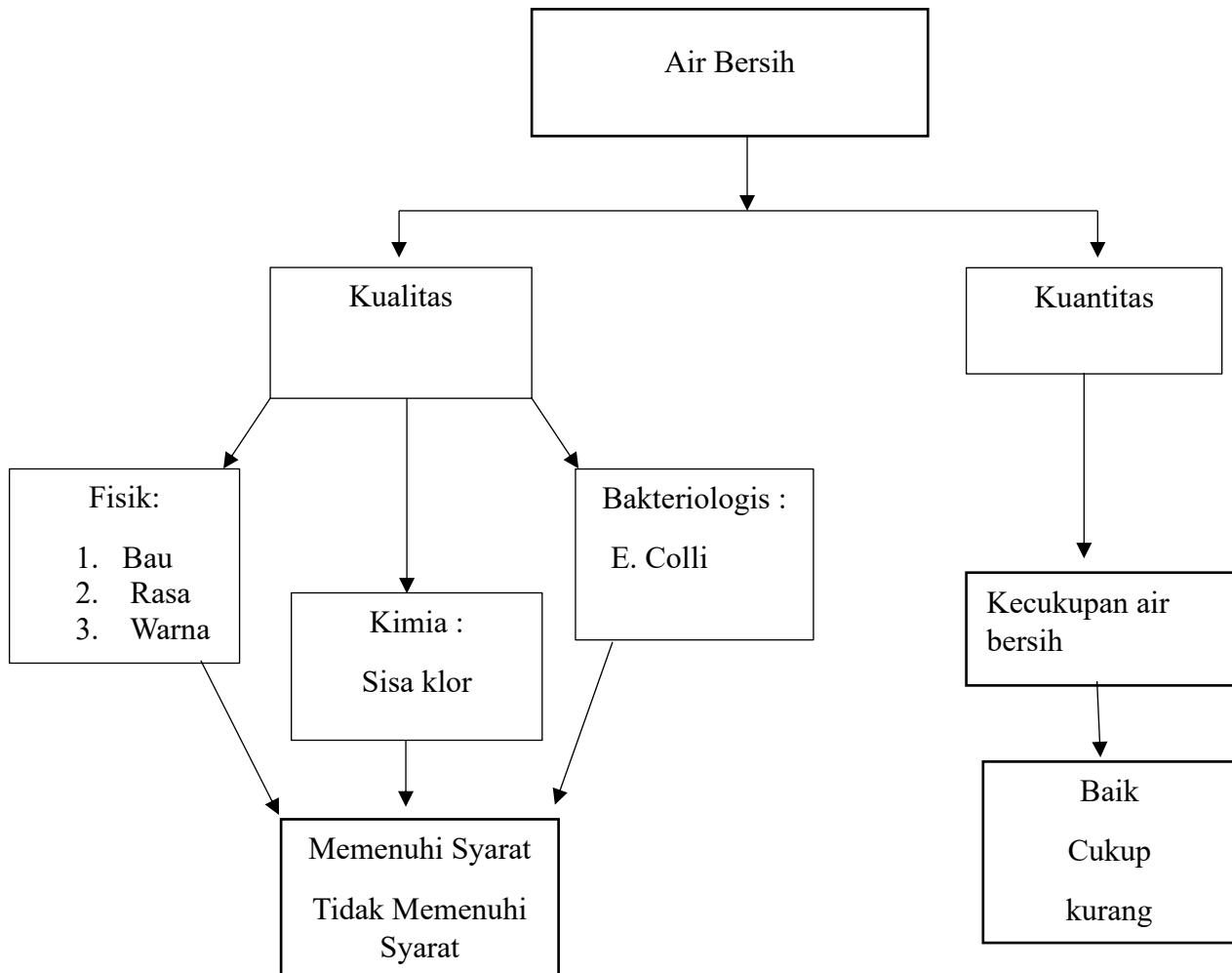
METODE PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan melakukan survei dan pengukuran laboratorium. Data yang dikumpulkan berupa angka-angka hasil pengukuran kualitas fisik (bau, rasa, warna), kimia (kadar sisa klor), dan bakteriologi (kadar bakteri E. coli) air bersih.

Rancangan penelitian ini menggunakan *cross-sectional*, yaitu pengambilan data dilakukan pada satu waktu tertentu tanpa melakukan perubahan atau perlakuan khusus.

B. Kerangka konsep



Gambar 1. Kerangka Konsep

C. Variabel Penelitian

1. Kualitas fisik air bersih di Pasar Oeba
2. Kualitas kimia air bersih di pasar Oeba
3. Kualitas bakteriologi air bersih di Pasar Oeba
4. Kuantitas air bersih di Pasar Oeba

D. Defenisi Operasional

Tabel 1. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi operasional	Kriteria objektif	Skala	Alat ukur
1	Kualitas fisik	Kualitas air bersih secara fisik harus meliputi air tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna, tidak keruh.	Memenuhi syarat jika tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna Tidak memenuhi syarat jika berbau,berasa,berwarna.	Nominal	Cheklis
2	Kualitas kimia	Kadar sisa klorin yang ideal berkisar antara 0,2 sampai 0,5 mg/L agar efektif membasmi kuman tanpa menimbulkan bau atau rasa tidak sedap	Memenuhi syarat jika berkisar antara 0,2-0,5 mg/L Tidak memenuhi syarat jika kurang /lebih dari 0,2-0,5 mg/L (Permenkes No. 2 Tahun 2023)	Nominal	Pemeriksaan Laboratorium
3	Kualitas bakteriologi	Air bersih harus bebas dari bakteri patogen, terutama E. coli yang menjadi indikator utama kontaminasi fekal, dengan standar 0 MPN/100 ml.	Memenuhi syarat jika <0 MPN/100 ml. Tidak memenuhi syarat >0 MPN/100 ml. (Permenkes No 2 tahun 2023)	Nominal	Pemeriksaan Laboratorium

4	Kuantitas air bersih	Jumlah air yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan seluruh pengguna di pasar, baik untuk konsumsi, kebersihan, maupun sanitasi	Baik Cukup Kurang	Nominal	Cheklist
---	----------------------	---	-------------------------	---------	----------

E. Populasi dan sampel

1. Populasi

Sumber air bersih di pasar (sumur, kran umum, bak penampung) dan fasilitas yang digunakan air bersih di Pasar Oeba.

2. Sampel

Dua sarana air bersih yang berfungsi yaitu Bak Penampung I dan Bak Penampung II .

F. Jenis Data

Data primer adalah data yang didapatkan secara langsung dari hasil survey lapangan tentang kuantitas sarana sanitasi di Pasar Oeba Kota Kupang Tahun 2025.

Data sekunder adalah data yang didapatkan dari instansi terkait dalam hal ini penanggung jawab pasar.

G. Tahap Pengumpulan Data

1. Tahap pelaksanaan (pemeriksaan kualitas)

Langkah pemeriksaan kualitas air bersih meliputi beberapa tahapan penting untuk memastikan air aman dan layak digunakan, antara lain:

a. Pemeriksaan fisik

- 1) Periksa bau, warna, dan rasa air. Air bersih seharusnya tidak berbau menyengat, tidak berwarna keruh atau kuning, dan tidak memiliki rasa aneh. Jika ada bau seperti logam, kaporit, atau warna keruh, ini bisa menjadi indikasi kontaminasi.
- 2) Pengujian ini dapat dilakukan langsung di lokasi pengambilan sampel untuk mendapatkan data awal.

b. Pemeriksaan Kimia

Langkah-langkah pengukuran sisa klor pada air bersih secara umum adalah sebagai berikut:

- 1) Ambil sampel air dari titik distribusi yang ingin diuji (misalnya outlet reservoir, titik terjauh distribusi, atau di pasar). Gunakan wadah bersih (biasanya botol plastik atau gelas kimia 100 mL) yang sudah dibilas dengan air yang akan diuji agar tidak terjadi kontaminasi.
- 2) Tambahkan reagen khusus untuk mendeteksi sisa klor, yang paling umum adalah reagen DPD (N,N-diethyl-p-phenylenediamine). Reagen DPD akan bereaksi dengan sisa klor bebas dalam air dan

menghasilkan warna merah muda yang intensitasnya sebanding dengan kadar klor.

- 3) Masukkan sampel air yang sudah diberi reagen ke dalam alat pengukur kadar klor, seperti chlorine tester atau colorimeter. Alat ini akan mengukur intensitas warna dan menampilkan hasil kadar sisa klor dalam satuan mg/L (ppm).
- 4) Bandingkan hasil pengukuran dengan standar baku mutu sisa klor yang berlaku, Permenkes No. 736 Tahun 2010 yang menetapkan kadar sisa klor minimal 0,2 mg/L dan maksimal 5 mg/L untuk air bersih. Jika kadar sisa klor di bawah standar minimal, perlu dilakukan penambahan klorin pada sistem distribusi. Jika terlalu tinggi, perlu dikontrol agar tidak menimbulkan bau dan rasa tidak sedap.

c. Pemeriksaan Mikrobiologi

Lakukan pengujian mikrobiologi untuk mendeteksi bakteri patogen seperti *Escherichia coli* dan total coliform menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN) atau uji bakteriologi lainnya. Langkah-langkah pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) di laboratorium secara umum mengikuti prosedur yang runtut dan terdiri dari beberapa tahap utama sebagai berikut:

1) Uji Pendugaan (Presumptive Test)

- a) Sampel air dimasukkan ke dalam media selektif seperti *Lactose Broth* atau *Lauryl Sulfate Tryptose Broth (LSTB)* yang mengandung tabung Durham untuk mendeteksi produksi gas.
- b) Inkubasi dilakukan selama 24-48 jam pada suhu sekitar 35-37°C.
- c) Positif pendugaan ditandai dengan terbentuknya gas dalam tabung Durham dan perubahan warna media menjadi asam (kuning), menandakan adanya bakteri coliform termasuk *E. coli*.

2) Uji Penegasan (Confirmed Test)

- a) Sampel dari tabung positif uji pendugaan kemudian diisolasi pada media padat selektif seperti *Eosin Methylene Blue (EMB) Agar* atau *Endo Agar*.
- b) Inkubasi selama 24 jam pada suhu 35-37°C. Koloni *E. coli* biasanya menunjukkan warna hijau metalik khas pada EMB agar, yang membedakannya dari bakteri lain.

3) Metode Most Probable Number (MPN)

- a) Dilakukan pengenceran seri sampel dan penanaman pada media selektif cair (LSTB, Lactose Broth, BGLB) dalam beberapa tabung reaksi.
- b) Setelah inkubasi, jumlah tabung yang menunjukkan pertumbuhan gas dan perubahan warna dihitung untuk memperkirakan jumlah *E. coli* dalam sampel menggunakan tabel MPN.

- c) Inkubasi biasanya dilakukan pada suhu 35-37°C selama 24-48 jam, dan semua alat serta media harus steril untuk menghindari kontaminasi.
- d) Bandingkan hasil pengujian dengan standar kualitas air bersih yang berlaku.

2. Tahap pelaksanaan (Pemeriksaan kuantitas)

Pemeriksaan kuantitas air bersih adalah pengukuran volume atau debit air yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, selain memastikan kualitasnya. Berikut adalah langkah dan metode umum dalam pemeriksaan kuantitas air bersih: (mengacu pada Permenkes No. 2 Tahun 2023, Permenkes No. 32 Tahun 2017, dan Permenkes No. 17 Tahun 2020):
Langkah-Langkah Perhitungan Kuantitas Air Bersih di Pasar

- a. Identifikasi Standar Kebutuhan Air
 - kebutuhan minimal air bersih untuk pasar adalah:
15 liter/orang/hari (untuk pedagang).
- b. Tentukan Jumlah Pengguna Air Bersih
 - Biasanya yang dihitung adalah jumlah pedagang aktif setiap hari. Jika ingin lebih lengkap, bisa ditambah dengan petugas pasar dan estimasi pengunjung yang menggunakan fasilitas air
- c. Rumus Perhitungan Kebutuhan Air Bersih
 - Kebutuhan air bersih harian (liter)=Jumlah pedagang×15\{Kebutuhan air bersih harian (liter)}
- d. Contoh Perhitungan

Misalkan di Pasar Oeba terdapat 200 pedagang aktif:

Kebutuhan air bersih harian= $200 \times 15 = 3.000$ liter/hari

e. Periksa Ketersediaan Air Bersih

Bandingkan hasil perhitungan kebutuhan air bersih dengan volume air yang tersedia setiap hari di pasar.

Jika volume air yang tersedia \geq kebutuhan, maka kuantitas air bersih sudah cukup.

Jika $<$ kebutuhan, maka perlu penambahan sumber atau pasokan air.

H. Tahap Pengolahan Data

1. Pemeriksaan data (*editing*)

Tahap ini adalah pengecekan kelengkapan pengisian, kejelasan penulis, kejelasan makna, keseragaman kesatuan data.

2. Masukan data (*entry*)

Masukan data tentang kualitas dan kuantitas air bersih di Pasar Oeba Kota Kupang pada tabel hasil.

I. Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan gambaran tentang kualitas dan kuantitas air bersih di Pasar Oeba Kota Kupang dan dibandingkan dengan standar yang berlaku (Permenkes No. 02 Tahun 2023).