

BAB III

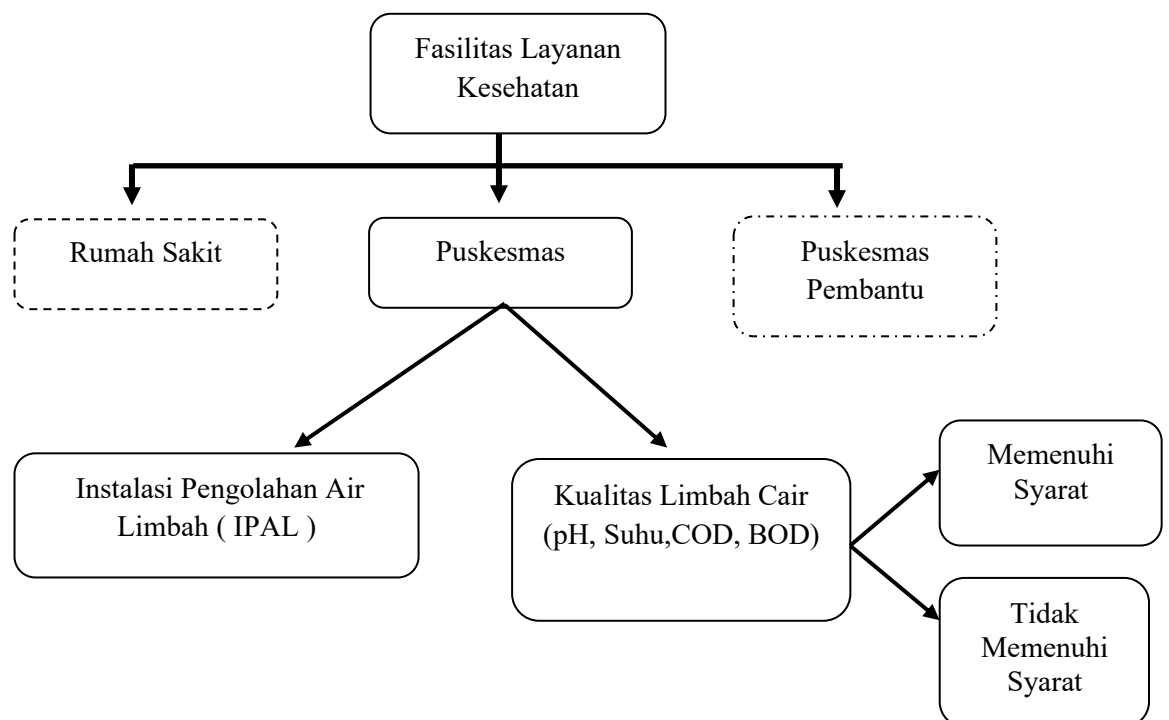
METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif bertujuan untuk menilai variable yang mau di teliti dengan melihat keadaan yang terjadi saat penelitian berlangsung tentang pengelolaan limbah cair di Puskesmas Rawat inap Kota Kupang.

B. Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep penelitian terlihat pada gambar berikut



Gambar 1. Kerangka Konsep

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah:

1. System pengolahan air limbah
2. Kualitas kimia limbah cair (pH, suhu, COD, BOD)

D. Definisi Operasional

Definisi operasional penelitian terlihat pada tabel berikut

Tabel 3
Definisi Operasional

Variabel	Definisi operasional	skala	kriteria	Alat ukur
System pengolahan air limbah	Sistem pengolahan air limbah adalah rangkaian proses yang digunakan untuk mengolah air limbah agar dapat mengurangi kontaminan dan membuatnya aman bagi lingkungan	Nominal	-MS jika ada IPAL dan berfungsi -TMS jika ada IPAL dan tidak berfungsi	Checklist
Kualitas kimia limbah cair	Kualitas limbah cair merujuk pada sifat fisik, kimia, dan biologis dari air limbah. limbah yang di hasilkan dari aktivitas manusia seperti di industry, rumah tangga , dan pertanian.			
	pH	Nominal	-TMS jika nilai pH terdapat $< 6 \geq 9$, -MS jika nilai pH terdapat 6 – 9 Berdasarkan Permen LH RI No 5 Tahun 2014	Pemeriksaan lapangan
	Suhu	Nominal	-TMS jika nilai Suhu terdapat ≥ 38 -MS jika nilai Suhu terdapat < 38 Berdasarkan Permen LH RI No 5 Tahun 2014	Pemeriksaan lapangan

	BOD	Nominal	-TMS jika nilai BOD terdapat ≥ 50 -MS jika nilai pH terdapat < 50 Berdasarkan Permen LH RI No 5 Tahun 2014	Lodometri
	COD	Nominal	-TMS jika nilai BOD terdapat ≥ 50 -MS jika nilai pH terdapat < 50 Berdasarkan Permen LH RI No 5 Tahun 2014	Spektrofotometri

E. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah air limbah

F. Metode Pengumpulan Data

1. Jenis Data

a. Data Primer

Data primer adalah data yang langsung dikumpulkan di lapangan berupa tahapan sistem pengolahan limbah cair, serta kualitas pH, suhu, COD dan BOD limbah cair Puskesmas Rawat Inap Di Kota Kupang. Data ini dikumpulkan menggunakan lembar *checklist* dan pengambilan sampel di lapangan.

b. Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari puskesmas terkait profil Puskemas Rawat inap dan kegiatan pengolahan limbah cair di Puskesmas Rawat Inap yang ada di Kota Kupang yaitu

Puskesmas Bakunase, Puskesmas Pasir Panjang dan Puskesmas Alak.

2. Tahapan Pengumpulan Data

a. Tahapan Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan persiapan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Penentuan Lokasi penelitian
- 2) Melakukan survei awal
- 3) Mempersiapkan surat izin untuk penelitian
- 4) Mempersiapkan alat dan bahan untuk pengambilan sampel
- 5) Pemeriksaan lapangan dan pemeriksaan laboratorium

b. Tahap pelaksanaan penelitian

- 1) Variabel sistem pengolahan limbah cair
Menanyakan/wawancara kepada petugas sanitarian atau yang menangani IPAL terkait dengan metode pengolahan air limbah yang ada di puskesmas.

A. Teknik pengambilan sampel limbah cair medis
Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan "repeated sampling" (pengulangan).

a. Alat

- 1). Masker
- 2). Sarung tangan

3). Botol aqua besar ukuran 1,5 liter

b. Bahan

1). Limbah cair medis

B. Cara Pengambilan Sampel Limbah cair medis

- a) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- b) Gunakan masker dan sarung tangan
- c) Buka tutup botol aqua dan masukan kedalam bak penampung tunggu hingga penuh
- d) Angkat botol aqua dan tutup dengan rapat
- e) Beri label pada botol aqua sampel : lokasi sampli, waktu sampling, jenis pemeriksaan, pengambil sampel.

2) Variabel BOD

BOD hanya di analisis oleh petugas lab. Peneliti hanya melakukan pengambilan sampel pada satu titik yaitu bak penampungan. cara pengambilan sampel menggunakan teknik repeated sampling” (pengulangan). dan pemeriksaan BOD

a) Alat

- 1) Botol aqua besar ukuran 1,5 L 6 buah
- 2) Elemeyer ukuran 50ml
- 3) Pipet tetes
- 4) Pipet volumetric
- 5) Statif dan buret

b) Bahan

- 1) Larutan mangan sulfat (MnSO_4)
- 2) Larutan alkali iodide azida
- 3) Sampel air limbah puskesmas

c) Cara kerja

- 1) Siapkan alat dan bahan untuk pengambilan sampel BOD
- 2) Cuci botol sampel dan bilas dengan air bersih
- 3) Siapkan botol Aqua ukuran 1,5 L lengkap dengan penutupnya
- 4) Celupkan botol aqua dengan hati-hati kedalam air dengan posisi mulut botol searah dengan aliran air, sehingga air masuk kedalam botol.
- 5) Isi botol sampai penuh dan hindarkan dari kontaminasi dan gelembung udara selama pengisian, kemudian botol ditutup.
- 6) Beri label pada botol aqua sampel : lokasi sampli, waktu sampling, jenis pemeriksaan, pengambil sampel
- 7) Antar sampel ke laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan.
- 8) Masukkan air limbah yang sudah di aerasi kedalam botol winkler hingga penuh (P1,P1) sehingga sebagai blanko
- 9) Pada botol winkler S1,S2,ditambahkan 1 ml MnSO_4 dan 1 ml alkali lodida

- 10) Tunggu hingga mengendap
- 11) Ambil 50 ml larutan jernih masukan ke Elemeyer endapan supernata + H_2SO_4 1ml, masukan kedalam Elemeyer yang tadi di isi 50 ml larutan jernih.
- 12) Tambahkan 1 pipet tetes Amilu
- 13) Titrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ sampai jernih
- 14) Catat hasil titrasi
- 15) Kadar tertinggi BOD 100 mg/L

3) Variabel COD

COD dianalisis oleh petugas lab, peneliti hanya melakukan pengambilan sampel di satu titik yaitu di bak penampung. Teknik pengambilan sampel adalah repeated sampling” (pengulangan). Dan pemeriksaan COD

a) Alat dan bahan

- 1) Gelas Elemeyer 50 ml
- 2) Condensor
- 3) Bunsen
- 4) Pipet ukur
- 5) Gelas ukur
- 6) Buret
- 7) Sampel air
- 8) Merkuri sulfat HgSO_4
- 9) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, 1 N
- 10) H_2SO_4

b) Cara kerja

- 1) masukan sampel air sebanyak 5 ml ke Elemeyer
- 2) kemudian tambahkan 1 ml HgSO_4 pekat
- 3) tambahkan 20 ml $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, 1N kemudian diaduk atau di kocok perlahan-lahan
- 4) setelah di lanjutkan ke pemanasan menggunakan hotplate, dipanaskan selama 10 menit
- 5) kemudian di dinginkan hingga mencapai suhu kamar
- 6) setelah itu, ditambahkan 150 ml Aquades dan di masukan 10 ml larutan KL terjadi perubahan menjadi kuning tua
- 7) titrasi menggunakan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ samapi terjadi perubahan warna menjadi kuning pucat
- 8) tambahkan 2 ml indikator pati/amilum hingga terjadi perubahan warna menjadi biru
- 9) kemudian titrasi dari warna biru hingga berwarna hijau

4) Variabel suhu

Mengukur variabel suhu dengan menggunakan metode repeated sampling” (pengulangan). Adapun alat yang di gunakan yaitu:

a) Alat

- 1) Termometer
- 2) Tisu

b) Bahan

- 1) Sampel air limbah

c). Cara kerja

1. Siapkan alat dan bahan
2. Siapkan termometer untuk pemeriksaan
3. Lap ujung termometer menggunakan tisu
4. Masukkan termometer kedalam bak penampung
5. Catat hasil yang di dapat

5) Pemeriksaan pH

a) Alat dan bahan

- 1) pH meter
- 2) Air limbah

b) Cara kerja

- 1) Siapkan alat dan bahan
- 2) Buka tutup pH meter kemudian keringkan menggunakan tisu
- 3) Pilih parameter yang akan di ukur (pH) kemudian masukan pH meter kurang lebih $\frac{1}{3}$ kedalam sampel air
- 4) Baca hasil dan catat. kemudian keringkan pH meter menggunakan tisu dan tutup kembali.

G. Penyajian Data

Hasil yang diperoleh dari pemeriksaan sampel baik di lapangan maupun di laboratorium disajikan dalam bentuk narasi dan tabel serta di analisis secara deskriptif kemudian dibandingkan dengan standar berdasarkan Permen LH RI No.5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha/Kegiatan

Fasilitas Pelayanan Kesehatan Dan Permenkes No 7 Tahun 2019 Tentang Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit.

H. Pengolahan Data

1. Editing

Melakukan pengecekan kelengkapan data, yang sudah diisi sesuai dengan formulir yang telah di kumpulkan di lokasi penelitian. Bila terdapat kesalahan dalam pengumpulan data maka di lengkapi atau di perbaiki.

2. Coding

Tahap pemberian kode dari kriteria objektif yang dimana terdapat kriteria rendah, sedang,tinggi. Tujuan coding untuk mempermudah saat analisis data dan mempercepat pemasukan data. Kode yang di berikan sesuai dengan kriteria dari setiap aspek.

3. Cleanig

Mengecek kembali data hasil dan yang sudah dimasukan kedalam master tabel, apakah ada kesalahan atau tidak.

4. Tabulating

Data hasil penelitian dimasukan dalam bentuk tabel yang bertujuan untuk mempermudah dalam penyajian data berdasarkan hasil yang telah di periksa.

I. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data deskriptif dengan menggambarkan sistem pengolahan air limbah dan kualitas

air limbah yang di hasilkan dari hasil pengamatan di puskesmas Rawat inap Kota Kupang.