

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis penelitian dan rancangan penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif.

B. Kerangka konsep penelitian



Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian

C. Variable penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemeriksaan Kandungan pH pada air limbah
2. Pemeriksaan Kandungan BOD pada air limbah
3. Tindakan pengelolaan air limbah

D. Defenisi Operasional penelitian

Tabel 2.

Defenisi operasional penelitian

No	Variabel	DO	Kategori	Skala Data	Alat Ukur
1	pH	Kadar keasaman yang terkandung dalam air limbah yang dihasilkan di rumah susun kelurahan fatubesi	1. Memenuhi syarat bila pH:6-9 2. Tidak memenuhi syarat bila pH:kurang dari 6 dan lebih dari 9	Nominal	Indikator universal
2	BOD	Jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh organisme untuk menguraikan zat organik dalam air limbah rumah tangga di Rumah Susun Kelurahan Fatubesi	1. Memenuhi syarat bila kurang dari 30 mg/l 2. Tidak memenuhi syarat bila lebih dari 30 mg/l	Nominal	Analisa Laboratorium
3	Tindakan pengelolaan air limbah	Proses tindakan pengelolaan air limbah yakni proses dimana air limbah dihasilkan dan melalui tahap-tahap penanganan	1. 76-100%=baik 2. 56-75=cukup 3. 40-55=kurang	ordinal	Form check list

		sampai pada titik pembuangan akhir limbah (yang diaamati adalah kontruksi saluran pembuangan limbah) di Rumah Susun Kelurahan Fatubesi			
--	--	--	--	--	--

E. Objek penelitian

Objek penelitian yang diteliti pada penelitian ini adalah air limbah rumah tangga yang dihasilkan di Rumah Susun Kelurahan Fatubesi Kecamatan Kota Lama Kota Kupang.

F. Metode Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung pada saat penelitian yaitu hasil observasi yang dilakukan dilapangan tentang permasalahan air limbah rumah tangga dengan menggunakan instrumen penilaian yaitu check list, dan data hasil pemeriksaan laboratorium untuk kandungan bahan kimia (BOD), serta data hasil pemeriksaan di lapangan untuk kandungan pH.

2. Data Sekunder

Data yang diperoleh dari instansi terkait yaitu data jumlah penghuni dan data jumlah kepala keluarga, serta data luas wilayah di Rumah Susun Kelurahan Fatubesi Kecamatan Kota Lama Kota Kupang.

3. Tahapan Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian ini, data didapatkan melalui tahapan-tahapan penelitian yakni sebagai berikut:

a. Tahapan persiapan

Pada tahapan ini terdiri dari:

- 1) Melaksanakan survei awal ke lokasi penelitian
- 2) Persiapan proposal penelitian
- 3) Persiapan administrasi dan perijinan.
- 4) Persiapan alat ukur di lapangan atau check list

b. Tahap persiapan

Tahap ini terdiri dari:

- 1) Pengumpulan data sekunder yang berkaitan dengan jumlah penduduk, jumlah kepala keluarga serta luas wilayah.
- 2) Pengumpulan data primer pada lokasi penelitian

Pengumpulan data primer yang dimaksud adalah pengumpulan data atau pengambilan sampel di lokasi penelitian untuk kemudian di lakukan pemeriksaan dilaboratorium.

- 3) Melakukan analisis data di laboratorium

c. Prosedur pemeriksaan

- 1) Penentuan titik pengambilan sampel

Untuk air limbah yang digunakan sebagai sampel yang akan dilakukan pemeriksaan dilaboratorium diambil sebanyak 5 (lima) titik sampel yakni titik 1 dan titik 2 diambil pada sumber penghasil air limbah yakni pada saluran sebelah

kanan dan kiri Rumah susun, titik 3 diambil pada tempat atau saluran pembuangan akhir yang terletak pada akhir saluran, titik 4 dan titik 5 diambil pada titik efluent atau pada air laut yang tercemar oleh air limbah rumah tangga tersebut. Untuk jarak pada titik efluent diambil antara jarak 5-6 meter ke titik berikutnya.

2) Pemeriksaan pH

Pemeriksaan pH dilakukan dengan menggunakan kertas indikator universal. Cara kerjanya dengan memasukan sampel air pada beker gelas kemudian celupkan kertas indikator universal kedalam sampel air limbah, setelah itu diamkan beberapa saat lalu angkat kertas indikator universal tersebut kemudian cocokan dengan warna pada pH indikator.

3) Teknik pengambilan sampel untuk pemeriksaan BOD

- a) Siapkan botol sampel (winkler) kaca berwarna gelap yang sudah terikat dengan tali pada bagian mulut botol.
- b) Bilas botol sampel sebanyak tiga kali.
- c) Turunkan botol perlahan, lalu arahkan mulut botol secara berlawanan pada aliran air limbah yang mengalir
- d) Kemudian tunggu hingga botol sampel terisi penuh, lalu angkat botol keatas kemudian ditutup
- e) Untuk keperluan analisa oksigen terlarut (BOD) sampel harus terisi penuh pada botol sampel dan tidak boleh terdapat gelombang udara yang terperangkap dalam botol winkler.

- f) Lakukan pelabelan pada sampel yang berisi nama pengambil sampel, jenis sampel, waktu pengambilan, tujuan pemeriksaan, dan lokasi kemudian masukan botol yang berisi sampel ke dalam coolbox.
 - g) Sampel siap dibawa ke laboratorium untuk dianalisa.
- 4) Cara kerja pemeriksaan BOD
- a) BOD

Alat:

- (1) Botol winkler 3 Buah
- (2) Erlemeyer ukuran 250 ml 1 buah
- (3) Pipet ukur
- (4) Gelas Ukur ukuran 250 ml 1 buah
- (5) Inkubator
- (6) Statif
- (7) Buret
- (8) Pipet tetes
- (9) Infiler
- (10) Corong
- (11) Batang pengaduk

Bahan:

- (1) Sampel air limbah
- (2) Larutan mangan sulfat (MnSO_4)
- (3) Larutan asam sulfat pekat (H_2SO_4)
- (4) Larutan alkali iodida asida

(5) Larutan natrium tiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)

(6) Indikator kanji

(7) Tissue/kapas

(8) Aquades

Cara Kerja:

(1) Siapkan semua alat dan bahan

(2) Encerkan sampel dengan pengenceran 1000 kali dimana setiap 8 ml sampel diencerkan sampai 2 liter dengan derajat pengenceran 0,004.

(3) Ambil sampel menggunakan botol winkler untuk sampel nol hari dan sampel 5 hari

(4) Masukkan botol sampel lima hari yang sudah berisi sampel kedalam lemari pengeras, dengan suhu 20°C

(5) Inkubasikan selama 5 hari

(6) Lakukan pemeriksaan kadar oksigen terlarut (OT) nol hari dengan cara menambahkan 2 ml mangan sulfat (MnSO_4)

(7) Tambahkan lagi 2 ml pereaksi oksigen atau alkali iodidasida

(8) Sampel dikocok kemudian dibiarkan mengendap selama 10 menit (jika terdapat endapan coklat, endapan putih berarti oksigennya nol)

(9) Pipet bagian sampel yang jernih dan pindahkan ke erlenmeyer

(10) Sampel pada botol winkler ditambahkan 2 ml H_2SO_4 pekat, kemudian dikocok dan pindahkan larutan kedalam erlenmeyer yang sama

(11) Kemudian titrasi dengan larutan natrium tiosulfat 0,025 N sehingga terjadi perubahan warna yakni menjadi warna coklat muda

(12) Tambahkan amilum 1-2 ml sampai berwarna biru. Kemudian dititrasi dengan natrium tiosulfat dilanjutkan sampai warna birunya menjadi bening.

Perhitungan:

Rumus perhitungan:

$$\text{BOD}^{20}_5 = \frac{(\text{S}_0 - \text{S}_5) - (\text{B}_0 - \text{B}_5)(1 - \text{P})}{\text{P}}$$

Keterangan:

- $\text{BOD}^{20}_5 = \text{mg O}_2/\text{L}$
- X_0 = Oksigen terlarut (OT) sampel pada saat $t = 0$ hari ($\text{mg O}_2/\text{L}$)
- X_5 = Oksigen terlarut (OT) sampel pada saat $t = 5$ hari ($\text{mg O}_2/\text{L}$)
- B_0 = Oksigen terlarut (OT) Blangko pada saat $t = 0$ hari ($\text{mg O}_2/\text{L}$)
- B_5 = Oksigen terlarut (OT) Blangko pada saat $t = 5$ hari ($\text{mg O}_2/\text{L}$)
- P = Derajat pengenceran

5) Pemeriksaan Tindakan pengelolaan air limbah

Pemeriksaan tindakan pengelolaan air limbah di Rumah Susun Kelurahan Fatubesi, dinilai menggunakan lembar check list untuk mengetahui dan mendapatkan gambaran langsung tahapan pengelolaan air limbah di lokasi tersebut.

G. Analisis Data

1. Data hasil penelitian tindakan pengelolaan air limbah dianalisa secara deskriptif untuk mendapatkan gambaran tahapan pengelolaan air limbah yang menggunakan lembar check list dengan menggunakan rumus kriteria sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Jika jawaban ya maka diberi nilai = 1

Jika jawaban tidak maka diberi nilai = 0

Keterangan:

P = Presentase jawaban

F = jumlah jawaban benar

N = jumlah keseluruhan jawaban seharusnya

Kategori (Machfoedz Ircham, 2009) :

a. 76 – 100% = baik

b. 56 – 75% = cukup

c. 40 – 55% = kurang

2. Data hasil pemeriksaan kandungan bahan kimia (pH dan BOD) pada air limbah di Rumah Susun dianalisa secara deskriptif berdasarkan hasil analisa di laboratorium kemudian hasilnya dikaitkan dengan Standar Baku Mutu limbah cair rumah tangga menurut KepMenLH No. 112 Tahun 2003 sehingga dapat menggambarkan kadar pH dan BOD pada air limbah cair rumah tangga di Rumah Susun Kelurahan Fatubesi Kota Kupang.

