

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Rumah Sakit

Berdasarkan Permenkes No. 3 Tahun 2020, rumah sakit merupakan institusi pelayanan Kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan seperti rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Selain menjadi pelayanan kesehatan, rumah sakit juga merupakan tempat penularan penyakit serta memungkinkan terjadinya pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan.

Menurut (Setyawan, 2019), kelas rumah sakit dibagi menjadi 4 kelas yaitu, kelas A, B, C, dan D. Perbedaan keempat kelas tersebut terletak pada fasilitas dan penunjang medis, yaitu:

1. Rumah sakit kelas A

Rumah sakit kelas A merupakan rumah sakit yang memberikan pelayanan kesehatan spesialis dan subspesialis luas oleh pemerintah, yang merupakan rumah sakit pelayanan rujukan tertinggi/rumah sakit pusat.

2. Rumah sakit kelas B

Rumah sakit kelas B merupakan rumah sakit yang mampu memberikan pelayanan kesehatan medik spesialis luas dan subspesialis terbatas.

3. Rumah sakit kelas C

Rumah sakit kelas C merupakan rumah sakit yang mampu memberikan pelayanan Kesehatan subspesialis terbatas. Rumah sakit kelas C merupakan rumah sakit yang didirikan di kota maupun kabupaten sebagai faskes tingkat 2 yang

menampung rujukan di faskes tingkat 1 seperti puskesmas, poliklinik, atau dokter pribadi.

4. Rumah sakit kelas D

Rumah sakit kelas D merupakan rumah sakit yang bersifat transisi karena pada suatu saat akan ditingkatkan menjadi rumah sakit kelas C. Untuk rumah sakit kelas D hanya memberikan pelayanan kedokteran umum dan kedokteran gigi, dan juga menampung pelayanan yang berasal dari puskesmas.

B. Sumber Air Limbah Rumah Sakit

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 7 Tahun 2019 Limbah cair yang dihasilkan pada kegiatan rumah sakit memiliki bahan pencemar yang dapat menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan disekitar dan dapat juga menyebabkan gangguan Kesehatan. Air limbah pada rumah sakit memiliki karakteristik khusus yang harus dilengkapi pengolahan awal (pre-treatment) sebelum disalurkan menuju instalasi pengolahan air limbah.

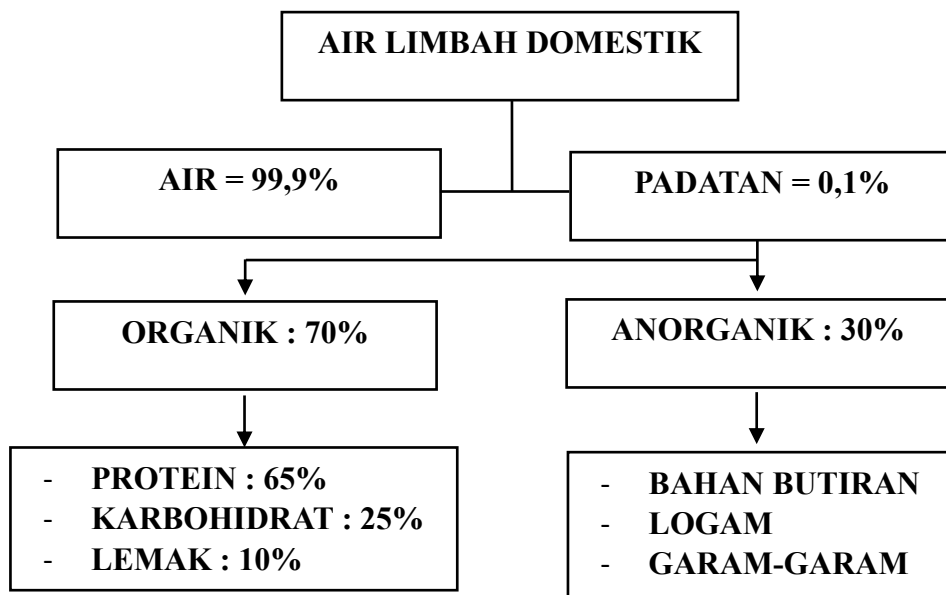
Secara umum, air limbah mengandung buangan pasien, sisa makanan dari dapur, limbah *laundry*, limbah laboratorium berbagai macam bahan kimia baik toksik maupun non toksik dan lain – lain. (Sumalik & Nasrul, 2018).

C. Limbah Domestik

Limbah domestik merupakan limbah yang berasal dari usaha atau kegiatan pemukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen, dan perubahan. Beberapa bentuk dari limbah domestik seperti tinja, air seni, limbah toilet dan juga sisa kegiatan dapur (Khaq & Slamet, 2017). Terdapat dua jenis limbah cair domestik yaitu greywater dan blackwater (Aji, A. S., & Marleni, 2017). *Greywater* merupakan air limbah yang dapat diolah dengan instalasi pengolahan air limbah.

Greywater bersumber dari dua tempat yang disebut dengan *light greywater* dan *dark greywater*. Sementara, *light greywater* berasal dari kamar mandi dan wastafel. Dan untuk air limbah yang bersumber dari kegiatan mencuci pakaian dan air limbah dari kegiatan dapur tergolong kedalam *dark greywater* (Boano, F., at al., 2020)

Secara keseluruhan komposisi dari kandungan air limbah domestik seperti pada gambar 1.



Gambar 1
Komposisi Air Limbah Domestik

Dalam implementasi PP RI Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup telah dikeluarkan Permen LHK Nomor 68 tahun 2016 pasal 3 (1) dimana setiap usaha dan/atau kegiatan yang menghasilkan air limbah domestik wajib melakukan pengolahan air limbah domestik. Pengelolaan atau pengolahan limbah cair tersebut bertujuan untuk memenuhi baku mutu air limbah domestik meliputi parameter : pH, BOD, COD, TSS, Minyak dan Lemak, Amoniak dan Total coliform serta debit air limbah. Berikut merupakan standar baku mutu air limbah domestik sesuai pada Permen LHK Nomor 68 Tahun 2016 :

Tabel 1
Standar Baku Mutu Air Limbah

Parameter	Satuan	Kadar Maksimum
pH	-	6-9
BOD	mg/L	30
COD	mg/L	100
TSS	mg/L	30
Minyak dan Lemak	mg/L	5
Ammoniak	mg/L	10
Total Coliform	Jumlah/100mL	3000
Debit	L/orang/hari	100

Sumber : Permen LHK Nomor 68 Tahun 2016

D. Karakteristik Limbah Domestik

Limbah cair domestik memiliki beberapa karakteristik sesuai dengan sumbernya, digolongkan menjadi tiga yaitu fisika, kimia, dan biologi (Filliazati, 2013)

1. Karakteristik fisika

Pada karakteristik fisika meliputi :

a. Warna

Air limbah yang berwarna karena adanya zat yang terlarut, seperti Fe yang cukup tinggi yang menyebabkan air limbah berwarna merah kecoklatan.

b. Bau

Bau pada air limbah disebabkan karena adanya bahan organik yang teruraikan oleh mikroorganisme.

c. Kekeruhan

Kekeruhan terjadi pada air limbah dikarenakan zat padat tersuspensi dari senyawa organik maupun anorganik yang terlarut dalam air limbah.

d. Temperatur

Temperatur pada air limbah merupakan ukuran panas dinginnya air limbah. Temperatur dapat mempengaruhi reaksi kimia, kehidupan organisme dalam air, dan mengganggu berbagai aktivitas kehidupan sehari-hari.

e. *Total suspended solid* (TSS)

TSS merupakan polutan yang terdiri dari partikel-partikel organik dengan ukuran lebih kecil dari sedimen yang mengakibatkan kekeruhan.

f. *Total dissolve Solid* (TDS)

TDS merupakan zat padat terlarut dalam air berupa senyawa organik maupun anorganik. (Permen LHK, 68, 2016)

2. Karakteristik kimia

Beberapa parameter kimia yang dapat mempengaruhi kualitas air seperti :

a. Deterjen keasaman (pH)

Air limbah domestik dapat dikatakan netral apabila memiliki pH sebesar 6 - 9. Keberadaan bahan – bahan kimia yang terkandung pada air limbah dapat mempengaruhi tinggi rendahnya pH air limbah. Semakin kecil pH maka air limbah bersifat asam, sementara jika tinggi pH maka air limbah bersifat basa.

b. *Biological oxygen demand* (BOD)

Biological oxygen demand, banyaknya oksigen yang diperlukan dalam menguraikan bahan organik yang terdapat pada air limbah.

c. *Chemical oxygen demand* (COD)

Chemical oxygen demand banyaknya oksigen yang dibutuhkan dalam menguraikan zat pencemar melalui proses kimia.

d. Ammonia (NH₃)

Ammonia merupakan gas yang tidak berwarna dan bersifat korosif dengan bau yang sangat menyengat. Keberadaan ammonia yang tinggi mengakibatkan iritasi dan peradangan pada organ tubuh serta terganggunya ekosistem air limbah.

e. Minyak dan lemak

Adanya minyak dan lemak sulit pada air limbah bahwa air limbah sudah tercampur oleh minyak dan lemak sementara itu sangat terurai oleh bakteri.

3. Karakteristik biologi

Baku mutu total coliform air limbah yang diizinkan adalah 3.000 coliform/100 ml. Sesuai dengan Permen LHK Nomor 68 Tahun 2016.

E. Sistem Pengelolaan Air Limbah Domestik

Air limbah domestik merupakan hasil sisa-sisa kegiatan manusia baik kegiatan rumah tangga, perkantoran maupun rumah sakit. Pengelolaan air limbah yang dilakukan harus sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan. Dasar hukum yang mengatur tentang pengelolaan air limbah domestik adalah Permen Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 4 Tahun 2017 tentang penyelenggaraan sistem pengelolaan air limbah domestik. Beberapa sistem teknologi instalasi pengolahan air limbah (IPAL) domestik yang sering digunakan diantaranya seperti (Anonimb, 2010):

1. Biofilter

Biofilter merupakan sistem pengolahan yang digunakan terdiri dari kompartemen yang dilengkapi dengan filter. Bahan yang dimanfaatkan sebagai filter seperti batu kerikil, batok kelapa, sisa arang, dan bambu.

2. *Anaerobic Baffled Reactor (ABR)*

Anaerobic Baffled Reactor merupakan sistem pengolahan dibuat agar aliran limbah naik turun agar waktu kontak air limbah dengan biomassa lebih maksimal. Sistem pengolahan ini dilengkapi dengan saluran udara.

3. *Constructed wetland*

Constructed wetland merupakan sistem pengolahan air limbah yang memanfaatkan tanaman. Sementara itu, air limbah dialirkan secara horizontal melewati media.

4. *Upflow anaerobic sludge blanket* (UASB)

Upflow anaerobic sludge blanket merupakan sistem pengolahan air limbah yang memiliki tangki tunggal. Dengan sistem air limbah dialirkan dari bawah dan melewati sludge blanket tersuspensi.

5. *Activated sludge* (lumpur aktif)

Activated sludge merupakan sistem pengolahan air limbah dengan proses bak reactor dan memanfaatkan mikroorganisme aerobik. Yang dimaksud dengan mikroorganisme tersebut adalah lumpur aktif.

6. *Rotating biological contactor* (RBC)

Rotating biological contactor merupakan sistem pengolahan air limbah yang menggunakan metode piringan berbentuk lingkaran.

7. Trickling filter

Trickling filter merupakan sistem pengolahan air limbah yang beroperasi dalam keadaan aerobik dengan lapisan tetap filter biologis. Dengan proses, air limbah akan mengalir melalui pori – pori filter secara perlahan, sedangkan zat organik diuraikan oleh biomassa yang menempel pada filter.

F. Dampak Terhadap Lingkungan

Tanpa adanya sistem pengelolaan tempat akhir pembuangan limbah cair menjadi daya dukung pengelolaan limbah secara alamiah, agar bisa berfungsi sebagaimana mestinya. Air limbah domestik dapat menimbulkan dampak yang besar dan penting terhadap lingkungan dan manusia, khususnya menyebabkan pencemaran, menimbulkan berbagai masalah penyakit menular dan estetika lingkungan menjadi buruk (Rayma, 2020).

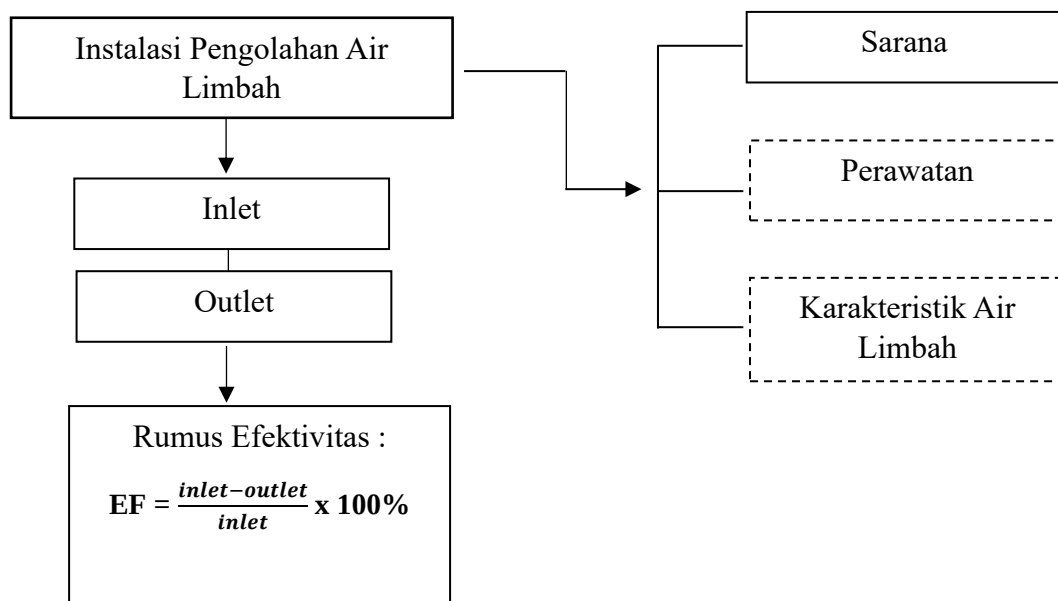
Upaya menumbuhkan kesadaran Masyarakat mengenai Pembangunan yang berwawasan lingkungan harus dilakukan secara terus menerus dan berkesinambungan. Diperlukan komitmen yang besar dari semua pihak yang terlibat baik dari pemerintah, swasta, maupun Masyarakat. Untuk mewujudkan lingkungan bersih diperlukan Tindakan minimasi limbah, peningkatan pelayanan limbah, dan pengelolaan limbah. Minimasi limbah, peningkatan pelayanan, dan pengelolaan limbah merupakan Langkah dan Tindakan yang strategis dalam mewujudkan lingkungan bersih dan Masyarakat yang sehat (Supriyatno, 2000).

BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Kerangka Konsep

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka, adapun kerangka konsep dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Keterangan:

: Diteliti

: Tidak Diteliti

Gambar 2
Kerangka Konsep

B. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel penelitian

Variabel merupakan sifat atau nilai yang berasal dari individu, benda maupun kegiatan yang menunjukkan variasi tertentu yang berasal dari dua klasifikasi nilai yang berbeda (*different values*).

a. Variabel bebas

Variabel yang mempengaruhi atau menyebabkan perubahan dan munculnya variabel terikat disebut variabel bebas. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah sistem instalasi pengolahan air limbah.

b. Variabel terikat

Variabel yang dipengaruhi atau yang dihasilkan dari variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu hasil uji inlet dan outlet air limbah domestik.

2. Definisi Operasional Variabel

Penelitian ini melakukan studi hubungan tingkat pengetahuan dan sikap petugas kesehatan dengan pengelolaan air limbah domestik di Rumah Sakit Prima Medika Kota Denpasar.

Tabel 2.
Definisi Operasional

No	Nama Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengamatan	Skala Data
1	Hasil Uji Inlet Air Limbah Domestik	Titik air limbah yang mengalir sebelum memasuki badan air.	Hasil pemeriksaan laboratorium	Interval Ratio a. Memenuhi standar baku mutu Tidak memenuhi standar baku mutu

No	Nama Variabel	Definisi Operasiaonal	Cara Pengamatan	Skala Data
2	Hasil Uji <i>Outlet Air</i> Limbah Domestik	Titik setelah IPAL atau air limbah yang mengalir sebelum memasuki badan air penerima (akhir).	Hasil pemeriksaan laboratorium	Interval Ratio b. Memenuhi standar baku mutu c. Tidak memenuhi standar baku mutu

C. Hipotesis

Menurut Sugiyono (Sugiyono, 2019) hipotets merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian dan didasarkan pada fakta – fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Hipotesis pada penelitian ini adalah : Terdapat perbedaan angka pada kualitas limbah sebelum dan sesudah pengolahan air limbah domestik di Rumah Sakit Prima Medika Kota Denpasar.