BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Limbah Cair

1. Instalasi pengolahan air limbah (IPAL)

Pertumbuhan jumlah penduduk yang semakin besar dari waktu ke waktu memberikan dampak terhadap peningkatan aktivitas manusia. Namun peningkatan aktivitas penduduk tersebut sering tidak diikuti dengan peningkatan sanitasi lingkungan yang baik. Menurut UNICEF menyatakan bahwa hampir 50% populasi penduduk negara berkembang atau sekitar 2,5 miliar penduduk dunia tidak memperoleh fasilitas sanitasi yang layak, dan lebih dari 884 juta orang masih menggunakan sumber air minum yang tidak aman. Sedangkan antara menyatakan bahwa Indonesia merupakan negara dengan sistem sanitasi pengelolaan air limbah domestik terburuk ke tiga di Asia Tenggara setelah Laos dan Myanmar (Singga & Dukabain, 2019)

Pengolahan limbah cair untuk menurunkan kadar BOD, coliform, dan TSS menggunakan metode biofiltrasi mempunyai keunggulan karena bisa menurunkan kadar tersebut meskipun masih sedikit namun dapat diduga bahwa kejadian ini diakibatkan oleh belum optimalnya kerja bakteri pengurai dalam mengolah limbah tersebut (Singga & Dukabain, 2019)

Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) merupakan salah satu sistem struktur yang dirancang untuk membuang limbah biologis dan kimiawi pada air buangan, sehingga memungkinkan air dapat digunakan

pada aktivitas yang lain. Selain itu pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh meningkatnya jumlah penduduk beserta aktivitasnya, jadi berkurang semenjak sistem IPAL digunakan pada beberapa fasilitas kesehatan, khususnya limbah yang terdapat di setiap rumah sakit.

Menurut KBBI IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) adalah suatu perangkat peralatan teknik beserta perlengkapannya yang memproses / mengolah cairan sisa proses produksi yang berasal dari puskesmas/rumah sakit, sehingga cairan tersebut layak dibuang ke lingkungan. Hal-hal yang menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan system pengolahan air limbah domestic menurut Pedoman Pengelolaan Air Limbah perkotaan Departemen Kimpraswil tahun 2003 didasarkan pada faktor-faktor (1) Kepadatan penduduk, (2) Sumber air yang ada, (3) Kedalaman muka air tanah, dan (4) Kemampuan membiaya.

Limbah adalah semua benda yang berbentuk padat, (*solid wastes*), cair (*liquid wastes*), merupakan bahan buangan yang berasal dari aktivitas manusia secara perorangan maupun hasil aktivitas manusia secara perorangan maupun hasil aktivitas kegiatan lainnya di antaranya industry, rumah sakit, laboratorium , reactor nuklir dan lain-lain (Suyono, Budiman, 2010, h. 42).

Air limbah di Puskesmas Pasir Panjang berasal dari berbagai sumber seperti wastafel, kamar mandi, pencucian linen, dapur, poned, tindakan, linen, dan lainnya. Limbah ini terlebih dahulu masuk ke bak

kontrol untuk disaring, kemudian dialirkan ke bak 1. Dari bak 1, air limbah selanjutnya diteruskan ke bak 2, lalu ke bak 3.

Setelah melewati bak 3, air limbah dialirkan ke mesin IPAL dengan kapasitas 5.000 liter. di dalam mesin IPAL, limbah diproses secara aerob menggunakan media sarang tawon sebagai tempat mikroorganisme tumbuh dan melekat. Mikroorganisme ini berfungsi untuk mendegradasi bahan organik dan polutan dalam air limbah. Hasil olahan air limbah dapat disalurkan ke bak peresapan atau digunakan kembali, misalnya untuk menyiram halaman.

Apabila tidak terdapat saluran pembuangan air limbah maka akan menyebabkan berbagai gangguan kesehatan masyarakat dan lingkungan hidup antara lain :

- a. Menjadi transmisi atau media penyebaran penyakit, terutama: khorela, thypus abdominalis, disentri baciler.
- b. Menjadi media berkembang biaknya mikroorganisme patogen.
- c. Menjadi tempat-tempat berkembang biaknya nyamuk atau tempat hidup larva nyamuk.
- d. Menimbulkan bau yang tidak enak serta pandangan yang tidak sedap.
- e. Merupakan pencemaran air permukaan, tanah dan lingkungan hidup lainnya.
- f. Mengurangi produktivitas manusia, karena orang bekerja dengan tidak nyaman, dan sebagiannya.

Beberapa cara sederhana pengelolaan air buangan antara lain sebagai berikut:

- a. Pengenceran, air limbah diencerkan sampai mencapai konsentrasi yang cukup rendah kemudian baru dibuang ke badan-badan air (tidak pernah diterapkan lagi).
- b. Kolam oksidasi, pemanfaatan sinar matahari, ganggang, bakteri dan oksigen dalam pembersihan alamiah lalu terjadi sirkulasi.
- c. Irigrasi, air limbah dialirkan kedalam parit-parit terbuka yang digali dan air akan merembes masuk kedalam tanah melalui dasar dan dinding parit- parit tersebut. (Soekidjo Notoatmodjo, 1997).

IPAL yang sehat hendaknya memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a. IPAL harus terletak dari jarak minimal 10 m dari sumur / pompa tangan, sehingga tidak mencemari sumber air bersih.
- b. Tidak berbau.
- c. Memiliki sistem aerasi, sedimentasi, dan filtrasi yang baik.
- d. Tidak menimbulkan becek atau pandangan yang tidak menyenangkan yaitu tidak bocor sampai meluap

Limbah cair merupakan bahan buangan yang berbentuk cair yang mengandung bahan kimia yang sukar untuk dihilangkan dan berbahaya, sehingga harus diolah agar tidak mencemari dan tidak membahayakan

kesehatan lingkungan. Air limbah yang tidak diolah terlebih dahulu dan dibuang secara terus menerus akan memberikan dampak negatif terhadap kesehatan lingkungan, baik pada di daerah penghasil limbah maupun diluarnya (Khaliq, 2015).

Air limbah menurut Ehless dan Stell, air limbah adalah cairan buangan yang berasal dari rumah tangga, industri dan tempat-tempat umum lainnya dan biasanya mengandung bahan-bahan atau zat yang dapat membahayakan kehidupan manusia serta mengganggu kelestarian lingkungan (Chandra,2012).

Limbah puskesmas adalah bahan sisa yang dihasilkan dari proses aktivitas yang berlangsung di puskesmas. Limbah yang berada di puskesmas dapat digolongkan menjadi dua macam yakni limbah cair dan limbah padat.

Limbah cair dapat berupa darah, dahak, dan reagen dari laboratorium, sedangkan limbah padat dibedakan lagi menjadi dua macam yakni limbah medis yang meliputi spuit (jarum suntik), botol vaksin, kapas, pot dahak serta bandage (perban) dan limbah non medis berupa kertas dan plastik.

B. Sumber Dan Karakteristik Limbah Cair

1. Sumber Limbah Cair

Menurut jenisnya limbah cair dapat dibagi menjadi tiga golongan. Yaitu:

Tabel 1
Sumber Limbah cair

Golongan	Contoh
Golongan ekskresi manusia	Dahak,air seni,tinja,darah
Golongan tindakan pelayanan	Sisa kumur,limbah cair pembersih alat medis
Golongan penunjang pelayanan	Limbah cair dari instalasi gizi,limbah cair dari kendaraan,limbah cair dari laundry

2. Karakteristik Limbah Cair

Karakteristik limbah cair dapat diketahui menurut sifat dan karakteristik kimia, biologis dan fisika. Studi karakteristik limbah perlu dilakukan agar dapat dipahami sifat-sifat tersebut serta konsentrasinya dan sejauh mana tingkat pencemaran dapat ditimbulkan limbah terhadap lingkungan (Elpizon et al., 020). Dalam menentukan karakteristik limbah maka ada tiga jenis sifat yang harus diketahui yaitu:

a. Sifat Fisik

1) Total Suspended Solid (TSS)

Merupakan jumlah berat dalam mg/l kering lumpur yang ada di dalam air limbah setelah mengalami penyaringan dengan membran berukuran 0,45 mikron. Total Suspended Solid atau Padatan tersuspensi adalah padatan yang menyebabkan kekeruhan air, tidak terlarut dan tidak dapat langsung mengendap, terdiri dari partikel-partikel yang ukuran maupun beratnya lebih kecil dari sedimen.

2) Kekeruhan

Sifat keruh air dapat dilihat dengan mata secara langsung karena ada partikel koloidal yang terdiri dari tanah liat, sisa bahan-bahan, protein dan ganggang yang terdapat dalam limbah. Kekeruhan merupakan sifat optis larutan. Sifat keruh membuat hilang nilai estetikanya.

3) Bau

Sifat bau limbah disebabkan karena zat-zat organik yang telah berurai dalam limbah mengeluarkan gas-gas seperti sulfida atau amoniak yang menimbulkan penciuman tidak enak yang disebabkan adanya campuran dari nitrogen, sulfur dan fosfor yang berasal dari pembusukan protein yang dikandung limbah. Timbulnya bau yang diakibatkan limbah merupakan suatu indikator bahwa terjadi proses alamiah.

4) Temperatur

Limbah yang mempunyai temperatur panas akan mengganggu pertumbuhan biota tertentu. Temperatur yang dikeluarkan suatu limbah cair harus merupakan temperatur alami. Suhu berfungsi memperlihatkan aktivitas kimiawi dan biologis. Pada suhu tinggi pengentalan cairan berkurang dan mengurangi sedimentasi. Tingkat zat oksidasi lebih besar daripada suhu tinggi dan pembusukan jarang terjadi pada suhu rendah.

5) Warna

Warna dalam air disebabkan adanya ion-ion logam besi dan mangan (secara alami), humus, plankton, tanaman air dan buangan. Warna berkaitan dengan kekeruhan dan dengan menghilangkan kekeruhan kelihatan warna nyata. Demikian pula warna dapat disebabkan oleh zat-zat terlarut dan zat tersuspensi. Warna

menimbulkan pemandangan yang jelek dalam air limbah meskipun warna tidak menimbulkan racun.

b. Sifat Kimia

Karakteristik kimia air limbah ditentukan oleh Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD) dan logam-logam berat yang terkandung dalam air limbah. Tes BOD dalam air limbah merupakan salah satu metode yang paling banyak digunakan sampai saat ini. Metode pengukuran limbah dengan cara ini sebenarnya merupakan pengukuran tidak langsung dari bahan organik. Pengujian dilakukan pada temperatur 20°C selama 5 hari. Kalau disesuaikan dengan temperatur alami Indonesia maka seharusnya pengukuran dapat dilakukan pada lebih kurang 30°C. Pengukuran dengan COD lebih singkat tetapi tidak mampu mengukur limbah yang dioksidasi secara biologis. Nilai-nilai COD selalu lebih tinggi dari nilai BOD.

1) Biological Oxygen Demand (BOD)

Pemeriksaan BOD dalam limbah didasarkan atas reaksi oksidasi zat-zat organik dengan oksigen dalam air dimana proses tersebut dapat berlangsung karena ada sejumlah bakteri. Diperhitungkan selama dua hari reaksi lebih dari sebagian reaksi telah tercapai. BOD adalah kebutuhan oksigen bagi sejumlah bakteri untuk menguraikan semua zat-zat organik yang terlarut maupun sebagian tersuspensi dalam air menjadi bahan organik yang lebih sederhana.

Nilai ini hanya merupakan jumlah bahan organik yang dikonsumsi bakteri. Penguraian zat-zat organik ini terjadi secara alami. Dengan habisnya oksigen dikonsumsi membuat biota lainnya yang membutuhkan oksigen menjadi kekurangan dan akibatnya biota yang memerlukan oksigen ini tidak dapat hidup. Semakin tinggi angka BOD semakin sulit bagi makhluk air yang membutuhkan oksigen untuk bertahan hidup.

2) Chemical Oxygen Demand (COD)

Pengukuran kekuatan limbah dengan COD adalah bentuk lain pengukuran kebutuhan oksigen dalam air limbah. Metode ini lebih singkat waktunya dibandingkan dengan analisis BOD. Pengukuran ini menekankan kebutuhan oksigen akan kimia dimana senyawa-senyawa yang diukur adalah bahan-bahan yang tidak dipecah secara biokimia. Adanya racun atau logam tertentu dalam limbah pertumbuhan bakteri akan terhalang dan pengukuran BOD menjadi tidak realistis. Untuk mengatasinya lebih tepat menggunakan analisis COD. COD adalah sejumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi zat-zat anorganik dan organik sebagaimana pada BOD. Angka COD merupakan ukuran bagi pencemaran air oleh zat anorganik. Semakin dekat nilai BOD terhadap COD menunjukkan bahwa semakin sedikit bahan anorganik yang dapat dioksidasi dengan bahan kimia. Pada limbah yang mengandung logam-logam pemeriksaan terhadap BOD tidak

memberi manfaat karena tidak ada bahan organik dioksida. Hal ini bisa jadi karena logam merupakan racun bagi bakteri. Pemeriksaan COD lebih cepat dan sesatannya lebih mudah mengantisipasinya.

3) Metan

Gas metan terbentuk akibat penguraian zat-zat organik dalam kondisi anaerob pada air limbah. Gas ini dihasilkan oleh lumpur yang membusuk pada dasar kolam, tidak berdebu, tidak berwarna dan mudah terbakar. Metan juga dapat ditemukan pada rawa-rawa dan sawah. Suatu kolam limbah yang menghasilkan gas metan akan sedikit sekali menghasilkan lumpur, sebab lumpur telah habis terolah menjadi gas metan dan air serta CO₂.

4) Keasaman Air

Keasaman air diukur dengan pH meter. Keasaman ditetapkan berdasarkan tinggi rendahnya konsentrasi ion hidrogen dalam air. Air buangan yang mempunyai pH tinggi atau rendah menjadikan air steril dan sebagai akibatnya membunuh mikroorganisme air yang diperlukan untuk keperluan biota tertentu. Demikian juga makhluk-makhluk lain tidak dapat hidup seperti ikan. Air yang mempunyai pH rendah membuat air korosif terhadap bahan-bahan konstruksi besi dengan kontak air.

5) Alkalinitas

Tinggi rendahnya alkalinitas air ditentukan air senyawa karbonat, garam-garam hidroksida, kalsium, magnesium, dan natrium dalam

air. Tingginya kandungan zat-zat tersebut mengakibatkan kesadahan dalam air. Semakin tinggi kesadahan suatu air semakin sulit air berbuih. Untuk menurunkan kesadahan air dilakukan pelunakan air. Pengukuran alkalinitas air adalah pengukuran kandungan ion CaCO_3 , ion Mg bikarbonat dan lain-lain.

6) Lemak dan Minyak

Kandungan lemak dan minyak yang terkandung dalam limbah bersumber dari instalasi yang mengolah bahan baku mengandung minyak. Lemak dan minyak merupakan bahan organik bersifat tetap dan sukar diuraikan bakteri. Limbah ini membuat lapisan pada permukaan air sehingga membentuk selaput.

7) Oksigen Terlarut

Keadaan oksigen terlarut berlawanan dengan keadaan BOD. Semakin tinggi BOD semakin rendah oksigen terlarut. Keadaan oksigen terlarut dalam air dapat menunjukkan tanda-tanda kehidupan ikan dan biota dalam perairan. Kemampuan air untuk mengadakan pemulihan secara alami banyak tergantung pada tersedianya oksigen terlarut. Angka oksigen yang tinggi menunjukkan keadaan air semakin baik. Pada temperatur dan tekanan udara alami kandungan oksigen dalam air alami bisa mencapai 8 mg/liter. Aerator salah satu alat yang berfungsi meningkatkan kandungan oksigen dalam air. Lumut dan sejenis ganggang menjadi sumber oksigen karena proses fotosintesis

melalui bantuan sinar matahari. Semakin banyak ganggang semakin besar kandungan oksigennya.

8) Klorida

Klorida merupakan zat terlarut dan tidak menyerap. Sebagai klor bebas berfungsi desinfektan tetapi dalam bentuk ion yang bersenyawa dengan ion natrium menyebabkan air menjadi asin dan dapat merusak pipa-pipa instalasi.

9) Phospat

Kandungan phospat yang tinggi menyebabkan suburnya algae dan organisme lainnya yang dikenal dengan eutrophikasi. Ini terdapat pada ketel uap yang berfungsi untuk mencegah kesadahan. Pengukuran kandungan phospat dalam air limbah berfungsi untuk mencegah tingginya kadar phospat sehingga tumbuh-tumbuhan dalam air berkurang jenisnya dan pada gilirannya tidak merangsang pertumbuhan tanaman air. Kesuburan tanaman ini akan menghalangi kelancaran arus air. Pada danau suburnya tumbuh-tumbuhan air akan mengakibatkan berkurangnya oksigen terlarut.

c. Sifat Biologi

Mikroorganisme ditemukan dalam jenis yang sangat bervariasi hampir dalam semua bentuk air limbah, biasanya dengan konsentrasi 10⁵-10⁸ organisme/ml. Kebanyakan merupakan sel tunggal yang bebas ataupun

berkelompok dan mampu melakukan proses-proses kehidupan (tumbuh, metabolisme, dan reproduksi).

Secara tradisional mikroorganisme dibedakan menjadi binatang dan tumbuhan. Namun, keduanya sulit dibedakan. Oleh karena itu, mikroorganisme kemudian dimasukkan kedalam kategori protista, status yang sama dengan binatang ataupun tumbuhan. Virus diklasifikasikan secara terpisah. Keberadaan bakteri dalam unit pengolahan air limbah merupakan kunci efisiensi proses biologis. Bakteri juga berperan penting dalam mengevaluasi kualitas air (Ginting, 2007)

C. Pengolahan Air Limbah

Pengolahan limbah dengan memanfaatkan teknologi pengolahan dapat dilakukan dengan cara fisika, kimia dan biologi atau gabungan dari ketiga sistem pengolahan tersebut. Pengolahan limbah secara biologis dapat digolongkan menjadi pengolahan aerob dan pengolahan anaerob. Berdasarkan sistem unit operasinya teknologi pengolahan limbah dibagi menjadi unit operasi fisik, unit operasi kimia dan unit operasi biologi. Sedangkan bila dilihat dari tingkatan perlakuan pengolahan maka sistem perlakuan limbah di klasifikasikan menjadi: pretreatment, primary treatment system, secondary treatment system dan tertiary treatment system (Ginting, 2007).

1. Proses Pengolahan Fisika

a. Screening

Screening merupakan tahap awal pada proses pengolahan air limbah. Proses ini bertujuan untuk memisahkan potongan-potongan kayu, plastik, dan sebagainya. Screen terdiri atas batangan-batangan besi yang berbentuk lurus atau melengkung dan dipasang dengan tingkat kemiringan 750-900 terhadap horisontal.

b. Grit Chamber

Bertujuan untuk menghilangkan kerikil, pasir, dan partikel-partikel lain yang dapat mengendap di dalam saluran dan pipa-pipa serta untuk melindungi pompa-pompa dan peralatan lain dari penyumbatan.

c. Equalisasi

Equalisasi laju alir digunakan untuk menangani variasi laju alir dan memperbaiki proses berikutnya. Di samping itu, equalisasi juga bermanfaat untuk mengurangi ukuran dan biaya proses berikutnya. Adapun keuntungan yang diperoleh dari penggunaan equalisasi sebagai berikut:

- 1) Pada pengolahan biologi, perubahan beban secara mendadak dapat dihindari dan pH dapat diatur supaya konstan.
- 2) Pengaturan bahan-bahan kimia lebih dapat terkontrol.
- 3) Pencucian filter lebih dapat teratur.
- 4) Performance filter dapat diperbaiki.

Lokasi equalisasi harus dipertimbangkan pada saat pembuatan diagram alir pengolahan limbah. Lokasi equalisasi yang optimal dan sangat bervariasi menurut tipe pengolahan limbah yang dilakukan, karakteristik sistem pengumpulan, dan jenis air limbah.

Pada beberapa kasus, equalisasi dapat ditempatkan setelah pengolahan primer dan sebelum pengolahan biologis. Equalisasi yang diletakkan setelah pengolahan primer biasanya disebabkan oleh masalah-masalah yang ditimbulkan oleh lumpur dan buih. Dalam pelaksanaan equalisasi dibutuhkan pengadukan untuk mencegah pengendapan dan aerasi untuk menghilangkan bau. Equalisasi biasanya dilaksanakan bersamaan dengan netralisasi.

d. Sedimentasi

Sedimentasi adalah pemisahan partikel dari air dengan memanfaatkan gaya gravitasi. Proses ini bertujuan untuk memperoleh air buangan yang jernih dan mempermudah proses penanganan lumpur. Dalam proses sedimentasi hanya partikel-partikel yang lebih berat dari air yang dapat terpisah misalnya, kerikil dan pasir.

Bagian terpenting dalam perencanaan unit sedimentasi adalah mengetahui kecepatan pengendapan dari partikel-partikel yang akan dipindahkan. Kecepatan pengendapan ditentukan oleh ukuran, densitas larutan, viskositas cairan, dan temperatur.

e. Floatasi

Floatasi atau pengapungan digunakan untuk memisahkan padatan dari air. Unit floatasi digunakan jika densitas partikel lebih kecil dibandingkan dengan densitas air sehingga cenderung mengapung. Floatasi antara lain digunakan dalam proses pemisahan lemak dan minyak serta pengentalan lumpur.

2. Proses Pengolahan Kimia

a) Netralisasi

Netralisasi adalah reaksi antara asam dan basa yang menghasilkan air dan garam. Dalam pengolahan air limbah pH diatur antara 6,0-9,5. Di luar kisaran pH tersebut, air limbah akan bersifat racun bagi kehidupan air termasuk bakteri. Jenis bahan kimia yang dapat ditambahkan tergantung pada jenis dan jumlah air limbah serta kondisi lingkungan setempat. Netralisasi air limbah yang bersifat asam dapat dilakukan dengan penambahan NaOH (natrium hidroksida); sedangkan netralisasi air limbah yang bersifat basa dapat dilakukan dengan penambahan H₂SO₄ (asam sulfat).

b) Koagulasi dan flokulasi

Proses koagulasi dan flokulasi adalah konversi dari polutan-polutan yang tersuspensi koloid yang sangat halus di dalam air limbah, menjadi gumpalan-gumpalan yang dapat diendapkan, disaring atau diapungkan.

3. Proses Pengolahan Biologi

Secara umum proses pengolahan biologi menjadikan pengolahan air limbah secara modern lebih terstruktur, tergantung pada syarat-syarat air yang harus dijaga atau jenis air limbah yang harus dikelola. Pengolahan air limbah secara biologi bertujuan untuk membersihkan zat-zat organik atau mengubah bentuk zat-zat organik menjadi bentuk-bentuk yang kurang berbahaya.

Proses pengolahan secara biologi juga bertujuan untuk menggunakan kembali zat-zat organik yang terdapat dalam air limbah.

D. Dampak Limbah Cair Terhadap Kesehatan Dan Lingkungan

Limbah cair yang tidak ditangani dengan semestinya dapat menimbulkan dampak negatif pada kesehatan manusia dan lingkungan. Dampak air limbah pada kesehatan, diantaranya karena air limbah dapat berperan sebagai media penularan penyakit, seperti penyakit kolera, radang usus, hepatitis, serta schistomiasis. Selain sebagai media, dalam air limbah itu sendiri banyak terdapat bakteri pathogen penyebab penyakit, mengandung bahan-bahan beracun, penyebab iritasi, bau, juga bahan – bahan lain yang mudah terbakar.

Keseimbangan ekosistem tanah, air, dan udara dapat terganggu pencemaran ekosistem itu oleh berbagai jenis pencemar biologi, kimia, maupun fisik yang terdapat pada limbah cair. Daya dukung lingkungan akan menurun sampai tingkat yang sangat kritis akibat pencemaran limbah cair pada ekosistem. Pembuangan limbah cair yang dilaksanakan dengan semstinya, secara aman dan saniter akan mencegah pencemaran lingkungan.

Hal ini jelas sangat mendukung upaya pelestarian lingkungan.
(Suparmin,2010)

E. Baku Mutu Limbah Cair

Baku mutu limbah cair adalah batas kadar yang diperbolehkan bagi zat atau bahan pencemar untuk dibuang dari sumber pencemaran ke dalam air pada sumber air, sehingga tidak mengakibatkan dilampauinya baku mutu air. Dalam rangka untuk melestarikan lingkungan hidup agar tetap bermanfaat bagi manusia serta makhluk hidup lainnya perlu dilakukan pengendalian terhadap pembuangan limbah cair ke media lingkungan sesuai dengan bakumutu. Sesuai dengan PERMEN LH RI No. 5 TAHUN 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha/Kegiatan Fasilitas Pelayanan Kesehatan dan PERMENKES No 7 tahun 2019

Tabel.2
Standar Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha/Kegiatan Fasilitas
Pelayanan Kesehatan

Parameter	Konsentrasi paling tinggi	
	Nilai	Satuan
Fisika		
Suhu	38	C
Zat padat terlarut	2.800	mg/L
Zat padat tersuspensi	200	mg/L
Kimia		
pH	6-9	
BOD	50	mg/L
COD	80	mg/L
TSS	30	mg/L
Minyak dan lemak MBAS	10	mg/L
Amonia nitrogen	10	mg/L
Total Coliform	5.000	(MPN/100 ml)

Sumber : PERMEN LH RI No. 5 Tahun 2014

F. Pengertian Puskesmas

Pusat Kesehatan Masyarakat adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perorangan tingkat pertama dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif di wilayah kerjanya. Puskesmas mempunyai tugas melaksanakan kebijakan kesehatan untuk mencapai tujuan pembangunan kesehatan di wilayah kerjanya dalam rangka mendukung terwujudnya kecamatan sehat. Selain itu Puskesmas juga wajib di akreditasi secara berkala paling sedikit 3 (Tiga) tahun sekali (2018, 2018).

Puskesmas Perawatan atau Puskesmas Rawat Inap merupakan Puskesmas yang diberi tambahan ruangan dan fasilitas untuk menolong penderita gawat darurat, baik berupa tindakan operatif terbatas maupun rawat inap sementara. Rawat inap pasien dilakukan paling sedikit 4 jam perawatan. Puskesmas Perawatan adalah Puskesmas yang berdasarkan Surat Keputusan Bupati atau Walikota menjalankan fungsi perawatan dan untuk menjalankan fungsinya diberikan tambahan ruangan dan fasilitas rawat inap yang sekaligus merupakan pusat rujukan sementara (Departemen Kesehatan RI, 2007).

Puskesmas pasir panjang juga merupakan salah satu Puskesmas rawat inap yang ada di kota kupang. Puskesmas Pasir Panjang merupakan salah satu Puskesmas di Kota Kupang yang berlokasi di Jalan Maumere RT 3 / RW 07, Kelurahan Nefonaek, Kecamatan Kota Lama, Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Puskesmas Pasir Panjang merupakan Puskesmas Rawat Inap dengan fasilitas poned yang terdiri dari tempat tidur pasien, oksigen, timbangan, infant warmer, USG, kamar mandi MKM, dan sebagainya. Puskesmas Pasir Panjang juga mempunyai 3 Puskesmas Pembantu (Pustu) yaitu Pustu Oeba, Pustu Fatubesi dan Pustu Tode Kisar.

Fungsi Puskesmas Rawat Inap sebagai tempat rujukan pertama bagi kasus tertentu dan yang perlu dirujuk, mempunyai beberapa fungsi pokok, diantara lain:

1. Fungsi sesuai dengan tugasnya yaitu :
 - a. Pelayanan
 - b. pembinaan
 - c. pengembangan dengan penekanan pada fungsi pada kegiatan yang bersifat preventif, promotif, dan fungsi rehabilitative
2. Fungsi yang berorientasi pada kegiatan teknis terkait instalasi perawatan pasien sakit, instalasi obat, instalasi gizi, dan instalasi umum. Juga fungsi yang lebih berorientasi pada kegiatan yang bersifat kuratif. Dan ada beberapa kriteria Puskesmas Rawat Inap, sebagai sebuah Pusat Rujukan bagi penderita gawat darurat sebelum dibawa ke RS, antara lain sebagai berikut :
 - a. Puskesmas terletak kurang lebih 0 km dari Rumah Sakit
 - b. Puskesmas mudah dicapai dengan kendaraan bermotor
 - c. Puskesmas dipimpin oleh dokter dan telah mempunyai tenaga yang memadai

- d. Jumlah kunjungan Puskesmas minimal 100 orang per hari
- e. Penduduk wilayah kerja Puskesmas dan penduduk wilayah 3 Puskesmas di sekitarnya minimal 10.000 jiwa per Puskesmas
- f. Pemerintah Daerah “bersedia” menyediakan dana rutin yang memadai.

Sementara kegiatan puskesmas rawat inap, melakukan tindakan operatif terbatas terhadap penderita gawat darurat, antara lain :

- a. Kecelakaan lalu lintas
- b. Persalinan dengan penyulit
- c. Penyakit lain yang mendadak dan gawat darurat
- d. Merawat sementara penderita gawat darurat atau untuk observasi penderita dalam rangka diagnostik dengan rata rata 3-7 hari perawatan.
- e. Melakukan pertolongan sementara untuk pengiriman penderita rumah sakit. Memberikan pertolongan persalinan bagi kehamilan dengan resiko tinggi dan persalinan dengan penyulit.
- f. Melakukan metode operasi pria dan metode operasi wanita (MOP dan MOW) untuk keluarga berencana.