

STUDI ANALISA SISTEM INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KOTA MATARAM

Agus Catur Pramite¹, Muhamad Yamin², Kusmianti³

¹Alumni, ^{2,3}Teknik Sipil Kampus Mataram UNMAS Denpasar

¹caturpramitaa19@gmail.com, ²sumberdayaair8@gmail.com, ³kusmianti67@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian untuk mengetahui nilai efektifitas dari Instalasi Pengolahan Air Limbah Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram (RSUD). Penelitian ini menggunakan 2 lokasi pengambilan sampel yang terdiri dari bak sebelum proses (*Inlet*) dan bak setelah proses (*Outlet*). Ada 5 parameter yang diamati terdiri dari *Total Suspended Solid* (TSS), *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), Minyak dan lemak, serta pH (Derajat Keasaman). Sampel di uji di laboratorium kemudian di analisa. Hasil penelitian menunjukkan 1) *Total Suspended Solid* atau Zat Padat Tersuspensi (TSS) dengan standar baku 30 mg/l. Setelah dilakukan proses pengolahan maka di diperoleh 18,0 mg/l. 2) *Biological Oxygen Demand* (BOD) dengan standar baku 50 mg/l. Setelah dilakukan proses pengolahan maka di peroleh 1,47 mg/l. 3) *Chemical Oxygen Demand* (COD) dengan standar baku 80 mg/l. Setelah dilakukan proses pengolahan, maka di peroleh 28,9 mg/l. 4) Minyak & lemak dengan standar baku 10 mg/l. Setelah dilakukan proses pengolahan, maka diperoleh < 1,00 mg/l. 5) pH (Derajat Keasaman) dengan standar 10. Setelah dilakukan proses pengolahan diperoleh 7,72.

Kata Kunci : Nilai efektivitas, IPAL Biofilter Anaerob Aerob, Air Limbah, Parameter.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effectiveness value of the Wastewater Treatment Plant in the Mataram City Regional General Hospital (RSUD). This study used 2 sampling locations consisting of the tub before the process (Inlet) and the tub after the process (Outlet). There are 5 parameters observed consisting of Total Suspended Solid (TSS), Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), Oil and fat, and pH (Degree of Acidity). Samples were tested in the laboratory and then analyzed. The results showed 1) Total Suspended Solids (TSS) with a standard standard of 30 mg / l. After processing, it was obtained 18.0 mg / l. 2) Biological Oxygen Demand (BOD) with a standard standard of 50 mg / l. After the processing process is carried out, it is obtained 1.47 mg / l. 3) Chemical Oxygen Demand (COD) with a standard standard of 80 mg / l. After processing, it is obtained 28.9 mg / l. 4) Oils & fats with a standard standard of 10 mg / l. After the processing is carried out, it is obtained <1.00 mg / l. 5) pH (degree of acidity) with a standard of 10. After the processing is carried out, it is obtained 7.72.

Key words: Value of effectiveness, WWTP Aerobic Anaerobic Biofilter, Wastewater, and Parameters.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan perorangan secara paripurna yang menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat (MENKES No 340/MENKES/PER/III 2010). Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram adalah rumah sakit yang di kelola oleh pemerintah Kota Mataram dan menjadi salah satu rujukan masyarakat kota Mataram sebagai fasilitas kesehatan bagi masyarakat kota Mataram. Pada hari normal tingkat kunjungan RSUD Kota Mataram mencapai 1.000 pasien, jumlah ini sudah termasuk kunjungan di ruang Instalasi Gawat Darurat (IGD). RSUD Kota Mataram memiliki Ruang rawat inap dengan kapasitas

Rumah sakit merupakan salah satu layanan kesehatan bagi masyarakat,dalam melaksanakan fungsinya menghasilkan buangan yang berupa limbah, baik padat, cair, dan gas. Limbah cair rumah sakit adalah semua limbah cair yang berasal dari proses satuan kerja seluruh lingkungan rumah sakit yang kemungkinan mengandung

bahan kimia berbahaya. Pengelolaan limbah cair rumah sakit merupakan bagian yang berfungsi untuk melindungi masyarakat dari bahaya pencemaran lingkungan, sehingga diperlukan. (Agnes dan Azizah, 2005).

Meningkatnya jumlah kunjungan masyarakat di RSUD kota Mataram, dan meningkatnya jumlah penggunaan air bersih yang berdampak pada meningkatnya jumlah limbah cair. Pembuangan air limbah tanpa melalui proses pengolahan menyebabkan pencemaran lingkungan, khususnya pada pencemaran terjadi pada sumber-sumber air baku, baik air di permukaan maupun air tanah.

Air limbah rumah sakit adalah buangan cair dari kegiatan yang terjadi dirumah sakit yang meliputi : limbah domestik cair yakni buangan kamar mandi, dapur, air bekas pencucian pakaian; limbah cair klinis yakni air limbah yang berasal dari kegiatan klinis, misalnya air bekas cucian luka, cucian darah, limbah air Laboratorium dan lainnya. Pada umumnya air limbah domestik dan limbah cair klinis memiliki senyawa pulutan organik yang cukup tinggi. Sedangkan limbah cair klinis biasanya banyak mengandung senyawa kimia yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan hidup jika tidak di proses dengan pengolahan yang baik. Maka dari itu di perlukan pengolahan limbah cair rumah sakit yang memadai agar tidak terjadi pencemaran lingkungan masyarakat di sekitar rumah sakit. Menurut Permenkes RI No.1204/Menkes/SK/X/2004, limbah rumah sakit yaitu semua limbah yang dihasilkan dari kegiatan rumah sakit dalam bentuk padat, cair dan gas. Limbah cair adalah semua bahan buangan yang berbentuk cair yang kemungkinan mengandung mikroorganisme patogen, bahan kimia beracun dan radioaktivitas.

Salah satu solusi yang sangat efisien dalam melakukan pengolahan air limbah rumah sakit adalah dengan pembuatan IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah). Pengolahan menjadi salah satu bagian sangat penting di modern ini, karena setiap warga wajib menjaga lingkungan agar menjadi lingkungan yang sehat bagi semua orang. Begitu pula pada Perusahaan, Industri, Pertambangan dan Fasilitas Kesehatan diwajibkan menyediakan tempat atau wadah untuk melakukan proses pengolahan limbah yang di hasilkan dari kegiatannya sebelum di lepaskan di lingkungan sekitarnya. (Idaman Said dan Wahyu Widayat, 2018). Oleh karena itu air limbah tersebut harus dikelola dengan baik agar tidak menimbulkan masalah bagi lingkungan maupun masalah kesehatan masyarakat. Oleh karena potensi dampak terhadap lingkungan maupun kesehatan masyarakat sangat besar maka berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan No. 1204/Menkes/SK/X2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit maka setiap fasilitas pelayanan kesehatan diwajibkan memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

Berdasarkan **Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014** hasil olahan dari Instalasi Pengolahan Air Limbah harus memenuhi standar baku yang telah di tentukan sebagai berikut

Tabel 1. Standar Baku Limbah Cair Domestik Rumah Sakit.

Parameter	Konsentrasi Paling Tinggi	
	Nilai	Satuan
Fisika		
Suhu	38	⁰ C
Zat Padat Terlarut	2.000	mg/L
Zat Padat Tersuspensi	200	mg/L
Kimia		
Ph	6-9	mg/L
BOD	50	mg/L
COD	80	mg/L
TSS	30	mg/L
Minyak dan Lemak	10	mg/L
MBAS	10	mg/L
Amonia Nitrogen	10	mg/L
Total Coliform	5.000	(MPN/100ml)

Cara mengetahui efektifitas IPAL, dalam hal ini sampel diambil pada titik masuk (*inlet*) dan keluar (*outlet*) IPAL dengan memperhatikan waktu resistensi. Sampel harus diambil pada waktu proses berjalan normal (Hadi 2005).

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, rumusan masalah dapat disusun sebagai berikut :

1. Bagaimana Kinerja Sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Rumah Sakit Kota Mataram?
2. Bagaimana Efektivitas Sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah ?

Tujuan Penelitian

- 1 Mendiskripsikan kinerja Sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Rumah Sakit Kota Mataram.
- 2 Mendiskripsikan efektivitas Sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan melakukan observasional dengan pendekatan deskriptif untuk mengevaluasi kinerja sistem IPAL dan untuk mengetahui efektifitas IPAL Biofilter Anaerob Aerob di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram. Variabel yang ditinjau berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Rumah Sakit. Menurut standar tersebut variabel yang diuji adalah kadar BOD, COD, minyak & lemak serta pH.

Tahap Analisis Laboratorium

Sampel air limbah yang di ambil sebelum dan setelah melalui proses pengolahan dianalisis dilaboratorium untuk mengetahui kandungan konsentrasi TSS, BOD, COD, Minyak & Lemak serta pH yang terdapat dalam air limbah cair di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram dengan menggunakan metode yang telah di tentukan melalui Standar Nasional Indonesia (SNI).

Total Suspended Solid atau padatan tersuspensi total (TSS) adalah residu dari padatan total yang tertahan oleh saringan dengan ukuran partikel maksimal 2 μ m atau lebih besar dari ukuran partikel koloid. Metode yang digunakan adalah **Metode SNI-06-6989.3-2004**. Metode ini digunakan untuk menentukan kadar padatan terlarut total dalam air dan air limbah secara gravimetri.

Catatan: 1 mg/L = *Limit of Detection* (LoD)

2,5 mg/L = *Limit of Quantitation* (LoQ)

200 mg/L = *Limit of Linearity* (LoL)

Pengujian BOD (*Biological Oxygen Demand*) adalah pengujian yang paling umum digunakan dalam pengolahan air limbah. Metode yang digunakan dalam pengujian BOD ada **Metode SNI 6989.72-2009**. Cara pengujian ini digunakan untuk menentukan jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh mikroba aerobik untuk mengoksidasi bahan organik karbon dalam sampel uji air limbah, efluen atau air tercemar yang tidak mengandung atau yang telah dihilangkan zat-zat toksik dan zat-zat pengganggu lainnya pengujian dilakukan pada suhu 20°C \pm 1°C selama 5 hari \pm 6 jam.

Analisis COD adalah menentukan banyaknya oksigen yang diperlukan untuk mengoksidasi senyawa organik secara kimiawi. Metode yang digunakan dalam pengujian COD adalah **Metode SNI 6989.2-2009**. Metode digunakan untuk penentuan kebutuhan oksigen kimiawi (COD) dalam air dan air limbah dengan refluks tertutup secara spektrofotometri pada kadar:

tinggi : 100 mg/L – 900 mg/L dengan panjang gelombang 600 nm

rendah : \leq 90 mg/L dengan panjang gelombang 420 nm

2 mg/L : estimasi Method Detection Limit (MDLest)

Minyak adalah lemak yang bersifat cair. Keduanya mempunyai komponen utama karbon dan hidrogen yang mempunyai sifat tidak larut dalam air. Metode yang digunakan untuk pengujian Minyak dan Lemak adalah **Metode SNI 06-6989.10-2004**. Metode uji ini digunakan untuk menentukan kandungan minyak dan lemak dalam air dan air limbah pada kadar lebih besar dari 5 mg/L secara gravimetri.

Pengukuran pH berkaitan dengan proses pengolahan biologis karena pH yang kecil akan lebih menyulitkan disamping akan mengganggu kehidupan di dalam air bila dibuang pada perairan terbuka. Pemeriksaan pH (Derajat Keasaman) dapat dilakukan dengan **Metode SNI 06-6989.11-2004** sebagai berikut

- Lakukan kalibrasi alat pH-meter dengan larutan penyangga sesuai instruksi kerja alat setiap kali akan melakukan pengukuran.
- Untuk contoh uji yang mempunyai suhu tinggi, kondisikan contoh uji sampai suhu kamar.
- Keringkan dengan kertas tisu selanjutnya bilas elektroda dengan air suling.
- Bilas elektroda dengan sampel uji. Celupkan elektroda ke dalam contoh uji sampai pH meter menunjukkan pembacaan yang tetap.
- Catat hasil pembacaan skala atau angka pada tampilan dari pH meter.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan metode perbandingan antara hasil uji parameter dari outlet dan inlet untuk menghitung nilai efektifitasnya. Kemudian membandingkan hasil uji laboratorium *effluent* dari IPAL biofilter anaerob aerob dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun

2014 tentang Baku Mutu Air Limbah tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Rumah Sakit agar diketahui apakah *effluent* dari IPAL masih memenuhi baku mutu atau tidak.

Analisis Data dan Menghitung Persen Efektifitas

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan metode perbandingan antara hasil uji parameter dari outlet dan inlet untuk menghitung nilai efektifitasnya. Kemudian membandingkan hasil uji laboratorium *effluent* dari IPAL biofilter anaerob aerob dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Rumah Sakit agar diketahui apakah *effluent* dari IPAL masih memenuhi baku mutu atau tidak.

Perhitungan nilai efektifitas dilakukan agar di ketahui efektifitas dari IPAL Biofilter Anaerob Aerob Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram, dengan rumus nilai efektifitas adalah sebagai berikut (Sugiarto, 1987) :

$$\% \text{ Efektifitas : } \frac{A-B}{A} \times 100\%$$

Keterangan: A = Kadar parameter padainlet

B = Kadar parameter pada outlet

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Evaluasi

Evaluasi yang dilakukan yaitu dengan pengambilan air sampel *inlet* dan *outlet* pada IPAL di Rumah Sakit Umum Kota Mataram kemudian ampel tersebut di uji di Balai Laboratorium Kesehatan Pengujian Dan Kalibrasi Provinsi Nusa Tenggara Barat dengan 5 parameter yaitu *Total Suspended Solid* (TSS), *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemycal Oxygen Demand* (COD), Minyak dan lemak, sertapH. Hasil uji sampel dari *inlet* dan *outlet* tersebut kemudian di bandingkan dengan batas maksimum baku mutu air limbah rumah sakit pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Rumah Sakit. Berikut ini adalah tabel hasil uji Laboratorium yang di lakukan.

Tabel 2. Hasil uji sampel outlet IPAL Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram

Parameter	Hasil	Satuan	Baku Mutu	Metode
TSS*	18,0	Mg/L	30	SNI-06-6989.3-2004
BOD*	1,47	Mg/L	30	SNI-6989.72-2009
COD*	28,9	Mg/L	100	SNI-6989.2-2009
Minyak dan Lemak	<1,00	Mg/L	5	SNI-06-6989.10-2004
pH*	7,72	-	6,0-9,0	SNI-06-6989.11-2004

Sumber : Hasil Pemeriksaan di Laboratorium Balai Besar Laboraturium Kesehatan Pengujian dan Kalibrasi.

Tabel 3. Hasil uji sampel inlet IPAL Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram.

Parameter	Hasil	Satuan	Metode
TSS*	211	Mg/L	SNI-06-6989.3-2004
BOD*	348,30	Mg/L	SNI-6989.72-2009
COD*	450.29	Mg/L	SNI-6989.2-2009
Minyak dan Lemak	23	Mg/L	SNI-06-6989.10-2004
pH*	8,99	-	SNI-06-6989.11-2004

Sumber : Hasil Pemeriksaan di Laboratorium Balai Besar Laboraturium Kesehatan Pengujian dan Kalibrasi. Dari tabel tabel 2 dan tabel 3 maka diperoleh nilai efektifitas dari air limbah rumah sakit sebagai berikut

Tabel 4 Tabel Nilai Efektifitas.

No	Parameter	Baku Mutu	Satuan	Hasil Uji Laboratorium		Efektivitas (%)
				Inlet	Outlet	
1	TSS	30	Mg/L	211	18,0	91,46%
2	BOD	50	Mg/L	348,30	1,47	99,57%
3	COD	80	Mg/L	450.29	28,9	93,58%
4	Minyak & Lemak	10	Mg/L	23	<1,00	-
5	pH	10	-	8,99	7,72	-

Evaluasi tidak hanya di lakukan dengan mengambil sampel melalui pengujian pada inlet dan outlet IPAL rumah sakit, evaluasi melalui pengamatan dan wawancara juga di lakukan. Dari pengamatan yang dilakukan didapatkan ada beberapa komponen sistem instalasi yang mengalami kerusakan yang sewaktu waktu dapat mempengaruhi kinerja dari IPAL rumah sakit. Adapun beberpa komponen yang mengalami kerusakan sebagai berikut :

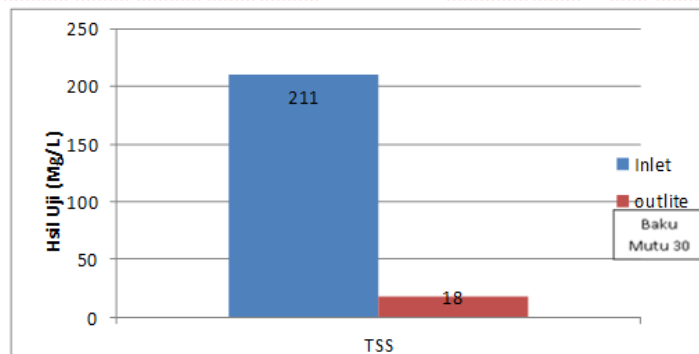
- Blower 2 yang mengalami kebocoran pada bagian mesin yang menyebabkan oli menetes di ruang blower
- Pipa Transfer dari tangki biogreen 1 ke tangki biogreen 2 mengalami kebocoran yang menyebabkan air hasil olahan di tangki biogreen 1 yang akan menuju tangki biogreen 2 menetes.
- Panel Kontrol yang mengalami kerusakan pada beberapa komponen di dalamnya dan harus dimodifikasi komponen tersebut agar tetap dapat bekerja secara maksimal.
- Beberapa penutup bak penampungan yang mengalami kerusakan karena dimakan usia dan harus diganti.
- Pompa yang mengalami kerusakan pada motor yang menyebabkan hanya satu pompa yang bekerja.
- Penutup tangki biogreen yang mengalami kerusakan akibat terjatuh saat petugas melakukan *maintenance*

Grafik Hasil Uji Parameter

Berikut ini merupakan grafik parameter yang menunjukkan perbandingan antara hasil uji parameter *inlet* dan *outlet* Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) biofilter anaerob aerob di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Rumah Sakit.

- Total Suspended Solid (TSS).

Berikut ini merupakan grafik hasil uji parameter *Total Suspended Solid atau Zat Padat Tersuspensi (TSS)* dari IPAL Biofilter Anaerob Aerob Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram dapat dilihat pada gambar 1.

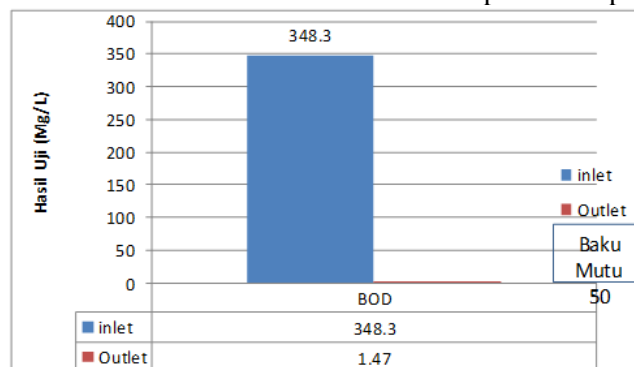


Gambar 1 Grafik Perbandingan Inlet dan Outlet Parameter TSS dengan Baku Mutu

Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa nilai parameter TSS sangat kecil yaitu sebesar 18 mg/ L. Jadi parameter TSS atau Zat Padat Tersuspensi memenuhi standar baku mutu air limbah rumah sakit yang telah ditetapkan.

- Biological Oxygen Demand (BOD)

Berikut ini merupakan grafik perbandingan hasil uji parameter *Biological Oxygen Demand (BOD)* dari IPAL Biofilter Anaerob Aerob Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram dapat dilihat pada gambar 2.

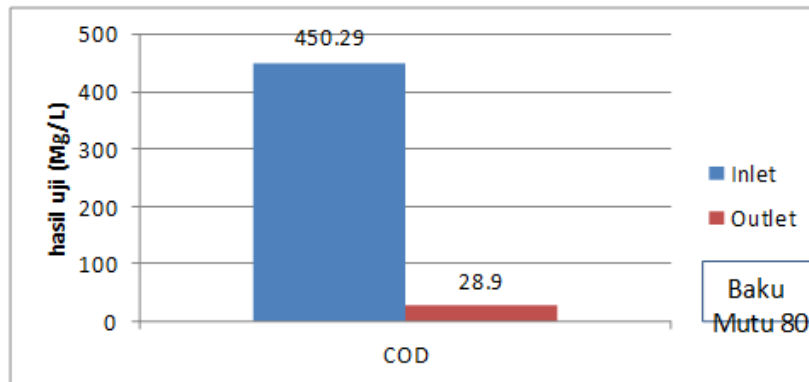


Gambar 2 Grafik Perbandingan Inlet dan Outlet Parameter BOD dengan Baku Mutu.

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai parameter BOD sangat kecil yaitu sebesar 1,47 mg/ L. Jadi parameter BOD atau *Biological Oxygen Demand* memenuhi standar baku mutu air limbah rumah sakit yang telah ditetapkan sebesar 50 mg/L

- Chemical Oxygen Demand (COD)

Berikut ini merupakan grafik perbandingan hasil uji parameter *Chemical Oxygen Demand (COD)* dari IPAL Biofilter Anaerob Aerob yang dapat dilihat pada Gambar 3.

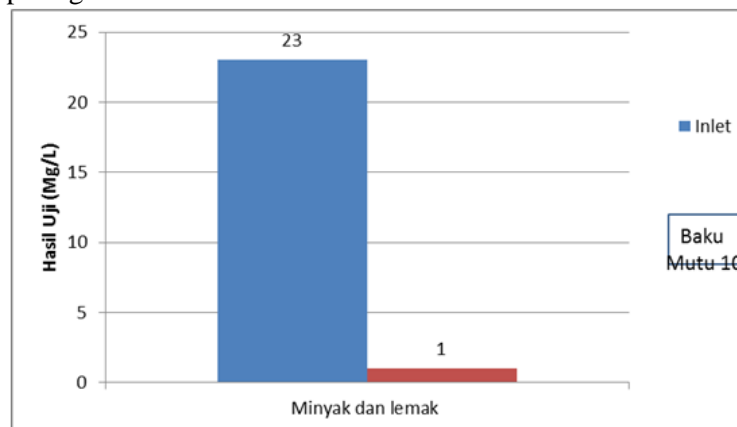


Gambar 3 Grafik Perbandingan Inlet dan Outlet Parameter COD dengan Baku Mutu

Gambar 3 menunjukkan bahwa nilai parameter COD sangat kecil yaitu sebesar 28,9 mg/ L. Jadi parameter COD atau *Chemycal Demand* memenuhi standar baku mutu air limbah rumah sakit yang telah di tetapkan sebesar 80 mg/L.

- Minyak dan Lemak.

Berikut ini merupakan grafik perbandingan hasil uji parameter Minyak & lemak dari IPAL Biofilter Anaerob Aerob yang dapat dilihat pada gambar 4.



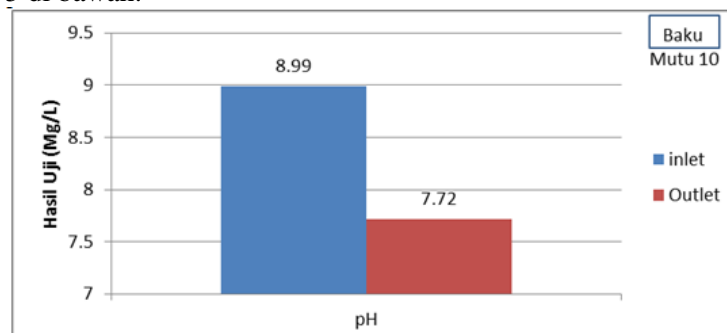
Gambar 4 Grafik Perbandingan Inlet dan Outlet Parameter Minyak & Lemak dengan Baku Mutu

Gambar 4 menunjukkan bahwa nilai parameter Minyak dan Lemak sangat kecil yaitu sebesar 1 mg/ L. Jadi parameter Minyak dan Lemak memenuhi standar baku mutu air limbah rumah sakit yang telah di tetapkan sebesar 10 mg/L.

Air dengan kandungan minyak dan lemak yang tinggi dapat mengakibatkan terjadinya suasana anaerob yang dapat menyebabkan kematian biota air.

- pH (Derajat Keasaman)

Berikut ini merupakan grafik perbandingan hasil uji parameter pH dari IPAL Biofilter Anaerob Aerob yang dapat dilihat pada Gambar 5 di bawah.



Gambar 5 Grafik Perbandingan Inlet dan Outlet Parameter pH dengan Baku Mutu

Gambar 5 menunjukkan bahwa nilai parameter pH sebesar 7,72. Jadi parameter pH memenuhi standar baku mutu air limbah rumah sakit yang telah di tetapkan berkisaran 6,0 sampai 9,0. pH pada air limbah sangat dipengaruhi oleh aktifitas mikroorganismeyangberada di dalamnya dan karakteristik air limbah itu sendiri.

Sampah sampah yang berada di dalam air limbah juga sangat berpengaruh terhadap nilai pH air limbah. Air limbah yang memiliki nilai pH yang sangat ekstrim akan sulit diolah secara biologis. Air dengan nilai pH yang tinggi dapat disebabkan oleh keberadaan ammonia-N yang berlebih, sedangkan nilai pH yang rendah disebabkan oleh keberadaan ammonium-N yang berlebih.

PENUTUP

Simpulan

1. Kinerja Sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Biofilter Anaerob Aerob Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram dapat dikatakan optimal, ini didasarkan pada hasil pengujian kualitas *effluent* air limbah IPAL Biofilter Anaerob Aerob diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa 5 parameter yang digunakan dalam pengujian memenuhi standar baku mutu air limbah rumah sakit. Berikut adalah 5 parameter yang digunakan dan hasil yang di dapatkan sebagai berikut :
 - *Total Suspended Solid atau* Zat Padat Tersuspensi (TSS) dengan standar baku 30 mg/l. Setelah dilakukan proses pengolahan maka di diperoleh 18,0 mg/l.
 - *Biological Oxygen Demand* (BOD) dengan standar baku 50 mg/l. Setelah dilakukan proses pengolahan maka di peroleh 1,47 mg/l.
 - *Chemical Oxygen Demand* (COD) dengan standar baku 80 mg/l. Setelah dilakukan proses pengolahan, maka di peroleh 28,9 mg/l.
 - Minyak & lemak dengan standar baku 10 mg/l. Setelah dilakukan proses pengolahan, maka diperoleh < 1,00 mg/l.
 - pH (Derajat Keasaman) dengan standar 10. Setelah dilakukan proses pengolahan diperoleh 7,72
2. Dari hasil studi analisa diperoleh tingkat efektifitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Biofilter Anaerob Aerob di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram berkisar antara 91% - 95%. Tingkat efektifitas ini cukup untuk kinerja optimal IPAL *Biofilter Anaerob Aerob* di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Mataram karena 5 parameter yang digunakan dalam pengujian memenuhi standar baku mutu air limbah yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Rumah Sakit.

Saran

- 1 Perlu di lakukan perbaikan pada beberapa komponen agar tidak berpengaruh pada hasil olahan IPAL rumah sakit.
- 2 Pengontrolan terhadap IPAL semestinya tidak berhenti pada saat pembangunan selesai, mesti ada tindak lanjut evaluasi yang rutin berkala agar IPAL dapat berfungsi dengan baik.
- 3 Harus dilakukan *maintenance* atau pemeliharaan secara rutin agar kinerja IPAL tetap maksimal.
- 4 Harus ada pembersihan yang rutin pada bak kontrol dan bak *inlet* agar sampah padat yang tersaring pada *screening* tidak menyumbat aliran air limbah.
- 5 Harus dilakukan pembersihan pada ruang panel control, mengingat ruang panel control harus tetap steril.
- 6 Hasil dari olahan disarankan agar di buat kolam penampungan sementara sebelum di lepas ke lingkungan sekitar agar tidak terjadinya hal hal yang tidak di inginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnes dan Azizah. (2005). *Perbedaan Kadar BOD, COD, TSS, dan MPN Coliform Pada Air Limbah, Sebelum Dan Sesudah Pengolahan Di RSUD Nganjuk*. Jurnal Kesehatan Lingkungan.
- Hadi, A. (2005). *Prinsip Pengelolaan Pengambilan Sampel Lingkungan*. PT.Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Idaman Said dan Wahyu Widayat. (2018). *Perencanaan & Pemanfaatan Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik Dengan Proses Biofilter Anaerob Aerob*. Gosyen Publishing: Yogyakarta..
- Kementerian Kesehatan. (2004). Keputusan Menteri Kesehatan No. 1204/Menkes/SK/X/2004: Jakarta.
- Kementerian Kesehatan. (2010). Keputusan Menteri Kesehatan No 340/Menkes/PER/III/2010: Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2014). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014. Jakarta.