

Lampiran I

Gambar I Pedoman Pengolahan Air Limbah



Proses Pengolahan

Bahwa proses pengolahan pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (Domestik) IPAL, gedung Rumah Sakit Dr. Sitanala Tangerang - Kota, adalah proses pengolahan secara biologis, maksudnya proses menghidupkan dan mengembang biakkan bakteri dengan sistem Biofilter Anaerob- Aerob dengan biakan melekat pada suatu media pvc/sarang tawon, atau dengan kata lain dikenal dengan istilah pengolahan secara "Attached Culture"

Sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah dan Daur Ulang (Post Treatment)

Seluruh air limbah yang berasal dari beberapa proses kegiatan rumah sakit dialirkan melalui saluran pembuang ke bak pengumpul.

Air limbah yang berasal dari dapur (kantin) dialirkan ke bak pemisah lemak (grease trap) dan selanjutnya dialirkan ke bak penampung. Air limbah yang berasal dari kegiatan laundry dialirkan ke bak pengolahan awal untuk menghilangkan busa, selanjutnya dialirkan ke bak pengumpul. Air limbah yang berasal dari limbah domestik non toilet dialirkan ke bak kontrol dan selanjutnya dialirkan ke bak pengumpul. Air limbah toilet dialirkan ke tangki septik, selanjutnya air limpasannya (overflow) dialirkan ke bak pengumpul.

Dari bak pengumpul air limbah dipompa ke bak pemisah lemak atau minyak. Bak pemisah lemak tersebut berfungsi untuk memisahkan lemak atau minyak yang masih tersisa serta untuk mengendapkan kotoran pasir, tanah atau senyawa padatan yang tak dapat terurai secara biologis.

Selanjutnya limpasan dari bak pemisah lemak dialirkan ke bak ekualisasi yang berfungsi sebagai bak penampung limbah dan bak kontrol aliran. Air limbah di dalam bak ekualisasi selanjutnya dipompa ke unit IPAL.

(lanjutan)

Di dalam unit IPAL tersebut, pertama air limbah dialirkan masuk ke bak pengendap awal, untuk mengendapkan partikel lumpur, pasir dan kotoran organik tersuspensi. Selain sebagai bak pengendapan, juga berfungsi sebagai bak pengurai senyawa organik yang berbentuk padatan, sludge digestion (pengurai lumpur) dan penampung lumpur.

Air limpasan dari bak pengendap awal selanjutnya dialirkan ke bak kontak anaerob (biofilter Anaerob) dengan arah aliran dari atas ke bawah. Di dalam bak kontak anaerob tersebut diisi dengan media khusus dari bahan plastik tipe sarang tawon. Jumlah bak kontak anaerob terdiri dari dua buah ruangan. Penguraian zat organik yang ada dalam air limbah dilakukan oleh bakteri anaerobik atau fakultatif aerobik. Setelah beberapa hari operasi, pada permukaan media filter akan tumbuh lapisan film mikro-organisme. Mikro-organisme inilah yang akan menguraikan zat organik yang belum sempat terurai pada bak pengendap.

Air limbah dari bak kontak anaerob dialirkan ke bak kontak aerob. Di dalam bak kontak aerob ini diisi dengan media khusus dari bahan plastik tipe sarang tawon, sambil diaerasi atau dihembus dengan udara sehingga mikro organisme yang ada akan menguraikan zat organik yang ada dalam air limbah serta tumbuh dan menempel pada permukaan media. Dengan demikian air limbah akan kontak dengan mikro-organisme yang tersuspensi dalam air maupun yang menempel pada permukaan media yang mana hal tersebut dapat meningkatkan efisiensi penguraian zat organik, serta mempercepat proses nitrifikasi, sehingga efisiensi penghilangan ammonia menjadi lebih besar. Proses ini sering di namakan Aerasi Kontak (*Contact Aeration*).

Contact Aeration Processes

Contact Proses Aerasi merupakan proses biologi, yakni proses yang mengupayakan kehidupan bakteri dengan memberikan/melaratkan oksigen ke dalam air untuk respirasi bakteri sehingga terjadi gelembung-gelembung dan turbulensi, juga berfungsi sebagai media penghantar/pengangkut nutrisi, menurunkan jumlah CO_2 , menghilangkan H_2S dan berbagai senyawa organik yang bersifat volatil.

Pemberian oksigen ke dalam air limbah adalah salah satu usaha dari pengambil zat pencemar yang ada dalam air limbah, sehingga konsentrasi zat pencernaan akan berkurang atau bahkan dapat dihilangkan sama sekali. Proses aerasi ini dapat menaikkan jumlah oksigen dalam air limbah sebanyak 60 sampai 80%, dan dapat menghilangkan gas-gas yang terdapat dalam air limbah, sehingga bakteri itu dapat mengkonsentrasikan diri untuk reproduksi.

Sedangkan kegunaan proses aerasi adalah untuk menjaga keseimbangan antara nutrisi dan bakteri itu sendiri. Oleh karena itu diperlukan pengaturan

(lanjutan)

pemberian oksigen, sebab jika berlebihan akan muncul sifat kanibalis pada bakteri. Untuk menjaga keseimbangan antara nutrisi dan bakteri diperlukan beberapa persyaratan, diantaranya :

1. Memberikan lingkungan yang ideal bagi bakteri
2. Menghindarkan masuknya lemak, minyak, sabun dan zat tokit ke dalam instalasi dengan cara mengambil/memisahkan sebelum masuk ke instalasi, sebab hal tersebut dapat menimbulkan kerugian sebagai berikut→
 - A. Akan terjadi emulsi (pembentukan cairan dari dua zat) lemak/oli yang teroksidasi, maksudnya air menjadi asam dan bakteri menjadi mati.
 - B. Air akan berbuih ketika sabun terkena proses aerasi dan akan meninggalkan kotoran pada saat aerasi berhenti.
 - C. Bakteri akan mati atau terhambat kehidupannya karena sifat tokit.

(Bersier Elroakmeks)
Dari bak Aerasi, air dialirkan ke bak Pengendap Akhir. Di dalam bak pengendap akhir sebagian air limbah dipompa kembali ke bagian inlet bak pengendap awal dengan Pompa Sirkulasi. Sedangkan air limpasan (over flow) dialirkan ke alat pengukur debit (flow meter) dan selanjutnya dialirkan ke bak kolam ikan sebagai Bioindikator, kemudian air melimpah menuju ke proses desinfektan(khlorinator). Di dalam bak khlorinator air limbah dikontakkan dengan senyawa khlor berbentuk tablet dengan memasukannya ke dalam tabung pipa PVC untuk membunuh mikroorganisme Patogen. Penambahan khlor dilakukan dengan menggunakan khlor tablet. Air olahan 80%, yakni air yang keluar setelah proses desinfektan (khlorinasi) dapat langsung dibuang ke sungai atau saluran umum. Dengan kombinasi proses anaerob dan aerob tersebut selain dapat menurunkan zat organik (BOD, COD), ammonia, padatan tersuspensi (SS), phospat dan lainnya dapat juga turun secara signifikan. Air olahan 20% setelah melalui proses desinfektan, kemudian mengalir secara gravitasi menuju ke bak Inlet Post Treatment untuk pompa menuju ke unit Proses Daur Ulang dengan menggunakan teknologi Membrane Bio Reactor (MBR). MBR merupakan gabungan proses lumpur aktif dengan penyaringan menggunakan membran ultrafiltrasi, yang dilakukan dalam satu reaktor yang disebut membran bioreaktor. Membran ultrafiltrasi yang digunakan adalah Vacum Flat Membrane dari bahan Polyvinylidene Fluoride dengan diameter pori sekitar 0,1 mikron. Reaktor MBR mempunyai keunggulan selain dapat menurunkan polutan organik terlarut dan secara efektif juga dapat menghilangkan partikel padatan tersuspensi (TSS). Air hasil olahan dari proses MBR, selanjutnya dipompa menuju ke tanki air bersih yang digunakan untuk Siram Taman. Tanki Siram Taman di lengkapi juga dengan pompa tekan type sentrifugal.



FORM C
FORMULIR PEMANTAUAN MAGANG
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS ESA UNGGUL

FORM C

(Diisi oleh Pembimbing Lapangan)

Nama : Alfi. Muhammad
NIM : 20160301327
Judul Magang : Gambaran Sistem Pengolahan Limbah Cair di Rumah Sakit Kuska Dr. Gitanala Tahun 2018
Dosen Pembimbing : Hadi Triyanto

Lapangan

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing
1	5-2-2018	- orientasi - observasi IPAL	
2	6-2-2018	- maintenance Alat flow meter pada ball pemisah lemak/minyak	
3	7-2-2018	- observasi pre threathment limbah ke bagian-bagian instalasi	
4	8-2-2018	- pengecekan pp di bagian instalasi, pemeliharaan masalah pencemaran air limbah	
5	9-2-2018	- maintenance control panel	
6	12-2-2018	- memberikan ball kontrol, sampling untuk pemeriksaan ke lab	
7	13-2-2018	- kontrol IPAL - sampling air outlet, suab alat medis (instrumen)	
8	14-2-2018	- mengecek control panel IPAL - tanya permasalahan yang ada	
9	15-2-2018	- mengecek control panel IPAL - mengecek ball inlet-outlet - mengecek blower	
10	19-2-2018	- pencatatan debit air inlet-outlet	

**FORMULIR PEMANTAUAN MAGANG
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS ESA UNGGUL**

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing
11	20-2-2018	- mengecek control panel sebagai BP, kelusur dokumen hasil Laboratorium inlet-outlet	<i>H. Yusuf</i>
12	21-2-2018	- mengukur Bio indikator, mengecek control panel	<i>H. Yusuf</i>
13	22-2-2018	- mengecek control panel, mengecek MBR, Tangki Sipam	<i>H. Yusuf</i>
14	23-2-2018	- mengecek control panel IPAL, mengecek control panel sebagai BP	<i>H. Yusuf</i>
15	26-2-2018	- membersihkan bak IPAL	<i>H. Yusuf</i>
16	27-2-2018	- mengukur bau IPAL, mengukur aliran ke ground bank	<i>H. Yusuf</i>
17	28-2-2018	- mengontrol bau IPAL, maintenance bau IPAL	<i>H. Yusuf</i>
18	01-3-2018	- mencatat debit Air inlet dan outlet, memeriksa pH dan suhu	<i>H. Yusuf</i>
19	02-3-2018	- melihat sop terkait pengolahan limbah, Gambar umum RS, dan IPAL	<i>H. Yusuf</i>
20	05-3-2018	- mengecek panel control, membersihkan flowmeter karena tersumbat	<i>H. Yusuf</i>
21	06-3-2018	- melihat dokumen pemeriksaan LAB IPAL	<i>H. Yusuf</i>
22	07-3-2018	- penilaian kinerja magang oleh KA. Sanitasi,	<i>H. Yusuf</i>

Catatan:

1. Pelaksanaan magang dilaksanakan selama 22 (dua puluh dua) hari kerja
2. Setelah penulisan magang selesai, formulir ini dilampirkan untuk mengajukan sidang magang.



FORMULIR BIMBINGAN MAGANG
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS ESA UNGGUL

FORM B

(Diisi oleh Pembimbing)

Nama : Alfi muhammad
NIM : 20160301327
Judul Magang : Gambaran Sistem pengolahan Limbah Cair di Rumah Sakit KUSA di Cibinaya.. Tahun 2018.
Dosen Pembimbing : Decy Situngkir, SKM, MKKK

No.	Tanggal	Materi Konsultasi	Paraf Pembimbing
1	20-02-2018	Konsultasi Bab 1	
2	05-03-2018	Revisi Bab 1, Lanjut Bab 2, 3	
3	15-03-2018	Konsultasi Bab 2 dan 3	
4	22-03-2018	Revisi Bab 2	
5	27-03-2018	Konsultasi Bab 4 dan 5	
6	02-04-2018	Revisi Bab 4 dan 5	
7	07-04-2018	Konsultasi Bab 4 dan 5	
8	17-04-2018	Konsultasi Bab 6	
9	19-04-2018	Konsultasi Bab 6 dan draft sidang magang	

- Catatan:
1. Bimbingan magang minimal 8 (Delapan) kali
 2. Setelah penulisan magang selesai, formulir ini dilampirkan untuk mengajukan sidang magang.

Nomor :110/FIKES/KEMAS/UEU/II/2018
Perihal : Surat Izin Magang

Jakarta, 2 Februari 2018

Kepada Yth,
Direktur RSK dr. Sitanala Tangerang
Jalan Dr. Sitanala nomor 99 Kota Tangerang 15001

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya mata kuliah magang pada Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Program Studi Kesehatan Masyarakat Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Industri (K3I) Universitas Esa Unggul, maka bersama ini kami mengajukan permohonan kepala Bapak/Ibu untuk dapat memberikan izin kepada mahasiswa dibawah ini untuk melaksanakan magang pada instansi yang Bapak/Ibu pimpin.

Adapun mahasiswa yang akan melakukan magang adalah:

No	NAMA	NIM	NO. TELEPON	JUDUL
1.	Alfi muhammad	20160301327	0895332500173	Gambaran pengelolaan limbah cair di RSK Dr. Sitanala Tangerang

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

FAKULTAS ILMU - ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ESA UNGGUL



Dr. Aprilita Rina Yanti Eff., M.Biomed. Apt.
DEKAN



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN

RSK Dr. SITANALA TANGERANG
Jalan Dr. Sitanala Nomor 99 Kotak Pos 513 Tangerang 15001
Telepon (021) 5523059, Faxmile (021)5523111
Email: rsk_sitanala@yahoo.co.id Website: www.rsk-drsitanala.go.id



Nomor : KH.03.02/XXXI.2/0104 /2018
Hal : Izin Magang

30 Januari 2018

Kepada Yth,
Ketua Fakultas Ilmu Ilmu Kesehatan
Universitas Esa Unggul
Jl. Arjuna Utara 9, Tol Tomang, Kebon Jeruk, Jakarta 11510

Di tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan Surat Saudara dengan Nomor : 110/FIKES/KESMAS/UEU/II/2018, tentang Permohonan Izin magang atas nama **Alfi Muhammad (2016-0301-327)**, dengan ini kami sampaikan bahwa permohonan izin dapat kami berikan.

Namun demikian, untuk dapat melakukan Magang di Rumah Sakit Kusta Dr. Sitanala Tangerang, nama yang tersebut diatas dikenakan **Biaya Magang** sebesar Rp. 35.000,- (Tiga Pulah Lima Ribu Rupiah), per orang per hari, sesuai Keputusan Direktur Utama RSK. Dr. Sitanala Tangerang Nomor ; HK.02.03/XXXI/04452/2017, tentang Tarif Pendidikan dan Pelatihan RSK. Dr. Sitanala Tangerang.

Demikian disampaikan pemberian izin ini, atas kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Direktur Utama,



dr. Ali Muchtar, Sp.PK, MARS
NIP. 196007191987091001

