

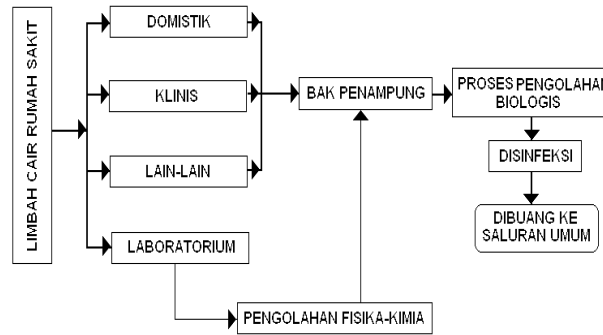
INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH RUMAH SAKIT

Pendahuluan

Rumah sakit adalah merupakan fasilitas sosial yang tak mungkin dapat dipisahkan dengan masyarakat, dan keberadaannya sangat diharapkan oleh masyarakat, karena sebagai manusia atau masyarakat tentu menginginkan agar kesehatan tetap terjaga. Oleh karena itu rumah sakit mempunyai kaitan yang erat dengan keberadaan kumpulan manusia atau masyarakat tersebut. Di masa lalu, suatu rumah sakit dibangun di suatu wilayah yang jaraknya cukup jauh dari daerah pemukiman, dan biasanya dekat dengan sungai dengan pertimbangan agar pengelolaan limbah baik padat maupun cair tidak berdampak negatif terhadap penduduk, atau bila ada dampak negatif maka dampak tersebut dapat diperkecil.

Untuk pengolahan air limbah rumah sakit dengan kapasitas yang besar, umumnya menggunakan teknologi pengolahan air limbah "Lumpur Aktif" atau Activated Sludge Process, tetapi untuk kapasitas kecil cara tersebut kurang ekonomis karena biaya operasinya cukup besar. darah dll.; air limbah laboratorium; dan lainnya. Air limbah rumah sakit yang berasal dari buangan domestik maupun buangan limbah cair klinis umumnya mengandung senyawa polutan organik yang cukup tinggi, dan dapat diolah dengan proses pengolahan secara biologis, sedangkan untuk air limbah rumah sakit yang berasal dari laboratorium biasanya banyak mengandung logam berat yang mana bila air limbah tersebut dialirkan ke dalam proses pengolahan secara biologis, logam berat tersebut dapat mengganggu proses pengolahannya. Oleh karena itu untuk pengelolaan air limbah rumah sakit, maka air limbah yang berasal dari laboratorium dipisahkan dan ditampung, kemudian diolah secara kimia-fisika, Selanjutnya air olahannya dialirkan bersama-sama dengan air limbah yang lain, dan selanjutnya diolah dengan proses pengolahan secara biologis. Diagram proses pengelolaan

air limbah rumah sakit secara umum dapat dilihat seperti pada gambar 1.



Gambar 1 : Diagram pengelolaan air limbah rumah sakit

Proses Pengolahan

Seluruh air limbah yang dihasilkan oleh kegiatan rumah sakit, yakni yang berasal dari limbah domestik maupun air limbah yang berasal dari kegiatan klinis rumah sakit dikumpulkan melalui saluran pipa pengumpul. Selanjutnya dialirkan ke bak kontrol. Fungsi bak kontrol adalah untuk mencegah sampah padat misalnya plastik, kaleng, kayu agar tidak masuk ke dalam unit pengolahan limbah, serta mencegah padatan yang tidak bisa terurai misalnya lumpur, pasir, abu gosok dan lainnya agar tidak masuk kedalam unit pengolahan limbah. Dari bak kontrol, air limbah dialirkan ke bak pengurai anaerob. Bak pengurai anaerob dibagi menjadi tiga ruangan yakni bak pengendapan, atau bak pengurai awal, biofilter anaerob tercelup dengan aliran dari bawah ke atas (Up Flow), serta bak stabilisasi.

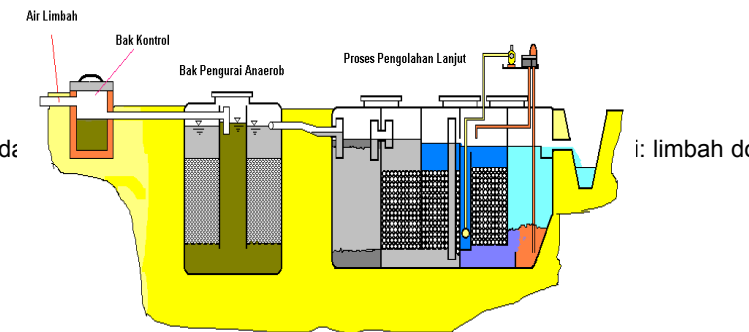
Selanjutnya dari bak stabilisasi, air limbah dialirkan ke unit pengolahan lanjut. Unit pengolahan lanjut tersebut terdiri dari beberapa buah ruangan yang berisi media untuk pembiakan mikro-organisme yang akan menguraikan senyawa polutan yang ada di dalam air limbah. Setelah melalui unit pengolahan lanjut, air hasil olahan dialirkan ke bak khlorinasi. Di dalam bak khlorinasi air limbah dikontakkan dengan khlor tablet agar seluruh mikroorganisme patogen dapat dimatikan. Dari bak khlorinasi air limbah sudah dapat dibuang langsung ke sungai atau saluran umum.

Bentuk dan Prototipe Alat

Rancangan prototipe alat dirancang yang digunakan untuk uji coba pengolahan air limbah rumah sakit ditunjukkan seperti pada Gambar IV.1. Prototipe alat ini secara garis besar terdiri dari bak pengendapan/pengurai anaerob dan unit pengolahan lanjut dengan sistem biofilter anaerob-aerob. Bak pengurai anaerob dibuat dari bahan beton cor atau dari bahan fiber glas (FRP), disesuaikan dengan kondisi yang ada. Ukuran bak pengurai anaerob yakni panjang 160 cm, lebar 160 cm, dan kedalaman efektif sekitar 200 cm, dengan waktu tinggal sekitar 8 jam.

Unit pengolahan lanjut dibuat dari bahan fiber glas (FRP) dan dibuat dalam bentuk yang kompak dan langsung dapat dipasang dengan ukuran panjang 310 cm, lebar 100 cm dan tinggi 190 cm. Ruangan di dalam alat tersebut dibagi menjadi beberapa zona yakni ruangan pengendapan awal, zona biofilter anaerob, zona biofilter aerob dan ruangan pengendapan akhir. Media yang digunakan untuk biofilter adalah batu apung atau batu pecah dengan ukuran 1-2 cm, atau ari bahan lain misalnya zeolit, batubara (anthrasit), palstik dan lainnya.

Selain itu, air limbah yang ada di dalam ruangan pengendapan akhir sebagian disirkulasi ke zona aerob dengan menggunakan pompa sirkulasi.



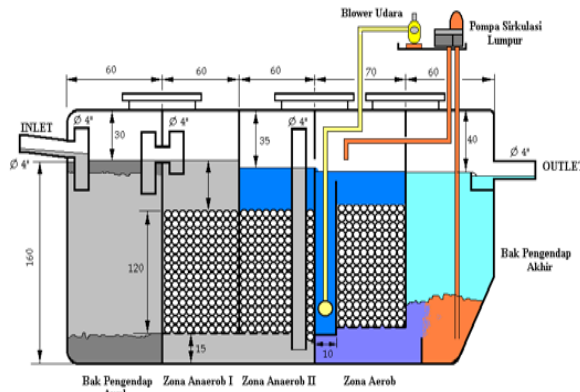
Gambar 2 : Diagram proses pengolahan air limbah rumah sakit

Kapasitas Alat

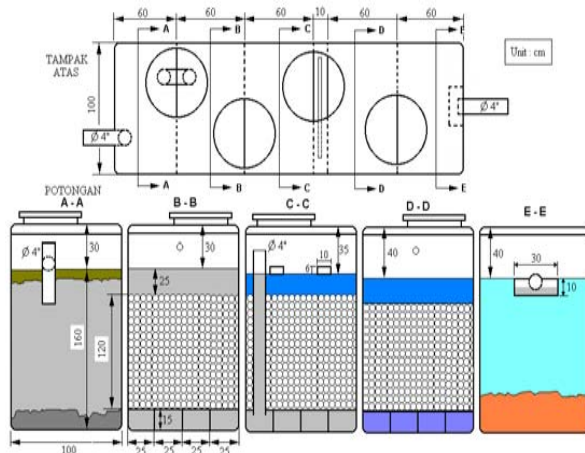
Prototipe alat ini dirancang untuk dapat mengolah air limbah sebesar 10 -15 m³/hari, yang dapat melayani rumah sakit dengan 30 –50 bed.

Lokasi Penempatan Alat

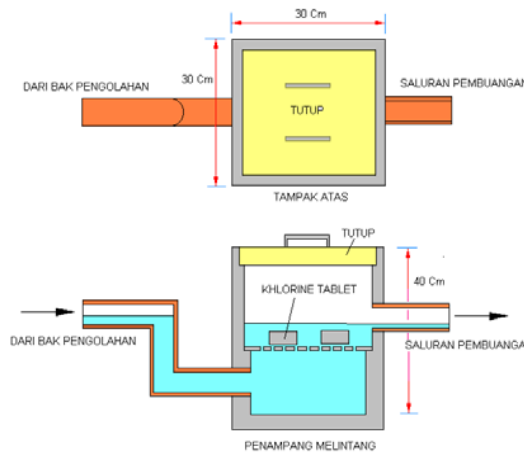
Uji coba prototipe alat pengolah air limbah rumah sakit dilakukan Rumah Sakit “Makna”, Ciledug, Tangerang. Air yang diolah adalah seluruh limbah cair yang dihasilkan oleh kegiatan rumah sakit, yakni baik yang berasal dari limbah domestik maupun limbah yang berasal dari limbah klinis.



Gambar 3 : Penampang Melintang



Gambar 4 : Rancangan prototipe alat pengolahan air limbah domestik dengan sistem biofilter anaerob-aerob



Gambar 5 : Penampang bak pengurai Anaerob.



Gambar 6 : Kontruksi Fiberglass Pengolah air Limbah



Gambar 7 : Pembangunan IPAL di Dalam Tanah



Gambar 8 : Pembangunan IPAL di Atas Tanah



Gambar 9 : IPAL RS. Makna, Ciledug, Tangerang



Gambar 10 : IPAL RS.JATIROTO, Jawa Timur

Alamat & Kontak Person

Alamat Surat JI. M.H. Thamrin No. 8,
BPP Teknologi Gedung II, Lantai 20.
Kontak Person Ir. Nusa Idaman Said, MEng
Telepon Telp. (021) 316-9770, (021) 316-9769
Faximil Fax. (021) 316-9760
E-mail air@webmail.bppt.go.id
WWW http://www.kelair.bppt.go.id/