

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
LEMBAR TERIMAKASIH	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRAKSI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	5
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Umum.....	6
2.1.1. Sumber air Buangan.....	7
2.1.2. Air Buangan Domestik.....	7
2.1.3. Air Buangan Non-Domestik.....	9

b) Penentuan reagen

Penentuan reagen sangat penting dalam pengolahan air limbah, karena dengan reagen yang sesuai, hampir semua polutan yang terdapat di dalam air limbah dapat dihilangkan dengan mudah. Pemilihan reagen yang sesuai akan menghilangkan logam berat, bau, warna dan polutan lainnya dari air limbah.

Dari beberapa percobaan (menggunakan 250 ml air limbah), polutan yang terdapat dalam air limbah dapat diserap oleh reagen dalam waktu sekitar 2 menit. Pada tahap berikutnya reagen yang telah menyerap polutan diendapkan dan dipisahkan. Waktu yang diperlukan untuk pengendapan polutan dalam percobaan tersebut sekitar 2 menit.

c) Menentukan ukuran dan peralatan

Ukuran dan jenis peralatan yang dipergunakan dalam pengolahan air limbah tergantung dari debit air limbah, hasil pengolahan yang diinginkan, area yang disediakan, proses pengolahan yang dipilih, dan biaya yang disediakan untuk pengolahan. Percobaan skala laboratorium sangat diperlukan dalam menentukan ukuran dan jenis peralatan yang dipergunakan. Dari percobaan yang dilakukan di laboratorium, hasil pengolahan limbah sudah dapat diketahui.

d) Pembangunan instalasi dan uji coba

Pembangunan instalasi dilakukan apabila sudah dapat dipastikan bahwa dengan instalasi tersebut air limbah dapat diproses sesuai dengan hasil yang diharapkan. Pembangunan instalasi pengolahan air limbah khususnya untuk pengolahan air limbah secara kimiawi, harus didahului dengan percobaan-percobaan laboratorium. Setelah instalasi pengolahan air limbah selesai, kemudian dilakukan ujicoba apakah hasil yang diharapkan dalam pengolahan dapat terpenuhi.

adsorpsi kimia yang terjadi pada media, tetapi Zona adsorpsi pada media terbatas oleh karakteristik media itu sendiri. Removal Fosfat dengan adsorpsi ini terbatas oleh jumlah zona adsorpsi yang tersedia. Konsentrasi Aluminium tinggi, besi dan kalsium dapat digunakan untuk menambah keefektifitasan media dalam meremoval fosfat. Kapasitas media untuk menyimpan ion tergantung pada unsur pokok sasaran, pH dan mineralogi media.

Pada proses biologis terjadi Suatu lapisan film biologi yang akan terbentuk pada media filtrasi dan pada bahan-bahan padat yang halus, koloidal serta bahan padat organik terlarut dari air limbah yang bersangkutan akan terkumpul pada lapisan film ini dan oksidasi biokimia dari bahan organik dikerjakan oleh bakteri aerobik (Linsley, Franzini dan sasongko,1986). Ketika air limbah tersaring melalui daerah aktif ini, BOD dan Nitrogen-amonium teremoval. Dengan Td yang cukup untuk mikroorganisme menyerap dan bereaksi dengan kandungan limbah dengan penipisan karbon BOD pada penyerapan air limbah, nitrifikasi mikroorganisme dapat tumbuh subur pada permukaan daerah aktif , dimana nitrifikasi akan siap terjadi.

Tabel 2.2 dibawah menunjukkan contoh removal pelaksanaan sistem infiltrasi tanah (*soil infiltration*) :

Tabel 2.2 Contoh performance removal sistem infiltrasi tanah

Parameter	Konsentrasi milligram per liter	Persen (%) removal	Referensi
BOD ₅	130-150	90-98	Siegrist et al., 1996 U. Wisconsin., 1978
Total Nitrogen	45-55	10-40	Reneau 1977 Sikora et al. 1976
Total Fosfat	8-12	85-95	Sikora et al. 1976
Fecal Coliforms	NA ²	99-99,99	Gerba, 1975

3.8.2. Pengambilan sampel awal

Air limbah yang digunakan sebagai objek penelitian ini diambil dari effluent tangki septik di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia jogjakarta.

3.8.3. Persiapan alat

Subsurface wastewater infiltration system (SWIS) adalah reaktor yang terbuat dari kaca dengan ukuran panjang 60 cm, lebar 30 cm dan tinggi 25 cm. Terdiri dari tiga buah bak, bak kesatu menggunakan satu pipa distribusi, bak kedua menggunakan 2 pipa distribusi, dan bak ketiga menggunakan 3 pipa distribusi. Kemudian Merangkai reaktor *SWIS* dengan bak pengumpul, yaitu ember plastik berisi air limbah yang dihubungkan dengan pipa menuju bak yang dialirkan oleh pipa distribusi dan nantinya akan menuju area peresapan berupa media pasir dan kerikil. Setelah reaktor siap dan pipa telah dipasang, tidak mengalami kebocoran, maka seluruh media pasir dan kerikil dimasukkan ke reaktor dengan ketinggian yang telah ditentukan. Yaitu media kerikil yang berada dibagian dasar/bawah reaktor disusun sampai pada ketinggian 13 cm, kemudian media pasir disusun diatas media kerikil sampai pada ketinggian 10 cm. Jadi ketinggian total media adalah 23 cm. Sedangkan pipa dipasang pada pertengahan media pasir yaitu 18 cm dari dasar reaktor dan 7 cm dari permukaan paling atas, sehingga pipa tersebut nantinya akan diurug oleh media pasir. Hal ini dimaksudkan untuk menyebarkan aliran dari pipa distribusi untuk melewati semua rongga media yaitu secara terputus-putus dan merembes kebawah .

4. Reaktor SWIS
5. Kran
6. Bak penampung/effluent (titik sampling 2)

3.9 Analisis Data

Analisa data untuk penentuan berdasar pada parameter yang telah diukur dengan membuat tabel atau grafik kualitas air buangan sebelum dan sesudah pengolahan pada masing-masing titik pengambilan sampel.

Selain itu dilakukan analisa data dengan Anava yaitu *analysis of variance* (Anova) satu jalur yang bertujuan untuk melihat ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara konsentrasi awal dengan masing-masing titik pengambilan sampling.

Effluent dari hasil pengolahan oleh reaktor dianalisa di laboratorium dan untuk mengetahui efisiensi penurunan kadar Total Nitrogen dan Fosfat, maka dihitung efisiensinya dengan membandingkan influent dan effluent dan dinyatakan dalam persen.

Perhitungan efisiensi :

$$E = \frac{C_1 - C_2}{C_1} \times 100\% \dots\dots\dots(4)$$

Dimana :

E = Efisiensi

C₁ = Kadar Total Nitrogen atau Fosfat sebelum *treatment*

C₂ = Kadar Total Nitrogen atau Fosfat sesudah *treatment*

Setelah itu, data yang telah diperoleh akan diolah dengan uji statistik, menggunakan regresi linier dan korelasi.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diajukan saran sebagai berikut :

1. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan melakukan perkiraan Luas area peresapan, jarak antar pipa distribusi dan kapasitas penyaringan media terlebih dahulu untuk mendapatkan efisiensi penurunan yang lebih efektif oleh SWIS.
2. Penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan menggunakan media lain selain pasir dan kerikil yang telah digunakan pada penelitian ini.
3. Penelitian selanjutnya juga dapat melakukan penggunaan variasi pipa yang lebih banyak lagi tentu saja dengan melakukan perhitungan area yang dibutuhkan terlebih dahulu.
4. Pada penelitian selanjutnya agar melakukan pertumbuhan mikroorganisme pada media (seeding) terlebih dahulu agar reaktor dapat bekerja lebih baik dan akhirnya didapatkan penurunan kontaminan yang lebih efektif.