

Denitrifikasi air bersih dengan packed tower

Irma Gusniani Danumihardja, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20288448&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Denitrifikasi adalah proses penyisihan nitrat yaitu mengubah nitrat menjadi gas yang tidak berbahaya bagi kesehatan (N_2), sistem ini dilakukan karena pada pengolahan konvensional tidak dapat diperoleh hasil yang memuaskan untuk memenuhi standard mutu air bersih tentang kandungan nitrat, yang memberikan harga yang aman lunak kesehatan yaitu sebesar 10 mg/l-N . Sebagai sarana untuk melakukan proses denitrifikasi diambil reaktor jenis Packed Tower, yaitu reaktor jenis fixed film, dimana pada reaktor ini alir mengalir upflow melalui media yang ditempatkan didalam reaktor.

Penelitian bertujuan untuk melihat apakah denitrifikasi dapat bekerja untuk air bersih dengan menggunakan packed tower. Indikasi terjadinya denitrifikasi dilihat dengan memperhatikan prosentasi penyisihan nitrat. Penelitian ini dilakukan dengan simulasi air tanah tercemar nitrat. Sumber air tanah diambil dari air tanah dilingkungan kampus FT UI. Simulasi dimaksudkan untuk memperoleh air tanah yang tercemar nitrat dengan kadar tertentu pada kondisi pH tertentu, dengan penambahan $CaCO_3$; dan KNO_3 .

Reaktor Packed Tower yang digunakan dalam penelitian ini dibuat dari pipa pralon ukuran 6" dengan ketinggian 2.50 meter. Didalam reaktor ditempatkan media yang dimaksudkan sebagai tempat melekatnya pertumbuhan mikroorganisme, media yang digunakan adalah media plastik bioball dengan ketinggian 1.87 meter. Ketinggian air dalam reaktor 2.20 meter.

Dalam melaksanakan proses denitrifikasi air bersih diperlukan karbon dan nutrisi tambahan. Sumber karbon yang digunakan dalam penelitian ini adalah acetic acid atau asam asetat, dosis pembubuhan sebesarnya 0.08 ml/mnt . Untuk tambahan diberikan fosfor dalam bentuk asam fosfat dengan dosis pembubuhan 12.56 mg/mnt .

Penelitian dilakukan pada kondisi pH antara 6-7.5, sedangkan kondisi temperatur air influent antara $24 - 24.5^\circ\text{C}$. Debit air diambil 1 liter/mnt dengan detention time 40 menit. Hydraulic loading sebesar $65.6167 \text{ (liter/mnt)}\text{M}^2$. Sedangkan beban nitrat yang diberikan $16.692 - 21.213 \text{ mg/liter}$.

Untuk melihat terjadinya proses denitrifikasi diamati parameter-parameter yang mendukung yaitu nitrat, nitrit, temperatur, pH, DO,SS. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Penyehatan dan Lingkungan, Jurusan Sipil FTUI dimulai pada awal September 1994 dan selesai pada bulan November 1994.

Pada pengamatan terhadap parameter-parameter didapat beberapa hasil yaitu berikut :
penyesihan nitrat sebesar 60 sampai 70%, terjadi kenaikan nitrit kenaikannya antara 32 - 109%.
Penurunan harga DO antara 26 - 77.358 %, konsentrasi SS turun antara 86.145 -
94.619 %. Nilai pH berkisar antara 6.5 - 8 dan nilai temperatur antara (24.5 - 27)°C.