

Koefisien kinetika pertumbuhan mikroorganisme dalam proses pengolahan air limbah resin sintetik

Sri Wangi Tejaresmi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247068&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Salah satu industri kimia yang menghasilkan air limbah adalah industri resin sintetik. Air limbah dari industri ini biasanya masih mengandung sisa resin dan surfactant yang cukup tinggi dan memerlukan proses pengolahan sebelum dibuang, agar memenuhi baku mutu air buangan yang ditetapkan pemerintah. Proses pengolahan limbah yang dilakukan pada penelitian ini adalah secara biologi dengan menggunakan lumpur teraktifasi dalam merombak limbah.

Kondisi operasi reaktor mengikuti kondisi lingkungan, dan proses dilakukan secara kontinyu dengan variasi pada komposisi limbah, yaitu untuk air limbah yang belum diolah secara kimia ($BOD=516.2$ mg/l) dan air limbah yang telah diolah secara kimia ($BOD=362.2$ mg/l). Variasi percobaan lainnya adalah waktu tinggal cairan (HRT) dalam reaktor, yaitu 9.6, 12, 16, 2.4, dan 28.8 jam.

Dari penelitian ini dapat ditentukan nilai koefisien kinetika pertumbuhan mikroorganisme yang merupakan dasar perancangan instalasi pengolahan air limbah, seperti digunakan untuk mengetahui berapa besar parameter-parameter penting pertumbuhan mikroorganisme dalam reaktor dan memprediksi berapa besar konsentrasi mikroorganisme efluen (X_c) yang akan menunjukkan kualitas hasil pengolahan. Variabel komposisi limbah yang berbeda ternyata berpengaruh terhadap nilai koefisien kinetika yang dihasilkan. Sedangkan pengaruh variabel temperatur sulit diamati karena kondisi operasi tidak menunjukkan perubahan temperatur yang signifikan.

Penelitian ini menghasilkan nilai koefisien kinetika untuk komposisi $BOD=516.2$ mg/l adalah $Y=0.16$ mg sel./mg BOD, $k_d=0.038$ hari⁻¹, $K_s=287.4$ mg/l dan $F/M=1.99$ hari⁻¹. Untuk komposisi $BOD=362.2$ mg/l dihasilkan nilai $Y=0.22$ mg sel./mg BOD, $k_d=0.03$ hari⁻¹, $K_s=146.1$ mg/l dan $k=1.0$ l/hari.

Nilai parameter penting pertumbuhan rata-rata yang dihasilkan untuk komposisi $BOD=516.2$ mg/l adalah $\mu=0.0518$ hari⁻¹, $q=0.37$ hari⁻¹ dan $F/M=0.432$. Sedangkan untuk komposisi $BOD=362.2$ mg/l dihasilkan $\mu=0.066$ hari⁻¹, $q=0.03$ hari⁻¹ dan $F/M=0.3$.

Konsentrasi mikroorganisme efluen (X_c) untuk komposisi $BOD=516.2$ mg/l adalah 70.354 mg/l dan untuk komposisi $BOD=362.2$ mg/l adalah 64 mg/l.