

Studi hidrodinamika pada kolom aerasi sistem injeksi berganda (modek reaktor tangki berpengaduk kontinyu)

Andri Kusmayadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20246555&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini dipaparkan suatu faktor yang disebut dengan Kolom Aerasi Sistem Injeksi Berganda, yang selanjutnya cukup disebut dengan kolom aerasi berganda saja. Kolom ini merupakan kolom gelembung (bubble column) yang berfungsi sebagai alat kontak antar fasa gas-cair sehingga terjadi proses perpindahan massa gas ke dalam fasa cair. Kolom gelembung banyak ditemui dalam industri, seperti pada industri kimia dan petrokimia. Selain itu, kolom gelembung juga penting peranannya dalam bidang bioteknologi, khususnya dalam bidang fermentasi dan pengolahan air limbah industri.

Kolom aerasi berganda pada penelitian ini dibuat untuk mengurangi limbah cair fenol dengan menggunakan sistem oksidasi. Sistem oksidasi yang digunakan adalah dengan proses biologi dan proses langsung. Proses biologi adalah dengan menggunakan mikroorganisma yang dilarutkan dalam kolom aerasi.

Mikroorganisma ini dapat mengoksidasi fenol sehingga dapat terurai menjadi senyawa lain yang tidak berbahaya bagi lingkungan. Sedangkan proses langsung yaitu dengan menggunakan gas ozon (O₃) dan oksigen (O₂) sebagai oksidatornya.

Proses dengan menggunakan mikroorganisme atau disebut proses lumpur aktif yang telah banyak digunakan, mempunyai kelemahan dalam pengadukan yang kurang sempurna dan menyebabkan aerasi kurang merata sehingga banyak mikroorganisme mati. Kelemahan lainnya adalah tinggi/kedalaman tangki aerasi terbatas (tidak boleh lebih dari 1 meter) dan konstruksi bioreaktor yang kurang menjamin aerasi di semua titik sehingga timbul banyak dead zone. Untuk mengatasi kendala-kendala dalam sistem aerobik di atas maka dalam penelitian ini diperkenalkan suatu unit aerasi (bioreaktor) berupa kolom aerasi berganda.