

Pengolahan limbah cair yang mengandung logam besi, tembaga, dan nikel dengan flotasi ozon. (Studi kasus pengaruh waktu flotasi dan konsentrasi logam awal terhadap kinerja proses)

Dewi Widyaningrum, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247484&lokasi=lokal>

Abstrak

Lepasnya zat pencemar berupa logam berat dan organik ke lingkungan merupakan masalah serius di banyak industri. Konsentrasi dari logam dan zat organik terlarut dalam air limbah nilainya tinggi dan sebanding dengan tingkat toksisitasnya. Logam berat perlu diolah lebih lanjut karena cenderung untuk dapat terbioakumulasi dalam jangka waktu lama. Logam berat yang akan menjadi penelitian kali ini adalah besi, tembaga, dan nikel, dengan dasar pertimbangan bahwa ketiga logam tersebut merupakan jenis logam berat yang banyak terkandung dalam limbah cair industri. Proses separasi yang diterapkan pada penelitian ini adalah flotasi ozon. Flotasi merupakan metoda pemisahan bahan dengan pengapungan oleh gelembung udara sebagai diffuser. Diffuser yang digunakan adalah campuran udara-ozon (dari udara). Selain diffuser, pada flotasi ozon ini menggunakan zeolit alam lampung (ZAL) sebagai bahan pengikat, sodium lauril sulfat (SLS) sebagai surfaktan, NaOH sebagai pengatur pH, dan polialumunium klorida (PAC) sebagai bahan koagulan. Analisis ini dilakukan dengan cara memvariasikan waktu operasi untuk menentukan kondisi optimum proses flotasi ozon bagi ketiga logam. Dari kondisi optimum yang diperoleh maka akan ditentukan kisaran konsentrasi logam awal dalam limbah yang masih dapat diolah. Variabel tetapnya adalah konsentrasi ozon dan tekanan udara kompresor yang digunakan. Kondisi operasi optimum untuk logam besi adalah dengan dosis 2 g/L ZAL, 0,4 g/L SLS, 0,133 g/L PAC, pH pencampuran 7, dan waktu flotasi 25 menit dapat menghasilkan persentase pemisahan besi sebesar 99,50 %. Dengan kondisi optimum tersebut dapat mengolah limbah besi dengan konsentrasi besi awal hingga 150 mg/L. Kondisi operasi optimum untuk logam tembaga adalah dengan dosis 2 g/L ZAL, 0,4 g/L SLS, 0,133 g/L PAC, pH pencampuran 7 dan waktu flotasi selama 25 menit dapat menghasilkan persentase pemisahan tembaga sebesar 89,46%. Dengan kondisi optimum tersebut dapat mengolah limbah tembaga dengan konsentrasi tembaga awal hingga 100 mg/L. Kondisi operasi optimum untuk logam nikel adalah dengan dosis 2 g/L ZAL, 0,4 g/L SLS, 0,0667 g/L PAC, pH pencampuran 9 dan waktu flotasi selama 25 menit dapat menghasilkan persentase pemisahan nikel sebesar 98,17%. Dengan kondisi optimum tersebut dapat mengolah limbah nikel dengan konsentrasi nikel hingga 150 mg/L.