

## Peningkatan proses degradasi hidrogen sulfida dalam biofilter menggunakan zeolit alam lampung yang di inokulasi oleh thiobacillus thioparus = Enhancement of hydrogen sulfide degradation with biofilter using lampung natural zeolit inoculated by thiobacillus thioparus

Esty Maulidyasti F.

Deskripsi Dokumen: <http://lib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/detail.jsp?id=20249625&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Gas H<sub>2</sub>S merupakan gas berbahaya yang banyak dihasilkan oleh sebagian besar proses industri seperti kilang petrokimia, proses pengolahan air limbah, industri makanan, industri manufaktur pulp dan kertas, serta dari hasil pembakaran bahan bakar fosil. Gas H<sub>2</sub>S memiliki karakteristik bau yang sangat menyengat dan bila terhirup oleh saluran pernafasan pada konsentrasi tinggi dapat menyebabkan kematian. Sebagian besar industry membuang limbah gas yang mengandung H<sub>2</sub>S diambang batas aman, seperti limbah gas industri pulp dan kertas yang memiliki konsentrasi H<sub>2</sub>S sebesar 18,1 ppm ataupun seperti limbah gas industri karet remah yang mengandung konsentrasi H<sub>2</sub>S sebesar 12 ppm. Sedangkan kandungan gas H<sub>2</sub>S yang dibuang ke udara bebas tidak boleh melebihi dari batas aman yang diperbolehkan di udara, yaitu 10 ppm. Salah satu metode yang terbukti lebih efisien dibandingkan metode-metode konvensional untuk mereduksi kandungan H<sub>2</sub>S adalah dengan biofilter. Sistem biofiltrasi ini sendiri secara luas telah digunakan untuk mereduksi gas polutan pada berbagai industri dan memperoleh sambutan yang baik di banyak negara. Hal ini dikarenakan biofiltrasi memiliki kelebihan utama yaitu biaya perawatan dan operasional yang rendah, serta efisiensi proses yang tinggi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas dari biofilter yang menggunakan zeolit alam sebagai bahan pengisi biofilter yang diinokulasikan dengan bakteri Thiobacillus thioparus, melalui uji degradasi selama 24 jam. Pengujian dilakukan dengan menguji adsorbansi dari zeolit alam Lampung dengan menggunakan kontaminan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1 M dan gas H<sub>2</sub>S dengan konsentrasi 32,674 ppm. Keduanya dilakukan dengan laju alir 8,46 L/jam. Kemudian dilakukan uji degradasi dengan menggunakan zeolit yang diinokulasi oleh bakteri Thiobacillus thioparus dengan kondisi operasi yang sama. Analisis dilakukan dengan titrasi Iodometri untuk mengetahui persentase reduksi dari proses degradasi yang telah dilakukan. Hasil dari penelitian ini adalah zeolit alam Lampung dapat digunakan sebagai media immobilisasi bakteri Thiobacillus thioparus. Terjadi peningkatan degradasi H<sub>2</sub>S dengan penggunaan zeolit yang diinokulasi oleh bakteri Thiobacillus thioparus, yaitu peningkatan persentase reduksi H<sub>2</sub>S sebesar 33,54 %, persentase reduksi H<sub>2</sub>S maksimal mencapai 98,87 % dan terjadi peningkatan nilai kapasitas penghilangan sulfur yaitu dari 1,25 - 1,43 g-S/kg zeolit kering menjadi sebesar 8,23 - 8,79 g-S/kg zeolit kering.