

Pengolahan limbah logam berat Cr(VI) dengan fotokatalis serbuk TiO₂: Pengaruh jenis limbah dan sistem fotoreaktor

Mubaher Sidiq, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247249&lokasi=lokal>

Abstrak

Suatu industri pengolahan biasanya tidak terlepas dari permasalahan limbah yang berkaitan dengan kualitas lingkungan hidup. Masalah lingkungan merupakan hal yang mutlak harus diperhatikan oleh sebuah industri pengolahan, dikarenakan tuntutan standar baku mutu lingkungan yang harus dipenuhi oleh sebuah industri. Salah satu jenis limbah yang menjadi sorotan masyarakat adalah limbah logam berat yang beracun dan berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Limbah logam berat yang beracun dapat berupa Cr(VI), Pb dan Hg Serta limbah logam berat yang mempunyai nilai strategis dan ekonomis yang tinggi seperti platina (Pt), emas (Au), Rh, Ag, dan Pd.

Dalam penelitian ini dilakukan preparasi katalis TiO₂-SiO₂; dan P/TiO₂ yang digunakan untuk melakukan uji reduksi Cr(VI) menjadi Cr(III). Beberapa parameter yang diuji dan diteliti meliputi variasi jenis katalis, sistem fotoreaktor, efek penambahan metanol. Kemudian dilakukan pula reduksi Cr(VI) dari berbagai jenis limbah antara lain; limbah sintesis, limbah praktikum dan limbah industri elektroplating.

Dari hasil penelitian didapat bahwa katalis serbuk TiO₂ Degussa P25 memiliki aktivitas tertinggi dalam mereduksi Cr(VI) dibandingkan dengan katalis hasil preparasi (TiO₂-SiO₂_ CuO/TiO₂ dan Pt/TiO₂). Penambahan dua reaktor yang disusun secara seri dengan penggunaan konsentrasikan katalis 3 g/l tiap reaktor dapat meningkatkan nilai konversi dari 25% menjadi 98%.

Untuk penggunaan konsentrasi katalis 1g/l tiap reaktor dengan jumlah reaktor 3 buah didapat nilai konversi sebesar 36% dan penambahan metanol sebesar 10% dapat memberikan efek positif terhadap proses reduksi Cr(VI) sehingga diperoleh konversi sebesar 99%. Limbah elektroplating dengan konsentrasi Cr(VI) 40 ppm dapat tereduksi hingga dibawah ambang batas maksimum (0,05 ppm) dalam waktu 5 jam dan bila konsentrasi Cr(VI) dibawah 5 ppm maka dalam waktu kurang dari 30 menit ambang batas tersebut dapat dicapai.