

Pengaruh ukuran butiran dan suhu aktivasi zeolit pada sistem bioretensi terhadap peningkatan penyisihan timbal dan seng dalam limpasan air hujan = Effects of zeolite grain size and activation temperature in bioretention system on improving the removal efficiency of lead and zinc in rainwater runoff

Elgin Martama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504732&lokasi=lokal>

Abstrak

Pertambahan populasi penduduk menyebabkan adanya perubahan fungsi tata guna lahan sehingga memberi dampak seperti penurunan infiltrasi air hujan. Limpasan air hujan dapat memiliki polutan berupa logam berat, seperti Pb dan Zn. Bioretensi merupakan salah satu jenis teknologi yang dapat mengolah limpasan air hujan dan kinerjanya dipengaruhi oleh berbagai faktor. Penelitian terdahulu menggunakan bioretensi dengan variasi komposisi media dan 1 jenis tanaman menghasilkan efluen yang belum memenuhi baku mutu. Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan efisiensi penyisihan Pb dan Zn menggunakan bioretensi termodifikasi. Terdapat 3 bioretensi skala pilot berukuran 33×33×80 cm³ masing-masing dengan kombinasi 2 tanaman berupa *Chrysopogon zizanioides* dan *Iris pseudacorus* dan media yang sama (zeolit:kuarsa:kompos:tanah =6:2:1:1), sedangkan ukuran dan suhu aktivasi zeolit divariasikan. Ukuran zeolit yang digunakan adalah zeolit lolos saringan 8 hingga 20 mesh, sedangkan suhu aktivasi sebesar 105°C dan 200°C. Pengaliran limpasan air hujan sintetis sebanyak 3 kali dengan variasi konsentrasi awal Pb sebesar 0,44 mg/L, 0,51 mg/L, dan 1,03 mg/L dan Zn sebesar 1,39 mg/L, 1,78 mg/L, dan 2,88 mg/L di ketiga bioretensi. Hasil menunjukkan bahwa terdapat peningkatan efisiensi penyisihan Pb dan Zn dibandingkan bioretensi pada studi sebelumnya. Rata-rata efisiensi penyisihan Pb pada bioretensi A, B, dan C yaitu 99,95%, sedangkan untuk parameter Zn berturut-turut sebesar 98,6%, 99,27%, dan 98,8%. Pada penelitian ini, konsentrasi efluen telah memenuhi baku mutu menurut PP No. 82 Tahun 2001. Ukuran zeolit yang lebih kecil dan suhu aktivasi zeolit yang lebih tinggi terbukti mampu meningkatkan efisiensi penyisihan Pb dan Zn.

.....The increasing human population causes a change in the function of land use so that it gives an impact such as a decrease in rainwater infiltration. Rainwater runoff can have pollutants in the form of heavy metals, such as Pb and Zn. Bioretention is one type of technology that can treat rainwater runoff and its performance is influenced by various factors. Previous study using bioretention with variations in the composition of the media and 1 type of plant produce effluents that do not meet quality standards. This research was conducted to improve the efficiency of the removal of Pb and Zn using modified bioretention. There were 3 pilot-scale bioretentions size of 33×33×80 cm³ respectively with same combination of 2 plants (*Chrysopogon zizanioides* and *Iris pseudacorus*) and media (zeolite: quartz: compost: soil =6:2:1:1), while the zeolite grain size and temperature activation were simulated. The size of zeolite used was zeolite passed through mesh of 8 to 20, while the activation temperature was 105°C and 200°C. The synthetic rainwater runoff was conducted 3 times with variation of initial Pb concentration of 0.44 mg/L, 0.51 mg/L, and 1.03 mg/L and Zn of 1.39 mg/L, 1.78 mg/L, and 2.88 mg/L in all three bioretentions. The result shows that there is an increase in the efficiency of the removal of Pb and Zn compared to bioretention in previous studies. The average removal efficiency of Pb in bioretention A, B, and C is 99.95%, while for the Zn parameters

respectively 98.6%, 99.27%, and 98.8%. In this study, effluent concentrations have met the quality standards according to PP No. 82 of 2001. Smaller zeolite sizes and higher zeolite activation temperatures have been shown to increase the efficiency of the removal of Pb and Zn.<i/>