

Analisis Pengaruh Ketebalan Zeolit Terhadap Penghilangan Logam Berat Pada Air Limpasan Atap Hijau Sebagai Alternatif Sumber Air Bersih di Kawasan Permukiman Industri = Analysing The Effect of Zeolite Thickness Variations on Heavy Metals Removal on Green Roof Runoff Water as an Alternative Source of Clean Water on Industrial Residential Area

Rifia Auni Oktafianti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920559184&lokasi=lokal>

Abstrak

Atap hijau/Green Roof sebagai Sistem Pemanenan Air Hujan (SPA) merupakan salah satu upaya alternatif penyediaan air bersih sekaligus menambah Ruang Terbuka Hijau (RTH) di perkotaan. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh perbedaan ketebalan zeolit terhadap penghilangan logam timbal (Pb) dan kadmium (Cd) pada limpasan air hujan serta potensi penggunaan limpasan air hujan sebagai alternatif sumber air bersih di permukiman kawasan industri. Penelitian ini menggunakan zeolit dengan variasi ketebalan 5 cm, 10 cm, dan 15 cm serta tanaman Hanjuang merah (*Cordyline fruticosa* sp.) yang telah diketahui sebagai hiperakumulator bagi logam timbal (Pb) dan kadmium (Cd). Sampling dilakukan sebanyak 17 kali pada rentang bulan Oktober 2020 – Mei 2021 dengan rentang pengambilan selama ± 2 minggu. 3 buah reaktor yang masing-masing berukuran 60 cm $\times$ 48 cm $\times$ 43 cm digunakan dalam penelitian untuk kedalaman zeolit 5 cm (reaktor 1), 10 cm (reaktor 2), dan 15 cm (reaktor 3). Sampel yang telah diketahui kandungannya melalui uji laboratorium dianalisis menggunakan Statistik Deskriptif, Uji Anova Satu Arah, dan Uji Hipotesis t-test guna mengetahui sifat sebaran data dan pengaruh perbedaan ketebalan zeolit terhadap kualitas air limpasan. Perhitungan efektivitas penghilangan dilakukan untuk mengetahui potensi penerapan atap hijau sebagai SPAH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan ketebalan zeolit memengaruhi penghilangan logam timbal dan kadmium pada air limpasan. Efektivitas penghilangan maksimum dimiliki oleh reaktor 3 dengan efektivitas penghilangan untuk timbal adalah 66.67% dan 50% untuk kadmium. Rerata efektivitas penghilangan reaktor 1, reaktor 2, dan reaktor 3 untuk timbal (Pb) adalah sebesar 17.63%, 25.12%, dan 28.40%. Sedangkan untuk logam kadmium (Cd) adalah sebesar 2.50%, 12.50%, dan 20.78%. Berdasarkan uji t-test, reaktor atap hijau dengan ketebalan zeolit 10 cm memiliki signifikansi terhadap kandungan logam timbal dan kadmium. Penelitian lebih lanjut dibutuhkan dalam rentang waktu yang lebih panjang guna mengetahui waktu yang dibutuhkan zeolit untuk mencapai titik penyerapan maksimumnya.

..... Green Roof as Rainwater Harvesting System could be an alternative way to provide clean water as well to increase the Green Open Space (GOS). This study aims to analyze the effect of different substrate depths on heavy metals removal on rainwater runoff and its potency to be used as an alternative source of clean water in industrial residential area. 3 depth variations of zeolite, 5 cm, 10 cm, and 15 cm with Hanjuang Merah (*Cordyline fruticosa* sp.) as the plant were used in this study. The sampling was carried out 17 times from October 2020 to May 2021 with a span of 2 weeks for each sampling. 3 reactors with each dimensions of 60 cm $\times$ 48 cm $\times$ 43 cm were used for each zeolite depth variations as followed 5 cm (reactor 1), 10 cm (reactor 2), and 15 cm (reactor 3). The samples that have been taken were carried out through laboratory tested then being analyzed with Descriptive Statistic, One Way Anova, and t-test to identify the

characteristic of the data samples and to determine the effect of different substrate depths on lead and cadmium removal on rainwater runoff. The usage potency of the green roof reactors as rainwater harvesting system was determined based on its removal effectivity rates. The study results showed that the different depth of zeolite affected the removal of lead and cadmium from rainwater runoff with the maximum removal rates was performed by reactor 3 with the lead removal percentage of 66.67% while the maximum removal rates of cadmium was 50%. The average removal effectivity rates of reactor 1, reactor 2, and reactor 3 for lead were 17.63%, 25.12%, dan 28.40%, while the cadmium removal effectivity rates were 2.50%, 12.50%, dan 20.78%. Based on the t-test, reactor 2 with 10 cm zeolite depth had significancy on lead and cadmium in its runoff water. In order to determine green roof's consistency to reduce pollutants, a long-term study on atap hijau runoff quality is needed.