

Pemanfaatan hybrid constructed wetlands untuk meningkatkan efisiensi penghilangan polutan pada air limbah kantin = Utilization of hybrid constructed wetlands to improve the efficiency of pollutant removal from canteen wastewater

Nabila Hanifa Irliana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473077&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Aktivitas manusia menghasilkan air limbah domestik yang mengandung berbagai jenis polutan, termasuk organik, padatan, dan nutrisi. Tingginya konsentrasi polutan yang dibuang ke badan air dapat menurunkan kualitas air yang akan memberikan dampak-dampak lainnya. Lahan basah buatan Constructed Wetlands CW banyak digunakan sebagai alternatif pengolahan air limbah dan dapat dibedakan menurut sistem alirannya, diantaranya aliran sub-permukaan vertikal Vertical Sub-Surface Flow VSSF dan horizontal Horizontal Sub-Surface Flow HSSF. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan efisiensi penyisihan polutan dengan memanfaatkan keunggulan dari masing-masing sistem aliran. Penelitian ini menggunakan 1 reaktor hybrid CW kombinasi VSSF CW dan HSSF CW dan 1 reaktor HSSF CW aliran tunggal untuk dibandingkan efisiensi pengolahannya. Kedua reaktor diberi perlakuan sama dalam hal jenis media, tanaman, volume reaktor, serta waktu tinggal. Jenis media yang digunakan adalah pasir dan kerikil. Spesies tanaman yang digunakan adalah *Canna indica*. Waktu tinggal ditetapkan selama 1 hari. Parameter yang diuji adalah COD, TSS, amonia, deterjen MBAS, serta minyak dan lemak. Air limbah dialirkan ke masing-masing reaktor secara batch selama 10 hari. Untuk membandingkan efisiensi pengolahan kedua reaktor, dilakukan uji t-independen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa HSSF CW menghasilkan efisiensi penyisihan COD sebesar 83,02, TSS sebesar 90,1, amonia sebesar 60,74, MBAS sebesar 89,14, dan minyak sebesar 32,21. Sementara itu, reaktor hybrid CW menghasilkan efisiensi penyisihan COD sebesar 84,91, TSS sebesar 91,24, amonia sebesar 84,8, MBAS sebesar 90,83 dan minyak sebesar 32,58. Parameter amonia, MBAS, dan minyak telah menunjukkan efluen yang memenuhi baku mutu lingkungan. Uji t-independen menunjukkan bahwa perbedaan yang signifikan hanya ditunjukkan pada penyisihan amonia, dimana hybrid CW lebih efisien daripada HSSF CW.

<hr>

ABSTRACT

Human activities produce domestic wastewater containing various types of pollutants, including organic, solid, and nutrient. The high concentration of pollutants discharged into water bodies can degrade the quality of water that will lead to further impacts. Constructed Wetlands CW is widely used as an alternative to wastewater treatment and can be differentiated according to the flow system, such as Vertical Sub Surface Flow VSSF and Horizontal Sub Surface Flow HSSF. This research aimed to analyze the efficiency improvement of pollutant removal by utilizing the advantages of each flow system. This research used a hybrid CW reactor a combination of VSSF CW and HSSF CW and a single flow HSSF CW reactor to compare their removal efficiencies. Both reactors were treated equally in the type of media, the type and number of plants, the volume of the reactor, and the retention time. The types of media used are sand and gravel. The plant species used is *Canna indica*. Retention time is set for 1 day. The parameters tested were

COD, TSS, ammonia, detergent MBAS, as well as oils and fats. Canteen wastewater was flowed in batch system for 10 days. To compare the removal efficiency of the two reactors, an independent t test was conducted. The results showed that HSSF CW resulted in COD removal efficiency of 83,02, TSS 90,1, ammonia 60,74, MBAS 89,14, and oil 32,21. Meanwhile, hybrid CW produced COD removal efficiency of 84,91, TSS 91,24 , ammonia 84,8, MBAS 90,83 and oil 32,58. The ammonia, MBAS, and oil parameters have shown that the effluent meets the environmental quality standard. The independent t test shows that significant differences are only shown in ammonia removal, where hybrid CW is more efficient than HSSF CW.