

Potensi *Eichornia crassipes* sebagai makrofit hiperakumulator dalam fitoremediasi air asam tambang batu bara mengandung logam berat zn = *Eichornia crassipes* potency as hyperaccumulator macrophyte in phytoremediation of acid mine drainage containing zn as heavy metal constituents

Dira Alifa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489334&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pada studi ini, *Eichornia crassipes* diuji untuk mengetahui potensi aplikasi makrofit tersebut sebagai fitoremediator dari air asam tambang (AAT) dengan menganalisis akumulasi dari logam berat yang kandungannya berlimpah pada AAT batu bara yaitu seng (Zn) bersamaan dengan respons adaptasi terkait dengan perubahan fisiologis dan biokimia dalam makrofit tersebut selama pembebanan AAT asli dan artifisial yang memiliki variasi beban konsentrasi Zn sebesar 10, 20, dan 30 mg L dan pH yang ekstrem (3,0). Terjadi peningkatan secara lambat pada pH tanpa ditemui gejala toksisitas yang signifikan pada pembebanan AAT artifisial hingga pH mencapai 6,0; 6,4; dan 7,0 untuk variasi pembebanan logam berat Zn 10, 20, dan 30 mg L. Sebaliknya, dalam paparan selama dua minggu dari AAT asli, terjadi gejala toksisitas yang signifikan akibat dari kandungan beragam logam berat yang ada di dalamnya pada konsentrasi yang tinggi pula bersamaan dengan peningkatan pH pada tiga hari pertama hingga pH dan penurunan pada sebelas hari setelahnya dengan pH yang tertinggi mencapai 5,5. Penurunan konsentrasi Zn untuk AAT artifisial dan asli selalu terjadi bahkan pada konsentrasi yang tinggi. Namun, konsentrasi akhir dari Zn yang tidak memenuhi baku mutu dengan konsentrasi Zn paling rendah yang dicapai adalah 8,74 mg L; 14,63 mg L; 22,5 mg L; dan 7160 mg L untuk pembebanan variasi logam berat Zn 10, 20, dan 30 mg L (AAT artifisial) dan AAT asli sehingga penggunaan *E. crassipes* untuk fitoremediasi dilakukan secara seri (lebih dari satu kali pengolahan) yang masing-masing pengolahan memiliki waktu retensi selama 72 jam. Secara keseluruhan, metode fitoremediasi yang menggunakan *E. crassipes* cocok untuk diterapkan di lapangan untuk menyisihkan logam berat Zn pada kandungan logam berat tunggal maupun beragam jenis logam berat lain yang jumlahnya dibawah dosis letal dari makrofit tersebut.

<hr>

ABSTRACT

Under present investigation *Eichornia crassipes* (water hyacinth) has been tested in knowing the applicability of this macrophyte as phytoremediator of Acid Mine Drainage (AMD) by analysing the accumulation of important heavy metal zinc (Zn) parallel with adaptive responses due to physiological and biochemical matters during exposure of actual AMD and artificial AMD having different concentrations (10, 20, and 30 mg L of Zn) and extreme pH (3.0). There is slow-but-steady significant increase in pH along with no severe morphological symptoms in exposure of artificial AMD as the pH reach value of 6,0; 6,4; and 7,0 in loading of 10, 20, and 30 mg L of Zn. Conversely, in 2-weeks exposure of actual AMD there is critical morphological symptoms due to its toxicity in exposure of multi-metals along with immediate increase in the first 3-days and slow decrease in 11-days after as the pH reach value of 5,5. The decreasing in Zn concentration for both actual and artificial AMD is occurred even in high level concentration. The

final concentration of Zn didnt meet the quality standard as the value reach number of 8,74 mg L; 14,63 mg L; 22,5 mg L; and 7160 mg L in loading of 10, 20, and 30 mg L of Zn (artificial AMD) and actual AMD, so it needs to be a serial treatment with each treatment has 72-hours in retention time. Overall this methodology is applicable for the removal of Zn in AMD that has single-metal or various-metals in any amounts that is negligible or under its lethal dosage.