

Kurniawan, T.P., 2019. Bioremediasi Logam Berat Krom (Cr) Total pada Air Lindi dari TPA oleh *Skeletonema* sp. Imobil. Skripsi ini di bawah bimbingan Dra. Thin Soedarti, CESA dan Dr. Eko Prasetyo Kuncoro, S.T., DEA. Program Studi S-1 Teknik Lingkungan, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan efisiensi penyisihan logam berat krom total pada variasi waktu kontak dari hari ke-1 hingga hari ke-7, waktu kontak optimum, serta perbedaan panjang sel *Skeletonema* sp. sebelum dan setelah perlakuan bioremediasi pada air lindi dari TPA. Pada penelitian ini *Skeletonema* sp. diimobilisasi dengan natrium alginat melalui metode perangkapan sel. Hasil efisiensi penyisihan logam berat krom total oleh *Skeletonema* sp. yang diimobilisasi pada air lindi dari TPA meningkat secara terus menerus berdasarkan variasi waktu kontak hari ke-1 hingga hari ke-7, secara berurutan yaitu 72,01%; 80,29%; 85,42%; 91,16%; 91,61%; 94,59%; dengan efisiensi yang tertinggi pada hari ke-7 sebesar 96,11%. Waktu kontak optimum yaitu pada hari ke-6 dengan efisiensi penyerapan Cr total sebesar 94,59%. Seiring dengan bertambahnya waktu kontak, natrium alginat mampu meningkatkan kemampuan imobilisasi biomassa pasif. Efisiensi yang tinggi menyatakan penelitian ini efektif untuk meremediasi Cr total di dalam air lindi dari TPA. Berdasarkan uji statistik *Anova One Way* dan dilanjutkan dengan uji *Duncan*, ditemukan ada perbedaan efisiensi penyisihan logam berat krom total pada variasi waktu kontak hari ke-1 hingga hari ke-4 dan tidak terdapat perbedaan signifikan pada efisiensi penyisihan krom total pada hari ke-4 dengan hari ke-5, juga pada hari ke-6 dengan hari ke-7. Berdasarkan uji statistik *Kruskal Wallis* dan *Mann Whitney*, tidak terdapat perbedaan ukuran panjang dan lebar sel *Skeletonema* sp. dari sebelum perlakuan (kontrol) dengan setelah perlakuan. Hasil uji menunjukkan nilai sig. > 0,05, sehingga dapat disimpulkan perlakuan bioremediasi ini tidak mempengaruhi panjang dan lebar sel *Skeletonema* sp. dikarenakan adanya perlindungan dari proses perangkapan yang dilakukan oleh natrium alginat, sehingga sel *Skeletonema* sp. terlindungi dari paparan langsung air lindi dari TPA.

Kata kunci: efisiensi penyisihan, krom (Cr) total, *Skeletonema* sp. imobil, air lindi TPA, natrium alginat.

Kurniawan, T.P., 2019. Bioremediation of Heavy Metal Total Chrome (Cr) in Leachate from Landfill Using Immobilized Skeletonema sp. This essay was supervised by Dra. Thin Soedarti, CESA and Dr. Eko Prasetyo Kuncoro, S.T., DEA. Undergraduate Program of Environmental Engineering, Department of Biology, Faculty of Sciences and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

The objectives of this research are to determine the difference in efficiency of heavy metal chrome (Cr) total removal in each variation of contact time from 1st day to 7th day, optimum contact time for the bioremediation process by Skeletonema sp., as well as differences in the cell length of Skeletonema sp. before and after bioremediation treatment in leachate from landfill. In this study, the Skeletonema sp. are immobilized with sodium alginate by means of cell coupling method. The results of the removal efficiency of heavy metal total chrome by immobilized Skeletonema sp. in leachate from TPA increases continuously based on variations in contact time of 1st day to 7th day, respectively 72.01%; 80.29%; 85.42%; 91.16%; 91.61%; 94.59%; and 96.11% with the highest being on 7th day. The optimum contact time is on day 6th with a total Cr absorption efficiency of 94.59%. As contact time increases, sodium alginate can increase the ability of passive biomass immobilization. High efficiency states this research is effective for remediation of total Cr in leachate from landfill. Based on Anova One Way statistical test and continued with Duncan test, there is a difference in the efficiency of total chrome removal in the variation of contact time 1st day to 4th day and there is no significant difference in the efficiency of total chrome removal on 4th day and 5th day, likewise on 6th day and 7th day. Based on the Kruskal Wallis and Mann Whitney statistical tests, there were no differences in the length and width of Skeletonema sp. cells before treatment (control) and after treatment. The statistical tests show the value of sig. > 0.05, so it can be concluded that this bioremediation treatment does not affect the length and width of Skeletonema sp. cells, due to the protection of the coupling process carried out by sodium alginate, so that the cells of Skeletonema sp. are protected from direct exposure to leachate from landfill.

Keyword: *removal efficiency, total chrome (Cr), immobilized Skeletonema sp., leachate from landfill, sodium alginate.*