

ABSTRAK

Mukhaira Sofia, NIM 4211220016 (2025). Uji Efektivitas Mikroalga *Chlorella vulgaris* Terhadap Penurunan Kadar Logam Berat Non-esensial Pada Kolam Iar Lindi Tempat Pembuangan Akhir sampah (TPA) Terjun Marelان.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar logam berat kadmium dan timbal pada air lindi TPA Terjun Marelان menggunakan metode *Atom Absorption Spectrophotometry* (AAS), serta mengetahui pertumbuhan *C. vulgaris* yang diberi perlakuan air lindi, dan untuk mengetahui efektivitas mikroalga *C. vulgaris* dalam menurunkan kadar kadmium dan timbal. Metode yang digunakan yaitu bioremediasi ex-situ menggunakan bioreaktor. Kelompok perlakuan pada penelitian ini terdiri dari konsentrasi 2ml, 4ml, 6ml, dan 8ml, serta terdapat kontrol. Kadar logam berat kadmium (Cd) pada air lindi TPA sebesar 0,014 ppm/(mg/l) dan timbal (pb) sebesar 0,041 ppm/(mg/l). pertumbuhan *C. vulgaris* yang diukur menggunakan Spektrofotometr UV-Vis dengan panjang gelombang 560nm yang memperoleh nilai absorbansi pada hari ke 20 kontrol 1,548 pada CV2 0,807 dan CV3 0,779. Berdasarkan hasil uji *One Way Annova* pada logam berat kadmium (Cd) menunjukan nilai signifikansi sebesar 0,05 hal ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan pada rata-rata penurunan kadar logam berat kadmium di antara berbagai kelompok perlakuan yang diuji. Sedangkan pada logam berat timbal (Pb) paling sedikit terdapat satu perlakuan yang secara statistik berbeda dengan efektif dalam menurunkan konsentrasi timbal setelah dilakukan uji lanjut duncan bahwa perlakuan Cv 4 adalah perlakuan paling efektif dalam menurunkan kadar logam berat timbal karena memiliki rata-rata hasil terendah dan terpisah secara statistik dari kelompok perlakuan lainnya.

Kata kunci: *Chlorella vulgaris*, bioremediasi, logam berat, air lindi.

ABSTRACT

Mukhaira Sofia, NIM 4211220016 (2025). Effectiveness Test of the Microalga *Chlorella vulgaris* in Reducing Non-Essential Heavy Metal Concentrations in Leachate Ponds at the Terjun Landfill, Marelan.

This study aims to determine the levels of heavy metals cadmium and lead in the leachate of the Terjun Marelan landfill using the Atom Absorption Spectrophotometry (AAS) method, as well as to determine the growth of *C. vulgaris* treated with leachate, and to determine the effectiveness of *C. vulgaris* microalgae in reducing cadmium and lead levels. The method used is ex-situ bioremediation using a bioreactor. The treatment group in this study consisted of concentrations of 2ml, 4ml, 6ml, and 8ml, and there was a control. The levels of heavy metals cadmium (Cd) in the landfill leachate were 0.014 ppm/(mg/l) and lead (pb) were 0.041 ppm/(mg/l). The growth of *C. vulgaris* was measured using a UV-Vis Spectrophotometer with a wavelength of 560nm which obtained an absorbance value on the 20th day of the control of 1.548 at CV2 0.807 and CV3 0.779. Based on the results of the One Way Anova test on heavy metal cadmium (Cd) showed a significance value of 0.05, this indicates that there is no significant difference in the average reduction in cadmium heavy metal levels among the various treatment groups tested. While for heavy metal lead (Pb) there is at least one treatment that is statistically different from being effective in reducing lead concentrations after further Duncan tests were carried out that the Cv 4 treatment is the most effective treatment in reducing lead heavy metal levels because it has the lowest average results and is statistically separate from other treatment groups.

Keywords: *Chlorella vulgaris*, bioremediation, heavy metals, leachate

