

**Fitoremediasi Tanah Tercemar Kadmium (Cd) dan Kromium (Cr) di TPA
Randukuning, Batang, Jawa Tengah dengan Boroco (*Celosia argentea* L.)
dan Maman Ungu (*Cleome rutidosperma* D.C.)**

DwiPuji Hayati
19/451913/PBI/01659

ABSTRAK

Air lindi yang keluar dari Tempat Pembuangan Akhir (TPA) mengandung logam berat seperti Kadmium (Cd) dan Kromium (Cr), yang selanjutnya dapat merembes ke dalam tanah dan mencemari tanah serta air tanah di sekitarnya. Fitoremediasi merupakan salah satu upaya untuk menurunkan konsentrasi logam dalam tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi Kadmium (Cd) dan Kromium (Cr) di TPA Randukuning serta kemampuan Boroco (*Celosia argentea* L.) dan Maman Ungu (*Cleome rutidosperma* D.C.) sebagai agen fitoremediasi untuk mengakumulasi, mentranslokasi, menyerap Kadmium (Cd) dan Kromium (Cr) serta untuk mengetahui kerusakan DNA yang terjadi. Metode yang digunakan adalah *Field Experiment* dengan teknik *Purposive sampling* dan *Laboratory Experiment* dengan teknik Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yaitu Tanah TPA tanpa tumbuhan (Kontrol), ditanam *C. argentea* L., dan *C. rutidosperma* D.C. Dengan 3 kali ulangan pada setiap perlakuan. Prosedur penelitian meliputi survey pendahuluan, pengambilan sampel dan pengujian tanah, pembibitan tumbuhan, penanaman, analisis tanah dan tumbuhan untuk mengetahui kemampuan bioakumulasi, translokasi, laju penyerapan, kerusakan DNA, kondisi morfologis dan fisiologis, serta potensi tumbuhan sampel sebagai agen fitoremediasi. Analisis data menggunakan SPSS v. 20.0 uji Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi morfologis dan fisiologis kedua spesies terjadi perbedaan signifikan dari pengamatan hari ke-0 sampai 28, didukung pula oleh nilai BCF dan TF untuk Cd pada kedua spesies >1 demikian pula dengan nilai BCF dan TF untuk Cd dan Cr pada kedua spesies adalah >1 kecuali nilai BCF logam Cr pada *C. argentea* L. yaitu 0,953. Kemudian nilai laju uptake Cd dan Cr tertinggi pada kedua spesies terjadi pada hari ke 3 sampai 7, kecuali laju penyerapan Cr oleh *C. rutidosperma* D.C. terjadi pada hari ke 0 sampai 3. Selain itu kerusakan DNA pada kedua spesies tidak terjadi perbedaan signifikan dari hari pengamatan ke-0 sampai 28, hal ini mengindikasikan bahwa kondisi DNA tidak mengalami kerusakan yang berdampak. Dengan demikian dapat diketahui bahwa Boroco (*Celosia argentea* L.) dan Maman Ungu (*Cleome rutidosperma* D.C.) dapat digunakan sebagai agen fitoremediasi Cd dan Cr pada tanah TPA Randukuning.

Kata Kunci : *Bioakumulasi, Translokasi, Laju Uptake, DNA, Logam Berat, Celosia argentea* L., *Cleome rutidosperma* D.C.

Phytoremediation of Soil Contaminated by Cadmium (Cd) and Chromium (Cr) in Randukuning Landfill, Batang, Central Java with Silver Cock's Comb (*Celosia argentea* L.) and Purple Cleome (*Cleome rutidosperma* D.C.)

DwiPuji Hayati
19/451913/PBI/01659

ABSTRACT

Leachate that comes out of the Final Disposal Site contains heavy metals such as Cadmium (Cd) and Chromium (Cr), which then will infiltrate the soil and pollute the surrounding soil and groundwater. Phytoremediation is an effort to reduce metal concentration in the soil. This research aims to determine the concentration of Cadmium (Cd) and Chromium (Cr) in TPA Randukuning and the ability of Silver Cock's Comb (*Celosia argentea* L.) and Purple Cleome (*Cleome rutidosperma* D.C.) as a phytoremediation agent to accumulate, translocate, and absorb Cadmium (Cd) and Chromium (Cr) and also to know the DNA damage on the plant. The method used was Field Experiment with purposive sampling technique and Laboratory Experiment with Completely Randomized Design (CRD) technique with 3 treatments, such as landfill without planting (Control), planted with *C. argentea* L., and *C. rutidosperma* D.C. with 3 repetitions. Research procedures include preliminary survey, sampling and soil testing, plant nurseries, planting, soil and plant analysis to determine bioaccumulation, translocation, uptake rates, DNA damage analysis, morphology, physiology, and the potential of the sample of plants as phytoremediation agents. The data analysis using SPSS v. 20.0 that is a Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) test with the research confidence level is 95%. The results showed that the morphological and physiological conditions of the two species were good, also supported by the BCF and TF values for Cd in both species, as well as the BCF and TF values for Cd and Cr in both species were > 1 except for the BCF value of the metal Cr in *C. argentea* L. which was 0.953. Then the highest Cd and Cr absorption rate in both species occurs on days 3 to 7, except the absorption rate of Cr by *C. rutidosperma* D.C. occurs on days 0 to 3. In addition, there was no significant difference in DNA damage between the two species from observation days 0 to 28, this indicates that the DNA condition does not suffer from impactful damage. Thus, it can be seen that Silver Cock's Comb (*C. argentea* L.) and Purple Cleome (*C. rutidosperma* D.C.) can be used as phytoremediation agents for Cd and Cr in Randukuning Landfill soil.

Keywords: *Bioaccumulation, Translocation, Uptake Rate, DNA, Heavy Metal, Celosia argentea* L., *Cleome rutidosperma* D.C.