

Aulia Rahmanianda, 2015. Bioremediasi Logam Berat Kadmium (Cd) oleh *Skeletonema* sp. Skripsi ini di bawah bimbingan Dra. Thin Soedarti, CESA dan Dr. Sucipto Hariyanto, DEA. Program Studi Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Skeletonema sp. telah diketahui sebagai salah satu mikroalga yang mampu melakukan proses bioremediasi terhadap logam berat seperti merkuri, timbal, dan kadmium dengan konsentrasi rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan, penyerapan kadmium dan kapasitas maksimum penyerapan kadmium lebih tinggi oleh *Skeletonema* sp. pada pemberian kombinasi konsentrasi kadmium dan konsentrasi sel *Skeletonema* sp. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan 3 pengulangan pada masing-masing perlakuan. Konsentrasi sel yang digunakan yaitu 5000 sel/mL, 10000 sel/mL, dan 15000 sel/mL. Masing-masing konsentrasi sel diinokulasikan pada masing-masing media yang mengandung kadmium dengan konsentrasi 0; 0,5; 1; dan 2 ppm. pH, suhu dan salinitas diukur setiap hari sebagai parameter sekunder. Selama lima hari waktu paparan, kepadatan sel dihitung dengan hemositometer dan konsentrasi kadmium dianalisis dengan AAS pada hari ketiga dan hari kelima. Hasil analisis menunjukkan bahwa *Skeletonema* sp. mampu tumbuh pada media yang mengandung logam berat dengan konsentrasi 0,5; 1; dan 2 ppm. Secara statistik ada beda pertumbuhan *Skeletonema* sp. secara signifikan dengan kepadatan sel tertinggi mencapai $34 \times 10^4 \pm 0,6$ sel/mL pada perlakuan kontrol dengan inokulasi 15000 sel/mL pada hari ketiga. Selain itu, secara statistik ada beda penyerapan kadmium oleh *Skeletonema* sp. secara signifikan dengan nilai tertinggi yaitu 1,32 ppm pada perlakuan inokulasi sel 15000 sel/mL yang terpapar logam berat kadmium 2 ppm hari kelima. Penyerapan kadmium maksimum ditunjukkan pada perlakuan inokulasi sel 15000 sel/mL hari kelima pada masing-masing konsentrasi 0,5; 1; dan 2 ppm berturut-turut yaitu 0,41; 0,67; dan 1,32 ppm.

Kata kunci: *Bioremediasi, Skeletonema* sp, *Kadmium*

Aulia Rahmanianda, 2015. Bioremediation of Heavy Metal Cadmium (Cd) by *Skeletonema* sp. This thesis was under direction of Dra. Thin Soedarti, CESA and Dr. Sucipto Hariyanto, DEA. Biology Study Program, Departement of Biology, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Microalgae *Skeletonema* sp. has been known as bioremediation agent for heavy metals like mercury, lead and cadmium in small concentration. This study aimed to know about the growth, cadmium absorption, and maximum capacity of cadmium absorption of *Skeletonema* sp. by exposing combination of cell concentration and higher cadmium concentration. This study used factorial design with 12 treatments and 3 repetitions. Cell concentration used here was 5000 cells/mL, 10000 cells/mL, and 15000 cells/mL. Each cell concentration was inoculated to 0, 0.5, 1, and 2 ppm cadmium. pH, temperature, and salinity was observed as secondary parameters. During five-day exposure time, cell density was observed and filtrate medium was analysed by using AAS in day 3 and day 5. The result showed that *Skeletonema* sp. could grow in cadmium exposure. The growth of *Skeletonema* sp. with the combination of cell concentration and cadmium concentration was significantly different. Control treatment with 15000 cells/mL inoculation in day 3 was the highest growth ($34 \times 10^4 \pm 0.6$ cells/mL). Cadmium absorption of *Skeletonema* sp. with the combination of cell concentration and cadmium concentration was significantly different. 15000 cells/mL and 2 ppm cadmium exposure in day 5 was the highest cadmium absorption (1,32 ppm). Maximum capacity of cadmium absorption was 15000 cells/mL inoculated treatment in each cadmium concentration. Maximum capacity of 0.5, 1, and 2 ppm cadmium exposure observed respectively was 0.41, 0.67, dan 1.32 ppm.

Keywords : *Bioremediation, Skeletonema* sp., *Cadmium*