

RINGKASAN

Kadmium merupakan senyawa logam non-esensial dan bersifat toksik bahkan dalam konsentrasi yang rendah. Kadmium dapat masuk ke dalam tumbuhan air seperti kayu apu. Kayu apu mempunyai fitokelatin dan metalotionin pada bagian akar dan daun sehingga diharapkan toleran terhadap paparan kadmium. Kadmium yang masuk ke dalam kayu apu dapat memicu terbentuknya ROS yang berlebihan, oleh karena itu kayu apu mengaktifkan enzim antioksidan endogen SOD untuk meminimalisir terbentuknya ROS. Produksi ROS yang berlebih dapat menimbulkan peroksidasi lipid yang dapat merusak membran sel, jaringan, sampai ke organ. Hasil akhir dari peroksidasi lipid berupa senyawa malondialdehid (MDA). Kadar MDA yang tinggi mengindikasikan banyaknya radikal bebas yang masuk ke dalam kayu apu. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh toksisitas CdSO₄ terhadap kayu apu ditinjau dari kadar SOD dan MDA daun kayu apu serta mengetahui toleransi kayu apu terhadap toksisitas CdSO₄ ditinjau dari kadar SOD dan MDA daun kayu apu. Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan sebagai berikut: P₀ (CdSO₄ 0 mg/l), P₁ (CdSO₄ 0,25 mg/l), P₂ (CdSO₄ 0,5 mg/l), dan P₃ (CdSO₄ 1 mg/l). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 6 kali sehingga didapatkan 24 unit percobaan. Uji toksisitas CdSO₄ dilakukan selama 14 hari. Variabel bebas pada penelitian adalah variasi konsentrasi CdSO₄ dan variabel terikat berupa perubahan kadar SOD dan MDA daun kayu apu. Parameter utama yaitu kadar SOD dan MDA daun kayu apu, serta parameter pendukung berupa pH media dan intensitas cahaya matahari. Data hasil pengamatan diuji dengan ANOVA dan Duncan dengan signifikansi ($p < 0,05$), hasil tersebut menunjukkan bahwa toksisitas CdSO₄ berpengaruh terhadap kadar SOD dan MDA daun kayu apu. Kadar SOD pada daun kayu apu sebesar 70.859 U/ml dan MDA pada daun kayu apu sebesar 21.949 nmol/ml cukup toleran terhadap konsentrasi CdSO₄ 1 mg/l.

Kata kunci: *kadmium, kayu apu, MDA, ROS, SOD.*

SUMMARY

Cadmium is a non-essential metal compound and is toxic even in low concentrations. Cadmium can enter into aquatic plants such as water lettuce. Water lettuce has phytochelatins and metallothioneins in the roots and leaves so it is expected to be tolerant of cadmium exposure. Cadmium that enters the water lettuce can trigger the formation of excessive ROS, therefore the water lettuce activates the endogenous antioxidant enzyme SOD to minimize the formation of ROS. Excessive ROS production can cause lipid peroxidation that can damage cell membranes, tissues, and organs. The final product of lipid peroxidation is malondialdehyde (MDA). High MDA levels indicate the number of free radicals that enter the water lettuce. The aim of this study was to determine the effect of CdSO₄ toxicity on water lettuce in terms of SOD and MDA levels of water lettuce leaves and to determine the tolerance of water lettuce to CdSO₄ toxicity in terms of SOD and MDA levels of water lettuce leaves. The study used an experimental method with a completely randomized design with the following treatments: P₀ (CdSO₄ 0 mg/l), P₁ (CdSO₄ 0,25 mg/l), P₂ (CdSO₄ 0,5 mg/l), and P₃ (CdSO₄ 1 mg/l). Each treatment was repeated 6 times to obtain 24 experimental units. CdSO₄ toxicity test was carried out for 14 days. The independent variable in this study was the variation of the concentration of CdSO₄ and the dependent variable was the change in the levels of SOD and MDA in water lettuce leaves. The main parameters are the levels of SOD and MDA of water lettuce leaves, as well as supporting parameters such as pH of the media and the intensity of sunlight. Observational data were tested by ANOVA and Duncan with significance ($p < 0.05$), these results indicate that the toxicity of CdSO₄ affects the SOD and MDA levels of water lettuce leaves. SOD levels in water lettuce leaves are 70,859 U/ml and MDA in water lettuce leaves are 21,949 nmol/ml quite tolerant of CdSO₄ concentration of 1 mg/l.

Keywords: *cadmium, MDA, ROS, SOD, water lettuce.*