

**Efek Campuran Cu dan Cd pada *Chlorella pyrenoidosa* H.Chick:
Bioakumulasi Cu dan Cd, dan Pertumbuhan**

**TRI SULISTYO
12/334066/BI/08969**

Intisari

Mikroalga merupakan organisme uniselular fotosintetik, konstituen dasar suatu rantai makanan pada semua ekosistem perairan. Organisme tersebut menjadi sumber makanan bagi organisme pada tingkat trofik berikutnya dan menyediakan oksigen bagi organisme perairan lainnya. Tembaga (Cu) dan kadmium (Cd) merepresentasikan logam yang umumnya mencemari ekosistem perairan dan dapat menyebabkan efek toksik pada organisme perairan. *Chlorella*, salah satu genus mikroalga yang ditemukan di perairan tersebut, hidup dalam kondisi perairan yang tercemar oleh Cu dan Cd. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari tingkat toksisitas campuran logam Cu dan Cd pada mikroalga *Chlorella pyrenoidosa* serta bioakumulasi Cu dan Cd pada mikroalga *Chlorella pyrenoidosa* selama terpapar campuran Cu dan Cd. Penelitian ini diawali dengan uji pendahuluan toksisitas Cu dan Cd pada *C. pyrenoidosa* secara terpisah untuk menentukan konsentrasi Cu dan Cd dalam pengujian efek tunggal pada uji sebenarnya dan campuran logam tersebut. Toksisitas Cu dan Cd secara terpisah dinyatakan sebagai IC₅₀-96 jam. Analisis Cu dan Cd dilakukan dengan metode digesti basah, dan kandungan Cu dan Cd dalam mikroalga ditentukan dengan AAS. Bioakumulasi Cu dan Cd ditentukan pada jam ke 0, 48, dan 96 jam setelah pemberian Cu dan Cd. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai IC₅₀ 96 jam Cu sebesar 24,7 ppm dan nilai IC₅₀ 96 jam Cd sebesar 2,1 ppm. Sedangkan inhibisi atau penghambatan terbesar adalah pada kombinasi logam Cu dan Cd sebesar 10% :90% didapatkan persentase inhibisi sebesar 44,01%. Bioakumulasi logam Cu lebih tinggi dibandingkan Cd pada semua perlakuan. Akumulasi logam Cu semakin meningkat sebanding dengan tingginya konsentrasi perbandingan yang diberikan pada perlakuan kombinasi.

Kata kunci: *Chlorella pyrenoidosa*, Cu, Cd, bioakumulasi, AAS

Mixed Effects of Cu and Cd on *Chlorella pyrenoidosa* H.Chick: Bioaccumulation of Cu and Cd, and Growth

TRI SULISTYO
12/334066/BI/08969

Abstract

Microalgae is photosynthetic unicellular organisms, the basic constituents of a food chain in all aquatic ecosystems. The organism becomes food source for organisms at the next trophic levels and provides oxygen for other aquatic organisms. Copper (Cu) and cadmium (Cd) represents metal generally contaminating aquatic ecosystems. The metals should cause toxic effects on aquatic organisms. *Chlorella*, one genus of microalgae that is found in aquatic ecosystems, lives in conditions of waters polluted by Cu and Cd. The aims of this research were to study the level of toxicity of a mixture of Cu and Cd in microalgae *Chlorella pyrenoidosa*, and Cu and Cd bioaccumulation in microalgae *Chlorella pyrenoidosa* during exposure to a mixture of Cu and Cd. This study was started with the preliminary test of the toxicity of Cu and Cd on *Chlorella pyrenoidosa* separately. This test determined the concentrations of Cu and Cd which were used in the definitive test of single mixtures of these metals. Cu and Cd toxicity were expressed as IC_{50} -96 hours. Accumulations of Cu and Cd in the microalgae on 0, 48, and 96 hours after additions of the metals were determined by AAS. The results showed that the 96-hour IC_{50} of Cu and Cd were 24,7 and 2,1 ppm, respectively. Whereas the highest inhibition of the mixture of Cu and Cd was 44,01% at the combination of 10% Cu and 90% Cd. Bioaccumulation of Cu was higher than that of Cd in all treatments. Accumulation of Cu was the result of Cu concentration in various combinations of Cu and Cd.

Keywords : *Chlorella pyrenoidosa*, Cu, Cd, bioaccumulation, AAS