

## Efek Tembaga (Cu) Terhadap Kandungan Karbohidrat, Klorofil, Protein dan Aktivitas Enzim Alkalin Fosfatase pada *Chlorella sorokiniana* Shihira et Krauss

Nur Rachman (14/368291/BI/09350)  
Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada

### INTISARI

Tembaga (Cu) adalah logam berat yang banyak ditemukan di permukaan bumi. Tembaga merupakan salah satu polutan logam berat yang berpotensi sebagai racun jika berlebihan. Tembaga dapat mengganggu proses fisiologis serta dianggap berpotensi sitotoksik meskipun merupakan elemen yang dibutuhkan oleh semua organisme hidup. Penelitian ini menggunakan kultur mikroalga air tawar yaitu *Chlorella sorokiniana*. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari efek Cu pada kandungan karbohidrat, klorofil, protein, dan aktivitas enzim alkalin fosfatase (APA) pada *Chlorella sorokiniana*. Perlakuan toksikan Cu dilakukan dengan satu kontrol dan tiga konsentrasi yaitu  $0,3 \mu\text{mol L}^{-1}$ ,  $1,6 \mu\text{mol L}^{-1}$ , dan  $15,7 \mu\text{mol L}^{-1}$ . Untuk melihat aktivitas dan perubahan yang terjadi maka sampling dilakukan pada menit ke-0, 15, 30, 60, 90, dan 120 dari saat penambahan logam. Analisis sampel menggunakan alat *microplate reader*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penambahan logam Cu dalam waktu yang singkat dan konsentrasi yaitu kontrol,  $0,3 \mu\text{mol L}^{-1}$ ,  $1,6 \mu\text{mol L}^{-1}$ , dan  $15,7 \mu\text{mol L}^{-1}$  mikroalga tidak menunjukkan respon bahwa logam berat Cu bersifat toksik. Hal ini dapat dilihat dari kenaikan kandungan karbohidrat, klorofil, dan protein serta menaikkan aktivitas enzim alkalin fosfatase pada *Chlorella sorokiniana*.

Kata kunci: *Chlorella sorokiniana*, tembaga, alkalin fosfatase, karbohidrat, klorofil, protein



Effects of Copper (Cu) on the Carbohydrate, Chlorophylls, Protein Contents, and Alkaline Phosphatase Activity of *Chlorella sorokiniana* Shihira et Krauss

Nur Rachman (14/368291/BI/09350)  
Faculty of Biology, Universitas Gadjah Mada

**ABSTRACT**

Copper (Cu) is a heavy metal that can be found in large amount on earth surfaces. Copper is one of heavy metal pollutants that potentially toxic if excessive. Copper may interfere physiological processes and considered potentially cytotoxic even though it is an element required by all living organisms. This study used freshwater microalgae *Chlorella sorokiniana*. This study aimed to study the effects of Cu on carbohydrate, chlorophyll, protein, and alkaline phosphatase (APA) enzyme activity in *Chlorella sorokiniana*. The addition of Cu toxicity was carried out with one control and three concentrations, which are  $0.3 \mu\text{mol L}^{-1}$ ,  $1.6 \mu\text{mol L}^{-1}$ , and  $15.7 \mu\text{mol L}^{-1}$ . In order to see activity and changes that occur, the sampling was done at 0, 15, 30, 60, 90, and 120 minutes from the moment of addition of metal. Sample analysis used microplate reader instrument. The results showed that the addition of Cu metal in a short time and concentrations control,  $0,3 \mu\text{mol L}^{-1}$ ,  $1,6 \mu\text{mol L}^{-1}$ , dan  $15,7 \mu\text{mol L}^{-1}$ , microalgae did not show the toxicity response of Cu heavy metals. This could be seen from the increase amount of carbohydrate, chlorophyll, and protein content and the increase of activity of alkaline phosphatase enzyme in *Chlorella sorokiniana*.

Key words: *Chlorella sorokiniana*, copper, alkaline phosphatase, carbohydrate, chlorophyll, protein