

RINGKASAN

Karbon tetraklorida (CCl_4) adalah senyawa kimia bersifat hepatotoksik yang dapat menghasilkan radikal bebas triklorometil (CCl_3^\cdot). Radikal bebas tersebut akan menyebabkan stres oksidatif dan kerusakan organ target. Salah satu indikator adanya stres oksidatif adalah glutathion yang merupakan antioksidan endogen. Antioksidan endogen tidak cukup kuat menangkal radikal bebas, sehingga diperlukan adanya antioksidan dari luar. *Chlorella vulgaris* termasuk mikroalga yang memiliki aktivitas antioksidan yang diharapkan mampu menetralsir efek buruk CCl_4 . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak *Chlorella vulgaris* terhadap kadar Glutathion darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) sebelum dan setelah diinduksi dengan karbon tetraklorida (CCl_4) serta mendapatkan dosis efektif ekstrak *Chlorella vulgaris* yang mampu menetralsir CCl_4 dilihat dari peningkatan kadar glutathion darah tikus putih (*Rattus norvegicus*).

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 kali ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah Ks : Diberi ekstrak *C.vulgaris* 4 mg/100 g BB (Kontrol standar), K+ : Diberi NaCl 1 ml/100 g (Kontrol positif), K- : Diberi NaCl 1 ml/100 g + diinduksi CCl_4 (Kontrol negatif), P1 : Diberi ekstrak *C. vulgaris* 3 mg/100 g BB + diinduksi CCl_4 , P2 : Diberi *C. vulgaris* 4 mg/100 g BB ekstrak + diinduksi CCl_4 , P3 : Diberi *C. vulgaris* 5 mg/100 g BB ekstrak + diinduksi CCl_4 . Pemberian ekstrak *C. vulgaris* dilakukan setiap hari selama 30 hari, sedangkan induksi CCl_4 akan diberikan pada hari ke- 9, 12, 16, 19, 23 dan hari ke- 26 dengan dosis 0,25 ml/100 g BB. Variabel bebas yang diamati adalah berbagai dosis *C. vulgaris*, sedangkan variabel terganggunanya adalah perubahan kadar glutathion darah tikus. Parameter yang diukur adalah kadar glutathion darah tikus. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Varians* (ANOVA) dengan tingkat kesalahan 5%, apabila terdapat hasil yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Tukey (HSD).

Hasil pengukuran kadar glutathion darah hari ke-31 bersifat fluktuatif. Kadar glutathion tertinggi ada pada kelompok kontrol standar sedangkan kadar glutathion terendah yaitu ada pada kontrol negatif. Hasil pengukuran kadar glutathion darah pada kelompok kontrol positif, perlakuan 1, perlakuan 2 dan perlakuan 3 berada dalam rentang normal yaitu 3-6 $\mu\text{M/ml}$. Hasil ANOVA kadar glutathion darah tikus hari ke-31 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak *C. vulgaris* berpengaruh terhadap kadar glutathion darah tikus putih (*R. norvegicus*) yang diinduksi karbon tetraklorida (CCl_4) ($p < 0.05$). Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa kelompok perlakuan 2 dan 3 secara signifikan mampu meningkatkan kadar glutathion darah tikus yang diinduksi CCl_4 . Dosis efektif ekstrak *C. vulgaris* yang mampu meningkatkan kadar glutathion darah tikus putih (*R. norvegicus*) yang diinduksi karbon tetraklorida (CCl_4) yaitu 4 mg/ 100 g BB tikus/ hari.

Kata Kunci: *Rattus norvegicus*, Karbon tetraklorida (CCl_4), Glutathion (GSH), *Chlorella vulgaris*

SUMMARY

Carbon tetrachloride (CCl₄) is the hepatotoxic chemical compounds that can produce trichloromethyl free radical (CCl₃-). The free radical will cause oxidative stress that can induce organ's damage. One of oxidative stress indicator is glutathione (endogenous antioxidant). Antioxidants endogen can't counteracting free radicals, so it needs the intake of antioxidants from the outside. *Chlorella vulgaris* is one of the microalga that has antioxidant activity that can neutralize CCl₄. This aims of this study were to determine the effect of *Chlorella vulgaris* extract on Glutathione blood level of white rat (*Rattus norvegicus*) before and after induced with carbon tetrachloride (CCl₄) and to get effective dose of *Chlorella vulgaris* extract that can able to neutralize CCl₄ exposure seen from the increase of blood glutathione level of white rat (*Rattus norvegicus*).

This research was conducted experimentally with Completely Randomized Design (RAL) consist of 6 treatments and 4 replications. The treatments were KS: Given extract of *C.vulgaris* 4 mg/100 g BB (Standard Control), K +: Given NaCl 1 ml/100 g (Positive control), K-: Given NaCl 1 ml/100 g + CCl₄ induction (Negative control), P1: Given extract of *C. vulgaris* 3 mg/100 g BB + CCl₄ induction, P2: Given *C. vulgaris* 4 mg/100 g BB extract + CCl₄ induction, P3: Given *C. vulgaris* 5 mg/100 g BB Extract + CCl₄ induction. The treatments of *C. vulgaris* extract were performed daily for 30 days, whereas CCl₄ induction given on the 9th, 12th, 16th, 19th, 23rd and 26th days with a dose of 0.25 ml/100 g BB. The observe independent variables in this research was various doses of *C. vulgaris*, while the dependent variable was the change of blood glutathione levels of rats. Parameter that measured was blood glutathione levels of rat. The data analyzed with Analysis of Variance (ANOVA) with error rate of 5%, if there are significant effect will be continued with Tukey test (HSD).

The results of measurement of 31st day blood glutathione were fluctuative. The highest glutathione level were in the standard control group while the lowest glutathione levels were in negative control. The results of blood glutathione measurement in the positive control group, treatment 1, treatment 2 and treatment 3 were within the normal range of 3-6 µM ml. ANOVA results of 31st day blood glutathione showed that administration of *C. vulgaris* extract had an effect on blood glutathione content of white rat (*R. norvegicus*) induced carbon tetrachloride (CCl₄) (p <0.05). Further test results showed that clusters treatment 2 and 3 significantly increased blood glutathione levels of CCl₄-induced rats. The effective dose of *C. vulgaris* extract which can increase the level of white rat blood glutathione (*R. norvegicus*) induced by carbon tetrachloride (CCl₄) was 4 mg/100 g BB rat/day.

Keywords: *Rattus norvegicus*, Carbon tetrachloride (CCl₄), Glutathione (GSH), *Chlorella vulgaris*