

RINGKASAN

Karbon tetraklorida (CCl_4) merupakan salah satu sumber radikal bebas eksogen yang bersifat hepatotoksik dan metabolismenya menghasilkan radikal bebas triklorometil (CCl_3^\cdot). Radikal bebas tersebut secara kovalen akan mengikat protein dan lipid tidak jenuh sehingga menyebabkan terjadinya peroksidasi lipid yang dapat mengganggu fungsi biologis tubuh. Proses peroksidasi lipid akan menghasilkan produk akhir malondialdehid (MDA) untuk menggambarkan banyaknya radikal bebas dalam sel. Konsumsi bahan antioksidan alami diperlukan untuk menangkal stres oksidatif oleh radikal bebas, salah satunya yaitu *Chlorella vulgaris* yang memiliki kandungan antioksidan tinggi meliputi flavonoid, fenolik, klorofil, vitamin C, vitamin E dan karotenoid. Pemberian ekstrak *C. vulgaris* diharapkan dapat melindungi hepar tikus dari kerusakan akibat stres oksidatif oleh radikal bebas CCl_3^\cdot dilihat dari kadar MDA yang terukur.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak *C. vulgaris* terhadap kadar MDA tikus putih yang diinduksi CCl_4 dan mendapatkan dosis ekstrak *C. vulgaris* yang paling efektif dalam menurunkan kadar MDA tikus putih yang diinduksi CCl_4 . Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan. Adapun perlakuan yang dicobakan terdiri dari Kontrol Positif (tikus tidak diinduksi CCl_4 dan tidak diberi ekstrak *C. vulgaris*), Kontrol Negatif (tikus diinduksi 0.25 ml CCl_4 tanpa diberi ekstrak *C. vulgaris*), Kontrol standar (tikus diberi ekstrak *C. vulgaris* 4 mg/100 g BB tanpa diinduksi CCl_4), P1 (tikus diinduksi 0.25 ml CCl_4 dan diberi ekstrak *C. vulgaris* 3 mg/100 g BB), P2 (tikus diinduksi 0.25 ml CCl_4 dan diberi ekstrak *C. vulgaris* 4 mg/100 g BB) dan P3 (tikus diinduksi 0.25 ml CCl_4 dan diberi ekstrak *C. vulgaris* 5 mg/100 g BB). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah dosis ekstrak *C. vulgaris* dan induksi CCl_4 dosis tunggal dan variabel terikatnya adalah kadar MDA yang terukur.

Hasil uji ANOVA, didapatkan $p = 0.000$ ($p < 0.05$). Secara statistik perbedaan tersebut signifikan yang berarti ada pengaruh perlakuan, sehingga pemberian ekstrak *C. vulgaris* memiliki pengaruh sebagai antioksidan dengan menurunkan kadar MDA pada tikus yang diinduksi CCl_4 . Hasil uji lanjut Tuckey (HSD) menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$) dilihat dari rata-rata kadar MDA antara kelompok perlakuan kontrol negatif yaitu tikus diinduksi 0.25 ml CCl_4 tanpa diberi ekstrak *C. vulgaris* dengan kelompok perlakuan lainnya. Rata-rata kadar MDA pada kelompok perlakuan P1, P2 dan P3 dengan K(+) dan Ks tidak ada perbedaan yang signifikan ($p > 0.05$). Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak *C. vulgaris* berpengaruh menurunkan kadar MDA tikus putih yang diinduksi CCl_4 dan dosis yang paling efektif menurunkan kadar MDA tikus putih yang diinduksi CCl_4 adalah 3 mg/100 g BB tikus karena sebagai dosis paling rendah dari perlakuan dosis yang dicobakan sudah mampu menurunkan kadar MDA dan tidak berbeda dari perlakuan yang lain.

Kata kunci: *Chlorella vulgaris*, karbon tetraklorida, MDA

SUMMARY

Carbon tetrachloride (CCl₄) is one of the exogenous free radical's source that include in hepatotoxic agent and its metabolism produce threechloromethyl free radicals (CCl₃[·]). The free radicals will bind protein and unsaturated fat covalently so that can cause lipid peroxidation that can make the disfunction of physiological body. Lipid peroxidation process produce final product as Malondialdehyd (MDA) to show the amount of free radical in the cell. Consumption of natural antioxidant ingredients are needed to prevent an oxidative stress by free radicals, for example is *Chlorella vulgaris* which contains high antioxidant such as flavonoids, phenolic, chlorophyl, vitamin C, vitamin E, and carotenoids. The treatments of giving *C. vulgaris* extract is expected to protect liver's rat from the damage because of oxidative stress by free radicals CCl₃[·] that can showed by measured level of MDA.

The aims of this research were to know the effect of *C. vulgaris* extract toward MDA's level of white rat which induced by CCl₄ and to know the most effective dose of *C. vulgaris* that can decrease MDA's level of white rat which induced by CCl₄. This research used experimental method with Completely Randomized Design (RAL) that consist of 6 treatments and repeated for 4 times. The treatments were Positive Control (white rat didn't induce by CCl₄ and didn't get any *C. vulgaris* extract), Negative Control (white rat induced by 0.25 ml CCl₄ without got any *C. vulgaris* extract), Standard Control (white rat treated by *C. vulgaris* extract 4 mg/100 g BW without induction of CCl₄), P1 (white rat induced by 0.25 ml CCl₄ and treated by *C. vulgaris* extract 3 mg/100 g BW), P2 (white rat induced by 0.25 ml CCl₄ and treated by *C. vulgaris* extract 4 mg/100 g BW) and P3 (white rat induced by 0.25 ml CCl₄ and treated by *C. vulgaris* extract 5 mg/100 g BW). The independent variables were dose of *C. vulgaris* extract and single dose CCl₄ induction and the dependent variable was measured MDA's level.

The results of ANOVA test showed that there was a significant difference ($p < 0.05$), which means there is a treatment effect, so that the extract of *C. vulgaris* has the effect as an antioxidant that can decrease MDA's level of white rat which induced by CCl₄. The results of Tuckey's (HSD) test showed that there was a significant difference ($p < 0.05$) seen from the mean of MDA's level between the negative control treatment groups of induced by 0.25 ml CCl₄ without got any *C. vulgaris* extract with other treatment groups and MDA's level in treatment group P1, P2 and P3 with K (+) and Ks no significant difference ($p > 0.05$). Based on these results, the conclusion were *C. vulgaris* extract can decrease MDA's level of white rat which induced by CCl₄ and the most effective dose that can decrease MDA's level was 3 mg/100 g BW because as the lowest dose of the treatment has been able to decrease MDA's level and is no different from other treatments.

Key words: Carbon tetrachloride, *Chlorella vulgaris*, MDA