

ABSTRACT

ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST OF ALGINATE OLIGOSACCHARIDES IN MICE (*Mus musculus*) MEDIATED BY *Bacillus cereus* (PTF)

By

YUNITA ZIKIRIA

Alginate oligosaccharides (AOS) are hydrolysis products of alginate that are considered to have higher antioxidant potential. Excessive free radical activity in the body can trigger oxidative stress, which contributes to the onset of degenerative diseases. Therefore, efforts to discover effective natural antioxidant sources are important as alternatives to prevent oxidative stress. This study aimed to determine the antioxidant activity of alginate and AOS in vitro using the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) method, and to evaluate their effects on plasma malondialdehyde (MDA) levels in mice in vivo. OSA was obtained by extracting alginate from *Sargassum sp.* followed by depolymerization through enzymatic activity of *Bacillus cereus*. Antioxidant activity was assessed using the DPPH method to determine the percentage of inhibition, followed by the calculation of the half-maximal inhibitory concentration (IC₅₀), while plasma MDA levels were measured as indicators of lipid peroxidation and oxidative damage. The in vitro assay revealed that both alginate and AOS exhibited very weak antioxidant activity, with IC₅₀ values of 2557 ppm and 1041 ppm, respectively. The in vivo assay demonstrated a decrease in mean plasma MDA levels in several treatment groups; however, statistical analysis indicated that the differences were not significant (P>0.05). In conclusion, OSA has better antioxidant activity compared to alginate, but its effectiveness is still very weak.

Keywords: Alginate Oligosaccharides, Antioxidant, *Bacillus cereus*, IC₅₀, Malondialdehyde, *Mus musculus*

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN OLIGOSAKARIDA ALGINAT PADA MENCIT (*Mus musculus*) YANG DIMEDIASI BAKTERI *Bacillus cereus* (PTF)

Oleh

YUNITA ZIKIRIA

Oligosakarida alginat (OSA) merupakan hasil hidrolisis dari alginat yang memiliki potensi aktivitas antioksidan lebih tinggi. Aktivitas radikal bebas dalam tubuh yang berlebihan dapat memicu stres oksidatif yang akan menyebabkan penyakit degeneratif. Maka diperlukannya upaya untuk menemukan sumber antioksidan alami yang efektif sebagai alternatif dalam mencegah terjadinya stres oksidatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan alginat dan OSA secara *in vitro* menggunakan metode 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH), serta menguji pengaruh terhadap kadar malondialdehid (MDA) plasma darah mencit secara *in vivo*. OSA diperoleh dengan mengestraksi *Sargassum* sp. menjadi alginat dilanjutkan depolimerisasi dengan aktivitas enzimatis dari bakteri *Bacillus cereus*, uji aktivitas antioksidannya menggunakan metode DPPH hingga didapatkan nilai inhibisi, dilanjutkan pengujian *Inhibition Concentration* 50 (IC₅₀) dan kadar MDA sebagai indikator adanya kerusakan akibat radikal bebas. Hasil uji *in vitro* menunjukkan bahwa baik alginat maupun OSA memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah dengan nilai IC₅₀ sebesar 2557 ppm dan 1041 ppm. Uji *in vivo* memperlihatkan bahwa rerata kadar MDA pada beberapa kelompok perlakuan mengalami penurunan, namun hasil analisis statistik menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ($P > 0,05$). Berdasarkan hasil tersebut, OSA memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan alginat namun efektivitasnya masih sangat lemah.

Kata Kunci: Antioksidan, *Bacillus cereus*, IC₅₀, Malondialdehid, *Mus musculus*, Oligosakarida Alginat