

## **Potensi *Crude 3,6-Anhydro-L-Galactose (L-AHG)* Hasil Hidrolisis Enzimatis sebagai Agen Anti-Inflamasi**

Visi Endah Pratitis

21/491014/PBI/01829

Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada

### **INTISARI**

Kandungan unik yang dapat ditemukan pada alga merah adalah *sulfated galactans* serta dua kelompok polisakarida yaitu agars dan karagenan. Kandungan polisakarida pada alga merah diketahui memiliki potensi sebagai anti-inflamasi. Hasil hidrolisis agar dapat menghasilkan senyawa monosakarida 3,6-*Anhydro-L-Galactose (L-AHG)*. Senyawa L-AHG berpotensi menghambat produksi NO pada reaksi inflamasi. Studi mengenai pemanfaatan kandungan bioaktif pada alga merah berupa L-AHG belum banyak dilakukan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui potensi *crude* L-AHG hasil hidrolisis enzimatis terhadap aktivitas inflamasi. Parameter inflamasi yang digunakan adalah kadar *Nitrite Oxide (NO)* dan ekspresi gen pro-inflamasi (*iNOS* dan *COX-2*). Metode yang dilakukan meliputi preparasi sampel, preparasi kultur sel RAW 264.7, *DPPH assay*, *MTT assay*, induksi LPS pada sel RAW 264.7, pengukuran kadar NO, dan uji efek anti-inflamasi terhadap ekspresi gen menggunakan q-PCR. Analisis data menggunakan software MS Excel dan *One-way ANOVA* dengan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan *crude* L-AHG dengan konsentrasi 1000 µg/ml berpengaruh signifikan dalam menghambat radikal bebas sebesar  $55,56 \pm 3,62$  %. Pengujian sitotoksitas *crude* L-AHG menunjukkan perhitungan  $IC_{50}$  sebesar 175.152 µg/ml dan tidak bersifat toksik. Peningkatan produksi NO pada sel RAW 264.7 yang diinduksi oleh LPS mampu dihambat secara signifikan pada konsentrasi 10 dan 1000 µg/ml. Hasil perhitungan ekspresi gen *iNOS (fold change)* menunjukkan bahwa pemberian *crude* L-AHG dengan konsentrasi 1000 µg/ml menyebabkan penurunan ekspresi gen *iNOS* secara signifikan pada sel RAW 264.7 yang diinduksi LPS. *Crude* L-AHG konsentrasi 10 dan 1000 µg/ml dapat menurunkan ekspresi *COX-2* secara signifikan pada sel RAW264.7 yang diinduksi LPS.

**Kata kunci:** 3,6-*anhydro-L-galactose*, anti-inflamasi, NO, *iNOS*, *COX-2*

## ***The Potency of Crude 3,6-Anhydro-L-Galactose (L-AHG) from Enzymatic Hydrolysis as Anti-Inflammatory Agent***

Visi Endah Pratitis

21/491014/PBI/01829

Faculty of Biology, Universitas Gadjah Mada

### **ABSTRACT**

*Unique contents in red algae are sulfated galactans and two groups of polysaccharides, agars and carrageenan. The polysaccharide content in red algae is known to have the potential as an anti-inflammatory. The results of agar hydrolysis can produce monosaccharide compound 3,6-Anhydro-L-Galactose (L-AHG). L-AHG compounds have the potential to inhibit NO production in inflammatory reactions. Studies on utilizing bioactive content in red algae, specifically L-AHG have not been widely conducted. This study aimed to know potency of crude L-AHG from enzymatic hydrolysis on inflammatory activity. The inflammatory parameters used were Nitrite Oxide (NO) levels and pro-inflammatory gene expression (iNOS and COX-2). Methods included sample preparation, RAW 264.7 cell culture preparation, DPPH assay, MTT assay, LPS induction on RAW 264.7 cells, measurement of NO levels, and test of anti-inflammatory effects on gene expression using q-PCR. Data analysis used MS Excel software and One-way ANOVA with Duncan's test. The results showed that crude L-AHG 1000 µg/ml significantly inhibited free radicals by  $55,56 \pm 3,62\%$ . Crude L-AHG cytotoxicity testing showed  $IC_{50}$  calculation of 175.152 µg/ml and was not toxic. NO production in RAW 264.7 cells induced by LPS can be inhibited significantly at a concentration of 10 and 1000 µg/ml. The calculation of iNOS gene expression (fold change) showed that crude L-AHG with a concentration of 1000 µg/ml caused a significant decrease in iNOS gene expression. Crude L-AHG concentrations of 10 and 1000 µg/ml can significantly reduce COX-2 expression in LPS-induced RAW 264.7 cells.*

**Keywords:** 3,6-anhydro-L-galactose, anti-inflammatory, NO, iNOS, COX-2