

EFEK PROTEKTIF EKSTRAK ETANOLIK BEKATUL BERAS HITAM (*Oryza sativa* L. 'SEMBADA HITAM') TERHADAP SEL NIH3T3 YANG DIINDUKSI STRES OKSIDATIF H₂O₂

INTISARI

Stressor endogen dan eksogen seperti metabolisme oksigen di mitokondria, radiasi, obat-obatan, dan polutan memicu stress oksidatif memiliki konsekuensi negatif sistem biologis yang mengarah pada berbagai patofisiologis dan mempengaruhi rentang hidup organisme. Berbagai metabolit sekunder yang terkandung di bahan alam seperti beras hitam diketahui mempunyai aktivitas antioksidan tinggi yang dapat mencegah terjadinya stress oksidatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efek ekstrak etanolik bekatul beras hitam (*Oryza sativa* L. 'Sembada Hitam') terhadap sel NIH3T3 yang diinduksi H₂O₂. Fokus penelitian ini yaitu untuk mempelajari pengaruh ekstrak dalam menghambat sitotoksitas dan apoptosis sel NIH3T3 akibat induksi H₂O₂. Penelitian ini menggunakan kombinasi perlakuan H₂O₂ berbagai konsentrasi (50, 100, 150, 200, dan 300 µM) dan ekstrak bekatul beras hitam (EBBH) berbagai konsentrasi (7.8125; 15.625; 31.25; 62.5; 125; 250; 500, dan 1000 µg/mL). Data dianalisis menggunakan oneway ANOVA ($p < 0.05$) dilanjutkan dengan uji letak beda nyata Tukey HSD. Hasil menunjukkan bahwa EBBH pada konsentrasi 7.8125; 15.625; 31.25; 62.5; 125; 250; 500; dan 1000 µg/mL dapat mempertahankan viabilitas sel NIH3T3 di atas 80% dari paparan H₂O₂ konsentrasi 50 dan 100 µM selama 24 jam. Hal ini seiring dengan hasil uji apoptosis menggunakan double staining acridine orange–propidium iodide yang menunjukkan bahwa EBBH dapat menekan apoptosis khususnya pada kombinasi konsentrasi EBBH : H₂O₂ (62,5 µg/mL : 100 µM, 62,5 µg/mL : 200 µM dan 250 µg/mL:100 µM). EBBH pada konsentrasi 62,5 µg/mL terbukti paling efektif sebagai anti-apoptosis pada sel NIH3T3 induksi stress oksidatif H₂O₂.

Kata Kunci: Apoptosis, bekatul beras hitam (*Oryza sativa* L. 'Sembada Hitam'), stres oksidatif, viabilitas sel

PROTECTIVE EFFECT OF ETHANOLIC EXTRACT OF BLACK RICE (*Oryza sativa* L. 'SEMBADA HITAM') BRAN ON NIH3T3 CELLS INDUCED BY H₂O₂ OXIDATIVE STRESS

ABSTRACT

*Endogenous and exogenous stressors such as oxygen metabolism in mitochondria, radiation, drugs, and pollutants, which trigger oxidative stress, negatively affect biological systems. The effect leads to various pathophysiological conditions and affects the life span of organisms. Secondary metabolites in natural compound such as black rice have high antioxidant activity that can prevent oxidative stress. This study aimed to examine the effect of the ethanolic extract of black rice (*Oryza sativa* L. 'Sembada Hitam') bran on H₂O₂-induced NIH3T3 cells. The focus of this research is to evaluate the effect of the extract on cytotoxicity and apoptosis due to H₂O₂ induction. In this study, we used a combination of H₂O₂ exposure at various concentrations (50, 100, 150, 200 and 300 µM) and extract black rice bran (BRB) in various concentrations (7.8125; 15.625; 31.25; 62.5; 125; 250; 500, and 1000 µg/mL). The data were analyzed using one-way ANOVA ($p \leq 0.05$) followed by the Tukey HSD real difference test. Our results showed that extract of BRB at 7,8125 to 1000 µg/mL maintained NIH3T3 cell viability above 80% against 50 and 100 µM H₂O₂ exposure for 24 hours. These were in line with the results of the apoptosis test, which showed that the extract of BRB suppresses apoptosis. Especially the combination of BRB and H₂O₂ exposure at 62.5 µg/mL and 100 µM; 62.5 µg/mL and 200 µM, as well as 250 µg/mL and 100 µM, respectively. BRB pretreatment at the concentration of 62.5 µg/mL proved highly effective as an anti-apoptotic on H₂O₂-induced on NIH3T3 cells.*

Keywords: Apoptosis, black rice bran (*Oryza sativa* L. 'Sembada Hitam'), oxidative stress, cell viability