

INTISARI

Defisiensi enzim *glucose-6-phosphate dehydrogenase* (G6PD) merupakan kelainan enzim yang paling umum terjadi di dunia. Kondisi tersebut telah mempengaruhi sekitar 500 juta jiwa di seluruh dunia dan umumnya tidak disadari oleh penderitanya. Kondisi ini dapat menyebabkan berbagai penyakit, salah satunya anemia hemolitik. Paparan stres oksidatif merupakan pemicu utama terjadinya anemia hemolitik pada kasus individu yang mengalami defisiensi enzim G6PD. Hingga kini, masih minim tatalaksana terapi yang efektif bagi penderita defisiensi G6PD yang mengalami anemia hemolitik. Penemuan dan pengembangan aktivator untuk enzim G6PD diprediksi dapat menjadi jawaban dalam menghadapi tantangan terapi tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan mempelajari potensi aktivator enzim G6PD sebagai anti-anemia hemolitik dengan menggunakan pendekatan *in vivo*. Sebanyak 20 ekor mencit BALB/c betina dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kontrol normal (DMSO 0,5%), kontrol negatif (*6-aminonicotinamide*), kontrol positif (AG1), dan sampel (etravirine) dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor. Pengamatan yang dilakukan adalah uji aktivitas enzim G6PD dan parameter hematologi yang meliputi kadar eritrosit, hemoglobin, hematokrit, *mean corpuscular hemoglobin*, *mean corpuscular hemoglobin concentration*, dan *mean corpuscular hemoglobin volume*. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik untuk melihat pengaruh pemberian agen antivirus etravirine terhadap peningkatan aktivitas enzim G6PD dan kadar parameter hematologi pada mencit model defisiensi G6PD.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kelompok etravirine dengan pemberian dosis 10 mg/kgBB mampu meningkatkan kadar aktivitas enzim G6PD, hemoglobin dan hematokrit secara signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif yang mendapatkan perlakuan *6-aminonicotinamide*. Selain itu, kelompok etravirine tidak berbeda signifikan dengan kelompok kontrol positif yang mendapatkan perlakuan AG1 sehingga dapat disimpulkan bahwa etravirine memiliki efektivitas yang sebanding dengan AG1 dalam meningkatkan aktivitas enzim G6PD maupun kadar parameter hematologi, terutama hemoglobin dan hematokrit pada mencit BALB/c model defisiensi G6PD yang mengalami anemia hemolitik. Berdasarkan potensi dari temuan tersebut, membuka kemungkinan di masa depan bahwa etravirine dapat menjadi agen aktivator G6PD dengan aktivitas anti-anemia hemolitik.

Kata Kunci : anemia hemolitik, enzim G6PD, defisiensi, aktivator.

ABSTRACT

Glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PD) enzyme deficiency is the most common enzymatic disorder worldwide, affecting approximately 500 million people globally, and it is often undiagnosed. This condition can lead to various clinical manifestations, one of which is hemolytic anemia. Oxidative stress exposure is the primary trigger of hemolytic anemia in individuals with G6PD deficiency. To date, effective therapeutic management for hemolytic anemia in G6PD-deficient patients remains limited. The discovery and development of G6PD enzyme activators are therefore anticipated to provide a promising therapeutic strategy to address this challenge.

This study aimed to explore and evaluate the potential of G6PD enzyme activators as anti-hemolytic anemia agents using an in vivo approach. A total of 20 female BALB/c mice were divided into four groups: normal control (0.5% DMSO), negative control (6-aminonicotinamide), positive control (AG1), and treatment group (etravirine), with five mice in each group. The parameters assessed included G6PD enzyme activity and hematological parameters, namely red blood cell count, hemoglobin, hematocrit, mean corpuscular hemoglobin (MCH), mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC), and mean corpuscular volume (MCV). The collected data were statistically analyzed to determine the effect of etravirine administration on G6PD activity and hematological parameters in a G6PD-deficient mouse model.

The results of the analysis showed that etravirine at a dose of 10 mg/kgBW was able to significantly increase G6PD enzyme activity, hemoglobin levels, and hematocrit compared to the negative control group treated with 6-aminonicotinamide. In addition, the etravirine group did not differ significantly from the positive control group treated with AG1, indicating that etravirine exhibits comparable effectiveness to AG1 in enhancing G6PD activity as well as hematological parameters, particularly hemoglobin and hematocrit, in BALB/c mice with G6PD deficiency-induced hemolytic anemia. Based on these findings, it is possible that etravirine may serve as a potential G6PD activator with anti-hemolytic anemia activity in future therapeutic applications.

Keywords : *hemolytic anemia, G6PD enzyme, deficiency, activator.*