

PENGARUH HIPEROKSIA SISTEMIK KRONIK TERHADAP AKTIVITAS SPESIFIK ENZIM KATALASE (EC 1.11.1.6) PADA DARAH DAN GINJAL TIKUS SPRAGUE DAWLEY

oleh:
Jessica Otniella Abigail Chrysano¹

ABSTRACT

Hyperoxia is a condition of excess oxygen in the tissue, which cause excessive production of Reactive Oxygen Species (ROS), resulting damage to kidney cells and tissues that induce various diseases. Body has defense against ROS that is antioxidant system, catalase.

These study Sprague dawley rats were randomized into 5 groups (n = 6), control group (normoxia) and hyperoxia group (75% O₂ and 25% N₂) divided into 1, 3, 7 and 14 days. Then examined the blood gas analyzer, hematology, and histopathology. Specific activity of catalase blood and kidneys were measured using Mates et al methods.

Results of blood gas analysis showed increase pO₂ of chronic systemic hyperoxia, increase in pCO₂, HCO₃ and decrease in pH indicate partially compensated respiratory acidosis. Decline in hematology parameters due to hemolysis. In description, the structure of histopathological changes in kidney that maladaptive. Specific activity of catalase in the blood and kidneys increased by hyperoxia treatment 7 days, then decreased in 14 days. There is correlation between specific activity of catalase in blood and kidney (Pearson, r = 0.9516).

Hyperoxia causes increase specific activity of catalase in the blood and kidneys followed by decline in hyperoxia treatment 14 days as a result of oxidative stress. According to figures, renal histopathology concluded fibrosis that can lead to chronic kidney failure.

Key words: Hyperoxia, ROS, Catalase, Kidney, Blood

ABSTRAK

Hiperoksia merupakan keadaan kelebihan asupan oksigen didalam jaringan, yang menyebabkan peningkatan produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang berlebihan, sehingga terjadi kerusakan pada sel dan jaringan yang ginjal dapat menginduksi berbagai jenis penyakit. Tubuh memiliki pertahanan terhadap ROS yaitu sistem antioksidan, salah satunya katalase.

Penelitian ini tikus *Sprague dawley* dikelompokkan secara acak kedalam 5 kelompok (n=6), kelompok kontrol (normoksia) dan kelompok hiperoksia (75% O₂ dan 25% N₂) yang dibagi menjadi 1, 3, 7 dan 14 hari. Kemudian dilakukan pemeriksaan analisa gas darah, hematologi dan histopatologi. Aktivitas spesifik katalase darah dan ginjal diukur menggunakan metode Mates et.al.

Hasil analisa gas darah terjadi peningkatan pO₂ menunjukkan hiperoksia sistemik kronik, peningkatan pCO₂,HCO₃ dan penurunan pH menunjukan asidosis respiratorik terkompensasi sebagian. Penurunan parameter hematologi akibat hemolisis. Pada gambaran histopatologi terjadi perubahan struktur ginjal yang maladaptif. Aktivitas spesifik katalase pada darah dan ginjal meningkat hingga perlakuan hiperoksia 7 hari, kemudian mengalami penurunan pada perlakuan hiperoksia 14 hari. Terdapat korelasi antara aktivitas spesifik katalase pada darah dan ginjal (Pearson, r = 0,9516).

Hiperoksia menyebabkan peningkatan aktivitas spesifik katalase pada darah dan ginjal diikuti penurunan pada perlakuan hiperoksia 14 hari akibat stres oksidatif. Berdasarkan gambaran histopatologi ginjal dapat disimpulkan terjadi fibrosis kronik yang dapat berujung pada gagal ginjal.

Kata kunci : Hiperoksia, ROS, Katalase, Ginjal, Darah