

PENGARUH HIPEROKSIA SISTEMIK TERHADAP AKTIVITAS ENZIM
KATALASE PADA ORGAN PARU DAN DARAH TIKUS
(SPRAGUE DAWLEY)

Oleh:

Jonathan Jose¹

ABSTRACT

Influence of Systemic Hyperoxia Against Catalase Activity in Lung and Blood of Rats (*Sprague dawley*)

BACKGROUND: Oxygen has an important role in the respiratory system. Oxygen supplementation is used in therapy for premature infants and patients with chronic obstructive pulmonary disease. Excess oxygen supplementation lead to a condition called hyperoxia. Hyperoxia increase the production of free radicals. Catalase is one of the antioxidants produced by the body to cope hyperoxia.

PURPOSE: To determine the effects of hyperoxia on changes in blood antioxidant activity and lung in rats conditioned in hyperoxia.

METHODS: Rats were divided into 5 groups (n = 6) normoxia and hyperoxia (75% O₂ and 25% N₂) with a duration of 1, 3, 7, and 14 days. Measure catalase specific activity using Mates et al methods. Histopathological examination of the lung with HE and PAS staining and examination of blood gases.

RESULTS: A significant elevation in catalase specific activity from one day treatment to peak at 7 days of treatment compared to controls. There is a correlation between the lung and the blood catalase specific activity (Pearson r = 0.9337). There are cellular damage in 14-day treatment lung. Blood gases shows acidosis respiratoric condition on rats.

CONCLUSION: Hyperoxia increase catalase specific activity in the lung tissue and blood on hyperoxia treatment and peaked at 7 days of treatment compared to controls and also remodeling in the lung structure.

Keywords: hyperoxia, lung, catalase, blood, remodeling

ABSTRAK

Pengaruh Hiperoksia Sistemik Terhadap Aktivitas Enzim Katalase Pada Organ Paru dan Darah Tikus (*Sprague dawley*)

LATAR BELAKANG: Oksigen memiliki peranan penting dalam sistem pernapasan. Suplementasi oksigen digunakan dalam terapi pada bayi prematur dan penderita penyakit paru obstruktif kronik. Suplementasi oksigen yang berlebih menyebabkan keadaan yang disebut hiperoksia. Hiperoksia

meningkatkan produksi radikal bebas. Katalase merupakan salah satu antioksidan yang dihasilkan oleh tubuh untuk mengatasi keadaan hiperoksia.

TUJUAN: Untuk mengetahui dampak hiperoksia terhadap perubahan aktivitas antioksidan darah dan paru pada tikus yang dikondisikan dalam keadaan hiperoksia.

METODE: Tikus dibagi menjadi 5 kelompok (n=6) normoksia dan hiperoksia (75% O₂ dan 25% N₂) dengan durasi 1, 3, 7, dan 14 hari. Dilakukan pengukuran aktivitas spesifik katalase dengan menggunakan metode Mates et al. Pemeriksaan histopatologi paru dengan pewarnaan HE dan PAS serta pemeriksaan gas darah.

HASIL: Terdapat Peningkatan bermakna aktivitas spesifik katalase dari perlakuan 1 hari sampai puncaknya pada perlakuan 7 hari dibandingkan dengan kontrol. Terdapat korelasi antara aktivitas katalase paru dan darah (Pearson r = 0,9337). Terdapat kerusakan selular pada paru perlakuan 14 hari. Pemeriksaan gas darah menunjukkan hasil asidosis respiratorik.

KESIMPULAN: Hiperoksia meningkatkan aktivitas spesifik katalase pada jaringan paru dan darah pada perlakuan hiperoksia dan mencapai puncaknya pada perlakuan 7 hari dibandingkan dengan kontrol serta remodeling pada struktur paru.

Kata kunci: hiperoksia, paru, katalase, darah, remodeling

1Jonathan Jose

Mahasiswa Fakultas

Kedokteran

Universitas

Tarumanagara

dr. David Limanan

M.Biomed Dosen

Bagian Biokimia dan

Biologi Molekuler

Fakultas Kedokteran

Universitas Tarumanagara

Universitas

Tarumanagara Jl. S.

Parman No. 1

Jakarta 11440

PENDAHULUAN

Paru adalah organ yang memfasilitasi oksigen (O₂) dari udara masuk ke dalam tubuh melalui proses inspirasi menuju aliran

darah.¹ Oksigen memiliki peran penting dalam tubuh yaitu sebagai sumber pembentukan energi dan pertumbuhan sel. Oksigen juga menjadi pusat pembentukan *reactive oxygen species* (ROS). ROS berperan penting dalam proses *cell signaling*, namun ROS juga mampu menyebabkan