

Efek puasa pada kadar malondialdehid di jantung kelinci New Zealand white = The effect of fasting on malondialdehyde levels in the heart of New Zealand white rabbit

Adrian Prasetya Karman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20511255&lokasi=lokal>

Abstrak

Pendahuluan: Stres oksidatif adalah kondisi yang terjadi saat ada gangguan keseimbangan antara sintesis dan detoksifikasi reactive oxygen species (ROS) di dalam sel dan jaringan tubuh. Kedua jenis ROS, yaitu eksogen dan endogen menyebabkan modifikasi oksidatif pada makromolekul seluler utama. Salah satu biomarker yang dapat digunakan adalah malondialdehid (MDA), hasil dari peroksidasi lipid. Puasa adalah salah satu bentuk restriksi kalori, dan hasil dari penelitian mengenai puasa menunjukkan dampak positif pada subjek penelitian. Namun, penelitian ini belum banyak dilakukan pada hewan dengan level yang lebih tinggi, seperti kelinci. Khususnya, ROS memiliki dampak negatif pada regulasi kalsium di jantung yang dapat menyebabkan aritmia dan cardiac remodeling. Penelitian ini akan menelusuri dampak dari puasa intermiten dan puasa berkepanjangan terhadap kadar MDA sebagai biomarker stres oksidatif pada jantung kelinci New Zealand white.

Metode: Sampel jantung kelinci New Zealand white dengan berat masing-masing 100 mg dihomogenisasi dengan 1 ml phosphate-buffered saline (PBS). Analisis MDA diukur dengan metode Will's dengan menambahkan TBA 0.67% pada setiap sampel dan diinkubasi dalam water bath 100° C selama 10 menit. Reaksi antara MDA dan TBA menghasilkan warna merah muda. Absorbansi dibaca pada 530 nm dengan spektrofotometer yang mencerminkan konsentrasi MDA. Nilai konsentrasi MDA dapat ditetapkan dengan menggunakan kurva linear. Analisis data dilakukan dengan software IBM SPSS Statistics.

Hasil: Rata-rata konsentrasi MDA pada grup kontrol (JK), puasa intermiten (JIF), dan puasa berkepanjangan (JPF) berturut-turut adalah 0.215 nmol/ml, 0.094 nmol/ml, dan 0.090 nmol/ml. Terdapat perbedaan yang signifikan antara JK dengan JIF dan JK dengan JPF ($p = 0.006$ dan $p = 0.005$). Namun, tidak terdapat perbedaan signifikan antara JIF dengan JPF ($p = 0.936$).

Kesimpulan: Penelitian ini menemukan bahwa kadar MDA pada grup puasa intermiten dan berkepanjangan lebih rendah bermakna daripada grup kontrol. Sebagai bentuk restriksi kalori, bisa disimpulkan bahwa puasa memiliki efek dalam menurunkan level stres oksidatif dengan menggunakan MDA sebagai biomarker. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara puasa intermiten dan puasa berkepanjangan. Ini bisa menandakan bahwa hasil yang serupa dapat didapat dengan periode puasa yang lebih singkat.

.....Introduction: Oxidative stress is defined as the condition in which there is disrupted balance between the synthesis and detoxification of reactive oxygen species (ROS) in bodily cells and tissues. Both exogenous and endogenous ROS are responsible for oxidative modification of the major cellular macromolecules. One of the biomarkers that can be used is malondialdehyde (MDA), which is a result of lipid peroxidation. Fasting is a form of calorie restriction, with results showing many of the subjects benefitting from said fasting. However, the studies have not been conducted on higher-level animals (i.e. rabbits). In particular, ROS have negative effect on calcium regulation in the heart which can lead to arrhythmia and cardiac remodeling. This research will therefore explore the impact of intermittent and prolonged fasting towards MDA as the biomarker for oxidative stress in the heart of New Zealand White rabbit.

Methods: Samples of New Zealand white rabbit heart tissues weighing 100 mg each were homogenized in 1 ml of phosphate-buffered saline (PBS). MDA analysis was performed using Will's method by adding TBA 0.67% into each sample and incubating in 100° C water bath for 10 minutes. The reaction between the MDA and TBA produced the color pink. The absorbance was read at 530 nm using spectrophotometer, which reflects the concentration of the MDA by plotting the absorbance into a linear curve. Finally, data analysis was performed using IBM SPSS Statistics software.

Results: The averages for the MDA concentration in control (JK), intermittent fasting (JIF), and prolonged fasting (JPF) groups respectively were 0.215 nmol/ml, 0.094 nmol/ml, and 0.090 nmol/ml. There were significant differences between JK with JIF as well as JK with JPF ($p = 0.006$ and $p = 0.005$, respectively). However, there was not a significant difference between JIF and JPF ($p = 0.936$).

Conclusion: Our study found that there were significantly lower levels of MDA in intermittent fasting and prolonged fasting groups compared to the control group. As a form of calorie restriction, it can be concluded that fasting has an effect in reducing oxidative stress, on the basis of using MDA as its biomarker. There was no significant difference between the intermittent fasting and prolonged fasting groups, which implies that similar results can be achieved with shorter fasting periods.