

## INTISARI

### PENGARUH PEMBERIAN DIET TINGGI LEMAK TERHADAP EKSPRESI SOD1, SOD2 DAN P16 PADA JANTUNG TIKUS (*Rattus novergicus*)

**Nungki Anggorowati<sup>1</sup>, Nur Arfian<sup>2</sup>, Riasari Mardani<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup>Departemen Anatomi, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada

<sup>3</sup>Magister Ilmu Biomedik, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada

**Latar Belakang** : faktor lingkungan dan kebiasaan khususnya kebiasaan makan telah menjadi faktor utama terus meningkatnya kasus obesitas di dunia jika dibandingkan dengan faktor genetic. Pemberian diet tinggi lemak lebih dari 40% dapat menyebabkan hiperglikemia, hipertriglisieridemia, hiperleptinemia dan obesitas yang secara patofisiologis meniru obesitas dan sindrom metabolik pada manusia. Obesitas menjadi salah satu masalah kesehatan di seluruh dunia saat ini, dengan prevalensi yang terus meningkat. Hal ini dikarenakan obesitas seringkali menjadi awal mula terjadinya gangguan fungsi organ seperti pada jantung.

**Metode** : tikus diinduksi dengan diet tinggi lemak selama 1 bulan (TL1), 2 bulan (TL2) dan 4 bulan (TL4) sebagai kelompok perlakuan serta kelompok kontrol yang diberi pakan standar AIN76A. Komposisi diet tinggi lemak kelompok perlakuan adalah 21.2% protein, 24% karbohidrat dan 54.8% lemak . Pakan untuk diet tinggi lemak diberikan sebanyak 10% dari berat badan tikus. Data kadar kolesterol, trigliserida, gula darah dan berat badan diambil tiap minggu selama perlakuan dan isolasi RNA jantung tikus dilakukan diakhir penelitian. *Reverse Transcription-PCR* (RT-PCR) dilakukan untuk mengetahui ekspresi mRNA SOD<sub>1</sub>, mRNA SOD<sub>2</sub>, dan mRNA P16. Sedangkan untuk ekspresi protein p16 dilakukan dengan pewarnaan imunohistokimia dengan antibodi anti p16.

**Hasil** : hasil uji one way ANOVA berat badan, kolesterol, trigliserida dan gula darah terdapat perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Nilai indek Lee dihitung untuk melihat terjadinya obesitas pada hewan model, namun pada penelitian ini belum terjadi obesitas berdasarkan nilai indek Lee karena nilainya  $< 300$ . Untuk melihat terjadinya stress oksidatif dilihat ekspresi mRNA SOD1 dan MRNA SOD2, namun tidak terdapat perbedaan bermakna ( $p > 0,05$ ) berdasarkan hasil uji one way ANOVA. Sedangkan untuk proses penuaan seluler dengan melihat mRNA P16 yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pemeriksaan pada tingkat protein juga menunjukkan adanya proses penuaan seluler pada inti miokardium jantung tikus yang diberi perlakuan diet tinggi lemak baik selama 1, 2 dan 4 bulan.

**Kesimpulan** : induksi diet tinggi lemak selama 1, 2 dan 4 bulan belum menyebabkan terjadinya stress oksidatif berdasarkan pemeriksaan mRNA SOD1 dan SOD2. Namun induksi diet tinggi lemak ini menyebabkan terjadinya penuaan seluler yang dilihat baik pada tingkat mRNA maupun protein.

**Kata kunci** : diet tinggi lemak, jantung, SOD1, SOD2, P16



## THE EFFECT OF INDUCED HIGH-FAT-DIET IN EXPRESSION SOD1, SOD2 AND P16 IN THE HEART RATS (*Rattus novergicus*)

Nur Arfian<sub>1</sub>, Riasari Mardani<sub>2</sub>, Nungki Anggorowati<sub>3</sub>

<sup>1</sup> Department of Anatomy, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup> Master program in Biomedical Sciences, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Universitas Gadjah Mada

<sup>3</sup> Department of Anatomical Pathology, Faculty of Medicine, Public Health and Nursing, Gadjah Mada University

**Introduction:** Obesity is said to be a multifactorial disease, but environmental factors and habits, especially eating habits, have become the main factors in the increasing cases of obesity in the world when compared with genetic factors [1] According to [2] that giving a high-fat diet of more than 40% can cause hyperglycemia, hypertriglyceridemia, hyperleptinemia and obesity which pathophysiologically mimic obesity and metabolic syndrome in humans. Obesity is a condition associated with increased morbidity and mortality from chronic diseases and other health problems including cardiovascular disease [3].

**Methods:** The rats were acclimated for 7 days, and divided into control group (C) and treatment groups, which induced HFD for 1 month (HF1), 2 month (HF2) and for 4 month (HF3). Each group consist of n=6. control group was given standard feed, AIN76A meanwhile the composition feed from treatment group was 21.2% protein, 24% carbohydrates and 54.8% fat. Data collection of body weight and length of nasoanal to find out index Lee, level of cholesterol, trigliserida and glucose measured once a week and RNA isolation in heart tissue carried out at the end after sacrifice the rats. RT-PCR is used to determine the expression mRNA sod1, sod2 and p16. Then, used immunohistochemical staining to see the localization of protein p16 in heart rats tissue.

**Result :** data Lee index shows that there is significant difference between control and treatment group ( $p < 0,05$ ). however, the Lee index value of each group  $< 300$ . so that the hfd-induced rats in this study were not obese. Profile lipid from the rats was induce HFD shows that there is difference significant HFy level of cholesterol and trigliseride between control and treatment groups ( $p < 0,05$ ). As well as on the glucose level. Expression mRNA SOD1 and mRNA SOD2 there is no difference significantly.

**Conclusion:** Induction of a HFD might associate with senescence in the heart rats which affects expression p16.

**Key word:** High Fat Diet, Obesity, P16, SOD1, SOD2