

PENGARUH GANGGUAN IRAMA SIRKADIAN DAN KONSUMSI SUKROSA TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA MUSCULUS MODEL GANGGUAN IRAMA SIRKADIAN : STUDI EKSPERIMENTAL

Nadya Faiza Khairunnisa¹, Sri Lestari Sulisty Rini², R. Jajar Setiawan²

INTISARI

Latar Belakang: Tuntutan pekerjaan sif malam meningkatkan risiko dislipidemia pada para pekerja. Dislipidemia merupakan suatu kondisi dimana meningkatnya konsentrasi total *cholesterol* (TC) serum, *low-density* lipoprotein (LDL), trigliserida (TG), atau menurunnya konsentrasi *high-density* lipoprotein (HDL). Dislipidemia dapat disebabkan oleh faktor genetik maupun faktor gaya hidup, seperti pola makan dan tidur yang tidak seimbang. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kadar kolesterol secara signifikan pada kelompok *shift* kerja malam dibandingkan dengan kelompok *shift* kerja siang. Masih sedikit penelitian yang meninjau dampak konsumsi tinggi karbohidrat disertai perubahan irama sirkadian terhadap metabolisme kolesterol total.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan irama sirkadian dan konsumsi sukrosa berlebih terhadap kadar kolesterol pada mencit model gangguan irama sirkadian.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental terhadap mencit terbagi menjadi empat kelompok, yakni kelompok pola terang-gelap normal dengan asupan likuid normal, pola terang-gelap terbalik dengan asupan likuid normal, pola terang-gelap normal dengan asupan likuid sukrosa, dan pola terang-gelap terbalik dengan asupan likuid sukrosa. Sukrosa diberikan dalam bentuk likuid dengan konsentrasi 30%. Masing-masing kelompok berjumlah 4-6 mencit. Perlakuan ini akan dilakukan selama empat minggu. Sampel darah mencit diambil pada hari ke-14 dan hari ke-28 perlakuan untuk dilakukan analisis kolesterol total menggunakan metode CHOD-PAP.

Hasil: Studi ini menunjukkan bahwa kelompok yang hanya diberikan perlakuan terang-gelap terbalik (IA) memiliki kadar kolesterol hari ke-14 yang lebih rendah secara signifikan daripada kelompok kontrol (NA) dan kelompok pola terang-gelap terbalik sekaligus sukrosa (IS) ($p=0,01$). Pada hari ke-28, tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar kolesterol seluruh kelompok ($p>0,05$). Peningkatan kadar kolesterol total hari ke-14 dan hari ke-28 terjadi pada seluruh kelompok, tetapi hanya kelompok IS yang menunjukkan perbedaan signifikan ($p<0,01$).

Kesimpulan: Gangguan irama sirkadian disertai konsumsi sukrosa terbukti berdampak terhadap peningkatan kadar kolesterol total. Pemberian gangguan irama sirkadian saja mampu memengaruhi kadar kolesterol total dalam darah, tetapi pemberian sukrosa saja tidak terbukti secara statistik dapat memengaruhi kadar kolesterol total dalam darah.

Kata kunci: Irama Sirkadian, Sukrosa, Sindrom Metabolik, Dislipidemia, Kolesterol Total

THE EFFECTS OF CIRCADIAN RHYTHM DISRUPTION AND SUCROSE CONSUMPTION ON TOTAL CHOLESTEROL IN MUS MUSCULUS CIRCADIAN RHYTHM DISRUPTION MODEL: AN EXPERIMENTAL STUDY

Nadya Faiza Khairunnisa¹, Sri Lestari Sulisty Rini², R. Jajar Setiawan²

ABSTRACT

Background: The demands of night shift work increase the risk of dyslipidemia among workers. Dyslipidemia is a condition characterized by elevated concentrations of total cholesterol (TC), low-density lipoprotein (LDL), triglycerides (TG), or decreased concentrations of high-density lipoprotein (HDL). Dyslipidemia can be caused by genetic factors as well as lifestyle factors such as imbalanced diet and sleep patterns. A study has shown a significant increase in cholesterol levels in night shift workers compared to day shift workers. However, there are still few studies that examine the impact of high carbohydrate intake combined with circadian rhythm disruption on total cholesterol metabolism.

Objective: This study aims to determine the relationship between circadian rhythm disruption and overconsumption of sucrose on cholesterol levels in a murine model of circadian rhythm disruption.

Methods: This is an experimental study conducted on mice, divided into four groups: normal light with normal liquid feeding, inverted light with normal liquid feeding, normal light with sucrose feeding, and inverted light with sucrose feeding. Sucrose was administered in a liquid form at a concentration of 30%. Each group consists of 4-6 mice. The treatment will be carried out for four weeks. Blood samples will be collected on days 14 and 28 of treatment for total cholesterol analysis using the CHOD-PAP method.

Results: This study shows that the group exposed only to the reversed light-dark treatment (IA) had significantly lower cholesterol levels on day 14 compared to the control group (NA) and the reversed light-dark treatment combined with sucrose group (IS) ($p=0.01$). On day 28, no significant differences were found in morning cholesterol levels across all groups ($p>0.05$). An increase in total morning cholesterol levels was observed on both day 14 and day 28 across all groups, but only the IS group showed a significant difference ($p<0.01$).

Conclusion: Disrupted circadian rhythm combined with sucrose consumption was found to significantly increase total cholesterol levels. Circadian rhythm disruption alone was able to affect total cholesterol levels in the blood, but sucrose consumption alone did not statistically affect blood total cholesterol levels.

Keywords: Circadian Rhythm, Sucrose, Metabolic Syndrome, Dyslipidemia, Total Cholesterol