Medical Journal (Medimeth) , Vol.3 No. 4 Tahun 2025
DOI: 10.46880/mm.v3i4
https://ejurnal.methodist.ac.id/index.php/mm/issue/view/300

ARTIKEL PENELITIAN

Model Hiperurisemia dengan Pemberian HFD

[1]Sella Angelina Br. Aruan, [2]Jekson Martiar Siahaan, [3]Endy Julianto, [4]Suryati Sinurat, [5]Ronald T.H. Tambunan

[1]Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Methodist Indonesia, Medan, Indonesia
[2]Kepala Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Methodist Indonesia, Medan, Indonesia
[3]Kepala Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Methodist Indonesia, Medan, Indonesia
[4] Departemen Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Methodist Indonesia, Medan, Indonesia
[5] Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Methodist Indonesia, Medan, Indonesia
Email: sellaanejelina21@gmail.com

Abstrak

Latar belakang: Hiperurisemia merupakan kelainan metabolisme yang ditandai dengan tingginya kadar asam urat dalam darah secara tidak normal. Faktor makanan yang berkontribusi terhadap peningkatan kadar asam urat serum dan perkembangan asam urat termasuk peningkatan asupan gula, alkohol, dan purin. Tujuan dari penelitian ini untuk membuktikan pengaruh pemberian *high-fatty diet* (HFD) terhadap kadar asam urat mencit.
Metode Penelitian: Pada penelitian ini, 30 ekor mencit dibagi menjadi 6 kelompok. Mencit akan menjalani adaptasi selama 14 hari dan kemudian diberikan HFD selama 30 hari.
Hasil: Asam urat tidak mengalami kenaikkan setelah pemberian HFD selama 30 hari. dari hasil uji ANOVA, nilai p >0,05 sehingga menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antarkelompok.
Kesimpulan: Pemberian HFD selama 30 hari belum dapat secara efektif meningkatkan asam urat

Kata kunci: Asam urat, Hiperurisemia, Diet Tinggi Lemak

ABSTRACT

Background: *Hyperuricemia is a metabolic disorder characterized by abnormally high levels of uric acid in the blood. Dietary factors that contribute to increased serum uric acid levels and the development of gout include increased intake of sugar, alcohol, and purines. The purpose of this study was to prove the effect of high-fat diet (HFD) on uric acid levels in mice.*
Subjects and Methods: *In this study, 30 mice were divided into 6 groups. The mice will undergo adaptation for 14 days and then be given HFD for 30 days.*
Results: *Uric acid did not increase after being given HFD for 30 days. from the results of the ANOVA test, the p value> 0.05 indicates that there is no difference between groups.*
Conclusion: *Giving HFD for 30 days has not been able to effectively increase uric acid*
Keywords: *Uric Acid, Hyperuricemia, High-Fatty Diet*

1. PENDAHULUAN

Hiperurisemia merupakan peningkatan asam urat serum yang disebabkan oleh peningkatan produksi atau penurunan ekskresi asam urat, dan juga kombinasi keduanya. Manusia terpapar serum asam urat lebih tinggi dibandingkan mamalia lain karena tidak adanya oksidase urat akibat mutasi gen yang mengubah asam urat menjadi alantoin. Hiperurisemia dikaitkan dengan disglikemia, dislipidemia, obesitas sentral dan hipertensi. (1,2)

Insiden hiperurisemia di seluruh dunia meningkat di negara-

Medical Journal (Medimeth) , Vol.3 No. 4 Tahun 2025
DOI: 10.46880/mm.v3i4
https://ejurnal.methodist.ac.id/index.php/mm/issue/view/300

ARTIKEL PENELITIAN

negara maju secara ekonomi dan negara berkembang karena adopsi pola makan dan gaya hidup Barat. Hiperurisemia sangat tinggi di penduduk kepulauan Pasifik. Angka kejadian hiperurisemia lebih tinggi pada pria dibandingkan wanita, karena estrogen bersifat protektif terhadap hiperurisemia, dan wanita dapat mengalami hiperurisemia setelah menopause. (3)

Pesatnya perkembangan ekonomi dan kesejahteraan sosial telah menyebabkan perubahan gaya hidup yang mengubah pola makan masyarakat, dengan meningkatnya asupan makanan kaya purin, seperti kaldu, makanan laut, jeroan, dan bir. Pola diet tersebut meningkatkan metabolisme purin, sehingga kejadian hiperurisemia meningkat di seluruh dunia, terutama di negara maju. Selain pola makan, faktor lain seperti jenis kelamin, usia, cuaca, wilayah, dan etnis juga berhubungan dengan perkembangan hiperurisemia. (4)

Pola makan tinggi lemak, terutama yang kaya akan lemak jenuh, dianggap sebagai faktor risiko yang signifikan terhadap hiperurisemia, suatu kondisi di mana kadar asam urat dalam darah meningkat, karena lemak jenuh dapat menghambat kemampuan tubuh untuk menghilangkan asam urat secara efektif, sehingga berpotensi menyebabkan serangan asam urat. (5)

2. METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan desain *pre-test – post-test with control group*.

Pembagian Sampel

Pada penelitian ini, 30 ekor mencit dibagi menjadi 5 kelompok:

1. Kelompok 1: normal, mencit tidak diberi perlakuan apapun
2. Kelompok 2: mencit diinduksi dengan aloksan + HFD
3. Kelompok 3: mencit diinduksi dengan aloksan + HFD kemudian diberi tEH kombinasi I (1,8 mg/mL)
4. Kelompok 4: mencit diinduksi dengan aloksan + HFD kemudian diberi tEH kombinasi II (3,6 mg/mL)
5. Kelompok 5: mencit diinduksi dengan aloksan + HFD kemudian diberi tEH kombinasi III (7,2 mg/mL)

Pembuatan Ekstrak Air Daun Mangga dan Daun Sirih Cina

Proses ekstraksi bahan dilakukan dengan cara maserasi dengan aquabidest dan serbuk daun dengan perbandingan 1:10 selama 24 jam sambil diaduk dengan menggunakan *magnetic stirrer*. Campuran kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring dan hasil filtrat dikeringkan di dalam *air oven* dengan suhu 45°C sampai kental untuk memperoleh ekstrak air. Ekstrak air lalu dilarutkan dalam CMC 1%.(9)

Variabel Penelitian

Variabel bebas merupakan HFD dan variabel terikat merupakan kadar asam urat

Medical Journal (Medimeth) , Vol.3 No. 4 Tahun 2025
DOI: 10.46880/mm.v3i4
https://ejurnal.methodist.ac.id/index.php/mm/issue/view/300

ARTIKEL PENELITIAN

Adaptasi Sampel

Sampel diadaptasikan di Animal House selama 14 hari diberi makan dan minuman yang cukup serta kandang diisikan sekam kayu agar mencit tetap nyaman selama proses penelitian. (6)

Pemberian *high fatty diet* (HFD)

Pemberian HFD dilakukan dengan mencampurkan Sampel diberikan makanan dengan HFD selama 1 bulan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Siahaan et al., 2021 dengan menggunakan modifikasi Siahaan formula, didapatkan komposisi HFD 500 gram kuning telur puyuh dan 500 gram campuran lemak kambing, butter, dan minyak sayur. HFD diberikan dengan dosis 0,5 ml/hari. (7)

Pemeriksaan Kadar Asam Urat

Pengukuran kadar asam urat dilakukan sebelum pemberian HFD dan setiap minggu saat pemberian HFD sebanyak 4 kali. (2)

3. HASIL

Tabel 1. Kadar asam urat sebelum dan setelah pemberian HFD

Kelompok	Mean ± SD (mg/dL)				
	Awal	HFD 1	HFD 2	HFD 3	HFD 4
K1	1,1 ± 0,21	**1,1 ± 0,19**	**1,1 ± 0,17**	1,0 ± 0,23	**1,2 ± 0,11**
K2	**0,8 ± 0,15**	**0,8 ± 0,08**	**0,8 ± 0,15**	0,9 ± 0,08	**0,9 ± 0,24**
K3	**1,2 ± 0,16**	1,0 ± 0,16	1,0 ± 0,23	**1,1 ± 0,11**	**0,9 ± 0,17**
K4	1,0 ± 0,26	0,9 ± 0,26	**1,1 ± 0,11**	1,0 ± 0,11	1,0 ± 2,77
K5	0,9 ± 0,29	**1,1 ± 0,27**	1,0 ± 0,20	**0,8 ± 0,18**	1,1 ± 0,26
Nilai p	<0,102	<0,118	<0,133	<0,076	<0,205

Setelah 4 minggu pemberian HFD, asam urat mencit terendah terdapat pada kelompok K2 dan K3 dimana kelompok tersebut diberikan HFD serta makan dan minum dengan rata-rata 0,9 mg/dL dan standar deviasi 0,24 pada K2 dan 0,17 pada K3. Asam urat mencit tertinggi terdapat pada kelompok K1 dimana kelompok tersebut hanya diberikan makan dan minum dengan rata-rata 1,2 mg/dL dan standar deviasi 0,11. Nilai p pada pada asam urat pada minggu keempat pemberian HFD adalah <0,205 yang artinya tidak ada signifikansi sehingga tidak ada perbedaan bermakna satu sama lain antar kelompok.

4. PEMBAHASAN

Setelah pemberian HFD selama 4 minggu tidak terjadi peningkatan asam urat pada kelompok kontrol dan perlakuan sehingga masih belum bisa menginduksi hiperurisemia. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Elseweidy et al., 2022, tikus usia 6 minggu diberi diet obesogenik (60% kalori dari lemak) atau diet kontrol (10% kalori dari lemak) selama 19 minggu. Tikus jantan mengalami peningkatan kadar asam urat secara signifikan (2,54 ± 0,33 mg/dL). (5,8)

5. KESIMPULAN

Pemberian HFD selama 30 hari belum dapat secara efektif meningkatkan asam urat.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Liu H, Peng S, Yuan H, He Y, Tang J, Zhang X. Chinese herbal medicine combined with western medicine for the treatment of type 2 diabetes mellitus with hyperuricemia: A systematic review and meta-analysis. Vol. 14, Frontiers in Pharmacology. Frontiers Media S.A.; 2023.

ARTIKEL PENELITIAN

2. Abu Bakar FI, Abu Bakar MF, Rahmat A, Abdullah N, Sabran SF, Endrini S. Anti-gout potential of Malaysian medicinal plants. Vol. 9, Frontiers in Pharmacology. Frontiers Media S.A.; 2018.
3. George C, Leslie SW, Minter DA. Hyperuricemia [Internet]. StatPearls Publishing; 2023 [cited 2024 Mar 19]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459218/
4. Wu J, Alhamoud Y, Lv S, Feng F, Wang J. Beneficial properties and mechanisms of natural phytochemicals to combat and prevent hyperuricemia and gout. Vol. 138, Trends in Food Science and Technology. Elsevier Ltd; 2023. p. 355–69.
5. Y. Zhang, S. Chen, M. Yuan, Y. Xu, and H. Xu, "Gout and Diet: A Comprehensive Review of Mechanisms and Management," Nutrients, vol. 14, no. 17, p. 3525, Sep. 2022, doi: 10.3390/NU14173525.
6. Risda Arba Ulfa Sptcya. Pucuk Daun Mangga (Mangifera Indica L.) Kultivar Cengkir Sebagai Penurun Kadar Glukosa Darah. Bioma : Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi. 2018 Nov 5;3(2).
7. Siahaan JM, Illyas S, Lindarto D, Nainggolan M. The effect of ethanol extract and ethyl acetic fraction of standardised chayote squash to reduce blood sugar level and the function of pancreatic ß-cell of male albino rats induced by STZ-NA-HFD. Rasayan Journal of Chemistry. 2021 Jan 1;14(1):65–73.
8. Elseweidy MM, Elesawy AE, Sobh MS, Elnagar GM. Ellagic acid ameliorates high fructose-induced hyperuricemia and non-alcoholic fatty liver in Wistar rats: Focusing on the role of C1q/tumor necrosis factor-related protein-3 and ATP citrate lyase. Life Sci [Internet]. 2022 Sep 15 [cited 2024 Nov 10];305. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35780841/