

Effect of Different Feeding on Uric Acid Levels in Mice (*Mus musculus L.*)

Pengaruh Pemberian Pakan yang Berbeda Terhadap Kadar Asam Urat Mencit (*Mus musculus L.*)

Okta Diana Novita¹, Yusni Atifah^{1*}, Helendra¹

¹ Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang, West Sumatera, Indonesia

*Correspondence author: oktadn87@gmail.com

Abstract

Aim Uric acid is an acid that is formed from purine metabolism in the body. If uric acid levels in the blood exceed normal limits it is called hyperuricemia. Diet plays an important role in increasing or decreasing uric acid levels. Consuming foods high in purines can also increase uric acid levels. The purpose of this study was to determine the effect of different feeds on uric acid levels in mice. Methods This research is an experimental research. The research method used was a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 7 replications for each group. Results There is a difference in the average uric acid levels of mice in the K, P1, and P2 treatment groups. In the K treatment group, the average uric acid level of mice was 3,2 mg/dl. In the P1 treatment group, the average uric acid level of mice was 7,3 mg/dl. In the P2 treatment group, the average uric acid level of mice was 4,2 mg/dl. Main conclusions Differences in mice uric acid levels are influenced by diet, and consumption of foods high in purines. The highest average uric acid levels in mice were in the P1 treatment group of 7,3 mg/dl.

Key words *Uric Acid, Feed, Mice.*

Abstrak

Tujuan Asam urat adalah asam yang terbentuk dari metabolisme purin di dalam tubuh. Apabila kadar asam urat dalam darah melebihi batas normal disebut hiperurisemia. Pola makan berperan penting dalam meningkat atau menurunkan kadar asam urat. Mengonsumsi makanan tinggi purin juga dapat meningkatkan kadar asam urat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan yang berbeda terhadap kadar asam urat mencit. Metode Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 7 pengulangan pada setiap kelompok. Hasil Terdapat perbedaan rata-rata kadar asam urat mencit kelompok perlakuan K, P1, dan P2. Pada kelompok perlakuan K, rata-rata kadar asam urat mencit adalah 3,2 mg/dl. Pada kelompok perlakuan P1, rata-rata kadar asam urat mencit adalah 7,3 mg/dl. Pada kelompok perlakuan P2, rata-rata kadar asam urat mencit adalah 4,2 mg/dl. Kesimpulan utama Perbedaan kadar asam urat mencit dipengaruhi oleh pola makan, dan mengonsumsi makanan tinggi purin. Rata-rata kadar asam urat tertinggi adalah pada kelompok perlakuan P1 sebesar 7,3 mg/dl.

Kata kunci *Asam urat, Pakan, Mencit.*

Pendahuluan

Pola hidup yang tidak sehat, seperti pola makan tidak teratur, mengonsumsi makanan *junkfood* dan jarang berolahraga dapat menyebabkan tubuh lebih mudah terserang penyakit, salah satunya yaitu penyakit asam urat, karena adanya ketidakseimbangan antara pola konsumsi dan aktivitas fisik (Syarifuddin *et al.*, 2019). Pakan merupakan komponen utama yang dibutuhkan tubuh dalam kelangsungan hidup (Atifah, 2016). Oleh karena itu, pola makan berperan penting dalam meningkatkan atau menurunkan kadar asam urat dalam darah (Nuraini dan Astuti, 2021).

Mengonsumsi makanan yang mengandung tinggi purin juga dapat meningkatkan kadar asam urat dalam darah (Lelyana, 2008). Purin merupakan protein yang terkandung pada beberapa macam makanan. Salah satu contoh makanan yang mengandung tinggi purin adalah jeroan (Kertia, 2009). Mengonsumsi telur juga dapat menyebabkan terjadinya peningkatan asam urat, salah satunya adalah telur bebek (Fitriani *et al.*, 2021).

Asam urat adalah asam yang terbentuk dari proses metabolisme purin di dalam tubuh. Asam urat kemudian dikeluarkan melalui ginjal dalam bentuk urine (Kertia, 2009). Apabila kadar asam urat melebihi batas normal disebut Hiperurisemia (Sutanto, 2013). Hiperurisemia terjadi apabila produksi asam urat dalam darah lebih banyak dari pembuangannya (Kertia, 2009).

Mencit (*Mus musculus* L.) merupakan salah satu hewan yang paling banyak digunakan sebagai hewan uji percobaan dalam penelitian laboratorium (Berliani *et al.*, 2021). Penggunaan mencit sebagai hewan uji coba memiliki kelebihan, antara lain secara genetik dekat dengan manusia, mudah diperoleh, mudah ditenakkan, mudah perawatannya, dan harga relatif murah (Soepranionondo, 2011; Handajani, 2021). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan yang berbeda terhadap kadar asam urat mencit. Pakan yang diberikan kepada mencit yaitu pelet B2, jeroan, dan telur kuning bebek.

Bahan dan Metode

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *easy touch*, jarum *gavage*, gunting, kawat, baskom, timbangan digital, botol minum, silet, dan alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit (*Mus musculus* L.) jantan usia 3-4 bulan dengan berat badan 20-30 gram, strip asam urat, air mineral, sekam padi, alkohol 70%, *handscoon*, tissue, pelet B2, usus ayam, dan telur kuning bebek.

Metode

Jenis penelitian adalah penelitian true experimental. Rancangan eksperimen yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 7 pengulangan pada setiap kelompok. Adapun perlakuan yang diberikan adalah:

K : pakan pelet B2

P1 : pakan pelet B2 + usus ayam

P2 : pakan pelet B2 + telur kuning bebek

Besaran sampel setiap kelompok didapatkan menurut perhitungan dengan rumus Federer. Didapatkan populasi penelitian ini adalah jumlah mencit jantan semua kelompok uji secara keseluruhan adalah 27 ekor, sebagai berikut:

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

$$(3-1)(r-1) \geq 15$$

$$2r-2 \geq 15$$

$$2r \geq 17$$

$$r \geq 8,5 \text{ (9)}$$

keterangan:

t: Banyaknya kelompok

r: besar sampel tiap kelompok

Aklimatisasi Hewan Uji

Mencit yang digunakan diperoleh dari Farmasi Universitas Andalas, sehingga perlu dilakukan aklimatisasi hewan uji yang bertujuan agar mencit dapat beradaptasi dengan kondisi laboratorium dan untuk menghilangkan stres. Pada tahap ini, mencit di aklimatisasi selama 8 hari. Selama aklimatisasi, mencit diberi pakan pelet B2 dan diberi minum.

Pemeliharaan Hewan Uji

Pemeliharaan hewan uji sama seperti pada saat aklimatisasi. Kegiatan ini meliputi pembuatan tempat atau kandang, pemberian pakan, dan minum secara *ad libitum*, mengganti sekam, dan menjaga kebersihan kandang hewan uji. Apabila ada mencit yang terluka, maka mencit tersebut akan diisolasi dan diberi obat.

Pemberian Diet Asam Urat

Pemberian diet asam urat pada mencit dilakukan dengan pemberian pakan sesuai kelompok perlakuan K, P1, dan P2 selama 7 hari. Pada kelompok perlakuan K, mencit diberi pakan pelet B2. Pada kelompok perlakuan P1 dilakukan dengan mencampurkan usus ayam dengan pelet B2 dengan perbandingan 3:1. Pada kelompok perlakuan P2 dilakukan dengan mencampurkan telur kuning bebek dengan pelet B2 dengan perbandingan 3:1.

Pengukuran Kadar Asam Urat

Sebelum pengukuran kadar asam urat, mencit dipuasakan untuk menghilangkan pengaruh makanan pada saat pengukuran. Mencit dipuasakan selama 12-24 jam dari jam 17.00 WIB. Lalu, dilakukan pengamatan kadar asam urat dengan menggunakan *easy touch*.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, diketahui pemberian pakan yang berbeda berpengaruh terhadap kadar asam urat mencit, terlihat dari adanya perbedaan rata-rata kadar asam urat mencit pada kelompok perlakuan (pakan pelet B2), P1 (pakan pelet B2 + usus ayam), dan P2 (pakan pelet B2 + kuning telur bebek), seperti pada Tabel 1.

Kelompok	N	Rata-rata (mg/dL)	Asam Urat Darah Mencit
K	9	3,2	
P1	9	7,3	
P2	9	4,7	

Pada Tabel 1. menunjukkan rata-rata kadar asam urat mencit pada kelompok perlakuan K (pelet B2) adalah 3,2 mg/dl, kelompok perlakuan P1 (pelet B2+usus ayam) adalah 7,3 mg/dl, dan kelompok perlakuan P2 (pelet B2+kuning telur bebek) adalah 4,7 mg/dl. Kadar asam urat normal mencit adalah berkisar 0,5-1,4 mg/dl. Jika, kadar asam urat mencit berkisar 1,7-3,0 mg/dl dikatakan hiperurisemia (Fitrya dan Muharni, 2014). Berdasarkan data rata-rata kadar asam urat mencit yang diperoleh, maka kelompok perlakuan K, P1, dan P2 dikatakan hiperurisemia.

Peningkatan kadar asam urat mencit kelompok perlakuan K diduga, karena kandungan protein yang terdapat pada pelet B2. Pelet B2 merupakan jenis pakan yang terbuat dari bahan-bahan bernutrisi tinggi. Komposisi pelet B2 terdiri dari Protein kasar 48%, Fat mentah 12%, Serat kasar 2%, ASH mentah 17%, Kalsium 2,2%, dan Phosphorus 1,7% (Lamanasa *et al.*, 2014). Kandungan protein yang terdapat pada pelet B2 inilah yang menyebabkan terjadinya peningkatan kadar asam urat pada mencit.

Peningkatan kadar asam urat mencit kelompok perlakuan P1 diduga, karena kandungan protein yang terdapat pada usus ayam. Usus ayam mengandung protein mencapai 23% (Falahudin *et al.*, 2016). Jeroan merupakan makanan yang mengandung tinggi purin sehingga dapat menyebabkan penumpukan kristal di sekitar sendi sehingga menyebabkan penyakit pirai atau *gout* (Arisandi dkk., 2015). Mengonsumsi makanan tinggi purin juga dapat meningkatkan kadar asam urat di dalam darah (Kertia, 2009). Berdasarkan hasil penelitian Afra dan Atifah, (2022), pemberian pakan usus ayam pada mencit dapat meningkatkan kadar asam urat. Berdasarkan hasil penelitian Sumarmin *et al.*, (2017), pemberian sari pati ayam juga dapat meningkatkan kadar asam urat, diketahui kadar asam urat tertinggi sebesar 6,82 mg/dL.

Peningkatan kadar asam urat mencit kelompok perlakuan P2 diduga, karena kandungan protein yang terdapat pada telur bebek. Telur merupakan salah satu produk peternakan unggas bergizi tinggi, karena mengandung protein, asam lemak, vitamin, dan mineral (Lukito *et al.*, 2012). Telur yang baik dicirikan dengan kondisi putih telur yang kental dan kuning telur berada di tengahnya (Zulfa *et al.*, 2021). Telur bebek mengandung protein mencapai 12% (Oktaviani *et al.*, 2012). Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, (2003), mengkonsumsi kuning telur secara berlebihan memberikan dampak negatif bagi tubuh.

Peningkatan kadar asam urat mencit juga diduga karena, pola makan yang diberikan. Pola makan adalah suatu pola yang menetap hubungannya dengan konsumsi makan yang berkaitan dengan jenis bahan makanan dan frekuensi makan. Pola makan berperan penting dalam meningkatkan atau menurunkan kadar asam urat di dalam darah (Nuraini & Astuti, 2021).

Ucapan Terima Kasih

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menulis artikel ini. Terima kasih kepada semua pihak yang ikut berpartisipasi memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis demi kelancaran penelitian dan penulisan artikel ini.

Daftar Pustaka

- Afra, H. A., & Atifah, Y. (2022). Pengaruh Cuka Salak (*Salacca Vinegar*) Terhadap Kadar Asam Urat Mencit (*Mus musculus* L.) Jantan yang Diberi Diet Tinggi Asam Urat. *Serambi Biologi*, 7(1), 82–86.
- Arisandi, D., Nurochman, S., & Widada, S. T. (2015). Perbedaan Kadar Asam Urat Sebelum dan Setelah Pemberian Jeroan Pada Tikus Putih. *Journal of Health*, 2(1), 33–36.
- Atifah, Y. (2016). Pengaruh Pemberian Pakan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ranjungan (*Portunus pelagicus* L.) Secara Monokultur. *Jurnal Eksakta*, 1(1), 42–49.
- Berliani, N., Ramadhanti, N., Rahmi, N., & Atifah, Y. (2021). Pengaruh Fotoperiode Terhadap Perkembangan Morfologi dan Anatomi Reproduksi Mencit (*Mus musculus*) Jantan. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 602–610.
- Direktosrat Gizi Departemen Kesehatan RI. (2003). *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Bharata Karya Aksara.
- Falahudin, I., Syarifah, & Rahmalia, M. (2016). Pengaruh Jenis Pakan Usus Ayam dan Ampas Tahu Terhadap Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Biota*, 2(2), 132–137.
- Fitriani, R., Azzahri Mufti, L., Nurman, M., & Hamidi Syarif, N. M. (2021). Hubungan Pola Makan dengan Kadar Asam Urat (*Gout Arthritis*) pada Usia Dewasa 35–49 Tahun. *Jurnal Ners*, 5(1), 20–27.
- Fitrya, & Muharni. (2014). Efek Hipourisemia Ekstrak Etanol Akar Tumbuhan Tunjuk Langit (*Helminthostachys zaylanica* Linn Hook) Terhadap Mencit Jantan Galur Swiss. *Traditional Medicine Journal*, 19(1), 14–18.
- Handajani, F. (2021). *Metode Pemilihan dan Pembuatan Hewan Model Beberapa Penyakit Pada Penelitian Eksperimental*. Sidoarjo: Zifatama Jawara.
- Kertia, N. (2009). *Asam Urat*. Yogyakarta: B First.
- Lamanasa, A. R., Hasim, & Tuiyo, R. (2014). Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Otohime terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kerapu Bebek di BPBILP Lamu Kabupaten Boalemo. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan.*, 2(1), 4–8.
- Lelyana, R. (2008). *Pengaruh Kopi Terhadap Kadar Asam Urat Darah Studi Eksperimen Pada Tikus Rattus norvegicus Galur Wistar*. Universitas Diponegoro.
- Lukito, G. ., Suwarastuti, A., & Hintono, A. (2012). Pengaruh Berbagai Metode Pengasinan Terhadap Kadar NaCl, Kekenyalan dan Tingkat Kesukaan Konsumen Pada Telur Puyuh Asin. *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 829–838.

- Nuraini, E., & Astuti, Z. (2021). Gambaran Pola Makan Berdasarkan Jenis, Frekuensi dan Jumlah Makan Terhadap Peningkatan Kadar Asam Urat: Literature Review. *Borneo Student Research*, 3(1), 118–138.
- Oktaviani, H., Kariada, N., & Utami, N. R. (2012). Pengaruh Pengasinan Terhadap Kandungan Zat Gizi Telur Bebek yang Diberi Limbah Udang. *Unnes Journal of Life Science*, 1(2),
- Sumarmin, R., Yuniarti, E., & Laila, R. H. (2017). Uji In Vivo Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) Terhadap Kadar Asam Urat Pada Mencit Jantan (*Mus musculus* L.). *Berkala Ilmiah Bidang Biologi*, 1(2), 57–61.
- Sutanto, T. (2013). *Asam Urat Deteksi, Pencegahan, Pengobatan*. Yogyakarta: Buku Pintar.
- Syarifuddin, L. A., Taiyeb, A. M., & Wiharto Caronge, M. (2019). Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Asam Urat dalam Darah Pada Penderita Asam Urat (*Gout*) di Wilayah Kerja Puskesmas Sabbangparu Kabupaten Wajo. *Prosiding Seminar Nasional Biologi VI*, 372–381.
- Zulfa, S., Yogica, R., Atifah, Y., & D, F. A. (2021). Pengaruh Perbedaan Masa Inkubasi terhadap Perkembangan Embrio *Gallus gallus domesticus*. *Prosiding SEMNAS BIO*, 1, 567–573.