

## Efek Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Pandan (*Pandanus Amaryllifolius*) Pada Mencit (*Mus Musculus*)

Widysusanti Abdulkadir<sup>1</sup>, Dizky Ramadani Putri Papeo<sup>2\*</sup>, Juliyanty Akuba<sup>3</sup>, Andi Makkulawu<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Jurusan Farmasi, Fakultas Olahragra dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,  
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

\* Penulis Korespondensi. Email: [dizky@ung.ac.id](mailto:dizky@ung.ac.id)

### ABSTRAK

Hiperurisemia merupakan suatu keadaan dimana ginjal gagal mengekskresikan asam urat sehingga mengakibatkan tingginya kadar asam urat. (Kaneko et al., 2014). Asam urat akan diekresikan ke ginjal bersama urin, menurunnya sekresi asam urat kedalam tubuli ginjal dikarenakan adanya gangguan eliminasi asam urat menuju ginjal yang menyebabkan kadar asam urat dalam darah meningkat (Ningtiyas & Ramadhian, 2016). Seorang pria dewasa dikatakan menderita hiperurisemia bila kadar asam urat serumnya lebih dari 7,0 mg/dl. Hiperurisemia pada wanita dewasa terjadi bila kadar asam urat serum di atas 6,0 mg/dl. Penatalaksanaan terapi penyakit Hiperurisemia dimasyarakat sangat beragam mulai dari obat-obatan tradisional dan obat-obatan sintetik. Salah satu tanaman tradisional yang biasa dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah daun pandan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antihiperurisemia ekstrak etanol dari daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) terhadap pada mencit (*Mus musculus* L). Metode penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit jantan yang dibagi dalam 5 kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit jantan. Kelompok I merupakan kontrol negatif Na-CMC 1% b/v, Kelompok II merupakan kontrol Positif Allupurinol 0,117 gr b/v, Kelompok III diberi Ekstrak Etanol Daun Pandan 0,5 gr b/v, Kelompok IV diberi Ekstrak Etanol Daun Pandan 1 gr b/v, Kelompok V diberi Ekstrak Etanol Daun Pandan 1,5 gr b/v. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok I tidak memberikan penurunan kadar asam urat yang signifikan. Kelompok II, III, IV, dan V menunjukkan penurunan kadar asam urat yang signifikan dengan efektifitas yang identik. Hasil penelitian kemudian diuji menggunakan uji staktistik *One Way ANOVA* didapatkan nilai  $p < 0,01$  ( $\alpha 0,01$ ). Dosis yang paling baik adalah ekstrak 1,5 g terdapat perbedaan signifikan dari pemberian ekstrak daun pandan 1,5 g dengan ( $p < 0,01$ ). Kesimpulannya ekstrak daun pandan dapat menurunkan kadar asam urat dalam darah. Hal ini dibuktikan dengan terjadinya penurunan kadar asam urat pada hewan coba mencit saat diberikan ekstrak daun pandan. Penurunannya 4,1 mg/dl.

### Kata Kunci:

Hiperurisemia,; Allopuironol; Ekstrak; Daun Pandan

**Diterima:**

19-05-2022

**Disetujui:**

27-08-2022

**Online:**

01-09-2022

### ABSTRACT

*Hyperuricemia is a condition in which the kidneys fail to excrete uric acid, resulting in high levels of uric acid. (Kaneko et al., 2014). Uric acid will be excreted into the kidneys along with urine. The decrease of uric acid secretion into the kidney tubules due to interference of uric acid elimination to the kidneys which causes uric acid levels in the blood to increase (Ningtiyas & Ramadhian, 2016). An adult male is suffering from hyperuricemia when his serum uric acid level is more than 7.0 mg/dl, while hyperuricemia in adult women occurs when the serum uric acid level is above 6.0 mg/dl. Hyperuricemia therapy management in the community is very diverse, ranging from traditional medicines and synthetic drugs. One of the traditional plants used as traditional medicine is pandan*

leaves. This study aimed to determine the anti-hyperuricemia effect of ethanol extract of *Pandanus amaryllifolius* leaves on mice (*Mus musculus* L.). The study involved 25 male mice which were divided into 5 groups; each group consisted of five male mice. Group I was a negative control with Na-CMC 1% w/v, while Group II was a positive control with Allopurinol 0.117 g w/v. Further, Groups III, IV, and V were given Ethanol Extract of 0.5 gr w/v, 1 g w/v, 1.5 g w/v of Pandan Leaves, respectively. The results showed that there was no significant decrease in uric acid levels in group I. Meanwhile, Groups II, III, IV, and V showed a significant reduction in uric acid levels with identical effectiveness. The results of the study were then tested using the One-Way ANOVA statistical test; the *p*-value was < 0.01 (a 0.01). The best dose was 1.5 g of extract since there was a significant difference from the pandan leaves extract with 1.5 g (*p* < 0.01). In conclusion, pandan leaves extract can reduce uric acid levels in the blood. This was evidenced by a decrease of 4.1 mg/dl in uric acid levels in mice during the experiment.

Copyright © 2022 Jsscr. All rights reserved.

**Keywords:**

Hyperuricemia; Allopurinol; Pandan Leaves; Extract

Received:	Accepted:	Online:
2022 -05-19	2022 -08-27	2022 -09-01

## 1. Pendahuluan

Gaya hidup modern telah membawa manusia dalam kehidupan yang serba instan, praktis dan cepat. Dilihat dari sudut pandang kesehatan, gaya hidup seperti ini tentu saja akan menimbulkan dampak yang tidak menguntungkan. Akibat dari semua itu banyak orang yang terserang berbagai macam penyakit salah satunya adalah hiperurisemia. Hiperurisemia merupakan suatu keadaan dimana ginjal gagal mengekskresikan asam urat sehingga mengakibatkan tingginya kadar asam urat. Tingginya kadar asam urat dikarenakan mengendapnya kristal monosodium akibat pemecahan purin maupun kombinasi keduanya. Asam urat akan diekresikan ke ginjal bersama urin, menurunnya sekresi asam urat kedalam tubuli ginjal dikarenakan adanya gangguan eliminasi asam urat menuju ginjal yang menyebabkan kadar asam urat dalam darah meningkat [11]. Kadar asam urat yang tinggi dapat disebabkan oleh makanan yang tinggi akan purin yaitu >200 mg/100 g [7]. Makanan yang memiliki kadar protein tinggi yaitu kangkung, daging, hati ikan dan kacang-kacangan atau minuman beralkohol akan memicu naiknya kadar asam urat [6]

Sintesis asam urat dapat dihambat dengan berbagai cara, di antaranya dengan diet rendah purin dan fruktosa, terapi medik, atau menggunakan tanaman herbal seperti daun pandan. Daun pandan memiliki kandungan senyawa antioksidan seperti flavonoid. Senyawa yang dimiliki daun pandan yaitu golongan senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, polifenol, dan zat warna berfungsi sebagai antibakteri [3]. Selain itu kandungan tersebut memberikan kontribusi untuk aktivitas lain, seperti anti diabetes. Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang ditemukan sebagai metabolit sekunder pada tanaman. Berbagai macam aktivitas farmakologi telah diujiterhadap golongan senyawa flavonoid seperti antioksidan, antiinflamasi, dan antikanker [9]. Senyawa flavonoid diketahui mampu menurunkan kadar asam urat dalam darah dengan berperan sebagai antioksidan yaitu peredam (*scavenger*) radikal bebas. Flavonoid dapat menghambat kinerja *xanthine oxidase* dan *xanthine dehydrogenase*, sehingga dapat menghambat sintesis asam urat. Asupan vitamin C yang cukup diduga dapat mencegah terjadinya hiperurisemia dan perkembangannya lebih lanjut seperti *gout* dan nefropati hiperurisemia.

Hasil observasi tentang penggunaan tanaman daun pandan di desa Yosonegoro yaitu banyak warga atau masyarakat mempercayai bahwa tanaman pandan dapat menurunkan kadar asam urat. Atas dasar tersebut dilakukan penelitian

ini, untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) yang memberikan efek penurunan kadar asam urat dan juga untuk membuktikan kepercayaan masyarakat tentang tanaman daun pandan dalam pengobatan asam urat secara ilmiah.

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang akan melihat efek penurunan kadar asam urat ekstrak etanol Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) pada mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi dengan kalium bromat. Penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit jantan dengan bobot 20-30 gram, mencit diadaptasikan selama 1 minggu dilaboratorium dan dibagi menjadi 5 kelompok dimana masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Kelompok 1 diberikan kalium bromate, kelompok 2 diberikan kalium bromate dan allopurinol, kelompok 3 diberikan kalium bromate dan ekstrak etanol daun pandan 0,5 gram, kelompok 4 diberikan kalium bromat dan ekstrak etanol daun pandan 1 gram dan kelompok 5 mencit diberikan kalium bromate dan ekstrak daun pandan 1,5 gram. Pengamatan dilakukan pada menit ke 0, 30, 60 dan menit ke 90.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Rendamen Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) menunjukkan persen rendamen yang dihasilkan dari proses ekstraksi sampel daun pandan (*Pandanus Amaryllifolius*) adalah sebesar 13,28% presentase ini menunjukkan bahwa proses penyarian berlangsung baik, presentase rendamen dapat dikatakan sempurna jika hasilnya berkisar 10-15% [10].

**Tabel 1.** Hasil skrining Fitokimia

Senyawa	Pereaksi	Hasil uji	Keterangan
Flavonoid	Mg + HCl pekat	Jingga kemerahan	Positif flavonoid (+) Keberadaan flavonoida akan ditunjukkan dengan terjadinya perubahan warna filtrat menjadi jingga kemerahan (Meigaria, 2016)

Tabel 1 menunjukkan sampel daun pandan (*Pandanus Amaryllifolius*) positif mengandung flavonoid [3]. Daun pandan merupakan salah satu jenis herbal yang banyak digunakan untuk penambah aroma dan rasa serta pewarna pada makanan kudapan masyarakat Indonesia. Di Malaysia, daun pandan banyak digunakan sebagai bahan obat tradisional bagi penderita diabetes [12]. Daun pandan mengandung polifenol, tanin, alkaloid, saponin, flavonoid [14]. Hal ini diperkuat dengan hasil skrining fitokimia dimana daun pandan mengandung flavonoid yang ditunjukkan perubahan warna filtrate menjadi jingga kemerahan [2].

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kadar Asam Urat

Kelompok perlakuan	Kadar asam urat awal	Rerata Kadar Asam Urat			
		Setelah pemberian Kalium Bromat (KBr)	Setelah 30 menit	Setelah 60 menit	Setelah 90 menit
Kelompok negatif (Na-CMC)	4,0 mg/dL	8,76 mg/dL	7,68 mg/dL	7,43 mg/dL	7,25 mg/dL
Kelompok Positif (Allopurinol)	4,0 mg/dL	8,12 mg/dL	5,13 mg/dL	4,12 mg/dL	3,2 mg/dL
Ekstrak 0.5 mg/30gBB	4,16 mg/dL	8,0 mg/dL	7,0 mg/dL	6,28 mg/dL	5,7 mg/dL
Ekstrak 1 mg/30gBB	4,46 mg/dL	7,88 mg/dL	6,5 mg/dL	5,2 mg/dL	3,88 mg/dL
Ekstrak 1.5 mg/30gBB	4,1 mg.dL	7,6 mg/dL	4,9 mg/dL	4,3 mg/dL	3,5 mg/dL

Tabel 2 menunjukkan hasil pengukuran kadar asam urat menggunakan alat *easy touch gcu.* yang sebelum diberikan kalium bromat, sesudah diberikan kalium bromat dan sesudah diberikan perlakuan, dari berbagai macam kontrol hewan percobaan yang sudah dibagi yaitu kontrol negatif (Na-CMC), kontrol positif allopurinol 300 mg/hari, kontrol ekstrak daun pandan 0,5 mg/30gBB, kontrol ekstrak daun pandan 1 mg/30gBB dan kontrol ekstrak daun pandan 1,5 mg/30gBB.

Asam urat adalah hasil akhir dari metabolisme purin, suatu produk sisa yang secara fisiologi tidak mempunyai peran. Manusia tidak memiliki urikase yang dimiliki hewan, suatu enzim yang dapat menguraikan asam urat menjadi alantoin yang larut dalam air. Asam urat yang terbentuk setiap hari di buang melalui saluran pencernaan atau ginjal. Konsentrasi asam urat manusia normal pada laki-laki adalah 3-7 mg/dL sedangkan pada wanita normal 2-6,4 mg/dL, apabila pada manusia kadar asam urat normal melebihi kadar 7 mg/dL menandakan adanya kelainan pada kadar asam urat atau biasa disebut dengan hiperurisemia. Hiperurisemia merupakan hasil akhir dari metabolisme purin berlebihan pada serum darah, baik purin yang berasal dari bahan pangan maupun dari hasil pemecahan purin asam nukleat tubuh. Hiperurisemia akan sangat berbahaya bagi tubuh manusia karena dapat menyebabkan pembengkakan pada persendian atau yang disebut dengan *Gout arthritis* atau peradangan pada persendian yang disebabkan oleh penumpukan purin berlebihan pada persendian.

Secara ilmiah purin terdapat dalam tubuh dan dijumpai pada semua makanan. Jika konsumsi makanan yang tinggi purin, sementara tubuh sudah mengalami peningkatan konsentrasi asam urat, maka purin yang masuk semakin banyak dan menjadi tumpukan kristal asam urat. Apabila penumpukan kristal terbentuk di cairan sendi, maka terjadilah penyakit gout, dan jika penimbunan terjadi di ginjal, akan muncul batu asam urat ginjal atau dengan batu ginjal. Sehingga seseorang yang sudah terkena penyakit asam urat sebaiknya harus menghindari bahan makanan yang bebas dari sumber purin namun hampir semua bahan pangan yang mengandung sumber purin sehingga dilakukan pembatasan konsumsi purin menjadi 100-150 mg purin/hari (normal biasanya mengandung 60 -1000 mg purin dalam sehari) [4].

Pada penelitian digunakan hewan coba mencit, mencit merupakan golongan hewan pengerat yang banyak digunakan untuk berbagai penelitian klinis kesehatan. Pemilihan hewan coba mencit karena secara ekonomi mencit termasuk dalam hewan coba yang tergolong murah dan mudah ditangani, mudah beradaptasi dengan lingkungan baru. Mencit banyak digunakan sebagai hewan coba penelitian karena sangat cocok untuk penelitian penyakit pada manusia karena mencit memiliki kesamaan DNA dan ekspresi Gen dimana sekitar 98% gen manusia memiliki gen yang sebanding dengan mencit dan tikus. Mencit juga memiliki kesamaan dengan manusia dalam sistem reproduksi, sistem syaraf, penyakit bahkan kecemasan [5]

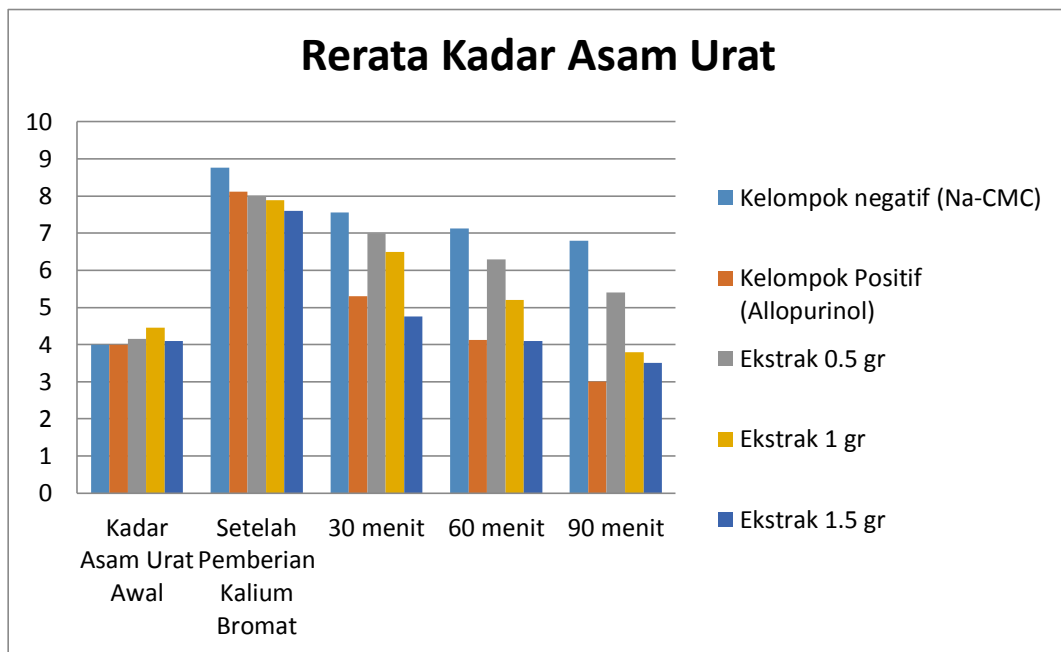
Penelitian ini memiliki beberapa tahapan dimana tahap awal dari penelitian ini ialah penanganan mencit. Sebelum melakukan penelitian mencit diaklimatisasi selama kurang lebih tujuh hari hal ini bertujuan agar mencit dapat beradaptasi dengan lingkungan sehingga apabila diberikan perlakuan sudah tidak mengalami stres, setelah diaklimatisasi mencit dikelompokkan sesuai dengan jumlah kelompok perlakuan pada penelitian ini yaitu kelompok negatif, kelompok positif allopurinol, kelompok perlakuan 1 dengan dosis 0,5 mg, kelompok perlakuan 2 dengan dosis 1 mg dan kelompok perlakuan 3 dengan dosis 1,5 mg.

Penelitian menggunakan Na CMC sebagai kontrol negatif karena Na-CMC diketahui tidak memiliki pengaruh pada hewan coba dan tidak memiliki efek menurunkan kadar asam urat seperti yang dikatakan Amir dalam jurnalnya. Kontrol positif yang digunakan adalah allopurinol [1]. Penggunaan kontrol positif Allopurinol 300 mg/hari karena allopurinol sudah diketahui kerjanya sebagai anti asam urat dengan mekanisme kerja allopurinol adalah derivat pirimidin yang efektif untuk menormalkan kadar asam urat dalam darah yang meningkat dengan menghambat pembentukan xantin oksidasi menjadi hipoxantin dan berkerja di enzim *xantinoksidase* [15]. Digunakan ekstrak etanol daun pandan sebagai sampel, bahwa daun pandan dapat menurunkan kadar asam urat dengan signifikan dengan cara kerja menghambat aktivitas xantin oksidase, sehingga dapat menghambat pembentukan asam urat [13]

Mencit diperiksa kadar asam urat awalnya, sebelumnya mencit dilakukan pemberian diet tinggi purin yang bertujuan untuk melihat kadar asam urat normal mencit. Setelah diperiksa kadar asam urat sebelum pemberian kalium bromat didapatkan kadar asam urat mencit normal yaitu pada kelompok negatif didapatkan rata-rata 4,0 mg/dL pada kontrol positif allopurinol 4,0 mg/dL, kontrol ekstrak etanol daun pandan dosis 0,5 mg yaitu 4,16 mg/dL, kontrol ekstrak etanol daun pandan dosis 1,0 mg yaitu 4,46 mg/dL, dan kontrol ekstrak etanol daun pandan dosis 1,5 mg yaitu 4,1 mg/dL. Kadar asam urat pada mencit jantan dan betina berkisar antara 1-5 mg/dL, dan dari hasil data pengukuran kadar asam urat sebelum diberikan diet hati ayam didapatkan kadar yang normal karena masuk dalam *range* 1-5 mg/dL [8].

Setelah pengukuran kadar asam urat sebelum pemberian kalium bromat, hewan coba dibuat dalam kondisi hiperurisemia dengan diberikan kalium bromat, kalium bromat dipilih sebagai penginduksi karena kalium bromat bekerja dengan cara merusak ginjal dan mengakibatkan gangguan sekresi asam urat sehingga kadar asam urat dalam darah akan meningkat. Setelah pemberian kalium bromat diukur kadar asam urat mencit dan didapatkan hasil yaitu pada rata-rata kontrol negatif 8,76 mg/dL, rata-rata pada kontrol positif yaitu 8,12 mg/dL, rata-rata pada ekstrak 0,5 mg yaitu 8,0 mg/dL, rata-rata pada ekstrak 1,0 mg yaitu 7,88 mg/dL dan rata-rata pada ekstrak 1,5 mg yaitu 7,6 mg/dL. Setelah pemberian kalium bromat yang sudah diukur selanjutnya hewan coba mencit diberikan perlakuan yaitu dengan pemberian obat dengan beberapa kontrol yang sudah dibagi yaitu kelompok negatif hanya diberikan

suspensi Na-CMC 1%, kontrol positif diberikan suspensi obat Allopurinol dengan dosis 0,156 gr/hari. Penggunaan kontrol positif Allopurinol 300 mg/hari karena allopurinol sudah diketahui kerjanya sebagai anti asam urat dengan mekanisme kerja allopurinol adalah derivat pirimidin yang efektif untuk menormalkan kadar asam urat dalam darah yang meningkat dengan menghambat pembentukan xantin oksidasi menjadi hipoxantin dan berkerja di enzim *xantinoksidase*. Kemudian kelompok ekstrak 1, diberikan ekstrak etanol daun pandan dengan dosis 0,5 mg, kelompok ekstrak 2, diberikan ekstrak etanol daun pandan dengan dosis 1,0 mg, dan kelompok ekstrak 3, diberikan ekstrak etanol daun pandan dengan dosis 1,5 mg. Tahap selanjutnya setelah pemberian sampel dan berbagai macam kontrol selanjutnya hewan coba diukur kadar asam uratnya [15].



**Gambar 1.** Kadar asam urat t30, t60, t90

Pengukuran kadar asam urat didapatkan kadar asam urat pada kontrol negatif yaitu Na-CMC tidak terjadi penurunan asam urat yang signifikan hal ini terlihat setelah pemberian Na-CMC kadar asam urat rata-rata pada waktu ke 30 menit, 60 menit, dan 90 menit secara berturut-turut yaitu 7,68 mg/dL, 7,43 mg/dL, 7,25 mg/dL. Kemudian pada kontrol positif yaitu sampel Allopurinol terjadi penurunan kadar asam urat yang signifikan hal ini terlihat pada gambar 1 grafik setelah pemberian Allopurinol kadar asam urat rata-rata pada waktu ke 30 menit, 60 menit, dan 90 menit berturut-turut yaitu 5,13 mg/dL, 4,12 mg/dL, 3,0 mg/dL hal ini menunjukkan pemberian suspensi allopurinol 300 mg/hari dapat menurunkan kadar asam urat dengan mekanisme kerja menghambat pembentukan hipoxantin menjadi xantin dengan menghambat enzim xantinoksidase, dalam data diatas menunjukkan penurunan yang signifikan pada data tersebut. Selanjutnya pada kelompok ekstrak daun pandan 0,5 mg terjadi penurunan kadar asam urat yang signifikan hal ini terlihat pada grafik setelah pemberian ekstrak kadar asam urat rata-rata pada waktu ke 30 menit, 60 menit, dan 90 menit secara berturut-turut yaitu 7,0 mg/dL, 6,28 mg/dL, 5,7 mg/dL. Kemudian pada kelompok ekstrak daun pandan 1,0 mg terjadi penurunan kadar asam urat yang signifikan hal ini terlihat pada grafik setelah pemberian ekstrak

kadar asam urat rata-rata pada waktu ke 30 menit, 60 menit, dan 90 menit secara berturut-turut yaitu 6,5 mg/dL, 5,2 mg/dL, 3,88 mg/dL. Selanjutnya pada kelompok ekstrak daun pandan 1,5 mg terjadi penurunan kadar asam urat yang signifikan hal ini terlihat pada grafik setelah pemberian ekstrak kadar asam urat rata-rata pada waktu ke 30 menit, 60 menit, dan 90 menit secara berturut-turut yaitu 4,9 mg/dL, 4,3 mg/dL, 3,5 mg/dL. hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun pandan hari dapat menurunkan kadar asam urat pada mencit jantan melalui mekanisme kerja dari ekstrak daun pandan sebagai inhibitor xantin oksidase yang dapat mengurangi produksi kadar asam urat [13].

Hasil penurunan kadar asam urat ini kemudian dianalisis menggunakan uji statistika *One Way ANOVA (Analysis of Variance)*. Dari analisis data yang dilakukan, diperoleh hasil *Test of Homogeneity of Variances Sig > 0.01* yang mengindikasikan bahwa allopurinol dan ketiga ekstrak daun pandan dengan dosis berbeda merupakan sampel yang identik. Sedangkan pada uji ANOVA didapatkan *Sig < 0.01* yang berarti sampel dapat mempengaruhi penurunan asam urat. Kemudian pada uji Post Hoc yang dilakukan terdapat perbedaan signifikan dari pemberian ekstrak daun pandan 1,5 mg dengan ( $p < 0,01$ ).

Berdasarkan hasil diatas maka didapatkan dosis yang paling baik adalah 1,5 mg/hari karena dari hasil uji statistik diketahui bahwa dosis ini tidak memberikan perbedaan yang signifikan dengan allopurinol. Hasil kadar asam urat setelah pemberian dosis 1,5 mg/hari tidak memberikan efek hipourisemia karena diketahui bahwa setelah pemberian terapi, rata-rata kadar asam urat pada kelompok ini sebesar 4,1 mg/dL. Kadar asam urat pada mencit jantan dan betina berkisar antara 1-5 mg/dL [8].

#### 4. Kesimpulan

Ekstrak daun pandan dapat menurunkan kadar asam urat dalam darah. Hal ini dibuktikan dengan terjadinya penurunan kadar asam urat pada hewan coba mencit saat diberikan ekstrak daun pandan. Penurunannya 4,1 mg/dl. Berdasarkan hasil diatas maka didapatkan dosis yang paling baik adalah 1,5 gr/hari karena dari hasil uji statistik diketahui bahwa dosis ini tidak memberikan perbedaan yang signifikan dengan obat allopurinol. Hasil kadar asam urat setelah pemberian dosis 1,5 g/hari tidak memberikan efek hipourisemia karena diketahui bahwa setelah pemberian terapi, rata-rata kadar asam urat pada kelompok ini sebesar 4,1 mg/dL.

#### Referensi

- [1]. Amir, U, dkk. 2018. *Efek Ekstrak Etanol Daging Buah Mahkota Dewa (Phaleria Macrocarpa (Scheff.) Boerl.) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Mencit Putih Jantan Yang Diinduksi Potassium Oxonate*. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [2]. Ana Mardiyarningsih, Resmi Aini,. 2014. *Pengembangan Potensi Ekstrak Daun Pandan (Pandanus Amaryllifolius Roxb) Sebagai Agen Antibakteri*, Hal : 185-192
- [3]. Arisandi, Yohana dan Y. Andriani. 2008. *Khasiat Tanaman Obat*. Jakarta : Pustaka Buku Murah.
- [4]. Dewanti W, Tri. 2010. *Pangan fungsional makanan untuk kesehatan*. Malang Universitas Brawijaya
- [5]. Ferreira dkk .2008. *Analisis Pertumbuhan Mencit (Mus musculus L.) ICR Dari Hasil Perkawinan Inbreeding Dengan Pemberian Pakan AD1 dan AD2*. Makassar. UIN Allaudin Makassar.

- [6]. Ismanto, S. D. (2016). *Black Tea With Averrhoa bilimbi L Extract : A Healthy Beverage.*, 9, 241–252.
- [7]. Kaneko,K.,Umehara,M.,Homan,T.,Okamoto,K.,Oka,M.,Oyama,T.*The analgesic effect of tramadol in animal models of neuropathic pain and fibromyalgia, Neuroscience Letters.* 2014; 562: 28– 33
- [8]. Muhtadi. 2014. *Uji Praklinik Antihiperurisemia Secara In Vivo Pada Mencit Putih Jantan Galur Balb-C Dari Ekstrak Daun Salam (Syzigium Polyanthum Walp) Dan Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L.).* Fakultas Farmasi. Universitas Surakarta.
- [9]. Prameswari, O. M. dan S. B. Widjanarko. 2014. *Uji Efek Ekstrak Air Daun Pandan Wangi terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah dan Histopatologi Tikus Diabetes Mellitus.* J. Pangan dan Agroindustri. 2(2):16-27.
- [10]. Putri, Zulia Ika, dkk. 2017. *Efek Diuretik Ekstrak Metanol Daun Salam (Eugenia poliotha) Pada Kelinci Jantan.* Gorontalo : Universitas Negeri Gorontalo.
- [11]. Ramadhian, Ningtiyas. 2016. *Efektivitas Ekstrak Daun Salam untuk Menurunkan Kadar Asam Urat pada Penderita Arthritis Gout.* Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.
- [12]. Sasidharan, S., Sumathi, V., Jegathambigai, N. R. dan Latha, 2011, *extracts of Carica papaya and Pandanus amaryfollius leaf in streptozotocin-induced diabetic mice.* Natural Product Research 25(20): 1982–1987.
- [13]. Subroto, A. dan H. Saputro. 2008. *Gempur Penyakit dengan Sarang Semut.* PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- [14]. Sugati, & Johnny Ria Hutapea, 1991, *Inventaris Tanaman. Obat Indonesia (I),* Departemen Kesehatan RI
- [15]. Tjay, T. H., dan Rahardja, K. 2002. *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek Sampingnya, Edisi Kelima,* 270-279. Efek Media Komputindo, Jakarta.