



WAL'AFIAT HOSPITAL JOURNAL

Website: <http://whj.umi.ac.id/index.php/whj/index>

E-mail: walafiathospitaljournal@umi.ac.id

Jl. Urip Sumoharjo Km. 05 No. 264 Makassar 90231 Sulawesi Selatan



ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://whj.umi.ac.id/index.php/whj/article/view/whj2205>

Pemberian Ekstrak Kulit Mangga Arumanis (*Magnifera Indica L.*) Berpengaruh Terhadap Kadar Asam Urat Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*)

^KArni Isnaini Arfah¹, Mochammad Erwin Rachman², Andi Muhammad Ariansyah Nazaruddin³, Nurfachanti Fattah⁴

^{1,2}Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

³Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia,

⁴Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): arniisnaini.arfah@umi.ac.id

arniisnaini.arfah@umi.ac.id¹, mochammadderwin.rachman@umi.ac.id², ariansyah.nazaruddin@umi.ac.id³

nurfachanti.fattah@umi.ac.id⁴

(082393075068)

ABSTRAK

Asam urat adalah hasil metabolisme produksi oleh tubuh, tetapi sisa dari metabolisme protein makanan yang mengandung purin juga bisa menghasilkan asam urat. Hiperurisemia adalah keadaan terjadi peningkatan kadar asam urat. Konsentrasi asam urat yang normal adalah 7,0 mg/dL untuk pria dan 6,0 mg/dL untuk wanita. Hiperurisemia terjadi akibat tingginya konsumsi makanan yang mengandung purin, menurukannya dapat dilakukan dengan mengurangi produksi atau meningkatkan ekskresi asam urat. Pada kulit buah mangga ditemukan komponen flavonoid dan antioksidan mangiferin yang baik bagi tubuh sebagai pelindung terhadap penyakit tertentu. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kulit mangga arumanis (*Magnifera indica L.*) terhadap kadar asam urat tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*). Jenis riset true experimental pre- post test group design, menggunakan kelompok 20 ekor hewan coba dengan masing-masing 10 ekor/kelompok diinduksi jus hati ayam dan kalium oksonat dan 10 ekor kelompok control diberi placebo. Kelompok control diberi plasebo Na CMC 2 gr/dl dan kelompok perlakuan diberi ekstrak kulit mangga arumanis 83 mg/dl dengan total intervensi 14 hari. Hasil menunjukkan kadar asam urat dalam darah tikus (pada hari ke-8 pemberian ekstrak kulit mangga arumanis adalah 9,46 mg/dl dan pada hari ke-15 adalah 1,89 mg/dl. Terdapat perbedaan kadar asam urat yang cukup signifikan yaitu kelompok kontrol sebesar 3,5 mg/dl dan kelompok perlakuan sebesar 1,8 mg/dl. Jadi, ada pengaruh ekstrak kulit mangga Arumanis dalam menurunkan kadar asam urat darah pada tikus jantan.

Kata kunci : Kulit mangga Arumanis; kadar asam urat; tikus putih jantan

PUBLISHED BY :

Rumah Sakit Ibnu Sina
YW-Universitas Muslim Indonesia

Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 No. 264
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email :

walafiathospitaljournal@umi.ac.id

Phone :

+62 852242150099

Article history :

Received 4 Desember 2021

Received in revised form 15 Desember 2021

Accepted 20 Desember 2021

Available online 31 Desember 2021

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Uric acid is the result of metabolism produced by the body, but the rest of the metabolism of protein foods containing purines can also produce uric acid. Hyperuricemia is a condition where there is an increase in uric acid levels. The normal concentration of uric acid is 7.0 mg/dL for men and 6.0 mg/dL for women. Hyperuricemia occurs due to the high consumption of foods containing purines, lowering it can be done by reducing the production or increasing the excretion of uric acid. Mango skin contains flavonoid components and mangiferin antioxidants which are good for the body as a protector against certain diseases. The purpose of this study was to determine the effect of giving mango arumanis peel extract (*Mangifera indica L.*) on uric acid levels in male white rats (*Rattus norvegicus*). This type of research is true experimental pre-post test group design, using a group of 20 experimental animals with 10 animals each/group induced by chicken liver juice and potassium oxonate and 10 control groups given a placebo. The control group was given a placebo Na CMC 2 g/dl and the treatment group was given mango arumanis peel extract 83 mg/dl with a total intervention of 14 days. The results showed uric acid levels in the blood of rats (on the 8th day of administration of mango arumanis peel extract was 9.46 mg/dl and on the 15th day it was 1.89 mg/dl. There was a significant difference in uric acid levels, namely the group The control group is 3.5 mg/dl and the treatment group is 1.8 mg/dl. So, there is an effect of Arumanis mango peel extract in lowering blood uric acid levels in male rats.

Keywords: Arumanis mango skin; Uric Acid Levels; White Rate Males

PENDAHULUAN

Asam urat adalah hasil metabolisme produksi oleh tubuh, sehingga kadarnya bisa normal dalam darah dan urin. Akan tetapi sisa dari metabolisme protein makanan yang mengandung purin juga bisa menghasilkan asam urat. Hiperurisemia adalah keadaan dimana terjadi peningkatan kadar asam urat di atas normal. Konsentrasi asam urat yang normal adalah 7,0 mg/dL untuk pria dan 6,0 mg/dL untuk wanita. Hiperurisemia terjadi akibat tingginya konsumsi makanan yang mengandung purin, seperti protein hewani dan konsumsi alkohol, peningkatan produksi asam urat dalam tubuh atau berkurangnya ekskresi asam urat melalui ginjal.^{1,2}

Keadaan hiperurisemia beresiko mencetuskan penyakit arthritis gout, nefropati gout, atau batu ginjal. Gout adalah penyakit akibat akumulasi kristal monosodium urat, yang dapat menimbulkan berbagai macam penyakit seperti peradangan pada sendi yang sifatnya kronik dan berulang atau biasa disebut arthritis gout, timbulnya trofi, terganggunya fungsi ginjal dan terbentuknya batu asam urat di ginjal. Prevalensi hiperuresemia kira – kira 2,6 – 47,2% yang bervariasi pada berbagai populasi, sedangkan prevalensi gout juga bervariasi antara 1-15,3%. Pada suatu studi didapatkan insidensi gout 4,9% pada kadar asam urat darah >9 mg/dl 0,5% pada kadar 7-8,9% dan 0,1% pada kadar <7 mg/dl. Insidensi 2 kumulatif gout mencapai angka 22% setelah 5 tahun, pada kadar asam urat >9 mg/dl.³⁻⁵

Dalam penelitian yang baru-baru ini telah dipublikasikan dalam Arthritis & Rheumatology ini disertakan 90 pasien (rentang usia 27 hingga 88 tahun, rerata 58,7 tahun; 87,9 % pria) dengan kondisi gout yang sebelumnya telah mendapat dosis tetap allopurinol selama sedikitnya 1 bulan. Selanjutnya pada pasien-pasien ini dosis allopurinol ditingkatkan sehingga kadar asam urat plasma dapat dijaga < 0,36 mmol/L (<6 mg/dL). Kadar asam urat plasma pasien selanjutnya diperiksa setiap bulan untuk 3

bulan pertama, selanjutnya pemeriksaan dan evaluasi dilakukan setiap 3 bulan selama 12 bulan berikutnya.⁶⁻⁸

Menurunkan kadar asam urat darah dapat dilakukan dengan cara mengurangi produksi atau meningkatkan eksresi asam urat. Untuk saat ini, salah satu obat yang digunakan untuk menurunkan kadar asam urat darah adalah Allopurinol. Pengobatan dengan Allopurinol biasanya dilakukan dalam jangka waktu yang lama, dengan mengurangi produksi dan atau meningkatkan ekresinya. Terapi dengan obat sintesis secara tidak langsung dapat menimbulkan efek samping serta dilihat dari aspek ekonomi, obat sintesis memiliki harga yang lebih mahal dan tidak terjangkau.^{9,10}

Organisasi kesehatan dunia (WHO) memperkirakan bahwa sekitar 80% dari penduduk masih tergantung pada obat-obatan herbal untuk pengobatan berbagai penyakit karena ketersediaan mudah, alasan ekonomi dan efek samping yang lebih sedikit.¹¹

Oleh karena itu, dibutuhkan pengembangan serta pemanfaatan dari bahan alam yang lebih mudah didapatkan, murah dan memiliki potensi yang lebih baik yang berasal dari bahan alam yaitu obat tradisional. Mengingat bahan sumber daya alam Indonesia yang kaya akan beragam tanaman obat. Selain itu, obat – obat yang berasal dari bahan alam terbukti secara empiris lebih aman untuk digunakan dalam penggunaan jangka panjang dibandingkan dengan obat – obat sintesis.³

Mangga (*Mangifera indica L.*) adalah salah satu yang paling populer dari buah-buahan tropis. Di Sulawesi Selatan sendiri, komoditas buah mangga memiliki nilai yang sangat tinggi, kebanyakan kulit mangga saat ini hanya sebuah limbah yang dapat merusak lingkungan. Namun kulit mangga, banyak ditemukan beberapa komponen yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan industri maupun produksi makanan. Salah satu komponen yang didapatkan di dalam kulit mangga adalah Flavonoid yang merupakan antioksidan yang baik bagi tubuh yang berperan sebagai agen protektif terhadap penyakit-penyakit tertentu dan bersifat antioksidatif.¹²

Penelitian farmakologis dengan tahap pengujian secara sistematis, menggunakan metode uji pengukuran penurunan kadar asam urat yang tepat harus digunakan agar hasilnya dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, bermanfaat bagi masyarakat dan dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya. Hal tersebut menjadi latar belakang dilakukannya pengujian khasiat efek ekstrak kulit mangga arumanis (*Mangifera indica L*) untuk menurunkan kadar asam urat darah hewan coba. Dalam hal ini hewan percobaan yang digunakan adalah tikus putih jantan galur Sprague-Dawley yang diinduksi oleh jus hati ayam dan kalium oksonat dan pemeriksaan kadar asam urat darahnya menggunakan metode tes strip asam urat.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian *true experimental pre- post test group design*. Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan hewan coba Tikus Putih Jantan sebagai objek penelitian. Percobaan dilakukan dengan rancangan acak lengkap yaitu rancangan dengan beberapa perlakuan yang disusun secara acak untuk seluruh unit percobaan.

Adapun subjek penelitian adalah Tikus Putih Jantan yang memenuhi kriteria inklusi (memenuhi syarat uji coba) dan eksklusi (diluar syarat): perhitungan jumlah sampel berdasarkan kriteria WHO tentang penggunaan hewan coba eksperimental. Total hewan coba yaitu 20 ekor hewan coba dengan masing-masing 10 ekor/kelompok diinduksi diinduksi jus hati ayam dan kalium oksonat dan 10 ekor kelompok control diberi placebo.

Tabel 1. Pengelompokan Hewan uji

Klp.	Nama	Σ Tikus	Sebelum	Perlakuan			Uji Statistik dengan Metode T-Test	
				Diinduksi Jus Hati	Hari Ke-15			
					Awal	Setelah 1 Jam (ORAL)	Setelah 2 jam	
I	Kontrol Normal	10	Cek Darah Asam Urat	Diinduksi ksi Jus Hati	Cek Asam urat	Diberikan Na-CMC	Pengambilan darah	
II	Kontrol Perlakuan n	10	Cek Darah AsamUrut	Diinduksi Jus Hati	Cek Asam Urut	Diberikan Ekstrak Kulit Mangga	Pengambilan darah	

Pembuatan simplisia berupa Kulit Mangga melalui tahapan-tahapan pembuatan simplisia yang baik dan memenuhi syarat yang terdiri tahap-tahap sebagai berikut: sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, penggilingan dan pengayakan. Simplisia ekstrak Mangga (*Mangifera indica L.*) diekstraksi dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% sehingga dapat diekstrak, lalu ekstrak tersebut dievaporasi dengan *Vacuum rotary evaporator* sehingga didapat ekstrak kental kemudian ekstrak tersebut diuji aktivitas penurunan kadar asam urat darahnya.

Tahapan proses ekstraksi sebagai berikut: Ditimbang serbuk simplisia 500 gr, kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmayer, ditambahkan pelarut Etanol 70% sampai serbuk simplisia terendam selama tiga hari dan terdapat lapisan pelarut setebal 3 cm di atas serbuk simplisia; kemudian erlenmeyer ditutup dan lakukan maserasi selama satu hari sambil sesekali diaduk; selanjtnya saring hasil maserasi dengan menggunakan kapas di atas corong sehingga didapatkan filtrate, lalu filtrat yang dihasilkan disaring lagi dengan menggunakan kertas saring; kemudian dimaserasi kembali sampai nampak warna pucat. Filtrat yang didapatkan kemudian diuapkan pelarutnya dengan menggunakan *Vacuum rotary evaporator* sampai didapatkan ekstrak kental.

Uji Penapisan Fitokimia – Identifikasi Golongan Flavonoid

Penapisan kimia merupakan suatu tahap seleksi awal guna mendeteksi golongan senyawa kimia yang terdapat pada tumbuhan. Metode ini merupakan salah satu dari beberapa pendekatan yang lazim digunakan untuk mencari komponen senyawa kimia tumbuhan yang memiliki aktivitas biologis. Pemeriksaan diarahkan pada senyawa metabolit sekunder yang memiliki khasiat bagi kesehatan seperti, alkaloid, glikosida, flavonoid, terpen, tanin, saponin, dan antrakuinon. (masitoh). Dalam hal ini, kita

mengidentifikasi golongan Flavonoid yang terkandung didalam ekstrak Kulit Mangga. Sebanyak + 10 gram serbuk ditambah 100 ml air panas, dididihkan selama 5 menit, saring. Ambil 5 ml filtratnya (dalam tabung reaksi), ditambahkan serbuk Mg secukupnya dan 1 ml asam klorida pekat dan 2 ml amil alkohol, kocok kuat dan biarkan memisah. Terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga pada lapisan amil alkohol menunjukkan adanya flavonoid.

Persiapan Hewan Uji

Hewan uji sebelumnya diaklimasikan selama 1 minggu dan langsung pengecekan kadar asam urat pada hewan uji. Ditempatkan dalam kandang dan diberikan pakan standar dan air minum secukupnya dalam penelitian. Kemudian 1 minggu berikutnya pemberian jus hati ayam yang disesuaikan dengan jumlah berat badan tikus.

Pengelolaan Bahan Uji

Simplisia Kulit Mangga yang telah didapat, lalu dicuci dengan air yang mengalir hingga bersih, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di udara terbuka dan terlindung dari cahaya matahari. Sebelum diserbukkan, simplisia yang sudah kering ditempatkan lagi di dalam mesin pengering selama 24 jam. Simplisia yang telah kering kemudian dibuat menjadi serbuk kemudian diayak menggunakan pengayak dengan No. 30.

Penentuan Dosis Sediaan

Dosis ekstrak kulit mangga dengan Berat serbuk simplisia yang diekstraksi = 500 g

Berat ekstrak kental yang didapat = 62.4 g

Dosis untuk hewan coba (tikus) = 83mg/200 g BB/hari

Dosis Kalium Oksonat

Dosis yang dapat membuat hewan uji menjadi hiperurisemia adalah 250 mg/kgbb. Maka dosis untuk 1 ekor tikus, yaitu 50 mg/200 g bb. Dibuat konsentrasi kalium oksonat 25 mg/ml dengan cara menimbang 0.625 g kalium oksonat kemudian disuspensikan dengan CMC 0.5% sampai volume 25.0 ml.

Pembuatan Larutan Uji

Masing-masing ekstrak yang diperoleh dihitung rendemen ekstraknya, kemudian dihitung berat ekstrak yang dibutuhkan untuk sekali pemberian. Berat ekstrak yang dibutuhkan selanjutnya ditimbang dan disuspensikan dengan Na-CMC (*carboxymethylcellulose*) 0.5%. Pembuatan sediaan uji dibuat dari penimbangan ekstrak untuk dosis tertinggi (dosis III). Dosis I dan dosis II diperoleh dengan cara pengenceran dari dosis III. Suspensi bahan uji yang telah siap, kemudian diberikan peroral ke hewan uji dengan volume yang sesuai dengan berat badan.

Pengambilan Darah

Sebelum pengambilan darah dilakukan, tikus dimasukkan ke dalam kandang kecil sedemikian rupa sehingga tidak dapat bergerak. Kemudian ekor tikus dibersihkan dengan alkohol 70%. Selanjutnya ujung ekor tikus digunting kurang lebih 0.2 cm dari ujung ekor, dilakukan pemijatan perlahan terhadap ekor agar darah keluar.

Pengukuran kadar Asam Urat

Pengukuran kadar asam urat dalam darah dilakukan dengan menggunakan alat tes strip asam urat. Alat ini merupakan alat yang digunakan untuk memonitor tingkat asam urat di dalam darah. Tes ini merupakan spesifik untuk asam urat. Tes tersebut menggunakan oksidasi asam urat dan berdasarkan pada kemajuan teknologi biologi sensor. Juga digunakan spektrofotometer untuk menentukan akurasi nilai kadar asam urat yang didapatkan.

HASIL

Uji Statistik terhadap Kadar Asam Urat Darah

Data yang diperoleh diolah secara statistik menggunakan program *Statistical Program for Social Science for Windows* (SPSS) versi 24. Data diuji normalitas dengan uji *Shapiro Wilk* karena subjek penelitian kurang dari 50 subjek dan uji homogenitas dengan uji *Levene* dengan nilai signifikansi 0.05 ($p < 0.05$). Data kemudian dianalisis dengan menggunakan uji *Paired T-test* untuk membandingkan hasil kadar asam urat masing-masing kelompok sebelum dan sesudah perlakuan. Setelah itu dilakukan uji *T-Independent* untuk melihat perbandingan kadar asam urat tikus kelompok kontrol dan perlakuan.

Table 2. Hasil kadar asam urat darah setiap tikus pada masing-masing kelompok percobaan

Sampel	Kadar asam urat darah (mg/dl)	Keterangan	Nilai Normal (mg/dl)
Kelompok Kontrol			
1	11.5	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
2	10.9	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
3	7.8	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
4	8.0	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
5	8.5	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
6	10.5	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
7	9.8	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
8	10.4	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
9	11.0	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
10	8.9	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
Kelompok Perlakuan			
1	8.4	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
2	8.9	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
3	9.5	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
4	9.3	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
5	11.7	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
6	11.0	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
7	8.7	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
8	9.0	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
9	9.2	Hiperurisemia	0.5 – 1.4
10	8.9	Hiperurisemia	0.5 – 1.4

Sumber : *Data Primer*

Pada Tabel di atas dapat dinilai bahwa kadar asam urat darah setiap tikus pada masing-masing kelompok percobaan melebihi nilai normal kadar asam urat darah tikus. Dalam hal ini masing-masing kelompok tergolong hiperurisemia.

Data Kadar Asam Urat Darah Tikus

Untuk mendapatkan nilai kadar asam urat darah pada tikus maka digunakan alat ukur *Nesco Multicheck* dan *Spektrofotometer* yang dilakukan pada saat :

- Setelah pemberian pakan yang tinggi purin (jus hati ayam dan induksi kalium oksonat)
- Pada hari ke 15 penelitian disertai dengan penggunaan spektrofotometer untuk melihat akurasi nilai kadar asam urat darah tikus.

Tabel 3. Kadar Asam Urat Darah Tikus Kelompok 1 (Kontrol)

No. Sampel	Hari ke-8 setelah pemberian pakan tinggi purin (jus hati ayam)	Hari ke-15 pemberian Na CMC (2 grBB/hari) tanpa pemberian
1	11.5	3.4
2	10.9	3.8
3	7.8	4.5
4	8.0	3.5
5	8.5	4.7
6	10.5	3.0
7	9.8	3.4
8	10.4	4.1
9	11.0	2.9

Sumber : *Data Primer*

Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata kadar asam urat darah hewan coba pada kelompok kontrol setelah pemberian pakan tinggi purin selama 7 hari adalah 9.73 mg/dL. Namun pada hari ke-15 terjadi penurunan kadar asam urat darah tikus pada kelompok kontrol yang diberikan Na CMC yaitu sebesar 6.11 mg/dl dari pengukuran sebelum pemberian Na CMC dengan rerata kadar asam urat darah adalah 3.62 mg/dl.

Tabel 4. Kadar Asam Urat Darah Tikus Kelompok 2 (Perlakuan)

No. Sampel	Hari ke-8 setelah pemberian pakan tinggi purin (jus hati ayam)	Hari ke-15 pemberian Na CMC (2 grBB/hari) tanpa pemberian
1	8.4	2.0
2	8.9	1.8
3	9.5	2.0
4	9.3	1.8
5	11.7	1.8
6	11.0	2.0
7	8.7	1.8
8	9.0	1.9
9	9.2	2.1
10	8.9	1.7

Sumber : *Data Primer*

Data pada tabel 4 menunjukkan bahwa kadar asam urat darah hewan coba pada kelompok perlakuan setelah pemberian pakan tinggi purin selama 7 hari adalah 46 mg/dl. Namun pada hari ke-15, dapat dilihat kadar asam urat darah tikus pada kelompok perlakuan dengan pemberian ekstrak kulit mangga arumanis 83 mg/200 g BB/hari, terjadi penurunan kadar asam urat darah yang signifikan yaitu sebesar 7.57 mg/dl dari pengukuran sebelum pemberian ekstrak kulit mangga arumanis sehingga rerata kadar asam urat darah tikus pada kelompok kontrol yaitu 1.89 mg/dl. Dari kedua tabel di atas dapat disimpulkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Kesimpulan

	Kontrol	Ekstrak
Hari Ke-8	9.73	9.46
Hari Ke-15	3.62	1,89

Untuk dapat mengetahui bahwa data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan sebuah uji normalitas pada program SPSS 24 terlebih dahulu. Hasil pengujian dengan metode *Shapiro-Wilk* (subjek <50) diperlihatkan tabel berikut:

Tabel 6. Uji Normalitas Data dengan metode *Shapiro-Wilk*

	Kelompok Kontrol		Kelompok Perlakuan	
	Hari ke-8	Hari ke-15	Hari ke-8	Hari ke-15
Nilai P	p=0,350	p=0,615	p=0,310	p=0,234

Sumber: *Data primer*

Pada Tabel 10. dapat dilihat bahwa semua nilai *Sig.* dari data yang telah dimasukkan lebih dari nilai signifikan ($p > 0.05$) yang dimana syarat untuk data dikatakan berdistribusi normal adalah $p > 0.05$. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

Uji T Berpasangan (*T-Paired test*)

Analisis data dilanjutkan dengan melakukan perbandingan dari pengukuran kadar asam urat darah tikus sebelum dan sesudah perlakuan dengan menggunakan uji T berpasangan atau *paired T test* pada tabel berikut ini:

Tabel 7. Perbandingan Kadar Asam Urat Darah Tikus Pada Hari Ke-8 dan Pada Hari ke-15 Perlakuan

Nilai kadar Asam Urat Tikus	Perlakuan Hari Ke-8	Perlakuan Hari ke-15
N	10.00	10.00
Mean	9.46	1.89
Median	9.20	18.00
Standar Deviasi	1.05	0.13
Minimum	8.40	1.70
Maksimum	11.70	2.10

Sumber : *Data primer* T-Paired Test $p=0.000$ ($p < 0,05$)

Berdasarkan data pada Tabel ini, hasil uji T berpasangan tingkat kepercayaan 95% yang dilakukan di program SPSS 24 didapatkan selisih kadar asam urat darah tikus pada kelompok perlakuan dengan nilai signifikansi 0.000 menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan terjadi penurunan kadar asam urat darah yang bermakna ($p < 0,05$). Hal ini berarti kadar asam urat kelompok perlakuan berbeda secara signifikan. Perbedaan yang signifikan ini bermakna adanya potensi ekstrak kulit mangga (*Mangifera indica L.*) arumanis dalam menurunkan kadar asam urat darah tikus (*Rattus norvegicus*).
Uji T-independent

Tabel 8. Perbandingan Kadar Asam Urat Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan

Nilai Kadar Asam Urat Tikus	Kelompok kontrol	Kelompok perlakuan
Setelah perlakuan	(Na-CMC 2) gr/BB/hari	(ekstrak kulit mangga arumanis 83 mg/200 g BB/hari)
N	10.00	10.00
Mean	7.57	7.57
Median	3.50	1.80
Standar Deviasi	1.05	1.29
Minimum	6.86	6.81
Maksimum	8.28	8.33

Sumber : *Data primer T-Independent Test p=0,000 (p<0,05)*

Pada tabel 8 menunjukkan bahwa tikus yang diberikan Na CMC pada hari ke-8 hingga hari ke-15 terjadi penurunan kadar asam urat darah, dengan rata-rata 6.11 mg/dl. Penurunan kadar asam urat ini diduga sebagai akibat penghentian pakan tinggi purin dan induksi kalium oksonat, sehingga tidak ada masukan yang berubah menjadi asam urat. Hal ini menunjukkan bahwa hanya dengan penghentian pakan tinggi purin tidak dapat menurunkan kadar asam urat darah secara efektif, selain itu pemberian Na CMC pada tikus kelompok kontrol tampaknya hanya sedikit memberikan efek penurunan asam urat dibandingkan tikus pada kelompok ekstrak kulit mangga arumanis.

PEMBAHASAN

Hasil riset memperlihatkan tikus pada kelompok perlakuan, yakni diberikan ekstrak kulit mangga arumanis 83 mg/200 g BB/hari dari sejak hari ke-8 hingga hari ke-15 terjadi penurunan kadar asam urat darah yang cukup bermakna, dengan rata-rata 7.57 mg/dl. Penurunan ini terjadi karena salah satu senyawa aktif yang terkandung dalam kulit mangga arumanis yaitu *flavonoid* dan *mangiferin* yang telah dibahas sebelumnya, berperan penting dalam mekanisme inhibisi enzim xantin oksidase yang menjadi enzim pengubah *hypoxanthine* menjadi *xanthine* dan akhirnya menjadi asam urat.

Secara normal, asam urat terbentuk karena enzim *xantin oxidase* yang mengkatalisis oksidasi hipoxantin lalu menjadi xantin dan akhirnya menjadi asam urat. Dengan adanya senyawa *flavonoid*, ia akan menghambat reaksi *xantin oxidase* untuk mengubah xantin menjadi asam urat. Xantin yang tidak teroksidasi bersifat mudah larut sehingga ia akan mudah di ekskresi melalui urin dan konsekuensinya

kadar asam urat dalam darah menurun. Inilah yang menyebabkan kadar asam urat tikus yang diberikan ekstrak kulit jeruk manis menurun secara bermakna.

Hasil uji *T* berpasangan dapat dilihat bahwa perbandingan kedua sampel setelah masing-masing perlakuan menunjukkan penurunan kadar asam urat tikus kelompok ekstrak kulit mangga arumanis lebih rendah daripada penurunan kadar asam urat tikus kelompok kontrol ($p=0.000$). Perbedaan ini semakin membenarkan potensi kulit mangga arumanis dalam menurunkan kadar asam urat dalam darah.

Hasil riset juga menunjukkan bahwa tikus yang diberikan Na CMC pada hari ke-8 hingga hari ke-15 terjadi penurunan kadar asam urat darah, dengan rata-rata 6.11 mg/dl. Penurunan kadar asam urat ini diduga sebagai akibat penghentian pakan tinggi purin dan induksi kalium oksonat, sehingga tidak ada masukan yang berubah menjadi asam urat. Hal ini menunjukkan bahwa hanya dengan penghentian pakan tinggi purin tidak dapat menurunkan kadar asam urat darah secara efektif, selain itu pemberian Na CMC pada tikus kelompok kontrol tampaknya hanya sedikit memberikan efek penurunan asam urat dibandingkan tikus pada kelompok ekstrak kulit mangga arumanis.

Dengan demikian ini menunjukkan penurunan kadar asam urat tikus kelompok perlakuan atau dengan ekstrak kulit mangga arumanis lebih bermakna ($p=0.000$). Hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan bahwa ada pengaruh ekstrak kulit mangga arumanis dalam menurunkan kadar asam urat, yang berarti hasil penelitian ini telah terbukti sesuai dengan hipotesis (H_a). Namun, penulis menyadari dalam penelitian ini masih membutuhkan banyak tinjauan pustaka, arahan para ahli dan keterampilan dalam melakukan penelitian.

Hal ini sesuai dengan penelitian Putri & Mauldina (2016) mengenai penggunaan Flavonoid dari Ekstrak kulit Rambutan terhadap penghambatan Xantin Oxidase yang dalam hal ini dapat menurunkan kadar asam urat sehingga merupakan usaha dalam mencegah komplikasi yang diakibatkan oleh peningkatan kadar asam urat itu sendiri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penurunan kadar asam urat tikus kelompok perlakuan atau dengan ekstrak kulit mangga arumanis lebih bermakna ($p=0.000$). Hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan bahwa ada pengaruh ekstrak kulit mangga arumanis dalam menurunkan kadar asam urat, yang berarti hasil penelitian ini telah terbukti sesuai dengan hipotesis (H_a). Perlu dilakukan uji toksisitas ekstrak kulit mangga arumanis untuk mengetahui batas aman ketika dikonsumsi sebagai obat. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang histopatologi organ ginjal hewan coba, untuk mengetahui pengaruh asam urat terhadap fungsi ginjal. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji coba langsung (*Clinical trial*) kepada manusia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Putri NE, Rissyelly R. Uji Penghambatan Xantin Oksidase Secara In Vitro Ekstrak Kulit Rambut. *Pharm Sci Res.* 2016;3(1):12-20. doi:10.7454/psr.v3i1.3222
2. Rachmania R.A,dkk. Potensi fraksi kayu secang (*Caesalpinia Sappan L*) terhadap penghambatan xantin oksidase dalam menurunkan kadar asam urat pada hiperurisemia. *Pharmaceutical Journal of Indonesia.* Vol. 18 No 01 Juli 2021
3. Rahmatika D. a6 3291-6339-1-Sm (Hubungan Pengetahuan Diet Purin Dengan Kadar Asam). *J.* Published online 2013:13-17.
4. Kussoy VFM, Kundre R, Wowiling F. Kebiasaan Makan Makanan Tinggi Purin Dengan Kadar Asam Urat Di Puskesmas. *J Keperawatan.* 2019;7(2):1-7. doi:10.35790/jkp.v7i2.27476
5. Annita A, Handayani SW. Hubungan Diet Purin Dengan Kadar Asam Urat Pada Penderita Gout Arthritis. *J Kesehat Med Sainitika.* 2018;9(2):68. doi:10.30633/jkms.v9i2.171
6. Hidayat R. *Gout Dan Hiperurisemia.* Divisi Reumatologi, Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia; 2017.
7. Wahyu Widyanto F. Arthritis Gout Dan Perkembangannya. *Sainitika Med.* 2017;10(2):145. doi:10.22219/sm.v10i2.4182
8. Helmi ZN. *Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal.* Salemba Medika
9. Shah K, Patel M, Patel R, Parmar P. Mangifera Indica (Mango). *Pharmacogn Rev.* 2010;4(7):42-48. doi:10.4103/0973-7847.65325
10. Luqyana Z. T. M, Husni P. Aktivitas Farmakologi Tanaman Mangga (*Mangifera indica L.*): Review. *J Farmaka.* 2019;17(2):187-194.
11. WHO. General Guidelines for Methodologies on Research and Evaluation of Traditional Medicine World Health Organization. Published online 2020.
12. Elena Maria, ect, Chemical Composition of Mango (*Mangifera indica L.*) Fruit: Nutritional and Phytochemical Compounds. *Front. Plant Sci.,* 17 October 2019. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.01073>
13. Zuhroh, Fadhilatuz . Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle L.*) dan Pengaruhnya terhadap Jumlah Leukosit pada Tikus Jantan yang Diinduksi Karagenan.2018. <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/8304>
14. Sutopo T, Bestari RS, Sintowati R. Uji Ekstrak Etanol 70% Daun Sirih (*Piper betle L.*) Terhadap Bleeding Time Pada Mencit Jantan Galur Swiss Webster. *Biomedika.* 2017;8(2). doi:10.23917/biomedika.v8i2.2917
15. Asri M. Pengaruh Efek Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper Betle Linn.*) sebagai Antioksidan Terhadap Luka Bakar Pada Kulit Punggung Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). *J Ilm As-Syifaa.* 2017;9(2):182-187. doi:10.33096/jifa.v9i2.302