



Uji Efek Penurunan Kadar Asam Urat Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lamk*) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus*)

Rastria Meilanda¹, Nyimas Nikmah Lanuari²

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Farmasi, Institut Kesehatan Mitra Bunda, Batam, Indonesia

²Program Studi Sarjana Farmasi, Farmasi, Stikes Khadijah, Palembang, Indonesia
Email: ¹rastria.m@gmail.com, ²nyimas@gmail.com

Abstract

Gout is a disease of the residual metabolism of purine substances derived from the rest of the food we consumed. This study used *Moringa oleifera Lamk* as a treatment for gout. This study aims to know the effect of *Moringa oleifera Lamk* leaf extract on decreasing uric acid levels in male white rats wistar (*Rattus norvegicus*). This study used maceration method, using male white rats aged 2-3 months, weighing 100-150 grams. Rats were divided into 10 groups. Each group consisted of 3 rats. Induction given was chicken liver juice as much as 5 ml/200 gBB for 7 days orally. On the 7th day, measurement of uric acid was carried out 6 hours after the last induction. Giving group for negative control was given 1% CMC, for positive control Allopurinol was given, and for giving *Moringa* leaf extract on fresh and dry leaves dose 2,5 mg/gBB, 4,5 mg/gBB, 9 mg/gBB, 18 mg/gBB every day orally for 7 days. Measurement of the decrease in uric acid levels using the Easy Touch® GCU test strip on the 14th day in the 60th, 120th, and 180th minutes. The results showed that fresh *Moringa* (*Moringa oleifera Lamk*) leaf extract was more effective in reducing uric acid levels in male white wistar rats (*Rattus norvegicus*) and dosage which affects the decrease of uric acid levels in male white rats wistar strain (*Rattus norvegicus*) is a dose of 18 mg/gBB in the 120th minutes.

Keywords: *Moringa oleifera Lamk*, Fresh and Dry Leaves, Uric Acid Levels, Male White Rat Strains Wistar (*Rattus norvegicus*)

Abstrak

Asam urat merupakan penyakit sisa metabolisme zat purin yang berasal dari makanan yang dikonsumsi. Penelitian ini menggunakan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) sebagai pengobatan asam urat. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) terhadap penurunan kadar asam urat pada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*). Penelitian ini menggunakan metode maserasi, menggunakan tikus putih jantan berumur 2-3 bulan, berat 100-150 gram. Tikus dibagi menjadi 10 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor tikus. Induksi yang diberikan adalah jus hati ayam sebanyak 5 ml/200 gBB selama 7 hari

secara oral. Pada hari ke-7 dilakukan pengukuran kadar asam urat pada 6 jam setelah penginduksian terakhir. Pemberian kelompok untuk kontrol negatif diberikan CMC 1%, untuk kontrol positif diberikan Allopurinol, dan untuk pemberian ekstrak daun Kelor pada daun segar dan kering dosis 2,5 mg/gBB, 4,5 mg/gBB, 9 mg/gBB, 18 mg/gBB setiap hari secara oral selama 7 hari. Pengukuran penurunan kadar asam urat menggunakan alat strip test Easy Touch® GCU pada hari ke-14 pada menit ke-60, 120, dan 180. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) segar lebih efektif dalam menurunkan kadar asam urat tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) dan dosis yang berpengaruh terhadap penurunan kadar asam urat pada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) adalah dosis 18 mg/gBB pada menit ke-120.

Kata Kunci: Daun Kelor Segar dan Kering, Kadar Asam Urat, Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*)

PENDAHULUAN

Asam urat merupakan sisa metabolisme zat purin yang berasal dari makanan yang dikonsumsi. Purin adalah zat yang terdapat pada tiap bahan makanan yang berasal dari tubuh makhluk hidup. Beberapa jenis makanan yang bersumber dari hewani dan memiliki kandungan purin diantaranya, jeroan (hati, limpa, babat) ternak (daging sapi, daging kuda dan daging kambing), olahan (kornet, sarden, keju dendeng, dll), unggas (daging bebek, kalkun dan juga angsa), seafood (kepiting, udang, sarden, kerang, dll) (Andry, dkk, 2009).

Jika tubuh dalam keadaan normal, asam urat itu akan dikeluarkan tubuh melalui kotoran atau urine. Namun karena ginjal tidak mampu mengeluarkan asam urat maka yang terjadi adalah kadar asam urat dalam tubuh berlebihan. Asam urat tadi kemudian terkumpul pada persendian sehingga menyebabkan rasa nyeri dan bengkak. Pada umumnya kadar normal asam urat dalam tubuh adalah 3,5-7,0 mg/dL pada laki-laki dan 2,6-6,6 mg/dL pada wanita.

Penyakit asam urat berkaitan dengan pola asupan makanan, sehingga salah satu cara pencegahan dengan mengontrol pola asupan makanan. Jika tidak mengontrol pola asupan, kadar asam urat dalam darah akan berlebihan dan menimbulkan penumpukan kristal asam urat yang apabila terbentuk pada cairan sendi, maka akan terjadi penyakit asam urat (Fiskha, 2010).

Berbagai jenis obat sintetis dalam pengobatan asam urat telah banyak beredar, tetapi masih terdapat kekurangan berupa efek samping yang merugikan. Salah satu obat pilihan dalam pengobatan asam urat adalah allopurinol. Allopurinol adalah salah satu obat yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar asam urat dalam darah. Allopurinol bekerja dengan menghambat enzim xanthin oksidase untuk mengubah hipoxanthin menjadi xanthin dan kemudian akan menjadi asam urat. Tetapi allopurinol dapat menimbulkan efek samping seperti reaksi alergi pada kulit, demam, dan lain-lain (Sustrani dkk., 2007).

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga banyak penelitian yang memanfaatkan tanaman herbal untuk mengatasi asam urat dengan cara menurunkan kadar asam urat dalam darah dan untuk mengurangi efek samping yang diakibatkan oleh pemberian obat-obatan, salah satunya adalah daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*).

Tanaman Kelor (*Moringa oleifera Lamk*) merupakan jenis tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia, tidak mengenal musim, dapat tumbuh dalam berbagai iklim dan di beberapa daerah biasa diolah untuk dikonsumsi. Tanaman ini dipercaya mampu menyembuhkan berbagai penyakit, diantaranya ekstrak daun kelor diketahui mampu

menjadi antioksi dan, *hepatoprotective*, *imunomodulator*, dan antiinflamasi (Singh GP *et al.*, 2012).

Berdasarkan penelitian tentang daun kelor yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, menyebutkan bahwa pemberian ekstrak maupun seduhan daun kelor dengan dosis 3,75 g/kgBB dapat menurunkan kadar asam urat pada tikus putih jantan galur wistar. Pemberian daun kelor selama 7 hari menunjukkan aktivitas antiinflamasi pada radang paru-paru akut pada tikus (Mcknight *et al.*, 2014).

Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan menurut Restusari dkk., (2014) pengaruh fraksi air ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum* Wight) terhadap kadar asam urat darah pada tikus putih jantan hiperurisemia-diabetes yang diinduksi pottasium oxonate dapat memberikan efek penurunan kadar asam urat darah dengan dosis 6,143 g/BB dan pada dosis 12,826 g/BB, sedangkan menurut Wijaya dkk., (2015) efek pemberian infusa daun sirsak (*Annona muricata* Linn) terhadap penurunan kadar asam urat dalam darah pada mencit model hiperurisemia didapatkan bahwa pemberian infusa daun sirsak dosis 0,13 mg/20 gBB dapat menurunkan kadar asam urat yang paling besar, dan menurut EM. Sutriana *et al.*, (2010) menyebutkan bahwa efek ekstrak etanol daging buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap penurunan kadar asam urat pada mencit putih jantan dengan dosis 1,25; 2,5 dan 5 g/kgBB mampu menurunkan kadar asam urat pada serum darah mencit putih jantan yang mempunyai potensi yang sama dengan allopurinol dosis 10 mg/kgBB.

Berdasarkan keterangan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai uji efek penurunan kadar asam urat dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) pada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi jus hati ayam.

METODE

1. Persiapan Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah beaker glass, gelas ukur, sudip, mortir, stamper, corong pisah, wadah maserasi, rotary evaporator, timbangan analitik, timbangan hewan, kandang tikus, pipet tetes, spatel, rak tabung reaksi, tabung reaksi, sonde, spuit, kaca arloji, kertas saring, label, tissue, kapas, benang warna, gunting bedah, dan strip test asam urat Easy Touch® GCU. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) yang segar dan kering.

2. Prosedur Penelitian

a. Persiapan Hewan Coba

- 1) Tikus diadaptasikan di dalam kandang selama 7 hari. Selama proses tersebut, dijaga dan diberikan pakan standar dan air minum secukupnya.
- 2) Hewan dikatakan sehat jika tidak mengalami penurunan berat badan lebih dari 10% dan secara visual menunjukkan perilaku normal.
- 3) Tikus dipuasakan selama kurang lebih 6 jam sebelum perlakuan, namun air minum tetap diberikan.

b. Pembuatan Simplisia

Sampel yang digunakan adalah daun kelor. Daun kelor dibagi menjadi dua kelompok yaitu daun yang segar sebanyak 0,5 kg dan daun yang kering sebanyak 2 kg. Kemudian daun dibersihkan dari kotoran yang menempel lalu dijemur tanpa terkena sinar matahari langsung hingga daun menjadi kering. Daun yang sudah kering kemudian dihaluskan dengan blender sehingga didapatkan simplisia daun kelor.

c. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk)

- 1) Masukkan 500 gram serbuk daun kelor ke dalam erlenmeyer kemudian ditambahkan etanol 96% sampai semua bagian tanaman terendam dan larut dalam cairan pelarut.
- 2) Kemudian ditutup rapat dan didiamkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil dilakukan beberapa kali penggojokan setiap harinya.
- 3) Setelah 5 hari, saring ampas, lalu peras. Kemudian sari diendapkan selama semalam lalu disaring dan filtratnya disimpan (filtrat 1)
- 4) Selanjutnya ampas yang sudah disaring dimasukkan ke dalam wadah dan ditambahkan etanol 96% hingga semua bagian ampas terendam. Ditutup rapat erlenmeyer dan didiamkan selama 2 hari terlindung dari cahaya matahari sambil diaduk tiga kali setiap harinya.
- 5) Setelah 2 hari saring filtrat dari ampasnya dan diperas. Sari etanol dipindahkan ke dalam erlenmeyer, dibiarkan di tempat sejuk selama 2 hari dan ditutup rapat untuk diendapkan. Kemudian disaring dan diambil filtratnya (filtrat 2).
- 6) Filtrat 1 dan 2 yang didapat lalu dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu <50°C, pelarut yang tertinggal diuapkan di atas penangas air hingga didapat ekstrak kental
- 7) Ekstrak kental yang diperoleh kemudian ditimbang dan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Randemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{berat simplisia}} \times 100\% \quad (1)$$

d. Konversi Dosis Ekstrak

Berdasarkan jurnal tentang efek pemberian infusa daun sirsak (*Annona muricata* Linn) terhadap penurunan kadar asam urat dalam darah pada mencit model hiperurisemia dengan dosis 0,065 g/20 gBB, 0,13 g/20 gBB, dan 0,26 g/20 gBB. Maka didapatkan dosis sebagai berikut:

- 1) Dosis 0,065 g/20 gBB mencit dikonversikan ke tikus yaitu : $0,065 \text{ g/20 gBB} \times 7,0 = 0,5 \text{ g/200 gBB} = 0,0025 \text{ g} = 2,5 \text{ mg}$
- 2) Dosis 0,13 g/20 gBB mencit dikonversikan ke tikus yaitu : $0,13 \text{ g/20 gBB} \times 7,0 = 0,91 \text{ g/200 gBB} = 0,0045 \text{ g} = 4,5 \text{ mg}$
- 3) Dosis 0,26 g/20 gBB mencit dikonversikan ke tikus yaitu : $0,26 \text{ g/20 gBB} \times 7,0 = 1,82 \text{ g/200 gBB} = 0,0091 \text{ g} = 9 \text{ mg}$
- 4) Dosis 0,26 g/20 gBB mencit dikonversikan ke tikus yaitu : $0,52 \text{ g/20 gBB} \times 7,0 = 3,64 \text{ g/200 gBB} = 0,018 \text{ g} = 18 \text{ mg}$

e. Perhitungan Pemberian Dosis Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk)

Tabel 1. Perhitungan Pemberian Ekstrak Daun Kelor

No	Dosis	Ekstrak	Air	Jumlah	Rata-Rata Jumlah
1	500 mg/200 gBB	1g	10 ml	5 ml	2,5 mg/gBB
2	900 mg/200 gBB	1,8 g	10 ml	5 ml	4,5 mg/gBB
3	1800 mg/200 gBB	3,6 g	10 ml	5 ml	9 mg/gBB
4	2600 mg/200 gBB	5,2 g	10 ml	5 ml	18 mg/gBB

f. Perhitungan Dosis dan Pengenceran Allopurinol

Dosis Allopurinol untuk orang dewasa = 100 mg
 Konversi dosis manusia 70 kg ke tikus 200 g = 0,018
 Dosis pada tikus = dosis terapi manusia x dosis konversi
 = $100 \text{ mg} \times 0,018$
 = 1,8 mg/200 gBB
 = 0,009 mg/gBB x BB tikus

Pembuatan dalam CMC:

Allopurinol tidak larut dalam air dan etanol, maka sediaan dibuat dengan melarutkan CMC 1% sebagai suspending agent. Pembuatan suspensi allopurinol:

= 1 gr / 100 ml

= 1000 mg / 100 ml

= 10 mg / 1 ml

Jadi untuk membuat larutan allopurinol dengan cara:

1. Masukkan aquadest hangat kurang lebih sebanyak 2 ml ke dalam lumpang.
2. Kemudian masukkan CMC sebanyak 1 g ke dalam lumpang yang berisi air hangat secara perlahan lalu digerus.
3. Selanjutnya tambahkan 18 mg allopurinol ke dalam lumpang, gerus hingga homogen.
4. Kemudian tambahkan aquadest hangat ad 50 ml.

Volume larutan allopurinol yang diberikan pada tikus sebanyak 5 ml/200 gBB.

g. Uji Fitokimia

(1) Alkaloid

Sebanyak 1 gram serbuk simplisia dibasakan dengan 10 ml amonia 10%, digerus menggunakan mortir, kemudian ditambahkan 5 ml kloroform, gerus kuat. Lapisan kloroform dipipet sambil disaring menggunakan pipet yang disumbat dengan kapas, masukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan HCl 2N (1:10 v/v), kocok kuat hingga terbentuk 2 lapisan. Lapisan asam dipipet:

- Pereaksi Wagner. Terbentuknya endapan coklat yang menunjukkan adanya senyawa alkaloid
- Pereaksi Mayer. Terbentuknya endapan putih kekuningan yang menunjukkan adanya senyawa alkaloid.
- Pereaksi Dragendorff. Terbentuknya endapan merah hingga jingga yang menunjukkan adanya senyawa alkaloid.

(2) Polifenolat

Sebanyak 50 mg serbuk simplisia dalam tabung reaksi dididihkan dalam 50 ml air selama 15 menit setelah itu didinginkan dan disaring, kemudian ditambahkan larutan pereaksi FeCl₃ 1%. Terbentuknya warna biru-hitam yang menunjukkan adanya senyawa polifenolat.

(3) Tanin

Sebanyak 50 mg serbuk simplisia dalam tabung reaksi dididihkan dalam 50 ml air selama 15 menit setelah itu didinginkan dan disaring, kemudian ditambahkan larutan gelatin 1%. Terbentuknya endapan putih yang menunjukkan adanya senyawa tanin.

(4) Flavonoid

Sebanyak 1 gram serbuk simplisia ditambahkan 50 ml air panas, dididihkan selama 5 menit lalu disaring, kemudian ditambahkan sedikit serbuk Mg, 5 ml HCl 2N, dan sedikit amil alkohol, lalu dikocok kuat dan dibiarkan hingga memisah.

- Pereaksi Wilstater. Terbentuknya perubahan warna kuning yang menunjukkan adanya senyawa flavonoid.
- Pereaksi NaOH 10%. Terbentuknya perubahan warna jingga yang menunjukkan adanya senyawa flavonoid.

(5) Monoterpenoid dan sesquiterpenoid

Sebanyak 1 gram simplisia digerus dengan 5 ml eter, setelah itu dipipet sambil disaring menggunakan pipet yang disumbat dengan kapas. Filtrat yang dihasilkan ditempatkan dalam cawan penguap dan dibiarkan menguap hingga kering, kemudian ditetaskan larutan vanilin 10% dalam H₂SO₄ pekat melalui pinggir cawan. Terbentuknya warna-warna yang menunjukkan adanya senyawa monoterpenoid dan sesquiterpenoid.

(6) Steroid dan triterpenoid

Sebanyak 1 gram simplisia digerus dengan 5 ml eter, setelah itu dipipet sambil disaring menggunakan pipet yang disumbat dengan kapas. Filtrat yang dihasilkan ditempatkan dalam cawan penguap dan dibiarkan menguap hingga kering, kemudian ditetaskan 2 hingga 3 tetes pereaksi Liebermann Burchard. Terbentuknya warna ungu yang menunjukkan adanya senyawa golongan triterpenoid dan terbentuknya warna biru hijau yang menunjukkan adanya senyawa golongan steroid.

(7) Kuinon

Sebanyak 50 mg serbuk simplisia dalam tabung reaksi dididihkan dalam 30 ml air selama 15 menit setelah itu didinginkan dan disaring, kemudian ditambahkan larutan KOH 5%. Terbentuknya warna kuning hingga merah yang menunjukkan adanya golongan kuinon.

(8) Saponin

Sebanyak 50 mg serbuk simplisia dalam tabung reaksi dididihkan dalam 50 ml air selama 15 menit setelah itu didinginkan dan disaring, kemudian larutan dikocok vertikal dalam tabung reaksi selama 10 detik. Terbentuknya busa yang persisten pada penambahan HCl atau pada pendiaman selama lebih kurang 10 menit, menunjukkan adanya golongan saponin.

HASIL

Hasil Randemen

Berdasarkan data yang diperoleh ekstrak kental daun kelor ditimbang dan dihitung randemen rata-rata dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Randemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{berat simplisia}} \times 100\% \quad (2)$$

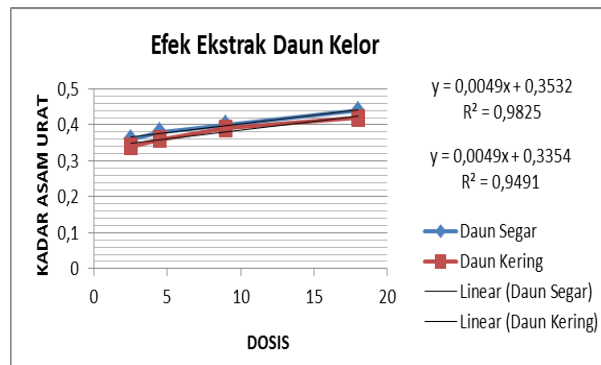
Diperoleh daun Kelor kering sebanyak 34 gram dengan randemen yang didapat sebesar 6,8% dan ekstrak kental daun kelor segar sebanyak 28 gram dengan randemen yang didapat sebesar 5,6%.

Hasil Pemeriksaan Uji Fitokimia

Hasil pemeriksaan uji fitokimia dilakukan di Laboratorium Pengujian Terpadu Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya Palembang. Senyawa ini dianalisis dengan tes uji warna dengan beberapa pereaksi.

Berdasarkan hasil pemeriksaan uji fitokimia yang didapatkan, bahwa zat yang terkandung dalam ekstrak kental daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) terbukti positif mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu senyawa alkaloid, tanin, flavonoid, steroid, dan saponin.

Persamaan Linier



Gambar 1. Persamaan Linier Daun Kelor (*Moringa oleifera Lamk*) dengan Allopurinol

Setelah dilakukan penelitian daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) kering dan segardikonversikan atau setara dengan Allopurinol 100 mg, didapatkan bahwa dosis efek daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) segar pada hari ke-14 (H_{14}) adalah 0,036 gram setara dengan 100 mg Allopurinol. Sedangkan pada daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) kering pada hari ke-14 (H_{14}) adalah 0,039 gram setara dengan 100 mg Allopurinol.

Analisis Data One Way Anova

Data dianalisis menggunakan analisis varian tunggal (*one way annova*) dengan menggunakan SPSS 20.

Berdasarkan hasil penelitian kondisi daun kelor memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar asam urat. Ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) segar dan kering pada hari ke-0 (H_0) menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna. Pada hari ke-7 (H_7) menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna. Pada hari ke-14 (H_{14}) menit ke 60, 120, dan 180 menunjukkan perbedaan yang bermakna (Tabel 2, Tabel 3).

Tabel 2. Nilai rata-rata efek penurunan kadar asam urat ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) segar

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
H0	0,149	5	0,030	1,035	0,441
	0,347	12	0,029		
	0,496	17			
H7	1,529	5	0,306	4,235	0,019
	0,867	12	0,072		
	2,396	17			
H14M60	3,992	5	0,798	32,659	0,000
	0,293	12	0,024		
	4,285	17			
H14M120	2,763	5	0,553	47,362	0,000
	0,140	12	0,012		
	2,903	17			
H14M180	4,425	5	0,885	26,550	0,000
	0,400	12	0,033		
	4,825	17			

Tabel 3. Nilai rata-rata efek penurunan kadar asam urat ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) kering

ANOVA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
H0	0,123	5	0,025	0,725	0,618
	0,407	12	0,034		
	0,529	17			
H7	1,009	5	0,202	4,275	0,018
	0,567	12	0,047		
	1,576	17			
H14M60	4,043	5	0,809	40,428	0,000
	0,240	12	0,020		
	4,283	17			
H14M120	2,698	5	0,540	51,116	0,000
	0,127	12	0,011		
	2,824	17			
H14M180	3,885	5	0,777	58,275	0,000
	0,160	12	0,013		
	4,045	17			

Dari data analisis tersebut menunjukkan bahwa adanya pengaruh signifikan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) segar dan kering terhadap penurunan kadar asam urat dari masing-masing dosis ekstrak daun kelor karena nilai $p < 0,05$ menunjukkan nilai yang bermakna.

PEMBAHASAN

Tanaman Kelor (*Moringa oleifera Lamk*) merupakan jenis tanaman yang banyak dijumpai di Indonesia, tidak mengenal musim, dapat tumbuh dalam berbagai iklim dan di beberapa daerah biasa diolah untuk dikonsumsi. Daun kelor dikenal sebagai salah satu tanaman herbal untuk antioksidan, antiinflamasi, gout, arthritis dan lain-lain (Suphachai, dkk, 2014).

Daun kelor sangatlah efektif untuk menyembuhkan penyakit asam urat secara alami, sebab didalam daun kelor mengandung senyawa aktif yaitu flavonoid dan alkaloid yang dapat mencegah pembentukan asam urat, selain itu daun kelor juga dapat digunakan sebagai anti inflamasi (peradangan) dan analgesic (peredam rasa sakit). Adapun jenis alkaloid yang dapat menghambat pembentukan asam urat adalah kholkisin, selain itu senyawa tersebut juga dapat menghilangkan reaksi radang, jika reaksi tersebut dapat dihambat maka dapat menghindari timbulnya bengkak merah pada persendian (Nijveld RJ, dkk, 2001).

Selain itu daun kelor kaya akan vitamin dan mineral, serta beberapa senyawa fitokimia antara lain jenis alkaloid, saponin, flavonoid, fenol, tannin, dan beberapa senyawa fitokimia lain. Selain itu daun kelor juga mengandung senyawa fenolik seperti flavonoid dan tanin. Salah satu senyawa flavonoid yaitu kuersetin, memiliki peran menghambat aktivitas xantin oksidase, sehingga dapat menghambat pembentukan asam urat (Oyewo EB, dkk, 2013).

Ekstrak daun kelor diperoleh dengan menggunakan metode maserasi (perendaman), karena keuntungan dari penggunaan metode maserasi ini adalah tidak memerlukan pemanasan sehingga tidak merusak zat yang bersifat termolabil yang terkandung pada daun kelor (Kumoro, 2015).

Pelarut yang digunakan pada maserasi ini adalah etanol, karena etanol merupakan pelarut yang bersifat universal, sehingga dapat menarik semua komponen kimia dengan kepolaran yang berbeda yang tergantung pada daun kelor. Keuntungan penggunaan etanol adalah tidak begitu toksik bagi penelitian ini dibanding dengan metanol. Etanol yang digunakan adalah etanol 96%, karena kandungan air yang lebih sedikit dibanding dengan etanol 70% dimana kandungan airnya lebih banyak. Sampel yang dimaserasi dikocok dua sampai tiga kali sehari. Hal ini bertujuan agar pelarut bisa berulang-ulang masuk ke dalam sampel daun dan diharapkan terjadi keseimbangan konsentrasi zat aktif yang lebih cepat ke dalam pelarut.

Maserat yang diperoleh kemudian dikentalkan dengan rotary evaporator. Karena bahan yang digunakan bersifat termolabil, sehingga digunakan evaporator pada proses pengentalan ekstrak karena evaporator memiliki temperatur yang rendah. Pelarut yang tertinggal diuapkan diatas penangas air hingga didapat ekstrak kental.

Berdasarkan penelitian Nugraha (2013), menyebutkan hasil studi fitokimia daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, tanin, steroid, saponin. Berdasarkan uji fitokimia yang dilakukan di Laboratorium Pengujian Terpadu Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya Palembang, didapatkan bahwa senyawa metabolit yang positif terkandung pada daun kelor adalah alkaloid, tanin, flavonoid, steroid, dan saponin. Senyawa ini dianalisis dengan tes uji warna dari beberapa pereaksi.

Hasil dari penelitian ini dilakukan uji statistic dengan Uji *One Way Anova* karena pada penelitian ini membandingkan kondisi daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) segar dan kering terhadap penurunan kadar asam urat, dimana kondisi dinyatakan dengan kategori k dan hasil uji penurunan kadar asam urat dinyatakan dengan numerik, sehingga hanya bisa menggunakan rumus *One Way Anova*. Selain itu Uji *One Way Anova* adalah salah satu uji yang digunakan untuk melihat perbedaan *mean* (rata-rata) data antara 1 kelompok dan lain atau lebih dari 2 kelompok.

Uji efek penurunan kadar asam urat dari semua data yang diperoleh dapat terlihat bahwa pada pemberian ekstrak daun kelor dari masing-masing kelompok baik segar maupun kering semuanya mengalami penurunan kadar asam urat. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor memiliki kemampuan dalam menurunkan kadar asam urat.

Beberapa penelitian sebelumnya (Mcknight M, dkk, 2014) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak maupun bubuk daun kelor dapat menurunkan kadar asam urat pada tikus putih jantan galur wistar. Pemberian the daun kelor selama 7 hari menunjukkan aktivitas antiinflamasi pada radang paru-paru akut pada tikus. Selain itu penelitian eksperimental pada tikus hiperurisemia yang diberikan senyawa kuersetin 5 g/kg berat badan dapat menurunkan kadar asam urat secara signifikan.

Kondisi tanaman pada daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) segar memiliki penurunan kadar asam urat lebih efektif dibandingkan kondisi tanaman pada daun kering. Penelitian sebelumnya (Kuo CY, dkk, 2012) menunjukkan peran flavonoid dalam ekstrak rosela (*Hibiscus sabdariffa L.*) yang dapat menurunkan kadar asam urat dengan meningkatkan aktivitas uricase untuk mengubah dekomposisi asam urat dan memicu ekskresi asam urat. Penelitian lain (Setyowati, dkk, 2014) melaporkan bahwa terdapat penurunan kadar asam urat dengan pemberian kuersetin dosis 5 mg/kg berat badan pada tikus wistar hiperurisemia selama 14 hari. Dalam penelitian ini, untuk melihat pengaruh daun kelor yang lebih signifikan, maka dosis kuersetin yang digunakan sebagai acuan dua kali lipat dosis sebelumnya yaitu 10 mg/kg berat badan. Kuersetin 10 mg/kg berat badan diperoleh dari 11,1 gr daun kelor segar. Kuersetin merupakan salah satu jenis flavonoid yang paling banyak ditemukan dalam daun kelor yaitu sebesar 89,9 mg/100 g daun segar.

Pada penelitian sebelumnya (Wijaya, dkk., 2015) menyebutkan bahwa pemberian infusa daun sirsak dosis 0,13 mg/20 gBB yang diinduksi kalium oksonat dapat menurunkan kadar asam urat yang paling besar dibandingkan dengan allopurinol.

Pada penelitian sebelumnya, menurut Restusari, dkk., (2014) hasil penelitian ekstrak daun salam yang diinduksi *pottasium oxonate* pada dosis 12,826 g/BB lebih cepat memberikan efek penurunan kadar asam urat darah. Sedangkan dalam penelitian ini pemberian ekstrak daun Kelor (*Moringa oleifera Lamk*) dosis 18 mg/gBB pada menit ke-120 telah menunjukkan penurunan kadar asam urat.

Jenis flavonoid seperti kuersetin dan kaempferol dapat menghambat kinerja *xanthine oxidase* dan *xanthine dehydrogenase*, sehingga dapat menghambat sintesis asam urat (Nijveldt RJ, dkk, 2001).

Berdasarkan hasil penelitian dibandingkan dengan teori dan penelitian sebelumnya maka asumsi yang terjadi memiliki hasil yang sama bahwa ekstrak daun kelor memiliki kemampuan dalam menurunkan kadar asam urat. Sehingga hasil dari penelitian ini tidak jauh berbeda dan sesuai dengan teori dan penelitian terkait.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan tentang uji efek penurunan kadar asam urat dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) pada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) dapat disimpulkan bahwa, kondisi tanaman dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) yang paling efektif dalam menurunkan kadar asam urat pada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) adalah kondisi tanaman daun kelor segar. Pada dosis ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*) yang berpengaruh terhadap penurunan kadar asam urat pada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) adalah dosis 18 mg/gBB pada menit ke-120.

Responden diharapkan untuk menjaga pola makan dengan mengurangi konsumsi purin baik berasal dari nabati maupun hewani serta memperbanyak mengkonsumsi air putih. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut untuk melanjutkan penelitian ini dengan penyakit lainnya dan dengan mencoba metode lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Andry, Saryono dan Arif Setyo Upoyo. 2009. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Asam Urat Pada Pekerja Kantor di Desa Karang Turi, Kecamatan Bumiayu, Kabupaten Brebes. Jurnal Keperawatan Soedirman (The Soedirman Journal of Nurshing). 4 (1:26-31)
- EM. Sutrisna, *et al.* 2010. *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: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah.
- Erawan, Krisna. 2011. *Model Hewan Untuk Gout*. Diakses 14 April 2018.
- Fiskha, P. 2010. Hubungan Antara Usia dan Jenis Kelamin Terhadap Peningkatan Kadar Asam Urat Pada Pasien ss Usia 20-70 tahun di Rumah Sakit Umum Bhakti
- Kuo CY, Kao ES, Chan KC, Lee HJ, Huang TF, Wang CJ. Hibiscus sabdariffa L. extracts reduce serum uric acid levels in oxonate-induced rats. *Journal of Functional Foods*. 2012;4:365-381.

- Kumoro, Andri Cahyo S.T., M.T., Ph.D. 2015. *Teknologi Ekstraksi Senyawa Bahan Aktif dari Tanaman Obat*. Indonesia: Plantaxia
- Mcknight M, Allen J, Waterman JT, Hurley S, Idasi J, Minor RC. Moringa Tea Blocks Acute Lung Inflammation Induced By Swine Confinement Dust Through A Mechanism Involving Tnf- α Expression, C-Jun N-Terminal Kinase Activation And Neutrophil Regulation. *American Journal of Immunology*, 2014;10(2):73-87. doi:10.3844/ajisp.2014.73.87.
- Nijveldt RJ, Nood E, Hoorn DEC, Boelens PG, Norren K, Leeuwen PAM. Flavonoids : a review of probable mechanisms of action and. *Am J Clin Nutr*. 2001;74:418-425.
- Nugraha, Aditya. 2013. *Bioaktivitas Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera) terhadap Eschericia coli penyebab Kolibasilosis pada Babi*. Denpasar: Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana.
- Oyewo EB, Adetutu A, Ayoade A, Adesokan, Akanji MA. Repeated Oral Administration of Aqueous Leaf Extract of Moringa oleifera modulated immunoactivities in Wistar Rats. *Journal of Natural Sciences Research*. 2013;3(6):100-109.
- Ratimanjari, D, A. 2011. *Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah dari Infusa Daun Sukun (Artocarpus Altili (Park) Fsb) Pada Tikus Putih Jantan*. Depok : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Restusari, L. A. Helmi, Dachriyanus, Y. Yori. 2014. *Pengaruh Fraksi Air Ekstrak Etanol Daun Salam (Syzygum polyanthum Wight.) terhadap Kadar Asam Urat Darah pada Tikus Putih Jantan Hiperurisemia – Diabetes*. Padang: Fakultas Farmasi Universitas Andalas.
- Setyowati, Syamsiatun N, Herawati. Obesitas, Pola Konsumsi Sumber Purin dan Lemak sebagai Faktor Risiko Terjadinya Asam Urat (gout) pada Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Gamping II Sleman Yogyakarta. *Jurnal Nutrisi*. 2014;2:1
- Singh GP, Garg R, Bhardwaj S, Sharma SK. *Anti-Inflammatory Evaluation Of Leaf Extract Of Moringa Oleifera*. *Journal of Pharmaceutical and Scientific Innovation*, 2012;1(1):22-24.
- Suphachai C. Antioxidant and anticancer activities of Moringa oleifera leaves. *Journal of Medicinal Plants Research*. 2014;8(7):318-325. doi:10.5897/JMPR2013.5353.
- Sustrani, L. Alam, S., Hadibroto, I. 2007. *Asam Urat: Informasi Lengkap Untuk Penderita dan Keluarganya*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wijaya, B. R. A. Indriyanti, B. R. Santun. 2014-2015. *Efek Pemberian Infusa Daun Sirsak (Annona muricata Linn) terhadap Penurunan Kadar Asam Urat dalam Darah pada Mencit Model Hiperurisemia*. Bandung: Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung.