

MENINGKATKAN KERJA FUNGSI GINJAL DENGAN KONSUMSI TEPUNG GANYONG (*Canna edulis* Kerr.)

THE KIDNEY FUNCTION IMPROVEMENT BY CANNA STARCH COMSUMPTION (*Canna edulis* Kerr.)

Grin Fariah, Endang Darmawan

Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

Email: eddarmawan@gmail.com

ABSTRAK

Gout adalah peradangan akibat adanya endapan kristal asam urat pada sendi dan jari. Ganyong dengan kandungan karbohidrat yang tinggi dapat meningkatkan fungsi kerja ginjal yang diujikan pada tikus yang mengalami hiperurisemia dengan melakukan diet fiber. Hiperurisemia adalah keadaan di mana terjadi peningkatan asam urat di dalam darah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh konsumsi tepung ganyong pada tikus yang menderita penyakit gout terhadap fungsi ginjal. Penetapan kadar kreatinin plasma tikus menggunakan metode Jaffe (*Creatinine FS*). Perlakuan pemberian suspensi tepung ganyong tersebut dilakukan pada hari ke-1, 3, dan 7. Data kadar kreatinin rata-rata antar kelompok perlakuan dianalisis secara statistik menggunakan uji Kruskal-Wallis (non parametrik) dan dilanjutkan dengan uji Mann Whitney ($p < 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung ganyong selama 7 hari dapat menurunkan kadar kreatinin rata-rata pada tikus yang diinduksi dengan kalium oksonat ($p < 0,05$). Hal ini ditunjukkan oleh nilai AUC kelompok pemberian tepung ganyong dosis 0,75; 1,5; 2,5 g/kgBB (p.o.) adalah secara berturut-turut sebesar $26,67 \pm 3,96$, $28,10 \pm 4,80$, dan $23,41 \pm 4,84$ ($p < 0,05$). Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa pemberian tepung ganyong selama 7 hari dapat menurunkan kadar kreatinin plasma tikus yang diinduksi dengan kalium oksonat, lebih lanjut dapat memperbaiki fungsi kerja ginjal.

Kata kunci: ganyong (*Canna edulis* Kerr.), gout, hiperurisemia, kreatinin.

ABSTRACT

Gout is an inflammatory disorder caused by the deposition of uric acid crystalline the joints and fingers. On the other hand, canna rhizome with high carbohydrate content can improve kidney function tested in rats with a diet hyperuricemia with fiber. Hyperuricemia state where is an increase in blood uric acid. The purpose of this study is to investigate the kidney function improvement by canna starch consumption in gout rats. Plasma creatinine level determination with Jaffe method (*Creatinine FS*). Afterwards, the creatinine plasma levels among groups were statistically analyzed using the Kruskal-Wallis test and followed by Mann-Whitney test ($p < 0,05$). The results showed that administration of canna flour for 7 days can reduce the average plasma creatinine levels in rats induced by potassium oxonate ($p < 0,05$). The results revealed the decreasing of AUC

values of the treatment groups (0.75, 1.5, 2.5 g/kgBW, p.o.) which are 26.67 ± 3.96 , 28.10 ± 4.80 , and 23.41 ± 4.84 respectively ($p < 0,05$). In conclusion, the consumption of canna starch for 7 days can reduce plasma creatinine levels in potassium oxonate-induced rats, which might be can improve the kidney function.

Keywords: canna (*Canna edulis* Kerr.), gout, hyperuricemia, creatinine.

PENDAHULUAN

Hiperurisemia adalah gangguan karena peningkatan kadar asam urat darah di atas normal. Secara biokimia, akan terjadi hipersaturasi yaitu kelarutan asam urat dalam darah melewati ambang batas normal. Secara pragmatis dapat digunakan patokan kadar asam urat >7 mg/dl pada laki-laki, dan >6 mg/dl pada perempuan. Keadaan hiperurisemia merupakan faktor risiko timbulnya gout arthritis, nefropati gout, atau batu ginjal (nefrolitiasis). Hiperurisemia dapat terjadi akibat peningkatan pembentukan asam urat (*overproduction*), penurunan ekskresi asam urat urin (*underexcretion*), atau gabungan keduanya (Hidayat dkk., 2009).

Pada penyakit gout terjadi deposit asam urat kronis di jaringan yang akhirnya membentuk kristal asam urat dan menimbulkan nyeri sendi sehingga penurunan kadar asam urat menjadi salah satu dari tujuan terapi gout. Selama ini diketahui bahwa terapi dapat dilakukan secara farmakologis dan non farmakologis (Hawkins dan Rahn., 2005).

Prevalensi hiperurisemia mencapai 2,6-47,2% yang bervariasi pada berbagai populasi. 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 kumulatif gout mencapai angka 22% setelah 5 tahun, pada kadar asam urat >9 mg/dl (Hidayat dkk., 2009).

Menurut Tjay dan Raharja, (2007) penyakit gout banyak diterapi menggunakan obat-obatan tergantung pada tahap penyakitnya. Salah satu obat yang digunakan untuk pengobatan gout adalah allopurinol. Obat allopurinol memiliki efek samping yang agak sering terjadi, terutama reaksi alergi kulit, gangguan lambung-usus, nyeri kepala, pusing, dan rambut rontok.

Salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat di Indonesia yaitu tanaman ganyong (*Canna edulis* Kerr.). Tepung ganyong ini mengandung karbohidrat, seperti serat, disakarida dan karbohidrat lainnya yang bersifat *soluble fiber*. Oleh karena itu, dengan *soluble fiber* yang

terkandung dalam umbi ganyong diharapkan dapat memperbaiki fungsi ginjal dan otomatis sistem ekskresi asam urat melalui ginjal juga membaik.

Berdasarkan penjelasan tersebut di atas, menarik untuk dilakukan penelitian tentang konsumsi tepung ganyong pada tikus yang diinduksi dengan kalium oksonat selama 7 hari. Adapun parameter yang digunakan adalah kadar kreatinin darah sebagai indikator fungsi ginjal. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjelaskan perubahan fungsi ginjal akibat pemberian tepung ganyong. Lebih lanjut secara klinik dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam manajemen terapi penyakit ginjal dalam hal pengobatan secara non farmakologi.

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmakologi dan Laboratorium Kimia Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan pada bulan September-November 2012.

Bahan dan alat

Penelitian ini menggunakan hewan uji tikus putih jantan galur *Sprague Dawley* (SD) yang sudah lolos *Ethical Clearance* local dengan No. 111/KEC-LPPT/VII/2013, berumur 10-12 bulan dan berat tubuh 150-250 gram sebanyak 36 ekor. Umbi ganyong diperoleh dari Kebumen, Jawa Tengah pada bulan Juli 2012, selanjutnya dilakukan

pembuatan tepung ganyong. Larutan CMC-Na 5% digunakan untuk mensuspensikan tepung ganyong, Allopurinol, dan Kalium Oksonat (Sigma-Aldrich). Reagen yang digunakan dalam pembacaan kadar kreatinin darah yaitu *Creatinine* FS (DiaSys).

Alat pembuatan tepung dan suspensi tersebut mencakup timbangan ohaus, alat parut, kain kassa, panci, pisau, ayakan 100 mesh, corong, gelas ukur, gelas beaker, pipet tetes, mortir dan stamper, aluminium foil dan spatula. Alat perlakuan hiperurisemia dan pengambilan sampel darah serta penetapan kadar kreatinin darah mencakup jarum suntik, *canule*, gelas ukur, timbangan analitik, tabung haematokrit, tabung eppendorf dan Spektrofotometer UV-Visibel.

Pembuatan Suspensi Tepung Ganyong

Pembuatan suspensi tepung ganyong dilakukan dengan cara menimbang tepung ganyong yang diperlukan dan mensuspensikannya dalam larutan CMC-Na 0,5% sampai diperoleh konsentrasi yang diinginkan. Berdasarkan orientasi pembuatan suspensi tepung ganyong dan kelarutannya dalam CMC-Na 0,5% serta orientasi pengambilan suspensi dengan spuit injeksi oral, maka didapatkan konsentrasi suspensi tertinggi yang dapat diambil menggunakan injeksi tersebut yaitu 5 gram tepung ganyong dilarutkan

dalam 10,0 ml CMC-Na 0,5%. Selanjutnya dibuat perhitungan konversi pemberian suspensi tepung ganyong pada tikus. Volume pemberian suspensi tepung ganyong pada tikus dengan berat badan 200 gram yaitu 1,0 ml. Berdasarkan hasil perhitungan, dibuat orientasi dosis pemberian tepung ganyong yaitu: 2,5; 1,5; dan 0,75g/kgBB.

Perlakuan Hewan Uji

Untuk menguji efek suatu obat, digunakan model *in vivo* yaitu hiperurisemia pada hewan yang diinduksi kalium oksonat. Induksi hiperurisemia dilakukan dengan cara melarutkan kalium oksonat 250 mg/kgBB dalam CMC-Na 0,5%, diberikan melalui rute intraperitoneal pada setiap perlakuan hewan uji, dua jam setelah pemberian tepung ganyong. Pengambilan sampel darah pada tikus, dilakukan 2 jam setelah induksi kalium oksonat secara intra peritoneal pada hari ke-1, 3, dan 7.

Tikus jantan galur *Sprague Dawley* umur 10-12 minggu dipelihara dalam kandang per kelompok di dalam laboraturium pemeliharaan hewan uji kampus 3 Universitas Ahmad Dahlan. Tikus dipelihara dengan kondisi dan pakan yang sama. Sebelum digunakan untuk penelitian, tikus diadaptasi selama 1 minggu di kandang plastik yang ditutup dengan anyaman kawat dan dilakukan pengambilan darah pada semua tikus sebelum diberi perlakuan dan induksi kalium oksonat sebagai hari ke-0. Sebanyak

tiga puluh enam ekor tikus jantan dibagi menjadi 6 kelompok.

Kelompok 1 sebagai kontrol normal hanya diberi pakan dan air minum. Kelompok 2 sebagai kontrol negatif, diberi induktor hiperurisemia kalium oksonat 250 mg/kgBB dan CMC-Na 0,5%. Kelompok 3 sebagai kontrol positif, diberi Allopurinol 5 mg/kgBB dan induktor hiperurisemia kalium oksonat 250 mg/kgBB. Kelompok 4 diberi suspensi tepung ganyong 0,75 gram/kgBB dan induktor hiperurisemia kalium oksonat 250 mg/kgBB. Kelompok 5 diberi suspensi tepung ganyong 1,5 gram/kgBB dan kalium oksonat 250 mg/kgBB. Kelompok 6 diberi suspensi tepung ganyong 2,5 gram/kgBB dan kalium oksonat 250 mg/kgBB.

Dosis kalium oksonat yang dapat membuat hiperurisemia pada hewan uji yaitu 250mg/kgBB (Mo dkk, 2007). Dosis allopurinol yang digunakan pada perlakuan hewan uji tikus dengan kondisi hiperurisemia yaitu 5 mg/kgBB tikus (Haidari dkk, 2011 dan Mo dkk, 2007). Pemberian obat allopurinol 5 mg/kgBB dan suspensi tepung ganyong secara oral dilakukan selama 7 hari berturut-turut. Pemberian suspensi tepung ganyong dilakukan 2 kali sehari.

Penetapan kadar kreatinin darah

Kadar kreatinin darah ditetapkan dengan metode Jaffe yaitu reaksi kompleks kreatinin-pikrat dengan menggunakan reagen *Creatinine FS*.

Cuplikan darah ditampung dalam *microtube* 1,5 mL yang diberi heparin, disentrifugasi dengan kecepatan 8000 rpm selama 10 menit. Bahan uji diambil dengan menggunakan pipet mikro dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi seperti pada Tabel I.

Kadar kreatinin darah diperiksa dengan metode Jaffe dengan prinsip kerjanya adalah kreatinin membentuk kompleks kreatinin-pikrat warna kuning dengan asam pikrat dalam suasana alkali. Perubahan absorbansi pada waktu tertentu proposional dengan konsentrasi kreatinin dalam sampel. Kreatinin serum dibaca secara spektrofotometri visibel pada panjang gelombang 492 nm dengan suhu 37°C.

Data berupa absorbansi dicatat dan dihitung menjadi kadar kreatinin darah dalam satuan mg/dl.

Kadar standar kreatinin yang tertera pada leaflet reagen *Creatinine* FS yaitu 2 mg/dl. Kadar kreatinin darah dihitung dengan rumus sebagai berikut.

Kadar =

$$\frac{\Delta \text{ Absorbansi sampel} \times \text{ kadar standar kreatinin}}{\Delta \text{ Absorbansi standar}}$$

Uji statistik yang digunakan adalah uji distribusi dengan Kolmogrov-Smirnov dan uji homogenitas dengan *Levene statistic*. Apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($p < 0,05$), artinya sampel tersebut diambil dari populasi yang terdistribusi tidak normal. Sedangkan jika $p > 0,05$ artinya sampel tersebut diambil dari populasi yang terdistribusi normal. Apabila data terdistribusi normal dan homogen dilanjutkan dengan uji statistik parametrik (uji Anova satu jalan dengan taraf kepercayaan 95%).

Tabel I. Analisis kuantitatif kreatinin

Sediaan	Aquadest	Standar	Serum	Reagen 1 (R1)	Reagen 2 (R2)
Blanko	50,0 µl	-	-	1000,0 µl	250,0 µl
Standar	-	50,0 µl	-	1000,0 µl	250,0 µl
Sampel	-	-	50,0 µl	1000,0 µl	250,0 µl

Campur dan inkubasi pada suhu 37°C selama 5 menit sebelum diberikan reagen ke-2.

Campur dan baca absorbansi A1 setelah 60 detik, kemudian baca absorbansi A2 setelah 120 detik.

Keterangan: $\Delta A = (A2 - A1)$ sampel atau standar

Kemudian bila terdapat perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan *Least Significant Difference* (LSD) dengan taraf kepercayaan 95%. Apabila tidak terdistribusi normal maka dilanjutkan ke uji *non-parametric Kruskal-Wallis*, untuk mengetahui kelompok mana yang mempunyai perbedaan, jika hasil diterima dilanjutkan ke uji Mann-Whitney dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan dan Analisis Tepung Ganyong

Hasil pembuatan untuk 5,0 kg umbi ganyong adalah 660,0 gram

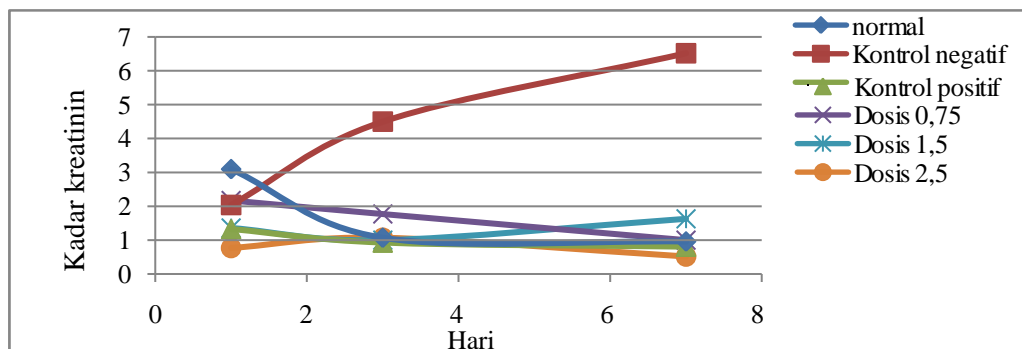
tepung ganyong. Rendemen yang diperoleh pada pembuatan tepung dari umbi ganyong adalah 13,20%. Hasil analisis kuantitatif yang dilakukan oleh Laboratorium Uji Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada menunjukkan bahwa kandungan yang dominan terdapat dalam tepung ganyong adalah amilum sebesar $76,26 \pm 0,14 \%$.

Kadar Kreatinin Darah

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung ganyong terhadap peningkatan kerja fungsi ginjal pada tikus yang menderita penyakit gout

Tabel II. Rata-rata kadar kreatinin hari ke-0, 1, 3, dan 7 (mean \pm SE)

Kelompok	Rata-rata kadar kreatinin (mg/dl) pada hari ke			
	0	1	3	7
Normal	0,38 \pm 0,03	3,10 \pm 0,47	1,07 \pm 0,10	0,96 \pm 0,11
Kontrol negatif	0,49 \pm 0,09	2,04 \pm 0,27	4,50 \pm 0,76	6,52 \pm 1,66
Kontrol positif	0,50 \pm 0,10	1,33 \pm 0,33	0,93 \pm 0,08	0,81 \pm 0,16
Dosis 0,75	0,69 \pm 0,20	2,17 \pm 0,87	1,77 \pm 0,54	1,00 \pm 0,21
Dosis 1,5	0,63 \pm 0,04	1,36 \pm 0,10	1,00 \pm 0,05	1,63 \pm 0,63
Dosis 2,5	0,60 \pm 0,07	0,77 \pm 0,06	1,07 \pm 0,04	0,52 \pm 0,10



Gambar 1. Grafik kadar kreatinin hari ke-1, 3, dan 7 selama pemberian tepung ganyong.

dengan parameter kreatinin darah. Tikus diberi suspensi tepung ganyong secara oral selama 7 hari dan diinduksi dengan induktor hiperurisemia kalium oksonat.

Pengambilan sampel darah dilakukan pada hari ke- 0, 1, 3, dan 7 melalui sinus orbitalis tikus dan ditampung dalam eppendorf. Selanjutnya darah disentrifugasi selama 10 menit dengan kecepatan 8000 rpm. Plasma diambil dan direaksikan dengan reagen *Creatinine* FS. Kemudian dibaca serapan larutan pada panjang gelombang 505,0 nm. Data serapan yang didapat kemudian dihitung menjadi data kadar kreatinin darah. Rata-rata kadar kreatinin darah tersaji pada Tabel II.

Profil perubahan kadar kreatinin darah pada Gambar 1 menggambarkan pada hari ke-0 kadar glukosa darah tikus diambil sebelum diberi perlakuan (*base line*) dan belum diinduksi kalium oksonat. Selanjutnya pada hari ke-1, 3, dan 7 dilakukan pengambilan darah setelah diberi perlakuan tepung ganyong dan induksi kalium oksonat. Kadar kreatinin darah pada kelompok negatif lebih tinggi dibandingkan dengan kadar kreatinin darah pada kelompok normal. Kadar kreatinin darah pada kelompok perlakuan ganyong pada dosis 0,75 g/kgBB, 1,5 g/kgBB dan 2,5 g/kgBB lebih rendah dibandingkan dengan kelompok negatif. Data rata-rata kadar kreatinin darah selanjutnya dilakukan uji

Mann-Whitney dengan taraf kepercayaan 95% yang tersaji pada Tabel III.

Tabel III terlihat bahwa pemberian tepung ganyong dosis 0,75 g, 1,5 g dan 2,5 g/kgBB dapat menurunkan kadar kreatinin plasma tikus. Penurunan kadar kreatinin plasma dari ketiga kelompok tersebut terlihat bahwa pemberian tepung ganyong dengan dosis 2,5 g/kgBB memberikan efek yang paling besar, yaitu sebesar 0,52 mg/dl ($p < 0,05$). Selanjutnya untuk penurunan kedua dengan dosis 0,75 g/kgBB sebesar 1,00 mg/dl ($p < 0,05$) dan dosis 1,5 g/kgBB, yaitu sebesar 1,63 mg/dl ($p < 0,05$).

Jika dibanding hasil perubahan kadar kreatinin plasma karena pemberian allopurinol (kontrol positif), tidak terdapat perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$). Namun demikian pada kelompok pemberian dosis 2,5 g/kgBB rata-rata penurunannya lebih besar dibandingkan kelompok kontrol positif ($p > 0,05$).

Profil AUC total (AUC_{0-7}) diperoleh dari perhitungan luas area di bawah kurva dari hari ke-0 sampai ke-7. Profil AUC total (Gambar 2) juga memperlihatkan bahwa kelompok kontrol negatif dengan nilai AUC total sebesar 29,84 mg.dl⁻¹hari. Hal ini menunjukkan bahwa induksi kalium oksonat dapat menyebabkan hiperurisemia. Menurut penelitian Obermayr dkk., (2008) hiperurisemia merupakan

faktor resiko penyakit ginjal yang ditandai dengan meningkatnya kadar kreatinin plasma darah tikus. Nilai AUC dari 3 variasi dosis berturut-turut turun sebesar 10,89; 8,60; dan 5,69 mg.dl⁻¹.hari dibandingkan kelompok kontrol negative.

Berdasarkan nilai AUC tersebut jika dibandingkan dengan hasil perubahan kadar kreatinin dalam plasma karena pemberian allopurinol (kontrol positif), tidak terdapat perbedaan yang bermakna.

Tabel III. Data hasil kadar kreatinin hari ke -7

Kelompok	N	Mean ± SE	Keterangan
Normal	6	0,96 ± 0,11	↓ a (p=0,004)
Kontrol negative	6	6,52 ± 1,66	
Kontrol positif	6	0,81 ± 0,16	↓ a (p=0,004)
Dosis 0,75	6	1,00 ± 0,21	↓ a (p=0,004)
Dosis 1,5	6	1,63 ± 0,63	↓ a (p=0,016)
Dosis 2,5	6	0,52 ± 0,10	↓ a (p=0,002)

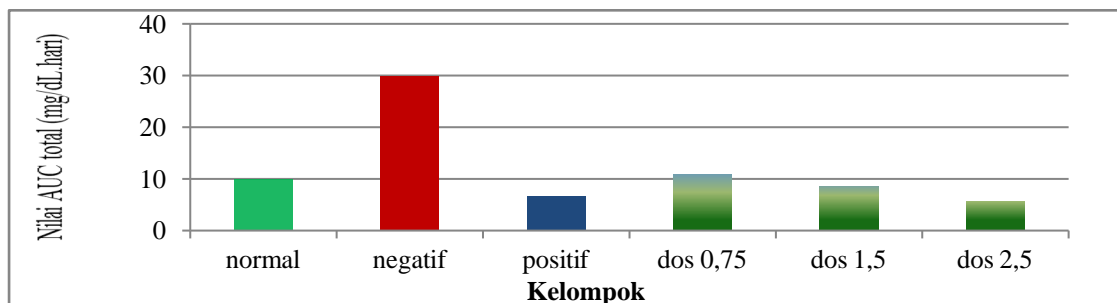
Keterangan :

↑ = lebih tinggi dibandingkan ko ntrol negatif

↓ = lebih rendah dibandingkan kontrol negatif

a = berbeda bermakna dibandingkan kontrol negatif

N= jumlah tikus



Gambar 2. Profil AUC total (AUC₀₋₇).

Tabel IV. Nilai AUC setelah pemberian tepung ganyong pada tikus selama 7 hari (mean ± SE)

Kelompok	N	Mean ± SE	Keterangan
Normal	6	9,98 ± 0,84	↓ a (p=0,004)
Kontrol negatif	6	29,84 ± 4,82	-
Kontrol positif	6	6,68 ± 0,75	↓ a (p=0,004)
Dosis 0,75 g/kgBB	6	10,89 ± 1,89	↓ a (p=0,010)
Dosis 1,5 g/kgBB	6	8,60 ± 1,16	↓ a (p=0,006)
Dosis 2,5 g/kgBB	6	5,69 ± 0,28	↓ a (p=0,004)

Keterangan : ↑ = lebih tinggi dibandingkan kontrol negati f, ↓ = lebih rendah dibandingkan kontrol negative, a = berbeda bermakna dibandingkan kontrol negatif

Namun demikian kelompok pemberian dosis 2,5 g/KgBB rata-rata penurunannya lebih besar dibandingkan kelompok kontrol positif ($p > 0,05$).

Penurunan kreatinin plasma akibat pemberian tepung ganyon dalam penelitian ini dapat dijelaskan dengan mekanisme sebagai berikut.

1. Mekanisme aktivitas dari antioksidan

Menurut penelitian Zhang dan Wang (2011) kandungan umbi ganyong (*Canna edulis* Kerr.) memiliki aktivitas antioksidan berasal dari polifenol (*soluble fiber*). Aktivitas antioksidan dapat menghambat enzim ksantin oksidase (enzim yang menguraikan ksantin menjadi asam urat). Diet makanan yang dapat menghambat ksantin oksidase dapat menurunkan stres oksidatif. Dengan menurunnya stres oksidatif, maka penyakit yang berhubungan dengan stres oksidatif tersebut dapat dihambat (Dew dkk., 2005).

Meningkatnya asam urat dalam darah dapat dikaitkan dengan peningkatan penyakit ginjal (Siu dkk., 2006). Mekanisme antioksidan dapat menurunkan asam urat dengan menghambat enzim ksantin oksidase. Apabila enzim ksantin oksidase terhambat, maka asam urat tidak terbentuk, sehingga *soluble dietary fiber* lebih lanjut dapat memperbaiki fungsi ginjal. Pemberian tepung ganyon pada tikus selama 7 hari

dapat menurunkan kadar asam urat dalam plasma. Hasil penelitian ini didapat berdasarkan nilai AUC, dosis tepung ganyon yang memiliki efek antihiperurisemia terbesar adalah 0,75 g/kgBB (AUC=5,6 mg.dl¹.hari) dan efeknya mendekati nilai penurunan pada pemberian allopurinol dosis 5 mg/kgBB (AUC=6,68 mg.dl¹.hari) sebagai kontrol positif ($p > 0,05$).

2. Mekanisme *soluble dietary fiber* memperbaiki fungsi ginjal

Krishnamurthy dkk, (2012) menyatakan bahwa *high dietary fiber* dapat mengurangi inflamasi dan menurunkan angka kematian yang disebabkan penyakit gagal ginjal kronis (GGK). Parameter yang digunakan adalah eGFR (*estimated glomerular filtration rate*), kadar kolesterol, dan trigliserida. Nilai eGFR normal adalah <60 ml/menit per 1,73m². Data yang diperoleh menunjukkan hasil bahwa dengan *high dietary fiber* yang dilakukan pasien GGK, dapat menormalkan angka eGFR, yaitu 50 ± 10 ml/menit per 1,73m². Nilai eGFR menunjukkan kemampuan glomerulus ginjal melakukan filtrasi.

Penelitian menyatakan bahwa *dietary fiber* dapat mengubah aktivitas koloni bakteri dari yang seharusnya memfermentasi proteolitik menjadi memfermentasi sakarolitik. Fermentasi sakarolitik dapat meningkatkan ekskresi lipid dan urea sehingga kadar lipid dan

urea dalam plasma turun. Kondisi ini dapat meringankan kerja ginjal seseorang yang mengalami GGK sehingga kondisi ginjal membaik.

Berdasarkan penelitian yang telah disebutkan di atas, menunjukkan bahwa diet makanan yang mengandung *fiber* dapat memperbaiki fungsi kerja ginjal. Hal ini dapat dinyatakan bahwa umbi ganyong yang mengandung banyak serat juga dapat meningkatkan fungsi kerja ginjal pada tikus jantan galur *Sprogue Dawley* dengan parameter penurunan kadar kreatinin plasma setelah pemberian tepung ganyong selama 7 hari.

Secara keseluruhan, dapat dikatakan untuk penurunan kadar kreatinin plasma. Jika dilihat dari rata-rata kadar kreatinin plasma setelah pemberian tepung ganyong selama 7 hari dapat meningkatkan kerja fungsi ginjal lebih baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai tepung ganyong ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa tepung ganyong dapat meningkatkan kerja fungsi ginjal dengan parameter kadar kreatinin darah tikus yang menderita gout dengan induksi kalium oksonat. Dosis efektif tepung ganyong yang dapat menurunkan kadar kreatinin darah pada tikus yang menderita penyakit gout dengan induksi kalium oksonat yaitu 2,5 g/kgBB.

Ucapan Terimakasih:

1. Indofood Riset Nugraha 2012 yang telah membiayai semua penelitian ini dengan kontrak No: SKE.019/S1/IRN-ISM/V/2012)
2. Rekan-rekanku Annisa Fatmawati, Meutia Zuhra, Meta Kusumawardhani, Widya yang telah banyak membantu di laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- Dew, T.P., Day, A.J., Morgan, M.R.A., 2005, Xanthine Oxidase Activity in Vitro: Effects of Food Extracts and Components, *United Kingdom: Procter Department of Food Science*, **53** (16) : 6510–6515.
- Haidari, F., Seid A.K., Majid M.S., Soltan A.M., Mohammad R.R., 2011, Effects of Parsley (*Petroselinum crispum*) and its Flavonol Constituents, Kaempferol and Quercetin, on Serum Uric Acid Levels, Biomarkers of Oxidative Stress and Liver Xanthine Oxidoreductase Aactivity in Oxonate-Induced Hyperuricemic Rats, *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, **10** (4): 811-819.
- Hawkins, D.W ., Rahn, D.W., 2005, *Gout and Hyperuricemia, Pharmacotherapy, A pathophysiological Approach*, McGraw-Hill.
- Hidayat, R., 2009, *Gout dan Hiperurisemia*, Divisi Reumatologi Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. **22**, Jakarta.

- Krishnamurthy, V.M.R., Wei, G., Baird, B. C., 2012, High Dietary Fiber Intake is Associated with Decreased Inflammation and All-Cause Mortality in Patients with Chronic Kidney Disease, *Kidney International*; **8** (1): 300-306.
- Mo, S.F., Zhou F., LVYZ., Hu QH, Zhang DM., Kong LD., 2007, Hypouricemic action of selected flavonoids in mice : structure activity relationships, *Biol. Pharm. Bull.* **30** : 1551-1556.
- Obemayr, R.P., Temml, C., Gutjhr, G., Knechtelsdorfer, M., Oberbauer, R., Braun, R.K., 2008, Elevated Uric Acid Increases the Risk For Kidney Disease, *Clinical Epidemiology*, ISSN: 1046-6673/1912-2407.
- Siu, Y.P., Leung, K.T., Tong, M.K.H, Kwan, T.H., 2006, Use of Allopurinol in Slowing the Progression of Renal Disease Through its Ability to Lower Serum Uric Acid Level, *American Journal of Kidney Disease*, **47** (1):51-59.
- Tjay, T.H., Rahardja, K., 2007, *Obat-obat Penting*, PT Elex Media Komputindo Kelompok Kompas-Gramedia, Jakarta.
- Zhang, J., Wang, Z.W., 2012, Soluble dietary fiber from *Canna edulis* Ker by-product and its physicochemical properties, *Carbohydrate Polymers*, **92** : 289– 296.