

PENGARUH PAPARAN PERASAN WORTEL TERHADAP KADAR ASAM URAT PADA LANSIA

The Effect of Carrot Extract on Uric Acid Levels in Elderly

Lina Safarina^{1*)}, Perdina Nursidika²

^{1*)} Prodi Ners Stikes Jenderal Achmad Yani Cimahi, Email: linasafarina.197676@gmail.com

² Prodi TLM D4 Stikes Jenderal Achmad Yani Cimahi, Email: Perdina.sidika@gmail.com

ABSTRACT

Hyperuricemia and gout are diseases with a high prevalence in Indonesia. Basification of urine through food, one of which is carrots, can accelerate the excretion of uric acid through urine. Carrots are high in antioxidants carotenoids such as β -carotene, and vitamin A which can convert xanthine to inhibit the formation of uric acid. Carrots have diuretic properties, N balancing compounds, and are effective for the elimination of uric acid. This study aims to determine the impact of carrot juice on uric acid levels in the elderly in the working area of Cimahi City Cipageran Health Center which was intervened for 30 days. The method used were quasi experimental pre post one design group. Data collection was done by measuring the uric acid level of the elderly, then intervening in giving carrot water to the elderly with gout in the working area of Cipageran Health Center and measuring uric acid levels after intervention. Analysis of univariate data with mean and bivariate tests with t test. The average result of uric acid before being given carrot extract was 7.6 mg / dL with a standard deviation of 0.417 mg / dL and an error standard of 0.07 mg / dL, while the average uric acid level after being given carrot juice was 6.7 mg / dL with a standard deviation of 0.967 mg / dL and a standard error of 0.182 mg / dL. The statistical test results obtained pValue = 0.001. From the results of the study it can be concluded that uric acid levels can be lowered due to the intervention of carrot juice.

Key words: Carrot, hyperuricemia, uric acid

ABSTRAK

Hiperurisemia dan gout merupakan salah satu penyakit dengan prevalensi tinggi di Indonesia. Pembasaan urin melalui makanan salah satunya wortel dapat mempercepat pengeluaran asam urat melalui urin. Wortel mengandung antioksidan tinggi seperti karotenoid seperti β -karotene, dan vitamin A yang dapat mengubah xantin sehingga menghambat pembentukan asam urat. Wortel memiliki sifat diuretik, senyawa penyeimbang N, dan efektif untuk eliminasi asam urat. Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui pengaruh intervensi perasan wortel terhadap kadar asam urat pada lansia di Wilayah kerja Puskesmas Cipageran Kota Cimahi yang diintervensi selama 30 hari. Metode yang digunakan quasi eksperimen *pre post one group design*. Pengambilan data dilakukan dengan cara mengukur kadar asam urat lansia, kemudian melakukan intervensi pemberian perasan air wortel kepada lansia dengan asam urat di wilayah kerja puskesmas Cipageran Cimahi dan mengukur kembali kadar asam urat setelah dilakukan intervensi dengan 100 mL perasan wortel yang dihasilkan dari dua buah umbi wortel.

Analisa data univariat dengan uji mean dan bivariat dengan t test. Hasil rata-rata kadar asam urat sebelum diberikan perasan wortel adalah 7,6 mg/dL dengan standar deviasi 0,417 mg/dL dan standar eror 0,07 mg/dL, sedangkan rata-rata kadar asam urat sesudah diberikan perasan wortel adalah 6,7 mg/dL dengan standar deviasi 0,967 mg/dL dan standar error 0,182 mg/dL. Hasil uji statistik didapatkan *pValue*=0,001. Dari hasil

penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar asam urat dapat diturunkan akibat pengaruh intervensi perasan wortel.

Kata kunci: Asam urat, hiperurisemia, wortel.

Pendahuluan

Penderita asam urat tinggi di Jawa Barat merupakan tertinggi ketiga di Indonesia. Berdasarkan data, sekitar 11,9% penderita asam urat yang berdampak pada nyeri sendi yang sudah didiagnosis dan 24,7 % berdasarkan gejala. Prevalensi berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan tertinggi di Bali (19,3%), diikuti Aceh (18,3%), Jawa Barat (17,5%) dan Papua (15,4%). Prevalensi penyakit sendi berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan atau gejala tertinggi di Nusa Tenggara Timur (33,1%), diikuti Jawa Barat (32,1%), dan Bali (30%)¹. Angka ini dapat semakin meningkat dengan bertambahnya populasi usia lanjut secara global, bukti ini merupakan dorongan yang signifikan untuk mengoptimalkan perawatan dan manajemen gout dan asam urat di tingkat individu, masyarakat dan nasional².

Asam urat merupakan produk akhir metabolisme asam nukleat purin. Asam urat disaring oleh glomerulus dan disekresikan melalui tubulus distal ke urin, kebanyakan asam urat direabsorpsi di tubulus proksimal dan digunakan kembali. Asam urat tidak larut dalam plasma dan pada konsentrasi yang tinggi akan disimpan pada sendi dan jaringan, menyebabkan inflamasi yang menyakitkan³. Peningkatan konsentrasi asam urat ditemukan pada peningkatan katabolisme asam nukleat, penyakit ginjal, dan penyakit gout. Penyakit gout dapat menyerang persendian⁴. Gout arthritis atau gout pada persendian merupakan penyakit yang sering ditemukan pada pria dengan usia 30-50 tahun⁵, dan pada wanita terutama yang sudah menopause⁶. Penderita Gout akan merasakan nyeri dan inflamasi pada sendi akibat pengendapan natrium urat.

Asam urat bertanggungjawab pula pada penyakit kardiovaskular⁷.

Data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan penderita asam urat atau gout arthritis pada tahun 2007 diperkirakan mencapai 230 juta dan angka tersebut diperkirakan akan meningkat tajam pada tahun 2020. Jumlah penderita asam urat bertambah banyak dari tahun 2004 dan menyerang pada usia pertengahan 40-59 tahun. Kejadian ini yang terus meningkat prevalensinya, baik di negara maju maupun berkembang dan hanya sedikit penderita asam urat yang terkontrol dengan baik⁸.

Menurut Widyanto⁸ kejadian peningkatan asam urat di dunia tercatat sebanyak 47. 150 jiwa orang, kejadian asam urat tersebut menyerang pada usia pertengahan yaitu usia 40 tahun sampai 59 tahun, angka tersebut diperkirakan akan meningkat pada tahun 2020. Asam urat sudah dikenal sejak 2020 tahun yang lalu dan menjadi salah satu penyakit tertua yang di kenal manusia. Berdasarkan data asam urat di dunia pada tahun 2014 tercatat Indonesia merupakan Negara ke empat di dunia yang paling banyak menderita asam urat. Asam urat di Indonesia diketahui diderita sekitar 35% pria di bawah 34 tahun.

Peningkatan asam urat atau gout ada dalam berbagai bentuk, yang paling umum adalah serangan radang sendi akut yang berulang (sendi yang merah, lunak, panas, dan bengkak). Kristalisasi asam urat, sering berhubungan dengan tingkat asam urat yang relatif tinggi dalam darah. Hal ini dapat terjadi karena makanan, kecenderungan genetik, dan tidak tereksresinya urat, yang merupakan garam asam urat⁹. Gout sebagian bersifat genetik, berkontribusi

sekitar 60% dari variabilitas dalam kadar asam urat¹⁰. Gen SLC2A9, SLC22A12, dan ABCG2 umumnya berhubungan dengan gout dan hiperursemia, dan variasi keduanya dapat meningkatkan risiko penyakit sebanyak dua kali¹¹. Gout sering terjadi dalam kombinasi dengan masalah medis lainnya. Sindrom metabolik, kombinasi dari obesitas abdominal, hipertensi, resistensi insulin, dan tingkat lipid abnormal, terjadi pada hampir 75% kasus¹².

Gejala gout dan hiperursemia dapat dikurangi dengan konsumsi NSAID, colchicine, dan steroid⁹. Namun, NSAID tidak disarankan karena berhubungan dengan penyakit lain seperti perdarahan saluran pencernaan, gagal ginjal, dan gagal hati¹³. Colchicine lebih aman daripada NSAID, namun memiliki risiko apabila dalam dosis yang tinggi¹⁴. Glukokortikoid merupakan pengobatan yang relative aman untuk gout, namun efek samping dapat terjadi dengan penggunaan yang terus-menerus. Efek samping glukokortikoid termasuk efek yang berhubungan dengan muskuloskeletal, endokrin, kardiovaskular, dan sistem saraf pusat¹⁵. Banyaknya efek samping yang ditimbulkan, maka diperlukan pengobatan lain yang lebih aman. Kopi, vitamin C, produk olahan susu, dan berolahraga dapat menurunkan risiko hiperursemia dan gout¹⁶.

Banyak tanaman yang memiliki kandungan biologis yang dapat menjadi alternative pilihan pengobatan¹⁷. Salah satu yang dapat menurunkan hiperursemia adalah wortel. Wortel dapat menurunkan hiperursemia⁷. Penelitian Kanbara menunjukkan dengan melakukan pembasaan urin melalui makanan salah satunya wortel dapat mempercepat pengeluaran asam urat melalui urin¹⁸. Wortel mengandung antioksidan tinggi seperti karotenoid seperti β -carotene. Wortel memiliki sifat diuretik, senyawa penyeimbang N, dan efektif untuk eliminasi asam urat¹⁹. Vitamin A dalam wortel terbukti bisa menurunkan kadar asam urat karena

vitamin A dalam wortel akan diubah menjadi asam retinoat dan xanthin oleh xantin oksidase, sehingga tidak akan ada pembentukan asam urat²⁰. Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui pengaruh intervensi ekstrak wortel terhadap kadar asam urat pada lansia di Wilayah kerja Puskesmas Cipageran Kota Cimahi yang diintervensi selama 30 hari.

Metode

Penelitian dilakukan dengan metode quasi eksperimen *pre post one group design*. Pengambilan data dilakukan dengan cara mengukur kadar asam urat lansia, kemudian melakukan intervensi pemberian perasan air wortel kepada lansia dengan asam urat di wilayah kerja puskesmas Cipageran Cimahi dan mengukur kembali kadar asam urat setelah dilakukan intervensi. Analisa data univariat dengan uji mean dan bivariat dengan t test.

Populasi dalam penelitian ini adalah lansia dengan kadar asam urat lebih dari 7 mg/dL di wilayah kerja puskesmas Cipageran Kota Cimahi. Jumlah lansia dengan asam urat tinggi berdasarkan data Puskesmas sampai Desember 2017 adalah 127 lansia. Dengan teknik purposive, sebanyak 33 sampel diambil berdasarkan kriteria : lansia berusia 60 – 70 tahun. Lansia tidak mengkonsumsi rutin obat penurun asam urat, lansia tidak menderita DM, lansia tidak demensia.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah juicer, alat gelas, spektrofotometer. Bahan yang digunakan adalah wortel, kontrol serum patologis dan normal, reagen untuk pemeriksaan asam urat.

Metode intervensi dengan cara minum ramuan ini sekaligus, dan dapat diminum 1x sehari. Selama 30 hari berturut – turut. Perasan wortel disediakan oleh peneliti, dengan melakukan pengarahannya pada objek penelitian. Cara pengolahan perasan wortel sebagai berikut: umbi wortel segar 2 buah dicuci hingga bersih, parut, peras, dan saring air buah wortel. Sajikan ke dalam gelas dengan jumlah sekita 100

mL. Minum perasa wortel sekaligus dan diminum 1 x sehari.

Metode pemeriksaan asam urat dengan enzimatis. Sebelum dilakukan pemeriksaan terhadap sampel dilakukan uji kualitas dengan pemeriksaan kontrol serum level normal dan patologis. Setelah hasil kontrol serum sesuai rentang nilai dan nilai target $\pm 1SD$.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pemeriksaan kadar asam urat dilakukan pada 33 lansia sebelum dipapar oleh perasan wortel, sesuai dengan kriteria inklusi didapat hasil pada tabel 1.

Tabel 1 Rata-rata kadar asam urat sebelum diberikan perasan wortel

Variabel	Mean	SD	Min-Maks	95% CI
Kadar Asam Urat (Sebelum)	7,6	0,417	7,0 – 8,5	7,492 – 7,816

Berdasarkan tabel diatas didapatkan hasil rata-rata kadar asam urat sebelum diberikan perasan wortel adalah 7,6 mg/dL, standar deviasi 0,417mg/dL dengan kadar asam urat terendah 7,0 mg/dL dan kadar asam urat tertinggi 8,5 mg/dL. Pada tingkat kepercayaan 95% diyakini kadar asam urat sebelum diberikan perasan wortel ada pada rentang 7,4 mg/dL sampai dengan 7,8 mg/dL.

Kadar asam urat ini ada di atas nilai normal, dimana nilai normal asam urat yaitu < 6 mg/dL²¹. Rata-rata usia responden adalah 60 tahun. Pada kategori lansia, masalah kesehatan diakibatkan oleh menurunnya fungsi sel dan ketahanan tubuh, hal ini mengakibatkan peningkatan risiko untuk penyakit²². Tingginya kadar asam urat dalam darah karena adanya peningkatan produksi maupun berkurangnya sekresi asam urat. Kristal monosodium urat yang

melebihi kelarutan dapat presipitasi pada sendi menyebabkan gout²³.

Sekitar 2/3 asam urat berasal dari hati, otot, dan saluran pencernaan. Bagian 1/3 berasal dari makanan termasuk fruktosa, alkohol, dan makanan kaya purin seperti daging, kacang-kacangan, jamur, maupun makanan laut^{24,25}. Fruktosa dapat menyebabkan berkurangnya ATP intraseluler akibat meningkatnya penggunaan nukleotida dan pembentukan asam urat²⁶.

Lansia yang menjadi responden memiliki kebiasaan kurang menjaga makanan. Hampir semua responden sering mengonsumsi produk sumber purin setiap hari. Mereka merasa ada ketidaknyamanan dalam sendi setelah mengonsumsi makanan tersebut. Oleh karena itu, upaya untuk menurunkan kadar asam urat harus disertai dengan perubahan diet dan gaya hidup.

Responden kemudian diintervensi dengan perasan wortel. Setiap hari selama satu bulan, responden diberi perasan wortel yang berasal dari dua buah wortel atau sebanyak 100 gram. Responden diberikan perasan wortel sebanyak 100 mL setiap pagi hari sebelum mengonsumsi makanan. Saat proses intervensi, responden menjaga pola makanan, dan tidak diperbolehkan mengonsumsi obat penurun kadar asam urat.

Setelah satu bulan proses pemberian perasan wortel, maka dilakukan kembali pengukuran kadar asam urat. Hasil terdapat pada tabel 2.

Tabel 2 Rata-rata kadar asam urat sesudah diberikan perasan wortel

Variabel	Mean	SD	Minimum-Maksimum	95% CI
Kadar Asam Urat (Sesudah)	6,7	0,967	4,3 – 8,3	6,421 – 7,172

Berdasarkan tabel diatas didapatkan hasil rata-rata kadar asam urat sesudah diberikan perasan wortel adalah 6,7mg/dL, standar deviasi 0,967 mg/dL dengan kadar asam urat terendah 4,3 mg/dL dan kadar asam urat tertinggi 8,3 mg/dL. Pada tingkat kepercayaan 95% diyakini kadar asam urat sesudah diberikan perasan wortel ada pada rentang 6,4 mg/dL sampai dengan 7,2 mg/dL.

Hasil tabel 2 menunjukkan adanya penurunan kadar asam urat setelah dipapar perasan wortel. Meskipun rata-rata kadar asam urat masih di atas nilai normal, namun terjadi penurunan.

Berdasarkan tabel 3 didapatkan hasil bahwa rata-rata kadar asam urat sebelum diberikan perasan wortel adalah 7,6 mg/dL dengan standar deviasi 0,417

mg/dL dan standar eror 0,07 mg/dL. Sedangkan rata-rata kadar asam urat sesudah diberikan perasan wortel adalah 6,7 mg/dL dengan standar deviasi 0,967 mg/dL dan standar error 0,182 mg/dL. Hasil uji statistik didapatkan $pValue=0,001$, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan rata-rata kadar asam urat sebelum dan sesudah diberikan perasan wortel.

Kadar asam urat sebelum dipapar perasan wortel adalah 7,6 mg/dL, sedangkan setelah dipapar wortel kadar asam urat menjadi 6,7 mg/dL. Penurunan ini dapat terjadi akibat pengaruh wortel. Tabel 3 menunjukkan adanya perbedaan bermakna kadar asam urat sebelum dan sesudah dipapar perasan wortel.

Tabel 3 Perbedaan rata-rata kadar asam urat Sebelum dan Sesudah diberikan perasan wortel

Variabel	Pengukuran	Mean	SD	SE	<i>p Value</i>
Kadar Asam Urat	- Sebelum	7,6	0,417	0,078	0,001
	- Sesudah	6,7	0,967	0,182	

Wortel mengandung antioksidan tinggi seperti karotenoid seperti β -carotene. Wortel memiliki sifat diuretik, senyawa penyeimbang N, dan efektif untuk eliminasi asam urat¹⁹. Hasil wawancara dengan responden menunjukkan, setelah dipapar perasan wortel, volume berkemih responden mengalami peningkatan.

Seringnya berkemih dapat mempercepat eliminasi asam urat. Eliminasi asam urat dapat dipercepat dengan pembahasan urin yang dapat dilakukan oleh makanan seperti wortel²⁷. Kandungan Vitamin A dalam wortel akan diubah menjadi asam retinoate dan xanthin oleh xantin oksidase, sehingga tidak akan ada pembentukan asam urat²⁰. Wortel mengandung sekitar 15 mg/buah wortel²⁸. Sayuran yang mengandung kadar magnesium tinggi dapat menurunkan jumlah asam urat di darah, dan menurunkan kemungkinan pembentukan gout²⁹.

Wortel juga mengandung purin, namun kandungan wortel dalam purin kategori

rendah. Kandungan purin dalam wortel yaitu adenin (0,7 mg) dan guanin (1,4 mg), dalam wortel tidak terdapat xantin maupun hipoxantin. Total purin yang dapat menjadi asam urat yaitu 2,5 mg/100 gram³⁰. Dalam jumlah yang tidak berlebihan, asam urat dapat berfungsi sebagai antioksidan yang dapat menghambat oksidasi radikal bebas³¹. Kandungan asam urat dalam darah, dalam kondisi tidak berlebihan, penting untuk menjaga pembuluh darah^{30,32}, namun pada kondisi kadar berlebihan asam urat dapat menyebabkan risiko kesehatan lain. Selain gout, hiperurisemia dapat menginduksi cidera ginjal melalui mekanisme pembentukan kristal yang melibatkan vasokonstriksi ginjal yang dimediasi oleh disfungsi endotel dan aktivasi system renin angiotensin^{33,34}. Kelebihan asam urat dalam darah menjadi berhubungan dengan perkembangan diabetes type 2³⁵. Tingginya kadar asam urat berperan dalam pathogenesis perkembangan

hipertensi, penyakit vascular, dan penyakit ginjal²⁶.

Banyaknya risiko yang bisa ditimbulkan akibat hiperurisemia, mengharuskan penurunan kadar asam urat dalam darah. Selain itu, upaya preventif harus dilakukan. Hasil penelitian ini menunjukkan dengan paparan konsumsi perasan wortel selama 30 hari berturut-turut dapat menurunkan kadar asam urat dalam darah.

Kendala responden selama sebulan mengonsumsi perasan wortel, pada awal paparan yaitu rasa jus wortel yang kurang bisa diterima lidah. Namun setelah seminggu mereka sudah terbiasa dengan rasanya. Hal ini bisa diantisipasi dengan pemilihan menu wortel yang berbeda, misal dengan merebus wortel agar rasa lebih enak.

Hasil intervensi selama sebulan memiliki pengaruh dalam hal menurunkan kadar asam urat. Namun secara rata-rata, kadar asam urat masih di atas nilai referensi. Hal ini dapat diantisipasi dengan mengurangi makanan sumber purin lain, yang masih banyak dikonsumsi oleh responden.

Pemeriksaan asam urat harus selalu dikontrol agar gejala sekecil apapun dapat segera diatasi. Penggunaan alat pemeriksaan portable bisa dilakukan secara mandiri dengan hasil yang cukup akurat³⁶.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar asam urat dapat diturunkan akibat pengaruh intervensi perasan wortel

Daftar Pustaka

1. BPPK. Hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS 2013). Published online 2013.
2. Smith E, Hoy D, Cross M, et al. The global burden of gout: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*. Published online March 1, 2014;annrheumdis-2013-204647. doi:10.1136/annrheumdis-2013-204647
3. Bishop ML, Fody EP, Schoeff LE. *Clinical Chemistry: Techniques, Principles, Correlations*. 6th edition. Wolters Kluwer Health- Lippincott Williams and Wilkins; 2010.
4. Maiuolo J, Oppedisano F, Gratteri S, Muscoli C, Mollace V. Regulation of uric acid metabolism and excretion. *Int J Cardiol*. 2016;213:8-14. doi:10.1016/j.ijcard.2015.08.109
5. Wallace KL, Riedel AA, Joseph-Ridge N, Wortmann R. Increasing prevalence of gout and hyperuricemia over 10 years among older adults in a managed care population. *J Rheumatol*. 2004;31(8):1582-1587.
6. Roddy E. Revisiting the pathogenesis of podagra: why does gout target the foot? *J Foot Ankle Res*. 2011;4(1):13. doi:10.1186/1757-1146-4-13
7. Chuang S-Y, Lee S-C, Hsieh Y-T, Pan W-H. Trends in hyperuricemia and gout prevalence: Nutrition and Health Survey in Taiwan from 1993-1996 to 2005-2008. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2011;20(2):301-308.
8. Widyanto FW. Artitis Gout dan Perkembangannya. *Saintika Med J Ilmu Kesehatan Dan Kedokt Kel*. 2014;10(2):145-152. doi:10.22219/sm.v10i2.4182
9. Chen LX, Schumacher HR. Gout: an evidence-based review. *J Clin Rheumatol Pract Rep Rheum Musculoskelet Dis*. 2008;14(5 Suppl):S55-62. doi:10.1097/RHU.0b013e3181896921
10. Richette P, Bardin T. Gout. *The Lancet*. 2010;375(9711):318-328. doi:10.1016/S0140-6736(09)60883-7
11. Merriman TR, Dalbeth N. The genetic basis of hyperuricaemia and gout. *Joint Bone Spine*. 2011;78(1):35-40. doi:10.1016/j.jbspin.2010.02.027
12. Schlesinger N. Diagnosing and Treating Gout: A Review to Aid Primary Care Physicians. *Postgrad Med*.

- 2010;122(2):157-161.
doi:10.3810/pgm.2010.03.2133
13. Winzenberg T, Buchbinder R. Cochrane Musculoskeletal Group review: acute gout. Steroids or NSAIDs? Let this overview from the Cochrane Group help you decide what's best for your patient. *J Fam Pract.* 2009;58(7):E1-4.
 14. Laubscher T, Dumont Z, Regier L, Jensen B. Taking the stress out of managing gout. *Can Fam Physician.* 2009;55(12):1209-1212.
 15. Moghadam-Kia S, Werth VP. Prevention and treatment of systemic glucocorticoid side effects. *Int J Dermatol.* 2010;49(3):239-248. doi:10.1111/j.1365-4632.2009.04322.x
 16. Hak AE, Choi HK. Lifestyle and gout. *Curr Opin Rheumatol.* 2008;20(2):179-186. doi:10.1097/BOR.0b013e3282f524a2
 17. Nursidika P. Water Hyacinth (Eichhorniacrassipes) Ethanolic Extract Anti Platelet Activity. *KnE Life Sci.* Published online March 15, 2021:969-978. doi:10.18502/kls.v6i1.8773
 18. Kanbara A, Hakoda M, Seyama I. Urine alkalization facilitates uric acid excretion. *Nutr J.* 2010;9(1):45. doi:10.1186/1475-2891-9-45
 19. Sharma KD, Karki S, Thakur NS, Attri S. Chemical composition, functional properties and processing of carrot-a review. *J Food Sci Technol.* 2012;49(1):22-32. doi:10.1007/s13197-011-0310-7
 20. Ford ES, Choi HK. Associations between concentrations of uric acid with concentrations of vitamin A and beta-carotene among adults in the United States. *Nutr Res N Y N.* 2013;33(12):995-1002. doi:10.1016/j.nutres.2013.08.008
 21. Desideri G, Castaldo G, Lombardi A, et al. Is it time to revise the normal range of serum uric acid levels? *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2014;18(9):1295-1306.
 22. Amelia R, Harahap J, Wahyuni AS, Pratama A. Health status of elderly based on daily activities living, cholesterol and uric acid profile in Medan city. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci.* 2018;125(1):012175. doi:10.1088/1755-1315/125/1/012175
 23. Eleftheriadis T, Golfinopoulos S, Pissas G, Stefanidis I. Asymptomatic hyperuricemia and chronic kidney disease: Narrative review of a treatment controversial. *J Adv Res.* 2017;8(5):555-560. doi:10.1016/j.jare.2017.05.001
 24. Alsultane IR, Ewadh MJ, Mohammed MF. Novel Natural Anti Gout Medication Extract from Momdica charantia. *J Nat Sci Res.* 2014;4(17):16.
 25. Kang D-H, Chen W. Uric acid and chronic kidney disease: new understanding of an old problem. *Semin Nephrol.* 2011;31(5):447-452. doi:10.1016/j.semnephrol.2011.08.009
 26. Johnson RJ, Nakagawa T, Sanchez-Lozada LG, et al. Sugar, uric acid, and the etiology of diabetes and obesity. *Diabetes.* 2013;62(10):3307-3315. doi:10.2337/db12-1814
 27. Kanbara A, Hakoda M, Seyama I. Urine alkalization facilitates uric acid excretion. *Nutr J.* 2010;9(1):45. doi:10.1186/1475-2891-9-45
 28. Cedars Sinai Medical Center. Magnesium Rich Food. Published online 2018. <https://www.cedars-sinai.edu/Patients/Programs-and-Services/Documents/CP0403MagnesiumRichFoods.pdf>
 29. Hafez RM, Abdel-Rahman TM, Naguib RM. Uric acid in plants and microorganisms: Biological applications and genetics - A review. *J Adv Res.*

2017;8(5):475-486.

doi:10.1016/j.jare.2017.05.003

30. Kaneko K, Aoyagi Y, Fukuuchi T, Inazawa K, Yamaoka N. Total purine and purine base content of common foodstuffs for facilitating nutritional therapy for gout and hyperuricemia. *Biol Pharm Bull.* 2014;37(5):709-721. doi:10.1248/bpb.b13-00967
31. Fabbrini E, Serafini M, Baric IC, Hazen SL, Klein S. Effect of Plasma Uric Acid on Antioxidant Capacity, Oxidative Stress, and Insulin Sensitivity in Obese Subjects. *Diabetes.* 2014;63(3):976. doi:10.2337/db13-1396
32. Greene B, Stewart B. *The Vegan Athlete: Maximizing Your Health & Fitness While Maintaining a Compassionate Lifestyle.* Ulysses Press; 2013.
33. Lin F, Zhang H, Huang F, Chen H, Lin C, Zhu P. Influence of changes in serum uric acid levels on renal function in elderly patients with hypertension: a retrospective cohort study with 3.5-year follow-up. *BMC Geriatr.* 2016;16. doi:10.1186/s12877-016-0209-2
34. Mazzali M, Hughes J, Kim YG, et al. Elevated uric acid increases blood pressure in the rat by a novel crystal-independent mechanism. *Hypertens Dallas Tex 1979.* 2001;38(5):1101-1106.
35. Kodama S, Saito K, Yachi Y, et al. Association between serum uric acid and development of type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2009;32(9):1737-1742. doi:10.2337/dc09-0288
36. Nursidika P, Mahargyani W, Anggraeni FK. Comparison Analysis of Total Cholesterol Level Examination Between Photometry and 3 Parameters Point of Care Testing Device. *Med Lab Technol J.* 2018;4(2):49-57. doi:10.31964/mltj.v4i2.184