

**KADAR ASAM URAT DARAH PADA MENCIT (*Mus Musculus*)
DENGAN PEMBERIAN MINUMAN BERKARBONASI**

NASKAH PUBLIKASI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Biologi



Disusun Oleh:

**DESY EMA FURY
A420102008**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2014**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl A. Yani Tromol Pos I, Pabelan, Kartasura Telp. (0271) 717417, 719483 Fax. 715448 Surakarta 57102

Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah

Yang bertanda tangan dibawah ini pembimbing skripsi/ tugas akhir:

Nama : Dra. Hariyatmi, M.Si

NIP/NIK : 19621216988032001

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi/ tugas akhir dari mahasiswa:

Nama : Desy Ema Fury

NIM : A 420 102 008

Program : Pendidikan Biologi

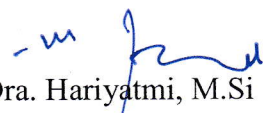
Judul Skripsi : **“Kadar Asam Urat Darah pada Mencit (*Mus musculus*) dengan Pemberian Minuman Berkarbonasi”**

Naskah artikel tersebut layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.

Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, 5 Juni 2014

Pembimbing


Dra. Hariyatmi, M.Si

NIP.19621216988032001

KADAR ASAM URAT DARAH PADA MENCIT (*Mus Musculus*) DENGAN PEMBERIAN MINUMAN BERKARBONASI

Desy Ema Fury*), Hariyatmi**), Progam Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2014. *) Mahasiswa Pendidikan Biologi. **)Staff Pengajar/Dosen Pembimbing.

ABSTRAK

Minuman berkarbonasi salah satunya merek BC merupakan salah satu jenis minuman ringan yang paling sering dikonsumsi oleh masyarakat. Kandungan gula tambahan dalam minuman berkarbonasi dapat meningkatkan produksi kristal asam urat, dan kenaikan kadar asam urat yang tinggi dapat menyebabkan hiperurisemia, yang merupakan penyebab penyakit gout/asam urat. Maka dari itu penelitian ini dilakukan untuk mengkaji kadar asam urat darah mencit dengan pemberian minuman BC. Penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Penelitian Acak Lengkap (RAL) pola satu faktor yaitu pemberian minuman berkarbonasi dengan frekuensi yang berbeda. dilakukan pada 20 mencit jantan galur Swiss webster berumur 3-4 bulan dengan BB 27-31 g yang dibagi menjadi 4 kelompok. Selama 14 hari kelompok P0 hanya diberi air sumur 0,6 ml sehari sekali, pada kelompok P1, P2, dan P3 diberikan minuman berkarbonasi BC 0,6 ml. Pada P1 sehari sekali, pada P2 sehari dua kali, pada P3 sehari tiga kali. Kadar asam urat darah diperiksa sebelum dan sesudah perlakuan. Kadar asam urat darah diperiksa dengan menggunakan spektrofotometer. Analisis data menggunakan One Way Anova. Hasil didapatkan kenaikan kadar asam urat setelah perlakuan pada seluruh kelompok, kelompok dengan kadar tertinggi adalah kelompok P3 sebesar 0,40 mg/dl, dan kadar terendah pada kelompok P2 sebesar 0,20 mg/dl, namun setelah dilakukan analisis dengan One Way Anova tidak ada pengaruh pemberian minuman berkarbonasi terhadap kenaikan kadar asam urat darah mencit. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh yang berarti pemberian minuman berkarbonasi merek BC terhadap kadar asam urat darah mencit dengan dosis sampai tiga kali sehari selama 14 hari.

kata kunci : minuman berkarbonasi, kadar asam urat.

PENDAHULUAN

Soft drink sangat diminati oleh masyarakat dunia termasuk Indonesia mulai dari anak-anak hingga kaum dewasa, sejak ditemukannya *soft drink* di Amerika Serikat pada tahun 1830 terjadi peningkatan konsumsi dari tahun ke tahun dan diikuti oleh negara lain termasuk Indonesia. Dari penelitian Vasankari (2006), menyatakan bahwa konsumsi *soft drink* pada tahun 2003 mencapai 1,2 milyar liter. Di Skotlandia, sebanyak 46% penduduk yang berusia 16-24 tahun mengonsumsi *soft drink* setiap hari. Dampak negatif dari *soft drink* pun muncul, antara lain adalah penyakit degeneratif.

Minuman ringan memiliki kandungan gula yang tinggi sehingga berat badan akan cepat bertambah bila dikonsumsi secara berlebihan. Gula terutama gula buatan, tidak baik untuk kesehatan karena dapat menyebabkan jumlah asupan energi berlebih. Asupan energi yang berlebih tersebut dapat memicu peningkatan resiko kelebihan berat badan, obesitas, penyakit gula dan kerusakan gigi (Barasi, 2009).

Salah satu *soft drink* yang diminati di Indonesia adalah minuman berkarbonasi. Karbonasi merupakan efek penginjeksian gas CO₂(karbondioksida) ke dalam minuman, sehingga memiliki penampakan bergelembung-gelembung yang menyuguhkan kesan segar. Komposisi *soft drink* (minuman berkarbonasi) sangat sederhana, yaitu terdiri atas 90 persen air. Sisanya kombinasi pemanis buatan, gas CO₂, pencita rasa (esens), pewarna, asamfosfat, kafein, dan beberapa mineral terutama aluminium (Bilal, 2010).

Minuman berkarbonasi yang mengandung gelembung-gelembung CO₂ membuat perut terasa penuh dan menurunkan keinginan untuk makan, sehingga tubuh akan vitamin, mineral, dan makanan sebagai sumber energi (Nurlatifah, 2013). Hal tersebut merupakan salah satu faktor para remaja gemar mengkonsumsi minuman ringan berkarbonasi dibandingkan minuman ringan non karbonasi. Minuman soda juga dapat menyebabkan penyakit stroke, menurut Bernstein (2012), menyatakan konsumsi lebih besar dari pemanis gula dan soda berkalori rendah berkaitan dengan kenaikan risiko terkena stroke. Risiko ini dapat dikurangi dengan mengkonsumsi minuman alternatif dari minuman bersoda.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Ferraro (2013), manusia yang mengkonsumsi satu atau porsi cola berpemanis atau lebih per hari memiliki 23% berisiko lebih tinggi mengalami batu ginjal dibandingkan dengan peserta yang mengkonsumsi kurang dari satu porsi perminggu. Manusia yang mengkonsumsi satu atau porsi cola berpemanis atau lebih per hari memiliki 33% risiko yang lebih tinggi dibandingkan dengan peserta yang mengkonsumsi kurang dari satu porsi per minggu.

Penelitian yang dilakukan oleh Choi (2007), menganalisis hubungan antara asupan gula yang bersumber dari minuman berkarbonasi dan makanan kaya gula pemanis, menemukan bahwa terjadi peningkatan risiko *gout* berbanding lurus dengan peningkatan konsumsi minuman berkarbonasi, dibandingkan dengan pria yang mengkonsumsi kurang dari satu porsi minuman berkarbonasi dalam sebulan, mereka yang mengkonsumsi antara 5-6 porsi minuman berkarbonasi dalam seminggu memiliki tingkat risiko 29% lebih tinggi terserang *gout*, mereka yang mengkonsumsi dua porsi atau lebih minuman berkarbonasi dalam sehari, secara signifikan memiliki tingkat risiko 85% lebih tinggi untuk terserang *gout*.

Setyoningsih (2009), menyatakan bahwa faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian hiperurisemia adalah jenis kelamin, IMT, asupan karbohidrat dan asupan purin. Asupan purin merupakan faktor risiko paling kuat yang berhubungan dengan kejadian hiperurisemia.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dilakukan penelitian tentang kadar asam urat darah pada mencit (*Mus musculus*) dengan pemberian minuman berkarbonasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium hewan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk tempat pemeliharaan hewan percobaan dan pemberian perlakuan. Laboratorium Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta sebagai tempat uji kadar asam urat darah mencit (*Mus musculus*) galur *swiss webster*. Penelitian akan dilakukan selama lima bulan pada bulan Oktober 2014 sampai bulan April 2014.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen, menggunakan Rancangan Penelitian Acak Lengkap (RAL) dengan pola satu faktor yaitu pemberian minuman berkarbonasi dengan interval yang berbeda. Subjek uji dalam penelitian ini adalah minuman berkarbonasi merek BC yang akan diberikan pada 20 mencit jantan galur *swiss webster* berumur 3-4 bulan dengan berat badan 20-40

g selama 14 hari. Pemberian minuman berkarbonasi merek BC bertujuan untuk mengetahui pengaruh minuman berkarbonasi merek BC terhadap kadar asam urat serum. Dalam penelitian ini dibagi 4 kelompok, sehingga setiap kelompok terdapat 5 ekor mencit. Setelah dibagi menjadi empat kelompok, kemudian hewan uji diberikan perlakuan.

Tabel 1. Rancangan Percobaan

No.	Perlakuan	Ulangan ke-				
		1	2	3	4	5
1.	P0	P0.1	P0.2	P0.3	P0.4	P0.5
2.	P1	P1.1	P1.2	P1.3	P1.4	P1.5
3.	P2	P2.1	P2.2	P2.3	P2.4	P2.5
4.	P3	P3.1	P3.2	P3.3	P3.4	P3.5

Keterangan:

P0 : Kelompok placebo dengan pemberian air sumur 0,6 ml/ 29 g BB 1 kali/hari selama 14 hari

P1 : Kelompok perlakuan yang diberi minuman berkarbonasi 0,6 ml/29 g BB 1 kali/hari selama 14 hari

P2 : Kelompok perlakuan yang diberi minuman berkarbonasi 0,6 ml/29 g BB 2 kali/hari selama 14 hari

P3 : Kelompok perlakuan yang diberi minuman berkarbonasi 0,6 ml/29 g BB 3 kali/hari selama 14 hari

Penentuan dosis berdasarkan dosis manusia dengan berat 70 kg dikonversikan pada mencit (berat badan 29 g) menggunakan tabel konversi Laurence-Bacharach (1964) (Lampiran 1) dengan faktor konversi 0,0026 (Ngatidjan, 1991). Dosis minuman berkarbonasi dalam satu botol 535 ml yang dikonsumsi manusia maka konversi dosis minuman BC yang diberikan kepada mencit setiap perlakuan adalah rata-rata berat badan mencit dibagi dosis berat badan manusia dikali faktor konversi, kemudian hasilnya dikalikan dengan dosis minuman BC yaitu $29 \text{ g} / 70 \text{ kg} \times 0,0026 \times 535 \text{ ml/hari} = 0,57 = 0,6 \text{ ml/hari}$. Menurut Ngatidjan (1991) volume cairan yang dapat diberikan per-*Oral* mencit adalah 1 ml/20 g BB dan takaran pemberian pada mencit tidak lebih dari setengah dari volume maksimal. Manusia mengonsumsi minuman berkarbonasi merek BC dalam 1 botol 535 ml, maka dosis tersebut jika dikonservasikan pada mencit sama dengan 0,6 ml/29 g BB. Berdasarkan konversi dosis minuman, perlakuan pada mencit menggunakan dosis tunggal yang diberikan 1 kali/ hari, 2 kali/ hari, dan 3 kali/ hari, yaitu 0,6 ml/29 g BB.

HASIL PENELITIAN

Hasil pemeriksaan kadar asam urat darah mencit dengan pemberian minuman berkarbonasi 0,6 ml/29 g BB mencit per-*Oral* pada awal dan akhir perlakuan selama 14 hari ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2: Kadar Asam Urat Darah Mencit (*Mus Musculus*) dengan Pemberian Minuman Berkarbonasi (BC) Rasa Stroberi dengan dosis 0,6 ml/ 29 g BB Selama 14 Hari.

Kelompok Hewan	Rata-rata Kadar Asam urat (mg/dl)			
	Awal	Akhir	Selisih	Selisih %
P0 (Placebo)	1,13 ± 0,37	1,47 ± 0,36	0,34	3,31
P1 (0,6 ml/29 g BB 1 kali/hari)	1,18 ± 0,25	1,38 ± 0,24	0,20	2,50
P2 (0,6 ml/29 g BB 2 kali/hari)	1,44 ± 0,26	1,76 ± 0,16	0,32	3,19
P3 (0,6 ml/29 g BB 3 kali/hari)	1,06 ± 0,36	1,46 ± 0,30	0,40	3,58

Tiap nilai menunjukkan rata-rata ± SD dari 5 hewan uji

Berdasarkan tabel 2, ditunjukkan bahwa selisih rata-rata kadar asam urat darah mencit paling rendah sebesar 0,20 mg/dl pada kelompok P1, dan selisih peningkatan kadar asam urat paling tinggi sebesar 0,40 pada kelompok P3. Untuk analisis statistik, selisih hasil pengukuran kadar asam urat darah pada masing-masing kelompok perlakuan ditransformasikan ke $\arcsin \sqrt{\%}$ (Lampiran 6). Transformasi ini bertujuan untuk mengubah skala pengukuran data asli menjadi bentuk lain sehingga data dapat memenuhi asumsi-asumsi yang mendasari analisis ragam, transformasi $\arcsin$ digunakan apabila data dinyatakan dalam bentuk presentase atau proporsi. Syarat penggunaan transformasi $\arcsin$ yaitu apabila data asli menunjukkan sebaran nilai antara 0%-30% dan 70%-100% (Hidayat, 2014).

Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pemberian minuman berkarbonasi BC rasa stroberi terhadap kadar asam urat darah mencit, maka perlu dilakukan uji *One Way Anova*. Syarat untuk uji *One Way Anova* perlu dilakukan uji normalitas pada taraf signifikansi 5% (Tabel 3). Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data kadar asam urat darah berdistribusi normal atau tidak.

Tabel 3. Hasil Analisis Normalitas Data Selisih Kadar Asam Urat Darah Mencit dengan Pemberian Minuman Berkarbonasi BC 0,6 ml/29 g BB per-*Oral* Selama 14 Hari.

		Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
selisih kadar	P0	,171	5	,200(*)	,969	5	,867
	P1	,229	5	,200(*)	,913	5	,487
	P2	,258	5	,200(*)	,784	5	,060
	P3	,220	5	,200(*)	,918	5	,514

Taraf signifikansi 5%

Dari hasil uji normalitas (Tabel 2) diperlihatkan bahwa data selisih rata-rata kadar asam urat darah nilai signifikansi lebih dari 5% ($p > 0.05$) yang artinya bahwa data kadar asam urat darah mencit berdistribusi normal. Untuk mengetahui apakah sebaran data tersebut homogen atau tidak, maka dilakukan uji homogenitas pada taraf signifikansi 5% untuk prasarat menentukan analisis parametrik atau non parametrik. Hasil uji homogenitas tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisa Homogenitas Data Selisih Kadar Asam Urat Darah Mencit Setelah Pemberian Minuman Berkarbonasi BC 0,6 ml/29 g BB per-*Oral* Selama 14 Hari.

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
selisih kadar	Based on Mean	1,010	3	16	,414
	Based on Median	,452	3	16	,719
	Based on Median and with adjusted df	,452	3	12,980	,720
	Based on trimmed mean	,963	3	16	,434

Taraf signifikansi 5%

Tabel 4 memperlihatkan bahwa, selisih kadar asam urat darah dengan nilai signifikansi 0,414 ($p > 0,05$), maka data berdistribusi homogen. Dikarenakan data kadar asam urat darah mencit berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan analisis data dengan menggunakan *One Way Anova* untuk mengetahui pengaruh pemberian minuman berkarbonasi terhadap kadar asam urat darah mencit (Tabel 5).

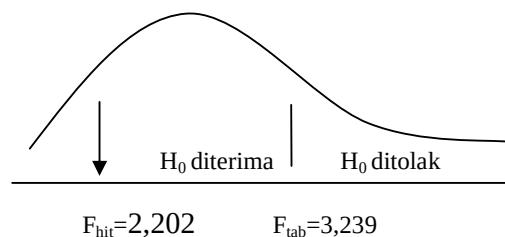
Dari hasil analisis data menggunakan *One Way Anova*, pada akhir perlakuan nilai $F_{hit}=2,202$, sedangkan nilai $F_{tab}=3,239$. Hal ini menunjukkan bahwa $F_{hit} < F_{tab}$ dengan $p > 0.05$ ($0,127 > 0,05$), artinya bahwa data kadar asam urat darah

mencit tidak ada pengaruh yang bermakna terhadap kadar asam urat mencit. Posisi nilai F_{hit} dengan F_{tab} disajikan dalam gambar 2

Tabel 5. Hasil Analisis Varian Satu Jalur Selisih Kadar Asam Urat Darah Mencit Setelah Pemberian Minuman Berkarbonasi BC.

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Selisih kadar	Between Groups	,112	3	,037	2,207	,127
	Within Groups	,271	16	,017		
	Total	,382	19			

Taraf signifikansi 5%



Gambar 2. Kurva analisis nilai sebaran antara F_{hit} dan F_{tab}

Gambar 2 menunjukkan bahwa F_{hit} terletak pada daerah kurva “ H_0 diterima”, maka hipotesis yang diterima adalah tidak ada pengaruh pemberian minuman berkarbonasi dengan interval yang berbeda terhadap kadar asam urat darah mencit (*Mus musculus*).

Kadar normal asam urat dalam darah manusia adalah 2,1 - 8,5 mg/dl untuk pria dan 2,0 - 6,6 mg/dl untuk wanita. Jadi, rata-rata kadar asam urat normal dalam tubuh adalah 3-7 mg/dl dan kadar ini sedikit lebih tinggi pada mereka yang lanjut usia. Gangguan terjadi jika kadar asam urat lebih dari 12 mg/dl (Vitahealth, 2006). Mencit dikatakan mengalami hiperurisemia bila kadar asam uratnya sebesar 1,7-3,0 mg/dl, dan kadar asam urat normal pada mencit adalah 0,5 – 1,4 mg/dl (Nurcahyanti, 2007).

Dari empat kelompok yang kadar asam uratnya lebih besar dari 1,7 ada pada kelompok P2 (1,76 mg/dl), meskipun kadar asam urat darah mencit mengalami kenaikan hingga ada yang berada pada kisaran kadar hiperurismia setelah pemberian minuman berkarbonasi BC, namun setelah dilakukan analisis menggunakan anova satu jalur atau *One Way Anova* atau secara statistik, ternyata

pemberian perlakuan sampai tiga kali sehari selama 14 hari ternyata tidak berpengaruh terhadap kadar asam urat mencit.

Minuman berkarbonasi menggunakan berbagai bahan tambahan makanan, salah satunya adalah gula tambahan. Pada umumnya minuman berkarbonasi mengandung gula 40-50 g. (Malik, 2006), tetapi pada minuman BC rasa stroberi tidak disebutkan berapa kadar gula dan jenis gula yang digunakan dalam produk tersebut. Dari informasi nilai gizi pada minuman sejenis BC, yaitu minuman bermerek F rasa stroberi karbohidrat total sebanyak 56 g (19%) , gula 56 g, dan natrium 65 mg (3%). Pada minuman F ini juga tidak disebutkan jenis gula yang digunakan.

Gula tambahan yang sering digunakan dalam produksi minuman ringan adalah jenis fruktosa. Seperti yang disebutkan dalam penelitian Dhingra (2007), fruktosa atau *high fructose corn syrup* merupakan pemanis utama dalam minuman ringan. Sirup fruktosa dari jagung sering digunakan dalam industri makanan karena memiliki kelarutan yang tinggi, meningkatkan umur simpan produk, menurunkan viskositas dan rendah kalori dibandingkan sukrosa (Cakrawati, 2012). Gula tambahan iniyang dapat memicu pembentukan asam urat, karena dapat menginduksi pembentukan asam urat (Prahastuti, 2011). Haris (2009) menyatakan gula tambahan dapat menyebabkan peningkatan kadar asam urat dengan cepat. Pemberian fruktosa *Oral* atau intravena dalam waktu 30-60 menit dapat meningkatkan asam urat serum pada manusia dan hal ini dapat berkesinambungan. Menurut Muchtadi (2003), tingkat kemanisan fruktosa lebih manis dibandingkan glukosa maupun sukrosa. Konsumsi fruktosa mengakibatkan peningkatan kadar asam laktat dan sedikit peningkatan panas tubuh. Asam laktat yang diproduksi ini dapat menghambat ekskresi asam urat, sehingga pengeluaran asam urat menurun dan tumpukan asam urat di tubuh meningkat.

Pada penelitian pemberian minuman berkarbonasi dengan dosis 0,6 ml/29 g BB selama 14 hari menyebabkan penurunan BB mencit. Penurunan BB mencit pada kelompok dengan pemberian perlakuan sebanyak 1 kali per hari, 2 kali per hari, 3 kali per hari berturut-turut adalah sebesar 1,74 g, 2,65 g dan 5,6 g. Semakin banyak frekuensi pemberian minuman berkarbonasi, semakin besar

penurunan BB pada mencit. Hal tersebut dikarenakan minuman berkarbonasi yang mengandung gelembung-gelembung CO₂ membuat perut terasa penuh dan menurunkan keinginan untuk makan, sehingga tubuh akan vitamin, mineral, dan makanan sebagai sumber energi (Nurlatifah, 2013). Berkurangnya makanan BR-2 yang kaya akan protein pada mencit ini yang mempengaruhi kenaikan kadar asam urat darah mencit perlakuan tertinggi hanya mencapai 3,58%, karena salah satu faktor penyebab kenaikan kadar asam urat yaitu asupan protein dari makanan berkurang dan pemecahan purin juga berkurang.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Dewi (2009), kelebihan berat badan sangat berkaitan dengan kadar asam urat dalam darah. Penurunan berat badan dapat mengurangi *flare-up*. Menurut Setyoningsih (2009), faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian hiperurisemia adalah jenis kelamin, IMT, asupan karbohidrat dan asupan purin. Asupan purin merupakan faktor risiko paling kuat yang berhubungan dengan kejadian hiperurisemia.

Selain faktor BB yang menurun, kandungan dari minuman BC yang dapat menekan pembentukan kristal asam urat adalah asam sitrat. Menurut Anam (2010), Asam sitrat adalah asam organik yang secara alami terdapat pada buah-buahan seperti jeruk, nenas dan pear. Asam sitrat (C₆H₈O₇) banyak digunakan dalam industri terutama industri makanan, minuman, dan obat-obatan. Kurang lebih 60% dari total produksi asam sitrat. Asam sitrat merupakan pengganti vitamin C dalam minuman kemasan rasa buah. Mekanisme kerja Asam sitrat dan Vitamin C hampir sama, karena saat masuk pada aliran darah keduanya bereaksi basa, hal ini yang dapat menurunkan kadar asam urat darah dengan melakukan reaksi asam basa yang akan menghasilkan pH normal.

Menurut penelitian Asripa (2012), pemberian vitamin C dapat mencegah kenaikan kadar asam urat dalam darah. Ikawati (2010), menyatakan bahwa vitamin C bisa mengurangi kadar asam urat dalam darah, sehingga jumlah kristal urat yang terbentuk akan berkurang. Hal ini karena vitamin C bersifat urikosurik yaitu menghambat reabsorpsi asam urat oleh ginjal, sehingga meningkatkan kecepatan kerja ginjal mengekskresikan asam urat melalui urine. Selain itu

vitamin C juga memberikan perlindungan agar tidak terjadi radang. Kedua mekanisme tersebut dapat mengurangi resiko penyakit *gout*.

Minuman bersoda dapat membantu mengurangi tumpukan kristal asam urat, karena minuman bersoda bersifat basa sehingga reaksi dengan asam urat yang bersifat asam akan menghasilkan garam. Hal tersebut sesuai dengan prinsip kimia, senyawa basa dicampur dengan senyawa asam akan menjadi netral ditambah garam. Penumpukan kristal asam urat diubah menjadi garam yang kemudian bakal dikeluarkan dari tubuh dari kotoran (Astawan, 2012). Untuk mengurangi resiko terbentuknya kristal monosodium urat di sendi-sendi dan batu asam urat di ginjal penderita *gout* sebaiknya mengkombinasikan makanan rendah purin dengan bahan pangan tinggi sisa basa (Asripa, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian minuman berkarbonasi pada mencit dengan dosis 0,6 ml/ 29 g BB sampai tiga kali sehari selama 14 hari tidak berpengaruh secara nyata terhadap kadar asam urat darah mencit. Jadi, minuman tersebut masih aman dikonsumsi oleh manusia dengan dosis maksimal tiga kali sehari selama 331 hari menurut perbandingan *life span* mencit dengan manusia Indonesia (Lampiran 8).

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan analisa data dan pembahasan menunjukkan bahwa pemberian minuman berkarbonasi merek BC rasa stroberi dengan dosis 0,6 ml/ 29 g BB mencit jantan selama 14 hari tidak berpengaruh terhadap kadar asam urat darah mencit galur swiss webster.

B. Saran

1. Konsumsi lebih dari batas maksimal diatas belum diketahui efeknya karena belum dilakukan uji lebih lanjut.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan menggunakan minuman berkarbonasi merek lain, serta perlu diteliti organ-organ dalam mencit yang memiliki hubungan dengan uji kadar asam urat.

3. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan air yang dikarbonasi untuk mengetahui pengaruh karbonasi terhadap kadar asam urat darah mencit.
4. Sebelum melakukan penelitian perlu diketahui secara rinci jumlah kadar dari komposisi makanan atau minuman yang akan dilakukan dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, Isna R K. 2010. *Produksi Asam Sitrat dari Aspergillus niger dalam Bioreaktor*. Bogor: ITB.
- Asripa, Rina. 2012. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Diet pada Penderita Asam Urat di Puskesmas Mandiraja 1 Kabupaten Banjarnegara Provinsi Jawa Tengah*. Skripsi. Purwokerto: UMP.
- Astawan, Made. 2012. *Jangan Takut Makan Enak*. Jakarta : Kompas.
- Barasi, Mary E. 2009. *At A Glance Ilmu Gizi*. Terj. Hermin Halim. Jakarta : Erlangga.
- Bilal, Moch. 2010. *Bahaya Soft Drink*. <http://bilal.student.umm.ac.id/2010/02/10/bahaya-soft-drink/>. Diakses pada: 01 Oktober 2013 pukul 16.26 WIB.
- Cakrawati, D. dan Mustika. 2012. *Bahan Pangan, Gizi, dan Kesehatan*. Bandung: Alfabeta.
- Choi, HK, et.al. 2007. *Soft drinks, fructose consumption, and the risk of gout in men*. Bmj.39449-819271.
- Dewi, Ni Wayan (2009). *Hubungan Pengetahuan Masyarakat tentang Asam Urat dengan Praktik Pencegahan dan Perencanaan Perawatan Asam Urat di Rw 02 Kelurahan Pangkalan Jati Kecamatan Limo Depok Tahun 2009*. Laporan Hasil Penelitian. Jakarta: Universitas Pembangunan Nasional Veteran.
- Dhingra, R. 2008. *Soft Drink Consumption and Risk of Developing Cardiometabolic Risk Factors and the Metabolic Syndrome in Middle-Aged Adults in the Community*. Circulation: 2007;116:480-488.
- Ferraro, P M. 2013. *Soda and Other Beverages and the Risk of Kidney Stones*. Clinical Journal of the American Society of Nephrology. Vol.8: 1389-1395.

- Haris, S dan Tambunan, T. 2009. *Hipertensi pada Sindrom Metabolik*. Sari Pediatri, Vol. 11, No. 4, hal. 257-263.
- Hidayat. A. 2014. *Transformasi Data*. <http://statistikian.blogspot.com/2013/01/transformasi-data.html>. Diakses pada 25 April 2014. Pukul 11.30 WIB.
- Ikawati, Zullies. 2010. *Cerdas Mengenali Obat*. Yogyakarta: Kanisius.
- Muchtadi, Deddy, 2003. *Gizi untuk Bayi: ASI, Susu Formula dan Makanan Tambahan*. Jakarta: Pustaka Harapan.
- Ngatidjan. 1991. *Petunjuk Laboratorium: Metode Laboratorium dalam Toksikologi*. Yogyakarta : PAU Bioteknologi UGM.
- Nurcahyanti, W. & R. Munawaroh. 2007. *Efek Daun Salam terhadap Kadar Asam Urat pada Mencit Terinduksi Oxonate dan Profil Kromatografi Lapis Tipisnya*. Surakarta : Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nurlatifah, A. 2013. *Dibalik Nikmatnya Minuman Bersoda*. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Prahastuti, Sijani. 2011. *Konsumsi Fruktosa Berlebihan dapat Berdampak Buruk bagi Kesehatan Manusia*. JKM.vol.10 No.2 Februari 2011:173-189.
- Setyoningsih., Rini. 2009. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Hiperurisemia pada Pasien Rawat Jalan RSUP Dr.Kariadi Semarang*. Skripsi. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Vasankari, T J.2006. *Effect of Dietary Fructose on Lipid Metabolism, Body Weight and Glucose Tolerance in Humans*. Scandinavian Journal of Food and Nutrition 2006; 50 (2): 55-63.
- Vitahealth. 2006. *Asam Urat*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.