

PENGARUH PEMBERIAN MINUMAN ENERGI TERHADAP KADAR UREUM DAN KREATININ TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)

(Ratih Hardisari, M. Atik Martsiningsih,*)

Latar Belakang : Suplemen makanan berfungsi sebagai pembangkit atau penambah energi. Salah satu jenis suplemen makanan yaitu minuman energi. Minuman energi mengandung kafein yang berfungsi sebagai stimulan. Kafein mempengaruhi level energi dengan memblokir reseptor adenosin sehingga tubuh dikelabui untuk tetap beraktivitas tinggi. Efek lain dari kafein yaitu terjadinya penyempitan pembuluh darah yang apabila terjadi pada organ ginjal akan menyebabkan gagal ginjal atau penurunan fungsi ginjal yang dapat dimonitor secara akurat melalui pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin.

Tujuan Penelitian : mengetahui adanya pengaruh pemberian minuman energi terhadap kadar ureum dan kreatinin tikus putih (*Rattus norvegicus*).

Metode Penelitian : Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen murni dengan percobaan secara *in vivo* pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan desain penelitian *Pre and Post Test with Control Group Design*. Dosis minuman energi 0,0828 gram/200gramBB/hari ; Dosis 0,1656 gram/200gramBB/hari; Dosis 0,248 gram/200gramBB/hari ; Dosis 0,3312 gram/200gramBB/hari ; Dosis 0,414 gram/200gramBB/hari merupakan variabel bebas, sedangkan kadar ureum dan kreatinin tikus putih (*Rattus norvegicus*) merupakan variabel terikat. Uji statistik yang dilakukan adalah uji *One Way Anova*.

Hasil Penelitian : Rata-rata selisih kadar ureum tiap kelompok berturut-turut adalah 0,44 ; 0,60 ; 1,22 ; 3,84 ; 8,33 dan 37,77 mg/dl. Selisih kadar kreatinin. 0,12 ; 0,01; 0,11; 0,32; 0,70 dan 2,55 mg/dl. Uji *One-Way Anova* didapatkan $p < 0.05$ yang menunjukkan adanya perbedaan antar kelompok. Uji LSD pada ureum menunjukkan dosis II-V ada perbedaan yang signifikan. Uji *Tamhane's T2* untuk kreatinin dosis III-V menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Hasil uji *Correlation* ureum didapatkan nilai R sebesar 0,785 yang berarti terdapat hubungan yang kuat antar kelompok. Pada kreatinin R sebesar 0,800 terdapat hubungan yang sangat kuat antar kelompok.

Kesimpulan : pengaruh pemberian minuman energi terhadap peningkatan kadar ureum tikus putih (*Rattus norvegicus*) sebesar 61,6 % dan kreatinin sebesar 63,9 %. Semakin besar dosis yang diberikan, kadar ureum dan kreatinin semakin meningkat.

Kata Kunci : minuman energi, ureum, kreatinin, tikus putih.

Dana penelitian ini bersumber dari BOPTN 2016

*) Staf Pengajar Jurusan Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes

Yogyakarta

The Effect of Energy Drink on the Urea and Creatinin Level of White Rats (*Rattus norvegicus*)

ABSTRACT

Dietary supplements are served as energy booster. One kind of dietary supplements is energy drink. Energy drink contains caffeine that acts as stimulant. Caffeine affects energy level by blocking adenosine receptors so that the body is tricked to maintain high activity. Another effect of caffeine is the constriction of blood vessels. If kidneys happen to experience the constriction of blood vessels, kidney failure or kidney's functions reduction might occur. Such disorder can be monitored accurately through urea and creatinine level examination.

This research was aimed to find out the effect of energy drink to urea level that was tested on white rats (*Rattus norvegicus*).

This research was a true experiment. It was conducted with *in vivo* test on white rats (*Rattus norvegicus*) by applying the *Pre and Post Test with Control Group Design*. The independent variable was the dosages of energy drink, which were 0.0828 gram/200gramBW/day, 0.1656 gram/200gramBW/day, 0.248, gram/200gramBW/day, 0.3312 gram/200gramBW/day and 0.414 gram/200gramBW/day. The dependent variable was the urea level of white rats (*Rattus norvegicus*). The research performed *One-Way ANOVA* statistic test.

The average differences of urea level per group were 0.44 mg/dl, 0,60 mg/dl, 1,22 mg/dl, 3,84 mg/dl, 8,33 mg/dl and 37,77 mg/dl with. And the differences in creatinine level were 0.12; 0.01; 0.11; 0.32; 0.70 and 2.55 mg / dl respectively. The *One-Way ANOVA* test resulted in $p < 0.05$, which indicated that there was a difference between groups I, II, and III. LSD test showed that there was a significant difference of II-V doses. For III-IV creatinine doses, Tamhane's T2 test showed a major difference. From correlation test, R value was obtained for 0.785, meaning that there was a strong relationship among groups. The strong relation among groups was also found in the 0,800 value of R creatinine.

To conclude, energy drinks affected the content of white rats' (*Rattus norvegicus*) urea level as much as 61.6% increment. Moreover, the creatinine level also increased for 63.9%. The higher the dosage of the drink, the higher the level of urea and creatinine.

Key words : energy drink, urea, creatinin white rats.

1. PENDAHULUAN

Suplemen makanan banyak beredar pada saat ini yang pada dasarnya merupakan suatu produk yang digunakan untuk melengkapi kebutuhan zat gizi dan non gizi yang bermanfaat bagi tubuh [1]. Beberapa suplemen makanan berperan dalam menyuplai energi dan menjadi salah satu alternatif apabila konsumsi pangan tidak mencukupi. Hal ini dapat dilihat dengan banyaknya orang yang lebih suka mengambil cara cepat untuk memperoleh energi dengan minuman energi (*energy drink*). Bahkan, banyak yang mengonsumsi minuman energi setiap hari karena beranggapan minuman energi sebagai sumber tenaga tambahan yang siap digunakan tubuh untuk melakukan aktivitas [2].

Minuman energi termasuk salah satu suplemen makanan yang terdiri dari komponen multivitamin, makronutrien (karbohidrat, protein), taurin dengan atau tanpa kafein dan biasanya ditambahkan herbal seperti ginseng, jahe, dan sebagainya [1]. Produk ini ditambahkan zat-zat tertentu yang dapat meningkatkan energi tubuh. Sumber lain yang juga mempengaruhi kecepatan reaksi adalah kandungan zat stimulan seperti kafein dan taurin [2].

Kafein adalah isolat yang biasanya berasal dari tanaman kopi (*Coffea sp.*), teh (*Camelia sinensis*) dan biji kakao (*Cacao sp.*) [1]. Kafein merupakan stimulan sistem saraf pusat. Kafein memberikan efek dengan cara menghambat aktivitas adenosin. Adenosin merupakan neurotransmitter yang mempengaruhi hampir seluruh sistem dalam tubuh. Salah satu fungsi adenosin adalah menyebabkan tubuh merasa letih dan mengantuk. Kafein membantu tubuh menghambat kelelahan dengan cara memblokir penyerapan adenosin [3]. Dengan diblokirnya penyerapan adenosin tersebut tubuh dikelabui untuk tetap beraktivitas tinggi [4]. Kafein juga dapat menyebabkan pembuluh darah menyempit yang diakibatkan karena efek kafein yang memblokir adenosin yaitu hormon yang menjaga agar pembuluh darah tetap lebar [5].

Penelitian yang dilakukan oleh Alifiah Kurnia (2002) pemberian minuman energi Extra Joss menyebabkan kerusakan glomerulus mengalami *piknosis* (sel mati), *nekrosis* total (inti sel mengalami keracunan) dan *kapsula bowman* berongga. Kondisi serupa juga terjadi pada tubulus kontortus, sebab kerusakan pada dua sel ginjal itulah sehingga mengakibatkan gagal ginjal [6]. Penurunan fungsi ginjal progresif dapat dimonitor secara akurat melalui pemeriksaan ureum dan kreatinin secara berseri [7].

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pemberian Minuman Energi terhadap Kadar Ureum dan Kreatinin Tikus Putih (*Rattus norvegicus*).

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan eksperimen murni dengan percobaan secara *in vivo* pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dan menggunakan desain penelitian *Pre and Post Test with Control Group Design*. Subyek penelitian merupakan 36 ekor hewan uji tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*), berumur 8 minggu dan berat badan 150 – 200 gram. Hewan uji ini dibagi menjadi 6 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif (tanpa perlakuan pemberian minuman energi) dan 5 kelompok perlakuan dengan dosis minuman energi sebesar dosis 0,0828 ; 0,1656; 0,248; 0,3312 dan 0,414 gram/200gramBB/hari.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah dosis minuman energi 0,0828 ; 0,1656; 0,248; 0,3312 dan 0,414 gram/200gramBB/hari. Variabel terikat merupakan kadar ureum dan kreatinin tikus putih. Penelitian ini dilakukan dalam waktu 28 hari. Proses adaptasi dilakukan pada hewan uji selama 2 minggu sebelum mendapat perlakuan. Selama proses adaptasi, 36 ekor tikus putih hanya diberi pakan standar BR II dan akuades secara *ad libitium*. Pengukuran kadar ureum kemudian dilakukan pada masing-masing individu pada kelompok perlakuan hewan uji untuk *pre test*. Selanjutnya, diberikan perlakuan pada tiap kelompok.

Kelompok kontrol negatif diberi pakan standar BR II dan akuades tanpa serbuk minuman energi. Kelompok perlakuan diberi pakan standar BR II dan akuades dengan serbuk minuman energi dengan dosis 0,0828 ; 0,1656; 0,248; 0,3312 dan 0,414 gram/200gramBB/hari.

. Minuman energi diberikan sebanyak 2 ml/200 gramBB tikus putih secara oral dengan bantuan sonde lambung. Kadar ureum dan kreatinin hewan uji diperiksa pada hari ke-29 untuk *post test*. Pengambilan sampel darah melalui *sinus orbitalis* menggunakan tabung hematokrit.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis deskriptif dari hasil penelitian akan disajikan pada tabel kadar ureum *pre* dan *post test* tikus putih pada kelompok kontrol negatif dan perlakuan.

Tabel 1 : Kadar Ureum dan kreatinin *Pre* dan *Post Test* Tikus Putih pada Kontrol Negatif dan Perlakuan (mg/dl)

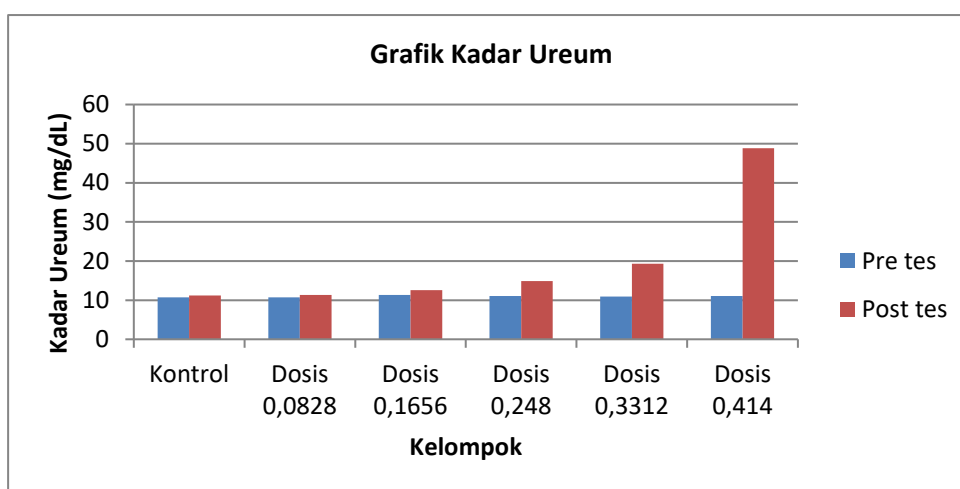
	Kelompok	Kadar Ureum (mg/dl		% Peningkatan
		Pre tes	Post tes	
1	Kontrol	10,73 ± 0,48	11,17 ± 0,43	4,26 ± 0,07
2	Dosis 0,0828	10,73 ± 0,81	11,33 ± 0,78	5,73 ± 0,06
3	Dosis 0,1656	11,33 ± 0,49	12,55 ± 0,47	11,04 ± 0,08
4	Dosis 0,248	11,06 ± 0,48	14,90 ± 0,44	34,93 ± 0,05
5	Dosis 0,3312	10,95 ± 0,50	19,28 ± 0,89	76,30 ± 0,08
6	Dosis 0,414	11,06 ± 0,63	48,83 ± 0,96	342,71 ± 0,25
Kadar Kreatinin (mg/dl)				
		Pre test	Post test	% Peningkatan
1	Kontrol	0,61 ± 0,05	0,73 ± 0,04	20,89 ± 0,14
2	Dosis 0,0828	0,65 ± 0,03	0,64 ± 0,04	-0,87 ± 0,04
3	Dosis 0,1656	0,65 ± 0,04	0,76 ± 0,04	17,42 ± 0,07
4	Dosis 0,248	0,64 ± 0,04	0,96 ± 0,03	50,94 ± 0,08
5	Dosis 0,3312	0,65 ± 0,06	1,34 ± 0,02	109,38 ± 0,13
6	Dosis 0,414	0,64 ± 0,04	1,27 ± 0,91	392,48 ± 0,34

Data deskriptif pada penelitian ini menunjukkan rata-rata kadar ureum *pre-test* pada 6 kelompok cukup homogen yaitu antara 10,73 mg/dl sampai 11,06 mg/dl, sedangkan kadar ureum *post-test* antar kelompok menunjukkan rentang yang cukup bervariasi yaitu antara 11,17 mg/dl sampai 48,83 mg/dl. Demikian juga kadar kreatinin *pre-test* antara 0,61 – 0,65 mg/dl dan *post-test* 0,64 – 3,20

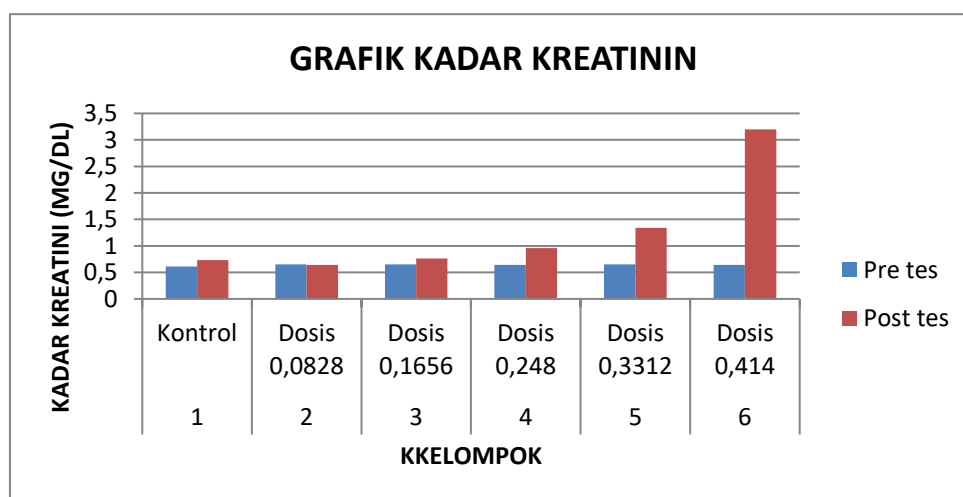
mg/dl. Hal tersebut menunjukkan terdapat peningkatan kadar ureum dan kreatinin *post test* dibandingkan kadar ureum dan kreatinin *pre test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar ureum dan kreatinin pada semua kelompok perlakuan. Peningkatan paling tinggi terjadi pada kelompok perlakuan pemberian minuman energi dosis V (0,414 gram/200gramBB/hari)

Kadar ureum dan kreatinin tikus putih pada kelompok perlakuan yang diberi minuman energi dengan dosis 0,1656; 0,248; 0,3312 dan 0,414 gram/200gramBB/hari lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif (kelompok tanpa pemberian minuman energi) yang memiliki kadar ureum 10,52 mg/dl, maka kadar ureum pada kelompok perlakuan dosis minuman energi lebih tinggi.



Gambar 1. Kadar Ureum Sebelum dan Sesudah Perlakuan Selama 28 Hari



Gambar 2. Kadar Kreatinin Sebelum dan Sesudah Perlakuan Selama 28 Hari

Gambar 1 dan 2 menunjukkan perbedaan rerata peningkatan kadar ureum dan kreatinin kelompok kontrol negatif dan kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan kelima dosis tersebut yang menunjukkan peningkatan ureum dan kreatinin paling tinggi adalah pada dosis 0,414 gram/200gramBB/hari.

Tabel 2. Uji *Post Hoc* (LSD) pemberian minuman energi terhadap peningkatan kadar ureum

	Kontrol	Dosis 0,0828	Dosis 0,1656	Dosis 0,248	Dosis 0,3312	Dosis 0,414
Kontrol	-	Tidak sign P=0,692	Sign p=0,002	Sign p=0,000	Sign p=0,000	Sign p=0,000
Dosis 0,0828	-	-	Sign p=0,000	Sign p=0,000	Sign p=0,000	Sign p=0,000
Dosis 0,1656	-	-	-	Sign p=0,000	Sign p=0,000	Sign p=0,000
Dosis 0,248	-	-	-	-	Sign p=0,000	Sign p=0,000
Dosis 0,3312	-	-	-	-	-	Sign p=0,000
Dosis 0,414	-	-	-	-	-	-

Hasil uji *Post Hoc* (LSD) didapatkan perbedaan yang signifikan antara kelompok pada dosis 0,01656; 0,248; 0,3312 dan 0,414 gram/200gramBB/hari.

Tabel 3. Uji *Post Hoc* (*Tamhane's T2*) pemberian minuman energi terhadap peningkatan kadar kreatinin

	Kontr ol	Dosis 0,0818	Dosis 0,1656	Dosis 0,248	Dosis 0,3312	Dosis 0,414
Kontrol	-	Tidak sign P=0,065	Tidak Sign p=0,974	Sign p=0,000	Sign p=0,000	Sign p=0,000
Dosis 0,0818	-	-	Sign p=0,005	Sign p=0,000	Sign p=0,000	Sign p=0,000
Dosis 0,1656	-	-	-	Sign p=0,000	Sign p=0,000	Sign p=0,000
Dosis 0,248	-	-	-	-	Sign p=0,000	Sign p=0,000
Dosis 0,3312	-	-	-	-	-	Sign p=0,000
Dosis 0,414	-	-	-	-	-	-

Hasil uji *Post Hoc* (*Tamhane's T2*) didapatkan perbedaan yang signifikan antara kelompok pada dosis 0,248; 0,3312 dan 0,414 gram/200gramBB/hari.

Hasil uji *One-Way Anova* dengan tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) menunjukkan kadar ureum dan kreatinin pada masing-masing kelompok perlakuan berbeda secara signifikan. Selanjutnya, hasil uji *Post Hoc* (LSD) menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna pada dosis I (0,0828 gram/200gramBB/hari) dan ada perbedaan bermakna pada perlakuan II (Dosis 0,1656 gram/200gramBB/hari), perlakuan III (Dosis 0,248 gram/200gramBB/hari), perlakuan IV (Dosis 0,3312 gram/200gramBB/hari), perlakuan V (Dosis 0,414 gram/200gramBB/hari), hal ini dapat diartikan bahwa perbedaan dosis pemberian minuman energi memberikan pengaruh secara bermakna terhadap peningkatan kadar ureum. Hasil uji *Post Hoc* (*Tamhane's T2*) menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna pada dosis I (0,0828 gram/200gramBB/hari) dan pada perlakuan II (Dosis 0,1656 gram/200gramBB/hari) tetapi ada perbedaan bermakna pada perlakuan III (Dosis 0,248 gram/200gramBB/hari), perlakuan IV (Dosis 0,3312 gram/200gramBB/hari), perlakuan V (Dosis 0,414 gram/200gramBB/hari), hal ini dapat diartikan bahwa perbedaan dosis pemberian minuman energi memberikan pengaruh secara bermakna terhadap peningkatan kadar kreatinin.

Tabel 4. Hasil Uji *Correlations*

	Ureum	Kreatinin
R	0,785	0,800
R ²	0,616	0,639
P	0.000 (<0.01)	0.000 (<0.01)
N	36	36

Tabel 5. Hasil Uji *Regression*

	Ureum	Kreatinin
A	1,524	1,556
B	0,100	1,527
P	0.000 (<0.01)	0.000 (<0.01)

Hasil uji *Correlations* menunjukkan bahwa peningkatan kadar ureum 61,6% karena pemberian minuman energi dan 38,4% karena faktor lain. Faktor lain yang dimaksudkan adalah faktor – faktor yang memungkinkan mempengaruhi kadar ureum tikus putih. Peningkatan kadar kreatinin 63,9 % karena pemberian minuman energi dan 36,1% karena faktor lain. Faktor lain yang dimaksudkan adalah faktor – faktor yang memungkinkan mempengaruhi kadar kreatinin tikus putih. Contoh faktor lain tersebut seperti makanan tikus putih dan aktivitas tikus putih yang mempengaruhi metabolisme tikus putih.

Kafein adalah stimulan sistem saraf pusat. Kafein memberikan efek dengan cara menghambat aktivitas adenosin. Adenosin merupakan neurotransmitter yang mempengaruhi hampir seluruh sistem dalam tubuh. Salah satu fungsi adenosin adalah menyebabkan tubuh merasa letih dan mengantuk. Kafein membantu tubuh menghambat kelelahan dengan cara memblokir penyerapan adenosin [3].

Dengan diblokirnya penyerapan adenosin tersebut tubuh dikelabui untuk tetap beraktivitas tinggi [4]. Kafein juga dapat menyebabkan pembuluh darah menyempit yang diakibatkan karena efek kafein yang memblokir adenosin yaitu hormon yang menjaga agar pembuluh darah tetap lebar [5].

Penelitian yang dilakukan oleh Alifiah Kurnia (2002) pemberian minuman energi Extra Joss menyebabkan kerusakan glomerulus mengalami *piknosis* (sel mati), *nekrosis* total (inti sel mengalami keracunan) dan *kapsula bowman* berongga. Kondisi serupa juga terjadi pada tubulus kontortus, sebab kerusakan pada dua sel ginjal itulah sehingga mengakibatkan gagal ginjal [6].

Gagal ginjal adalah hilangnya fungsi ginjal [8]. Gagal ginjal dapat berupa akut dan kronis [9]. Salah satu penyebab terjadinya gagal ginjal adalah kebiasaan mengonsumsi minuman soda dan energi secara berlebihan yang bisa menimbulkan gagal ginjal kronis [10].

Ginjal merupakan organ yang paling penting dalam mengekskresikan bahan-bahan kimia asing tertentu (obat-obatan), hormon dan hasil metabolitnya [11]. Tes laboratorium digunakan untuk mengetahui sejauh mana kerusakan sel ginjal yang terjadi. Ureum dan kreatinin plasma adalah dua pemeriksaan yang sering dilakukan pada pemeriksaan laju filtrasi glomerulus [7].

Ureum adalah suatu molekul kecil yang mudah mendifusi ke dalam cairan ekstrasel, tetapi pada akhirnya dipekatkan dalam urine dan diekskresi [12]. Apabila terjadi kerusakan pada ginjal maka akan terjadi penumpukan ureum di dalam darah. Ginjal kemudian tidak mampu membuang ureum tersebut sehingga kadarnya semakin tinggi [13].

Analisis yang telah dilakukan pada hasil penelitian, pemberian minuman energi dengan dosis 0,0828 ; 0,1656; 0,248; 0,3312 dan 0,414 gram/200gramBB/hari terbukti secara signifikan dengan tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) mempunyai pengaruh terhadap kadar ureum tikus putih (*Rattus norvegicus*) akibat kandungan kafein di dalam minuman energi.

4. KESIMPULAN

Ada pengaruh pemberian minuman energi terhadap peningkatan kadar ureum tikus putih (*Rattus norvegicus*) sebesar 61,6 % dan kreatinin sebesar 63,9 %. Semakin besar dosis yang diberikan, kadar ureum semakin meningkat.. Dosis minuman energi yang dapat menyebabkan kenaikan kadar ureum adalah dosis II (0,1656 gram/200gramBB/hari) atau 2 Sachet/hari, sedangkan kadar kreatinin pada dosis III (0,2484 gram/200gramBB/hari) atau 3 Sachet/hari

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2006. Minuman Berenergi. <http://www.pom.go.id/new/index//11057520Berita/156/MINUMANBERENERGI.html>. Diakses pada tanggal 25 Oktober 2014.
- [2] Putriastuti, R., Kustiyah, L., Anwar, F. 2007. Persepsi, Konsumsi dan Preferensi Minuman Berenergi. *Jurnal Gizi dan Pangan Volume 2*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

- [3] Weinberg, B. A. dan Bealer, B. K. 2002. *The Miracle of Caffein*. Bandung : Qanita.
- [4] Marliani, L. dan Tantan. 2007. *100 Questions & Answer Hipertensi*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- [5] Nurwanti, E. 2014. Kafein Dapat Memicu Penyempitan Pembuluh Darah. <http://www.sinarharapan.co/sehat/read140327111/kafein-dapat-memicu-penyempitan-pembuluh-darah>. Diakses pada tanggal 01 Juli 2015.
- [6] Kurnia, A. 2002. Minuman Suplemen Sebabkan Sakit Ginjal. <http://www.suaramerdeka.com/harian/0209/05/slo4.htm>. Diakses pada 20 Oktober 2014.
- [7] Kumar, N. 2007. *Buku Ajar Patologi Robbins Edisi 2*. Jakarta : EGC.
- [8] Baradero, M., Dayrit, M. W., Siswadi, Y. 2005. *Klien Gangguan Ginjal, seri Asuhan Keperawatan*. Jakarta : EGC.
- [9] Brooker, C. 2009. *Ensiklopedia Keperawatan*. Jakarta : EGC.
- [10] Wiguna, C. 2012. Minuman Energi Bisa Sebabkan Gagal Ginjal. <http://jambi.tribunnews.com/2012/04/28/minuman-energi-bisa-sebabkan-gagal-ginjal>. Diakses pada tanggal 30 Oktober 2014.
- [11] Fariah, G. 2013. Meningkatkan Kerja Fungsi Ginjal dengan Konsumsi Tepung Ganyong (*Canna edulis* Kerr) pada atikus yang Menderita Penyakit GOUT. *Skripsi*. Yogyakarta : Universitas Ahmad Dahlan.
- [12] Widmann, F.K. 1994. *Tinjauan Klinis atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Jakarta : EGC.
- [13] Bastiansyah, E. 2008. *Panduan Lengkap : Membaca Hasil Tes Kesehatan*. Jakarta : Penebar Plus.

