

## Pengaruh Konsumsi Minuman Instan Dengan Frekuensi Berbeda Terhadap Kadar Ureum Darah Mencit (*Mus musculus*)

### *Influence of Different Frequency of Instant Drinking Consumption to the Blood Ureum of Mouse (*Mus musculus*)*

Agung Mulyatmo<sup>1)</sup>, Hariyatmi<sup>2)</sup>

Prodi P. Biologi FKIP UMS, Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Surakarta, 57162

**Abstrak** – Minuman instan yang dikemas dalam kantong plastik dapat dijual dan ditemukan pada toko-toko, warung kecil, dan pedagang kaki lima dengan bebas. Masyarakat tidak menyadari bahwa mengkonsumsi minuman instan berlebihan dapat mengganggu kesehatan, karena dalam komposisi minuman instan tersebut terdapat bahan pemanis buatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsumsi minuman instan dengan frekuensi berbeda terhadap kadar ureum darah mencit (*Mus musculus*). Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen, yang menggunakan sampel 20 ekor mencit jantan, berumur 2-3 bulan dan berat 20-40 g yang terbagi ke dalam 4 kelompok, yaitu Placebo, kelompok 1, kelompok 2, dan kelompok 3. Bahwa pemberian minuman instan dengan volume 0,5 ml/20g BB selama 10 hari ada pengaruh terhadap kadar ureum darah mencit (*Mus musculus*). Kemudian dilakukan uji lanjut Duncan antara kelompok perlakuan placebo, perlakuan 1, dan perlakuan 2 tidak menunjukkan hasil yang bermakna, sedangkan kelompok perlakuan 3 yang menunjukkan perlakuan yang paling berpengaruh terhadap kadar ureum darah mencit (*Mus musculus*). Sehingga dari hasil penelitian dan analisa data dapat disimpulkan bahwa pemberian minuman instan merk Marimas rasa jeruk dengan volume 0,5ml/20 g BB berpengaruh terhadap kadar ureum darah mencit (*Mus musculus*), dan perlakuan yang paling berpengaruh yaitu kelompok perlakuan 3 dengan pemberian minuman sachet merk Marimas rasa jeruk tiga kali sehari diwaktu pagi, siang dan sore selama 10 hari dibandingkan dengan kelompok placebo, perlakuan 1 dan perlakuan 2.

**Kata kunci:** ureum darah, minuman instan, mencit, *Mus musculus*

#### PENDAHULUAN

Minuman serbuk instan adalah minuman yang diproduksi oleh suatu industri minuman yang dikemas dalam kantong plastik. Minuman tersebut dijual dan dapat ditemukan pada toko-toko, warung kecil dan bahkan dapat ditemukan

atau dijual di kaki lima dengan bebas. Pada kemasan dalam bentuk instan tersebut, ada yang mencantumkan komposisinya dan ada yang tidak. Dari bermacam merk ada yang mencantumkan nama pemanis yang digunakan, tetapi tidak dituliskan berapa kadarnya. Pemanis sintesis yang

sering digunakan adalah jenis siklamat, karena harganya murah dan tidak ada rasa ikutan pahit jika penambahannya tidak sesuai dengan perbandingannya. Hasil kajian Badan Perlindungan Konsumen Negara (BPKN) masih menemukan adanya penyalahgunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang melebihi volume yang diizinkan antara lain pada penggunaan pemanis buatan seperti sakarin dan siklamat (Anonim, 2007).

Menurut *Food and Drug Agency* (FDA) Amerika Serikat, BTP adalah zat yang secara sengaja ditambahkan ke dalam makanan untuk menghasilkan sifat fungsional tertentu pada makanan baik secara langsung maupun tidak langsung dan menjadi bagian dari makanan tersebut (termasuk zat yang digunakan selama produksi, pengemasan, pengolahan, transportasi dan penyimpanan).

Meningkatnya kadar urea darah BUN (*Blood Urine Nitrate*) dan kreatinin merupakan salah satu indikasi kerusakan pada ginjal (Doloksaribu, 2008). Semakin buruk fungsi ginjal, semakin tinggi kadar ureum darah. Kadar ureum normal adalah kurang dari 40 mg/dl, jika kadar ureum darah sudah lebih dari 150 mg/dl maka dapat mengalami (uremia) keracunan

ureum (Nadesul, 2009).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka akan dilakukan penelitian tentang minuman sachet merek *Marimas* rasa jeruk dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh konsumsi minuman instan dengan frekuensi berbeda terhadap kadar ureum darah mencit (*Mus musculus*). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang kadar ureum darah mencit setelah pemberian minuman instan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hewan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk tempat pemeliharaan hewan percobaan dan pemberian perlakuan. Laboratorium Klinik Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta sebagai tempat uji kadar ureum darah mencit (*Mus musculus*). Penelitian ini dilakukan selama lima bulan Desember 2013 sampai bulan April 2014.

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola satu faktor yaitu minuman instan merek *Marimas*. Adapun rancangan percobaan pada tabel dibawah ini:

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 yang diberi air sumur dengan volume 0,5 ml/20 g BB satu kali dalam sehari pada pagi hari jam 09.00-10.00 WIB selama 10 hari

P1 : Kelompok mencit yang diberi minuman instan marimas rasa jeruk dengan volume 0,5 ml/20 g BB satu kali sehari pada pagi hari jam 09.00-10.00 WIB selama 10 hari

P2: Kelompok mencit yang diberi minuman instan marimas rasa jeruk dengan volume 0,5 ml/20 g BB dua kali dalam sehari pagi hari jam 09.00-10.00 WIB dan siang hari jam 12.00-13.00 WIB selama 10 hari

P3: Kelompok mencit yang diberi minuman instan marimas rasa jeruk dengan volume 0,5 ml/20 g BB tiga kali dalam sehari pada pagi hari jam 09.00-10.00 WIB, siang hari jam 12.00-13.00 WIB dan sore hari jam 16.00-17.00 WIB selama 10 hari

Pemberian minuman instan *Marimas* dengan volume 0,5 ml/20 g BB pada mencit karena kapasitas maksimal volume lambung mencit 20 g yaitu 1 ml (Ngatidjan, 1991 dalam Susilowati 2009) sehingga pemberian volume minuman instan tidak melebihi kapasitas maksimal lambung mencit.

### 1. Tahap Penelitian

#### a. Persiapan hewan uji

Mencit ditimbang terlebih dahulu kemudian diberi tanda menggunakan spidol pada bagian ekor mencit. Kemudian mencit diaklimasi selama satu minggu supaya mencit dapat beradaptasi dengan lingkungan dan suhu yang baru, selama pemeliharaan mencit diberi makanan berupa pellet merk BR confit dan minuman air sumur. Bila saat aklimasi berlangsung, terdapat mencit yang sakit maka langsung diganti dengan mencit yang sehat dengan kriteria sama diambil secara acak.

#### b. Pengelompokkan hewan uji

Mencit dikelompokkan menjadi empat kelompok secara random, dan masing-masing kelompok terdiri dari lima mencit. Besar sampel penelitian sesuai dengan kriteria (WHO, 1993 dalam Jean Rischa, 2010), yaitu minimal lima ekor dalam setiap perlakuan, oleh karena terdapat empat kelompok perlakuan dengan jumlah lima ekor setiap perlakuan maka dibutuhkan 20 ekor mencit untuk satu kali ulangan.

#### c. Tahapan pengujian kadar ureum darah

Pengambilan sampel darah dilakukan dari sinus orbitalis mencit dengan cara memasukan pipa kapiler ke bagian tepi mata sampai darah mengalir ke dalam tabung hematokrit. Pengujian kadar ureum

darah menggunakan uji Bertholet dengan alat spektrofotometer (Boehringer 4010). Darah diambil dengan menggunakan mikro-hematokrit kemudian dimasukkan ke eppendorf yang diberi EDTA sebanyak 0,01 g. Kemudian centrifuge dengan kecepatan 1500 rpm selama 10 menit. Serum diambil dengan menggunakan mikropipet sebanyak 10 micron (0,01 ml) dimasukkan pada vacutainer, kemudian ditambahi dengan larutan reagent warna I, 1000 micron/1 ml dengan menggunakan mikropipet dan ditambah dengan larutan reagen warna II 1000 micron/1 ml dengan menggunakan mikropipet. Setelah itu, diinkubasi selama 5 menit dengan suhu 37°C. Proses terakhir adalah membaca pada spektrofotometer (Boehringer 4010) dengan panjang gelombang 578. F 80.

### 2. Analisis Data

Analisis data menggunakan program computer SPSS (*Statistic Product and Service Solution*) dengan uji statistic Non-Parametrik uji lanjut menggunakan uji Kruskal-Wallis H, karena sebaran data kadar ureum darah mencit normal dan tidak homogen, selanjutnya dilakukan uji Duncan untuk mengetahui kelompok perlakuan yang paling berpengaruh terhadap kadar ureum darah mencit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

Berdasarkan hasil uji kadar ureum darah pada mencit (*Mus musculus*) sebelum dan sesudah pemberian minuman instan merek Marimas rasa jeruk dengan volume 0,5 ml/20g BB mencit. (tabel 2).

Tabel 2. Rata-Rata Kadar Ureum Darah Mencit (*Mus musculus*)

Kelp.	Frekuensi	$\Sigma$ Awal (mg/dl)	$\Sigma$ Akhir (mg/dl)	Kenaikan kadar ureum (%)
Placebo	(0,5 ml/20 g BB 1x/hari)	30,64 ± 1,42	31,92 ± 0,86	4,32
P 1	(0,5 ml/20 g BB 1x/hari)	23,08 ± 4,14	24,38 ± 3,94	5,95
P 2	(0,5 ml/20 g BB 2x/hari)	30,58 ± 0,83	33,6 ± 2,09	9,84
P 3	(0,5 ml/20 g BB 3x/hari)	27 ± 0,86	31,8 ± 2,75	17,66

Berdasarkan tabel 2. maka dapat dilihat rata-rata kadar ureum darah mencit setelah 10 hari perlakuan, pada perlakuan awal tertinggi pada kelompok Placebo (30,64 mg/dl) dan terendah pada kelompok perlakuan P1 (23,08 mg/dl), sedangkan untuk perlakuan akhir tertinggi pada kelompok Placebo (31,92 mg/dl) dan terendah pada kelompok perlakuan P1

(24,38 mg/dl). Kenaikan kadar ureum pada setiap kelompok, tertinggi pada kelompok P3 yaitu (17,66 %) dan terendah pada kelompok Placebo yaitu (4,32 %).

Untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan uji normalitas. Adapun hasilnya pada (tabel 3).

Tabel 3. Hasil analisa Normalitas Kadar Ureum Darah Mencit (*Mus musculus*)

	Perlakuan mencit	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Selisih	P0	,240	5	,200(*)	,868	5	,258
	P1	,300	5	,161	,813	5	,103
	P2	,260	5	,200(*)	,819	5	,115
	P3	,268	5	,200(*)	,844	5	,175

\* Ini adalah batas bawah dari makna sebenarnya.

<sup>a</sup>Hubungan bermakna menurut Liliafors

Berdasarkan tabel 3 maka dapat disimpulkan bahwa dari semua perlakuan menunjukkan nilai  $\alpha$  lebih dari 5% ( $P > 0,05$ ), yang artinya bahwa sebaran data kadar ureum darah berdistribusi normal.

Untuk mengetahui apakah sebaran data tersebut homogen atau tidak, maka dilakukan uji homogen. Adapun hasilnya pada (tabel 4). Berdasarkan tabel 4 maka

dapat disimpulkan bahwa nilai Sign. lebih dari 5% ( $0,007 > 0,05$ ), yang artinya bahwa sebaran data kadar ureum darah tidak homogen.

Berdasarkan sebaran data kadar ureum darah berdistribusi normal dan tidak homogen, maka dilanjutkan dengan uji non-parametrik menggunakan uji Kruskal-Wallis. Adapun hasilnya pada (tabel 5).

Tabel 4. Hasil analisa Homogenitas Kadar Ureum Darah Mencit (*Mus musculus*)

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Selisih	Based on Mean	5,731	3	16	,007
	Based on Median	1,333	3	16	,299
	Based on Median and with adjusted df	1,333	3	11,707	,311
	Based on trimmed mean	5,611	3	16	,008

Tabel 5. Hasil analisa Kruskal-Wallis terhadap Kadar Ureum Darah Mencit (*Mus musculus*)

	perlakuan mencit	N	Mean Rank
Selisih	P0	5	5,80
	P1	5	6,90
	P2	5	13,10
	P3	5	16,20
	Total	20	

  

	Selisih %
Chi-Square	10,638
Df	3
Asymp. Sig.	,014

Berdasarkan tabel 5 diperoleh nilai Asymp. Sig. = 0,014, jadi nilai Asymp. Sig. (0,014 < 0,05) maka H0 ditolak. Kesimpulannya bahwa pemberian minuman instan merek marimas rasa jeruk dengan volume 0,5 ml/ 20g BB ada pengaruh terhadap kadar ureum darah mencit (*Mus musculus*) selama 10 hari.

Untuk mengetahui kelompok perlakuan yang paling berpengaruh terhadap kadar ureum darah mencit, maka dilakukan uji lanjut duncan dengan taraf  $\alpha = 0,05$  (tabel 6).

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat bahwa kadar ureum mencit terendah yaitu P0 (1,280) dan kadar ureum mencit tertinggi yaitu P3 (4,800). Jadi P3 berada pada kelompok sendiri, berbeda pada kelompok P0, P1 dan P2 berada dalam satu kelompok. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian minuman instan merek Marimas rasa jeruk dengan volume 0,5 ml/20 g BB mencit tidak menunjukkan hasil yang bermakna diantara P0, P1 dan P2, sedangkan P3 berada pada kolom berbeda yang menunjukkan perlakuan tersebut paling berpengaruh terhadap kadar ureum darah mencit.

Tabel 6. Hasil analisa Duncan Kadar Ureum Darah Mencit (*Mus musculus*)

perlakuan mencit	N	Subset for alpha = .05	
		1	2
P0	5	1,280	
P1	5	1,300	
P2	5	3,020	
P3	5		4,800
Sig.		,101	,080

Rata-rata untuk kelompok dalam subset homogen ditampilkan  
<sup>a</sup> menggunakan rata-rata harmoni sampel dengan ukuran = 5,000.

## 2. Pembahasan

Pada dasarnya ureum merupakan hasil akhir metabolisme protein, berasal dari asam amino yang telah dipindah amoniannya di dalam hati dan mencapai ginjal, dan

diekskresikan rata-rata 30 g sehari. Menurut (Lustgathen, 1972 dalam Amiria, 2008) kadar ureum normal pada mencit yaitu 17-28 mg/dl. Ginjal merupakan organ yang berfungsi mengatur keseimbangan cairan

tubuh dengan cara membuang sampah-sampah sisa metabolisme dan menahan zat-zat yang dibutuhkan tubuh.

Dapat diketahui mengkonsumsi minuman instan dapat mengganggu kesehatan. Menurut (Darmansyah, 2007 dalam Iswendi, 2010), menyarankan agar konsumen berhati-hati mengkonsumsi produk dengan pemanis buatan. Jika pemanis buatan seperti aspartam dan siklamat digunakan dalam jumlah tertentu tidak bermasalah, terutama bagi mereka yang sedang diet gula. Konsumsi terus menerus bisa berdampak kurang baik bagi kesehatan, misalnya gangguan pengelihan, gangguan pendengaran, masalah jantung, mual-mual, sulit bernapas, rasa nyeri ketika menelan makanan, diare dan gangguan indera perasa. Gangguan tersebut diakibatkan adanya komposisi kandungan zat pemanis buatan yaitu aspartam dan natrium siklamat yang terdapat dalam minuman instan merek *Marimas* rasa jeruk.

Pada komposisi bahan minuman instan *Marimas* terdapat kandungan pemanis buatan natrium siklamat 128,8 mg/saji (ADI: 11 mg/kg berat badan/hari) dan aspartam 26,4 mg/saji (ADI: 50 mg/kg berat badan/hari). Batas maksimum penggunaan aspartam menurut ADI (*Acceptable Daily Intake*) yang dikeluarkan oleh BPOM (2004) ialah 50 mg/kg berat badan sedang untuk siklamat 0-11 mg/kg berat badan. Sehingga dapat diketahui bahwa komposisi bahan pemanis buatan aspartam dan siklamat minuman sachet *Marimas* rasa jeruk terdapat pada ambang batas paling akhir dalam ketentuan ADI (*Acceptable Daily Intake*).

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat diketahui bahwa mengkonsumsi minuman instan *Marimas* menyebabkan kenaikan kadar ureum darah tapi masih dalam batas normal. Apabila minuman tersebut dikonsumsi secara berlebihan

dapat mengganggu kesehatan, karena dalam komposisi *Marimas* terdapat bahan pemanis buatan berupa natrium siklamat dan aspartam.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisa data menunjukkan bahwa pemberian minuman instan merek *Marimas* rasa jeruk dengan volume 0,5 ml/20 g BB mencit berpengaruh terhadap kadar ureum darah mencit (*Mus musculus*) selama 10 hari, dan pengaruh paling besar terdapat pada perlakuan 3 dengan pemberian minuman instan merek *Marimas* rasa jeruk tiga kali sehari diwaktu pagi, siang dan sore dengan jumlah kenaikan kadar ureum sebanyak 17,66 %.

### 2. Saran

Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya dalam pemberian volume minuman lebih bervariasi atau lebih dari 10 hari perlakuan dan menggunakan sampel minuman selain merek *Marimas*. Adaptasi sebelum perlakuan sebaiknya 2 hari dengan pengkondisian 7 hari. Hati-hati dalam penggunaan spuit injeksi bekanul yang dapat melukai hewan percobaan apabila penggunaannya tidak sesuai dengan prosedur. Jangan berlebihan mengkonsumsi minuman sachet yang dapat mengganggu kesehatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amiria, Fita Dwi. 2008. *Uji Toksisitas*. Jakarta: FMIPA Universitas Indonesia.
- Anonim. 2007. *Hasil Kajian BPKN di Bidang Pangan Terkait Perlindungan Konsumen*. Jakarta.
- Doloksaribu, Bernike. 2008. *Pengaruh Proteksi Vitamin C Terhadap Kadar Ureum, Kreatinin dan gambaran Histopatologis Ginjal Mencit yang Dipapar Plumbun*. Tesis: Universitas Sumatra Utara.

- Iswendi. 2010. *Penentuan Kadar Siklamat Pada Jajanan Anak Sekolah Dasar Kota Padang Dalam Bentuk Minuman yang di Produksi Secara Home Industry Dengan Metode Spektrofotometri*. Penelitian, Kimia FMIPA UNP Padang.
- Jean, Rischa. 2010. *Pengaruh Pemberian Teh Hitam (camellia sinensis) terhadap Gambaran Histopatologi Ginjal mencit balb/c*. Skripsi: Universitas Diponegoro.
- Nadesul, Handrawan. 2009. *Resep Mudah Tetap Sehat Cerdas Menaklukan Semua Penyakit Semua Orang Sekarang*. Kompas, 5 Januari 2009.
- Susilowati, Agnes Efi. 2009. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) Terhadap Kerusakan Sel-sel Hepar Mencit (Mus musculus) Akibat Paparan Parasetamol*. Skripsi: Universitas Sebelas Maret.