

HUBUNGAN LAMA DAN FREKUENSI MINUM MINUMAN BERENERGI DENGAN KADAR KREATININ DARAH PADA SOPIR BIS

Erika Putri Noer Salsabila¹, Yayuk Kustiningsih², Jujuk Anton Cahyono³

Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Banjarmasin

Jl. Mistar Cokrokusumo 4a Banjarbaru

E-mail: erikasalsabila52@gmail.com

ABSTRAK

Minuman berenergi merupakan minuman yang banyak dikonsumsi masyarakat dengan tujuan untuk meningkatkan performa, vitalitas, dan daya konsentrasi saat bekerja. Konsumsi minuman berenergi menyebabkan konsentrasi kreatinin dalam darah secara signifikan meningkat dan menyebabkan terjadinya gangguan fungsi ginjal. Kreatinin merupakan zat yang ideal untuk mengukur fungsi ginjal karena merupakan produk hasil metabolisme tubuh yang diproduksi secara konstan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan antara lama dan frekuensi konsumsi minuman berenergi dengan kadar kreatinin pada sopir bis Terminal Gambut. Penelitian ini bersifat survey analitik dengan rancangan *cross-sectional*. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 30 responden. Hasil lama dan frekuensi konsumsi minuman berenergi berbanding lurus dengan kadar kreatinin. Pemeriksaan kadar kreatinin menggunakan *Clinical Analyzer*. Kadar kreatinin seluruh responden memiliki rentang nilai 0,6-1,3 mg/dl dengan rata-rata yaitu 0,99 mg/dl. Kesimpulan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lama dan frekuensi konsumsi minuman berenergi dengan kadar kreatinin darah pada sopir bis berdasarkan uji *Spearman* dengan hasil sig 0,000 ($p < \alpha$). Disarankan penelitian selanjutnya agar melakukan perbandingan kadar kreatinin orang yang mengonsumsi minuman berenergi dengan kemasan sachet dan botol.

Kata kunci: *Kreatinin; Minuman Berenergi; Sopir Bis*

ABSTRACT

Energy drinks are drinks that are widely consumed by the public with the aim of increasing performance, vitality and concentration while working. Consumption of energy drinks causes the concentration of creatinine in the blood to significantly increase and causes impaired kidney function. Creatinine is an ideal substance to measure kidney function because it is a constant product of the body's metabolism. This study aims to determine the relationship between duration and frequency of consumption of energy drinks with creatinine levels in bus drivers at Gambut Terminal. This research is an analytic survey with a cross-sectional design. The number of samples in this study were 30 respondents. The duration and frequency of consumption of energy drinks are directly proportional to creatinine levels. Examination of creatinine levels using a Clinical Analyzer. The creatinine level of all respondents has a value range of 0.6-1.3 mg/dl with an average of 0.99 mg/dl. In conclusion, the results of this study indicate that there is a significant relationship between duration and frequency of consumption of energy drinks with blood creatinine levels in bus drivers based on the *Spearman* test with sig 0.000 ($p < \alpha$). It is recommended for further research to compare the creatinine levels of people who consume energy drinks in sachets and bottles.

Keywords: *Creatinine; Energy Drink; Bus Driver*

PENDAHULUAN

Minuman energi adalah minuman yang mengandung kafein, taurin, vitamin, suplemen herbal, dan pemanis buatan yang dipasarkan untuk meningkatkan energi, stamina, performa, dan konsentrasi. Selain efek positif dari penggunaan minuman energi ini terdapat juga efek samping lainnya seperti: gangguan ginjal, seizures, diabetes, penyakit jantung, gangguan perilaku dan mood, gangguan pada tulang, serta penyakit degeneratif lainnya. Minuman berenergi yang mengandung kombinasi kafein dan taurin lebih bertindak sebagai stimulan dibandingkan sebagai energi tambahan. Efek yang ditimbulkan antara lain meningkatkan kinerja otot sehingga memicu reaksi katabolisme (reaksi untuk menghasilkan energi) di otot, mengendurkan otot halus dan merangsang diuresis (menimbulkan banyak kencing) yang sebagai akibat dari meningkatnya aliran darah dalam ginjal (Seifert, 2011; Barbara C. L, 1996).

Mekanismenya melalui pengaktifan kerja saraf simpatis yang menghasilkan percepatan denyut jantung untuk memompa darah dan oksigen serta pengecilan pembuluh darah sehingga terjadi peningkatan tekanan darah (hipertensi). Rangsangan saraf simpatis menyebabkan kontraksi arteriol eferen sehingga terjadi peningkatan resistensi terhadap aliran darah. Akibatnya aliran darah ke glomerulus menurun sehingga tekanan hidrostatis kapiler dan glomerulus filtrasi rate (GFR) berkurang. Jika keadaan ini berlarut-larut maka akan mempengaruhi fungsi ginjal. (Barbara c. Long, 1996:368).

Hampir semua pria dewasa dan anak remaja pernah mengonsumsi minuman suplemen ini. Seiring berjalannya waktu ternyata frekuensi pengonsumsi minuman energi ini juga mengalami peningkatan. (Hamilton et al, 2013).

Pada penelitian Suharjono, *et al* (2015) juga di dapatkan hasil bahwa konsumsi minuman berenergi dosis tinggi dapat menyebabkan gangguan fungsi ginjal yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan kreatinin serum, peningkatan ekskresi albumin dan abnormalitas gambaran histopatologi dengan adanya penebalan medula ginjal. Pemberian minuman berenergi dosis terendah sudah dapat menyebabkan peningkatan ekskresi albumin.

Kreatinin merupakan hasil pemecahan kreatin fosfat otot, diproduksi oleh tubuh secara konstan tergantung massa otot. Kreatinin merupakan zat yang ideal untuk mengukur fungsi ginjal karena merupakan produk hasil metabolisme tubuh yang diproduksi secara konstan, difiltrasi oleh ginjal, tidak direabsorpsi, dan disekresikan oleh tubulus proksimal, serta menjadi penanda umum dan murah bagi fungsi ginjal. (Verdiansah, 2016).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti melakukan penelitian tentang hubungan lama dan frekuensi minum minuman berenergi terhadap kadar kreatinin darah pada sopir bis.

METODE

Jenis penelitian ini adalah survei analitik dengan rancangan *cross-sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di Terminal KM 17 Gambut sebagai tempat pengambilan sampel serta Laboratorium Hematologi dan Kimia Klinik Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Banjarmasin sebagai tempat pemeriksaan sampel. Populasi pada penelitian ini adalah semua sopir bis Trans Banjarbakula di Terminal KM 17 Gambut dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *Total Sampling*, sehingga didapatkan jumlah sampel penelitian sebanyak 30 sampel.

Data yang dikumpulkan berupa data primer yaitu hasil pengukuran serum darah kadar kreatinin darah sopir bis yang mengonsumsi minuman berenergi yang diperoleh dengan melakukan pemeriksaan menggunakan *Chemical Analyzer*. Sedangkan data sekunder yaitu hasil wawancara menggunakan kuesioner.

Data hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan uji *Spearman* untuk mengetahui adanya hubungan antara lama dan frekuensi minum minuman berenergi terhadap kadar kreatinin darah pada sopir bis dengan tingkat kepercayaan 95%. Data hasil kuesioner digunakan sebagai data penunjang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

Penelitian ini menggunakan darah yang diambil dari sopir atau pramudi bis Trans Banjarbakula di Terminal KM 17 Gambut. Penelitian ini dilakukan terhadap 30 pasien dengan karakteristik sebagai berikut.

a. Umur

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Umur (Tahun)	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
25	1	3,3
26-30	4	13,3
31-35	15	50
36-40	5	16,7
41-45	3	10
46-50	2	6,7
Jumlah	30	100%

Pada tabel 1 didapatkan distribusi umur terbanyak responden ada pada umur kisaran 31 sampai 35 tahun (50%).

2. Hasil Kuisisioner

a. Lama Konsumsi Minuman Berenergi

Tabel 2. Lama Konsumsi Minuman Berenergi

Lama Konsumsi (Tahun)	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1	3	10
2	6	20
3	14	46,7
4	3	10
5	4	13,3
Jumlah	30	100%

Pada tabel 2 didapatkan lama konsumsi minuman berenergi oleh responden yang paling banyak adalah selama 3 tahun yaitu sebesar 14 orang (46,7 %).

b. Frekuensi Konsumsi Minuman Berenergi

Tabel 3. Frekuensi Konsumsi Minuman Berenergi

Frekuensi Minum (Sachet per Minggu)	Jumlah Orang	Persentase (%)
1	2	6,7
2	7	23,3
3	6	20
4	8	26,7
5	7	23,3
Jumlah	30	100%

Frekuensi konsumsi minum minuman berenergi dalam seminggu yang paling banyak adalah pada pengkonsumsian 4 sachet dalam seminggu sebanyak 8 orang (26,7%).

c. Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Kreatinin

Tabel 4. Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Kreatinin

Karakteristik	Frekuensi	Persentase %
1. Bekerja 8 jam dalam sehari		
- Ya	30	100
- Tidak	0	0
2. Sering menahan buang air kecil saat bekerja		
- Ya	30	100
- Tidak	0	0
3. Minum air putih \pm 2L sehari		
- Ya	26	86,7
- Tidak	4	13,3
4. Mengonsumsi minuman berenergi selain pada saat bekerja		
- Ya	2	6,7
- Tidak	28	93,3
5. Kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi protein		
- Ya	28	93,3
- Tidak	2	6,7
6. Kebiasaan beraktivitas fisik		
- Ya	3	10
- Tidak	27	90

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan hasil responden dari pengisian kuisioner yaitu sopir bis bekerja selama 8 jam dalam sehari (100%), sering menahan buang air kecil saat bekerja (100%), meminum air putih sebanyak \pm 2 liter dalam sehari sebanyak 26 orang (86,7%), dan 4 orang lainnya tidak (13,3%), mengonsumsi minuman berenergi selain pada saat bekerja sebanyak 2 orang (6,7%) dan 28 orang lainnya tidak (93,3 %), mengonsumsi makanan tinggi protein sebanyak 28 orang (93,3%) dan 2 orang lainnya tidak (6,7), kebiasaan beraktivitas fisik seperti gym/fitness sebanyak 3 orang (10%) dan 27 orang lainnya tidak (90%).

d. Riwayat Penyakit dan Konsumsi Obat-Obatan

Semua responden tidak memiliki riwayat penyakit seperti gagal ginjal, diabetes melitus, dan maag akut yang dapat mempengaruhi kadar kreatinin darah, serta tidak mengonsumsi obat-obatan seperti trimetoprim dan simetidin yang dapat mempengaruhi kadar kreatinin darah.

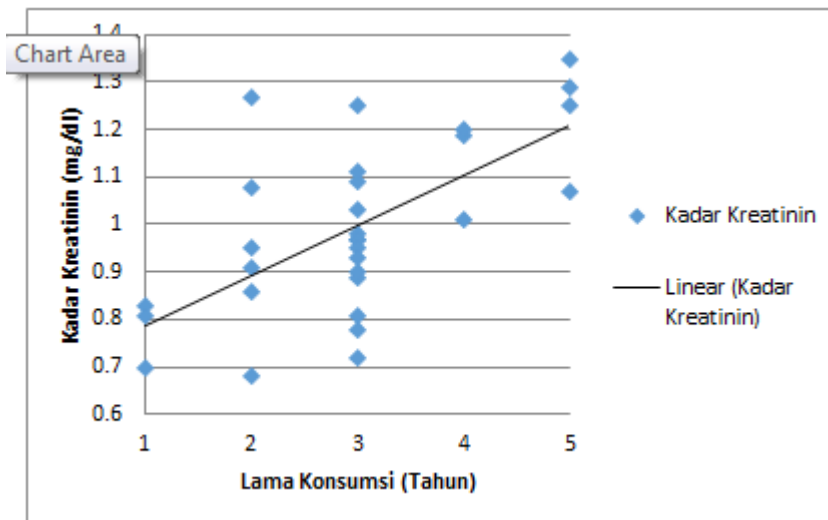
Data Hasil Pemeriksaan Kadar Kreatinin

Berdasarkan Pemeriksaan kadar kreatinin dilakukan di Laboratorium Hematologi dan Kimia Klinik jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Banjarmasin dengan menggunakan reagen *BioSystems* pada alat *Chemical Analyzer Rayto Chemray 120* yang memiliki nilai normal yaitu laki-laki 0,9-1,3 mg/dl dan perempuan 0,6-1,1 mg/dl.

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Kadar Kreatinin

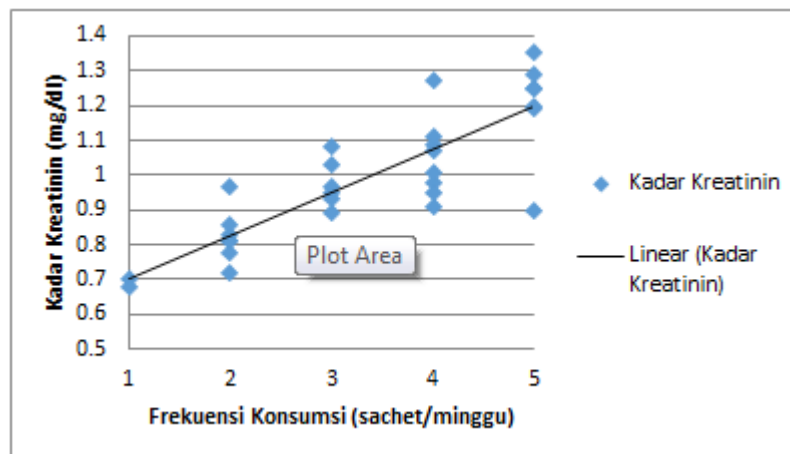
Kode Sampel	Lama Konsumsi Minuman Berenergi (Tahun)	Frekuensi Konsumsi (Sachet per Minggu)	Kadar Kreatinin (mg/dl)
1	1	1	0,70
2	1	2	0,83
3	1	2	0,81
4	2	3	0,95
5	2	1	0,68
6	2	2	0,86
7	2	4	0,91
8	2	3	1,08
9	2	4	1,27
10	3	2	0,72
11	3	2	0,97
12	3	3	1,03
13	3	5	1,25
14	3	3	0,89
15	3	4	0,98
16	3	5	0,90
17	3	3	0,97
18	3	4	1,09
19	3	4	1,11
20	3	2	0,81
21	3	4	0,95
22	3	2	0,78
23	3	3	0,93
24	4	5	1,19
25	4	4	1,01
26	4	5	1,20
27	5	4	1,07
28	5	5	1,25
29	5	5	1,35
30	5	5	1,29
Rata-rata			0,99

Untuk melihat adanya hubungan antara lama dan frekuensi konsumsi minuman berenergi dengan kadar kreatinin dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 1. Grafik Hubungan Lama Konsumsi Minuman Berenergi Dengan Kadar Kreatinin

Berdasarkan grafik pada Gambar 1, terlihat lama konsumsi minuman berenergi dan kadar kreatinin berbanding lurus yang artinya semakin lama konsumsi minuman berenergi maka semakin tinggi kadar kreatinin.



Gambar 2. Grafik Hubungan Frekuensi Konsumsi Minuman Berenergi Dengan Kadar Kreatinin

Berdasarkan grafik pada Gambar 2, terlihat frekuensi konsumsi minuman berenergi dan kadar kreatinin berbanding lurus yang artinya semakin banyak frekuensi konsumsi minuman berenergi maka semakin tinggi kadar kreatinin.

Hubungan Lama Konsumsi & Frekuensi Konsumsi Minuman Berenergi

Untuk melihat adanya hubungan antara lama dan frekuensi minum minuman berenergi pada sopir bis dapat dilakukan uji korelasi *Spearman*.

Tabel 6. Hasil Uji Korelasi Spearman Lama Konsumsi Dengan Kadar Kreatinin

Variabel	Kadar Kreatinin	
	r	p
Lama Konsumsi	0,598	0.000

Berdasarkan hasil uji korelasi pada Tabel 6, hasil uji korelasi lama konsumsi minuman berenergi dengan kadar kreatinin diperoleh nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti H_0 ditolak yaitu ada hubungan bermakna antara lama konsumsi minuman berenergi dengan kadar kreatinin dengan kekuatan hubungan (r) = 0,598 yang berarti terdapat korelasi yang sedang. Korelasi positif yang berarti searah, sehingga semakin lama konsumsi minuman berenergi, maka kadar kreatinin darah semakin meningkat (Sugiyono, 2010). Untuk angka (r^2) = 0,357 atau 35,7%. Hal ini menunjukkan bahwa lama konsumsi minuman berenergi mempengaruhi kadar kreatinin sebesar 35,7% dan sisanya

Pembahasan

Karakteristik responden yang dipilih dalam penelitian ini sopir bis Trans Banjarbakula di Terminal KM 17 Gambut yang mengkonsumsi minuman berenergi. Seluruh responden dipilih berdasarkan pembagian kuisioner pada sopir bis untuk melakukan skrining data, lalu pengambilan sampel dan responden dan didapatkan hasil kreatinin dengan rentang nilai 0,6-1,3 mg/dl dengan rata-rata 0,99 mg/dl. Hal tersebut menandakan hasil kadar kreatinin tidak ada yang melebihi nilai normal yaitu untuk laki-laki 0,9-1,3 mg/dl.

Berdasarkan tabel 2 responden yang mengkonsumsi minuman berenergi berdasarkan lama konsumsi didapatkan yaitu 1 tahun (3 orang), 2 tahun (6 orang), 3 tahun (14 orang), 4 tahun (3 orang) dan 5 tahun (4 orang). Pada tabel 3 didapatkan

64,3% kadar kreatinin dipengaruhi faktor lain.

Tabel 7. Hasil Uji Korelasi Spearman Dengan Kadar Kreatinin

Variabel	Kadar Kreatinin	
	r	p
Frekuensi Konsumsi	0,824	0.000

Berdasarkan hasil uji korelasi pada tabel 7, hasil uji korelasi frekuensi konsumsi minuman berenergi dengan kadar kreatinin diperoleh nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti H_0 ditolak yaitu ada hubungan bermakna antara frekuensi konsumsi minuman berenergi dengan kadar kreatinin dengan kekuatan hubungan (r) = 0,824 yang berarti terdapat korelasi yang sangat kuat. Korelasi positif yang berarti searah, sehingga semakin banyak frekuensi konsumsi minuman berenergi, maka kadar kreatinin darah semakin meningkat. Untuk angka (r^2) = 0,678 atau 67,8%. Hal ini menunjukkan bahwa frekuensi konsumsi minuman berenergi mempengaruhi kadar kreatinin sebesar 67,8% dan sisanya 32,2% kadar kreatinin dipengaruhi faktor lain.

banyaknya responden berdasarkan frekuensi konsumsi yaitu 1 sachet/minggu (2 orang), 2 sachet/minggu (7 orang), 3 sachet/minggu (6 orang), 4 sachet/minggu (8 orang), dan 5 sachet/minggu (7 orang).

Menurut Canahar (2006) lama konsumsi dan frekuensi konsumsi mempengaruhi kadar kreatinin karena kandungan dari minuman berenergi yang apabila dikonsumsi semakin lama dan semakin sering, maka semakin banyak bahan-bahan kimia yang terkandung dalam minuman tersebut masuk ke dalam tubuh dan merusak alat vital yang rentan, seperti ginjal. Mengonsumsi minuman berenergi yang mengandung kafein menyebabkan diuresis pada ginjal, sehingga tubuh mengalami dehidrasi dan hal ini menjadi indikasi pertama penyakit

ginjal yang menyebabkan kadar kreatinin meningkat.

Dari hasil penelitian tersebut, hal ini sejalan dengan penelitian dari Suharjono, dkk (2015) tentang efek kronis minuman berenergi pada ginjal dengan hasil konsumsi minuman berenergi dosis tinggi dapat menyebabkan gangguan fungsi ginjal yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan serum kreatinin, peningkatan ekskresi albumin dan abnormalitas gambaran histopatologi dengan adanya penebalan medulla ginjal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 17 dari 30 orang responden (56,7%) memiliki kadar kreatinin yang kurang dari nilai rata-rata yaitu 0,99 mg/dl, sedangkan 13 dari 30 responden (43,3%) memiliki kadar kreatinin di atas nilai rata-rata.

Berdasarkan hasil penelitian hubungan antara lama konsumsi dengan kadar kreatinin memiliki korelasi. Semakin lama minuman berenergi dikonsumsi, maka kadar kreatinin akan lebih tinggi. Hal tersebut disebabkan oleh kandungan kafein yang ada pada minuman berenergi yang apabila dikonsumsi 2 atau lebih dalam sehari dan penambahan perangsang lainnya seperti ginseng sering ditambahkan ke minuman berenergi yang dapat meningkatkan efek dari kafein tersebut.

Kafein apabila dikonsumsi secara berlebihan maka akan memberikan efek diuretik dengan meningkatkan aliran darah ke ginjal sehingga ginjal terpacu untuk melepaskan lebih banyak cairan melalui urine. Senyawa dengan sifat diuretik seperti kafein dapat mempengaruhi status hidrasi tubuh. Akibatnya, kerja ginjal terkuras dan bila dibiarkan secara terus menerus akan membahayakan ginjal karena dapat menyebabkan penurunan volume darah dan penumpukan limbah dalam tubuh yang dapat menyumbat ginjal dengan protein otot.

Akan tetapi, pada hasil pemeriksaan laboratorium pada tabel 5 terdapat hasil yang tidak sesuai pada hasil kuisioner yaitu responden dengan kode sampel 13 yang mengonsumsi selama 3 tahun sebanyak 5 sachet/minggu memiliki hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan responden dengan kode sampel 9 yang mengonsumsi

selama 2 tahun sebanyak 4 sachet/minggu. Hal ini dikarenakan responden dengan kode sampel 9 mengonsumsi minuman berenergi diluar dari jam kerja dan mengonsumsi air mineral kurang dari 2 L dalam sehari.

Menurut Lewis (2017) apabila seseorang kurang mengonsumsi air mineral dalam jangka panjang mengakibatkan dehidrasi berat. Hal tersebut merupakan faktor risiko yang dapat mengakibatkan kerusakan pada organ ginjal karena kurangnya sirkulasi volume darah ke ginjal dan pada akhirnya merusak fungsi ginjal.

Pada hasil pemeriksaan laboratorium pada tabel 5 responden dengan kode sampel 9 yang mengonsumsi selama 2 tahun sebanyak 4 sachet/minggu memiliki hasil kadar kreatinin yang lebih tinggi dibandingkan responden dengan kode sampel 27 yang mengonsumsi selama 5 tahun sebanyak 4 sachet/minggu hal ini dikarenakan faktor responden dengan kode sampel 9 mengonsumsi makanan dengan tinggi protein sedangkan responden kode sampel 27 tidak mengonsumsi makanan tinggi protein sehingga mengakibatkan hasil kadar kreatinin lebih rendah.

Menurut Kenward R (2003) makanan yang mengandung protein tinggi seperti daging dan telur menyebabkan 60% peningkatan pada kadar kreatinin serum dalam tempo waktu 2 jam dan akan tetap tinggi selama 8-24 jam. Hal ini menyebabkan adanya hubungan asupan protein dengan kadar kreatinin karena salah satu penyusun tubuh manusia adalah protein, protein disimpan di dalam otot. Metabolisme sel otot ini akan dirubah menjadi kreatinin di dalam darah (IKAPI, 2007).

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan uji *Spearman* pada penelitian ini terdapat hubungan antara lama konsumsi minuman berenergi dengan kadar kreatinin $p=0,000$ ($p<0,05$), maka H_0 ditolak dengan kekuatan hubungan (r) = 0,598 yang berarti terdapat korelasi yang sedang. Pada hubungan antara frekuensi konsumsi dengan kadar kreatinin $p=0,000$ ($p<0,05$) yang berarti H_0 ditolak dengan nilai kekuatan hubungan (r) = 0,824 yang berarti memiliki korelasi yang sangat kuat.

Berdasarkan angka (r^2) = 0,357 atau 35,7% menunjukkan bahwa lama konsumsi minuman berenergi mempengaruhi kadar kreatinin sebesar 35,7% dan 64,3% dipengaruhi faktor lain. Untuk angka (r^2)=0,678 atau 67,8% menunjukkan bahwa frekuensi konsumsi minuman berenergi mempengaruhi kadar kreatinin sebesar 67,8% dan 32,2% dipengaruhi faktor lain.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat hubungan yang bermakna antara lama dan frekuensi konsumsi minuman berenergi dengan kadar kreatinin darah pada sopir bis.

REFERENSI

- Alam, S. Dan Hadibroto. (2008). Gagal Ginjal. Jakarta : PT Gramedia.
- Arifin H, Benny, Elisma, 2012. Kajian Efek Stimulansia Beberapa Minuman Energi Kemasan Botol Yang Beredar Di Pasaran. *Jurnal Farmasi Higea*, Vol.4, No. 2.
- Amalia A. R., 2014. Hubungan Jumlah Konsumsi Minuman Berenergi Dengan Kadar Kreatinin Darah Pada Sopir Truk, Banjarbaru.pdf, *Skripsi*.
- Babu, K.M., Church, R.J. and Lewander, W., 2008. Energy drinks: the new eye-opener for adolescents. *Clinical Pediatric Emergency Medicine*, 9(1), pp.35-42.
- Barbara, C. L., (1996). Perawatan Medikal Bedah (*Suatu Pendekatan Proses Keperawatan*) Jilid 3. Bandung : Yayasan Ikatan Alumni Pendidikan Keperawatan.
- Boyle, M., dan V.D. Castillo., 2006, Monster on the loose, *Fortune*, 116-122.
- Cahanar, R., Irwan S., 2006. Makan Sehat Hidup Sehat. *Penerbit Buku Kompas*. Jakarta.
- Chawla, J., Suleman, A., 2011. Neurologic Effects of Caffein. *Medscape*.
- Chiou WL, Hsu FH. Pharmacokinetics of Creatinine in Man and Its Implications in The Monitoring of Renal Function and in Dosage Regimen Modifications in Patients With Renal Insufficiency. *Clin.Pharm.* 1975; 15; 428.
- Corwin, E.J. 2000. Buku Saku Patofisiologi. Alih bahasa : Brahm U. Pendit. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Darmono. 2005 *Toksikologi Narkoba dan Alkohol*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Direktorat Jenderal Bina Pelayanan Medik, 2008. *Good Laboratory Practice*.pdf, Departemen Kesehatan, Jakarta.
- Duchan E, Neil D. Patel, Cynthia F, 2010, Energy Drinks: A Review of Use and Safety for Athletes, *Phys Sportsmed*, 38(2), DOI: 10.3810/psm.2010.06.1796.
- Erowid (2011). Caffeine Chemistry. The Vaults of Erowid. Diakses dari : http://www.erowid.org/chemicals/caffeine/caffeine_chemistry.shtml.
- Glucksman M. J, Kim S. I., Swanson T. A, 2012. Essential Biokimia disertai Biologi Molekuler dan Genetik, Edisi kelima, Bina Rupa Aksara Kelompok Karisma, Pamulang-Tangerang Selatan. p: 283.
- Gunja, N. and Brown, J.A., 2012. Energy drinks: health risks and toxicity. *Med J Aust*, 196(1), pp.46-49.
- Hamilton H A, Boak A, Ilie G, Mann R E. 2013. Energy Drink Consumption and Associations With Demographic Characteristics, Drug Use and Injury Among Adolescents. *Canadian Public Health Association*. 104(7): 496-500.
- Jeyaratnam J, Koh D, 2010. Buku ajar praktik kedokteran kerja, EGC, Jakarta.
- Juwana S, 2004. Gangguan mental dan perilaku akibat penggunaan zat psikoaktif:penyalahgunaan napza/narkoba, EGC, Jakarta.
- Kee, J. L. 2008. Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik edisi 6. Alih bahasa : Kurnianingsih, dkk. Jakarta : EGC.
- Kenward R, Tan CK, 2003. Interaksi obat dalam farmasi klinis (*clinical pharmacy*) menuju pengobatan rasional dan penghargaan pilihan pasien, PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia, Jakarta. p: 141.
- Khayyat L, Essawy A, Sorour J, Al Rawi M, 2014. Impact of Some Energy Drinks on the Structure and Function

- of the Kidney in Wistar Albino Rats. *Life Sci J.* 11(10): 1131-1138.
- Lathifah AU. Faktor Risiko Kejadian Gagal Ginjal Kronik Pada Usia Dewasa Muda di RSUD Dr. Moewardi. 2016.
- Lewis. 2017. *Medical Surgical Nursing: assessment and management of clinical problem.* New York: Mosby
- Misra HD. 2008. Study of Extraction and HPTLC – UV Method for Estimation of Caffeine in Marketed Tea (*Camellia sinensis*) Granules. *International Journal of Green Pharmacy*
- Mossa AH & Abbassy MA, 2012. Adverse Haematological and Biochemical Effects of Certain Formulated Insecticides in Male Rats. *Res J Environ Toxicol.* 6: 160-168
- Notoadmojo S, 2010. Metodologi penelitian kesehatan, PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Panil Z, 2008. Memahami teori dan praktik biokimia dasar medis: untuk mahasiswa kedokteran, keperawatan, gizi dan analisis kesehatan, EGC, Jakarta.
- Pasma, Anggun FN, 2016. Pengaruh minuman berenergi terhadap terjadinya penyakit ginjal kronis pada hewan coba tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan marker imunohistokimia α -smooth muscle actin.pdf, *Skripsi.*
- Pradipta OJC, 2014. Penentuan kadar kafein dan taurin pada minuman serbuk kuku bima di PT. Sido Muncul Bergas, Semarang.pdf, *Skripsi.*
- Price, S.A dan Wilson, L.M. 2005. Patofisiologi volume 2. Alih bahasa : dr. Brahm U. Pendit, dr. Huriawati Hartanto, dr. Pita Wulansari, dr. Dewi Asih Mahanani. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Puspitasari, P., & Kusnadi, D. (2015). Hubungan Antara Konsumsi Minuman Berenergi Yang Mengandung Kombinasi Taurin Dan Kafein Dengan Angka Kejadian Gagal Ginjal Kronis. *Jurnal Kesehatan Hesti Wira Sakti,* 3(3), 54–61.
- Putriastuti R, Kustiyah L, Anwar F, 2007. Persepsi, konsumsi dan preferensi minuman berenergi.pdf, *Jurnal Gizi dan Pangan,* 2(3), 13-25
- Ratika P, Lilik K, dan F. A. (2007). Persepsi, Konsumsi Dan Preferensi Minuman Berenergi. *Jurnal Gizi Dan Pangan,* 2(3), 13–25.
- Reinhardt, D., 2009. Caffeine Chemistry and Caffeine Effects. Diakses dari: <http://suite101.com/article/caffeine-chemistry-and-caffeine-effects-a130352>
- Ritonga, A. Q., & Suryani, D. (2017). Pengaruh Pemberian Minuman Berenergi Yang Mengandung Aspartam Terhadap Gambaran Histopatologi Cerebellum Tikus Jantan (*Rattus Norvegicus* L.). *Journal.Umsu.Ac.Id,* 1(1).
- Sabaruddin A, ERN Wulandari, H Sulistyarti. 2012." Sequential Injection-Flow Reversal Mixing (SI-FRM) Untuk Penentuan Kreatinin Dalam Urin." *Jurnal MIPA* 35 (2).
- Santo, B., & Simamora, D. (2021). Pengaruh Pemberian Minuman Energi Terhadap Kadar Serum Kreatinin *Rattus Norvegicus.* *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma,* 10(1), 92.
- Saragih, F.F. & Mesnan 2017. Survey Tingkat Pengetahuan Member Fitness Kota Medan Dalam Mengonsumsi Suplemen. *Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan :* 40– 51
- Seifert S M, Schaechter J L, Hershorin E R, Lipshultz S E. 2011. Health Effects of Energy Drinks on Children, Adolescents, and Young Adults. *American Academy of Pediatrics.* 127: 511–528.
- Sugiyono, 2010. Statistika untuk penelitian, Alfabeta, Bandung, p : 231.
- Suharjono, Z., Izzah, M., Rindang, A., Setya, A., & Rahmadi, D. M. (2015). Efek Kronis Minuman Berenergi pada Ginjal. *Jurnal Farmasi Indonesia,* 7(4), 252–257.
- Verdiansah. (2016). Pemeriksaan Fungsi Ginjal. *CDK,* 43(2), 148–154.
- Wade C., Travis C., 2015. Psikologi edisi 9 jilid 1, Erlangga, Jakarta.

Widyarini, Shanti Riskiyani, dan Ridwan
M. Thoha. (2014). Perilaku Konsumen
Minuman Energi pada Sopir Pete-
pete Trayek Sudiang Kota Makassar.
Laporan Penelitian. FKM Universitas
Hasanuddin.