

## Perbedaan Kadar Serum Kreatinin Pada Peminum Arak Tingkat Ringan, Sedang Dan Berat Di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar

Anak Agung Istri Dyah Maheswari<sup>1)</sup>, Ni Putu Rahayu Artini<sup>2)</sup>, I Made Bakta<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Bali Internasional

Email: artinirahayu967@gmail.com

### ABSTRACT

Tanggal Submit:  
19 Agustus 2022

Tanggal Review:  
13 November 2023

Tanggal Publish  
Online:  
1 Desember 2023

Alcohol consumption can cause changes in the structure and function of the kidneys and interfere with the ability of the kidneys to regulate the volume, electrolytes and composition of fluids in the body. Serum creatinine examination is one of the important parameters to determine kidney function. This study is an observational study with an analytical cross sectional design to determine differences in serum creatinine levels in light, moderate and heavy alcohol drinkers in Renon Village, South Denpasar District, Denpasar City. From the results of the study, data obtained were 7 samples of light drinkers with the lowest serum creatinine level of 0.6 mg/dL and the highest being 1.4 mg/dL. There were 12 moderate drinkers with the lowest serum creatinine level of 0.8 mg/dL and the highest 1.8 mg/dL. There were 11 heavy drinkers with the lowest serum creatinine level of 1.0 mg/dL and the highest of 2.5 mg/dL. Based on the results of the One-Way ANOVA test for the three groups of drinkers, the significance value was 0.000. The LSD test results for the low-heavy drinkers group had  $p = 0.000$  and the moderate-heavy drinkers group had  $p = 0.000$ .

Keywords: arak drinkers, creatinine, level of arak consumption

### PENDAHULUAN

Penyalahgunaan minuman beralkohol menjadi masalah yang cukup sulit ditangani, berdasarkan *Global Status Report On Alcohol And Health* (2018) lebih dari setengah (57%, atau 3,1 miliar orang) dari populasi global berusia 15 tahun ke atas telah mengonsumsi alkohol dalam 12 bulan sebelumnya pada tahun 2016. Di seluruh dunia, lebih dari seperempat (26,5%) dari semua usia 15-19 tahun adalah peminum saat ini, dengan jumlah total 155 juta remaja (WHO, 2018). Kandungan utama dalam

minuman beralkohol adalah zat etanol (Yanti *et al.*, 2019). Efek akut akibat metabolisme etanol adalah defisit oksigen (hipoksia) di hati dan pembentukan molekul yang mengandung oksigen sangat reaktif. Stres oksidatif diduga berperan dalam kerusakan ginjal yang diinduksi etanol (Purbayanti, 2018). Jika terjadi disfungsi renal maka kemampuan filtrasi kreatinin akan berkurang dan kreatinin serum akan meningkat. Tinggi rendahnya kadar kreatinin dalam darah digunakan sebagai indikator ada tidaknya gangguan fungsi

ginjal untuk menentukan tindakan hemodialisis (Wulandari, 2012).

Konsumsi alkohol akut dan kronis dapat mengganggu fungsi ginjal. Para peneliti telah mengamati perubahan struktur dan fungsi ginjal akibat konsumsi alkohol dan gangguan dalam kemampuan ginjal untuk mengatur volume dan komposisi cairan dan elektrolit dalam tubuh. Beberapa penelitian melaporkan adanya hubungan yang positif dari konsumsi alkohol terhadap penurunan fungsi ginjal dan beberapa penelitian yang melaporkan memiliki hubungan yang negatif. Penelitian yang lain juga melaporkan semakin meningkat konsentrasi alkohol yang diberikan secara oral pada tikus putih jantan dewasa dapat meningkatkan kerusakan fungsi ginjal dan kematian sel pada tubulus proksimal (Purbayanti, 2018). Kandungan utama dalam minuman beralkohol adalah zat etanol (Yanti *et al.*, 2019). Sekitar 90% etanol yang dikonsumsi akan dimetabolisme oleh tubuh terutama di hati menjadi asetaldehid dan sisanya akan diekskresikan melalui ginjal termasuk metabolitnya. Dari reaksi kimia tersebut membentuk nefrotoksin kuat yang kemudian menyebabkan gangguan fungsi dan nekrosis (kematian sel) pada sel tubulus proksimal sehingga terjadi kerusakan langsung pada ginjal. Efek akut akibat metabolisme etanol adalah defisit oksigen (hipoksia) di hati dan pembentukan molekul yang mengandung oksigen sangat reaktif. Stres oksidatif diduga berperan dalam kerusakan ginjal yang diinduksi etanol (Purbayanti, 2018). Penentuan diagnosis pemeriksaan fungsi ginjal yang sering dilakukan diantaranya tes urine, kreatinin darah, Glomerular Filtration Rate (GFR), ureum atau Blood Urea Nitrogen (BUN) dan kadar asam urat. Gambaran fungsi ginjal dapat dilakukan dengan parameter pemeriksaan kimia klinik kreatinin. Pemeriksaan kreatinin lebih spesifik karena kadar kreatinin tidak dipengaruhi oleh asupan makanan, produksi yang

konstan dan ekskresinya ditentukan proses filtrasi di glomerulus (Sinaga & Jagad, 2019). Kreatinin merupakan hasil metabolisme dari kreatin dan fosfokreatin. Jika terjadi disfungsi renal maka kemampuan filtrasi kreatinin akan berkurang dan kreatinin serum akan meningkat. Tinggi rendahnya kadar kreatinin dalam darah digunakan sebagai indikator ada tidaknya gangguan fungsi ginjal untuk menentukan tindakan hemodialisis (Wulandari, 2012). Berdasarkan latar belakang diatas, perlu dilakukan penelitian tentang analisis kadar serum kreatinin pada peminum arak di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional* analitik, dengan cara pendekatan observasi atau pengumpulan data mengenai gambaran kadar serum kreatinin pada peminum arak di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar yang dilakukan pada bulan Februari – Mei Tahun 2022. Pengambilan sampel dilakukan pada peminum arak yang secara aktif minum arak setiap hari. Sampel darah yang digunakan berupa darah vena yang didapat dari peminum arak. Prosedur pemisahan serum dengan sampel darah vena telah didapat ditunggu hingga membeku. Setelah darah membeku, dimasukkan kedalam centrifuge untuk dilakukan pemisahan antara serum dengan plasma darah. Posisi seimbang dan diputar dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit. Serum yang terbentuk kemudian dipisahkan dari plasma untuk dilakukan pemeriksaan. Pemeriksaan serum kreatinin dibaca pada panjang gelombang 510 nm. Prosedur pemeriksaan dimulai dari pemipetan reagen 1 sebanyak 500  $\mu$ L kedalam wadah tabung reaksi, lalu ditambahkan reagen 2 sebanyak 500  $\mu$ L, selanjutnya ditambahkan serum (sampel) sebanyak

100  $\mu$ L. Kemudian diaduk dan diinkubasi selama 60 detik pada suhu 37°C. Setelah itu dibaca absorbansinya dengan alat fotometer (ReiGed, 2021).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada pada peminum arak di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar dengan tujuan melihat perbedaan kadar serum kreatinin pada peminum arak tingkat ringan, sedang dan berat di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar. Berdasarkan kuesioner yang dibagikan, karakteristik responden dibedakan menjadi parameter usia, berat badan, lama konsumsi arak dan volume konsumsi arak. Data hasil penelitian disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1, sebanyak 30 peminum arak di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar bersedia menjadi sampel penelitian. Dari 30 peminum arak, berdasarkan parameter kuesioner dengan usia  $\leq 20$  tahun sebanyak 9 orang dengan persentase 30,00%, usia 21-30 tahun sebanyak 17 orang. dengan persentase 56,67%, usia 31-40 tahun

sebanyak 2 orang dengan persentase 6,67% dan usia  $>40$  tahun sebanyak 2 orang dengan persentase 6,67%. Berdasarkan berat badan dengan  $\leq 50$  kg sebanyak 3 orang dengan persentase 10%, berat badan 51-60 kg sebanyak 13 orang dengan persentase 43,33%, berat badan 61-70 kg sebanyak 7 orang dengan persentase 23,33% dan berat badan  $>70$  kg sebanyak 7 orang dengan persentase 23,33%. Dari 30 peminum arak tersebut tidak ada yang mengonsumsi obat-obatan tertentu dan tidak ada yang melakukan diet kaya daging maupun melakukan aktivitas fisik berlebih serta tidak ada yang memiliki riwayat penyakit tertentu. Lama konsumsi arak responden beragam dimulai dari konsumsi arak  $\leq 5$  tahun sebanyak 9 orang dengan persentase 30% dan  $>5$  tahun sebanyak 21 orang dengan persentase 70,00%. Kemudian dilihat dari volume mengonsumsi arak kurang dari 30 mL sebanyak 7 orang dengan persentase 23,33%, mengonsumsi arak 35-100 mL sebanyak 12 orang dengan persentase 40,00%, dan mengonsumsi arak  $>100$  mL sebanyak 11 orang dengan persentase 36,67%.

Tabel 1. Karakteristik peminum arak di di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar

Parameter kuesioner	Spesifikasi	Jumlah	Persentase (%)
Usia	$\leq 20$ Tahun	9	30,00
	21-30 Tahun	17	56,67
	31-40 Tahun	2	6,67
	$>40$ Tahun	2	6,67
Berat badan	$\leq 50$ Kg	3	10,00
	51-60 Kg	13	43,33
	61-70 Kg	7	23,33
	$>70$ Kg	7	23,33
Lama konsumsi	$\leq 5$ Tahun	9	30,00
	$>5$ Tahun	21	70,00
Vol. arak	$\leq 30$ ml	7	23,33
	35-100 ml	12	40,00
	$>100$ ml	11	36,67

Untuk mengetahui perbedaan kadar serum kreatinin pada peminum arak tingkat ringan, sedang dan berat dilakukan pemeriksaan terhadap 30 sampel peminum arak. Hasil

pemeriksaan kadar serum kreatinin peminum arak berdasarkan tingkat konsumsi arak di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar Serum Kreatinin Berdasarkan Tingkat Konsumsi Arak Peminum Arak di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar

Tingkat konsumsi	Vol. arak (mL)	Kadar terendah (mg/dL)	Kadar tertinggi (mg/dL)	Rerata kadar kreatinin (mg/dL)
Peminum ringan	≤30	0,6	1,4	0,98 ± 0,32
Peminum sedang	35–100	0,8	1,8	1,12 ± 0,28
Peminum berat	>100	1,0	2,5	1,34 ± 0,48

Pada penelitian ini dilakukan pemeriksaan kadar serum kreatinin peminum arak dengan menggunakan alat fotometer merk Mindray dan reagen kit merk ReiGed Diagnostics sehingga diperoleh hasil pemeriksaan kadar serum kreatinin sebanyak 30 hasil pada sampel yang digunakan sebagai subjek penelitian. Dari 30 sampel yang diperiksa didapatkan hasil sebanyak 9 sampel (30,00%) memiliki kadar kreatinin yang tinggi dan 21 sampel (70,00%) bernilai normal. Kelompok peminum ringan (≤ 30 mL) yang berjumlah 7 sampel (23,33%) memiliki kadar serum kreatinin paling rendah yaitu 0,6 mg/dL dan paling tinggi 1,4 mg/dL dengan rata-rata 1,0 mg/dL. Rata-rata usia pada kelompok peminum ringan yaitu 28,71 tahun dengan rata-rata berat badan 66,14 Kg dan rata-rata lama konsumsi adalah 7,29 tahun.

Kelompok peminum sedang (35 – 100 mL) yang berjumlah 12 sampel (40,00%) memiliki kadar serum kreatinin paling rendah yaitu 0,8 mg/dL dan kadar serum kreatinin paling tinggi 1,8 mg/dL dengan rata-rata 1,1 mg/dL. Rata-rata usia pada kelompok peminum sedang yaitu 22,67 tahun dengan rata-rata berat badan 60,83 Kg dan rata-rata lama konsumsi adalah 5,33 tahun. Peminum

berat (>100 mL) berjumlah 11 sampel (36,67%) dengan kadar serum kreatinin terendah yaitu 1,0 mg/dL dan tertinggi 2,5 mg/dL dengan rata-rata 1,8 mg/dL. Rata-rata usia pada kelompok peminum berat yaitu 23,45 tahun dengan rata-rata berat badan 66,77 Kg dan rata-rata lama konsumsi adalah 11,36 tahun. Dari keseluruhan sampel diperoleh nilai kreatinin terendah yaitu 0,6 mg/dL dan tertinggi yaitu 2,5 mg/dL.

Data di atas menunjukkan adanya peningkatan kadar kreatinin pada kelompok peminum ringan, peminum sedang dan peminum berat. Setelah didapatkan hasil penelitian, selanjutnya dilakukan uji statistik One-Way ANOVA dengan software SPSS 15.0 for Windows. Sebelum dilakukan uji One-Way ANOVA, terlebih dulu dilakukan uji asumsi yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan Shapiro-Wilk test dengan nilai signifikansi lebih dari 0,05. Setelah dilakukan uji normalitas Shapiro-Wilk didapatkan nilai signifikansi kelompok peminum ringan  $p = 0,343$ , kelompok peminum sedang  $p = 0,222$  dan kelompok peminum berat  $p = 0,78$ . Nilai uji normalitas tersebut menunjukkan bahwa data berdistribusi normal terlihat dari ketiga data kelompok peminum arak

mempunyai nilai signifikansi lebih dari 0,05 atau  $p > 0,05$ . Uji asumsi berikutnya

adalah uji homogenitas dengan Levene.

Tabel 3. Uji Asumsi dan *One-Way* ANOVA

Tingkat	N	Uji Normalitas (p)	Uji Homogenitas (p)	<i>One-Way</i> ANOVA (p)
Rendah	7	0,343		
Sedang	12	0,222	0,069	0,000
Berat	11	0,781		

Uji normalitas dilakukan dengan uji Shapiro-Wilk yang berdasarkan Tabel 3 kelompok peminum rendah bernilai  $p = 0,343$ , kelompok peminum sedang bernilai  $p = 0,222$  dan kelompok peminum berat bernilai  $p = 0,781$ . Ketiga kelompok peminum arak berdistribusi

normal ditandai dengan nilai signifikansi ketiga kelompok peminum lebih dari 0,05. Pada uji homogenitas, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,069 sehingga data dinyatakan homogen karena nilai  $p > 0,05$ . Hasil uji *One-Way* ANOVA untuk ketiga kelompok peminum bernilai signifikansi 0,000.

Tabel 4. Uji *Least Significant Difference* (LSD)

Kelompok	Peminum ringan	Peminum sedang	Peminum berat
ringan	-	0,449	0,000
Sedang	0,449	-	0,000
berat	0,000	0,000	-

Uji LSD kelompok peminum ringan-sedang bernilai  $p = 0,449$ , kelompok peminum ringan - berat bernilai  $p = 0,000$  dan kelompok peminum sedang - berat bernilai  $p = 0,000$ . Alkohol jika dikonsumsi memiliki efek toksik terhadap tubuh, salah satu akibat konsumsi alkohol secara berlebihan dapat meningkatkan resiko gagal ginjal dan kelainan fungsi hati. Pada sebagian besar organ di dalam tubuh terdapat sejumlah regulasi yang memungkinkan ginjal untuk berfungsi secara optimal dan normal, dalam hal ini alkohol dapat mengganggu. Efek dari konsumsi alkohol dapat mengganggu tubuh tergantung pada jumlah alkohol yang diabsorpsi dan berapa lama alkohol dikonsumsi (Rianti *et al*, 2016). Konsumsi alkohol pada ginjal menyebabkan *glomerulonephritis*. Jika terjadi disfungsi renal maka kemampuan filtrasi kreatinin akan berkurang dan

kreatinin serum akan meningkat. Peningkatan kadar kreatinin dapat dikaitkan dengan efek buruk dari etanol yang menghasilkan penurunan laju filtrasi glomerulus jaringan ginjal (Rianti *et al*, 2016).

Selain alkohol, terdapat beberapa faktor lain yang memengaruhi peningkatan kadar kreatinin diantaranya memiliki riwayat penyakit tertentu, penggunaan obat-obatan, aktifitas fisik yang berlebihan serta faktor makanan. Faktor lain yang dapat mempengaruhi kadar serum kreatinin yaitu faktor usia, jenis kelamin, lama konsumsi alkohol, serta perubahan massa otot. Seiring bertambahnya usia akan mempengaruhi metabolisme didalam tubuh.

Kadar kreatinin lebih tinggi pada orang tua dibandingkan orang muda, sedangkan pada laki-laki kadar kreatinin lebih tinggi dari perempuan. Dimana laki-laki lebih rentan mengalami

peningkatan kreatinin yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu seperti aktivitas fisik yang berlebihan, sehingga terjadi perubahan massa otot serta dipengaruhi oleh pola hidup salah satunya faktor makanan. Perempuan biasanya memiliki kadar kreatinin yang lebih rendah dibandingkan dengan laki-laki, karena perempuan memiliki massa otot yang lebih kecil (Yuliana *et al.*, 2018).

Peningkatan kadar serum kreatinin peminum arak ini didukung oleh penelitian Islam *et al* (2015) yang menyatakan bahwa konsentrasi tinggi alkohol ketika dikonsumsi dengan jumlah yang lebih besar menyebabkan gangguan fungsi ginjal ditandai dengan peningkatan serum kreatinin.

Kadar kreatinin akan berubah sebagai respon terhadap disfungsi ginjal. Serum kreatinin akan meningkat seiring dengan penurunan kemampuan penyaringan glomerulus. Kadar kreatinin serum mencerminkan kerusakan ginjal yang paling sensitif karena dihasilkan secara konstan oleh tubuh (Suryawan *et al.*, 2016). Berdasarkan tingkat konsumsi arak, peminum berat (*heavy drinker*) memiliki rerata nilai kreatinin lebih tinggi dibandingkan dengan peminum sedang (*moderate drinker*) dan peminum sedang memiliki rerata nilai kreatinin lebih tinggi dibandingkan peminum ringan.

Peningkatan kadar serum kreatinin peminum arak ini didukung oleh penelitian Islam *et al* (2015) yang menyatakan bahwa konsentrasi tinggi alkohol ketika dikonsumsi dengan jumlah yang lebih besar menyebabkan gangguan fungsi ginjal ditandai dengan peningkatan serum kreatinin. Purbayanti (2016) menyatakan bahwa peminum berat atau *heavy drinker* memiliki rerata nilai kreatinin lebih tinggi dibandingkan dengan peminum sedang atau *moderate drinker*. Pada kelompok peminum sedang kadar kreatinin normal lebih banyak. Tetapi untuk peminum berat, sebagian besar memiliki kadar kreatinin

melebihi nilai normal

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada peminum arak di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar terdapat perbedaan kadar serum kreatinin pada peminum arak tingkat ringan, sedang dan berat di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar dengan perbedaan signifikan pada kelompok peminum ringan – berat dan kelompok peminum sedang – berat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Banerjee, A. (2005). *Renal Physiology In: Clinical physiology An Examination Primer*. USA: Cambridge University Press
- Becker, H. C., M. F. Lopez., & F. T. Doremus. 2011. Effects of stress on alcohol drinking: a review of animal studies. *Psychopharmacology (Berl)*. 218 (1):131-56.
- Islam, M. T., M. K. Islam, M. Z. Hossain, M. A. Wares. (2015). Kidney Histotexture And Serum Creatinine Level In Response To Concurrent Administration Of Alcohol And Coffee In Mice. *The Bangladesh Veterinarian* 32(2): 42 – 47
- Purbayanti, D. (2018). Efek Konsumsi Minuman Beralkohol terhadap Kadar Kreatinin. *Jurnal Surya Medika*. 4(1): 44–50.
- Reiged, D. (2021). *Creatinine 2V*. Forli Italia: Gazienir.
- Rianti, Emilia, D. D., Seokanto, Ayly, & Pertiwi. (2016). Gambaran Pemberian Arak Konsentrasi X, Y, Z Terhadap Histologi Tingkat Kerusakan Ginjal Tikus Putih Galur Wistar (*Rattus Novorgicus*) Jantan. *Jurnal Manajemen dan Teknologi Pendidikan*. 2(5):8-10.

- Sinaga, H., Jagad, C. S. (2019). Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Dan Kreatinin Pada Lansia Di Puskesmas Kotaraja Jayapura. *Jurnal Sains Dan Teknologi Laboratorium Medik*. 4(1): 9–14.
- Suryawan, D. G. A., Arjani, I. A. M. S., & Sudarmanto, I. G. (2016). Gambaran Kadar Ureum Dan Kreatinin Serum Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Terapi Hemodialisa Di RSUD Sanjiwani Gianyar. *Meditory Journal*. 4(1): 145–153.
- World Health Organization (WHO). (2018). *Global status report on alcohol and health*. WHO Library Cataloguing in Publication Data.
- Wulandari A.D. (2012). Hubungan Dislipdemia Dengan Kadar Kreatinin serum Pada Penderita Nefropati Diabetik. Semarang: Universitas Diponegoro
- Yanti, A., Mursiti, S., Widiarti, N., Nurcahyo, B., & Alauhdin, M. (2019). Optimalisasi Metode Penentuan Kadar Etanol dan Metanol pada Minuman Keras Oplosan Menggunakan Kromatografi Gas (KG). *Indonesian Journal of Chemical Science*. 8(1): 54–59.