

EFEK KONSUMSI MINUMAN BERALKOHOL TERHADAP KADAR KREATININ

Dwi Purbayanti¹,

¹Program Studi Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Palangka Raya, Kalimantan Tengah

e-mail : dwipurbayanti@gmail.com

ABSTRAK

Konsumsi alkohol jangka panjang dan berlebihan adalah faktor risiko berbagai penyakit kronis diantaranya adalah gangguan fungsi ginjal. Konsumsi alkohol akut dan kronis dapat meningkatkan tekanan darah yang merupakan faktor risiko terjadinya kerusakan ginjal. Stres oksidatif diduga berperan dalam kerusakan ginjal yang diinduksi etanol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar kreatinin pada peminum alkohol sedang dan berat di Jalan Mendawai Kota Palangka Raya. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif untuk memberikan gambaran efek mengonsumsi alkohol terhadap fungsi ginjal menggunakan parameter kadar kreatinin. Jumlah sampel yang diperoleh adalah 20 orang dan diambil menggunakan teknik *Snowball Sampling*, dengan kriteria inklusi yaitu berjenis kelamin laki-laki, berusia lebih dari 20 tahun, sudah mengonsumsi alkohol lebih dari 5 tahun, mengonsumsi alkohol setiap hari. Pemeriksaan kreatinin dilakukan dengan metode *Jaffe Reaction* menggunakan Fotometer 5010 V5+. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 15 orang (75%) dengan kadar kreatinin di atas normal dan 5 orang (25%) memiliki kadar kreatinin normal.

Kata Kunci: *Peminum Alkohol, Kreatinin, Fungsi Ginjal*

ABSTRACT

Long-term and excessive alcohol consumption is a risk factor for chronic diseases such as impaired kidney function. Acute and chronic alcohol consumption can increase blood pressure which is a risk factor for kidney damage. Oxidative stress play a role in the kidney damage that induced by ethanol. In this study aims to the describe of creatinine levels in moderate and heavy alcohol drinkers in Jalan Mendawai Kota Palangka Raya. This study used descriptive method to describe the effect of consuming alcohol on kidney function using creatinine level parameters. Total sample used is 20 people with *Snowball Sampling* technique. The inclusion criteria such as male, age over 20 years old, consumed alcohol more than 5 years, consumed alcohol every day. Creatinine examination was done by Jaffe Reaction method using Photometer 5010 V5 +. The results showed that 15 people (75%) had high creatinine levels and 5 people (25%) had normal creatinine levels.

Keywords: *Alcohol drinker, Creatinine, Kidney Function*

PENDAHULUAN

Konsumsi alkohol jangka panjang dan berlebihan adalah faktor risiko berbagai penyakit kronis terutama sirosis, perlemakan hati, peningkatan tekanan darah [1] dan gangguan fungsi ginjal [2].

Konsumsi alkohol akut dan kronis dapat mengganggu fungsi ginjal, terutama jika sudah ada penyakit hati. 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. Konsumsi alkohol kronik dapat mengganggu mekanisme kontrol hormonal yang mengatur fungsi ginjal. Dengan mempromosikan penyakit hati, konsumsi alkohol kronis memiliki efek merusak lebih lanjut pada ginjal [3].

Penelitian sebelumnya melaporkan hasil yang tidak konsisten terkait hubungan antara konsumsi alkohol dengan gangguan fungsi ginjal. Beberapa penelitian melaporkan adanya hubungan yang positif dari konsumsi alkohol terhadap penurunan fungsi ginjal [4][5] dan beberapa penelitian yang melaporkan memiliki hubungan yang negatif [6] [7] [8]

. Penelitian Islam et al., terhadap tikus yang diberi konsumsi alkohol dengan konsentrasi 10% setiap hari selama 90 hari menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kadar kreatinin [4]. Penelitian yang

lain juga melaporkan semakin meningkat konsentrasi alkohol yang diberikan secara oral pada tikus putih jantan dewasa dapat meningkatkan kerusakan pada ginjal [9].

Konsumsi alkohol akut dan kronis dapat meningkatkan tekanan darah yang merupakan faktor risiko terjadinya kerusakan ginjal [10]. Selain itu, konsumsi alkohol dapat menyebabkan kerusakan langsung pada ginjal akibat pembentukan nefrotoksin kuat yang dapat menyebabkan gangguan fungsi dan kematian sel (nekrosis) pada sel tubulus proksimal⁹. Dalam keadaan tertentu, penyalahgunaan alkohol atau ketergantungan telah dikaitkan dengan patologi ginjal tertentu, termasuk nekrosis papila ginjal, glomerulonefritis terkait infeksi, dan gagal ginjal akut akibat rabdomiolisis non-traumatik [11].

Alkohol (etanol) yang masuk ke dalam tubuh akan mengalami serangkaian proses biokimia. Sekitar 90% etanol yang dikonsumsi akan dimetabolisme oleh tubuh terutama di hati dan sisanya akan diekskresikan melalui ginjal termasuk metabolitnya. Efek akut akibat metabolisme etanol adalah defisit oksigen (hipoksia) di hati dan pembentukan molekul yang mengandung oksigen sangat reaktif (spesies oksigen reaktif, ROS) yang dapat merusak komponen sel lainnya [12].

Stres oksidatif diduga berperan dalam kerusakan ginjal yang diinduksi etanol. Hati

adalah target organ utama dari toksisitas etanol, yang menyebabkan patologi seperti steatosis, peradangan, dan stres oksidatif. Onset penyakit hati alkoholik berkorelasi dengan penyakit ginjal kronis. Gangguan pada fungsi ginjal termasuk peningkatan stres oksidatif dan disfungsi endotel [13].

Beberapa penelitian telah melaporkan bahwa konsumsi etanol kronis dapat mempengaruhi sistem organ selain hati. Memahami mekanisme alkohol yang menyebabkan gangguan fungsi ginjal sangat penting untuk mengurangi mortalitas terkait etanol.

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif. Sampel yang digunakan adalah peminum alkohol di Jalan Mendawai Kota Palangka Raya dengan kriteria inklusi berjenis kelamin laki-laki, berusia lebih dari 20 tahun, sudah mengonsumsi alkohol lebih dari 5 tahun, mengonsumsi alkohol setiap hari. Penarikan sampel dilakukan secara *Snowball sampling* dan diperoleh sebanyak 20 orang peminum alkohol yang akan dijadikan subjek dalam penelitian ini. Pengambilan sampel darah vena dilakukan pada tanggal 14-16 Mei 2018. Sebelum dilakukan pengambilan sampel darah, subjek diminta untuk mengisi *informed consent* sebagai pernyataan kesediaan

mengikuti penelitian. Selanjutnya subjek akan dilakukan tindakan invasif dengan pengambilan sampel darah vena sebanyak 3cc dan kemudian dilakukan proses pemisahan untuk memperoleh serum. Pemeriksaan kadar Kreatinin dilakukan di Laboratorium Klinik Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, menggunakan metode *Jaffe Reaction* dan pengukuran menggunakan instrumen fotometer 5010 V5+.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan terhadap peminum alkohol di Jalan Mendawai Kecamatan Jekan Raya Kota Palangka Raya, merupakan upaya untuk memberikan gambaran mengenai efek mengonsumsi alkohol jangka panjang terhadap risiko penyakit ginjal yang berujung pada gagal ginjal.

Kreatinin adalah molekul kecil yang dapat disaring melalui glomeruli ginjal; hanya sedikit jumlah penyerapan yang terjadi di daerah tubulus ginjal. Sampai saat ini, nilai ini masih banyak digunakan dalam kerja klinis untuk menilai fungsi ginjal [14].

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini dikategorikan ke dalam dua jenis yaitu peminum alkohol sedang (mengonsumsi alkohol sebanyak 6,6-27,9 gram/hari) dan peminum alkohol berat (mengonsumsi alkohol sebanyak > 28

gram/hari). Data hasil penelitian di sajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 1. Karakteristik Peminum Alkohol

Karakteristik	N (%)
Usia	
25-35 tahun	4 (20)
36-45 tahun	16 (80)
Lama Konsumsi	
5-10 tahun	14 (70)
>10 tahun	6 (30)
Status Konsumsi Alkohol	
Peminum Sedang	7 (35)
Peminum Berat	13 (65)

Berdasarkan kelompok umur pada tabel 1, terlihat subjek penelitian lebih banyak yang berusia 36 – 45 tahun sebanyak 80% atau 16 orang dan usia 25-35 tahun lebih sedikit yakni 20% atau 4 orang. Berdasarkan lama mengkonsumsi alkohol, sebanyak 70% subyek telah mengkonsumsi alkohol selama 5-10 tahun, dan 30% subjek mengkonsumsi alkohol lebih dari 10 tahun. Sedangkan dari status konsumsi alkohol atau jumlah alkohol yang diminum setiap harinya, lebih banyak sebagai peminum berat yakni 65% dan peminum sedang sebanyak 35%.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kreatinin pada Peminum Alkohol Berdasarkan Usia

Karakteristik Usia	Rerata ± SD (mg/dL)	Nilai Kreatinin		Total N (%)
		Normal	>Normal	
		N (%)	N (%)	
25-35 tahun	1.06 ± 0.17	3 (15)	1 (5)	4 (20)
36-45 tahun	1.26 ± 0.16	2 (10)	14 (70)	16 (80)

Dilihat dari tabel 2 hasil pemeriksaan kreatinin pada peminum alkohol berdasarkan karakteristik usia. Rerata kadar kreatinin pada kelompok usia 36-45 tahun lebih tinggi dibandingkan kelompok usia 25-35 tahun. Pada kelompok usia 25-35 tahun lebih banyak yang memiliki kadar kreatinin normal dan pada kelompok usia 36-45 tahun lebih banyak yang memiliki kadar kreatinin di atas normal.

Usia merupakan faktor risiko terjadinya gagal ginjal kronis. Semakin bertambah usia seseorang maka semakin menurun fungsi ginjal. Secara normal penurunan fungsi ginjal telah terjadi pada usia diatas 40 tahun [14]. Hal ini juga dilaporkan Li et al., bahwa nilai kreatinin meningkat secara bertahap seiring bertambahnya usia [15].

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Kreatinin pada Peminum Alkohol Berdasarkan Lama Konsumsi

Karakteristik Lama Konsumsi	Rerata ± SD (mg/dL)	Nilai Kreatinin		Total N (%)
		Normal	>Normal	
		N (%)	N (%)	
5-10 tahun	1.14 ± 0,16	5 (25)	9 (45)	14 (70)
>10 tahun	1.38 ± 0.09	0 (0)	6 (30)	6 (30)

Dilihat dari tabel 3 hasil pemeriksaan kreatinin pada peminum alkohol berdasarkan

lama mengkonsumsi alkohol, dari 20 orang subjek peminum alkohol, sebanyak 14 orang (70%) telah mengkonsumsi alkohol 5-10 tahun dan 6 orang (30%) mengkonsumsi alkohol sudah lebih dari 10 tahun. Rerata kadar kreatinin dengan lama mengkonsumsi >10 tahun memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan yang lama mengkonsumsi 5 – 10 tahun. Pada kelompok lama konsumsi 5-10 tahun, sebanyak 5 orang (25%) yang memiliki kadar kreatinin dalam rentang normal dan sebanyak 9 orang (45%) yang memiliki kadar kreatinin di atas nilai normal. Namun pada lama konsumsi >10 tahun terdapat semua responden dengan kadar kreatinin di atas nilai normal.

Kadar kreatinin pada peminum alkohol yang lama mengkonsumsi dan terus-menerus dapat mengganggu fungsi ginjal dengan meningkatnya kadar kreatinin dalam darah. Hal ini sejalan dengan laporan sebelumnya bahwa konsumsi alkohol berat dan kronis (berlangsung lama) terlibat dalam perkembangan penyakit ginjal, dan berisiko lebih tinggi daripada mereka yang mengkonsumsi alkohol dalam jumlah kecil hingga sedang [16].

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Kreatinin pada Peminum Alkohol Berdasarkan Status Konsumsi

Karakteristik Status Konsumsi	Rerata ± SD (mg/dL)	Nilai Kreatinin		Total N (%)
		Normal	>Normal	
		N (%)	N (%)	
Peminum Sedang	1.05± 0.19	4 (20)	3 (15)	7 (35)
Peminum Berat	1.30± 0,11	1 (5)	12 (60)	13 (65)

Berdasarkan tabel 4 hasil pemeriksaan kreatinin pada pengonsumsi minuman beralkohol berdasarkan karakteristik status konsumsi alkohol, peminum berat (*heavy drinker*) memiliki rerata nilai kreatinin lebih tinggi dibandingkan dengan peminum sedang (*moderate drinker*). Pada peminum sedang yang memiliki kadar kreatinin normal lebih banyak dibandingkan yang lebih dari normal. Tapi untuk peminum berat, sebagian besar subjek memiliki kadar kreatinin lebih dari nilai normal. Hal ini sesuai dengan laporan Savdie et al., yang melaporkan bahwa pada peminum berat dan sedang dapat meningkatkan kadar kreatinin⁵. White et al juga melaporkan bahwa konsumsi alkohol berat dapat memprediksi hasil yang lebih buruk pada pasien dengan penyakit ginjal kronis. Peminum berat (mereka yang mengonsumsi lebih dari 30 gram alkohol/hari) memiliki risiko tinggi untuk insiden albuminuria, yang biasanya merupakan gejala penyakit ginjal [11].

Ada bukti langsung dan tidak langsung untuk beberapa kemungkinan mekanisme. Perubahan ini disebabkan oleh alkohol itu sendiri atau oleh jumlah berlebihan dari produk yang terbentuk ketika sel melakukan metabolisme alkohol,

termasuk asetaldehid, NADH, dan radikal bebas. Perubahan patofisiologi terkait alkohol dalam sel ini telah dikaitkan dengan kerusakan di banyak organ dan dapat berperan dalam kerusakan ginjal. Selain itu, interaksi kompleks antar organ dapat semakin mempersulit dan menonjolkan perkembangan patologi ginjal pada orang dengan penyalahgunaan alcohol [16].

Sebuah studi menunjukkan bahwa etanol menginduksi hiperasetilasi protein mitokondria (modifikasi berlebihan oleh asetilasi residu lisin protein) di ginjal, yang mungkin mengganggu fungsi beberapa protein mitokondria yang terlibat dalam metabolisme alkohol atau pertahanan terhadap stres oksidatif (misalnya, superoksida dismutase, aldehid dehidrogenase, glutathion peroxidase). Hal ini juga bisa menjadi faktor signifikan yang berkontribusi terhadap disfungsi mitokondria etanol di ginjal [13].

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian pada masyarakat peminum alkohol di jalan Mendawai Kecamatan Jekan Raya di Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah, dapat diambil kesimpulan, pada hasil pemeriksaan kadar kreatinin berdasarkan 20 responden laki-laki usia lebih dari 20 tahun, mengkonsumsi alkohol lebih dari 5 tahun dan mengkonsumsi

minimal 1 botol alkohol perminggu yang memiliki kadar kreatinin normal yaitu sebanyak 5 responden (25%) sedangkan yang memiliki kadar kreatinin diatas normal, yaitu sebanyak 15 responden (75%). Rerata kadar kreatinin untuk kelompok usia 25-35 tahun dan 36-45 tahun berturut-turut 1,06 mg/dl dan 1,26, untuk lama konsumsi 5-10 tahun dan >10 tahun berturut-turut 1,14 mg/dl dan 1,38 mg/dl, dan untuk peminum sedang dan peminum berat berturut-turut 1,05 mg/dl dan 1,30 mg/dl.

DAFTAR PUSTAKA

1. Park H, Kim K. Association of alcohol consumption with lipid profile in hypertensive men. *Alcohol Alcohol*. 2012;47(3):282-287. doi:10.1093/alcalc/ags019.
2. Schaeffner E, Ritz E. Alcohol and kidney damage: A Janus-faced relationship. In: *Kidney International*. Vol 81. Elsevier Masson SAS; 2012:816-818. doi:10.1038/ki.2012.14.
3. Epstein M. Alcohol' s Impact on Kidney Function. *Alcohol Health Res World*. 1997;21(1):84-93.
4. Islam M, Islam M, Hossain M, Wares M. Kidney histotexture and serum creatinine level in response to concurrent administration of alcohol and coffee in mice. *Bangladesh Vet*. 2016;32(2):42. doi:10.3329/bvet.v32i2.30609.
5. Savdie E, Grosslight GM, Adena MA. Relation of alcohol and cigarette consumption to blood pressure and serum creatinine levels. *J Chronic Dis*. 1984;37(8):617-623.

- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6746851>.
6. Kim H-N, Kim S, Song S-W. Is Alcohol Drinking Associated with Renal Impairment in the General Population of South Korea? *Kidney Blood Press Res.* 2014;39(1):40-49. doi:10.1159/000355775.
 7. Hsu Y-H, Pai H, Chang Y, Liu W, Hsu C. Alcohol consumption is inversely associated with stage 3 chronic kidney disease in middle-aged Taiwanese men. *BMC Nephrol.* 2013;14:254. doi:10.1186/1471-2369-14-254.
 8. Cheungpasitporn W, Thongprayoon C, Kittanamongkolchai W, et al. High alcohol consumption and the risk of renal damage: A systematic review and meta-analysis. *QJM.* 2015;108(7):539-548. doi:10.1093/qjmed/hcu247.
 9. Ayu Kasmita Dewi, Ni Made Rai Suarni NMS. GAMBARAN MIKROSKOPIS GINJAL TIKUS PUTIH (*Rattus sp*) JANTAN DEWASA SETELAH PEMBERIAN ETANOL KRONIS. *J Biol Udayana.* 2012;2(2):33-36. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/BIO/article/view/12064>.
 10. Das SK, Varadhan S, Dhanya L, Mukherjee S, Vasudevan DM. Effects of Chronic Ethanol Exposure on Renal Function Tests and Oxidative Stress in Kidney. *Indian J Clin Biochem.* 2008;23(4):341-344. <http://medind.nic.in/iaf/t08/i4/iaft08i4p341.pdf>.
 11. White SL, Polkinghorne KR, Cass A, Shaw JE, Atkins RC, Chadban SJ. Alcohol consumption and 5-year onset of chronic kidney disease: The AusDiab study. *Nephrol Dial Transplant.* 2009;24(8):2464-2472. doi:10.1093/ndt/gfp114.
 12. Sandoval C, Vásquez B, Mandarim-de-Lacerda C, del Sol M. Ethanol intake and toxicity: In search of new treatments. *Int J Morphol.* 2017;35(3):942-949. doi:10.4067/S0717-95022017000300024.
 13. Harris PS, Roy SR, Coughlan C, et al. Chronic ethanol consumption induces mitochondrial protein acetylation and oxidative stress in the kidney. *Redox Biol.* 2015;6:33-40. doi:10.1016/j.redox.2015.06.021.
 14. Perrone D, Levey S. Serum Creatinine as an index of renal function: New insights into old concepts. *Clin Chem.* 1992;38(10):1933-1953.
 15. Li X-M, Ma Y-T, Xie X, Yang Y-N, Li XM, Zheng Y-Y. Relationship between serum creatinine and obesity in children in Xinjiang, China. *Genet Mol Res.* 2014;13(2):2409-2416. doi:10.4238/2014.April.3.13.
 16. Varga Z V, Matyas C, Paloczi J, Pacher P. Alcohol Misuse and Kidney Injury: Epidemiological Evidence and Potential Mechanisms. *Alcohol Res Curr Rev.* 2017;38(2):283-288.