

Kadar Gamma Glutamyl Transferase (GGT) pada Peminum Minuman Beralkohol

Kenny G. Solar,¹ Yanti M. Mewo²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia

²Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia
Email: kgskennysolar@gmail.com

Abstract: Excessive consumption of alcohol can cause liver function disorders including fatty liver, alcoholic hepatitis, and cirrhosis. One method to detect liver function disorders is by measuring Gamma Glutamyl Transferase (GGT) level, which is closely related to alcohol consumption. Alcohol that is toxic to the body will be conjugated by glutathione (GSH) in a reaction that is catalyzed by GGT. This leads to the increasing of GGT levels in heavy alcohol consumption. This study aimed to determine the description of GGT levels of alcoholics in South Toseraya. This research is a descriptive study with a cross-sectional design. This research used a total sampling method and was conducted from August 2019 to December 2019. There were 40 respondents (80%) with normal GGT levels and 10 respondents (20%) with high GGT levels. The minimum value of GGT was 12 U/L, the maximum value was 171 U/L, the median value was 29 U/L, and the mean value was 43.26 U/L. In conclusion, most alcoholics in South Toseraya had normal serum GGT levels.

Keywords: GGT levels, alcohol drinkers, South Toseraya

Abstrak: Alkohol yang dikonsumsi secara berlebihan dapat menyebabkan gangguan fungsi hati diantaranya adalah perlemakan hati, hepatitis alkoholik, dan sirosis. Salah satu metode pemeriksaan gangguan fungsi hati yaitu dengan melakukan pemeriksaan *Gamma Glutamyl Transferase* (GGT). Enzim ini sangat sensitif pada pengonsumsi alkohol berat. Alkohol yang bersifat toksik bagi tubuh akan dikongjugasi oleh glutathione (GSH) dan reaksi tersebut dikatalisis oleh GGT. Hal ini menyebabkan kadar GGT meningkat pada pengonsumsi alkohol berat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran kadar GGT pada pengonsumsi alkohol di Kelurahan Toseraya Selatan. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain *cross-sectional*. Pengambilan sampel menggunakan *total sampling* dan dilaksanakan pada bulan Agustus 2019 sampai dengan Desember 2019. Sebanyak 40 responden (80%) memiliki kadar GGT yang normal dan 10 responden (20%) memiliki kadar GGT yang tinggi. Berdasarkan hasil pemeriksaan, didapatkan nilai minimum 12 U/L, nilai maksimum 171 U/L, nilai median 29 U/L, dan nilai rata-rata 43,26 U/L. Sebagai simpulan, gambaran kadar GGT serum pada pengonsumsi minuman beralkohol di Kelurahan Toseraya Selatan sebagian besar (80%) memiliki kadar GGT serum normal.

Kata kunci: Kadar GGT, peminum alkohol, Toseraya Selatan

PENDAHULUAN

Kemajuan dunia saat ini diikuti dengan berbagai masalah kesehatan, salah satunya ialah penyakit akibat penyalahgunaan minuman beralkohol.¹ *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa

kematian yang disebabkan penyalahgunaan alkohol mencapai tiga juta jiwa setiap tahunnya.² Minuman beralkohol yang dikonsumsi secara berlebihan dan dalam jangka panjang dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan seperti

peningkatan tekanan darah, gagal jantung, hipertensi dan stroke. Selain itu, hati dan saluran pencernaan adalah organ yang menjadi target utama kerusakan oleh etanol.³

Global Status Report on Alcohol and Health 2014 menyatakan bahwa dari 241.000.000 orang penduduk Indonesia, prevalensi penyalahgunaan alkohol mencapai 0,8% dan prevalensi ketergantungan alkohol mencapai 0,7%. Apabila angka tersebut dikalikan dengan jumlah penduduk Indonesia, berarti sebanyak 1.928.000 penduduk Indonesia mengalami gangguan karena penggunaan alkohol dan sebanyak 1.180.900 penduduk Indonesia mengalami ketergantungan alkohol.⁴

Konsumsi alkohol secara berlebihan dapat menyebabkan gangguan fungsi hati diantaranya perlemakan hati (*fatty liver*), hepatitis alkoholik (*alcoholic hepatitis*), dan sirosis (*chirrhosis*). Pada 90% hingga 100% peminum alkohol berat mengalami perlemakan hati dan 10% hingga 35% mengalami hepatitis alkoholik.⁵

Salah satu metode pemeriksaan gangguan fungsi hati yaitu dengan pemeriksaan kadar GGT selain itu GGT juga sangat sensitif pada pengonsumsi alkohol berat. *Gamma Glutamyl Transferase* (GGT) adalah protein permukaan sel yang berkontribusi terhadap katabolisme ekstraseluler glutathion (GSH). Enzim ini diproduksi di banyak jaringan, tetapi sebagian besar dalam serum yang berasal dari hati. Kadar GGT serum ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya asupan alkohol, kadar lemak tubuh, lipid plasma/lipoprotein, kadar glukosa dan berbagai obat.^{6,7}

Kelurahan Tosuraya Selatan terletak di Kabupaten Minahasa Tenggara. Secara umum, luas perkebunan pohon di Kabupaten Minahasa Tenggara adalah 2.948 Ha dengan jumlah petani aren sebanyak 1.257 jiwa sehingga wilayah ini juga memiliki beberapa pengrajin minuman alkohol tradisional atau yang biasa dikenal dengan Cap Tikus. Hal ini menyebabkan banyak masyarakat daerah tersebut senang

mengonsumsi minuman beralkohol yang dianggap sebagai identitas atau ciri khas dari Sulawesi Utara. Belum ada data awal yang menunjukkan kadar GGT pada pengonsumsi minuman beralkohol di daerah ini. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui gambaran kadar GGT serum pada pada pengonsumsi minuman beralkohol di Kelurahan Tosuraya Selatan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini ialah deskriptif dengan desain potong lintang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Desember tahun 2019. Pemilihan sampel dilakukan terhadap seluruh pengonsumsi minuman beralkohol di Kelurahan Tosuraya Selatan yang bersedia ikut menjadi subjek penelitian dengan menggunakan metode *total sampling* dan didapatkan 50 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Pemeriksaan kadar GGT serum diambil melalui darah vena (*fossa cubiti*) oleh petugas laboratorium Prodia dan sampel darah langsung dibawa ke laboratorium kemudian diperiksa menggunakan spektrofotometer. Data diolah menggunakan program *Microsoft Office Excel 2010* dan *Microsoft Office Word 2010*.

HASIL PENELITIAN

Responden dalam penelitian ini ialah 50 orang pengonsumsi minuman beralkohol di Kelurahan Tosuraya Selatan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi serta telah menandatangani *informed consent*.

Jumlah responden laki-laki sebanyak 38 orang (76%) dan responden perempuan sebanyak 12 orang (24 %) dengan rentang usia 18 – 69 tahun. Kadar GGT normal berdasarkan rujukan yaitu <55 U/L untuk wanita dan <38 U/L untuk pria.

Analisis univariat terhadap kadar GGT serum seluruh responden diperoleh nilai rerata 43,26 U/L, nilai median 29 U/L, nilai minimum 12 U/L dan nilai maksimum 171 U/L.

Hasil penelitian distribusi responden berdasarkan kadar GGT serum pada Tabel 1 dan berdasarkan usia dan kadar GGT serum diperlihatkan pada Tabel 2.

Subjek terbanyak dalam penelitian ini berjenis kelamin laki-laki dan tidak ada subjek perempuan yang memiliki kadar GGT diatas normal (Tabel 3). Hasil berdasarkan frekuensi konsumsi minuman beralkohol pada Tabel 4. Hasil penelitian menunjukkan subjek yang mengonsumsi minuman beralkohol pada Tabel 5.

BAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan kadar GGT serum terhadap 50 subjek penelitian ini ditemukan bahwa sebagian besar (80%) memiliki kadar GGT normal. Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar GGT seseorang diantaranya usia, jenis kelamin, kerusakan hepar, penyakit jantung, dan konsumsi alkohol.⁸⁻¹¹

Usia merupakan salah satu faktor yang dapat mengakibatkan kebanyakan subjek penelitian ini memiliki kadar GGT serum normal. Diketahui bahwa peningkatan kadar GGT melonjak pada peminum minuman beralkohol yang berusia >30 tahun. Meskipun mekanisme biologis yang mendasari hal tersebut masih belum jelas

sampai saat ini, dapat diasumsikan bahwa hal ini kemungkinan disebabkan karena pada usia <30 tahun kemampuan pertahanan tubuh khususnya hepar terhadap beban metabolik yang diinduksi oleh etanol masih lebih baik dan lebih sensitif dibandingkan usia >30 tahun.^{11,12}

Tabel 1. Distribusi responden berdasarkan kadar GGT.

Kadar GGT	Jumlah (n)	(%)
Normal	40	80
Tinggi	10	20
Total	50	100

Tabel 2. Distribusi responden berdasarkan usia dan kadar GGT

Usia (Tahun)	N	Presentase	Rerata (U/L)
17-25	21	42	33,57
26-45	10	20	55,2
46-65	17	34	48,58
>65	2	4	35
Total	50	100	

Tabel 3. Distribusi responden berdasarkan Jenis Kelamin dan kadar GGT

Jenis Kelamin	N	Persentasi (%)	Normal	Di atas normal	Rerata (U/L)
Laki-laki	40	80	30	10	48,64
Perempuan	10	20	10	0	19
Total	50	100	40	10	

Tabel 4. Distribusi responden berdasarkan frekuensi konsumsi minuman beralkohol

Frekuensi Konsumsi (kali/minggu)	N	Persentasi (%)	Normal	Diatas normal	Rerata (U/L)
1-2	22	44	19	3	35,27
3-4	24	48	18	6	46,95
5-6	4	8	3	1	62,5
Total	50	100	40	10	

Tabel 5. Distribusi responden berdasarkan lama konsumsi minuman beralkohol

Lamanya Konsumsi	N	%	Rerata (U/L)
<11 tahun	35	70	40,74
11-15 tahun	2	4	30,5
>15 tahun	13	26	51,23
Total	50	100	

Pada usia muda tubuh manusia masih berada dalam masa metabolisme yang baik, hal ini disebabkan karena tubuh mengalami pertumbuhan dalam jumlah yang signifikan yang dipengaruhi oleh keadaan fisiologis seseorang. Semakin bertambahnya usia, di awal usia 30 tahun kemampuan tubuh untuk memetabolisme akan semakin berkurang dan pada saat menginjak usia 40 tahun metabolisme tubuh akan semakin terus menurun. Hal ini yang menyebabkan kadar GGT pada penelitian ini kebanyakan dalam batas normal.¹¹⁻¹³

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Pratiwiningrum dkk pada tahun 2018 terhadap 16 responden yang rutin mengonsumsi minuman beralkohol di Malang yang menunjukkan bahwa kebanyakan kadar GGT responden memiliki kadar normal.¹⁴ Hasil penelitian lain yang serupa didapatkan oleh Puukka dkk yang melakukan penelitian pada peminum alkohol berat di Finlandia dimana kelompok usia muda dari peminum berat terdeteksi dengan sensitivitas yang buruk dan kadar GGT masih dalam batas normal.¹⁵

Sejalan dengan hal tersebut, penelitian oleh Sonila pada tahun 2017 terhadap 157 peminum alkohol di Albania juga menemukan bahwa kadar GGT pada peminum alkohol yang berusia kurang dari 30 tahun sebagian besar memiliki kadar normal.¹⁶

Selain usia, terdapat beberapa faktor lain yang dapat memengaruhi kadar GGT pada peminum minuman beralkohol, antara lain jenis kelamin, kebiasaan minum sebelumnya, dan perbedaan genetik yang juga dapat memengaruhi naiknya level GGT pada setiap individu.^{11,12} Adapun

berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini, didapatkan rata-rata kadar GGT pada laki-laki (48,64 U/L) lebih tinggi daripada perempuan (19 U/L).

Hal yang mendasari mengenai kadar GGT yang cenderung lebih tinggi pada laki-laki daripada perempuan belum diketahui secara pasti, namun hal ini bisa disebabkan karena laki-laki cenderung lebih banyak dan lebih lama dalam konsumsi minuman beralkohol.¹¹ Hasil penelitian ini hampir sama dengan penelitian oleh Van Beek dkk yang mendapatkan bahwa kadar GGT pada laki-laki yaitu 35.7 U/L pada peminum minuman beralkohol <1 gelas per minggu lebih tinggi daripada perempuan yaitu 25.8 U/L pada peminum minuman beralkohol <1 gelas per minggu.¹²

Faktor selanjutnya yaitu lama mengonsumsi minuman beralkohol, pada penelitian ini ditemukan bahwa subjek yang telah mengonsumsi alkohol >15 tahun mengalami peningkatan rata-rata GGT yang paling tinggi yaitu 51,23 U/L. Berdasarkan frekuensi konsumsi minuman beralkohol, pada penelitian ini ditemukan pada peminum minuman beralkohol 5-6 kali per minggu mempunyai kadar GGT dengan rata-rata yang tinggi yaitu 62,5 U/L.

Asupan alkohol yang berlebih dan dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan peningkatan kadar GGT, hal ini karena alkohol akan merangsang enzim mikrosomal diproduksi lebih banyak. Enzim mikrosomal merupakan enzim yang berperan dalam proses metabolisme obat dan zat toksik lainnya seperti alkohol.¹⁴

Penelitian oleh Joana dkk terhadap 18.899 responden di Finlandia pada tahun 2012 juga menunjukkan bahwa konsumsi minuman beralkohol secara kronis berhubungan dengan peningkatan kadar GGT.¹⁷ Kedua penelitian ini mendukung kemungkinan peningkatan kadar GGT terjadi karena konsumsi minuman beralkohol mengakibatkan peningkatan radikal bebas dan penurunan kapasitas antioksidan. Konsumsi alkohol berhubungan dengan gangguan fungsi sel-

sel tubuh terutama di hepar dan berhubungan dengan status oksidan-antioksidan.¹⁸

Limitasi penelitian ini antara lain tidak diteliti lebih lanjut mengenai kadar GSH yang juga merupakan penanda spesifik untuk menilai kerusakan hepar yang diakibatkan oleh pajanan alkohol

SIMPULAN

Kadar GGT pada peminum minuman beralkohol di Kelurahan Tosuraya Selatan sebagian besar responden memiliki kadar GGT normal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan terima kasih kepada masyarakat Tosuraya Selatan yang bersedia menjadi responden penelitian juga Laboratorium Klinik Prodia dan semua pihak yang ikut terlibat dalam kelancaran penyelesaian tulisan ini.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Osna NA, Donohue TM, Kharbanda KK. Alcoholic Liver Disease: Pathogenesis and Current Management. *Alcohol Res.* 2017;38(2):147-1
2. World Health Organization (WHO). Global Status Report On Alcohol and Health 2018. Geneva: World Health Organization; 2018. [Cited on 9 November 2019]. Available from: https://www.who.int/substance_abuse/publications/global_alcohol_report/en/
3. Tritama TK. Konsumsi Alkohol dan Pengaruhnya terhadap Kesehatan. Fakultas Kedokteran. Universitas Lampung. Majority. 2015;4(8):7-10.
4. World Health Organization. Global status report on alcohol and health 2014. Luxembourg: World Health Organization Press; 2014. [Cited on 9 November 2019]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112736/9789240692763_eng.pdf;jsessionid=59820E0E9FC6288C6ABF2892376668BE?sequence=1
5. Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Mitchel RN. The Liver, Gallbladder, and Biliary Tract Robbins and Cotran Pathologic Basics of Disease. 8th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2010.
6. Franzini M, Fornaciari I, Vico T, Moncini M, Cellesi V, Meini M, et al. High-sensitivity gamma-glutamyltransferase fraction pattern in alcohol addicts and abstainers. *Drug and Alcohol Dependence.* 2013;127:239-242.
7. Grundy SM. Gamma-glutamyl transferase: Another biomarker for metabolic syndrome and cardiovascular risk. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2007; 27:4-7.
8. Bornhorst JA, Mbughuni MM. Alcohol biomarkers: Clinical issues and analytical methods. Elsevier. 2019;3:25-42.
9. Turgut U, Yilmaz A, Yalta K, Karadas F, Yilmaz MB. Gamma-Glutamyl transferase is a promising biomarker for cardiovascular risk. *Med Hypotheses* 2006;67(5): 1060-4.
10. Purnamasari P. Pengaruh pemberian teh hijau terhadap kadar enzim gamma glutamyl transferase serum tikus wistar yang diberi kloramfenikol [skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2008.
11. Puukka K, Hietala J, Koivisto H, Antilla P, Bloigu R, Niemela O. Age-related changes on serum GGT activity and the assessment of ethanol intake. *Alcohol and alcoholism.* 2006;67(10)1-6.
12. Sijid SA, Khatimah H, Damayanti S. Pengaruh pemberian alkohol terhadap organ vital mencit (*Mus musculus*). Prosiding Seminar Nasional Biology for Life. 2017;3:79-86.

13. Yuniastuti A. Dasar molekuler glutathione dan perannya sebagai antioksidan. Semarang: FMIPA Press; 2016. p. 9-18.
14. Pratiwiningrum I, Mahtuti EY, Maria L. Gambaran kadar gamma-glutamyl transferase pada pengonsumsi minuman beralkohol di dusun Karangsono Kebonagung Malang. CDK. 2018;34:61-8.
15. Pukka K, Hietala J, Koivisto H, Anttila P, Bloigu R, Niemela O. Age-related changes on serum ggt activity and the assessment of ethanol intake. Alcohol. 2006;41(5):522-27
16. Beek JH , Moor MH, Geels LM, Sinke MR, Geus EJ, Lubke GH, et al. The association of alcohol intake with gamma-glutamyl transferase (GGT) levels: evidence for correlated genetic effects. Drug Alcohol Depend. 2014;134:99-5.
17. Tivari SB, Thoma E, Puca E, Sotiri E, Puca E. What the factors affecting GGT elevation in patients with severe alcohol use disorders in Albania population?. J Liver Res Disorder Ther. 2017;3:1-4.
18. Shivashankara AR, Susanna TY, Chiramel KJ, Kuriakose S, Malathi M. Blood and salivary gamma glutamyl transferase and oxidant-antioxidant status in chronic alcoholics: A comparative and correlative study. NJBMS. 2011;1:1-5.