

Analysis of Transaminase Enzyme Levels in Alcohol Consumers and Active Smokers

[Analisis Kadar Enzim Transaminase pada Pengonsumsi Alkohol dan Perokok Aktif]

Ana Rahayu F.S¹⁾, Andika Alivameita¹⁾ *

¹⁾Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan dan Psikologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: alivameita@umsida.ac.id

Abstract. Long-term alcohol consumption and smoking can disrupt liver function, as indicated by changes in transaminase enzyme levels. This study aims to analyze the differences in SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase) and SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) levels in active smokers and alcohol drinkers based on the duration of consumption. The research method used a laboratory experimental design with a cross-sectional approach, conducted on 30 respondents selected purposively and divided into two groups based on the duration of alcohol and smoking consumption, namely 1–3 and 1–8 years ($n=15$), and 4–6 and 9–16 years ($n=15$). SGOT and SGPT levels were analyzed using the IFCC kinetic method and tested with the Independent Samples t-test. The study results showed significant differences in SGOT levels ($p=0.010$) and SGPT levels ($p=0.021$). These findings indicate differences in transaminase enzyme levels based on the duration of alcohol and smoking consumption, suggesting changes in liver function.

Keywords - transaminase enzymes; SGOT; SGPT; alcohol; smoking

Abstrak. Konsumsi alkohol dan merokok jangka panjang dapat mengganggu fungsi hati yang ditandai dengan perubahan kadar enzim transaminase. Penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan kadar SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase) dan SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) pada perokok aktif dan peminum alkohol berdasarkan lama konsumsi. Metode penelitian menggunakan desain eksperimental laboratorium dengan pendekatan cross-sectional dilakukan pada 30 responden dipilih secara purposive dan dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan lama konsumsi alkohol dan merokok, yaitu 1–3 dan 1–8 tahun ($n=15$), serta 4–6 dan 9–16 tahun ($n=15$). Kadar SGOT dan SGPT dianalisis menggunakan metode kinetik IFCC dan diuji dengan Independent Samples t-test. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan kadar SGOT ($p=0,010$) dan SGPT ($p=0,021$). Temuan ini menunjukkan adanya perbedaan kadar enzim transaminase berdasarkan lama konsumsi alkohol dan merokok, yang mengindikasikan perubahan fungsi hati.

Kata Kunci - enzim transaminase; SGOT; SGPT; alkohol; merokok

I. PENDAHULUAN

Minuman beralkohol mengandung etanol, yaitu zat yang berbahaya bagi tubuh dan otak serta dapat menyebabkan ketergantungan. Alkohol telah digunakan oleh berbagai budaya selama ratusan tahun, bahan tersebut juga berdampak buruk bagi kesehatan fisik maupun mental. Pada tahun 2019, terjadi 2,6 juta kematian akibat konsumsi alkohol di seluruh dunia, dengan 2 juta laki-laki dan 600 ribu perempuan. Kelompok usia muda terutama usia 20 hingga 39 tahun menjadi kelompok dengan tingkat kematian tertinggi akibat konsumsi alkohol sebesar 13% [1]. Rokok mengandung zat karsinogenik yang bisa menyebabkan kanker, serta nikotin yang membuat seseorang menjadi ketergantungan. Secara umum, rokok mengandung tiga bahan berbahaya utama, yaitu tar, nikotin, dan karbon monoksida. Saat merokok bahan kimia ini masuk ke dalam tubuh dan jika dikonsumsi secara berkala akan menyebabkan arteriosklerosis, hipoksemia, dan batuk kronis, yang berpotensi memicu karsinogenesis dan serangan jantung [2].

Menurut data dari WHO (*World Health Organization*) pada tahun 2025, Sekitar 1,3 miliar orang di seluruh dunia diperkirakan menjadi pengguna tembakau aktif pada tahun 2025, dengan sekitar 80% dari mereka tinggal di negara berpendapatan rendah dan menengah. Meskipun prevalensi merokok secara bertahap menurun, prevalensi di seluruh dunia diperkirakan akan tetap besar [3]. Paparan asap rokok di tempat umum masih tinggi, sekitar 74,2% orang dewasa mengalami paparan tersebut di tempat makan, sementara 44,8% terpapar di lingkungan kerja [4].

Hati adalah organ terbesar dan secara metabolisme paling kompleks di dalam tubuh yang berperan dalam metabolisme makanan, beberapa obat, dan toksikan [5]. Dua jenis enzim yang sering dikaitkan dengan kerusakan sel hati adalah golongan aminotransferase. Dalam kasus penyakit hati, kadar SGOT (*Serum Glutamic Oxalacetic Transaminase*) dan SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) sering berubah secara bersamaan. Jika sel hati mengalami kerusakan, enzim-enzim yang biasanya ada di dalam sel masuk ke dalam darah. Jumlah sel hati yang rusak meningkatkan kadar SGOT atau SGPT dalam darah [6].

Sesuai dengan Peraturan Menteri Perdagangan (Permendag) Nomor 20/M-DAG/PER/4/2014 tentang pengendalian dan pengawasan pada pengadaan, pengedaran, dan pengajuan minuman beralkohol, usia yang diperbolehkan untuk mengonsumsi minuman beralkohol di Indonesia adalah 21 tahun atau lebih. Oleh karena itu, sebagian mahasiswa percaya bahwa karena mereka sudah berusia 21 tahun atau lebih, memiliki kebiasaan minum alkohol adalah hal yang di normalisasikan [7].

Menurut Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, prevalensi peminum alkohol tertinggi di seluruh negeri pada 1 bulan terakhir adalah 6,4% untuk kelompok usia 20-24 tahun, dan 5,4% untuk kelompok usia 25-29 tahun. Untuk laki-laki, prevalensi peminum alkohol tertinggi adalah 6,1%, dan untuk perempuan, 0,4% [7]. Konsumsi alkohol dapat menyebabkan berbagai penyakit, salah satunya berhubungan dengan fungsi hati seperti penyakit hati alkoholik, perlemakan hati (*fatty liver*), hepatitis alkoholik (*alcoholic hepatitis*), dan sirosis (*cirrhosis*). Sirosis adalah jenis penyakit hati alkoholik (PHA) yang disebabkan oleh konsumsi alkohol dalam jumlah besar dalam jangka waktu yang lama. Sekitar 10–30% dari peminum alkohol berat akan berkembang menjadi penderita hepatitis alkoholik, jika tidak diobati akan berkembang menjadi sirosis [8]. Minuman beralkohol mengandung etanol. Etanol merupakan cairan non-elektrolit yang dapat larut dalam lemak, mudah ditemukan di darah dan diabsorpsi oleh saluran pencernaan. *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT) adalah salah satu tes yang digunakan untuk menunjukkan adanya kerusakan hati akibat dari konsumsi alkohol [9].

Kebiasaan merokok dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan peningkatan kadar SGPT. Enzim ini berperan dalam metabolisme protein di dalam tubuh. Apabila hati mengalami kerusakan, baik akibat infeksi virus maupun paparan zat toksik, enzim SGPT akan dilepaskan ke dalam sirkulasi darah. Sedangkan asap rokok tidak mempengaruhi hati secara langsung, zat toksik yang mengandung nikotin yang terserap dari alveoli ke dalam darah dan hati dapat menyebabkan kerusakan hati. Paparan karbon monoksida dapat meningkatkan kadar SGPT, karena dapat menimbulkan stres oksidatif serta menurunkan kemampuan antioksidan tubuh yang berpotensi merusak organ hati [10]. Salah satu faktor risiko terjadinya kelainan pada organ hati adalah jumlah dan lamanya merokok, yang ditandai dengan peningkatan kadar enzim aminotransferase dalam darah [11]. Nilai SGOT dan SGPT seseorang berkorelasi dengan tingkat kerusakan sel hati. Semakin tinggi nilai ini, semakin banyak serum yang terkandung dalam darah, dan semakin besar pula kerusakannya. Nilai normal SGPT pada laki-laki adalah 0–42 U/L, dan pada perempuan 0–32 U/L. SGOT pada laki-laki adalah 0–37 U/L, dan pada perempuan 0–32 U/L [12].

Pada penelitian sebelumnya di tahun 2024, diperoleh hasil penelitian pada kadar *Serum Glutamic Pyruvate Transaminase* (SGPT) sebanyak 10 sampel pada orang dengan kebiasaan peminum alkohol dan perokok aktif di Makassar, dengan rentang usia 20-45 tahun dan durasi mengonsumsi alkohol dan merokok 2-10 tahun. diperoleh hasil kadar SGPT pada sebanyak 2 sampel (20%) mengalami peningkatan, dan terdapat 8 sampel (80%) dengan kadar SGPT normal. Maka mengonsumsi minuman beralkohol dan merokok dalam jangka panjang akan berdampak pada peningkatan kadar SGPT [10].

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sebagian besar peminum minuman beralkohol di Kelurahan Tosuraya Selatan dengan rentang usia 18–69 tahun dan durasi konsumsi alkohol <5 tahun, 5–10 tahun, 11–15 tahun, 16–20 tahun, hingga >20 tahun memperoleh hasil kadar SGOT dalam batas normal. Namun, peningkatan kadar SGOT yang signifikan ditemukan pada responden dengan frekuensi konsumsi minuman beralkohol lebih dari lima kali per minggu [9].

Sulistiyowati dan Nurzhorif [13] melaporkan bahwa berdasarkan hasil uji *Chi-Square*, tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara lama konsumsi minuman beralkohol dengan kadar SGOT ($p=0,212$), sedangkan hubungan yang signifikan ditemukan antara lama konsumsi minuman beralkohol dengan kadar SGPT ($p=0,038$). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hery Prambudi, Pipin Supenah, dan Ikhwan mengenai kadar Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) pada perokok aktif berusia 17–25 tahun di Kabupaten Cirebon, dengan durasi <5 dan >5 tahun diperoleh hasil bahwa kadar SGPT masih berada dalam rentang normal. Nilai rata-rata SGPT adalah 30,5 IU/L, dengan median 29 IU/L, nilai tertinggi 47 IU/L, dan nilai terendah 19 IU/L. Tidak ditemukan adanya kadar SGPT yang melebihi batas normal pada kelompok perokok aktif tersebut [14].

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan peningkatan kadar SGPT sejalan dengan bertambahnya durasi riwayat merokok >1 tahun. Individu dengan kategori perokok ringan umumnya memiliki kadar SGPT dalam batas normal, sedangkan pada perokok sedang hingga berat ditemukan peningkatan kadar SGPT dengan nilai tertinggi pada kelompok perokok berat. Temuan ini mengindikasikan bahwa kebiasaan merokok dapat mempengaruhi fungsi hati sehingga menyebabkan peningkatan kadar SGPT [15]. Dari pemaparan latar belakang di atas Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan kadar enzim transaminase (SGOT dan SGPT) pada mengonsumsi alkohol dan perokok aktif berdasarkan lama konsumsi alkohol dan lama merokok.

II. METODE

Penelitian ini telah memperoleh izin etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga dengan nomor sertifikat 0515/HRECC.FODM/V/2026. Penelitian menggunakan desain eksperimental laboratorik dengan pendekatan cross-sectional dan melibatkan 30 responden. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Mei 2026 di Laboratorium Patologi Klinik Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Populasi penelitian terdiri atas pengonsumsi alkohol dan perokok aktif yang berdomisili di Desa Lumbangrejo, Desa Pecalukan, dan Desa Prigen, Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan, serta Desa Wonokoyo, Desa Cangkringmalang, dan Desa Gununggangsir, Kecamatan Beji, Kabupaten Pasuruan. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan karakteristik responden yang sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu individu yang memiliki riwayat konsumsi alkohol dan kebiasaan merokok serta masih aktif melakukannya. Sampel penelitian meliputi laki-laki dan perempuan usia produktif (20–59 tahun) dengan lama konsumsi alkohol 1-3 tahun dengan lama merokok 1-8 tahun, dan lama konsumsi alkohol 4-6 tahun dengan lama merokok 9-16 tahun.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi spuit 3 mL, tabung Eppendorf, fotometer (Microlab 300), mikropipet 500 μ L dan 1000 μ L, blue tip, yellow tip, serta sentrifus. Bahan yang digunakan terdiri atas serum, reagen SGOT dan SGPT (Glory Diagnostic), aquadest, serta serum kontrol (Glory Diagnostic). Sampel yang digunakan adalah serum. Metode pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT secara kinetik IFCC-UV enzimatis menggunakan alat fotometer. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS versi 25.0. Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro–Wilk. Dilanjutkan uji homogenitas varians dilakukan menggunakan Levene's Test. Setelah asumsi normalitas dan homogenitas terpenuhi, data dianalisis menggunakan uji Independent Samples t-test.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Karakteristik responden penelitian disajikan pada Tabel 1, meliputi distribusi jenis kelamin, usia, lama konsumsi alkohol, lama merokok, serta kategori kadar SGOT dan SGPT.

Tabel 1. Karakteristik Responden Pengonsumsi Alkohol dan Perokok Aktif

Variabel	Kategori	Jumlah (n)	Presentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	23	76,7
	Perempuan	7	23,3
Usia	20-24 tahun	16	53,3
	25-29 tahun	10	33,3
	30-34 tahun	4	13,3
Lama Konsumsi Alkohol	1-3 tahun	15	50,0
	4-6 tahun	15	50,0
Lama Merokok	1-8 tahun	15	50,0
	9-16 tahun	15	50,0

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 37 orang (82,2%), sedangkan responden perempuan berjumlah 8 orang (17,8%). Berdasarkan kelompok usia, mayoritas responden berada pada rentang 20–24 tahun sebanyak 16 orang (53,3%), diikuti usia 25–29 tahun sebanyak 10 orang (33,3%) dan usia 30–34 tahun sebanyak 4 orang (13,3%). Distribusi responden berdasarkan lama konsumsi alkohol dan lama merokok menunjukkan proporsi yang sama. Masing-masing kelompok lama konsumsi alkohol (1–3 tahun dan 4–6 tahun) serta lama merokok (1–8 tahun dan 9–16 tahun) terdiri atas 15 responden (50,0%). Hasil pemeriksaan enzim transaminase menunjukkan bahwa semua responden memiliki kadar SGOT dan kadar SGPT normal (≤ 40 U/L) sebanyak 30 orang (100,0%). Perbedaan nilai rujukan normal kadar SGOT dan SGPT antara penelitian ini dan penelitian sebelumnya dapat disebabkan oleh perbedaan reagen, metode pemeriksaan, instrumen analitik, serta nilai rujukan yang digunakan oleh masing-masing produsen reagen atau laboratorium. Interpretasi hasil mengacu pada nilai rujukan yang ditetapkan dalam kit reagen Glory Diagnostic yaitu ≤ 40 U/L [23],[24].

Kondisi ini menunjukkan bahwa tidak seluruh pengonsumsi alkohol dan perokok aktif mengalami peningkatan kadar enzim hati. Hati memiliki kemampuan regenerasi dan kompensasi yang baik sehingga kerusakan ringan akibat paparan zat toksik masih dapat diperbaiki [20]. Selain itu, perbedaan jumlah konsumsi alkohol, intensitas merokok, status gizi, aktivitas fisik, serta kondisi kesehatan masing-masing responden dapat memengaruhi kadar SGOT dan

SGPT. Meskipun demikian, sebagian responden menunjukkan peningkatan kadar enzim transaminase, yang mengindikasikan adanya perubahan fungsi hati akibat konsumsi alkohol dan merokok dalam jangka waktu tertentu.

Tabel 2. Rerata Kadar SGOT dan SGPT Berdasarkan Lama Konsumsi Alkohol dan Merokok

	Kelompok Lama Konsumsi	Mean $\pm$ SD U/L
SGOT	Alkohol 1-3 tahun dan Merokok 1-8 tahun	23,40 $\pm$ 5,166
	Alkohol 4-6 tahun dan Merokok 9-16 tahun	29,07 $\pm$ 6,029
SGPT	Alkohol 1-3 tahun dan Merokok 1-8 tahun	18,80 $\pm$ 4,709
	Alkohol 4-6 tahun dan Merokok 9-16 tahun	23,53 $\pm$ 5,817

Tabel 2 menunjukkan rerata kadar SGOT kelompok konsumsi alkohol 1-3 tahun, dengan merokok 1-8 tahun yaitu 23,40 U/L, kelompok konsumsi alkohol 4-6 tahun, dengan merokok 9-16 tahun yaitu 29,07 U/L. Sedangkan rerata kadar SGPT kelompok konsumsi alkohol 1-3 tahun, dengan merokok 1-8 tahun yaitu 18,80 U/L, kelompok konsumsi alkohol 4-6 tahun, dengan merokok 9-16 tahun yaitu 23,53 U/L. Hasil ini menunjukkan bahwa rerata kadar SGOT dan SGPT cenderung meningkat seiring bertambahnya lama konsumsi alkohol dan merokok. Rerata kadar SGOT tertinggi ditemukan pada kelompok konsumsi alkohol 4-6 tahun dan lama merokok 9-16 tahun yaitu 29,07 $\pm$ 6,029 U/L, sedangkan rerata kadar SGPT tertinggi juga terdapat pada kelompok konsumsi alkohol 4-6 tahun dan lama merokok 9-16 tahun yaitu 23,53 $\pm$ 5,817 U/L.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Kadar SGOT dan SGPT Berdasarkan Lama Konsumsi Alkohol dan Merokok

Kelompok Lama Konsumsi		Shapiro-Wilk	Levene's Test
		Sig.	Sig
SGOT	Alkohol 1-3 tahun dan Merokok 1-8 tahun	0,565	0,674
	Alkohol 4-6 tahun dan Merokok 9-16 tahun	0,330	
SGPT	Alkohol 1-3 tahun dan Merokok 1-8 tahun	0,150	0,518
	Alkohol 4-6 tahun dan Merokok 9-16 tahun	0,990	

Berdasarkan Tabel 3 hasil uji normalitas menggunakan metode Shapiro–Wilk menunjukkan bahwa seluruh kelompok memiliki nilai signifikansi ($p > 0,05$), baik pada kadar SGOT maupun SGPT. Dengan demikian, data kadar SGOT dan SGPT pada kedua kelompok lama konsumsi alkohol dan lama merokok berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians menggunakan Levene's Test. Hasil uji menunjukkan bahwa kadar SGOT memiliki nilai signifikansi sebesar 0,674, sedangkan kadar SGPT sebesar 0,518. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), sehingga varians antar kelompok dinyatakan homogen. Analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji *Independent Samples T-Test* untuk membandingkan rerata kedua kelompok independen.

Tabel 4. Hasil Uji *Independent samples T-Test* Kadar SGOT dan Kadar SGPT Berdasarkan Lama Konsumsi Alkohol dan Merokok

Parameter	<i>p</i> value
Kadar SGOT	0,010
Kadar SGPT	0,021

Berdasarkan Tabel 4 hasil uji *Independent Samples t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar SGOT ($p = 0,010$) dan SGPT ($p = 0,021$) antara kedua kelompok lama konsumsi alkohol dan lama merokok. Berdasarkan nilai rerata pada Tabel 2, kelompok dengan lama konsumsi alkohol 4–6 tahun dan lama merokok 9–16 tahun memiliki rerata kadar SGOT dan SGPT yang lebih tinggi dibandingkan kelompok dengan lama konsumsi alkohol 1–3 tahun dan lama merokok 1–8 tahun.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil uji statistik yang telah dilakukan, baik pada kelompok lama konsumsi alkohol dan lama merokok, diperoleh perbedaan kadar enzim transaminase (SGOT dan SGPT) antar kelompok lama konsumsi alkohol dan merokok. perbedaan kadar enzim terutama terlihat pada kelompok dengan durasi lama konsumsi alkohol 4–6 tahun dan lama merokok 9–16 tahun. Temuan tersebut menunjukkan bahwa semakin lama konsumsi alkohol dan rokok, semakin besar kecenderungan terjadinya perubahan kadar enzim transaminase sebagai indikator fungsi hati. Pemeriksaan laboratorium terhadap kadar enzim transaminase (SGPT dan SGOT) menjadi parameter utama yang sangat valid, sebagaimana ditegaskan dalam penelitian Jiwandini (2020) bahwa profil enzim transaminase tersebut

merupakan penanda untuk mengetahui adanya kerusakan atau gangguan fungsi pada organ hati [16]. Pada penelitian ini, kadar SGOT cenderung lebih tinggi dibandingkan kadar SGPT. Hal ini dikarenakan SGOT merupakan enzim yang tidak hanya terdapat pada hepatosit, tetapi juga pada jaringan lain seperti otot rangka, jantung, ginjal, dan otak. Sedangkan, SGPT lebih spesifik berada di dalam sitoplasma sel hati sehingga lebih mencerminkan kerusakan hepatosit secara spesifik [22].

Peningkatan rerata SGOT dan SGPT yang paling tinggi pada kelompok konsumsi alkohol 4-6 tahun menunjukkan adanya akumulasi efek toksik etanol terhadap hepatosit. Ketika alkohol dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama dan terus-menerus, metabolisme etanol di dalam hati menghasilkan asetaldehida dan radikal bebas yang memicu stres oksidatif serta kerusakan organ hati [13]. Konsumsi alkohol berlebihan secara kronis dapat menyebabkan berbagai penyakit hati, termasuk perlemakan hati, hepatitis alkoholik, dan sirosis, yang semuanya meningkatkan kadar SGOT dan SGPT. Kerusakan tersebut menyebabkan enzim SGOT dan SGPT dilepaskan ke sirkulasi darah sehingga kadarnya dalam serum meningkat [17]. Paparan zat toksik rokok dalam jangka panjang yang efeknya terus bertambah seiring berjalannya waktu. Seperti paparan nikotin, logam berat, dan senyawa toksik lainnya secara terus-menerus dapat memicu stres oksidatif dan peradangan pada sel hati. Kondisi tersebut berpotensi mengganggu integritas membran hepatosit dan meningkatkan pelepasan enzim transaminase ke dalam sirkulasi darah [14].

Temuan dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Nurzhorif dan Sulistiyowati (2022) yang menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara lama konsumsi minuman beralkohol dengan peningkatan kadar transaminase hati [13]. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan durasi konsumsi alkohol berhubungan dengan bertambahnya akumulasi kerusakan hepatosit yang terjadi secara bertahap akibat paparan alkohol yang berlangsung terus-menerus. Selain itu, hasil ini juga diperkuat oleh teori dari Rahmawati et al. (2024) yang menyatakan bahwa kebiasaan mengonsumsi minuman beralkohol serta merokok dalam jangka panjang atau durasi yang lama secara klinis terbukti berdampak nyata terhadap peningkatan kadar enzim transaminase (khususnya SGPT) di dalam darah. Kecenderungan peningkatan kadar enzim yang sejalan dengan bertambahnya durasi atau lamanya riwayat paparan zat toksik [10]. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Diah Lestari dan Prasetyorini (2021) bahwa lamanya durasi merokok menjadi faktor risiko utama terjadinya kelainan fungsi hati yang ditandai dengan meningkatnya enzim transaminase dalam serum [11].

Hasil penelitian ini juga memperkuat pendapat yang dipaparkan dalam penelitian terdahulu pada tahun 2025 oleh Hardiansyah dkk., yang mana ditemukan adanya kecenderungan peningkatan kadar SGPT yang berbanding lurus dengan bertambahnya durasi riwayat merokok. Pada laporan tersebut dijelaskan bahwa individu dengan kategori perokok ringan umumnya masih memiliki kadar SGPT dalam batas normal, sedangkan pada perokok sedang hingga berat didapatkan lonjakan kadar SGPT dengan nilai tertinggi pada kelompok perokok berat [15]. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kelompok dengan durasi merokok lebih dari 15 tahun mengalami peningkatan kadar enzim yang lebih tinggi dibandingkan kelompok lainnya. Secara mekanis biokimia, hasil ini memperkuat teori patofisiologi mengenai dampak toksisitas rokok terhadap jaringan hepatis sebagaimana dijelaskan oleh Mubarak et al. (2024) [18]. Meskipun hasil penelitian ini didukung oleh beberapa penelitian sebelumnya, terdapat pula penelitian yang menunjukkan hasil berbeda. Prambudi et al. (2023) melaporkan bahwa sebagian besar perokok memiliki kadar SGPT dalam batas normal. Perbedaan tersebut kemungkinan disebabkan oleh variasi karakteristik responden, durasi paparan rokok, dan jumlah sampel [21]. Konsumsi alkohol dan kebiasaan merokok sering ditemukan secara bersamaan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa mayoritas penderita penyakit hati akibat alkohol juga merupakan perokok. Kombinasi paparan alkohol dan rokok diketahui dapat memperburuk kerusakan hati, meningkatkan risiko fibrosis dan sirosis hati, serta mempercepat perkembangan penyakit hati yang lebih berat [19].

VII. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan kadar enzim transaminase (SGOT dan SGPT) pada pengonsumsi alkohol dan perokok aktif berdasarkan lama konsumsi. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin lama seseorang mengonsumsi alkohol dan merokok, semakin besar risiko terjadinya peningkatan kadar enzim transaminase yang dapat mengindikasikan gangguan fungsi hati. Saran untuk penelitian selanjutnya untuk menambahkan jumlah responden yang digunakan, sehingga hasil penelitian dapat mewakili seluruh populasi pengonsumsi alkohol dan perokok aktif. Selain itu, faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi kadar SGOT dan SGPT, seperti jumlah konsumsi alkohol, jumlah batang rokok per hari, status gizi, indeks massa tubuh, aktivitas fisik, dan penggunaan obat-obatan perlu dianalisis lebih lanjut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kontribusi selama proses penelitian hingga penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada responden yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

REFERENSI

- [1] WHO, "Alcohol." Accessed: Jun. 28, 2024. [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/alcohol>
- [2] D. T. Rohman, A. I. M, S. Hidayati, L. H. Purniawan, and A. A. Masyhuri, "Open Acces Profile Kadar SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Pada Perokok Aktif Usia 20-60 Tahun Profile Of SGPT Levels In Active Smokers Aged 20-60 Years," *Journal of Medical Laboratory in Infectious and Degenerative Disease*, vol. 1, no. 2, pp. 15–19, 2024.
- [3] WHO, "Tobacco." [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
- [4] WHO, "Kementerian Kesehatan dan WHO Menerbitkan Laporan Global Adult Tobacco Survey Indonesia 2021." [Online]. Available: <https://www.who.int/indonesia/id/news/detail/22-08-2024-ministry-of-health-and-who-release-global-adult-tobacco-survey-indonesia-report-2021>
- [5] A. I. Falatehan, N. Hidayat, and K. C. Brata, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Hati Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto Berbasis Android," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 8, pp. 2373–2381, 2018.
- [6] D. Hasni, J. Syarif, and I. Darwis, "Gambaran Hasil Pemeriksaan Sgot Dan Sgpt Pada Penghirup Lem," *Jurnal Media Laboran*, vol. 8, no. 2, pp. 45, 2018.
- [7] M. A. Yuwono, "Hubungan Konsumsi Alkohol dengan Tingkat Stres dan Status Gizi Pada Mahasiswa Asal Kota Lumajang," *Jurnal Gizi Universitas Negeri Surabaya*, vol. 3, no. 4, pp. 419–426, 2023.
- [8] D. Conreng, B. J. Waleleng, and S. Palar, "Hubungan Konsumsi Alkohol Dengan Gangguan Fungsi Hati Pada Subjek Pria Dewasa Muda Di Kelurahan Tateli Dan Teling Atas Manado," *e-CliniC*, vol. 2, no. 2, pp. 2–5, 2014, doi: 10.35790/ecl.2.2.2014.5026.
- [9] O. J. Maliangkay, Y. Assa, and M. Tiho, "Kadar Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) Pada Peminum Minuman Beralkohol di Kelurahan Tosuraya Selatan," *eBiomedik*, vol. 8, no. 1, pp. 132–137, 2020.
- [10] St. H. Y. Rahmawati, Suardi, Andi Fatmawati, Hj. Hasnah, "Pemeriksaan Kadar Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) Pada Peminum Alkohol Dan Perokok Aktif Di Kecamatan Rappocini Kota Makassar," *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 15(1), 71-78., vol. 17, no. 1, pp. 302, 2024.
- [11] G. W. Diah Lestari, Tri Prasetyorini, "Peningkatan Kadar Aminotransferase Serum Perokok Aktif Akibat Aktivitas Merokok (Suatu Studi Kepustakaan)," *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, vol. 4, no. 2, pp. 43, 2021, doi: 10.30633/jsm.v4i2.1199.
- [12] F. R. Zakaria, D. P. R. Firdaus, and N. D. Yuliana, "Konsumsi Tahu Kedelai Hitam untuk Memperbaiki Nilai SGOT/SGPT dan Aktivitas Antioksidan Plasma Penderita Diabetes Tipe 2 Konsumsi Tahu Kedelai Hitam untuk Memperbaiki Nilai SGOT/ SGPT dan Aktivitas Antioksidan Plasma Penderita Diabetes Tipe 2 Black Soybea," *Jurnal Pangan*, vol. 25, no. 2, pp. 95–104, 2016.
- [13] F. A. Nurzhorif and R. Sulistiyowati, "Hubungan Lama Konsumsi Minuman Beralkohol Dengan Kadar Sgot Dan Sgpt Di Desa Kemojing Kecamatan Binangun Kabupaten Cilacap," *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, vol. 11, no. 3, p. 213, 2022, doi: 10.31596/jcu.v11i3.985.
- [14] H. Prambudi, P. Supenah, and I. Ikhwan, "Gambaran Kadar Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (Sgpt) pada Perokok Aktif di Kabupaten Cirebon," *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, vol. 2, no. 1, pp. 89–94, 2023, doi: 10.58344/jmi.v2i1.146.
- [15] D. Hardiansyah, J. Parinduri, N. A. Sofyan, and E. Sitepu, "SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) PADA PEROKOK AKTIF DI DUSUN II DESA," *Jurnal Analis Laboratorium Medik*, vol. 10, pp. 207–214, 2025, doi: <https://doi.org/10.51544/jalm.v10i2.6606>.
- [16] A. Jiwandini, "Kadar Enzim Transaminase (SGPT, SGOT) dan Gamma Glutamyl Transeptidase (γ -GT) Pads Ayam Petelur Fase Layer yang Diberi Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica*)," *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, vol. 2, no. 2, pp. 112–119, 2020, doi: 10.24198/jnttip.v2i2.27389.
- [17] W. H. Ruslim, A. H. Santoso, E. Destra, A. N. Jap, and S. K. M. M. Teguh, "Peran Skrining SGOT dan SGPT sebagai Deteksi Dini Risiko Hepatotoksitas pada Usia Produktif," *Health Community Service*, vol. 3, no. 1, pp. 28–32, 2025, doi: 10.47709/hcs.v3i1.6286.
- [18] R. A. Mubarak *et al.*, "Merokok dan Vaping sebagai Faktor Resiko terjadinya Gangguan pada Hati The Impact of Smoking and Vaping on Liver Health : a Risk Analysis," *Medula*, vol. 14, no. 11, pp. 2064–2070, 2024.
- [19] H. Lin, J. Zhang, M. Li, H. Hou, and H. Wang, "Cigarette smoking and alcohol-related liver disease," *Liver Research*, vol. 8, no. 4, pp. 237–245, 2024, doi: 10.1016/j.livres.2024.12.002.
- [20] Q. Liu *et al.*, "Liver regeneration after injury : Mechanisms , cellular interactions and therapeutic innovations Liver regeneration after injury : Mechanisms , cellular interactions and therapeutic innovations," *Clin. Transl. Med.*, vol. 14, no. July, pp. 8, 2024, doi: 10.1002/ctm2.1812.

- [21] H. Prambudi, P. Supenah, and I. Ikhwan, "Gambaran Kadar Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (Sgpt) pada Perokok Aktif di Kabupaten Cirebon," *J. Multidisiplin Indones.*, vol. 2, no. 1, pp. 89–94, 2023, doi: 10.58344/jmi.v2i1.146.
- [22] A. Thirdaza, P. Parmono, E. Fitriany, and M. Khairul, "Hubungan Usia , Jenis Kelamin , SGOT , SGPT , dan HBV DNA Kuantitatif terhadap Tingkat Kekakuan Hati pada Penderita Hepatitis B Kronik," *J. Penelit. Inov.*, vol. 4, no. 2, pp. 439–446, 2024, doi: <https://doi.org/10.54082/jupin.322>.
- [23] Glory Diagnostics, AST/GOT BR IFCC UV Enzymatic Method, Package Insert, Manufactured in Spain, n.d.
- [24] Glory Diagnostics, ALT/GPT BR IFCC UV Enzymatic Method, Package Insert, Manufactured in Spain, n.d.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.