

---

**PENGARUH TINGKAT KONSUMSI ARAK TERHADAP KADAR  
ALKALINE PHOSPHATASE (ALP) PADA PEMINUM ARAK DI  
KELURAHAN RENON, KECAMATAN DENPASAR SELATAN, KOTA  
DENPASAR**

**Ni Putu Rahayu Artini**

Program Studi Teknologi Laboratorium Medik  
Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Bali Internasional

Email : [artinirahayu967@gmail.com](mailto:artinirahayu967@gmail.com)

**Abstrak**

Konsumsi arak secara berlebihan dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan pada fungsi hati yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar *alkaline phosphatase* (ALP) yang melebihi nilai rujukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama bekerja terhadap kadar ALP pada peminum arak di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental *crosssectional* dan analisis deskriptif. Pengambilan darah dilakukan pada 30 peminum arak dengan menggunakan teknik pengambilan sampel berupa *random sampling*. Kadar ALP diukur dengan menggunakan alat photometer. Hasil penelitian dari kadar ALP diperoleh masih berada pada rentang nilai normal, kadar ALP tertinggi adalah 271 U/L dan kadar terendah adalah 102 U/L dengan rata-rata adalah  $188 \pm 0,02$  U/L.

**Kata kunci:**ALP, photometer, peminum arak

**Abstract**

*Excessive alcohol consumption in the long term can lead to damage to the liver fungus which is characterized by an increase in alkaline phosphatase (ALP). This study aimed to determine the levels of ALP and SGPT of arak (a colorless alcoholic drink distilled from rice or palm flowers and comes in many qualities) drinkers in Renon, South Denpasar District. This research was a cross-sectional experimental study and descriptive analysis. Blood sampling was carried out on 30 alcoholic drinkers using a random sampling technique. ALP were measured using a photometer. The results showed that ALP levels were still in the normal range, the highest ALP levels were 271 U/L, and the lowest levels were 102 U/L with an average of  $188 \pm 0,02$  U/L.*

**Keywords:** ALP, photometer, alcoholic

## I. Pendahuluan

Minuman beralkohol adalah minuman yang diproses dari bahan hasil pertanian berkarbohidrat dan mengandung etil alkohol atau etanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH). Minuman ini diperoleh dengan cara fermentasi dan destilasi atau fermentasi tanpa destilasi (Perpres RI No 74 pasal 1 ayat 1 Tahun 2013). Alkohol dalam minuman keras menimbulkan efek depresan pada sistem saraf sehingga mengurangi kemampuan manusia untuk mengendalikan dirinya sendiri (Bekti, 2016). Bali merupakan salah satu daerah tujuan wisata yang memiliki beragam jenis minuman tradisional. Arak Bali merupakan sejenis minuman beralkohol yang sudah sangat terkenal di Bali.

Ketika orang mengkonsumsi arak Bali yang berlebih dapat menyebabkan berbagai jenis penyakit, salah satunya adalah gangguan fungsi hati. Hati merupakan organ yang berpotensi mengalami kerusakan akibat fungsinya yang berperan pada proses metabolisme dan detoksifikasi bahan kimia yang masuk dalam tubuh (Sutrisna *et al.*, 2013). Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar ALP pada peminum arak di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar Tahun 2021. Manfaat penelitian ini dapat digunakan untuk bahan bacaan dan informasi pengetahuan tentang peminum arak dan sebagai sumber informasi serta pentingnya pemeriksaan kadar ALP pada peminum arak di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar.

ALP (*Alkaline Phosphatase*) ditemukan sebagian besar di hati, tepatnya di dalam *mikrovili* dari *kanalikuli* empedu dan pada permukaan *sinusoidal* dari hepatosit.

ALP juga diproduksi di tulang, mukosa usus, ginjal, serta plasenta. ALP disekresi melalui saluran empedu serta kadar meningkat dalam serum apabila terjadi sumbatan saluran empedu, penyakit tulang dan metastasis hati (Gaw *et al.*, 2011). Kadar ALP normal pada pria dewasa < 279 U/L. Kadar ALP padat diukur menggunakan metode kinetik rekomendasi IFCC. SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) merupakan enzim yang utama banyak ditemukan pada sel hati serta efektif dalam mendiagnosis destruksi hepatoseluler. Enzim ini dapat dijumpai dalam jumlah kecil pada darah, otot jantung, ginjal dan otot rangka. Ketika sel hati rusak, enzim ini merembes ke dalam aliran darah sehingga menyebabkan kadar SGPT meningkat (Kahar, 2017).

## II. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan survey *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari - Mei Tahun 2023. Lokasi pengambilan sampel darah vena pada peminum arak di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar. Analisis kadar ALP dilakukan di Laboratorium Universitas Bali Internasional. Sampel yang digunakan adalah sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik pengambilan sampel berupa *random sampling*. Sampel yang digunakan sebanyak 30 peminum arak di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel bebas, variabel terikat dan variabel terkontrol.

Alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas alat plebotomi, wadah transportasi sampel, alat untuk analisis, dan alat pendukung lainnya. Alat plebotomi terdiri dari vakum, *tourniquet*, kapas alkohol 70% (*oneswab*), plaster, kapas kering, dan tabung tutup kuning. Wadah untuk transportasi sampel berupa *cool box* dan *ice gel*. Alat untuk analisis terdiri dari alat *photometer*, *centrifuge*, mikropipet dan tip. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah darah vena yang diambil sebanyak 4 cc, kemudian dipisahkan dengan *centrifuge* untuk mendapatkan serum yang akan digunakan untuk pemeriksaan kadar ALP. Bahan kimia yang digunakan pada penelitian ini berupa reagen ALP dan reagen SGPT.

Pemeriksaan ALP dibaca dengan panjang gelombang 405 nm. Pemeriksaan ALP prosedur pemeriksaan dimulai dari pemipetan reagen 1 sebanyak 800  $\mu\text{L}$  kedalam wadah tabung reaksi, lalu

ditambahkan reagen 2 sebanyak 200  $\mu\text{L}$ , selanjutnya pemeriksaan ALP ditambahkan serum sebanyak 20  $\mu\text{L}$ . Kemudian diinkubasi selama kira-kira 1 menit pada suhu 37°C. Selanjutnya dibaca dengan alat photometer, ditunggu 2 menit kadar ALP akan muncul pada alat photometer (Reiged, 2021).

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan dilakukan dengan mencari nilai rata-rata (*mean*) hasil pengujian dan standar deviasi (SD) dalam proses analisis. Data yang diperoleh dari kuesioner disajikan dalam bentuk tabel dan dilakukan penjabaran karakteristik.

### III. Hasil Penelitian

Pada penelitian ini diperoleh data karakteristik responden pada peminum arak di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar pada Tabel 1.

**Tabel 1 Karakteristik responden pada peminum arak di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar**

No	Parameter Kuesioner	Jumlah	Persentase (%)
1.	Usia <20 Tahun	10 Orang	33
	21-30 Tahun	15 Orang	50
	31-40 Tahun	3 Orang	10
	>40 Tahun	2 Orang	7
2.	Berat badan <50 Kg	4 Orang	13
	51-60 Kg	10 Orang	33
	61-70 Kg	8 Orang	27
	>70 Kg	8 Orang	27
3.	Makan sebelum mengkonsumsi minuman arak Iya	24 Orang	80
	Tidak	6 Orang	20
4.	Merokok Iya	29 Orang	96
	Tidak	1 Orang	4
5.	Lamanya <5 Tahun	13 Orang	46
	Mangonsumsi 5-15 Tahun	13 Orang	46
	Minuman arak >25 Tahun	4 Orang	8
6.	Volume ≤300 mL	10 Orang	33
	mengonsumsi 300-600 mL	11 Orang	36
	minuman arak 700-900 mL	8 Orang	27
	>900 mL	1 Orang	4
7.	Riwayat penyakit Ada	1 Orang	4
	Tidak	29 Orang	96

Berat badan responden peminum kurang dari 50 kg sebanyak 4 orang dengan persentase 13%, berat badan 51-60 kg sebanyak 10 orang dengan persentase 33%, berat badan 61-70 kg dan berat badan >70 kg sebanyak 8 orang dengan persentase 27%. Adapun gaya hidup dari 30 peminum arak tersebut ketika meminum arak makan sebelum mengkonsumsi minuman arak sebanyak 24 orang dengan persentase 80% dan tidak makan sebelum mengkonsumsi minuman arak sebanyak 6 orang dengan persentase 20%. Gaya hidup dengan merokok sebanyak 29 orang dengan persentase 96% dan tidak merokok sebanyak 1 orang dengan persentase 4%. Maka lamanya mengkonsumsi minuman arak <5 tahun dan 5-15 tahun sebanyak 13 orang dengan persentase 46%, lamanya mengkonsumsi minuman arak sebanyak 13 orang dengan persentase 46%, dan lamanya mengkonsumsi minuman arak >15 tahun sebanyak 4 orang dengan

persentase 8%. Kemudian dilihat dari volume mengkonsumsi minuman arak kurang dari 300 mL sebanyak 10 orang dengan persentase 33%, mengkonsumsi minuman arak 300-600 mL sebanyak 11 orang dengan persentase 36%, mengkonsumsi minuman arak 700-900 mL sebanyak 8% orang dengan persentase 27% dan mengkonsumsi minuman arak lebih dari 900 mL sebanyak 1 orang dengan persentase 4%. Selanjutnya dilihat dari riwayat penyakitnya ada 1 orang dengan persentase 4% mempunyai penyakit asam urat dan tidak ada penyakit 29 orang dengan persentase 96%.

Hasil pemeriksaan kadar *alkaline phosphatase* (ALP) pada peminum arak di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar disajikan pada Tabel 2. Hasil pemeriksaan kadar *alkaline phosphatase* (ALP) pada peminum arak di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar Tahun 2023 disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2 Hasil pemeriksaan kadar *alkaline phosphatase* (ALP) pada peminum arak di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar**

Nilai Rujukan	Terendah	Tertinggi	Rata-rata
<279 U/L	102 U/L	271 U/L	188±0,02 U/L

Berdasarkan table diatas,dari hasil pemeriksaan *alkaline phosphatase* (ALP) dengan rentang usia 17-43 tahun masih berada pada rentang nilai normal. Pemeriksaan ALP diperoleh kadar terendah 102 U/L dan kadar tertinggi 271 U/L,hasil tersebut hampir melebihi nilai rujukan dengan rata-rata adalah  $188 \pm 0,02$  U/L. Pemeriksaan kadar ALP dan SGPT pada 30 peminum arak dilakukan padabulan Mei 2021. Pemeriksaan

dilakukan dengan tiga kali pengulangan sampel.Kemudian dihitung nilai rata-ratanya, lalu disajikan dengan kadar terendah dan kadar tertinggi. Hasil pemeriksaan kadar ALP terendah adalah pada peminum arakusia 28 tahun adalah 102 U/L, kadar tertinggi adalah pada peminum arak usia 17dan 22 tahun adalah 271 U/L dengan rata-rata  $188 \pm 0,02$  U/L. Kadar SGPTterendah adalah pada peminum arak usia 28 tahun adalah 40,1 U/L dan

kadartertinggi adalah pada peminum arak usia 22 tahun adalah 88,1 U/L dengan rata-rata  $60,2 \pm 0,02$ U/L.

#### IV. Pembahasan

Menurut penelitian Indah *et al.* (2019) faktor-faktor yang juga dapat mempengaruhi peningkatan kadar ALP pada orang yang mengkonsumsi alkohol diantaranya usia, lama konsumsi, rata-rata frekuensi konsumsi, dan jumlah konsumsi minuman beralkohol. Sedangkan pada penelitian Tari *et al.*, (2016) peningkatan kadar *serum glutamic pyruvic transaminase* (SGPT) banyak faktor yang mempengaruhi kadar SGPT dilihat dari usia, jangka waktu konsumsi minuman beralkohol perminggu dan pertahun, frekuensi konsumsi, jenis minuman beralkohol dan volume konsumsi minuman beralkohol. Berdasarkan faktor – faktor mempengaruhi kadar pemeriksaan ALP meningkat dengan bertambahnya usia mempengaruhi metabolisme dalam tubuh.

Menurut Indah *et al.*, (2019), metabolisme dalam tubuh dapat menyebabkan perubahan baik secara fisik maupun biologi. Perubahan-perubahan ini akan berpengaruh terhadap proses penyerapan yang ada di dalam tubuh. Usia 25 tahun tubuh manusia masih berada dalam masa metabolisme yang meningkat hal ini disebabkan karena tubuh mengalami pertumbuhan dalam jumlah yang signifikan yang dipengaruhi oleh keadaan fisiologis seseorang. Semakin bertambahnya usia, jumlah otot akan mulai berkurang dan kemampuan tubuh untuk memetabolisme akan semakin berkurang dan pada saat menginjakusia 40 tahun metabolisme tubuh akan semakin terus menurun. Dengan konsumsi arak dalam

konsentrasi yang tinggi dalam jumlah yang banyak serta secara merusak akan menyebabkan kerusakan sel hati yang merupakan organ yang mempunyai peran penting dalam pendetoksifikasi zat kimia yang tidak digunakan oleh tubuh seperti etanol.

Hati merupakan organ utama tubuh untuk metabolisme etanol. Etanol merupakan salah satu jenis alkohol yang ditemukan pada minuman beralkohol. Metabolisme etanol di dalam sel hati menyebabkan peningkatan produksi radikal bebas dengan berbagai mekanisme sehingga terjadi stress oksidatif yang akan merusak jaringan hati. Konsumsi minuman yang mengandung etanol dalam jumlah yang besar dan terus menerus dapat merusak sel hati yang pada akhirnya menimbulkan berbagai penyakit hati. Selain itu, merokok juga dapat menimbulkan resiko gangguan pada hati. Hal ini karena terdapat tiga zat berbahaya yang paling dominan dalam rokok yaitu nikotin, tar, dan karbonmonoksida yang merupakan toksik utama yang dapat memicu terbentuknya radikal bebas yang akan menyebabkan terjadinya kerusakan sel seperti sel hati. ALP terutama dihasilkan oleh organ hati, sehingga menjadi penanda gangguan fungsi hati (Kwoet *al.*, 2016).

Menurut penelitian Kahar (2017) ketergantungan alkohol dan rokok sering kali berdampak satu sama lain. Perokok, termasuk pecandu nikotin, berisiko lebih tinggi untuk ketergantungan alkohol. Perokok pada umumnya 2,1 kali lebih besar dan ketergantungan nikotin memiliki 2,7 kali lebih besar untuk berisiko menjadi pecandu alkohol, dibandingkan bukan perokok. Sementara itu, orang yang

mengalami ketergantungan alkohol, juga berisiko untuk merokok daripada orang yang tidak mengalami ketergantungan alkohol dapat menyebabkan peningkatan kadar ALP.

## V. Simpulan Dan Saran

### 5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat di simpulkan bahwa:

Pada penelitian ini diperoleh hasil kadar ALP pada peminum arak di Kelurahan Renon, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar masih berada pada rentang nilai normal. Kadar ALP tertinggi adalah 271 U/L dan kadar terendah adalah 102 U/L dengan rata-rata adalah  $188 \pm 0,02$  U/L. Tingkat konsumsi berpengaruh terhadap kadar ALP, semakin banyak konsumsi dan frekuensi minuman beralkohol semakin tinggi kadar ALP.

### 5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian terkait parameter fungsi hati lainnya terkait tentang *liver function test* peminum arak untuk mengetahui status enzim transaminase.

### Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik Jakarta Pusat. 2010. Statistik Indonesia Tahun 2010. Jakarta Pusat. Badan Pusat Statistik.
- Bekti, S. 2016. *Penanggulangan Kebiasaan Minum Minuman Keras Pada Kalangan Remaja Oleh Polsek Di Kecamatan Brebes Kabupaten Brebes*. Skripsi. Semarang: Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang.
- Gaw, A., M. J. Murphy, R. A. Cowan., D. S. Reilly., M. J. Stewart., & J. Shepherd. 2011. *Biokimia Klinis: Teks Bergambar*, Ed. 4. Jakarta: EGC.
- Indah., Pratiwiningrum., E. Yohani., Mahtuti.,M. Lilla. 2019. *'Gambaran Kadar Gamma-Glutamyl transferase Pada Pengkonsumsi Minuman Beralkohol Di Dusun Karangsono Kebonagung Malang'*.Skripsi.STIKES Insan Cendekia Medika Jombang.
- Kahar, H. 2017. *Pengaruh Hemolisis Terhadap Kadar Serum Glutamate Pyruvate Transaminase (SGPT) Sebagai Salah Satu Parameter Fungsi Hati*. Surabaya: The Journal of Muhamadiyah Medical Laboratory Technologist. Vol. 2 (1): 38-46.
- Kwo,P.Y.,S.M.Cohen.,andJ.K.Lim.2016.*ACGPracticeGuideline: Evaluationof AbnormalLiver Chemistries*. Vol 2(1): 18-35.
- Reiged, D. 2021. Alkaline phosphatase. Forli Italia: Gazienir.
- Reiged, D. 2021. ALT/GPT. Forli Italia: Gazienir.
- Sutrisna, A. A. Fitriani., S. Setiawati., I. A. Salim., & A. M. Maskoen. 2013. *Efek hepatoprotektif ekstrak etanol daun sendok (Plantago major L) pada tikus model hepatotoksik: Tinjauan anatomi dan histopatologi*. Pharmacy Jurnal Farmasi Indonesia. Vol. 10 (1): 1-14.
- Tari, D. P. D., N. Mastra., I. W. Merta. 2016. *Kadar Serum Glutamate Piruvat Transaminase Pecandu Minuman Keras Di Banjar Ambengan Desa Sayan Ubud Gianyar*. Vol. 4 (2): 82-93.