

WIDYA BIOLOGI**ANALISIS KADAR SGPT DAN ALP PADA PENGUKIR KAYU
DI DESA KUWUM ANCAK, KECAMATAN MARGA, KABUPATEN TABANAN**

Maria Agustina Fitriayu Refi¹, Ni Putu Rahayu Artini^{1*}, Ayu Saka Laksmita W¹.

¹Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, Universitas Bali Internasional

*Email: artinirahayu967@gmail.com

ABSTRAK

Bekerja pada sebuah industri yang dalam proses produksinya menggunakan bahan kimia, dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Salah satunya dapat menimbulkan gangguan fungsi hati, yang mengakibatkan tingginya kadar SGPT dan ALP. Penelitian ini menggunakan rancangan *operational research noneksperimental*. Pengambilan darah dilakukan pada 30 pengukir kayu di Desa Kuwum Ancak, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan. Kadar SGPT dan ALP diperiksa menggunakan alat fotometer. Hasil pemeriksaan terdapat kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) yang melebihi nilai normal pada dua orang laki-laki, kadar tertinggi sebesar $73,0 \pm 0,00$ U/L, dengan kadar rata-rata sebesar $31,6 \pm 0,02$ U/L. Terdapat kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) yang tinggi pada dua orang perempuan, dengan kadar tertinggi sebesar $65,8 \pm 0,00$ U/L, dengan kadar rata-rata sebesar $21,9 \pm 0,02$ U/L. Terdapat kadar ALP (*Alkaline Phosphatase*) melebihi nilai normal pada delapan orang, dengan kadar tertinggi sebesar $349 \pm 0,00$ U/L, dengan kadar rata-rata sebesar $236 \pm 0,1$ U/L.

Kata kunci: Pengukir kayu, SGPT, ALP

ABSTRACT

Working in an industry which in its production process uses chemicals, can cause health problems. One of them can cause impaired liver function, which results in high levels of SGPT and ALP. This study uses a non-experimental research operation design. Blood sampling was carried out on 30 woodcarvers in Kuwum Ancak Village, Marga District, Tabanan Regency. SGPT and ALP levels were checked using a photometer. The results of the examination showed that the SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) level exceeded the normal value in two men, the highest level of $73,0 \pm 0,00$ U / L, with an average level of $31,6 \pm 0,02$ U / L .There were high SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) levels in two women, the highest level of 65.8 ± 0.00 U / L, with an average level of 21.9 ± 0.02 U / L. There were levels of ALP (*Alkaline Phosphatase*) exceeding normal values in eight people, with the highest levels of 349 ± 0.00 U / L, with an average level of 236 ± 0.1 U / L.

Key words: woodcraftsmen, SGPT, ALP.

WIDYA BIOLOGI

PENDAHULUAN

Perkembangan industri semakin meluas dan terintegratif. Namun dalam perkembangannya, industri berkaitan erat dengan penggunaan bahan kimia (Mahfud, 2019). Menurut ILO (1983), bahan kimia merupakan salah satu faktor resiko dalam bekerja. Bekerja pada sebuah industri yang dalam proses produksinya menggunakan bahan kimia, dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Salah satunya dapat menimbulkan gangguan fungsi hati, yang mengakibatkan tingginya kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) dan ALP (*Alkaline Phosphatase*). Bahan yang digunakan pada proses produksi oleh para pengukir kayu adalah cat pewarna. Dimana, dalam cat terdapat kandungan kimia organik yang berbahaya, yaitu metilalkohol, heksan, dan toluene. Ketiga zat tersebut digunakan sebagai pelarut cat, yang bertujuan untuk mempercepat pengeringan produk. Zat tersebut mudah menguap, dan dapat masuk kedalam tubuh melalui inhalasi (Rusdy, 2012).

Bekerja pada industri yang dalam produksinya menggunakan bahan kimia dapat menyebabkan gangguan kesehatan terutama gangguan fungsi hati. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rieneke *et al* (2018), yang menghasilkan kesimpulan bahwa pekerja memiliki faktor resiko terhadap pekerjaan di unit premix akibat paparan bahan kimia. Untuk mengetahui terjadinya gangguan fungsi hati, perlu dilakukannya pemeriksaan tes fungsi hati. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimanakah kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) dan ALP (*Alkaline Phosphatase*) pada pengukir kayu di Desa Kuwum Ancak, Kecamatan marga, Kabupaten Tabanan. Adapun manfaat penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi dan menambah wawasan kepada pembaca mengenai kedua panel pemeriksaan fungsi hati, SGPT dan ALP.

Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) juga dinamakan ALT (*Alanin Aminotransferase*)

WIDYA BIOLOGI

merupakan enzim yang banyak ditemukan pada sel hati serta efektif untuk mendiagnosis destruksi hepatoselular (Raymond, 2004). Enzim transaminase atau disebut juga enzim aminotransferase adalah enzim yang mengkatalisis reaksi transaminasi. Terdapat dua jenis enzim serum transaminase yaitu serum glutamate oksaloasetat transaminase dan serum glutamate piruvat transaminase (SGPT) (Cahyono, 2009).

Pengukuran konsentrasi enzim di dalam darah dengan uji SGPT dapat memberikan informasi penting mengenai tingkat gangguan fungsi hati. Nilai rujukan SGPT pada laki-laki yaitu 5 – 50 U/L, pada perempuan 5 – 35 U/L.

Kadar ALP tinggi jika terjadi kerusakan ringan pada sel hati, tetapi peningkatan yang jelas terlihat pada penyakit hati akut. Untuk mengetahui adanya gangguan fungsi hati maka perlu dilakukan tes fungsi hati salah satu parameter pemeriksaannya adalah ALP (Kirnantoro *et al.*, 2016).

Pada uji fungsi hati, terdapat pula pengukuran aktivitas beberapa enzim. Enzim-enzim tersebut diperiksa fungsinya dalam proses metabolisme di hati tetapi aktivitasnya dalam darah (serum) dapat menunjukkan adanya kelainan hati, salah satunya adalah pemeriksaan ektivitas enzim alkaline phosphatase (Ariffriana, 2016). Nilai rujukan ALP adalah < 258 U/L. Adapun hipotesis pada penelitian ini yaitu terdapat kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) dan ALP (*Alkaline Phosphatase*) yang melebihi nilai rujukan pada pengukur kayu di Desa Kuwum Ancak, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serum darah vena, reagen SGPT dan reagen ALP dengan merk DiaSys.

Metode

Penelitian dengan menggunakan rancangan *operational research*

WIDYA BIOLOGI

noneksperimental dilakukan dengan mengambil Sampel darah vena sebanyak 3 cc dari pengukir kayu di industri mebel Desa Kuwum Ancak, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan. Kadar SGPT dan ALP sampel darah ditentukan dengan menggunakan alat fotometer (Mindray), dan dibaca pada panjang gelombang 340 nm untuk SGPT dan 405 nm untuk ALP. Data

kadar SGPT dan ALP sampel darah dianalisis secara statistik dengan analisis deskriptif dengan Microsoft Exel 2013.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden Pengukir Kayu

Karakteristik responden pengukir kayu disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik responden pengukir kayu

No.	Parameter Kuesioner		Jumlah
1	Usia	20-30 tahun	7 orang
		30-40 tahun	18 orang
		40-50 tahun	5 orang
2	Jenis kelamin	Laki-laki	11 orang
		Perempuan	19 orang
3	Lama bekerja	1-5 tahun	4 orang
		5-10 tahun	11 orang
		>10 tahun	15 orang
4	Minuman beralkohol	Konsumsi	3 orang
		Tidak konsumsi	27 orang
5	Merokok	Iya	5 orang
		Tidak	25 orang
6	Penggunaan APD (Masker)	Sering	23 orang
		Kadang-kadang	7 orang
		Tidak pernah	-
7	Riwayat penyakit	Ada	-
		Tidak	30 orang
8	Pemeriksaan kesehatan	Pernah	-
		Tidak pernah	30 orang
9	Mengikuti pelatihan K3	Pernah	-
		Tidak pernah	30 orang

WIDYA BIOLOGI

Karakteristik responden pengukir kayu dibagi menjadi beberapa parameter yaitu usia, jenis kelamin, lama bekerja, kebiasaan hidup (konsumsi alkohol, merokok), penggunaan APD (Alat Pelindung Diri), riwayat penyakit hati, pemeriksaan kesehatan, dan pelatihan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja).

Berdasarkan parameter usia, pengukir kayu paling banyak berusia > 30 tahun dimana usia tersebut merupakan usia yang masih tergolong produktif. Pada parameter jenis kelamin, terdapat 11 orang laki-laki dan 19 orang perempuan. Responden yang telah bekerja sebagai pengukir kayu selama kurun waktu antara 1-5 tahun sebanyak 4 orang, 11 orang telah bekerja selama 5-10 tahun sebanyak 11 orang, dan lebih dari 10 tahun sebanyak 15 orang. Dari parameter kebiasaan hidup sehari-hari, sebanyak 3 orang mengkonsumsi alkohol dan sebanyak 27 orang tidak mengkonsumsi alkohol. Lima orang

merokok dan 25 orang tidak merokok. Dari data responden, diketahui bahwa pada parameter penggunaan APD berupa masker, sebanyak 23 orang disiplin menggunakan masker dan tujuh orang tidak rutin menggunakan masker saat bekerja. Dari ketiga puluh responden, semuanya tidak memiliki riwayat penyakit berupa gangguan hati. Sebanyak 30 responden, semua tidak pernah melakukan pemeriksaan kesehatan berupa *medical chek up*. Pada parameter terakhir didapati bahwa seluruh responden, tidak pernah mengikuti pelatihan K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja).

Kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) pada Pengukir Kayu

Hasil pemeriksaan kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) pada pengukir kayu di Desa Kuwum Ancak, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan disajikan pada Tabel 2.

WIDYA BIOLOGI

Tabel 2. Hasil pemeriksaan kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) pada pengukir kayu di Desa Kuwum Ancak, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan.

No.	Jenis Kelamin	Nilai Rujukan	Kadar SGPT (U/L)		
			Terendah	Tertinggi	Rata-rata
1	Laki-Laki	< 50 U/L	15,1 ± 0,05	73,0 ± 0,00	31,6 ± 0,02
2	Perempuan	< 35 U/L	10,1 ± 0,00	65,8 ± 0,00	21,9 ± 0,02

Berdasarkan tabel diatas, kadar SGPT pada responden berjenis kelamin laki-laki terendah sebesar $15,1 \pm 0,05$ U/L, kadar tertinggi sebesar $73,0 \pm 0,00$ U/L, dengan kadar rata-rata sebesar $31,6 \pm 0,02$ U/L dengan nilai normal kurang dari 50 U/L . Pada responden berjenis kelamin perempuan, kadar SGPT terendah sebesar $10,1 \pm 0,00$ U/L, kadar tertinggi sebesar $65,8 \pm 0,00$ U/L, kadar rata-rata sebesar $21,9 \pm 0,02$ U/L dengan nilai normal kurang dari 35 U/L.

Pada penelitian ini diperoleh kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) tertinggi yaitu sebesar $73,0 \pm 0,00$ U/L, dengan kadar rata-rata sebesar $31,6 \pm 0,02$ U/L pada laki-laki dan $65,8 \pm 0,00$ U/L, dengan kadar rata-rata sebesar $21,9 \pm 0,02$ U/L pada perempuan. Dari 11 orang laki-laki,

sebanyak dua orang memiliki kadar SGPT yang tinggi, dan sebanyak sembilan orang memiliki kadar normal yaitu < 50 U/L. Dari 19 orang perempuan, dua orang memiliki kadar SGPT yang tinggi, dan 11 orang normal dengan nilai rujukan yaitu < 35 U/L.

Bila dikaitkan dengan data hasil kuesioner adapun faktor yang mempengaruhi peningkatan kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) adalah yang pertama, kebiasaan hidup sehari-hari responden yang mengkonsumsi alkohol dan merokok. Dari data kuesioner diketahui sebanyak tiga orang mengkonsumsi alkohol dan sebanyak lima orang merokok. Faktor yang kedua yaitu terpaparnya para pengerajin kayu dengan zat toksik kimia yang terdapat pada cat, dalam kurun waktu yang

WIDYA BIOLOGI

cukup lama. Berdasarkan data kuesioner dari 30 responden, sebanyak 15 orang telah bekerja lebih dari 10 tahun. Terkait penggunaan APD, sebanyak tujuh orang tidak rutin menggunakan masker saat bekerja. Hal inilah yang menyebabkan zat toksik dari cat masuk ke dalam tubuh para pengerajin melalui inhalasi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Amien (2015), terdapat hubungan paparan toluene dengan gangguan fungsi hati pada para pekerja bagian pengecatan. Dimana, toluene merupakan zat kimia organik yang terdapat pada pelarut cat dan berfungsi untuk mempercepat pengeringan bahan yang dicat. Keracunan kronis toluen

memiliki gejala yang sama dengan gejala akut. Selain itu dapat menyebabkan kerusakan atau gagal hati dan ginjal, kerusakan otak, kehilangan berat badan, darah (sel darah merah terpigmentasi atau ternukleasi, kehilangan sel darah putih), perubahan sumsum tulang, ketidakseimbangan elektrolit), lemah otot dan rhabdomyolisis (BPOM RI, 2012).

Kadar ALP (*Alkaline Phosphatase*) pada Pengukir Kayu

Hasil pemeriksaan kadar ALP (*Alkaline Phosphatase*) pada pengukir kayu di Desa Kuwum Ancak, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pemeriksaan kadar ALP (*Alkaline Phosphatase*) pada pengukir kayu di Desa Kuwum Ancak, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan.

Nilai Rujukan	Kadar ALP (U/L)		
	Terendah	Tertinggi	Rata-rata
< 258 U/L	170 ± 0,5	349 ± 0,00	236 ± 0,1

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan bahwa pada 30 responden, kadar ALP terendah sebesar 170 ± 0,5 U/L, kadar tertinggi sebesar 349 ± 0,00 U/L, kadar

rata-rata sebesar 236 ± 0,1 U/L, dengan nilai normal kurang dari 258 U/L.

Pada penelitian ini diperoleh kadar ALP (*Alkaline Phosphatase*)

WIDYA BIOLOGI

tertinggi yaitu sebesar $349 \pm 0,00$ U/L, dengan kadar rata-rata sebesar $236 \pm 0,1$ U/L. Sebanyak 8 orang pengukur kayu memiliki kadar ALP yang tinggi, dan sebanyak 22 orang memiliki kadar ALP yang normal. Adapun nilai rujukan ALP yaitu < 258 U/L. Faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan kadar ALP (*Alkaline Phosphatase*) dapat dihubungkan dengan data kuesioner. Dari data kuesioner, sebanyak tiga orang mengkonsumsi alkohol dan sebanyak lima orang merokok. Terpaparnya para pengerajin kayu dengan zat toksik kimia yang terdapat pada cat, dalam kurun waktu yang cukup lama. Berdasarkan data kuesioner dari 30 responden, sebanyak 15 orang telah bekerja lebih dari 10 tahun. Terkait penggunaan APD, sebanyak tujuh orang tidak rutin menggunakan masker saat bekerja. Selain menjadi penanda kerusakan hati, ALP (*Alkaline Phosphatase*) juga menjadi penanda adanya gangguan atau kerusakan pada tulang. Dari data karakteristik responden, terdapat lima orang pekerja yang berusia antara 40-50

tahun. Para pekerja tersebut merupakan orang tua, namun masih tergolong usia produktif. Peningkatan ALP (*Alkaline Phosphatase*) pada orang tua lazim ditemukan. Namun, berdasarkan kuesioner, dari semua responden tidak ada yang memiliki riwayat penyakit yang berkaitan dengan fungsi hati dan kelainan pada tulang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, adapun simpulan yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Terdapat kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) yang melebihi nilai rujukan pada dua orang laki-laki, kadar tertinggi sebesar $73,0 \pm 0,00$ U/L dan sembilan orang laki-laki memiliki kadar normal < 50 U/L, dengan kadar rata-rata sebesar $31,6 \pm 0,02$ U/L. Selanjutnya, terdapat kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) yang melebihi nilai rujukan pada dua orang perempuan, kadar tertinggi sebesar $65,8 \pm 0,00$ U/L dan sebanyak 17 orang

WIDYA BIOLOGI

perempuan memiliki kadar normal < 35 U/L, dengan kadar rata-rata sebesar $21,9 \pm 0,02$ U/L.

2. Terdapat kadar ALP (*Alkaline Phosphatase*) yang melebihi nilai rujukan sebanyak delapan orang, dengan kadar tertinggi sebesar $349 \pm 0,00$ U/L, dan terdapat 22 orang yang memiliki kadar normal dengan kadar rata-rata sebesar $236 \pm 0,1$ U/L.

SARAN

Adapun saran yang dapat disampaikan adalah.

1. Kepada responden, sebaiknya menjaga kesehatan dengan mengubah kebiasaan hidup menjadi lebih baik, dan menjaga keselamatan diri saat bekerja dengan menggunakan APD berupa masker saat bekerja untuk menghindari paparan baik debu maupun zat toksik.
2. Kepada Institusi, diharapkan penelitian ini bisa dikembangkan lagi. Adanya kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*)

dan ALP (*Alkaline Phosphatase*) yang tinggi pada para pengukir kayu, mengakibatkan pekerjaan mereka rentan mengalami gangguan fungsi hati. Maka dari itu, untu memastikannya perlu ditambahkan parameter tes fungsi hati lainnya seperti SGOT dan *Cholineesterase*. Selain itu, penelitian ini dapat dikembangkan menggunakan alat otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

- Amien Mahenda Mirror, Suwondo Ari, Jayanti. 2015. *Hubungan Paparan Toluene Dengan Gangguan Fungsi Hati Pada Pekerja Bagian Pengecatan Sebuah Industri Karoseri di Magelang*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 3(1), 1-8.
- Ariffriana Deny. 2016. *Buku Kimia Klinik Analisis Kesehatan*. Jakarta: EGC.
- BPOM. 2012. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.33.12.12.8915 Tahun 2012 tentang Penerapan Pedoman Cara Pembuatan Obat yang Baik. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan.

WIDYA BIOLOGI

Cahyono, J.B.& Suharjo B. 2009.
Hepatitis A. Edisi 1.
Yogyakarta: Kanisius.

ILO.International Labour
Organization.1983.
*Encyclopedia Of Occupational
Health and Safety*. Vol II.
International Journal of
Industrial Ergonomics. 3(2), 1-
14.

Kirnantoro dan Maryana. 2016.
Anatomi Fisiologi. Yogyakarta:
Pustaka Baru Press.

Mahfud, Zakir. 2019. *Pengantar
Industri Kimia*. Makasar:
SABARA.

Raymond, Chang. 2004. *Kimia Dasar
Konsep-Konsep Inti*, Jilid 1
edisi 3, Jakarta: Erlangga.

Rieneke Puspita, Eka Suci. 2018. *Risk
Assessment Penyakit Akibat
Paparan Bahan Kimia Pada
Unit Premix*. The Indonesian
Journal of Occupational Safety
and Health, 7(2), 163-164.

Rusdi, H. 2012. Building Procurement
Systems.
