



---

## **DAMPAK ASAP ROKOK TERHADAP KADAR SGPT**

**Herlingga Nirwana HR\*, Agustyas Tjiptaningrum, Nisa Karima**

Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung,  
Lampung 35145, Indonesia

\*[herlingganirwanahr@gmail.com](mailto:herlingganirwanahr@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Indonesia adalah negara ketiga yang paling tinggi terhadap kejadian merokok di dunia, menurut data WHO (World Health Organization). Menghirup asap rokok secara rutin dapat memicu sejumlah penyakit, termasuk kerusakan hati. Meningkatnya kadar SGPT dalam aliran darah menandakan adanya kerusakan hati. Enzim SGPT merupakan komponen umum sel hati dan berguna dalam diagnosis kerusakan hepatoseluler. Dengan menelusuri berbagai majalah nasional dan internasional, tinjauan pustaka ini berupaya mengetahui dampak asap rokok terhadap kadar SGPT. Artikel yang digunakan berkisar pada tahun 2014–2023 menggunakan kata kunci “merokok” dan “kadar SGPT”. Dua puluh makalah yang memenuhi kriteria ditemukan di *database* Pubmed, NCBI, dan *Google Scholar*. Selanjutnya, temuan penelitian dirangkum dan makalah diperiksa dan dievaluasi. Kadar SGPT diketahui meningkat sebagai respons terhadap paparan asap rokok.

Kata kunci: asap rokok; kadar SGPT; pengaruh

### ***THE EFFECT OF SMOKE ON SGPT LEVELS***

#### ***ABSTRACT***

*Indonesia comes in third place among nations with the highest smoking rates, according to data from the World Health Organization. Long-term exposure to cigarette smoke can lead to a number of illnesses, including liver impairment. An increase in SGPT levels in the blood can indicate liver injury. One useful enzyme for identifying hepatocellular damage is SGPT, which is present in a large number of liver cells. Through literature searches from numerous national and international journals, the purpose of this literature study is to ascertain the impact of cigarette smoke on SGPT levels. Articles from 2014 to 2023 were used with keywords “smoke” and “SGPT levels”. Twenty papers match the requirements, Pubmed, NCBI, and Google Scholar are the databases used. The research findings are then summarized, and the article is analyzed and understood. Elevated SGPT levels are linked to cigarette smoke exposure.*

*Keywords: effect; SGPT levels; smoke*

#### **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara ketiga yang paling rawan merokok di dunia, menurut data Organisasi Kesehatan Dunia (Apriora et al., 2015). Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan terdapat 2,5 miliar perokok di seluruh dunia, dan dua pertiganya tinggal di negara-negara miskin. Menurut Kementerian Kesehatan (2022), Indonesia merupakan negara berkembang dengan tingkat perokok dan produksi rokok yang tinggi. Dengan hampir 8 juta kematian setiap tahunnya akibat pandemi tembakau, hal ini merupakan salah satu risiko terburuk terhadap kesehatan masyarakat yang pernah dihadapi dunia. Sekitar 1,3 juta kematian disebabkan oleh paparan asap rokok pasif dari orang yang bukan perokok, sementara lebih dari 7 juta kematian disebabkan oleh penggunaan tembakau (WHO, 2023).

Produk tembakau pada dasarnya mengandung tiga bahan berbahaya: karbon monoksida (CO), tar, dan nikotin. Nikotin mempunyai sifat psikotropika dan adiktif. Tar merupakan bahan kimia penyebab kanker dan dapat menyebabkan kanker sistem pernafasan. Ketika Hb berikatan dengan karbon monoksida, masalah kesehatan mungkin timbul. Orang yang berada di dekat rokok dapat dengan leluasa menghirup hingga 85% asap yang keluar dari ujung rokok yang terbakar (Rizaldi dkk, 2022). Asap rokok dapat menyebabkan tubuh memproduksi radikal bebas. Karena molekul biologis memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan di orbit terluarnya, radikal bebas dalam asap rokok bersifat tidak stabil dan reaktif (Herdiani et al, 2018).

Asap rokok menghasilkan radikal bebas yang dapat merusak fungsi hati. Karena racun utama yang menghasilkan radikal bebas adalah tar, nikotin, dan karbon monoksida yang terdapat dalam rokok, asap rokok menyebabkan tingginya jumlah radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh. Menurut Nurjanah (2015), terdapat berbagai macam radikal bebas yang terdapat pada asap rokok, antara lain hidroperoksida, CO<sub>2</sub>, C, peroksi, O<sub>2</sub>, CuOX, dan CuGeO<sub>3</sub>. Peningkatan kadar SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) merupakan indikasi kerusakan hati. Enzim yang disebut SGPT digunakan untuk mengkatalisis sejumlah proses tubuh. Jika sel hati terluka, enzim SGPT akan meninggalkannya sehingga meningkatkan jumlah SGPT dalam serum (Tanoeisan et al., 2016).

Enzim SGPT, kadang-kadang disebut Alanine Aminotransferase (ALT), terdapat dalam sejumlah besar sel hati dan berguna dalam diagnosis kerusakan hepatoseluler. Enzim SGPT dalam jumlah kecil juga terdapat di ginjal, otot rangka, dan otot jantung. Ketika kerusakan parenkim hati bersifat akut, tes SGPT biasanya memberikan hasil yang lebih baik daripada tes SGOT; namun dalam proses kronis, yang terjadi adalah sebaliknya. Secara umum, SGPT dapat diverifikasi secara semi-otomatis, otomatis, fotometrik, atau spektrofotometri. Orang dewasa harus memiliki kadar SGPT normal 0 hingga 42 U/L untuk pria dan 0 hingga 32 U/L untuk wanita. Faktor-faktor berikut mungkin mempengaruhi temuan pengukuran kadar SGPT: (1) trauma yang dialami selama pengumpulan sampel karena tidak ada satu pun tusukan, yang dapat meningkatkan kadarnya. (2) Spesimen darah yang mengalami hemolisis. (3) Antibiotik (tetrasiklin, eritromisin, dan gentamisin) dan obat antihipertensi (metildopa dan guanethidine) mempunyai kemampuan untuk meningkatkan kadar SGPT (Adeatma, 2014). Tujuan dari tinjauan literatur adalah untuk memastikan bagaimana merokok mempengaruhi kadar SGPT.

## **METODE**

Dengan menggunakan pendekatan studi literatur, saya mencari literatur yang relevan untuk menulis esai ini di publikasi nasional dan internasional. Artikel dari tahun 2014 hingga 2023 digunakan. Dua puluh dari 36 buah artikel yang diperoleh memenuhi persyaratan menggunakan kata kunci “merokok” dan “kadar SGPT” di database Pubmed, NCBI, dan Google Scholar. Setelah itu, peneliti merangkum temuan-temuan dalam publikasi yang dipilih dan melakukan analisis dan interpretasi terhadapnya. Hasil penelitian dianalisis sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan berupa mencatatkan kata kunci “merokok” dan “kadar SGPT”

## **HASIL**

Setelah 20 publikasi ditinjau, temuan menunjukkan bahwa toksisitas suatu zat didasarkan pada tingkat paparan atau konsumsi rokok, dengan konsumsi rokok yang lebih tinggi dikaitkan dengan kemungkinan lebih tinggi terkena berbagai penyakit. Menurut penelitian ini, merokok berat atau mengonsumsi lebih banyak rokok dapat meningkatkan kadar SGPT. Kadar SGPT meningkat secara signifikan pada perokok yang aktif merokok. Perokok berat mengalami

peningkatan yang signifikan, sedangkan perokok ringan dan sedang tidak mengalami peningkatan.

### **Definisi**

Hati adalah organ terbesar dalam tubuh manusia. Biasanya berwarna coklat dan beratnya 1,5 kg pada orang dewasa. Hati terletak di bawah diafragma di bagian atas rongga perut sebelah kanan. Lobulus hepatic, yang berdiameter 0,8 hingga 2 mm dan berbentuk silinder, merupakan unit fungsional dasar hati. Ada antara 50.000 dan 100.000 lobulus di jantung manusia. Menurut Aliftiyo (2015), hati merupakan organ utama yang bertanggung jawab dalam metabolisme bahan kimia asing. Ia juga melakukan fungsi penyerapan, detoksifikasi, dan ekskresi berbagai macam zat yang dicerna atau dikeluarkan dari tubuh.

Enzim yang paling umum dalam sel hati, SGPT, sering dikenal sebagai ALT, sangat berguna dalam diagnosis penyakit hati. Meskipun otot rangka dan jantung mengandung sedikit enzim ini, SGPT jauh lebih sensitif dalam menentukan kerusakan hati (Yahya et al, 2015). Enzim yang disebut SGPT atau ALT mengkatalisis gugus amino dalam siklus Krebs, yang memberikan energi pada jaringan. Kadar SGPT serum terbukti meningkat pada kasus cedera sel hati dan berfungsi sebagai penanda kerusakan (Mirdayanti et al., 2018). Bahan kimia adiktif yang ditemukan dalam rokok sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. Zat adiktif adalah zat yang jika tertelan oleh manusia akan menimbulkan kecanduan atau adiksi dan dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, antara lain impotensi, kehamilan, kelainan janin, kanker paru-paru, stroke, penyakit pembuluh darah, dan kanker mulut (Santoso, 2020).

### **Fungsi Hepar**

Hepar adalah organ metabolik yang paling besar dan penting di tubuh. Peran hepar dalam sistem pencernaan adalah sebagai tempat absorpsi dan sekresi garam empedu. Fungsi hepar adalah sebagai berikut: 1. Metabolisme nutrisi: Hepar berperan dalam pemrosesan nutrisi, seperti karbohidrat, protein, dan lemak, serta mengatur kadar glukosa darah. 2. Detoksifikasi: Organ ini membantu dalam menghilangkan zat-zat beracun dari darah, termasuk alkohol dan obat-obatan. 3. Produksi empedu: Hepar memproduksi empedu, yang diperlukan untuk pencernaan lemak dalam usus. 4. Penyimpanan vitamin dan mineral: Hepar menyimpan beberapa vitamin dan mineral penting, seperti vitamin A, D, B12, dan zat besi. 5. Fungsi imunologi: Hepar juga memiliki peran dalam sistem kekebalan tubuh dengan menghilangkan bakteri dan zat asing dari aliran darah. 6. Koagulasi darah: Hepar membantu dalam proses pembekuan darah dengan menghasilkan faktor-faktor pembekuan yang diperlukan. 7. Produksi protein plasma: Organ ini memproduksi sejumlah protein darah, seperti albumin dan faktor pembekuan. Fungsi-fungsi ini menjadikan hepar sebagai organ vital dalam menjaga kesehatan dan keseimbangan tubuh (Sherwood, 2014).

### **Pemeriksaan Pada Kelainan Hepar**

Mekanisme pertahanan tubuh terhadap zat asing, atau peradangan, merupakan jenis gangguan hati yang pertama. Jenis lainnya adalah fibrosis, yaitu kerusakan sel tanpa regenerasi, degenerasi perenkim, degenerasi hidropik, dan nekrosis, atau kematian sel atau jaringan pada makhluk hidup (Nurzali, 2023). Pemeriksaan kimia darah dalam hubungannya dengan fungsi hati merupakan cara yang digunakan untuk mengetahui adanya kelainan pada hati. mengidentifikasi kelainan hati serta membuat diagnosis, memperkirakan tingkat keparahan penyakit, dan mengevaluasi kemanjuran pengobatan. Dua tes yang paling sering digunakan untuk mendeteksi penyakit hati adalah AST dan ALT (alanine amino transferase). Tanda kerusakan hati yang disebabkan oleh peningkatan kadar enzim SGPT adalah peningkatan ALT. Tes yang lebih tepat untuk mengidentifikasi masalah hati adalah pengukuran enzim ini. Jantung

dan otot rangka juga mengandung sejumlah kecil enzim ini. Nekrosis sel hati inilah yang ditemukan enzim ini (Aliftiyo, 2015).

Hepar memiliki kemampuan yang sangat baik dalam regenerasi sel, bahkan ketika mengalami kerusakan hepar yang akut atau parah. Ini berarti hepar memiliki kapasitas fungsional yang sangat besar. Ketika sekitar 60% jaringan hepar dihapus atau diangkat pada individu dengan keadaan normal, akan terjadi gangguan fungsi hepar sesaat, tetapi dalam waktu 4-6 minggu, hepar akan pulih dengan minimal kerusakan. Kerusakan hepar yang luas, masalah dengan sirkulasi darah di hepar, atau gangguan aliran empedu dapat menjadi kondisi yang mengancam jiwa, karena kondisi tersebut merupakan bagian dari penyakit hepar yang bersifat progresif (Kumar et al., 2015).

### **Faktor Penyebab Gangguan Hepar**

Konsumsi alkohol secara terus menerus menyebabkan enzim pencernaan yang mengoksidasi alkohol menjadi jenuh sehingga menyebabkan kadar alkohol dalam darah (KAD) meningkat dengan cepat (Suaniti et al., 2022). Penggunaan alkohol dapat menyebabkan berbagai penyakit, termasuk masalah pada kemampuan fungsi hati, seperti penyakit hati alkoholik. Menghirup asap rokok dalam jangka panjang dapat menyebabkan penyakit jantung, masalah pernapasan, kanker, dan penyakit lainnya. Selain itu, merokok dapat menyebabkan peroksidasi lipid, yang merusak membran sel sehat hati. Kadar SGPT dan SGOT perokok akan lebih tinggi dibandingkan bukan perokok jika terjadi kerusakan sel hati (Tanoeisan et al., 2016). Infeksi virus Salah satu penyakit radang hati yang dapat menular adalah virus hepatitis. Ada lima bentuk virus hepatitis yang berbeda: hepatitis A, B, C, D, dan E. Hepatitis A dan E menyebar melalui saluran fecal-oral, sedangkan hepatitis B/D dan C menyebar melalui parenteral, seksual, perinatal, dan jalur transfusi darah (Departemen Kesehatan RI, 2017).

### **PEMBAHASAN**

Menurut penelitian Sidi dkk. (2018), jumlah rokok yang dihisap atau jumlah paparan menentukan toksisitas suatu zat; semakin tinggi jumlah rokok yang dihisap, semakin tinggi pula kemungkinan tertular berbagai penyakit. Menurut penelitian ini, merokok berat atau mengonsumsi lebih banyak rokok dapat meningkatkan kadar SGPT. Temuan penelitian ini mendukung temuan Tanoeisan et al. (2016) bahwa perokok aktif memiliki kadar SGPT yang jauh lebih tinggi. Perokok berat mengalami peningkatan yang signifikan, sedangkan perokok ringan dan sedang tidak mengalami peningkatan.

Menurut Tanoeisan dkk. (2016), hati memiliki kapasitas yang tinggi dalam menetralkan racun yang masuk ke dalam tubuh. Enzim SGPT akan keluar dari sel hati jika sel hati mengalami kerusakan yang menyebabkan peningkatan kadar SGPT dalam serum darah, sehingga SGPT lebih spesifik untuk menilai kerusakan hati. Sebagai enzim yang paling sering ditemukan pada sel hati, SGPT sangat efektif untuk mendiagnosis kerusakan hati.

Karena merokok mengandung karbon monoksida (CO), tar, dan nikotin, hal ini menyebabkan kerusakan sel-sel hati, yang ditunjukkan dengan peningkatan kadar SGPT yang disebabkan oleh merokok. Karbon monoksida (CO) adalah gas yang dihasilkan oleh pembakaran tidak sempurna dan memiliki potensi signifikan untuk mengikat hemoglobin dalam sel darah merah, mengambil tempat oksigen di sisi molekul hemoglobin, menurut penelitian Aji dkk. (2015). Kadar gas CO dalam darah pada perokok dapat berkisar antara 4 hingga 15%.

Racun utama yang dapat menghasilkan radikal bebas antara lain karbon monoksida, nikotin, dan tar. Meskipun zat berbahaya yang diserap dari alveoli ke dalam sirkulasi dapat mencapai hati dan menyebabkan kerusakan sel hati yang tidak dapat diperbaiki, asap rokok tidak secara langsung mempengaruhi sel hati. Proses dimana asap rokok yang mengandung bahan kimia dihirup, melewati paru-paru, dan akhirnya mencapai aliran darah inilah yang meningkatkan kadar SGPT karena CO cenderung mengikat hemoglobin dengan kuat dan tersebar luas ke seluruh tubuh. Enzim yang terdapat di hati bernama SGPT mengikat zat yang ada di aliran darah sehingga menyebabkan enzim tersebut meninggalkan sel hati dan meningkatkan jumlah SGPT dalam serum darah. Peroksidasi lipid akibat merokok merusak selaput yang melapisi sel-sel hati. Sederhananya, radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh menyebabkan stres oksidatif pada sel hati (Roza et al., 2017).

Menurut Zakaria (2015), aktivitas fisik yang intens dapat menyebabkan ketidakseimbangan antara kapasitas antioksidan tubuh dan pembentukan radikal bebas; Hal ini dikenal sebagai stres oksidatif, dan dapat menyebabkan tubuh menggunakan oksigen 20 kali lebih banyak saat berolahraga secara intens. Tidak seperti rasa lelah pada umumnya, radikal bebas terbentuk relatif lambat 5% asupan oksigen akan menghasilkan pembentukan radikal, yang kemudian akan dinetralkan oleh antioksidan tubuh. Namun demikian, jumlah radikal bebas akan melampaui kapasitas sistem pertahanan antioksidan jika tingkat pembentukan radikal bebas meningkat secara signifikan di atas 5% sebagai akibat dari olahraga yang intens.

## **SIMPULAN**

Enzim yang paling umum dalam sel hati, SGPT, sering dikenal sebagai ALT, sangat berguna dalam diagnosis penyakit hati. Perokok aktif kategori berat mengalami peningkatan SGPT, namun pada kategori ringan hingga sedang kadar SGPTnya dalam batas normal.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adeatma, N. W. (2014). Uji Efektivitas Protein Biji Melinjo (*Gnetum gnemon* L.) Terhidrolisis Sebagai Hepatoprotektor Terhadap Radikal Bebas Dalam Mencegah Peningkatan Kadar SGOT dan SGPT Tikus Wistar Yang Diinduksi CCL4. Universitas Jember : Jember
- Aliftiyo, W. T., Tjahjono DK, K., & Johan, A. (2015). Pengaruh Pemberian Madu Terhadap Fungsi Hati Tikus Wistar Jantan Yang Diinduksi Monosodium Glutamat (Doctoral dissertation, Faculty of Medicine).
- Apriora, V. D., A. Amir dan O. Khairisyaf. (2015). Gambaran Morfologi Spermatozoa Pada Perokok Sedang di Lingkungan PE Group Yang Datang ke Bagian Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 4 (2) : 425 – 429
- Departemen Kesehatan R.I.. (2017). *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Hati*. Jakarta
- Herdiani, N., & Putri, E. B. P. (2018). Gambaran histopatologi paru tikus wistar setelah diberi paparan asap rokok. *Medical and Health Science Journal*, 2(2).
- Kemkes. (2022). *Kandungan Rokok yang Berbahaya Bagi Kesehatan*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kumar V, Aster J, Abbas A. (2015). *Buku Ajar Patologi Robbins* (9th ed.). Elsevier Saunders.
- Mirdayanti., D. E. Artha dan H. Yahya. (2018). Hubungan Kadar Serum Glutamat Piruvat

- Transaminase (SGPT) dan Kadar Trigliserida Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal Media Laboran*. 8 (2) : 28 – 33
- Nurjanah, H. U., (2015). Hubungan Kadar Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) dan Kadar Trigliserida Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim : Malang.
- Nurzali, E. (2023). Pengaruh Pemberian Boraks Dosis Bertingkat Terhadap Perubahan Makroskopis dan Mikroskopis Hepar Tikus Wistar Selama 4 Minggu dan 2 Minggu Tanpa Boraks. Universitas Diponegoro: Semarang.
- Rizaldi MA, Azizah R, Latif MT, Sulistyorini L, Salindra BP. (2022). Literatur Review: Dampak Paparan Gas Karbon Monoksida Terhadap Kesehatan Masyarakat yang Rentan dan Beresiko Tinggi. *Jurnal kesehatan lingkungan indonesia*. 21(3): 253–265.
- Roza, Y. N., F. Oenzil dan D. Pertiwi. (2017). Hubungan Antara Merokok dan Tingkat Aktivitas Aminotransferase Serum Pada Pegawai Kantor. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 6 (2) : 409 – 416.
- Santoso P, Cahyaningsih E, Darmayanti GAPE. (2020). Pengaruh Pemberian ekstrak Butanol Buah Dewandari (*Eugenia uniflora* L) Terhadap Gambaran Hsitopatologi Paru Mencit (*Mus muscullus*) Jantan yang Terpapar Asap Rokok. *Jurnal Ilmiah Medicamento*. 6(1): 23-27.
- Sherwood L. (2014). Fisiologi Manusia Dari Sel ke Sistem (VIII). Jakarta: EGC
- Sidi, M., E. P. Sari dan D. Y. Kristianingrum. (2018). Gambaran Kadar SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Pada Perokok Aktif. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika : Jombang.
- Suaniti, N. M, A. A. G. S. Djelantik, K. Suastika dan N. M. Astawa. (2022). Kerusakan Hati Akibat Keracunan Alkohol Berulang Pada Tikus Wistar. *Jurnal Veteriner*. 13 (2) : 199 – 204.
- Tanoesian, A. P., Y. M. Mewo dan S. H. M. Kaligis. (2016). Gambaran Kadar Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) Pada Perokok Aktif Usia > 40 Tahun. Universitas Sam Ratulangi Manado: Manado.
- World Health Organization. (2023). Tobacco. World Health Organization.
- Yahya, T., N. Kurniawati, I., Nurmasitoh, T., (2015). Effect of giving ethanol multistep doses to level of SGPT and SGOT in wistar rats (*Rattus norvegicus*). *JKKI: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 30-35.
- Zakaria, F. (2015). Efek Latihan Fisik Maksimal Terhadap Tingkat Kerusakan Faal Hati Dengan Menggunakan Test Serum Glutamate Piruvate Transaminase (SGPT). Universitas Negeri Semarang : Semarang.