

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hati

1. Pengertian hati

Hati merupakan organ terbesar dalam sistem pencernaan dengan berat sekitar 1,2–1,8 kg atau kurang lebih 2,5% dari berat badan orang dewasa. Organ ini berada di sebagian besar kuadran kanan atas rongga perut dan berperan sebagai pusat metabolisme tubuh dengan fungsi yang sangat kompleks. Letaknya berada di bagian atas abdomen sebelah kanan tepat di bawah diafragma serta sebagian besar terlindungi oleh tulang iga. Batas atas hati sejajar dengan ruang interkostal V kanan, sedangkan batas bawahnya membentang miring dari iga IX kanan menuju iga VIII kiri. Hati tersusun atas dua lobus utama, yaitu lobus kanan dan lobus kiri. Bagian permukaan atas berbentuk cembung dan menempel di bawah diafragma, sementara permukaan bawah tampak tidak rata karena adanya lekukan berupa fisura transversus. Pada permukaannya juga terdapat berbagai pembuluh darah yang keluar dan masuk menuju hati (Rosida, 2016).

Fisura longitudinal pada permukaan bawah memisahkan bagian kanan dan kiri hati. Selain kedua lobus utama tersebut, hati juga terbagi menjadi empat bagian, yaitu lobus kanan, kiri, kaudatus, dan kuadratus. Masing-masing lobus tersusun atas unit-unit kecil yang disebut lobulus. Lobulus berbentuk poligonal dan tersusun dari sel-sel hati berbentuk kubus, sedangkan cabang pembuluh darah di dalamnya disatukan oleh jaringan hati.

Unit fungsional dasar hati adalah lobulus hati, yang berbentuk silindris dengan panjang beberapa millimeter dan berdiameter 0,82 mm. Hati manusia berisi 50.000-100.000 lobulus. Lobulus tersusun atas sel-sel hati yang Sel-sel hati memiliki ukuran besar dengan satu atau dua inti serta sitoplasma yang tampak halus dan bergranula. Sel tersebut tersusun membentuk lapisan setebal satu sel yang dikenal sebagai *lamina hepatica*. Susunan lamina ini tidak teratur sehingga membentuk dinding, dengan sel-sel hati yang saling berhubungan dengan lamina di sekitarnya. Di sela-sela lamina terdapat ruang yang berisi pembuluh vena kecil dengan banyak hubungan anastomosis, serta saluran empedu kecil yang disebut kanalikuli (Amzi dan Fahriana, 2016)

Kanalikuli biliaris berukuran kecil akan menyalurkan empedu menuju duktus biliaris yang berada di dalam septa fibrosa pemisah antar lobulus hati. Setiap lobulus hati tersusun mengelilingi vena sentralis yang bermuara ke vena hepatica dan selanjutnya menuju vena cava. Struktur lobulus sebagian besar terdiri atas lempengan sel hati yang tersusun memancar dari vena sentralis menyerupai jari-jari roda. Pada bagian tepi lobulus terdapat saluran portal yang di dalamnya terdapat cabang vena porta (vena interlobular), cabang arteri hepatica, serta duktus empedu kecil. Ketiga komponen tersebut dikenal sebagai triad portal. Hati memperoleh suplai darah dari dua sumber utama, yaitu arteri hepatica dan vena porta (Rosida, 2016).

2. Fungsi hati

a. Pembentukan dan sekresi empedu

Hepar berperan dalam menghasilkan dan mengeluarkan empedu ke saluran pencernaan. Empedu yang dihasilkan mengandung pigmen empedu dan garam empedu yang berfungsi membantu proses pencernaan serta penyerapan lemak di usus halus.

b. Fungsi metabolisme karbohidrat

Hepar berperan penting dalam pengaturan metabolisme karbohidrat melalui mekanisme glikogenesis, glikogenolisis, dan glukoneogenesis guna mempertahankan kestabilan kadar glukosa dalam darah.

c. Fungsi metabolisme protein

Hepar berfungsi dalam metabolisme protein dengan melakukan deaminasi asam amino, mengubah amonia menjadi urea, serta mensintesis berbagai protein plasma seperti albumin dan faktor-faktor pembekuan darah.

d. Fungsi metabolisme lemak

Hepar berperan dalam proses sintesis dan pemecahan asam lemak, pembentukan kolesterol dan fosfolipid, serta produksi lipoprotein yang berperan dalam pengangkutan lemak di dalam tubuh.

e. Fungsi detoksifikasi

Hepar memiliki peran utama dalam proses detoksifikasi dengan menetralkan dan menginaktivasi zat berbahaya, obat-obatan, serta bahan kimia

melalui reaksi oksidasi, reduksi, dan konjugasi sehingga dapat dikeluarkan dari tubuh.

f. Fungsi penyimpanan

Hepar berfungsi sebagai organ penyimpanan cadangan energi dan zat gizi, seperti glikogen, vitamin yang larut dalam lemak dan air (A, D, E, K, dan B12), serta mineral termasuk zat besi dan tembaga.

g. Fungsi imunologis

Hepar berperan dalam sistem pertahanan tubuh dengan menyaring darah dan mengeliminasi bakteri maupun zat asing dari aliran darah (Maulina, 2018)

3. Faktor penyebab gangguan pada hati

a. Umur

Umur merupakan faktor yang memengaruhi fungsi hati serta risiko terjadinya gangguan pada organ tersebut. Bertambahnya usia akan diikuti oleh perubahan fisiologis pada hati, seperti menurunnya aliran darah ke hati, berkurangnya jumlah serta fungsi sel hepatosit, dan menurunnya aktivitas enzim hati. Perubahan ini menyebabkan kemampuan hati dalam melakukan proses metabolisme dan detoksifikasi zat menjadi tidak optimal, sehingga meningkatkan risiko terjadinya kerusakan hati. Pada kelompok usia dewasa hingga lanjut usia, risiko gangguan hati cenderung lebih tinggi akibat akumulasi paparan berbagai faktor risiko, seperti konsumsi alkohol, penggunaan obat dalam jangka panjang, serta adanya penyakit metabolik. Sebaliknya, pada usia

yang lebih muda, gangguan hati lebih sering disebabkan oleh infeksi virus, seperti hepatitis, serta kelainan metabolik tertentu (Lestari dkk., 2023)

b. Jenis kelamin

Jenis kelamin menjadi salah satu faktor yang dapat memengaruhi risiko terjadinya gangguan pada hati. Pria cenderung lebih rentan mengalami gangguan fungsi hati dibandingkan wanita, yang umumnya berkaitan dengan pola hidup seperti kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, dan paparan zat-zat yang bersifat hepatotoksik. Sementara itu, pada perempuan, hormon estrogen diketahui memiliki efek protektif terhadap hati karena mampu menekan proses inflamasi dan melindungi sel hati dari kerusakan (Thiridaza dkk., 2024).

c. Konsumsi alkohol

Alkohol merupakan salah satu zat yang bersifat hepatotoksik apabila dikonsumsi secara berlebihan dan dalam jangka waktu yang lama. Proses metabolisme alkohol berlangsung di hati melalui enzim alkohol dehidrogenase yang akan mengubah etanol menjadi asetaldehid, senyawa yang bersifat toksik bagi sel hepatosit. Paparan asetaldehid yang terus-menerus dapat menyebabkan stres oksidatif, peroksidasi lipid, serta kerusakan struktur membran sel hati (Novitasari dkk., 2020).

d. Merokok

Merokok merupakan kebiasaan yang mengandung berbagai zat berbahaya seperti nikotin, tar, dan radikal bebas yang bersifat toksik bagi tubuh. Selain memberikan dampak pada sistem pernapasan dan kardiovaskular, rokok juga berpengaruh terhadap organ hati. Zat toksik dalam asap rokok dapat

meningkatkan pembentukan radikal bebas yang memicu terjadinya peroksidasi lipid pada membran sel hepatosit. Kerusakan membran sel ini menyebabkan kebocoran enzim intraseluler ke dalam darah, sehingga terjadi peningkatan kadar enzim hati seperti SGPT dan SGOT (Fatmawati dkk., 2024)

e. Konsumsi obat-obatan

Penggunaan obat-obatan menjadi salah satu faktor yang berperan dalam terjadinya gangguan atau kerusakan hati. Kondisi ini dikenal sebagai *drug-induced liver injury* (DILI), yaitu gangguan fungsi hati yang muncul akibat paparan obat tertentu yang memiliki sifat hepatotoksik (Efmissa dkk., 2023).

f. Infeksi virus

Hepatitis adalah penyakit yang ditandai oleh adanya peradangan pada hati sehingga dapat mengganggu fungsi organ tersebut. Penyakit ini umumnya disebabkan oleh infeksi berbagai jenis virus hepatitis, meliputi Virus Hepatitis A, Virus Hepatitis B, Virus Hepatitis C, Virus Hepatitis D, dan Virus Hepatitis E (Nurmawanda, 2022).

4. Pemeriksaan laboratorium

Menurut (Rosida, 2016), pemeriksaan fungsi hati dilakukan untuk tujuan penapisan guna mendeteksi adanya kelainan atau penyakit hati, membantu penegakan diagnosis, menilai derajat keparahan penyakit. Parameter pemeriksaan yang digunakan meliputi beberapa uji fungsi hati sebagai berikut:

a. Albumin

Albumin merupakan protein plasma utama yang disintesis oleh hati dan berperan dalam mempertahankan tekanan onkotik serta sebagai protein pengangkut berbagai senyawa dalam sirkulasi. Penurunan kadar albumin serum (hipoalbuminemia) mencerminkan adanya gangguan fungsi sintesis hepatic, khususnya pada kerusakan hati yang bersifat luas dan kronik. Namun, hipoalbuminemia juga dapat terjadi akibat kondisi ekstrim hepatic, seperti penyakit ginjal, malabsorpsi, proses infeksi, maupun defisiensi asupan protein.

b. Globulin

Globulin adalah fraksi protein plasma yang terdiri atas subfraksi alfa, beta, dan gamma yang berperan sebagai protein transport serta komponen sistem imun berupa antibodi. Pada penyakit hati kronik seperti sirosis, dapat terjadi perubahan rasio albumin terhadap globulin. Peningkatan kadar globulin, terutama fraksi gamma, mengindikasikan meningkatnya aktivitas sintesis imunoglobulin, sedangkan penurunan globulin berkaitan dengan gangguan imunitas, keadaan malnutrisi, maupun penyakit hati.

c. Bilirubin

Bilirubin merupakan produk akhir katabolisme hemoglobin dari eritrosit yang mengalami penghancuran. Peningkatan konsentrasi bilirubin dalam serum menyebabkan ikterus dan menunjukkan adanya gangguan metabolisme bilirubin, fungsi hepatic, atau sistem bilier. Pemeriksaan bilirubin meliputi pengukuran bilirubin total, bilirubin terkonjugasi (direk), dan bilirubin tidak terkonjugasi (indirek).

d. SGPT dan SGOT

SGPT dan SGOT merupakan enzim intraseluler yang dilepaskan ke dalam sirkulasi akibat kerusakan membran sel hepatosit. SGPT memiliki spesifisitas yang lebih tinggi terhadap cedera hepatoseluler dibandingkan SGOT. Peningkatan aktivitas kedua enzim tersebut merupakan indikator adanya gangguan integritas dan kerusakan sel hati.

e. ALP/GGT

Alkaline phosphatase (ALP) merupakan enzim yang aktivitasnya meningkat pada kondisi kolestasis dan obstruksi saluran empedu. *Gamma glutamyl transferase* (GGT) merupakan enzim hepatobilier yang juga meningkat pada kelainan kolestatik dan paparan alkohol. Pemeriksaan ALP dan GGT digunakan sebagai penanda untuk membedakan gangguan hati yang bersifat hepatoseluler dan kolestatik.

B. SGPT

1. Pengertian SGPT

SGPT atau *Alanin Aminotransferase* (ALT) merupakan enzim yang memiliki peranan penting dalam proses metabolisme asam amino. Enzim ini terutama berada di sitoplasma sel hati (hepatosit), namun dalam jumlah yang lebih kecil juga dapat ditemukan pada jaringan lain, seperti jantung, ginjal, dan otot rangka (Rahmawati dkk., 2024). Oleh karena spesifisitasnya yang tinggi ini, SGPT dijadikan sebagai indikator utama untuk merefleksikan kondisi dan fungsi hati seseorang. Apabila terjadi kerusakan pada sel hati, integritas membran hepatosit akan terganggu sehingga enzim-enzim hati, termasuk SGPT,

dilepaskan ke dalam aliran darah dan menyebabkan peningkatan kadar enzim tersebut dalam serum, yang mencerminkan adanya gangguan fungsi hati (Fradisa dan Putri, 2023).

2. Nilai rujukan normal SGPT

Menurut standar World Health Organization, kadar normal SGPT pada laki-laki berada pada rentang 0–30 U/L, sedangkan pada perempuan berkisar antara 0–19 U/L. Apabila hasil pemeriksaan menunjukkan kadar SGPT lebih dari 30 U/L pada laki-laki dan lebih dari 19 U/L pada perempuan, maka nilai tersebut dikategorikan meningkat atau tinggi.

3. Metode pemeriksaan SGPT

a. Metode kinetic enzimatik-IFCC

Pemeriksaan kadar SGPT dilakukan menggunakan metode kinetic enzimatik berstandar IFCC dengan prinsip enzim SGPT dalam sampel mengkatalisis reaksi pemindahan gugus amino dari L-alanin ke 2-oksoglutarat sehingga terbentuk piruvat dan L-glutamat. Piruvat kemudian direduksi disertai dengan oksidasi NADH menjadi NAD^+ yang dikatalisis oleh enzim laktat dehidrogenase. Penurunan nilai serapan (absorbans) pada panjang gelombang 340 nm mencerminkan aktivitas pemeriksaan pada alat (Peronika, 2022).

b. Metode spektrofotometri

Spektrofotometri adalah metode analisis metode kuantitatif yang dimanfaatkan untuk menentukan besarnya cahaya yang diserap maupun diteruskan oleh suatu larutan pada panjang gelombang tertentu. Teknik ini didasarkan pada adanya interaksi antara cahaya dengan larutan yang diperiksa antara cahaya dengan

materi, di mana setiap zat memiliki kemampuan berbeda dalam menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu. Prinsip dasar spektrofotometri mengikuti prinsip Hukum Beer-Lambert menjelaskan bahwa absorbansi suatu larutan berbanding lurus dengan konsentrasi zat dan panjang lintasan cahaya yang dilewati. Dengan demikian, semakin tinggi konsentrasi suatu zat, maka semakin besar pula cahaya yang diserap.

C. Perokok

Istilah perokok memiliki cakupan yang luas, merujuk pada individu yang terpapar dan terpapar asap rokok melalui proses menghirup, baik secara sadar maupun tanpa disengaja, yang selanjutnya dibedakan menjadi dua kelompok utama.:

1. Perokok aktif (penghisap langsung)

Perokok aktif adalah individu yang secara sengaja melakukan aktivitas merokok, yaitu membakar tembakau dan menghirup langsung asap yang ditimbulkan dari pembakaran rokok tersebut.

Klasifikasi perokok aktif dibagi menjadi 3 kategori, yaitu (Syavina dkk., 2024):

- a. Perokok ringan merupakan individu yang mengonsumsi sekitar 1–4 batang rokok setiap hari.
- b. Perokok sedang adalah individu yang merokok sebanyak 5–14 batang per hari.
- c. Perokok berat yaitu individu yang menghabiskan ≥ 15 batang rokok dalam satu hari.

2. Perokok pasif (penghisap tidak langsung)

Perokok pasif merupakan seseorang yang tidak merokok, tetapi menghirup atau terkena paparan asap rokok yang berasal dari perokok aktif. Paparan ini terjadi karena seseorang berada di lingkungan atau tempat yang sama dengan orang yang sedang merokok. Penghisapan asap pada perokok pasif terjadi secara tidak langsung dan di luar kehendak mereka, menjadikannya sebagai korban dari asap rokok lingkungan (Munawaroh dkk., 2021).

D. Rokok

1. Pengertian rokok

Rokok adalah produk berbentuk silinder yang dibalut menggunakan kertas, dengan ukuran panjang sekitar 70–120 mm dan diameter kurang lebih 10 mm, serta berisi irisan halus tembakau. Biasanya, rokok dijual dalam kemasan berupa kotak atau bungkus kertas yang mudah disimpan dan dibawa (Samad dkk., 2023).

Merokok di definisikan sebagai kegiatan membakar tembakau yang telah dibuat menjadi rokok kemudian menghirup asap yang dihasilkan dari proses pembakaran tersebut. Merokok merupakan suatu perilaku yang kompleks dan melibatkan konsumsi produk tembakau, yang secara umum melibatkan pembakaran dan penghirupan asapnya (Aji dkk., 2015).

2. Jenis-jenis rokok

Jenis-jenis rokok dapat diklasifikasikan menurut beberapa aspek, yaitu bahan pembungkus, kandungan bahan baku, penggunaan filter, serta metode pembuatannya (Aji dkk., 2015) :

a. Klasifikasi berdasarkan bahan pembungkusnya

1) Cerutu

Merupakan rokok yang menggunakan daun tembakau sebagai pembungkusnya.

2) Sigaret

Jenis rokok yang dibungkus menggunakan kertas.

3) Klobot

Rokok dengan pembungkus yang terbuat dari daun jagung yang telah dikeringkan.

4) Kawung

Rokok yang menggunakan daun aren kering sebagai bahan pembungkusnya.

b. Klasifikasi berdasarkan isi atau bahan baku

1) Rokok kretek

Rokok yang dibuat menggunakan campuran tembakau dan cengkeh serta ditambahkan saus tertentu guna menghasilkan cita rasa dan aroma yang khas.

2) Rokok putih

Rokok yang hanya berisi daun tembakau tanpa campuran bahan lainnya.

3) Rokok tingwe (tinggal ngelinting dewe)

Rokok yang berisi campuran tembakau, cengkeh, klembak, dan kadang ditambahkan kemenyan beserta saus untuk memperkaya aroma dan rasanya.

c. Klasifikasi berdasarkan penggunaan filter

1) Rokok filter

Rokok yang memiliki gabus atau filter pada bagian ujungnya.

2) Rokok non-filter

Rokok yang tidak dilengkapi filter pada bagian ujungnya.

3. Kandungan rokok

a. Nikotin

Nikotin merupakan senyawa neurotoksik yang bekerja langsung pada sistem saraf dan dapat menimbulkan efek relaksasi serta rasa tenang pada penggunaannya. Namun, senyawa ini juga berperan dalam menyebabkan penyempitan pembuluh darah, meningkatkan resiko penyakit kardiovaskular dan merusak jaringan paru-paru. Nikotin memiliki sifat adiktif yang kuat, sehingga konsumsi dalam jumlah kecil sekalipun dapat menimbulkan ketergantungan (Florentika dan Kurniawan, 2022).

b. Tar

Tar merupakan residu atau sisa pembakaran yang terdapat dalam asap rokok. Zat ini berbentuk cairan pekat berwarna coklat tua hingga hitam dan terdiri atas berbagai senyawa berbahaya seperti hidrokarbon aromatik polisiklik, amin aromatik, serta N-nitrosamin. Tar memiliki sifat lengket sehingga mudah menempel pada jaringan paru-paru. Karena kandungan

kimianya, tar bersifat karsinogenik dan dapat memicu terjadinya kanker maupun gangguan kesehatan lainnya. Efek negatif yang dapat terjadi pada tubuh manusia meliputi kerusakan pada sel pembuluh darah, meningkatnya produksi lendir di paru-paru, serta bertambahnya risiko terjadinya kanker paru-paru (Emelda dkk., 2024).

c. Gas karbon monoksida (CO)

CO adalah gas beracun yang tidak memiliki rasa maupun bau serta dapat mengganggu proses oksigenasi tubuh. Dalam asap rokok, CO terdapat dalam kadar yang sangat tinggi, lebih dari 20.000 ppm. Ketika gas ini terhirup, CO dapat masuk ke peredaran darah lalu berikatan dengan hemoglobin sehingga membentuk karboksihemoglobin. Jumlah CO yang berlebihan menyebabkan hemoglobin lebih banyak berikatan dengan CO dibandingkan oksigen, sehingga suplai oksigen ke jaringan berkurang. Kondisi ini dapat menurunkan fungsi otot dan jantung, serta menimbulkan gejala seperti lemas, kelelahan, dan pusing (Amin dkk., 2023)

4. Dampak merokok

a. Kanker paru-paru

Paparan asap rokok memicu perubahan pada jaringan epitel bronkus di paru-paru perokok, yang kemudian berkembang menjadi lesi premalignan dan menyebar secara multifokal ke seluruh epitel saluran napas. Proses ini memulai terbentuknya keganasan pada sel epitel, sehingga memicu timbulnya kanker paru. Sebelum kanker paru berkembang, biasanya terjadi peradangan serta kerusakan pada hampir semua bagian saluran napas pusat maupun perifer.

Kondisi tersebut menegaskan bahwa kebiasaan merokok merupakan faktor utama yang berperan dalam terjadinya kanker paru (Susanti dkk., 2024)

b. Penyakit kardiovaskuler

Kebiasaan merokok merupakan salah satu faktor risiko utama yang berkontribusi besar terhadap terjadinya penyakit kardiovaskular. Kandungan bahan kimia berbahaya dalam rokok, seperti nikotin, karbon monoksida, dan tar, memberikan dampak merusak secara langsung terhadap fungsi sistem kardiovaskular. Nikotin dapat meningkatkan frekuensi denyut jantung serta tekanan darah, dan memicu penyempitan pembuluh darah, sehingga mengakibatkan beban kerja jantung semakin berat. Selain itu, karbon monoksida berikatan dengan hemoglobin lebih kuat dibandingkan oksigen, sehingga menghambat kemampuan darah dalam mengalirkan oksigen ke jaringan, termasuk jaringan otot jantung. Kondisi tersebut menimbulkan hipoksia yang dapat menyebabkan kerusakan endotel dan mempercepat pembentukan aterosklerosis (Widya, 2025)

c. Penyakit pernafasan

Kebiasaan merokok menyebabkan terjadinya berbagai gangguan pada sistem respirasi, seperti Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), asma, serta infeksi pada saluran pernapasan. Kondisi tersebut terjadi akibat paparan asap rokok yang menyebabkan iritasi berulang dan memicu proses inflamasi pada jaringan paru-paru (Najihah dan Theovena, 2022).

d. Gangguan sistem pernafasan

Kebiasaan merokok memberikan dampak signifikan terhadap penurunan fungsi reproduksi. Pada laki-laki, aktivitas merokok dapat menurunkan kualitas sperma, meliputi jumlah, pergerakan (motilitas), dan bentuk normal sperma. Sementara pada perempuan, paparan zat toksik dari asap rokok dapat mengganggu keseimbangan hormonal, menghambat proses ovulasi, serta menurunkan peluang terjadinya kehamilan (Jumiati dkk., 2021).

e. Gangguan fungsi hati

Pada mekanisme toksik, berbagai zat kimia dalam rokok bersifat sitotoksik dan mampu menimbulkan stres oksidatif, yang kemudian mengaktifkan sel stellata dan memicu proses fibrosis hati. Selain itu, efek toksik tidak langsung juga dapat muncul dalam bentuk polisitemia sekunder, di mana paparan asap rokok meningkatkan kadar karbon dioksida dalam darah, sehingga merangsang produksi eritropoetin dan menyebabkan peningkatan jumlah sel darah merah. Peningkatan kehancuran sel darah merah tersebut mengakibatkan bertambahnya zat besi katabolik dan meningkatnya penyerapan zat besi di usus. Akumulasi zat besi dalam makrofag dan hepatosit akhirnya memperparah stres oksidatif dan menyebabkan kerusakan sel hati (Mubarak dkk., 2024).

E. Hubungan Merokok dengan Kadar SGPT

Peningkatan kadar Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) pada perokok berkaitan dengan terjadinya kerusakan sel hati (hepatosit) akibat paparan zat toksik yang terkandung dalam rokok. Rokok mengandung berbagai senyawa berbahaya, terutama CO, tar, dan nikotin, yang berperan dalam

memicu stres oksidatif dan kerusakan sel hepar. CO adalah gas yang terbentuk akibat proses pembakaran tidak sempurna dan memiliki daya ikat yang sangat kuat terhadap hemoglobin, sehingga dapat menggantikan posisi oksigen pada ikatan hemoglobin dan menurunkan kapasitas pengangkutan oksigen ke jaringan. Pada perokok, kadar CO dalam darah dapat mencapai 4–15 persen.

Selain karbon monoksida, kandungan tar dan nikotin juga memiliki sifat toksik serta berkontribusi dalam pembentukan radikal bebas. Walaupun asap rokok tidak bersentuhan langsung dengan sel hati, zat-zat berbahaya yang terhirup melalui paru-paru akan diserap di alveolus dan masuk ke dalam aliran darah, kemudian terdistribusi ke seluruh tubuh termasuk ke hati. Paparan zat-zat toksik tersebut dapat menyebabkan peroksidasi lipid pada membran sel hepatosit, yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan peningkatan permeabilitasnya.

Kerusakan sel hepar menyebabkan enzim intraseluler, termasuk SGPT, keluar dari dalam sel ke dalam sirkulasi darah. Akibatnya, kadar SGPT dalam serum meningkat dan dapat digunakan sebagai indikator adanya gangguan fungsi hati. Secara keseluruhan, paparan radikal bebas akibat kebiasaan merokok menyebabkan kondisi stres oksidatif pada sel hati, yang berkontribusi terhadap peningkatan kadar SGPT dalam darah (Wicaksana dkk., 2020).