

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perokok

2.1.1. Definisi

Rokok merupakan produk olahan tembakau yang dibuat dan dikemas dari tanaman *Nicotiana tabacum*. Dalam sebatang rokok terkandung sekitar 4.000 zat kimia berbahaya, dengan tiga komponen paling beracun yaitu tar, nikotin, dan gas karbon monoksida (CO). Perokok merupakan individu yang mengonsumsi produk tembakau, seperti rokok konvensional, rokok elektrik, atau cerutu, baik secara rutin maupun jarang (Almaidah et al., 2021).

Perokok aktif merupakan individu yang secara langsung melakukan aktivitas merokok. Menurut *World Health Organization* (WHO), perokok diklasifikasikan berdasarkan jumlah rokok yang dikonsumsi per hari, yaitu perokok ringan (1–10 batang per hari), perokok sedang (11–20 batang per hari), dan perokok berat (lebih dari 20 batang per hari).

2.1.2. Komposisi Rokok

Menurut Aji (dalam Wicaksana, 2020) bahan baku pembuatan rokok yang dapat menyebabkan kerusakan fungsi organ pada tubuh manusia antara lain sebagai berikut:

a. Nikotin

Nikotin merupakan zat yang bersifat neurotoksik dan memiliki efek menenangkan serta membuat seseorang merasa rileks. Efek utama dari nikotin adalah sifat adiktifnya, yang menyebabkan ketergantungan pada perokok. Secara umum, orang dewasa mengonsumsi sekitar 4–6 mg nikotin per hari, yang berkontribusi terhadap kecanduan. Di Indonesia, kadar nikotin dalam satu batang rokok saat ini dapat mencapai 17 mg.

b. Gas Karbon Monoksida (CO)

Gas karbon monoksida (CO) dihasilkan dari proses pembakaran yang tidak sempurna. Zat ini memiliki afinitas tinggi terhadap hemoglobin dalam sel darah merah, yang seharusnya mengandung oksigen untuk mendukung proses pernapasan. Karena daya ikat CO terhadap hemoglobin lebih kuat dibandingkan oksigen, keberadaan CO dalam darah dapat

mengurangi kapasitas pengangkutan oksigen. Pada individu yang tidak merokok, kadar CO dalam darah kurang dari 1 persen, sedangkan pada perokok dapat mencapai 4–15 persen.

c. Tar

Tar adalah zat bersifat karsinogenik yang dapat menyebabkan iritasi serta meningkatkan risiko kanker pada saluran pernapasan. Ketika rokok dihisap, tar masuk ke dalam rongga mulut dalam bentuk uap padat. Setelah mendingin, tar berubah menjadi zat padat yang mengendap di permukaan gigi, saluran pernapasan, dan paru-paru, membentuk residu berwarna coklat. Jumlah tar yang mengendap bervariasi antara 3–40 mg per batang rokok, sementara kadar tar dalam rokok berkisar antara 24–45 mg.

2.1.3. Dampak Buruk Rokok

Penelitian di Inggris mengungkapkan bahwa 50% perokok yang mulai merokok sejak remaja mengalami kematian akibat penyakit yang berhubungan dengan kebiasaan merokok. Faktor risiko utama yang ditimbulkan oleh rokok adalah penyakit kanker. Selain itu, merokok juga berkontribusi terhadap risiko gangguan pada organ lain, termasuk kerusakan hati.

Saat merokok, terdapat dua jenis aliran asap yang dihasilkan, yaitu asap arus utama dan asap arus samping. Asap arus utama berasal dari pembakaran sempurna, di mana hanya sekitar 15% yang dihirup oleh perokok aktif. Sementara itu, asap arus samping yang dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna dan menghilangkan sekitar 85% dari total asap rokok, mengandung zat karsinogen yang berpotensi mencemari lingkungan. Menurut Susanna et (dalam Siauta et al, 2021), asap rokok arus samping memiliki kadar nikotin yang lebih tinggi dibandingkan dengan asap arus utama. Dengan kata lain, jumlah nikotin yang dilepaskan ke lingkungan lebih besar dibandingkan dengan yang dikonsumsi oleh perokok aktif. Perbandingan kadar nikotin dalam asap arus samping dapat mencapai 4–6 kali lebih tinggi daripada yang terdapat dalam asap arus utama. Masuknya senyawa toksik dari asap rokok ke dalam tubuh dapat mengganggu fungsi fisiologis dan menyebabkan kerusakan organ, termasuk nekrosis pada sel hati.

2.2. Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT)

2.2.1. Definisi dan Fungsi

Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) dapat juga disebut dengan *Alanin Aminotransferase (ALT)* merupakan enzim yang banyak ditemukan pada sel hati secara efektif pemeriksaan yang spesifik terhadap kerusakan fungsi hati. *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT)* pada umumnya dapat diperiksa secara fotometer. Enzim ini memiliki fungsi membantu mencerna protein dalam tubuh (Prambudi et al., 2023).

SGPT dalam jumlah yang lebih rendah juga ditemukan di pankreas, paru-paru, limpa, dan sel darah merah. Namun, enzim ini memiliki spesifisitas yang relatif tinggi dalam mendeteksi cedera hati. Ketika sel hati mengalami kerusakan, lebih banyak enzim SGPT dilepaskan ke dalam aliran darah, sehingga peningkatan kadarnya dapat menjadi indikator adanya gangguan pada organ tersebut (Juhri & Iffaf, 2024).

2.2.2. Nilai Normal Dan Faktor Yang Dapat Mempengaruhi Kadar SGPT

Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) dikenal sebagai *Alanin Aminotransferase (ALT)* sebuah enzim yang secara efektif meneliti kerusakan fungsi hati, terutama dalam sel hati. *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT)* umumnya dapat diperiksa menggunakan fotometer. Nilai Normal kadar *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* yaitu ≤ 50 IU/L. Kerusakan pada hati tidak dapat dianggap remeh karena merupakan organ terpenting untuk melakukan metabolisme dan proses pembuangan racun. Fungsi hati adalah pusat protein penghasil darah, lemak dan karbohidrat dan memproduksi cairan empedu antikoagulan darah serta memproduksi protein plasma sebagai pembersih bilirubin dari dalam darah membentuk sel darah merah untuk mengetahui normal tidaknya fungsi hati. Kerusakan fungsi hati dapat disebabkan oleh perokok aktif yang dapat mengakibatkan meningkatnya kadar *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT)* (Prambudi et al., 2023).

2.3 Pengelolaan Bahan

Dalam *Pedoman Pemeriksaan Kimia Klinik*, disebutkan bahwa beberapa faktor dapat memengaruhi stabilitas spesimen, seperti kontaminasi oleh mikroorganisme dan bahan kimia, paparan sinar matahari, serta pengaruh suhu dan metabolisme dari sel-sel hidup, termasuk sel darah. Penelitian oleh Nurhidayanti et al. (2023) menunjukkan bahwa aktivitas enzim SGPT dalam sampel serum darah mengalami penurunan apabila pemeriksaan ditunda dan sampel disimpan pada suhu ruang. Hasil penelitian memperlihatkan adanya penurunan kadar SGPT setelah 24 jam dan semakin menurun setelah 48 jam penundaan. Hal ini mengindikasikan bahwa waktu dan suhu penyimpanan memiliki pengaruh nyata terhadap kestabilan enzim dalam sampel serum, sehingga perlu diperhatikan dalam praktik pemeriksaan laboratorium. Penurunan ini disebabkan oleh denaturasi enzim SGPT seiring waktu, terutama jika serum tidak disimpan dalam kondisi suhu yang sesuai (idealnya 2–8°C).

Sampel diambil dari UPT puskesmas Mulyorejo dengan pengisian Informed consent kepada responden dan diikuti dengan pengisian kuesioner. Setelah itu spesimen darah di centrifuge menggunakan centrifuge mikro di lokasi penelitian tersebut. Serum yang telah di pisahkan dari sel darah dimasukkan ke cup sampel, Lalu sampel dibawa ke laboratorium kimia klinik poltekes medan dengan menggunakan cool box. Setibanya di laboratorium sampel dikeluarkan hingga mencapai suhu ruang lalu melalukan pemeriksaan Kadar Serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT) dengan menggunakan alat mikrolab 300.

2.4. Hati

2.4.1. Anatomi Hati

Hati atau lebih dikenal dengan hepar merupakan organ viseral terbesar dalam tubuh dengan berat sekitar 1.500–2.000 gram. Organ ini terutama terletak di regio hypochondriaca dexter dan epigastrica, serta membentang hingga hypochondriaca sinistra, meliputi kuadran atas kanan hingga kuadran atas kiri. Hepar memiliki dua permukaan utama, yaitu facies diafragmatica, yang mengarah ke anterior, superior, dan posterior serta melekat pada permukaan inferior diafragma, serta facies visceralis, yang mengarah ke inferior. Selain itu, hepar

terdiri dari empat lobus, yaitu lobus dexter, lobus sinister, lobus caudatus, dan lobus quadratus. Di antara keempatnya, lobus dexter merupakan yang terbesar, sedangkan lobus sinister memiliki ukuran lebih kecil dibandingkan dengan lobus dexter (Hutagaol et al., 2022).

2.4.2. Fungsi Hati

Hati terletak di dalam rongga perut sebelah kanan, tepat di bawah diafragma, dan dilindungi oleh selaput tipis yang disebut kapsula hepatis. Organ ini ikut serta dalam ekskresi getah empedu, yang merupakan hasil akhir dari perombakan sel darah merah yang telah rusak dan hancur di dalam limpa. Selain sebagai organ ekskresi, hati juga memiliki berbagai fungsi lain, seperti menetralkan racun, menyimpan glikogen (gula otot), membentuk sel darah merah pada janin, serta berperan sebagai kelenjar pencernaan (Handayani, 2021).

Menurut Hutagaol et al. (2022), hati memiliki sejumlah fungsi penting, antara lain sebagai pusat metabolisme makronutrien (karbohidrat, lemak, dan protein), pemecahan eritrosit, serta pertahanan tubuh terhadap mikroba. Selain itu, hati juga berperan dalam penyimpanan zat besi dan vitamin yang larut dalam lemak (A, D, E, dan K), serta beberapa vitamin yang larut dalam udara seperti riboflavin, niasin, piridoksin, asam folat, dan vitamin B12. Fungsi lainnya meliputi pembentukan faktor koagulasi, produksi urin, penyerapan dan metabolisme bilirubin, detoksifikasi obat-obatan serta zat berbahaya, serta metabolisme berbagai hormon dan senyawa lainnya.

2.4.3. Pemeriksaan Pada Kelainan Hati

Pemeriksaan fungsi hati dilakukan untuk mendeteksi adanya kelainan atau penyakit hati, membantu menegakkan diagnosis, menilai tingkat keparahan penyakit, mengidentifikasi etiologi, mengevaluasi efektivitas pengobatan, serta menentukan prognosis dan disfungsi hati. Salah satu indikator utama penyakit hati adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan peningkatan kadar enzim hati, seperti SGPT dan SGOT, yang sering dikaitkan dengan sirosis hepatis. Pengukuran aktivitas SGPT dan SGOT dalam serum dapat menunjukkan adanya kerusakan pada sel hati tertentu. Meskipun bukan merupakan uji fungsi hati yang sebenarnya, pemeriksaan enzim ini tetap digunakan sebagai indikator gangguan hati. Enzim ALT/SGPT terutama ditemukan dalam sel hati, tetapi juga terdapat

pada jantung, otot, dan ginjal. Peningkatan kadar SGPT atau SGOT terjadi akibat perubahan permeabilitas atau kerusakan dinding sel hati, sehingga digunakan sebagai penanda gangguan integritas hepatoseluler. Selain itu, rasio De Ritis (AST/ALT) dapat digunakan untuk menilai tingkat keparahan kerusakan sel hati (Dewi & Supriyadi, 2024).

2.4.4. Faktor Penyebab Gangguan Hati

Hati memiliki peran penting dalam menjaga homeostatis tubuh, termasuk dalam proses metabolisme, biotransformasi, sintesis, penyimpanan, dan fungsi imunologis. Penyakit hati dapat disebabkan oleh berbagai faktor, dengan infeksi virus sebagai penyebab utama yang dapat menular melalui jalur fekal-oral, parenteral, seksual, dan perinatal. Selain infeksi, penyakit hati juga dapat dipicu oleh efek toksik dari obat-obatan, konsumsi alkohol, paparan racun, serta kontaminasi jamur. Selain itu, terdapat beberapa jenis penyakit hati yang etiologinya belum sepenuhnya diketahui (Rafsanjani, 2019).

2.5. Hubungan Merokok dengan Peningkatan SGPT

Hasil penelitian yang dilakukan oleh HR et al. (2024) menunjukkan bahwa perokok aktif dengan kategori berat mengalami peningkatan kadar SGPT. Hal ini disebabkan oleh kandungan berbahaya dalam rokok, seperti karbon monoksida (CO), tar, dan nikotin, yang dapat merusak sel-sel hati, sehingga menyebabkan peningkatan kadar SGPT. Karbon monoksida (CO) merupakan gas hasil pembakaran tidak sempurna yang memiliki afinitas tinggi terhadap hemoglobin dalam sel darah merah, menggantikan oksigen yang seharusnya berikatan dengan hemoglobin. Proses menghirup asap rokok yang mengandung zat kimia ini memungkinkan karbon monoksida masuk melalui paru-paru, mencapai aliran darah, dan menyebar ke seluruh tubuh. Hal ini berkontribusi terhadap peningkatan kadar SGPT, karena enzim ini terlepas dari sel hati ke dalam serum darah akibat paparan zat beracun. Selain itu, peroksidasi lipid yang dipicu oleh kebiasaan merokok dapat merusak membran sel hati, di mana radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh menyebabkan stres oksidatif, yang pada akhirnya memperbaiki kondisi sel hepatoseluler.

2.6. Metode Pemeriksaan SPGT

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pemeriksaan aktivitas enzim SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) yaitu dengan metode IFCC (*Internasional Federation of Clinical Chemistry*). Metode yang digunakan IFCC dengan prinsip kerja yaitu bila cahaya jatuh pada suatu medium homogen, sebagian dan sinar masuk akan dipantulkan diserap dalam medium itu dan sisanya diteruskan (Rahmawati et al., 2024).