

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic
Transaminase*) PADA PEROKOK AKTIF
SYSTEMATIC REVIEW**



**AYU HERIATI SIMAMORA
P07534019157**

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUMMEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022**

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic
Transaminase*) PADA PEROKOK AKTIF
SYSTEMATIC REVIEW**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

AYU HERIATI SIMAMORA

P07534019157

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUMMEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : GAMBARAN KADAR SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) PADA PEROKOK AKTIF
(*SYSTEMATIC REVIEW*)
NAMA : AYU HERIATI SIMAMORA
NIM : P07534019157

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Disidangkan Dihadapan Penguji
Medan, 06 Juni 2022

Menyetujui,
Pembimbing



Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes
NIP 197211051998032002

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP: 196010131986032001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : GAMBARAN KADAR SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) PADA PEROKOK AKTIF
(*SYSTEMATIC REVIEW*)
NAMA : AYU HERIATI SIMAMORA
NIM : P07534019157

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Akhir Ujian Akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan 2022
Medan, 06 Juni 2022

Penguji I

Togar Manalu, SKM, M.Kes
NIP. 196405171990031003

Penguji II

Karolina Br.Surbakti, SKM, M.Biomed
NIP. 197408182001122001

Ketua Penguji

Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes
NIP. 197211051998032002

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP: 196010131986032001



PERNYATAAN

GAMBARAN KADAR SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) PADA PEROKOK AKTIF *SYSTEMATIC REVIEW*

Dengan ini penulis menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 06 Juni 2022
Yang Menyatakan

Ayu Heriati Simamora
P07534019157

MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH

**ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY
TECHNOLOGY**

**Scientific Writing, June 2022
AYU HERIATI SIMAMORA**

**Overview of SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Levels
ix + 34 pages + 8 tables + 2 pictures + 3 attachment**

ABSTRACT

Cigarettes are a derivative of tobacco products, enjoyed by burning and smoking or inhaling them. Smoke of the cigarette, containing chemicals, will be carried to the lungs, into the bloodstream and will be distributed throughout the body. Damage to liver function can be caused by cigarette smoke because it contains free radicals. When liver cell damage occurs, SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) levels in smokers will increase. SGPT is an enzyme that functions to catalyze various body functions that will come out of liver cells when damaged, resulting in an increase in SGPT levels in blood serum. This research is a descriptive systematic review that was carried out by examining 3 references written by (Muthar, et al, 2018), (Kresna, et al, 2020), and (Angelina, et al, 2016) obtained from Google Scholar. This study aims to obtain an overview of the levels of SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) in active smokers. The data used in this research is secondary data. Analysis of the data used is the frequency distribution table. Based on the results of the three references there were normal and increased levels of SGPT. SGPT is normal due to a healthy lifestyle/diligent exercise, while SGPT is increased due to an unhealthy lifestyle and never exercising. This can lead to impaired liver function.

Keywords : SGPT levels, active smokers

References : 2012 – 2022

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**KTI, JUNI 2022
AYU HERIATI SIMAMORA**

**Gambaran Kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*)
xii + 34 halaman + 8 tabel + 2 gambar + 3 lampiran**

ABSTRAK

Rokok adalah salah satu produk tembakau yang dibakar, diisap atau dihirup. Asap rokok yang mengandung zat kimia akan dibawa ke paru-paru kemudian ke aliran darah yang akan mendistribusikan keseluruh tubuh. Kerusakan fungsi hati yang disebabkan oleh asap rokok yang mengandung radikal bebas. Bila terjadi kerusakan sel hepar, akan terjadi peningkatan SGPT pada perokok. Kerusakan fungsi hati diindikasikan dengan meningkatnya kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*). SGPT merupakan enzim yang berfungsi untuk mengkatalis berbagai fungsi tubuh enzim SGPT akan keluar dari sel hepar apabila mengalami kerusakan sehingga menyebabkan peningkatan kadar SGPT dalam serum darah. Metode penelitian yang digunakan *systematic review* menggunakan desain penelitian deskriptif dengan menggunakan 3 referensi yaitu (Muthar, dkk, 2018), (Kresna, ddk, 2020), (Angelina, ddk, 2016). Pencarian referensi dilakukan dengan menggunakan *google scholar*. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui gambaran kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) pada perokok aktif. Data yang digunakan pada penelitian adalah data sekunder. Analisa data yang digunakan adalah tabel distribusi frekuensi. Berdasarkan Hasil ketiga referensi terdapat kadar SGPT yang normal dan meningkat. SGPT normal karena pola hidup yang sehat/rajin berolahraga sedangkan SGPT meningkat karena pola hidup yang tidak sehat dan tidak pernah berolahraga. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan fungsi hati.

**Kata Kunci : Kadar SGPT, Perokok Aktif
Daftar bacaan : 2012 – 2022**

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya Tulis Ilmiah yang berjudul “**Gambaran Kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) Pada Perokok Aktif *SYSTEMATIC REVIEW***”. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini penulis mendapat banyak bimbingan, bantuan, saran, dorongan serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes Selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk bisa menyelesaikan pendidikan akhir Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis (TLM).
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si Selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menjadi mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis.
3. Ibu Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes Selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan serta masukan dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
4. Bapak Togar Manalu, SKM, M.Kes Selaku Dosen Penguji I Saya yang telah memberi banyak masukan serta perbaikan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
5. Ibu Karolina Br Surbakti, SKM, M.Biomed Selaku Dosen Penguji II Saya yang telah memberi banyak masukan serta perbaikan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan ilmu bermanfaat selama masa perkuliahan

7. Kepada kedua Orang Tua dan Abang yang Saya cintai dan sayangi yang telah memberikan Doa serta dukungan dan kasih sayang kepada Saya, baik itu dukungan secara moril serta materil selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis hingga sampai penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca serta berbagai pihak sebagai penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun pembaca.

Medan, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
ABSTRACT.....	i
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Bagi Peneliti.....	4
1.4.2 Bagi Institusi.....	4
1.4.3 Bagi Responden.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Rokok.....	6
2.1.1 Pengertian Rokok.....	6
2.1.2 Kriteria Perokok.....	6
2.1.3 Jenis Rokok.....	6
2.1.4 Bahan – bahan Kimia dalam Rokok.....	6
2.1.5 Perokok Aktif.....	11
2.1.6 Bahaya Rokok Bagi Kesehatan.....	12
2.1.7 Hubungan Merokok Dengan Fungsi Hati.....	13
2.2 Hati.....	13
2.2.1 Pengertian Hati.....	13
2.2.2 Fungsi Hati.....	14
2.2.3 Gangguan Pada Hati.....	16
2.3 Enzim <i>Transaminase</i>	16
2.4 Serum <i>Glutamic Pyruvic Transaminase</i> (SGPT).....	17
2.4.1 Pengertian.....	17
2.4.2 Metabolisme.....	17
2.4.3 Metode Pemeriksaan SGPT.....	18
2.4.4 Hubungan Antara Merokok dengan Kadar SGPT.....	18
2.5 Kerangka Konsep.....	19
2.6 Definisi Operasional.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Jenis dan Desain Penelitian.....	20
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20

3.2.1 Lokasi Penelitian.....	20
3.2.2 Waktu Penelitian.....	20
3.3 Objek Penelitian	20
3.4.1 Jenis Data	21
3.4.2 Cara Pengumpulan Data.....	21
3.5 Analisa Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Hasil Penelitian.....	22
4.2 Pembahasan	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
5.1. Kesimpulan.....	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.4 Bahan bahan kimia Rokok	9
Gambar 2.2.1 Anatomi Hati	14

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	20
Tabel 4.1	Sintesa Grid	22
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan LamaMerokok pada Perokok Aktif. Referensi 1 (Muthar Sidi, dkk, 2018).....	23
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jumlah Rokok yang di Konsumsi /Hari pada Perokok Aktif Referensi 1 (Muthar Sidi, dkk, 2018)	23
Tabel 4.4	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jumlah Rokok yang di Konsumsi /Hari pada Perokok Aktif. Referensi 2 (Kresna, dkk, 2020)	23
Tabel 4.5	Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Lama Merokok pada Perokok Aktif. Referensi 2 (Kresna, dkk, 2020)	23
Tabel 4.6	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jumlah Rokok yang di Konsumsi /Hari pada Perokok Aktif. Referensi 3 (Angelina P.Tanoeisan, dkk, 2016)	23
Tabel 4.7	Distribusi Frekuensi Berdasarkan Lama Merokok Pada Perokok Aktif. Referensi 3 (Angelina P.Tanoeisan, dkk, 2016)	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	ETICAL CLEARING	31
Lampiran 2	KARTU BIMBINGAN	32
Lampiran 3	DAFTAR RIWAYAT HIDUP	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rokok adalah salah satu produk tembakau yang dimaksudkan untuk dibakar, diisap atau dihirup termasuk rokok kretek, rokok putih, cerutu atau bentuk lainnya yang dihasilkan dari tanaman *nicotiana tabacum*, *nicotiana rustica*, dan spesies lainnya atau sintetisnya yang asapnya mengandung nikotin dan tar, dengan atau tanpa bahan tambahan (Kemenkes, 2013).

Bahan baku pembuatan rokok yang dapat menyebabkan kerusakan fungsi organ pada tubuh manusia diantaranya nikotin memiliki sifat racun bagi saraf dan juga membuat seseorang menjadi rileks dan tenang, gas karbon monoksida (CO) dan tar yang bersifat karsinogen, sehingga dapat menyebabkan iritasi dan kanker pada saluran pernapasan bagi seorang perokok (Aji *et al*, 2015).

Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menyatakan bahwa terdapat peningkatan prevalensi merokok penduduk umur 10 Tahun dari 28,8% pada tahun 2013 menjadi 29,3% pada tahun 2018. Pada saat sekarang ini, kebiasaan merokok tidak hanya menjadi masalah pada orang dewasa, namun juga semakin marak pada kalangan anak dan remaja. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya prevalensi merokok pada populasi usia 10-18 tahun yakni sebesar 1,9% dari tahun 2013 (7,2%) ke tahun 2018 (9,1%).

Pada 20 tahun yang lalu dari setiap 100 orang perempuan Indonesia, 4 orang diantaranya adalah perokok, maka dewasa ini dari setiap 100 orang perempuan Indonesia 7 orang diantaranya adalah perokok. Lebih memperhatikan lagi adalah kebiasaan buruk merokok juga meningkat pada generasi muda. Data Kemenkes menunjukkan bahwa prevalensi remaja usia 16-19 tahun yang merokok meningkat 3 kali lipat dari 7,1% di tahun 1995 menjadi 20,5% pada tahun 2014. Dan yang lebih mengejutkan adalah usia mulai merokok semakin muda (dini). Perokok pemula usia 10-14 tahun meningkat lebih dari 100% dalam kurun waktu dari 20 tahun yaitu dari 8,9% di tahun 1995 menjadi 18% di tahun 2013 (Kemenkes RI, 2016).

Kerusakan fungsi hati disebabkan oleh asap rokok yang mengandung radikal bebas. Asap rokok yang memicu pembentukan radikal bebas tinggi yang masuk kedalam tubuh disebabkan bahan baku rokok seperti tar, nikotin dan karbon monoksida merupakan toksik utama pembentuk radikal bebas, beberapa jenis radikal bebas yang terkandung di dalam asap rokok yaitu Hidroperoksida, CO₂ - , C, Peroxy, O₂ - , CuOX, CuGeO₃ (Nurjanah, 2015).

Asap rokok tersebut dapat memicu terbentuknya radikal bebas. Bahan baku rokok seperti tar, nikotin, dan karbonmonoksida merupakan toksik utama yang dapat memicu terbentuknya radikal bebas. Asap rokok yang mengandung zat kimia akan dibawa ke paru-paru kemudian ke aliran darah yang akan mendistribusikan ke seluruh tubuh. Salah satu enzim di hati mengikat zat kimia dalam rokok dan bisa menyebabkan kanker. Enzim ini akan keluar dari sel hepar apabila sel hepar mengalami kerusakan sehingga dengan sendirinya akan menyebabkan peningkatan kadar dalam darah. merokok dapat menyebabkan lipid yang dapat menyebabkan kerusakan membran sel normal dari hepar. Bila terjadi kerusakan sel hepar, akan terjadi peningkatan SGPT dan SGOT pada perokok dibandingkan bukan perokok (Sidi, 2018).

Kerusakan fungsi hati diindikasikan dengan meningkatnya kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) SGPT merupakan enzim yang berfungsi untuk mengkatalis berbagai fungsi tubuh enzim SGPT akan keluar dari sel hepar apabila mengalami kerusakan sehingga menyebabkan peningkatan kadar SGPT dalam serum darah (Tanoeisan *et al*, 2016).

Hati merupakan organ penting yang berfungsi untuk melakukan proses metabolisme dan detoksifikasi. Gangguan atau kerusakan pada hati dapat mengganggu proses metabolisme dan detoksifikasi. Beberapa fungsi hati sebagai pusat metabolisme protein, lemak dan karbohidrat memproduksi cairan empedu, memproduksi antikoagulan darah serta memproduksi protein plasma pembersih bilirubin dari darah membentuk sel darah merah. Untuk mengetahui normal atau tidak fungsi hati dapat diketahui dengan meningkatnya kadar SGPT dalam aliran darah (Sujono *et al*, 2015).

SGPT dapat juga disebut *Alanin Aminotransferase* (ALT) merupakan enzim yang banyak ditemukan pada sel hati serta efektif untuk mendiagnosis destruksi hepatoseluler. Enzim SGPT dalam jumlah kecil dapat juga dijumpai pada otot jantung, ginjal dan otot rangka. Pada umumnya tes SGPT memiliki nilai lebih tinggi dari SGOT pada kerusakan parenkim hati akut, sedangkan pada proses kronis terjadi hal sebaliknya.

SGPT pada umumnya dapat diperiksa secara fotometri atau spektrofotometri, secara semi otomatis atau otomatis. Kadar normal SGPT pada dewasa adalah 0 – 42 U/L untuk laki - laki dan 0 – 32 U/L untuk perempuan. Faktor yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan kadar SGPT : (1) Trauma pada proses pengambilan sampel akibat tidak sekali tusuk karena dapat meningkatkan kadar. (2) Hemolisis sampel darah. (3) Obat – obatan yang dapat meningkatkan kadar SGPT : antibiotik (tetrasiklin, eritromisin dan gentamisin), anti hipertensi (metildopa dan guanetidin). (4) Zat salisilat dapat menurunkan atau meningkatkan kadar SGPT (Adeatma, 2014).

Hasil penelitian yang didapatkan dari 3 artikel sebagai berikut: Pada penelitian Tanoeisan *et al* (2016). Dengan judul penelitian Gambaran *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) pada perokok Aktif usia > 40 Tahun. Menunjukkan hasil lebih dari setengah (75%) sampel memiliki kadar SGPT yang normal dan termasuk perokok ringan – sedang. Sebagian (25%) sampel mengalami peningkatan SGPT karena beberapa sampel ini setiap hari mengonsumsi ≥ 40 batang rokok.

Pada penelitian Sidi (2018). Dengan judul penelitian Gambaran *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) pada perokok aktif. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti pada perokok aktif yang memiliki usia rata – rata 30 sampai 65 tahun yang memiliki lama merokok lebih dari 5 tahun dengan mengonsumsi rokok 11-20 batang per/hari dengan jumlah sampel 20 responden (100%) didapatkan hasil normal tidak memiliki penyakit liver. Dan menunjukkan kadar SGPT semua responden normal yaitu sebanyak 20 responden (100%).

Pada penelitian siregar (2018). Dengan judul penelitian Gambaran *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) pada perokok Aktif usia > 40 Tahun.

Hasil dari penelitian kadar SGPT pada perokok berat usia diatas 40 tahun dari 23 sampel yang diperiksa, diperoleh sebanyak 8 orang dengan kadar SGPT meningkat (35%), sedangkan sebanyak 15 orang dengan kadar SGPT normal (65%). Berdasarkan karakteristik kelompok lama merokok 10 - 20 tahun didapat kadar SGPT normal sebanyak 70% (12 orang) sedangkan kadar SGPT meningkat 30% (5 orang), kelompok lama merokok 21-30 tahun normal sebesar 67% (2 orang), sedangkan kadar SGPT meningkat sebesar 33% (1 orang) kelompok lama merokok 31-40 tahun kadar SGPT normal sebesar 33% (1 orang) sedangkan kadar SGPT meningkat sebesar 67% (2 orang), karena semakin lama seseorang merokok maka semakin lama zat kimia yang terkandung di dalam rokok masuk ke dalam tubuh sehingga menyebabkan gangguan pada hati.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “ Gambaran *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*(SGPT) pada perokok aktif”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalahnya dalam penelitian ini adalah “Bagaimana gambaran kadar SGPT pada perokok aktif?”

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui gambaran kadar *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) pada perokok aktif.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti adalah memberikan pengetahuan tentang pemeriksaan SGPT pada perokok aktif serta memberikan pengalaman dan pengetahuan ilmiah bagi penulis dalam suatu penelitian.

1.4.2 Bagi Institusi

Untuk dijadikan sebagai referensi dan juga untuk menjadi bahan acuan dalam peningkatan pendidikan bagi mahasiswa lainnya.

1.4.3 Bagi Responden

Untuk mengetahui gambaran kadar *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) pada perokok aktif.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rokok

2.1.1 Pengertian Rokok

Rokok adalah salah satu produk tembakau yang dimaksudkan untuk dibakar, diisap atau dihirup termasuk rokok kretek, rokok putih, cerutu atau bentuk lainnya yang dihasilkan dari tanaman *nicotiana tabacum*, *nicotiana rustica*, dan spesies lainnya atau sintetisnya yang asapnya mengandung nikotin dan tar, dengan atau tanpa bahan tambahan (Kemenkes, 2013).

Merokok merupakan suatu proses pembakaran tembakau yang sebelumnya telah diolah menjadi rokok, serta proses penghisapan asap yang dihasilkan dari pembakaran tersebut. Perokok merupakan orang yang menghisap asap rokok baik secara langsung atau tidak langsung. Secara langsung disini, diartikan seseorang yang menghisap asap rokok karena orang tersebut memang seseorang yang mengkonsumsi rokok. Sedangkan secara tidak langsung adalah seseorang yang menghisap asap rokok bukan karena seseorang tersebut mengkonsumsi rokok, tetapi karena seseorang tersebut berada pada satu tempat atau lingkungan yang dikelilingi dengan orang yang mengkonsumsi rokok sehingga secara tidak langsung seseorang tersebut akan menghisap atau akan terpapar oleh asap rokok. (Sidi, 2018).

2.1.2 Kriteria Perokok

Ada dua tipe perokok yaitu perokok aktif dan perokok pasif, perokok aktif adalah orang yang merokok itu sendiri, sedangkan perokok pasif adalah orang yang bukan perokok namun terpaksa menghisap asap rokok yang dikeluarkan oleh perokok atau secara umum perokok pasif adalah orang-orang yang tidak merokok tetapi menghisap *Environmental Tobacco Smoke* (ETS) yaitu asap rokok utama dan asap rokok sampingan yang dihembuskan kembali oleh perokok (Aditama, 2017).

2.1.3 Jenis Rokok

Terdapat dua jenis produk olahan rokok yang ada di Indonesia yaitu rokok kretek dan rokok putih. Rokok putih merupakan olahan rokok yang sudah dikenal di seluruh dunia, sedangkan rokok kretek merupakan produksi rokok yang khas dari Indonesia. Berdasarkan bahan dan ramuannya, rokok dibedakan menjadi tiga jenis yaitu :

1. Rokok kretek yaitu rokok yang mengandung campuran cengkeh pada tembakau rajangan yang menghasilkan bunyi kretek-kretek saat dihisap. Rokok kretek yang mengandung cengkeh ini memiliki beberapa komposisi yang berbeda dari rokok putih. Rokok kretek mengandung 5 komposisi tambahan yaitu *eugenol*, *acetyl eugenol*, *β -caryophyllene*, *α humulene*, *caryophylleneepoxide*. *Eugenol* merupakan bahan anestetik yang digunakan oleh dokter gigi sehingga dapat menimbulkan efek anestesi pada pengguna rokok kretek. *Eugenol* juga memiliki efek lain seperti antikonvulsan, penghambat transmisi neural dan peradangan. Rokok kretek dapat menyebabkan pneumonitis aspirasi yang disebabkan berkurangnya refleks faringial akibat efek anestesi dari eugenol tersebut.
2. Rokok putih adalah rokok dengan atau tanpa filter menggunakan tembakau virginia iris atau tembakau lainnya tanpa menggunakan cengkeh, Digulung dengan kertas sigaret dan boleh menggunakan bahan tambahan kecuali yang tidak diijinkan berdasarkan ketentuan Pemerintah RI.
3. Cerutu adalah produk dari tembakau tertentu berbentuk seperti rokok dengan bagian pembalut luarnya berupa lembaran daun tembakau dan bagian isinya campuran serpihan tembakau tanpa penambahan bahan lainnya. Berdasarkan penggunaan filter pada rokok, rokok dibedakan menjadi rokok filter dan rokok non filter. Rokok filter merupakan rokok yang pada bagian ujungnya terdapat gabus sedangkan rokok non filter merupakan rokok yang pada bagian ujungnya tidak terdapat gabus 34 Filter merupakan gabus yang terdapat pada pangkal rokok

yang bertujuan untuk mengurangi inhalasi bahan-bahan kimia berbahaya yang terbakar pada saat merokok. Filter rokok terbuat dari bahan busa serabut sintesis yang berfungsi untuk menyaring tar dan nikotin.

4. Rokok elektrik (*e-cigarette*) adalah suatu alat yang termasuk kedalam salah satu tipe rokok yang diciptakan untuk mengubah nikotin menjadi asap bukanberbentuk rokok seperti rokok pada umumnya. *World Health Organization* (WHO) mengistilahkan rokok elektrik sebagai *Electronic Nicotine Delivery System* (ENDS) karena menghasilkan nikotin kedalam bentuk uap yang dihirup oleh penggunanya (BPOM, 2015).

Struktur dasarnya terdiri dari 3 elemen utama yaitu baterai, pemanas logam (*atomizer*) dan katrid berisi cairan zat kimia. Struktur ini terus mengalami modifikasi dan modernisasi mengikuti perkembangan teknologi, hingga saat ini telah berevolusi hingga generasi yang ke-3 atau di atasnya yang menggunakan sistem tangki dan semakin user friendly, bahkan model perangkatnya tidak nampak seperti rokok dan terintegrasi dengan perangkat Handphone.

Di peredaran, rokok elektronik identik dengan istilah vape, *Personal vaporizer* (PV), *e-cigs*, *vapor*, *electrosmoke*, *green cig*, *smartcigarette* dll. Cairan isi dalam katrid disebut *e-juice*, *e-liquid*. Sementara aktivitas merokok dengan menggunakan rokok elektronik (*vaping*).

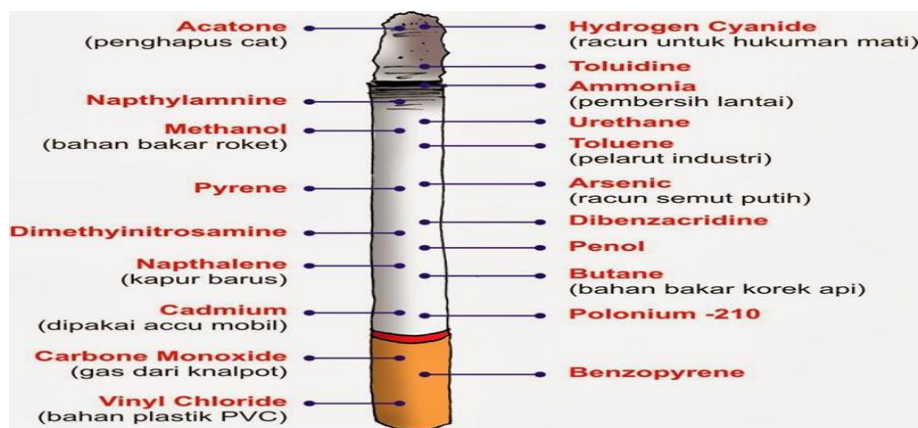
Saat ini rokok elektronik kian berkembang hingga menghadirkan merek dan model yang sangat bervariasi. Publikasi WHO menyebutkan terdapat 466 merek dan lebih dari 8000 jenis flavoring (perisa) Di antara variasi tersebut meliputi :

1. Kandungan kadar nikotin (*non, low, medium or high concentrations*)
2. Jenis flavoring (perisa)
3. Kecanggihan perangkat Elektronik
4. Tegangan baterai, Ukuran, warna dll (Lukito, 2017).

Grana dkk (2014) menyebutkan beberapa contoh produk rokok elektronik seperti gambar 3. Produk tersebut didesain seperti model pena dan model tangki,

dimana pengguna dapat memasukkan sendiri cairan ke dalam perangkat sehingga dikhawatirkan dapat dimodifikasi oleh pengguna dengan memasukkan obat lain semisal marijuana, morfirin dan obat ilegal lainnya.

2.1.4 Bahan – bahan Kimia dalam Rokok



Gambar 2.1.4 Bahan bahan kimia Rokok

<https://www.kibrispdr.org/pre-5/bahaya-merokok-kartun.html>

Ada beberapa bahan kimia yang terdapat pada rokok diantaranya sebagai berikut:

1. Nikotin adalah cairan berminyak yang tidak berwarna dan dapat membuat rasa perih yang sangat. Nikiton itu menghalangi kontraksi rasa lapar. Itu sebabnya seseorang bisa merasakan tidak lapar karena merokok. Itu jugalah sebabnya.
2. Acrolein adalah merupakan zat cair yang tidak berwarna, seperti *aldehyde*. Zat ini diperoleh dengan mengambil cairan dari *gyceril* atau dengan mengeringkannya. Zat ini sedikit banyaknya mengandung kadar alkohol. Dengan kata lain, acrolein itu adalah alkohol yang cairannya telah diambil. Cairan ini sangat mengganggu kesehatan.
3. Karbon Monoksida adalah sejenis gas yang tidak mempunyai bau. Unsur ini dihasilkan oleh pembakaran yang tidak sempurna dari unsur zat arang atau karbon. Zat ini sangat beracun, oksigen dan karbon monoksida dapat dibawa oleh hemoglobin ke dalam otot-otot dalam seluruh tubuh. Satu

molekul hemoglobin dapat membawa empat molekul oksigen. Kalau hemoglobin itu dibebani dengan karbon moksida, maka akan berkurangnya oksigen yang dapat dibawa hemoglobin ke dalam tubuh. Maka akibatnya, seseorang akan kekurangan oksigen.

4. Ammonia adalah merupakan gas yang tidak berwarna yang terdiri dari nitrogen dan hydrogen. Zat ini sangat tajam baunya dan sangat merangsang, ammonia ini sangat gampang memasuki sel-sel tubuh. Begitu kerasnya racun yang terdapat pada ammonia itu, sehingga jika disuntikkan sedikit saja keperedaran darah akan mengakibatkan seseorang pingsan atau koma.
5. Formic acid adalah sejenis cairan tidak berwarna yang bergerak bebas dan dapat membuat lepuh. Cairan ini sangat tajam dan menusuk baunya, zat ini dapat menyebabkan seseorang seperti merasa digigit semut. Bertambahnya jenis acid apapun di peredaran darah akan menambah cepatnya pernapasan seseorang.
6. Hydrogen Cyanide adalah sejenis gas yang tidak berwarna, tidak berbau dan tidak mempunyai rasa. Zat ini merupakan zat yang paling ringan serta gampang terbakar. Dapat membahayakan seperti yang terdapat di dalam bom hidrogen. Zat ini sangat efisien untuk menghalangi pernafasan. *Cyanide* adalah salah satu zat yang mengandung racun yang sangat berbahaya. Sedikit saja cyanide dimasukkan ke dalam tubuh dapat mengakibatkan kematian.
7. Nitrous Oxide adalah sejenis gas yang tidak berwarna, dan bilamana diisap dapat menyebabkan hilangnya pertimbangan dan mengakibatkan rasa sakit. Nitrous oxide ini adalah jenis zat yang pada mulanya dapat digunakan sebagai anestesia (zat pembius) waktu diadakan operasi.
8. Foraldehide adalah sejenis gas yang tidak berwarna dengan bau yang tajam. gas ini adalah tergolong pengawet dan pembasmi hama. Salah satu jenis dari formaldehyde ini ialah formalin. Formaldehyde ini banyak digunakan sebagai pengawet di laboratorium. Ini disebabkan formaldehyde sangat beracun terhadap semua makhluk hidup.

9. Phenol adalah campuran yang terdiri dari kristal yang dihasilkan dari distilasi beberapa zat organik seperti kayu dan arang; dan juga diperoleh dari terarang. Bahan ini adalah merupakan zat racun yang sangat membahayakan. Phenol ini terikat ke protein dan menghalangi aktifitas enzim.
10. Acetol adalah dari hasil pemanasan aldehyde (sejenis zat yang tidak berwarna yang bebas bergerak) dan mudah menguap dengan alkohol.
11. Hydrogen Sulfide adalah sejenis gas beracun yang gampang terbakar dengan bau yang keras zat ini menghalangi oksidasi enzim (zat besi yang berisi pigmen).
12. Pyridine adalah sejenis cairan yang tidak berwarna dengan bau yang tajam, diperoleh dari penyulingan minyak tulang-tulang, arang, serta dari pembusukan dari sejenis alkaloid tertentu (sejenis alkalin dari tumbuh-tumbuhan) pyridine ini juga terdapat pada tembakau.
13. Methyl Chloride adalah sesuatu campuran dari unsur yang terutama dari zat-zat hidrogen dan karbon. Gas hidrogen gampang terbakar, zat ini adalah merupakan compound organis yang sangat beracun, uapnya dapat berperan seperti anestesia.
14. Methanol adalah sejenis cairan ringan yang gampang menguap, dan mudah terbakar. Cairan ini dapat diperoleh dengan penyulingan bahan kayu atau dari sintesis karbon monoksida dan hidrogen. Meminum atau mengisap methanol dapat mengakibatkan kebutaan, bahkan kematian.
15. Tar Bahasa Indonesianya disebut Ter. Zat ini sejenis cairan kental berwarna coklat tua atau hitam yang diperoleh dengan cara distilasi dari kayu atau arang, teri ini juga didapat dari gelah tembakau. Bilamana zat-zat tersebut diisap sewaktu merokok akan mengakibatkan kanker paru-paru (Nainggolan R, 2012).

2.1.5 Perokok Aktif

Perokok aktif adalah orang yang merokok dan langsung menghisap rokok dengan sengaja membakar tembakau yang telah diolah menjadi rokok atau tanpa bahan tambahan serta menghirup asap yang ditimbulkan dari pembakaran rokok tersebut (Sidi, 2018). Berdasarkan intensitas rokok yang dihisap setiap hari, perokok dapat dibagi menjadi empat kategori, yaitu:

1. merokok sangat berat adalah perokok yang mengkonsumsi rokok sangat sering yaitu merokok lebih dari 31 batang tiap harinya dengan selang merokok lima menit setelah bangun tidur pagi hari
2. Perokok berat adalah perokok yang menghabiskan 21 - 30 batang rokok setiap hari dengan selang waktu merokok berkisar 6 – 30 menit setelah bangun tidur pagi hari.
3. Perokok sedang adalah perokok yang mengkonsumsi rokok cukup yaitu 11 – 21 batang per hari dengan selang waktu 31-60 menit mulai bangun tidur pagi hari.
4. Perokok ringan adalah perokok yang mengkonsumsi rokok jarang yaitu sekitar ≤ 10 (Santoso, 2015).

2.1.6 Bahaya Rokok Bagi Kesehatan

Banyak zat kimia yang sifatnya racun terdapat dalam sebatang rokok yang masuk kedalam tubuh sehingga merusak kesehatan tubuh manusia bahaya rokok bagi kesehatan yaitu :

1. Penyakit paru-paru

Efek dari perokok yang paling pertama merusak organ tubuh akibat asap rokok adalah paru-paru. asap rokok tersebut terhirup dan masuk ke dalam paru paru sehingga menyebabkan paru-paru mengalami radang, bronchitis, pneumonia. Belum lagi bahaya dari zat nikotin yang menyebabkan kerusakan sel-sel dalam organ paru-paru yang bisa berakibat fatal yaitu kanker paru paru. Bahaya merokok bagi kesehatan ini tentu sangat beresiko dan bisa menyebabkan kematian.

2. Penyakit impotensi dan organ reproduksi

Efek bahaya merokok bagi kesehatan lainnya adalah bisa mengakibatkan impotensi. Sebab kandungan bahan kimia yang sifatnya beracun tersebut bisa mengurangi produksi sperma pada pria dan juga bisa terjadi kanker pada bagian testis. Sedangkan pada wanita yang merokok, efek dari rokok juga bisa mengurangi tingkat kesuburan wanita.

3. Penyakit lambung

Menghisap rokok adalah aktifitas otot di bawah kerongkongan semakin meningkat. Otot sekitar saluran pernafasan bagian bawah akan lemah secara perlahan sehingga proses pencernaan menjadi terhambat. Bahaya merokok bagi kesehatan juga bisa dirasakan sampai ke lambung, karena asap rokok yang masuk ke sistem pencernaan akan menyebabkan meningkatnya asam lambung dan juga dapat mengakibatkan penyakit yang lebih kronis seperti tukak lambung.

4. Resiko stroke

Pada perokok aktif bisa saja menderita serangan stroke, karena efek samping rokok bisa menyebabkan melemahnya pembuluh darah. Ketika pelemahan tersebut terjadi dan kerja pembuluh darah terhambat bisa menyebabkan serangan radang di otak. Hal itulah yang bisa beresiko terjadi stroke meskipun orang tersebut tidak ada latar belakang darah tinggi atau penyakit penyebab stroke lainnya. Penyebab stroke tersebut bersumber dari kandungan kimia berbahaya seperti nikotin, tar, karbon monoksida dan gas oksidan yang terkandung dalam rokok (Kemenkes RI, 2015).

2.1.7 Hubungan Merokok Dengan Fungsi Hati

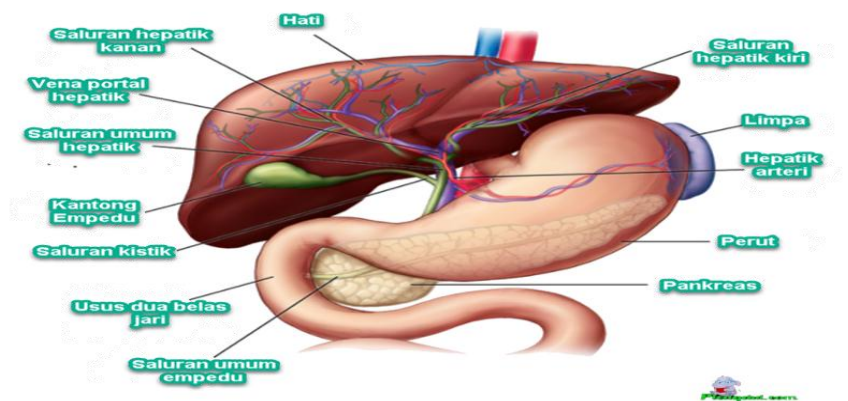
Merokok juga berdampak pada fungsi hati dalam mengatasi efek racun dan asap rokok yang merusak. Bahkan merokok bisa menyebabkan kanker hati. salah satu fungsi utama hati adalah menawarkan racun dalam aliran darah. Organ ini menyaring darah, memisahkan zat-zat yang diperlukan untuk mempertahankan fungsi kehidupan tubuh. semakin banyak zat beracun yang harus disaring, semakin parah hati menjadi tersumbat, sehingga semakin berkurangnya efisiensi hati dalam menjalankan tugas ini (Firdaus dan Samiadi 2017).

2.2 Hati

2.2.1 Pengertian Hati

Hati merupakan sebuah organ yang besar dan memiliki berbagai fungsi, beberapa diantaranya berhubungan dengan pencernaan. Zat-zat gizi dari makanan diserap ke dalam dinding usus yang kaya akan pembuluh darah yang kecil-kecil (kapiler). Kapiler ini mengalirkan darah ke dalam vena yang bergabung dengan vena yang lebih besar dan pada akhirnya masuk ke dalam hati sebagai vena porta. Vena porta terbagi menjadi pembuluh-pembuluh kecil di dalam hati, dimana darah yang masuk diolah. Hati melakukan proses tersebut dengan kecepatan tinggi, setelah darah diperkaya dengan zat-zat gizi, darah dialirkan ke dalam sirkulasi umum (Luklukaningsih, 2014).

Hati terletak dibagian kanan atas dari daerah abdomen, persis disamping lambung dan dibawah paru-paru kanan. Hati merupakan kelenjar terbesar di tubuh. Beratnya sekitar 1500 gram dan dibungkus oleh selaput tipis yang disebut kapsul glison. Kadang-kadang hati dapat membengkak dan kapsul tersebut meregang, menimbulkan rasa tidak nyaman. Hati memiliki pembuluh-pembuluh yang disebut saluran empedu (*bile ducts*) yang menghubungkannya dengan usus. Pada saluran empedu ini menempel di kandung empedu yang merupakan tempat penyimpanan sementara getah pencernaan yang dibuat oleh hati (Siregar, 2018).



Gambar 2.2.1 Anatomi Hati

<https://www.plengdut.com/2019/09/hati-anatomi-dan-hati-fungsi-hati.html>

2.2.2 Fungsi Hati

Fungsi hati bersangkutan dengan dengan metabolisme tubuh, khususnya mengenai pengaruhnya atas makanan dan darah. Hati merupakan pabrik kimia terbesar dalam tubuh, dalam hal menjadi “perantara metabolisme”, artinya hati mengubah zat makanan yang diabsorpsi dari usus dan yang disimpan di suatu tempat di dalam tubuh, guna dibuat sesuai pemakaiannya di dalam jaringan. Hati juga mengubah zat buangan dan bahan racun agar mudah untuk ekresi ke dalam empedu dan urine. Berikut beberapa fungsi hati:

1. Fungsi glikogenik karena dirangsang kerja suatu enzim, sel hati menghasilkan glikogen dari konsentrasi glukosa yang diambil dari makanan hidrat karbon. Zat ini disimpan sementara oleh sel hati dan diubah kembali menjadi glukosa oleh kerja enzim bila diperlukan jaringan tubuh.
2. Sekresi empedu, beberapa unsur susunan empedu, misalnya garam empedu, dibuat dalam hati, unsur lain, misalnya pigmen empedu, dibentuk didalam hati, unsur lain, misalnya pigmen empedu, dibentuk di dalam sistem retikulo-endotelium dan dialirkan ke dalam empedu dalam hati.
3. Pembentukan ureum. Hati menerima asam amino yang diabsorpsi darah. Di dalam hati terjadi deaminasi oleh sel artinya, nitrogen dipisahkan dari bagian asam amino, dan amonia diubah menjadi ureum. Ureum dapat dikeluarkan dari darah oleh ginjal dan dieksresikan ke dalam urine.
4. Kerja atas lemak. Hati menyiapkan lemak untuk pemecahan terakhir menjadi hasil akhir asam karbonat dan air. Garam empedu yang dihasilkan hati adalah penting untuk pencernaan dan absorpsi lemak. Kekurangan garam empedu mengurangi absorpsi lemak dan karena itu dapat berjalan tanpa perubahan masuk feses seperti yang terjadi pada beberapa gangguan pencernaan.
5. Penyimpanan dan penyebaran berbagai bahan, termasuk glikogen, lemak, vitamin dan besi. Vitamin A dan D yang dapat larut dalam lemak disimpan di dalam hati, maka itulah mengapa minyak hati merupakan sumber vitamin ini yang begitu baik.

6. Pertahanan suhu tubuh. Hati membantu mempertahankan suhu tubuh sebab luasnya organ itu dan banyaknya kegiatan metabolik yang berlangsung mengakibatkan darah yang mengalir melalui organ itu naik suhunya.
7. Sebagai detoksikasi (menghancurkan racun), beberapa obat tidur dan alkohol dapat dimusnahkan oleh hati, tetapi keracunan dengan dosis besar obat bius dapat merusak sel hati. Beberapa bahan kimia yang digunakan dalam industri, seperti tetraklorida, mengakibatkan kerusakan, maka diadakan pengawasan ketat atas pengaruh preparat kimia dan obat bius yang dijual dipasaran, karena dapat mengakibatkan kerusakan hati. (Siregar, 2018).

2.2.3 Gangguan Pada Hati

Penyakit hati bisa disebabkan oleh infeksi virus, tidak bekerjanya hati dan empedu. Kelainan dan penyakit yang berhubungan dengan hati misalnya penyakit hepatitis dan penyakit kuning (Budiyono Setiadi, 2012).

- a. Hepatitis

Hepatitis adalah radang hati yang disebabkan oleh virus. Virus hepatitis ada beberapa macam, misalnya virus hepatitis A dan hepatitis B. Hepatitis yang disebabkan oleh virus hepatitis B lebih berbahaya daripada hepatitis yang disebabkan oleh virus hepatitis A. Hepatitis dapat dicegah dengan melakukan vaksinasi.

- b. Penyakit kuning

Penyakit kuning disebabkan oleh tersumbatnya saluran empedu yang mengakibatkan cairan empedu tidak dapat dialirkan ke dalam usus dua belas jari, sehingga masuk ke dalam darah dan warna darah menjadi kuning. Kulit penderita tampak pucat kekuningan, bagian putih bola mata berwarna kekuningan, dan kuku jaripun berwarna kuning. Hal ini terjadi karena di seluruh tubuh terdapat pembuluh darah yang mengangkut darah berwarna kekuningan bercampur dengan cairan empedu.

2.3 Enzim Transaminase

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kerusakan sel hepar adalah pemeriksaan aktivitas enzim transaminase yaitu *Serum Glutamic Piruvat Transminase* (SGPT) dan *Serum Glutamic Oxaloacetat Transaminase* (SGOT). SGPT berasal dari sitoplasma sel hati dianggap lebih spesifik daripada SGOT yang berasal dari mitokondria dan sitoplasma hepatosit untuk kerusakan parenkim sel hati. Pada umumnya nilai tes SGPT lebih tinggi dari pada SGOT pada kerusakan parenkim hati akut sedangkan pada proses kronis didapat sebaliknya.

Kedua enzim ini sangat penting peranannya dalam proses pembentukan energi. Apabila sel hepar mengalami kerusakan, maka kedua enzim ini akan keluar dari sel dan beredar bebas di dalam sirkulasi darah. SGPT akan meningkat di dalam darah ketika kerusakan terjadi pada membran sel hepar (Siregar, 2018).

2.4 Serum Glutamic Piruvat Transminase (SGPT)

2.4.1 Pengertian

Serum Glutamic Pyruvic Transminase (SGPT) merupakan suatu enzim yang terdapat pada sel hati, oleh sebab itu, SGPT lebih memperlihatkan fungsi hati seseorang. Saat sel hati mengalami kerusakan dikarenakan adanya gangguan virus atau gangguan lainnya, yang dapat terjadi pengeluaran enzim SGPT dari dalam sel hati ke darah. Enzim ini mengkatalisis pemindahan satu gugus amino antara lain alanine dan asam alfa - ketoglutarat. Terdapat banyak di hepatosit serta konsentrasinya relatif rendah di jaringan lain (Rusman, 2017).

2.4.2 Metabolisme

Enzim ALT (*alanin aminotransferase*) merupakan enzim yang dibuat di dalam sel hati (hepatosit). Enzim ini banyak dijumpai pada organ hati terutama pada mitokondria. serta memiliki fungsi yang sangat penting dalam pengiriman karbon dan nitrogen dari otot ke hati. Dalam otot rangka, piruvat ditransaminasi menjadi alanin sehingga menghasilkan penambahan rute transport nitrogen dari

otot ke hati. enzim ini lebih spesifik ditemukan pada hepar terutama di sitoplasma sel-sel parenkim hepar. Kadar enzim ALT (*alanin aminotransferase*) dalam serum akan meningkat terutama pada kerusakan dalam hati. Kenaikan kadar tersebut terjadi akibat adanya kerusakan sel-sel hati oleh virus, obat-obatan atau toksin. Kenaikan kembali atau bertahannya enzim ALT (*alanin aminotransferase*) yang tinggi menunjukkan berkembangnya kelainan dan nekrosis hati. Kadar ALT (*alanine aminotransferase*) merupakan ukuran nekrosis hepatoseluler yang paling spesifik dan banyak digunakan.

Pada kerusakan hati akut, peningkatan ALT (*alanine aminotransferase*) lebih besar daripada AST (*aspartat aminotransferase*) sehingga ALT (*alanine aminotransferase*) bisa dipakai sebagai indikator untuk melihat kerusakan sel. Kadar ALT (*alanine aminotransferase*) juga lebih sensitif dan spesifik daripada kadar AST (*aspartat aminotransferase*) dalam mendeteksi penyakit hati. Enzim ini yang banyak ditemukan pada organ hati terutama sitosol. dalam transaminase pada glutamat oksaloasetat transaminase diperlukan oleh tubuh untuk mengurangi kelebihan amonia. Enzim ini lebih spesifik ditemukan pada organ jantung, otot, pankreas, paru paru, dan otot skelet. Enzim ini berfungsi untuk mengkatalis pemindahan amino dari alanin ke α - ketoglutarat. Produk dari reaksi transaminase reversibel adalah piruvat dan glutamate (Kendran, Arjana, dan Prandyantari, 2017).

2.4.3 Metode Pemeriksaan SGPT

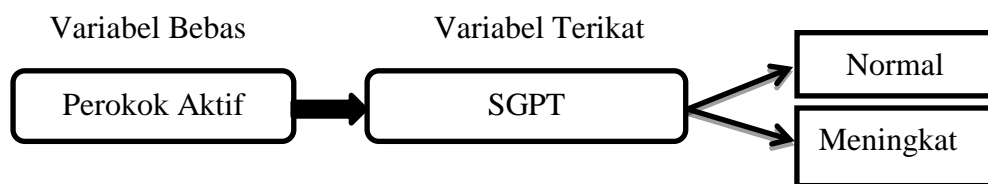
Metode pemeriksaan dalam artikel yaitu dengan menggunakan kinetik enzimatik (sesuai dengan IFCC (*International Federation of Clinical Chemistry*)). Pyruvat yang terbentuk direduksi menjadi laktat oleh enzim *Laktat Dehydrogenase* (LDH) dan *Nicotinamide Adenine Dinucleotide* (NADH) yang kemudian teroksidasi menjadi NAD. Banyaknya NADH yang teroksidasi hasil penurunan serapan (absorban) berbanding langsung dengan aktivitas SGPT. diukur secara fotometrik dengan panjang gelombang 340 nm (Pane, 2016).

2.4.4 Hubungan Antara Merokok dengan Kadar SGPT

Hubungan kebiasaan merokok dengan kadar SGPT yaitu dimana SGPT akan lebih tinggi pada perokok secara signifikan dibandingkan dengan orang yang bukan perokok. Hal ini terdapat perbedaan kadar SGPT antara perokok dan bukan perokok. Senyawa kimia yang terkandung didalam rokok merupakan senyawa kimia berbahaya dan toksik bagi tubuh. Beberapa diantaranya kandungan yang terdapat didalam rokok ialah nikotin, karbon monoksida, nitrit oksida, dan berbagai macam radikal bebas.

Asap rokok mengandung radikal bebas dalam jumlah yang sangat tinggi diperkirakan dalam satu kali hisapan terdapat sepuluh molekul radikal bebas. Radikal bebas merupakan atom sangat reaktif yang dapat memicu stres oksidatif terhadap sel hepar. Paparan asap rokok terhadap perokok yang bersifat menahun dapat menimbulkan kerusakan sel yang bersifat kronik. Jadi semakin lama seseorang memiliki kebiasaan merokok maka semakin tinggi resiko menderita kerusakan hepar sehingga pada kondisi ini akan meningkatkan kadar SGPT didalam darah (Sidi, 2018).

2.5 Kerangka Konsep



2.6 Definisi Operasional

1. Perokok Aktif : Orang yang merokok dan langsung menghisap rokok dengan sengaja membakar tembakau yang telah diolah menjadi rokok serta menghirup asap yang ditimbulkan dari pembakaran rokok tersebut.
2. Umur : 17-65 tahun
3. Lama Merokok : 5- >10 tahun
4. Jumlah rokok yang diisap (normal) : 1-2 bungkus rokok

2.7 Etika Penelitian

1. *Informed consent* (Persetujuan menjadi responden), dimana subjek harus mendapatkan informasi lengkap tentang tujuan penelitian yang akan dilaksanakan, mempunyai hak untuk bebas berpartisipasi atau menolak menjadi responden.
2. *Anonymity* (Tanpa nama), dimana subjek mempunyai hak agar data yang diberikan dirahasiakan. Kerahasiaan dari responden dijamin dengan jalan menghambat identitas dari responden atau tanpa nama (*anonymity*).
3. *Confidentiality* (Rahasia), kerahasiaan yang diberikan kepada responden dijamin oleh peneliti.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian *systematic review* yang bersifat deskriptif yaitu untuk mendeskripsikan kadar sgpt pada perokok aktif dari beberapa jurnal/*google scholar* penelitian sebelumnya.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan *systematic review* pencarian dan penelusuran data diperoleh dari *google scholar*,kepastakaan,jurnal, artikel, skripsi.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Januari - Mei 2022.

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah artikel yang digunakan sebagai referensi dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yaitu :

Tabel 3.1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
<i>Population/problem</i>	Jurnal atau artikel yang memiliki hubungan dengan gambaran kadar SGPT pada perokok aktif	Jurnal atau artikel yang tidak memiliki hubungan dengan gambaran kadar SGPT pada perokok aktif
<i>Intervention</i>	Faktor yang mempengaruhi kadar SGPT pada perokok aktif	Faktor yang tidak mempengaruhi kadar SGPT pada perokok aktif
<i>Comparation</i>	Membandingkan satu jurnal dengan jurnal yang lain	Tidak ada faktor pembanding
<i>Outcome</i>	Diharapkan kadar SGPT yang	Tidak adanya kadar SGPT

Study Design	normal Survei deskriptif, cross sectional dan artikel	yang normal Selain deskriptif, cross sectional dan artikel
Tahun terbit	Artikel yang diterbitkan pada tahun 2012-2022	Artikel yang tidak diterbitkan pada tahun 2012-2022
Bahasa	Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris	Selain Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris

3.4 Jenis dan cara Pengumpulan Data

3.4.1 Jenis Data

Data yang digunakan adalah data sekunder yaitu data yang diperoleh dari hasil penelitian orang lain berupa jurnal dan artikel yang diperoleh dari *google scholar*.

3.4.2 Cara Pengumpulan Data

Cara Pengumpulan Data menggunakan bantuan *search engine* berupa situs penyedia literatur dan dilakukan dengan cara membuka situs web resmi yang sudah ter-*publish* seperti *google scholar* dengan kata kunci “Kadar SGPT Pada Perokok Aktif” dan “Perokok Aktif”.

3.5 Analisa Data

Analisa data yang diambil dalam penelitian *systematic review* berupa tabulasi dan frekuensi yang diambil dari referensi yang digunakan dalam penelitian kemudian memuat pembahasan berdasarkan daftar pustaka yang ada lalu menyimpulkan hasil diperoleh.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil *systematic review* yang diperoleh, peneliti menggunakan hasil dari lima referensi yang relevan dengan masalah penelitian. Hasil data yang didapatkan dari lima referensi tentang Gambaran Kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) Pada Perokok Aktif dapat dilihat pada tabel sintesa *grid* di bawah ini :

Tabel 4.1 Sintesa Grid

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Muthar Sidi, Evi Puspita Sari, Dhita Yuniar Kristianingrum 2018	Gambaran Kadar SGPT (<i>Serum Glutamic Pyruvic Transaminase</i>) Pada Perokok Aktif	Deskriptif	Dari 20 orang perokok aktif menunjukkan hasil kadar SGPT normal.
2.	Kresna latafodes Wicaksana, Riky, Nur Aini Hidayah Khasanah 2020	Gambaran Kadar SGPT (<i>Serum Glutamic Pyruvic Transaminase</i>) Pada Perokok Aktif Di Usia 17-25 Tahun Dengan Lama Merokok < 10 Tahun	Deskriptif	Dari 15 orang perokok aktif didapatkan 11 orang kadar SGPT normal kategori (ringan sedang) 4 orang kadar SGPT meningkat (berat).
3.	Angelina P.Tanoeisan, Yanti M. Mewo, Stefani 2016	Gambaran Kadar <i>Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT)</i> pada perokok aktif usia > 40 tahun	Deskriptif	Dari 28 orang perokok aktif didapatkan 21 orang kadar SGPT normal kategori (ringan-sedang) 7 orang meningkat kategori (berat).

4.1.1. Hasil Gambaran Kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) Pada Perokok Aktif.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Lama Merokok pada Perokok Aktif. Referensi 1 (Muthar Sidi, dkk, 2018)

Lama merokok	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1 – 5 tahun	0	0
>5 tahun	20	100
Total	20	100

Berdasarkan Tabel 4.2 Seluruh responden yang usianya > 5 tahun frekuensinya sebanyak 20 diperoleh hasil 100%.

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Jumlah Rokok yang di Konsumsi /Hari pada Perokok Aktif. Referensi 1 (Muthar Sidi, dkk, 2018)

Jumlah rokok yang dikonsumsi/hari	Kategori	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1 – 10 batang/hari	Ringan	0	0
11 -20 batang/hari	Sedang	20	100
>20 batang/hari	Berat	0	0
Total		20	100

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan hasil jumlah rokok yang dikonsumsi 11 - 20 batang/hari kategori sedang sebanyak 20 Orang (100%).

4.1.2 Hasil Gambaran Kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) Pada Perokok Aktif di usia 17-25 Tahun Dengan Lama Merokok < 10 Tahun.

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jumlah Rokok yang di Konsumsi /Hari pada Perokok Aktif. Referensi 2(Kresna, dkk, 2020)

Jumlah rokok yang dikonsumsi/hari	Kategori	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1 – 10 batang/hari	Ringan	0	0
11 -20 batang/hari	Sedang	11	73
>20 batang/hari	Berat	4	27
Total		15	100

Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan jumlah rokok yang dikonsumsi sebanyak 11-20 batang/hari kategori sedang dengan frekuensi tertinggi sebanyak 11 (73%) dan pada jumlah rokok yang dikonsumsi >20 batang/hari kategori berat dengan frekuensi sebanyak 4 (27%).

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Lama Merokok pada Perokok Aktif. Referensi 2 (Kresna, dkk, 2020)

Lama merokok	Frekuensi (f)	Persentase (%)
<10 tahun	11	73
>10 tahun	4	27
Total	15	100

Berdasarkan Tabel 4.5 Menunjukkan perokok aktif yang merokok selama <10 tahun dengan frekuensi 11 (73%) dan pada perokok aktif dengan lama merokok >10 tahun dengan frekuensi 4 (27%).

4.1.3 Hasil Gambaran Kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) Pada Perokok Aktif Usia > 40 Tahun.

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jumlah Rokok yang di Konsumsi /Hari pada Perokok Aktif. Referensi 3 (Angelina P.Tanoeisan, dkk, 2016)

Jumlah rokok yang dikonsumsi/hari	Kategori	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1 – 10 batang/hari	Ringan	10	36
11 -20 batang/hari	Sedang	11	39
>20 batang/hari	Berat	7	25
Total		28	100

Berdasarkan Tabel 4.6 menunjukkan pada jumlah rokok yang dikonsumsi 11-20 batang/hari dengan frekuensi 11 (39%), pada jumlah rokok yang dikonsumsi 1-10 batang/hari dengan frekuensi 10 (36%), pada jumlah rokok >20 batang/hari frekuensi 7 (25%).

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Lama Merokok Pada Perokok Aktif. Referensi 3 (Angelina P.Tanoeisan, dkk, 2016)

Lama merokok	Frekuensi (f)	Persentase (%)
<10 tahun	21	75
>10 tahun	7	25
Total	28	100

Berdasarkan tabel 4.7 Menunjukkan perokok aktif yang merokok selama >10 tahun dengan frekuensi 21 (75%) sedangkan pada perokok aktif dengan lama merokok <10 tahun dengan frekuensi 7 (25%).

4.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perokok aktif kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) ada yang normal dan ada yang meningkat. Ditemukan 63 orang kadar SGPT pada perokok aktif dari 3 referensi tersebut, menunjukkan hasil SGPT normal sebanyak 52 orang. Sedangkan hasil kadar SGPT meningkat sebanyak 11 orang.

Hubungan kebiasaan merokok dengan kadar SGPT yaitu dimana SGPT akan lebih tinggi pada perokok secara signifikan dibandingkan dengan orang yang bukan perokok. Hal ini terdapat perbedaan kadar SGPT antara perokok dan bukan perokok. Senyawa kimia yang terkandung didalam rokok merupakan senyawa kimia berbahaya dan toksik bagi tubuh. Beberapa diantaranya kandungan yang terdapat didalam rokok ialah nikotin, karbon monoksida, nitrit oksida, dan berbagai macam radikal bebas.

Asap rokok mengandung radikal bebas dalam jumlah yang sangat tinggi diperkirakan dalam satu kali hisapan terdapat sepuluh molekul radikal bebas. Radikal bebas merupakan atom sangat reaktif yang dapat memicu stres oksidatif terhadap sel hepar. Paparan asap rokok terhadap perokok yang bersifat menahun dapat menimbulkan kerusakan sel yang bersifat kronik. Jadi semakin lama seseorang memiliki kebiasaan merokok maka semakin tinggi resiko menderita kerusakan hepar sehingga pada kondisi ini akan mengingatkan kadar SGPT didalam darah (Sidi, 2018).

Kerusakan fungsi hati disebabkan oleh asap rokok yang mengandung radikal bebas. Asap rokok yang memicu pembentukan radikal bebas tinggi yang masuk kedalam tubuh disebabkan oleh bahan baku rokok seperti tar, nikotin dan karbon monoksida merupakan toksik utama pembentuk radikal bebas, beberapa jenis radikal bebas yang terkandung di dalam asap rokok yaitu Hidroperoksida, CO_2 , C, Peroxy, O_2 , CuOX, CuGeO₃ (Nurjanah, 2015).

Menurut (Sujono *et al*, 2015) Hati merupakan organ penting yang berfungsi untuk melakukan proses metabolisme dan detoksifikasi. Gangguan atau kerusakan pada hati dapat mengganggu proses metabolisme dan detoksifikasi. Beberapa fungsi hati sebagai pusat metabolisme protein, lemak dan karbohidrat memproduksi cairan empedu, Memproduksi antikoagulan darah serta memproduksi protein plasma pembersih bilirubin dari darah membentuk sel darah merah. Untuk mengetahui normal atau tidak fungsi hati dapat diketahui dengan meningkatnya kadar SGPT dalam aliran darah.

Berdasarkan dari 3 referensi diatas, ada referensi memiliki perbedaan jumlah kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) yang

tinggi/meningkat. Referensi kedua dan ketiga memperoleh kadar SGPT yang tinggi, dikarenakan dari jumlah rokok yang dikonsumsi/hari lebih banyak dan kategorinya perokok berat. Pada kedua referensi ini ada faktor yang mempengaruhi tingginya kadar SGPT yaitu pola hidup yang tidak sehat/jarang berolahraga dan peminum alkohol dalam kesehariannya. Menurut (Suaniti *et al*, 2012) seseorang yang mengkonsumsi alkohol terus-menerus, enzim pencernaan yang mengoksidasi alkohol akan menjadi jenuh dan meningkatkan kadar alkohol darah (KAD) dengan cepat.

Berdasarkan referensi pertama (Muthar, dkk, 2018), menurut peneliti ada faktor yang menyebabkan nilai SGPT pada seluruh responden normal salah satunya adalah jumlah rokok. Didalam penelitian ini responden yang masuk kategori ringan-sedang. Pada ketiga referensi ini ada faktor yang mempengaruhi normalnya kadar SGPT dengan melakukan pola hidup sehat dengan sering berolahraga.

Berdasarkan uraian diatas, terdapat kadar SGPT yang berbeda pada setiap referensi dan pada referensi diatas masing-masing penelitian mendapati hasil kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) berbeda, ada yang normal dan ada yang meningkat. Kadar SGPT yang normal pada perokok aktif kategori ringan-sedang dengan mengkonsumsi rokok 1-20 batang/hari selama <10 tahun. Sedangkan kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) yang meningkat pada perokok berat dengan mengkonsumsi rokok > 20 batang/hari selama >10 tahun. Dan faktor yang mempengaruhi peningkatan kadar SGPT adalah pola hidup yang tidak sehat/jarang berolahraga dan peminum alkohol.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dari ketiga referensi terdapat kadar SGPT pada perokok aktif didapatkan 52 responden dengan hasil kadar SGPT normal.
2. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dari ketiga referensi terdapat perbedaan antara referensi (2 dan 3) didapatkan 11 responden kadar SGPT meningkat.
3. Berdasarkan hasil penelitian dari ketiga referensi didapatkan hasil kadar SGPT normal dan meningkat, dilihat dari tabel distribusi frekuensi pada perokok aktif kadar SGPT normal dengan jumlah rokok yang dikonsumsi sebanyak 1-20 batang/hari selama <10 tahun. Sedangkan pada perokok aktif kadar SGPT meningkat dengan jumlah rokok yang dikonsumsi sebanyak >20 batang/hari selama >10 tahun.

5.2 Saran

1. Bagi Masyarakat

Kepada masyarakat disarankan untuk mengurangi mengkonsumsi rokok dan melakukan hidup sehat dengan cara mengatur pola makan dan rajin berolahraga.

2. Bagi Insititusi

Diharapkan bagi dosen dan mahasiswa agar memberikan penyuluhan kepada masyarakat mengenai bahaya dalam mengkonsumsi rokok.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Sebaiknya melakukan penelitian tentang gambaran kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) pada perokok aktif dengan menggunakan metode dan variabel yang berbeda.

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*. Skripsi. Universitas Jember..
- Aji, A.L.M.d.S.A., 2015. *Isolasi Nikotin Dari Puntung Rokok Sebagai Insektisida*. Teknologi Kimia Unimal, pp.100-20.
- BPOM, 2015. *Tidak Tutup Mata Terhadap Peredaran Rokok Elektrik*.
- Budiyono, S., 2015. *Anatomi Tubuh Manusia*. Jawa Barat: Laskar Aksara.
- Firdaus Y, S.L., 2017. *Bagaimana Merokok Bisa Menyebabkan Kanker Hati*. www.hellosehat.com. Dipublikasikan tanggal 01 Agustus 2017.
- Kemenkes, R., 2013. *Survei Kesehatan Dasar Indonesia*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes, R., 2016. *Suarakan Kebenaran, Jangan Bunuh Dirimu dengan Candu Rokok*.
- Kendran, A.P., 2017. *Aktivitas Enzim Alanine- Aminotransferase dan Asparate Aminotransferase pada Tikus jantan yang Diberi Ekstrak Buah Pinang*. Universitas Udayana , Volume 9 No.2 : 132-138..
- Luklunaningsih, Z., 2014. *Anatomi, Fisiologi dan Fisioterapi*. Nuha Medika. Yogyakarta..
- Nainggolan, R., 2012. *Anda mau Berhenti Merokok? Pasti Berhasil!* Bandung: Copyright Indonesia Publishing House.
- Nurjanah, H.U., 2015. *Hubungan Kadar Serum Glutamat Piruvat Transaminase (SGPT) Dan Kadar Trigliserida Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana malik Ibrahim. Malang.
- Pane Rizki, A., 2016. *Pemeriksaan SGOT dan SGPT pada pasien di Balai laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara*.: Skripsi, Universitas sumatera Utara..
- Riskesdas, 2018. *Cegah Anak dan Remaja Indonesia dari "Bujukan" Rokok dan Penularan*. Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.Kemenkes

- Rusman, 2017. *Gambaran SGOT dan SGPT pada penderita demam berdarah di rumah sakit Columbia Asia Medan.* : Skripsi Fakultas Biologi Universitas Medan Area. Medan.
- Santoso, Y.A., 2015. *Pengaruh Perilaku Merokok Terhadap Kepercayaan Diri Mahasiswa Yang Mengikuti Organisasi Intra Kampus Uin Maliki Malang.* Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang..
- Sidi, M., 2018. *Gambaran Kadar SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) Pada Perokok Aktif.* Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang : Karya Tulis Ilmiah D3 Analis.
- Suaniti, N.M., 2016. *Kerusakan Hati Akibat Keracunan Alkohol Berulang Pada Tikus Wistar.* Jurnal Veteriner, pp.199-204.
- Sujono, T., 2015. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Meniran (Phyllanthus ninuri L) Selama 90 Hari Terhadap Fungsi Hati Tikus.* Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Tanoeisan, A.P..Y.m.M.d.S.H., 2016. *Gambaran Kadar Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (SGPT) Pada Perokok Aktif Usia > 40 Tahun.* Skripsi. Universitas Sam Ratulangi Manado..
- Wicaksana Kresna Latafodes, d., 2020. *Gambaran Kadar SGPT (Serum Pyruvic Glutamic Transaminase) pada Perokok Aktif di Usia 1-25 Tahun Dengan Lama Merokok < 10 Tahun.* Jurnal Borneo Cendekia, 4 No 2.

LAMPIRAN 1



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor 1661/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2022

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

**“Gambaran Kadar Sgpt (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*)
Pada Perokok Aktif (*Systematic Review*)”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Ayu Heriati Simamora**
Dari Institusi : **DIII Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian.
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Juni 2022
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



Dr. Ir. Zuhaidan Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001

LAMPIRAN 2



LAMPIRAN 2

PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES MEDAN



KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH T.A. 2021/2022

NAMA : AYU HERIATI SIMAMORA
NIM : P07534019157
NAMA DOSEN PEMBIMBING : HALIMAH FITRIANI PANE, SKM,
M.Kes
JUDUL KTI : GAMBARAN KADAR SGPT (Serum
Glutamic Pyruvic Transaminase) PADA
PEROKOK AKTIF *SYSTEMATIC
REVIEW*

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Senin, 22 November 2021	Pengajuan Judul	
2	Jumat, 17 Desember 2021	Revisi Judul	
3	Jumat, 17 Desember 2021	Review Jurnal	
4	Rabu, 28 Desember 2021	ACC Judul	
5	Jumat, 28 Januari 2022	Revisi Bab 1	
6	Selasa, 01 Februari 2022	Revisi Bab II dan III	
7	Kamis, 03 Februari 2022	ACC Proposal	
8	Jumat, 20 Mei 2022	Bimbingan Bab IV	
9	Selasa, 24 Mei 2022	Bimbingan Bab IV	
10	Jumat, 27 Mei 2022	Bimbingan Bab IV dan V	
11	Selasa, 31 Mei 2022	Bimbingan Bab IV dan V	
12	Kamis, 02 Juni 2022	ACC KTI	

Diketahui oleh,

Halimah Fitriani Pane, SKM, M.Kes
NIP.197211051998032002

LAMPIRAN 3

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA PRIBADI

Nama : Ayu Heriati Simamora
NIM : P07534019157
Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 18 Oktober 1999
Agama : Kristen Protestan
Jenis Kelamin : Perempuan
Status Dalam Keluarga : Anak ke-2 dari 2 bersaudara
Alamat : Jl. Martoba II, Medan amplas
No. Telepon/Hp : 0822-8436-6856

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2005 -2011 : SD Negeri 060932 Medan
Tahun 2011 - 2014 : SMP Negeri 15 Medan
Tahun 2014 -2017 : SMA Swasta Parulian 1 Medan
Tahun 2019-2022 : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
D-III Teknologi Laboratorium Medis