

**PROFIL KADAR SGOT DAN SGPT PADA PASIEN PENDERITA
PENYAKIT JANTUNG KORONER STEMI (*ST Segment Elevation
Myocardial Infarction*) DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS AIRLANGGA
TAHUN 2021-2022**

TUGAS AKHIR



Oleh :
DELLA SINKA TIARA SURI
152010113015

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
DEPARTEMEN KESEHATAN
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2023**

**PROFIL KADAR SGOT DAN SGPT PADA PASIEN PENDERITA
PENYAKIT JANTUNG KORONER STEMI (*ST Segment Elevation
Myocardial Infarction*) DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS
AIRLANGGA TAHUN 2021-2022**

TUGAS AKHIR



Oleh :
DELLA SINKA TIARA SURI
152010113015

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
DEPARTEMEN KESEHATAN
FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Bagian atau keseluruhan isi Tugas Akhir tidak pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademis pada bidang studi lain dan /atau Universitas lain dan tidak pernah dipublikasikan/ditulis oleh individu selain penyusun, kecuali bila dituliskan dengan format dalam isi Tugas Akhir.

Apabila ditemukan bukti bahwa pernyataan saya tidak benar, maka penulis bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Airlangga

Surabaya, 29 Mei 2023

Penulis,



Della Sinka Tiara Suri

NIM. 152010113015

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PROFIL KADAR SGOT DAN SGPT PADA PASIEN PENDERITA
PENYAKIT JANTUNG KORONER STEMI (*ST Segment Elevation
Myocardial Infarction*) DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS
AIRLANGGA TAHUN 2021-2022**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya
Bidang Teknologi Laboratorium Medis
Pada Departemen Kesehatan Fakultas Vokasi
Universitas Airlangga

Oleh:
Della Sinka Tiara Suri
NIM. 152010113015

Disetujui oleh:

Pembimbing,


Yessy Puspitasari, dr., Sp.PK (K)

NIP. 198111272015042002

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**PROFIL KADAR SGOT DAN SGPT PADA PASIEN PENDERITA
PENYAKIT JANTUNG KORONER STEMI (*ST Segment Elevation
Myocardial Infarction*) DI RUMAH SAKIT UNIVERSITAS
AIRLANGGA TAHUN 2021-2022**

Oleh:

Della Sinka Tiara Suri
NIM. 152010113015

Telah diuji pada tanggal 12 Juni 2023

Mengetahui,

Koordinator Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Vokasi Universitas Airlangga



Dwi Wahyu Indriati, Ph.D

NIP. 19850525016043201

LEMBAR PENGESAHAN PANITIA PENGUJI

Tugas Akhir ini Telah Diujikan dan Disahkan Dihadapan Komisi Penguji

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Departemen : Kesehatan

Fakultas : Vokasi

Hari/Tanggal : Senin, 12 Juni 2023

Pukul : 10.00 – 11.30 WIB

Tempat : Online (*Zoom*)

Panitia Penguji terdiri dari:

Ketua Penguji


Taufiqurrahman Sidqi, S.Si., M.Si

NIP. 198707192018083101

Anggota Penguji I


Belgis, S.Si., M.Si

NIP. 198811152018083201

Anggota Penguji II


Yessy Puspitasari, dr., Sp.PK (K)

NIP. 198111272015042002

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah.

Dokumen tugas akhir ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad Shallallahu'alaihi Wa Sallam yang telah menuntun umatnya dari jaman kegelapan menuju jaman yang terang sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Profil Kadar SGOT dan SGPT Pada Pasien Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga Tahun 2021-2022”** dengan baik dan tepat waktu. Tugas akhir ini di susun sebagai salah satu persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.) pada Program Diploma III Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Universitas Airlangga. Pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada beberapa pihak yang telah mendukung serta membantu penulis selama proses penyusunan Proposal Tugas Akhir. Ucapan terima kasih penulis sampaikan pada :

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mendapat kelancaran dan kemudahan dalam mengerjakan Tugas Akhir.
2. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu mendoakan, memotivasi, memberi kasih sayang yang luar biasa, memberikan doa dan dukungan sehingga Tugas Akhir ini bisa terealisasi.
3. Bu Dwi Wahyu Indriati, S.Si., Ph.D. selaku Koordinator Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Vokasi Universitas Airlangga.

4. Dr. Anita Kurniati, S.Si., M.Si selaku Dosen Wali yang telah memberikan petunjuk dan arahan dalam menentukan mata kuliah.
5. dr. Yessy Puspitasari, Sp.P.K selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, saran dan motivasi beserta nasihat dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Segenap dosen dan staf prodi TLM Fakultas Vokasi Universitas Airlangga Surabaya yang telah mendidik dan memberikan pengetahuan yang berguna selama perkuliahan.
7. Rumah Sakit Universitas Airlangga yang telah membantu dalam pencapaian penelitian ini dengan data yang penulis peroleh.
8. Teman-teman Hipotalamus yang saling memberikan semangat satu sama lain.
9. Semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung yang turut membantu dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat keterbatasan dan kekurangan. Maka dari itu penulis berharap adanya kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membacanya.

Surabaya, 29 Mei 2023

Penulis

Profil Kadar SGOT dan SGPT Pada Pasien Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga Tahun 2021-2022

ABSTRAK

Pendahuluan :

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan penyebab utama kematian di banyak negara maju, bahkan di negara berkembang seperti Indonesia. Dalam lima tahun terakhir, penyakit jantung koroner menjadi penyebab kematian nomor satu dan akan meningkat di masa mendatang. Pada penyakit jantung koroner terdapat klasifikasi berdasarkan pemeriksaan EKG dan marka jantung di antaranya infark miokard dengan elevasi segmen ST (STEMI), non elevasi segmen ST (NSTEMI) dan *Unstable Angina Pectoris*. Pasien yang menderita penyakit jantung koroner penting mendapatkan pemeriksaan laboratorium salah satunya yaitu SGOT dan SGPT. Kadar SGOT dan SGPT lebih tinggi pada pasien infark miokard STEMI dibandingkan NSTEMI.

Metode :

Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Sebanyak 80 sampel penelitian diambil dari data pasien penderita penyakit jantung koroner STEMI yang melakukan pemeriksaan SGOT dan SGPT di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021- 2022. Analisis kadar SGOT dan SGPT menggunakan alat TMS 24i Premium dengan bahan sampel serum.

Hasil :

Hasil analisis data menunjukkan pada pasien laki-laki lebih banyak (65%) daripada perempuan (35%) dengan rata-rata usia seluruh sampel $64,21 \pm 11,65$ tahun. Kemudian rata-rata kadar SGOT yaitu pada pasien perempuan 67 ± 114 U/L dan pasien laki-laki 78 ± 119 U/L. Sedangkan rata-rata kadar SGPT yaitu pada pasien perempuan 45 ± 50 U/L dan pasien laki-laki 75 ± 124 U/L.

Kesimpulan :

Kadar SGOT dan SGPT meningkat, namun kadar SGOT lebih tinggi dari nilai normal daripada SGPT.

Kata Kunci : SGOT, SGPT, STEMI

Profile of SGOT and SGPT Levels in Patients with STEMI (ST Segment Elevation Myocardial Infarction) Coronary Heart Disease at Universitas Airlangga Hospital in 2021-2022

ABSTRACT

Introduction:

Coronary heart disease (CHD) is the leading cause of death in many developed countries, even in developing countries such as Indonesia. In the last five years, coronary heart disease has become the number one cause of death and will increase in the future. In coronary heart disease there are classifications based on ECG examination and cardiac markers including myocardial infarction with ST segment elevation (STEMI), non-ST segment elevation (NSTEMI) and Unstable Angina Pectoris. Patients suffering from coronary heart disease are important to get a labral examination, one of which is SGOT and SGPT. SGOT and SGPT levels are higher in STEMI myocardial infarction patients than NSTEMI.

Methods:

This study is an descriptive observational study using purposive sampling method. As many as 80 research samples were taken from patients with the STEMI coroner's heart disease that performed SGOT and SGPT examinations at Universitas Airlangga Hospital in 2021-2022. Analysis of SGOT and SGPT levels using the TMS 24i Premium tool with serum sample material.

Results:

The results of data analysis showed that male patients were more numerous (65%) than women (35%) with an average age of the entire sample of 64.21 ± 11.65 years. Then the average SGOT levels were in female patients 67 ± 114 U/L and male patients 78 ± 119 U/L. While the average SGPT levels were 45 ± 50 U/L in female patients and 75 ± 124 U/L in male patients.

Conclusion:

SGOT and SGPT levels increased, but SGOT levels were higher than normal than SGPT.

Keywords : SGOT, SGPT, STEMI

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PANITIA PENGUJI.....	v
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	5
1.3 Tujuan penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan umum.....	5
1.3.2 Tujuan khusus	5
1.4 Manfaat penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat teoritis	6
1.4.2 Manfaat praktis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penyakit Jantung Koroner	7
2.1.1 Pengertian Penyakit Jantung Koroner.....	7
2.1.2 Etiologi.....	8
2.1.3 Patofisiologi	9
2.1.4 <i>Atherosclerosis</i>	11
2.1.5 Klasifikasi Penyakit Jantung Koroner	14
2.1.6 Infark miokard dengan elevasi segmen ST (STEMI atau <i>ST Segment Elevation Myocardial Infarction</i>)	15
2.1.7 Infark miokard dengan non elevasi segmen ST (NSTEMI atau <i>Non ST Segment Elevation Myocardial Infarction</i>)	15
2.1.8 Angina Pectoris tidak stabil (UAP atau <i>Unstable Angina Pectoris</i>)	17
2.1.9 Gambaran Klinis dan Laboratorium Penyakit Jantung koroner	18
2.1.10 Komplikasi Penyakit Jantung Koroner	19
2.1.11 Faktor Risiko Penyakit Jantung koroner	21

2.1.12 Gejala Penyakit Jantung Koroner	25
2.1.13 Diagnosis Penyakit Jantung.....	27
2.2 SGOT (<i>Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase</i>).....	29
2.3 SGPT (<i>Serum Glutamat Piruvat Transaminase</i>)	31
2.4 Alat TMS 24i Premium	31
2.4.1 Prinsip Kerja	31
2.4.2 Metode Pemeriksaan SGOT dan SGPT	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	35
3.1 Rancangan Penelitian	35
3.2 Alur Penelitian.....	35
3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	36
3.4 Populasi dan Sampel	36
3.4.1 Populasi.....	36
3.4.2 Sampel	36
3.5 Jumlah Sampel	37
3.6 Metode Pengambilan Sampel.....	37
3.7 Bahan Penelitian.....	38
3.8 Analisis Data	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Hasil.....	39
4.1.1 Distribusi Jenis Kelamin.....	39
4.1.2 Distribusi Usia	40
4.1.3 Distribusi Kadar SGOT dan SGPT Pada Pasien PJK STEMI (<i>ST Segment Elevation Myocardial Infarction</i>) di Rumah Sakit Universitas Airlangga	41
4.2 Pembahasan	48
4.2.1 Distribusi Jenis Kelamin dan Usia.....	48
4.2.2 Distribusi Kadar SGOT dan SGPT.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Enzim Jantung Penanda Infark Miokardium	29
Tabel 2.2 Nilai Rujukan SGOT.....	31
Tabel 2.3 Nilai Rujukan SGPT	32
Tabel 4.1 Distribusi Pasien Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (<i>ST Segment Elevation Myocardial Infarction</i>) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021 – 2022 Berdasarkan Usia	40
Tabel 4.2 Distribusi Hasil Kadar SGOT dan SGPT Pasien Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (<i>ST Segment Elevation Myocardial Infarction</i>) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021 – 2022	41
Tabel 4.3 Distribusi Pasien Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (<i>ST Segment Elevation Myocardial Infarction</i>) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021 – 2022 Berdasarkan Usia	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses <i>Atherosclerosis</i> pada jantung.....	9
Gambar 2.2	Pembentukan plak hingga <i>fatty streak</i>	13
Gambar 2.3	Kompleks inflamasi sitokin yang berasal dari berbagai komponen seluler yang berperan dalam perkembangan aterosklerosis	14
Gambar 2.4	Alat TMS 24i Premium.....	34
Gambar 3.1	Alur Penelitian	35
Gambar 4.1	Diagram Distribusi Pasien Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (<i>ST Segment Elevation Myocardial Infarction</i>) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021 – 2022 Berdasarkan Jenis Kelamin.....	39
Gambar 4.2	Grafik Distribusi Kadar SGOT Pada Pasien Perempuan Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (<i>ST Segment Elevation Myocardial Infarction</i>) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021-2022	44
Gambar 4.3	Grafik Distribusi Kadar SGOT Pada Pasien Laki-laki Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (<i>ST Segment Elevation Myocardial Infarction</i>) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021-2022	45
Gambar 4.4	Grafik Distribusi Kadar SGPT Pada Pasien Perempuan Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (<i>ST Segment Elevation Myocardial Infarction</i>) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021-2022	46
Gambar 4.5	Grafik Distribusi Kadar SGPT Pada Pasien Laki-laki Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (<i>ST Segment Elevation Myocardial Infarction</i>) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021-2022	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Hasil Pemeriksaan Pasien Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (<i>ST Segment Elevation Myocardial Infarction</i>) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021-2022	54
Lampiran 2	Surat Permohonan Pengambilan Data	56
Lampiran 3	Surat Izin Pengambilan Data dan Kode Etik Penelitian Rumah Sakit Universitas Airlangga	57
Lampiran 4	Kartu Bimbingan Tugas Akhir.....	59
Lampiran 5	Surat Persetujuan Sidang Tugas Akhir	60

DAFTAR SINGKATAN

AHA	: <i>American Heart Association</i>
ALT	: <i>Alanine Aminotransferase</i>
AMI	: <i>Acute Myocardial Infarction</i>
AST	: <i>Aspartate Transaminase</i>
CAD	: <i>Coronary Artery Disease</i>
cTn	: <i>Cardiac specific troponin</i>
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
IDL	: <i>Intermediate Density Lipoprotein</i>
LDL	: <i>Low-Density Lipoprotein</i>
NSTEMI	: <i>Non ST Segment Elevation Myocardial Infarction</i>
PJK	: <i>Penyakit Jantung Koroner</i>
SGOT	: <i>Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase</i>
SGPT	: <i>Serum Glutamic Pyruvic Transaminase</i>
STEMI	: <i>ST Segment Elevation Myocardial Infarction</i>
UAP	: <i>Unstable Angina Pectoris</i>
VLDL	: <i>Very Low Density Lipoprotein</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan penyebab utama kematian di banyak negara maju, bahkan di negara berkembang seperti Indonesia. Dalam lima tahun terakhir, penyakit jantung koroner menjadi penyebab kematian nomor satu dan akan meningkat di masa mendatang dengan pola makan tinggi lemak dan makanan cepat saji yang menyebabkan masyarakat malas melakukan aktivitas fisik (Sany, 2009; Mirdayanti et al., 2018). *World Health Organization* (WHO) mencatat pada tahun 2002, lebih dari tujuh juta orang di seluruh dunia meninggal akibat penyakit jantung koroner. Pada tahun 2020, jumlah ini terus meningkat menjadi 11 juta. Meskipun data epidemiologi definitif masih kurang, morbiditas/mortalitas cenderung meningkat. Hasil Survei Kesehatan Nasional tahun 2001 menunjukkan bahwa tiga ribu orang Indonesia menderita penyakit jantung koroner (Iskandar et al, 2017). Menurut AHA (*American Heart Association*), penyakit jantung koroner termasuk salah satu penyakit kardiovaskular yang paling umum. Penyakit jantung koroner merupakan penyakit progresif lambat yang menimbulkan beberapa gejala seperti stroke yang dapat berakibat fatal (Mirdayanti et al., 2018). Pada penyakit jantung koroner terdapat klasifikasi berdasarkan pemeriksaan EKG dan marka jantung di antaranya infark miokard dengan elevasi segmen ST (STEMI atau *ST Segment Elevation Myocardial Infarction*), infark miokard dengan non elevasi segmen ST (NSTEMI atau *Non ST Segment Elevation Myocardial Infarction*)

dan Angina Pectoris tidak stabil (UAP atau *Unstable Angina Pectoris*) (Irmalita et al, 2015).

Diagnosis STEMI ditegakkan jika terdapat keluhan *angina pectoris akut* disertai elevasi segmen ST yang persisten di dua sadapan yang bersebelahan dan pada pemeriksaan enzim jantung terdapat peningkatan *cardiac specific troponin* (cTn) dan CK-MB. Pada diagnosis NSTEMI tidak ada elevasi segmen ST namun dapat berupa depresi inversi gelombang T, gelombang T yang datar, gelombang T *pseudo-normalization*, atau bahkan tanpa perubahan dan pada pemeriksaan enzim jantung terdapat peningkatan *cardiac specific troponin* (cTn) dan CK-MB. Hal ini sama dengan diagnosis Angina Pectoris tidak stabil, namun terdapat perbedaan dengan diagnosis NSTEMI yang dapat dilihat berdasarkan pemeriksaan enzim jantung *cardiac specific troponin* (cTn) dan CK-MB yang tidak terdapat peningkatan (Irmalita et al, 2015).

Pada penderita penyakit jantung koroner, lemak menumpuk di dalam tubuh akibat ketidakseimbangan metabolisme lemak dan karbohidrat. Penumpukan lemak ini disimpan di tempat yang tidak biasa seperti di organ hati, sehingga terjadi timbunan lemak di sel hati yang dapat menambah beban kerja sel hati. Ketika beban kerja sel hati meningkat maka sel hati mudah mengalami kerusakan yang dapat menyebabkan peningkatan aktivitas enzim *Transaminase* yang dihasilkan oleh hati. Umumnya, enzim yang terkandung dalam enzim intraseluler masuk ke dalam darah. Tingkat enzim ini diukur dengan tes pemeriksaan SGPT dan SGOT.

Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) atau *Aspartate Transaminase* (AST) adalah enzim yang memiliki aktivitas tinggi pada metabolisme yang ditemukan di hati, jantung, otot rangka, ginjal, otak, limfa, pankreas, dan paru-paru. Sementara dalam konsentrasi sedang dijumpai pada otot rangka, ginjal dan pankreas. Konsentrasi rendah dijumpai dalam darah, kecuali jika terjadi cedera seluler, kemudian dalam jumlah banyak dilepaskan ke dalam sirkulasi (Kemenkes, 2011). *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) atau *Alanine Aminotransferase* (ALT) adalah enzim yang ditemukan dalam tubuh manusia. Enzim ini paling banyak ditemukan di hati dan jantung. Namun, SGPT juga ditemukan di beberapa organ lain, meski dalam jumlah yang lebih kecil. Enzim SGPT umumnya banyak ditemukan di dalam sel hati. SGPT dilepaskan ke dalam darah saat terjadi kerusakan pada hati dan jantung (Indrawan, 2020).

Peningkatan kadar SGOT lebih bermakna daripada kadar SGPT karena aktivitas SGOT lebih spesifik pada jantung daripada SGPT pada pasien dengan penyakit jantung koroner. Peningkatan enzim miokard dapat dikaitkan dengan peningkatan keparahan *Coronary Artery Disease (CAD)*, yang berhubungan langsung dengan infark miokard atau proses penyakit jantung secara luas. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Liong, et al (2012), didapatkan hasil kadar SGOT lebih tinggi secara bermakna pada pasien infark miokard yang meninggal selama perawatan. Hal ini dapat disebabkan karena aktivitas SGOT pada otot jantung jauh lebih tinggi (lebih *cardiac* spesifik) daripada SGPT. Pada kadar SGOT dan SGPT pada sebagian besar pasien penyakit jantung

koroner terjadi peningkatan kadar hingga 4 kali pada infark miokard dan pada infark yang luas kadarnya dapat meningkat hingga 15 kali dari nilai normal. Rasio *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT) atau *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) dari pemeriksaan darah di awal dapat membantu untuk mengevaluasi persentase oklusi pada pasien infark miokard akut tanpa angiogram koroner. Kadar SGOT dan SGPT lebih tinggi pada pasien infark miokard STEMI dibandingkan NSTEMI (Rahayu et al, 2022).

Penyakit jantung koroner dapat dibagi menjadi dua kelompok risiko besar, yaitu faktor risiko yang dapat dikurangi, diperbaiki atau dimodifikasi dan faktor risiko yang bersifat alami atau tidak dapat dihindari. Faktor risiko yang tidak dapat diubah adalah usia, jenis kelamin dan riwayat keluarga. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi termasuk dislipidemia, diabetes, stres, infeksi, kebiasaan merokok, pola makan yang buruk, gaya hidup yang kurang aktivitas, obesitas dan kelainan darah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa perubahan pola makan dapat memengaruhi kadar lemak darah, yang berarti juga memengaruhi penyakit jantung koroner (Iskandar et al, 2017).

Berdasarkan latar belakang diatas maka pada penelitian ini akan dilihat profil kadar SGOT dan SGPT pada pasien penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021-2022.

1.2 Rumusan masalah

Bagaimana profil kadar SGOT dan SGPT pada pasien penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021-2022?

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Mengetahui profil kadar SGOT dan SGPT sebagai indikator untuk mengetahui penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021-2022.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui profil kadar SGOT pasien penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021-2022 berdasarkan jenis kelamin dan usia (laki-laki dan perempuan dengan usia 41-89 tahun).
2. Mengetahui profil kadar SGPT pasien penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021-2022 berdasarkan jenis kelamin dan usia (laki-laki dan perempuan dengan usia 41-89 tahun).
3. Mengetahui metode pemeriksaan SGOT dan SGPT

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan profil kadar SGOT dan SGPT pada pasien penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) dan dapat menambah kepustakaan terhadap akademisi serta menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat praktis

1. Pemeriksaan SGOT dan SGPT dapat digunakan sebagai evaluasi sederhana pada pasien penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*).
2. Pemeriksaan SGOT dan SGPT dengan menggunakan alat TMS 24i Premium.
3. Mengetahui metode pemeriksaan SGOT dan SGPT

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penyakit Jantung Koroner

2.1.1 Pengertian Penyakit Jantung Koroner

Penyakit kardiovaskular adalah penyakit yang disebabkan oleh disfungsi jantung dan pembuluh darah. Penyakit kardiovaskular saat ini menjadi masalah umum di masyarakat. Ada banyak jenis penyakit kardiovaskular, namun yang paling umum dan terkenal adalah penyakit jantung koroner dan stroke (Zakiah, 2021). Penyakit jantung koroner (PJK) adalah penyakit yang disebabkan oleh penyempitan dan penyumbatan arteri yang membawa darah ke otot jantung dan merupakan gangguan mikrokardium yang disebabkan oleh aliran darah yang tidak mencukupi di arteri koroner. Penyakit jantung koroner disebabkan oleh penumpukan lemak di pembuluh darah. Perubahan gaya hidup masyarakat erat kaitannya dengan peningkatan kadar lipid (Ningsih, 2018). Penyakit jantung koroner terjadi ketika pada pembuluh darah mengandung lipoprotein, kolesterol, sisa jaringan dan kalsium yang menumpuk di pembuluh darah. Hal ini menyebabkan kekurangan oksigen dan nutrisi sehingga menyebabkan serangan jantung (Zakiah, 2021).

Aterosklerosis adalah penyakit yang dimulai pada usia dini dan berkembang tanpa gejala, menyebabkan penyempitan pembuluh darah arteri koroner dengan atau tanpa komplikasi. Pengerasan dinding arteri, atau aterosklerosis, terjadi ketika lemak, yang terdiri dari lipoprotein atau protein dan lemak, kolesterol,

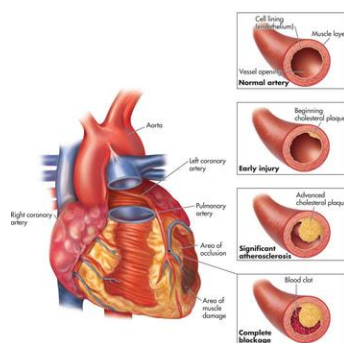
dan sisa sel lainnya yang menumpuk di dinding bagian dalam arteri. Prosesnya menyebar di sepanjang serabut otot dan lapisan endotel arteri kecil serta dinding arteri menebal. Hal ini menyebabkan penyumbatan pada pembuluh darah arteri yang membuat otot jantung sulit berkontraksi karena suplai oksigen berkurang bahkan dapat menyebabkan degenerasi atau nekrosis otot jantung (Ningsih, 2018).

2.1.2 Etiologi

Salah satu penyebab penyakit jantung koroner adalah kebiasaan mengonsumsi makanan yang kaya lemak, terutama lemak jenuh, yang menyebabkan terbentuknya plak lemak yang disebut ateroma. Ateroma menyebabkan aterosklerosis, suatu kondisi arteri besar dan kecil yang ditandai dengan penumpukan lemak, trombosit, makrofag, dan leukosit di seluruh *Tunica intima* dan *Tunica media*. Pada aterosklerosis, lapisan intima dinding arteri mengandung banyak kolesterol atau lemak lainnya yang mengeras dan menebal. Pengerasan dan penyempitan pembuluh darah akibat penimbunan kolesterol, kalsium dan lemak kuning ini dikenal dengan aterosklerosis (*Atherosclerosis*) atau pengapuran (Ningsih, 2018).

Tahapan aterosklerosis dimulai dengan timbunan lemak pada dinding arteri normal. Jika endapan ini berlanjut, maka akan menyebabkan semakin banyak endapan, yang dapat menyebabkan penyumbatan pada pembuluh darah. Faktor aterosklerosis antara lain hiperlipidemia, hipertensi, merokok, diabetes melitus, obesitas, dan kurangnya aktivitas fisik (Ningsih, 2018). Hal ini menyebabkan kekurangan oksigen dan nutrisi, yang menyebabkan infark

miokard. Kolesterol dibawa oleh beberapa lipoprotein antara lain VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) sebagai pembawa dan salah satu penumpangnya yaitu. trigliserida, LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan HDL (*High Density Lipoprotein*) membawa hampir semua kolesterol. HDL mengurangi risiko penyakit jantung (Zakiah, 2021).



Gambar 2.1 Proses *Atherosclerosis* pada jantung
(Sumber : Fajar, 2019)

2.1.3 Patofisiologi

Jantung dapat diilustrasikan dengan kantong berbentuk kerucut dengan bagaian atas yang terpotong dan berbentuk bulat. Jantung berukuran sebesar kepalan tangan kanan dan terletak di rongga dada kiri, tepat di atas diafragma yang memisahkan rongga dada dan perut (Irmalita et al, 2015). Jantung bertanggung jawab untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Fungsi jantung akan berjalan dengan baik jika kebutuhan suplai darah yang kaya oksigen terpenuhi. Penyakit jantung koroner disebabkan penumpukan lemak di arteri yang mensuplai darah ke jantung. Akibatnya, pembuluh darah arteri menyempit dan mengeras sehingga suplai darah yang mengandung oksigen

akan berkurang pada jantung. Penyakit ini juga sering disebut aterosklerosis (Suiraoaka, 2012).

Aterosklerosis merupakan faktor penting yang terlibat dalam proses pengapuran atau akumulasi unsur kolesterol. Satu hal yang tidak dapat dipungkiri bahwa kolesterol dalam batas normal juga sangat penting bagi tubuh. Penyakit jantung koroner berhubungan dengan peningkatan profil lipid (Suiraoaka, 2012).

Gejala pertama penyakit jantung koroner adalah nyeri di bagian dada kiri, yang dapat menjalar ke lengan kiri, leher, atau punggung. Nyeri dada ini bersifat subjektif, dapat berupa rasa ditekan benda yang berat, panas seperti rasa terbakar, sakit seperti tertusuk jarum, rasa tidak enak pada bagian dada dan rasa seperti masuk angin. Lokalisasi dapat terjadi di dada bagian tengah, leher, punggung, dada kanan, dan juga di ulu hati seperti pada sakit tukak lambung (Irmalita et al, 2015).

Jika pembuluh darah arteri mencapai penyempitan 80-90%, maka dapat menyebabkan masalah yang lebih serius yaitu serangan jantung. Penyumbatan secara total aliran darah di dalam urat nadi koroner dapat merusak bagian otot jantung. Hal ini disebut dengan "serangan jantung akut" atau *Acute Myocardial Infarction* (AMI). AMI umumnya disebabkan oleh penyumbatan secara tiba-tiba pada arteri koroner karena pecahnya plak lemak *Atherosclerosis* di dalam arteri koroner. Plak lemak tersebut menjadi titik lemah dari arteri dan cenderung mudah pecah. Jika pecah terjadi pada titik ini, bekuan darah terbentuk dengan cepat dan mengakibatkan penyumbatan arteri secara

menyeluruh dan dapat memutuskan aliran darah ke otot jantung (Ningsih, 2018),

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa jika darah dapat mengalir dengan cepat ke otot jantung yang bersangkutan, maka dapat mengembalikan fungsi dari otot jantung tersebut. Menurut data statistik, sepertiga dari pasien yang menderita penyakit jantung dapat meninggal. Sebagian besar meninggal dalam dua jam pertama serangan jantung. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengetahui gejala serangan jantung dan segera mencari pertolongan (Irmalita et al, 2015).

2.1.4 Atherosclerosis

Aterosklerosis berasal dari Bahasa Yunani dan mengacu pada tunika intima arteri (*sclerosis* atau penebalan) dan penimbunan lipid (*athere* atau pasta) yang menjadi ciri khas dari lesi. Meskipun aterosklerosis bersifat kronis, terdapat komplikasi trombotik yang menjadi konsekuensi klinis dari penyakit ini yang dapat muncul tiba-tiba tanpa keluhan klinis sebelumnya. Menurut Mahayyun (2015), proses aterosklerosis memiliki beberapa tahapan di antaranya:

1. Endothelial Dysfunction (tidak berfungsinya endotel)

Banyak penelitian menyebutkan bahwa kerusakan pada endotel arteri merupakan awal dari terbentuknya aterosklerosis. Dalam keadaan normal, sel endotel menghasilkan enzim NO (Nitrogen monoksida). Enzim ini berguna sebagai vasodilator endogen, mencegah agregasi trombosit, dan memiliki sifat anti inflamasi. Selain itu, sel endotel juga menghasilkan enzim antioksidan. Disfungsi endotel dapat terjadi akibat paparan zat beracun dari bahan kimia

lingkungan. Contoh: akibat asap rokok, kadar lemak darah yang tidak normal, atau diabetes. Semua ini dikenal sebagai faktor risiko aterosklerosis. Beberapa faktor fisik dan kimia mempengaruhi fungsi endotel, mengakibatkan gejala berikut :

- a. Melemahnya barier pertahanan endotel.
- b. Keluarnya sitokin inflamasi
- c. Meningkatnya jumlah molekul yang melekat pada sel endotel
- d. Berubahnya substansi vasoaktif (prostasiklin dan NO)

2. *Lipoprotein Entry and Modification* (masuknya lipoprotein dan terjadinya perubahan)

Lipoprotein adalah pengangkut lipid yang tidak larut dalam air yang di sekitarnya terdapat banyak fosfolipid hidrofilik, kolesterol bebas, dan lipoprotein. Ada lima kelas lipoprotein di antaranya:

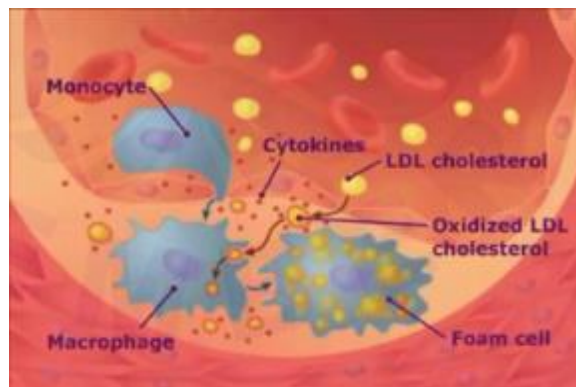
1. Kilomikron
2. VLDL (*Very-Low Density Lipoprotein*)
3. IDL (*Intermediate Density Lipoprotein*)
4. LDL (*Low-Density Lipoprotein*)
5. HDL (*High-Density Lipoprotein*)

Sel-sel endotel disfungsi dapat menjadi tidak efektif dan lipoprotein dapat bertahan lebih lama dalam aliran darah. Oksidasi adalah tipe pertama dari perubahan LDL di ruang subendotel. Perubahan efek biokimia ini mengakibatkan pergeseran dari LDL menjadi mLDL. Perubahan ini menarik

monosit ke dinding sel yang bersirkulasi, yang pada gilirannya merangsang endotelium untuk menghasilkan mediator inflamasi.

3. *Recruitment of Leukocytes (Penarikan Leukosit)*

Proses invasi dan perubahan biokimia LDL merupakan kunci proses aterogenik, yang melibatkan perlekatan leukosit khususnya monosit dan limfosit T ke dinding sel pembuluh darah. Setelah monosit menempel dan memasuki ruang subendotel, mereka diubah menjadi makrofag, yang dapat memfagositosis dan memakan LDL yang dimodifikasi (mLDL). Namun, ini mengubah LDL menjadi *foam cell* dan ini adalah awal dari pembentukan komponen aterosklerosis yang disebut *fatty streak*.



Gambar 2.2 Pembentukan plak hingga *fatty streak*
(Sumber : Mahayyun, 2015)

4. *Migration of Smooth Muscle Cells (Migrasi Sel Otot Polos)*

Makrofag yang teraktivasi melepaskan kemoatraktan dan sitokin (misalnya *monocyte chemoattractant protein-1*, *tumor necrosis factor α*, IL-1, IL-6, CD40, dan *c-reactive protein*) yang selanjutnya mengaktifkan proses ini dengan menarik lebih banyak makrofag, sel T, dan pembuluh darah (yang mensintesis komponen matriks ekstraseluler) di lokasi plak. Sel otot polos

2.1.6 Infark miokard dengan elevasi segmen ST (STEMI atau *ST Segment Elevation Myocardial Infarction*)

Infark miokard pada STEMI biasanya terjadi ketika aliran darah koroner tiba-tiba berkurang setelah oklusi trombus oleh plak aterosklerotik yang ada sebelumnya. Oklusi ini dapat menghentikan aliran darah (perfusi) ke jaringan otot jantung. Diagnosis STEMI ditegakkan dengan adanya keluhan angina pectoris akut dengan elevasi segmen ST yang persisten pada dua sadapan yang berdekatan. Penilaian elevasi ST dilakukan pada titik J dan ditemukan pada dua sadapan yang berdekatan. Ambang elevasi segmen ST untuk mendiagnosis STEMI pada pria dan wanita adalah 0,1 mV pada sebagian besar sadapan (PERKI, 2015). Selain itu, pemeriksaan enzimatis jantung berupa peningkatan *cardiac specific troponin* (cTn) dan CK-MB dapat memperkuat diagnosis, namun tidak perlu menunggu hasil pemeriksaan enzimatis untuk memulai terapi. Peningkatan kadar enzim yang lebih besar dari dua kali normal menunjukkan adanya nekrosis jantung (infark miokard). Pemeriksaan cTn harus digunakan sebagai pertanda optimal pada pasien STEMI dengan cedera otot rangka. Hal ini disebabkan CK-MB juga dapat meningkat selama operasi jantung, miokarditis, dan kardioversi elektrik (Mahayyun, 2015).

2.1.7 Infark miokard dengan non elevasi segmen ST (NSTEMI atau *Non ST Segment Elevation Myocardial Infarction*)

Non ST Segment Elevation Myocardial Infarction (NSTEMI) umumnya dibedakan dari STEMI dengan adanya infark miokard dan nekrosis berdasarkan hasil pemeriksaan EKG. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan

luas daerah infark dan letak oklusi. NSTEMI menyebabkan lebih sedikit kerusakan daripada STEMI karena gangguan suplai darah bersifat parsial dan sementara. NSTEMI didefinisikan berdasarkan elevasi biomarker jantung tanpa adanya elevasi segmen ST. Biomarker yang sering digunakan sebagai referensi adalah troponin T dan troponin I, karena lebih spesifik dibandingkan enzim jantung lainnya. Peningkatan troponin perifer terjadi setelah 3-4 jam dan dapat bertahan hingga 2 minggu (Mahayyun, 2015).

NSTEMI dapat disebabkan oleh penurunan oksigenasi dan/atau peningkatan kebutuhan oksigen miokard dan diperburuk oleh oklusi arteri koroner. NSTEMI disebabkan oleh trombosis akut atau proses vasokonstriksi koroner. Trombosis koroner akut didahului oleh ruptur plak yang tidak stabil. Plak yang tidak stabil ini umumnya memiliki inti lipid yang besar, kepadatan otot polos yang rendah, penutup fibrous yang tipis, dan konsentrasi faktor jaringan yang tinggi. Selain itu, NSTEMI memiliki faktor patofisiologi lain yaitu adanya peradangan pembuluh darah dan kerusakan ventrikel kiri (Mahayyun, 2015).

NSTEMI umum terjadi pada orang yang berusia lanjut dengan penyakit jantung yang sudah ada sebelumnya dan penyakit non-jantung. Gambaran klinisnya adalah nyeri dada dengan lokalisasi substernal yang khas atau terkadang nyeri pada epigastrium dengan ciri-ciri seperti tertekan, terbakar, nyeri tumpul, rasa penuh dan berat. Selain itu, terdapat gejala atipikal yang umum terjadi pada pasien di atas usia 65 tahun, seperti sesak napas, mual, berkeringat, pingsan, nyeri pada lengan, bahu bagian atas, bahkan leher (Mahayyun, 2015).

2.1.8 Angina Pectoris tidak stabil (UAP atau *Unstable Angina Pectoris*)

Angina tidak stabil memiliki istilah lain yang umum digunakan seperti angina pra-infark, angina dekubitus, dan angina kresendo (angina dengan frekuensi dan durasi yang meningkat). Jenis angina ini adalah spektrum dari sindroma iskemik miokard akut, yang berada diantara pektoris stabil (*stable angina*) dan infark miokard akut. Menurut Mahayyun (2015), Angina tidak stabil memiliki kriteria presentasi klinis sebagai berikut

1. Angina pertama kali

Angina timbul pada saat melakukan aktifitas fisik. Baru pertama kali dialami oleh penderita dalam periode satu bulan terakhir.

2. Angina progresif

Angina pektoris terjadi selama aktivitas fisik dan terdapat perubahan pola kejadian selama sebulan terakhir. Terjadi lebih sering, lebih parah, lebih lama, dengan pemicu yang lebih ringan dari biasanya, dan tidak hilang dengan cara biasa. Pasien sebelumnya menderita angina pektoris stabil.

3. Angina waktu istirahat

Angina pektoris terjadi tanpa aktivitas fisik sebelumnya atau apapun yang dapat menyebabkan peningkatan kebutuhan oksigen miokard. Durasi angina dapat berlangsung minimal 15 menit.

4. Angina sesudah IMA

Angina yang timbul dalam periode dini (1 bulan) setelah IMA.

2.1.9 Gambaran Klinis dan Laboratorium Penyakit Jantung koroner

Gambaran klinis penyakit jantung koroner adalah badan terasa lemas, dada terasa sakit, jantung berdebar kencang saat berolahraga atau melakukan aktivitas, sesak napas, dan terkadang mual dan muntah. Gejala pertama penyakit jantung koroner adalah nyeri di dada kiri, yang bisa menjalar ke lengan kiri, leher, atau punggung. Nyeri dada ini bersifat subyektif dan sebagian orang menggambarkan sebagai perasaan tertekan oleh sesuatu yang berat, rasa terbakar, rasa perih, rasa tidak nyaman di dada, atau masuk angin. Lokalisasi dapat terjadi di dada bagian tengah, leher, punggung, dada kanan dan juga di ulu hati, seperti pada tukak lambung (Irmalita et al, 2015).

Berdasarkan penelitian Masola et al. (2016) kategori 'meningkat tinggi' paling sering ditemukan pada 18 dari 24 orang sampel dari 36 subjek yang disurvei. Pada kelas IV NYHA, kategori 'meningkat berat' paling sering ditemuka pada total 12 sampel dari total sampel. Hasil penelitian ini menunjukkan hubungan antara gagal jantung dan disfungsi hati. Berdasarkan penelitian Mirdayanti dkk. (2018) dapat ditarik kesimpulan bahwa kejadian penyakit jantung koroner (PJK) meningkat seiring bertambahnya usia, dan terdapat hubungan yang signifikan antara kadar SGPT dengan kadar trigliserida pada pasien PJK.

2.1.10 Komplikasi Penyakit Jantung Koroner

Menurut Zakiah (2021), terdapat beberapa komplikasi yang terjadi pada saat pasien terkena penyakit jantung koroner di antaranya :

1. Gangguan fungsi ginjal

Ketika jantung tidak dapat memompa darah secara efisien karena pembuluh darah tersumbat, maka terjadi gangguan aliran darah yang dapat menekan pembuluh darah utama ginjal, dan aliran darah pada ginjal akan terhambat. Sehingga ginjal akan kekurangan suplai darah yang mengandung banyak oksigen. Sebaliknya, saat ginjal mengalami gangguan, sistem endokrin yang mengatur tekanan darah berusaha meningkatkan kebutuhan ginjal akan darah. Hal ini menyebabkan jantung memompa lebih keras dan akhirnya membebani jantung. Selain itu, aliran darah yang tersaring oleh ginjal ke jantung melemah sehingga menyebabkan komplikasi jantung. Oleh karena itu, kelemahan atau tidak berfungsinya salah satu organ (jantung atau ginjal) berdampak buruk pada organ lainnya. Oleh karena itu, dokter rutin memeriksa fungsi ginjal pada pasien gagal jantung dan sebaliknya, dokter rutin memeriksa tekanan darah dan kemungkinan komplikasi jantung pada pasien gagal ginjal.

2. Gangguan Fungsi Paru-paru

Melemahnya otot jantung atau *Myocardial* akibat penyakit jantung koroner merupakan salah satu penyebab tersering gagal jantung kongestif. Penyakit jantung koroner ditandai dengan berkurangnya aliran darah ke jantung karena akumulasi plak arteri. Akan tetapi penebalan miokard akibat hipertensi dapat memiliki efek serupa. Gagal jantung dapat terjadi di salah satu sisi bagian

jantung. Misalnya, gagal jantung sisi kiri atau gagal jantung sisi kanan. Gagal jantung dapat terjadi saat darah menggenang pada bagian ventrikel kiri jantung dan menumpuk di paru-paru (kongesti). Kongesti ini menyebabkan sesak napas dan batuk. Hal ini menyebabkan kantung udara sebagai tempat pertukaran oksigen dan karbon dioksida dapat terisi cairan sehingga menimbulkan gangguan pada fungsi paru-paru.

3. Gangguan Fungsi Hati

Akumulasi lemak pada pasien PJK disebabkan oleh metabolisme lemak dan karbohidrat yang tidak seimbang. Akumulasi lemak ini dapat disimpan di lokasi yang tidak normal seperti hati, menyebabkan timbunan lemak di sel hati dan meningkatkan beban kerja sel hati, sehingga dapat mengalami kerusakan. Kerusakan hati atau disfungsi hati adalah suatu kondisi di mana hati mengalami gangguan fungsinya dalam membuang bilirubin dan garam empedu, metabolisme lemak dan karbohidrat, menetralkan racun, dan mensintesis protein yang terdiri dari imunoglobulin, antitripsin, ceruloplasmin dan faktor koagulasi. Gangguan metabolisme dan gagal jantung kongestif pasif dapat menyebabkan obstruksi aliran darah pada organ hati. Selanjutnya meningkatkan tekanan vena sentral di hati dan menyebabkan peningkatan enzim transaminase yang diproduksi oleh hati. Enzim yang normalnya berada dalam sel masuk ke dalam darah. Banyak pasien penyakit jantung ditemukan memiliki prediksi prognosis yang buruk dan tingkat fungsi hati yang abnormal. Peningkatan kadar enzim kemudian diukur dengan menggunakan uji SGPT dan SGOT.

2.1.11 Faktor Risiko Penyakit Jantung koroner

Menurut Ningsih (2018), terdapat faktor risiko yang menyebabkan penyakit jantung koroner, di antaranya :

I. Faktor Utama

1. Merokok

Rokok mengandung 4.000 bahan kimia berbahaya, seperti nikotin yang membuat seseorang ketagihan, tar yang menjadi penyebab kanker, dan juga formalin. Penelitian Sudoyo (2006) dan Ningsih (2018) menyatakan bahwa :

- a. Asap rokok mengandung nikotin, yang merangsang pelepasan zat seperti adrenalin. Zat ini merangsang detak jantung dan tekanan darah.
- b. Asap rokok mengandung karbon monoksida (CO), yang jauh lebih kuat dari sel darah merah (hemoglobin) untuk menarik atau menyerap oksigen, sehingga menyebabkan berkurangnya kemampuan sel darah merah untuk membawa oksigen ke jaringan, termasuk jantung.
- c. Merokok bisa menutupi angina, yaitu nyeri pada bagian dada yang bisa menjadi tanda penyakit jantung. Tanpa adanya tanda ini, orang yang sakit tidak sadar bahwa dirinya sedang diserang penyakit yang berbahaya, sehingga tidak mengambil tindakan yang diperlukan.
- d. Perokok dua sampai tiga kali lebih memungkinkan terkena stroke daripada bukan perokok.

2. Hipertensi

Orang dengan tekanan darah tinggi berisiko lebih tinggi terkena penyakit jantung, penyakit ginjal, dan bahkan stroke. Hal ini disebabkan tekanan darah tinggi membuat jantung bekerja lebih keras, dan seiring berjalannya waktu jantung juga menjadi lelah dan nyeri. Jika arteri koroner atau pembuluh darah lain di jantung tersumbat, tekanan darah tinggi dapat menyebabkan pecahnya pembuluh darah.

3. Kolesterol

Kolesterol merupakan zat yang dibutuhkan tubuh, namun tidak dalam jumlah banyak. Kolesterol dengan jumlah yang tinggi seringkali tidak memiliki gejala. Jika kadar kolesterol LDL 160 mg/dl atau lebih tinggi, maka hal tersebut menandakan bahwa kadar kolesterol LDL tinggi. Kadar LDL yang tinggi ini menyebabkan pembentukan plak atau penyumbatan pembuluh darah. Saat terjadi sumbatan yang parah, jantung akan terasa nyeri di bagian dada. Kadar LDL di bawah 100 mg/dl dianggap normal. Sebaliknya, kadar kolesterol HDL di atas 60 mg/dl dianggap normal. Hal ini karena HDL adalah kolesterol baik yang dapat melindungi jantung. Kolesterol total kadarnya harus di bawah 200 mg/dl.

4. Kelebihan Berat Badan

Obesitas atau kelebihan berat badan merupakan penyebab pada masalah kesehatan. Studi menunjukkan bahwa orang yang kelebihan berat badan memiliki risiko lebih tinggi terkena serangan jantung, kolesterol dengan kadar tinggi dan diabetes melitus. Kelebihan berat badan juga dapat mengurangi

sensitivitas insulin sehingga orang yang kelebihan berat badan seringkali memiliki kadar gula darah yang tidak terkontrol. Diabetes merupakan penyakit yang menimbulkan banyak komplikasi, salah satunya adalah penyakit jantung.

5. Kurang olahraga

Olahraga dapat membakar kelebihan lemak dalam tubuh. Jika lebih banyak lemak yang dibakar maka dapat menghilangkan lemak jahat dari pembuluh darah sehingga dapat mempertahankan elastisitasnya. Ketika pembuluh darah sehat maka akan membuat jantung juga sehat.

6. Diabetes Mellitus

Diabetes adalah penyakit yang dapat menyebabkan kondisi kronis jangka panjang. Penyakit jangka panjang dapat menyebabkan komplikasi dan penyakit lanjutan. Komplikasi diabetes di antaranya menyebabkan komplikasi penyakit jantung, ginjal, pembuluh darah dan saraf.

7. Stres

Stres dianggap sebagai faktor risiko penyakit jantung koroner, namun sejauh mana hal itu menyebabkan PJK belum dapat diukur. Penjelasan yang mendekati adalah suatu keadaan mental dengan rasa gelisah, khawatir, tegang, tensi tinggi, rasa asyik yang tidak normal dengan impuls atau kondisi mental yang memanifestasikan dirinya sebagai penyebab lingkungan yang tidak menyenangkan. Seseorang yang mengalami stres akan mengeluh karena merasa kurang sehat, sakit kepala, berdebar (palpitasi), insomnia, sakit kembung, rasa tidak bahagia, dan bahkan depresi. Tidak semua gejala ini muncul secara bersamaan (Kurniadi dan Nurrahmani, 2014).

II. Faktor Risiko Lainnya

1. Usia

Usia merupakan faktor risiko yang tidak dapat dihindari. Semakin tua seseorang, semakin tinggi risiko terkena penyakit jantung. Sebagian besar kasus kematian terjadi pada pria berusia 35-44 tahun dan meningkat seiring bertambahnya usia. Kadar kolesterol mulai meningkat baik pada pria maupun wanita sekitar usia 20 tahun. Kolesterol pada pria meningkat hingga usia 50 tahun. Wanita premenopause berusia 45-50 tahun berisiko lebih rendah dari laki-laki pada usia yang sama. Setelah menopause, kadar kolesterol wanita lebih tinggi daripada pria.

2. Jenis Kelamin

Jenis kelamin adalah faktor yang tidak dapat dihindari. Masa menopause merupakan faktor risiko yang tidak terhindarkan bagi wanita. Hal ini karena pada usia menopause perubahan hormon meningkatkan risiko penyakit jantung koroner.

3. Riwayat keluarga

Riwayat keluarga yang memiliki serangan penyakit jantung, akan memiliki potensi risiko lebih besar terserang penyakit yang sama (Kurniadi dan Nurrahmani, 2014).

4. Geografis

Geografis merupakan salah satu risiko penyakit jantung koroner. Negara Jepang merupakan tempat dengan jumlah pasien penyakit jantung koroner terendah di dunia. Namun, ditemukan bahwa risiko penyakit jantung koroner meningkat di

kalangan imigran Jepang yang berada di negara Hawaii dan California. Hal ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan faktor genetik.

5. Ras

Perbedaan risiko penyakit jantung koroner antar ras yang ditemukan sangat mencolok meskipun terdapat campuran faktor geografis, sosial, dan ekonomi. Pada negara Amerika Serikat, perbedaan ras antara kulit putih dan bukan kulit putih (tidak termasuk Negro) telah menunjukkan bahwa orang bukan kulit putih memiliki sekitar setengah risiko penyakit jantung koroner (Ghayoeh, 2009; Ningsih, 2018).

2.1.12 Gejala Penyakit Jantung Koroner

Menurut Ningsih (2018), terdapat beberapa gejala yang dirasakan oleh penderita penyakit jantung koroner. Berikut ini adalah gejala-gejala Penyakit Jantung Koroner :

1. *Angina pectoris* adalah rasa nyeri pada bagian dada dan sesak napas yang terjadi karena otot jantung tidak mendapatkan oksigen yang cukup. Nyeri angina yang khas berupa sesak napas di bagian tengah dada dan dapat menyebar ke leher dan rahang, bahu kiri dan kanan, lengan bahkan punggung. Kondisi ini terjadi terutama saat berolahraga atau stres. *Angina pectoris* adalah tanda atau gejala penyempitan pembuluh darah koroner yang mengakibatkan suplai darah ke otot jantung tidak mencukupi, sehingga membuat jantung bekerja lebih keras.

2. *Angina pectoris* tidak stabil yaitu nyeri dada mendadak saat istirahat, mendadak memburuk, atau *Angina pectoris* sebelumnya yang menjadi memburuk. Perawatan harus segera dilakukan, karena kondisi ini dapat berlanjut dan menyebabkan infark miokard. *Myocardial infarction* adalah kerusakan pada otot jantung akibat penyumbatan arteri koroner yang secara total dan tiba-tiba. Biasanya hasil dari pecahnya plak aterosklerotik di arteri koroner. Secara klinis ditandai dengan nyeri dada yang menyerupai *Angina pectoris* tetapi lebih parah dan berkepanjangan hingga beberapa jam. Tidak seperti *Angina pectoris* yang disebabkan oleh olahraga dan dapat diredakan dengan menggunakan nitrat di bawah lidah, infark miokard biasanya terjadi bukan karena olahraga dan tidak dapat diredakan dengan penggunaan nitrat. Berhubungan dengan komplikasi seperti aritmia, renjatan jantung (*Cardiogenic shock*), gagal jantung kiri, bahkan kematian mendadak (Ningsih, 2018).
3. Sindrom koroner akut adalah spektrum klinis yang terjadi dari angina pectoris tidak stabil hingga infark miokard akut.
4. Mudah lelah

Saat jantung tidak memompa darah secara efektif, maka aliran darah ke otot berkurang saat beraktivitas sehingga membuat penderita akan merasa lelah dan lemas.
5. Pusing dan pingsan

Berkurangnya aliran darah karena ritme jantung yang tidak normal atau kemampuan memompa darah yang sangat rendah, dapat menyebabkan

pusing dan pingsan. Emosi yang kuat dan rasa sakit yang mengaktifkan sistem saraf juga bisa menyebabkan pingsan. Namun, tidak semua pingsan merupakan gejala penyakit jantung. Oleh karena itu, gejala penyerta lainnya juga harus diperhatikan (Suiraoaka, 2012).

2.1.13 Diagnosis Penyakit Jantung

Menurut PERKI (2015), terdapat beberapa hal yang dapat digunakan untuk diagnosis penyakit jantung koroner di antaranya :

1. Pada anamnesis

Anamnesis : Nyeri dada iskemik, identifikasi faktor pencetus dan atau faktor resiko. Sifat nyeri dada yang spesifik angina sebagai berikut:

- a. Lokasi : substernal, retrosternal dan prekordial.
- b. Sifat nyeri : rasa sakit, seperti ditekan, rasa terbakar, ditindih benda berat, seperti ditusuk, rasa diperas, dan dipelintir.
- c. Penjalaran ke : leher, lengan kiri, mandibula, gigi, punggung/interskapula, dan dapat juga ke lengan kanan.
- d. Nyeri membaik atau hilang dengan istirahat atau obat nitrat.
- e. Faktor pencetus : latihan fisik, stress emosi, udara dingin, dan sesudah makan.
- f. Gejala yang menyertai : mual, muntah, sulit bernafas, keringat dingin.
- g. Hati-hati pada pasien diabetes mellitus, kcrap pasien tidak mengeluh nyeri dada akibat neuropati diabetik.

2. Pemeriksaan fisik

Tujuan dari pemeriksaan fisik adalah untuk mengidentifikasi faktor dan kondisi lain yang disebabkan oleh PJK. Kondisi lain seperti hipertensi yang tidak terkontrol, takikardia, anemia, tirotoksikosis, stenosis aorta berat, dan penyakit paru. Retinopati hipertensi / diabetes juga dapat ditemukan. Tanda-tanda disfungsi ventrikel kiri/gagal jantung. Keadaan disfungsi ventrikel kiri/tanda-tanda gagal jantung (hipotensi, murmur dan gallop S3) menunjukkan prognosis yang buruk. Kehadiran eritema pada karotis atau penyakit pembuluh darah perifer menunjukkan bahwa pasien mungkin memiliki penyakit jantung koroner (PJK).

3. Laboratorium

Peningkatan kadar enzim kreatinin kinase (CK dan CK-MB), mioglobin, dan troponin menunjukkan adanya nekrosis miokard. Gangguan pada jantung juga ditunjukkan dengan peningkatan kadar *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT) enzim *Aspartate Aminotransferase* (AST) dan *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) atau *Alanine Aminotransferase* (ALT). Data laboratorium yang dikumpulkan selain biomarker jantung meliputi pemeriksaan darah rutin, gula darah sewaktu, status elektrolit, koagulasi darah, tes fungsi ginjal dan panel lipid.

Tabel 2.1 Enzim Jantung Penanda Infark Miokardium
(Sumber : Rayka, 2011)

Enzim	Meningkat	Puncak	Normal
CKMB	6 jam	24 jam	36-48 jam
GOT	6-8 jam	36-48 jam	48-96 jam
LDH	24 jam	48-72 jam	7-10 hari
Troponin T	3 jam	12-24 jam	7-10 hari
Troponin I	3 jam	12-24 jam	7-14 hari

4. Radiografi Dada

Jantung normal yang terlihat pada foto rontgen yaitu dengan ukuran kurang dari 50% rongga *Thoraks*.

5. Pemeriksaan EKG

a. STEMI

ST elevasi > 2 mm minimal pada 2 sandapan prekordial yang berdampingan atau > 1 mm pada 2 sandapan ekstremitas, LBBB baru atau diduga baru; ada evolusi EKG

b. NSTEMI -> Normal, ST depresi > 0,05mV, T inverted simetris; ada evolusi EKG

2.2 SGOT (*Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase*)

SGOT adalah singkatan dari *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase*.

Istilah baru AST (*Aspartate Aminotransferase*) juga umum di beberapa laboratorium. Enzim SGOT/AST adalah enzim mitokondria yang berfungsi mengkatalisis transfer gugus amino dari aspartat ke α -oksaloasetat untuk

membentuk glutamat dan oksaloasetat yang bekerja secara bolak-balik. *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT)* atau *Aspartate Transaminase (AST)* adalah enzim yang memiliki aktivitas tinggi pada metabolisme yang ditemukan di hati, jantung, otot rangka, ginjal, otak, limfa, pankreas, dan paru-paru. Sementara dalam konsentrasi sedang dijumpai pada otot rangka, ginjal dan pankreas. Konsentrasi rendah dijumpai dalam darah, kecuali jika terjadi cedera seluler, kemudian dalam jumlah banyak dilepaskan ke dalam sirkulasi (Kemenkes, 2011).

Sebagian besar enzim yang berperan dalam proses metabolisme dan mengatur konsentrasi zat dalam darah seperti enzim SGOT yang terdapat di hati. Ketika kadar enzim AST dalam jaringan sangat tinggi, hal ini menyebabkan enzim masuk ke dalam serum dan menunjukkan peningkatan yang signifikan. Penyakit hati, pankreatitis akut, trauma, anemia hemolitik akut, penyakit ginjal akut, luka bakar parah dan konsumsi berbagai obat dapat meningkatkan kadar SGOT. Namun, kadar enzim SGOT dapat menurun pada penderita asidosis dengan diabetes melitus (Kemenkes, 2011). Obat yang dapat meningkatkan kadar SGOT di antaranya Isoniazid, Asetaminofen, Fenitonin dan Anti inflamasi nonsteroid.

Selama infark miokard, SGOT/AST meningkat selama 10 jam dan mencapai puncaknya 24-48 jam setelah infark. SGOT/AST menjadi normal setelah 4-6 hari, jika tidak terjadi infark tambahan. Kadar SGOT/AST umumnya dibandingkan dengan kadar enzim jantung lainnya seperti CK (*Creatine Kinase*) dan LDH (*Lactate Dehydrogenase*). Pada penyakit hati,

kadarnya meningkat 10 kali lipat dan tetap demikian untuk waktu yang lama (Indrawan, 2020). Menurut Nugroho (2018) dan Surya et al)2022), pada STEMI dapat ditemukan peningkatan kadar SGOT dan SGPT hingga 2 kali nilai normal.

Serum Glutamic Oxaloacetic Transminase (SGOT) adalah enzim yang umumnya ada di jaringan tubuh, terutama jantung dan hati. Karena enzim ini dilepaskan ke dalam serum sebagai akibat dari cedera jaringan, maka konsentrasi *Serum Glutamic Oxaloacetic Transminase* dapat meningkat pada infark miokard atau cedera hepatosit akut. Tujuan dari pemeriksaan *Serum Glutamic Oxaloacetic Transminase* (SGOT) adalah untuk menggambarkan fungsi atau kondisi hati dan mendeteksi infeksi bahkan cedera atau kerusakan jaringan otot, jantung dan hati (Indrawan, 2020). Pada pemeriksaan SGOT dan SGPT dapat digunakan sebagai evaluasi sederhana pada penderita penyakit jantung (Nugroho, 2018).

Tabel 2.2 Nilai Rujukan SGOT (Sumber : RSUA)

Populasi	Nilai Rujukan
Laki-laki dewasa	0 - 50 U/L
Perempuan dewasa	0 - 35 U/L

2.3 SGPT (*Serum Glutamat Piruvat Transaminase*)

Serum Glutamic Pyruvic Transaminase atau SGPT adalah enzim yang ditemukan dalam tubuh manusia. Enzim ini paling banyak ditemukan di hati dan jantung. Namun, SGPT juga ditemukan di beberapa organ lain, meski

dalam jumlah yang lebih kecil. Enzim SGPT umumnya banyak ditemukan di dalam sel hati. SGPT dilepaskan ke dalam darah saat terjadi kerusakan pada hati dan jantung. Namun, ketika organ tersebut mengalami kerusakan, maka enzim ini keluar sel dan masuk ke pembuluh darah. Kondisi ini menyebabkan peningkatan SGPT di dalam tubuh (Indrawan, 2020).

Organ hati kaya akan enzim SGPT, namun peningkatan kadar SGPT bukan berarti diartikan sebagai penyebab masalah pada organ tersebut. Pada sebagian besar kasus, peningkatan kadar SGPT di tubuh menunjukkan gangguan fungsi hati dan jantung. Oleh karena itu, kadar SGPT dalam darah meningkat pada kasus kerusakan hati (misalnya karena virus hepatitis) atau penyakit jantung (seperti serangan jantung) (Indrawan, 2020). Pada pemeriksaan SGOT dan SGPT dapat digunakan sebagai evaluasi sederhana pada penderita penyakit jantung (Nugroho, 2018).

Tabel 2.3 Nilai Rujukan SGPT (Sumber : RSUA)

Populasi	Nilai Rujukan
Laki-laki dewasa	0 - 50 U/L
Perempuan dewasa	0 - 35 U/L

2.4 Alat TMS 24i Premium

2.4.1 Prinsip Kerja

Prinsip kerja TMS 24i PREMIUM adalah berdasarkan tingkat penyerapan sinar (Absorpsi) atau sinar yang diteruskan (Transmister) terhadap blanko atau standar pada panjang gelombang tertentu. Cahaya yang melawati filter

tertentu diteruskan ke kuvet dan diterima kondensator dan diukur jumlah sinar yang diserap atau jumlah sinar sebagai nilai absorben atau transmitter (*User book manual Tokyo Boeki Machinery*).

Pemeriksaan SGOT dan SGPT menggunakan prinsip *kinetic IFCC* dengan aktivasi p5p (*Piridoxal 5 Fosfat*).

1. SGOT

Aminotransferase (AST) mengkatalis transaminasi dari *L aspartate* dan α – *kataglutarate* membentuk *L – glutamate* dan *oxaloacetate*. *Oxaloacetate* direduksi menjadi malate oleh *enzym Malate Dehydrogenase (MDH)* dan *Niconamide Adenine Dinucleotide (NADH)* teroksidasi menjadi NAD. Banyaknya NADH yang teroksidasi, berbanding langsung dengan aktivitas AST dan diukur dengan panjang gelombang 340 nm (Mahayyun, 2015).

2. SGPT

Alanine aminotransferase (ALT) mengkatalis transiminasi dari *L – alanine* dan α – *kataglutarate* membentuk *L – glutamate* dan *pyruvate*. *Pyruvate* yang terbentuk di reduksi menjadi laktat oleh *enzym Laktat Dehidrogenase (LDH)* dan *Nicotinamide Adenine Dinucleotide (NADH)* teroksidasi menjadi NAD. Banyaknya NADH yang teroksidasi hasil penurunan serapan (*absobance*) berbanding langsung dengan aktivitas ALT dan diukur dengan panjang gelombang 340 nm (Mahayyun, 2015).

2.4.2 Metode Pemeriksaan

Metode yang digunakan alat TMS 24i Premium pada pemeriksaan SGOT dan SGPT adalah *kinetic enzymatic decrease*. Metode *kinetic enzymatic decrease*

merupakan pengukuran kinetik yang dilakukan untuk penentuan aktifitas enzim, yaitu kecepatan enzim untuk merubah substrat dengan test UV. Pengukuran secara fotometri aktifitas enzim berdasarkan penurunan absorben per satuan waktu. Pengukuran ini disebut pengukuran 3 titik, yaitu titik awal, kemudian titik kedua dan titik ketiga. Interval waktu dapat 20 detik (K-20) atau 60 detik (K-60) (*User book maual Tokyo Boeki Machinery*)



Gambar 2.4 Alat TMS 24i Premium (*User book maual Tokyo Boeki Machinery*)

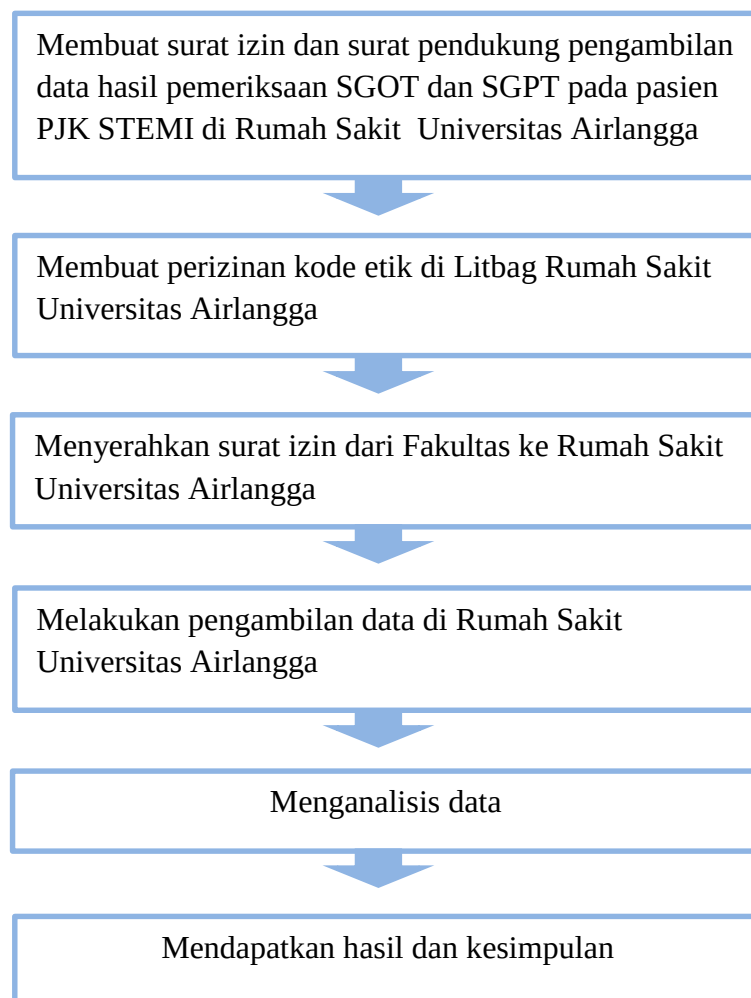
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode observasional deskriptif yaitu metode yang menjelaskan karakteristik dari data sekunder yang sudah ada.

3.2 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan cara pengambilan data rekam medis hasil pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT pada Pasien Penyakit Jantung Koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga pada bulan Maret – April tahun 2023.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah pasien dengan penderita penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021 - 2022

3.4.2 Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini berupa data sekunder dari pasien Rumah Sakit Universitas Airlangga yang diambil dengan kriteria sebagai berikut :

Kriteria Inklusi

1. Pasien dari semua golongan jenis kelamin
2. Pasien dengan usia 41 – 89 tahun
3. Pasien dengan diagnosis penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*)
4. Pasien dengan pemeriksaan SGOT dan SGPT

Kriteria Eksklusi

1. Pasien tidak dengan diagnosis penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*)
2. Pasien dengan diagnosis penyakit liver

Penelitian ini menggunakan sebanyak 80 data yang berasal dari pasien dengan penderita penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) yang melakukan pemeriksaan SGOT dan SGPT di Rumah Sakit Universitas Airlangga. Jumlah sampel dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan persamaan *Taro Yamane* :

$$n = \frac{N}{1 + N(d^2)}$$

Keterangan :

n = Besar sampel

N = Besar populasi

d = nilai presisi atau tingkat ketepatan (95% atau $\text{sig} = 0,05$)

$$n = \frac{100}{1 + 100(0,05^2)}$$

$$n = \frac{100}{1,25} = 80$$

3.5 Metode Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan metode *Purposive sampling*, subyek yang digunakan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi pada pasien penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga pada tahun 2021-2022. Alat yang digunakan untuk analisis SGOT dan SGPT yaitu TMS 24i Premium

dengan aktivasi p5p (*Piridoxal 5 Fosfat*) metode *kinetic enzymatic decrease* IFCC.

3.6 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder hasil pemeriksaan SGOT dan SGPT pada Pasien dengan penderita penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021 - 2022.

3.7 Analisis Data

Data-data yang telah didapatkan kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk tabulasi dan grafik lalu dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan dilakukan intepretasi.

BAB IV

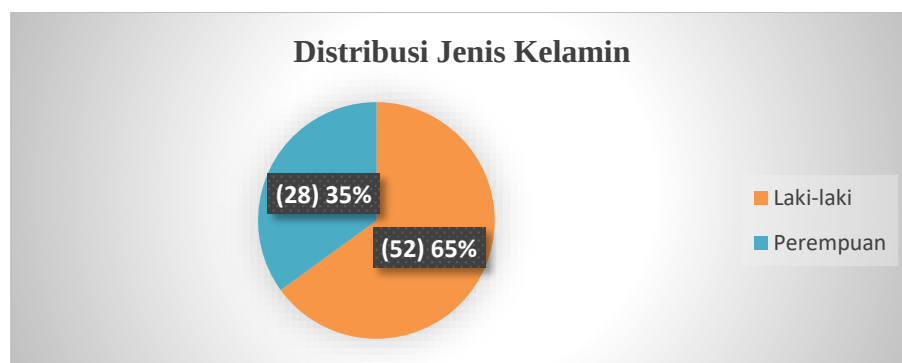
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Subyek yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 80 sampel yang dipilih dari pasien dengan penderita penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021 – 2022, yang dibagi menjadi beberapa karakteristik sebagai berikut :

4.1.1 Distribusi Jenis Kelamin

Berdasarkan distribusi jenis kelamin, sampel pada pasien penderita penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021 – 2022 dengan persentase sebagai berikut :



Gambar 4.1 Diagram Distribusi Pasien Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021 – 2022 Berdasarkan Jenis Kelamin

Dari diagram 4.1 dapat disimpulkan bahwa pada pasien penderita penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021 – 2022, sampel berjenis

kelamin laki-laki sejumlah 52 pasien atau (65%) lebih banyak daripada sampel berjenis kelamin perempuan sejumlah 28 pasien atau (35%).

4.1.2 Distribusi Usia

Pada penelitian ini, sampel pasien penderita penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021 – 2022 dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan rentang usia yang ditunjukkan pada tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1 Distribusi Pasien Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021 – 2022 Berdasarkan Usia

Usia	Semua Pasien n(%)	Mean ± SD (Tahun)
41-47	7 (9%)	64,21 ± 11,65
48-54	10 (13%)	
55-61	17 (21%)	
62-68	16 (20%)	
69-75	15 (19%)	
76-82	8 (10%)	
83-89	7 (9%)	
Total	80 (100%)	

Berdasarkan data tabel 4.1 diketahui rata-rata usia pasien adalah $64,21 \pm 11,65$ (n=80) tahun. Pada usia 55-61 tahun memiliki jumlah yang paling banyak pada penelitian ini, yaitu 17 pasien (21%), kemudian diikuti dengan rentang usia 62-68 tahun sejumlah 16 pasien (20%), usia 69-75 tahun sejumlah 15 pasien (19%), usia 48-54 tahun sejumlah 10 pasien (13%), usia 76-82 tahun sejumlah 8 pasien (10%), sedangkan usia 31-47 dan 83-89 tahun sejumlah 7 pasien (9%) yang menjadi rentang usia sampel paling sedikit. Pada

penelitian ini, usia terendah adalah 41 tahun dan usia tertinggi adalah 89 tahun.

4.1.3 Distribusi Kadar SGOT dan SGPT Pada Pasien PJK STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga

Distribusi kadar SGOT dan SGPT pada pada pasien dengan penderita penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021-2022 dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4.2 Distribusi Hasil Kadar SGOT dan SGPT Pasien Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021 – 2022

Nilai SGOT	Frekuensi	Persentase
Perempuan		
Normal 0-35 U/L	24	86%
Patologis ≥ 70 U/L	4	14%
Total	28	100%
Laki-laki		
Normal 0-50 U/L	44	85%
Patologis ≥ 100 U/L	8	15%
Total	52	100%

Nilai SGPT	Frekuensi	Persentase
Perempuan		
Normal 0-35 U/L	24	86%
Patologis ≥ 70 U/L	4	14%
Total	28	100%
Laki-laki		
Normal 0-50 U/L	43	83%
Patologis ≥ 100 U/L	9	17%
Total	52	100%

Pada penelitian ini kadar SGOT dan SGPT dikategorikan menjadi dua yaitu normal dan patologis. Kadar SGOT dan SGPT normal (L : 0-50 U/L dan P : 0-35 U/L. Sedangkan kadar SGOT dan SGPT patologis (L : ≥ 100 U/L dan P : ≥ 70 U/L), hal ini berdasarkan penelitian (Nugroho, 2018; Surya dkk, 2022) menyatakan bahwa nilai patologis SGOT dan SGPT meningkat 2 kali dari nilai normal. Maka dari 80 data pasien yang diambil sebagai sampel penelitian, didapatkan hasil pemeriksaan laboratorium SGOT dan SGPT. Kadar SGOT normal pada pasien perempuan dengan diagnosis penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) sejumlah 24 pasien (86%), sedangkan pada pasien laki-laki sejumlah 44 pasien (85%). Kemudian kadar SGPT normal pada pasien perempuan sejumlah 24 pasien (86%), sedangkan pasien laki-laki sejumlah 43 pasien (83%).

Kadar SGOT patologis pada pasien perempuan sejumlah 4 pasien (14%), sedangkan pada pasien laki-laki sejumlah 8 pasien (15%). Kemudian kadar SGPT patologis pada pasien perempuan sejumlah 4 pasien (14%), sedangkan pasien laki-laki sejumlah 9 pasien (17%).

Tabel 4.3 Distribusi Hasil Kadar SGOT dan SGPT Pasien Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di RSUA 2021 – 2022 Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

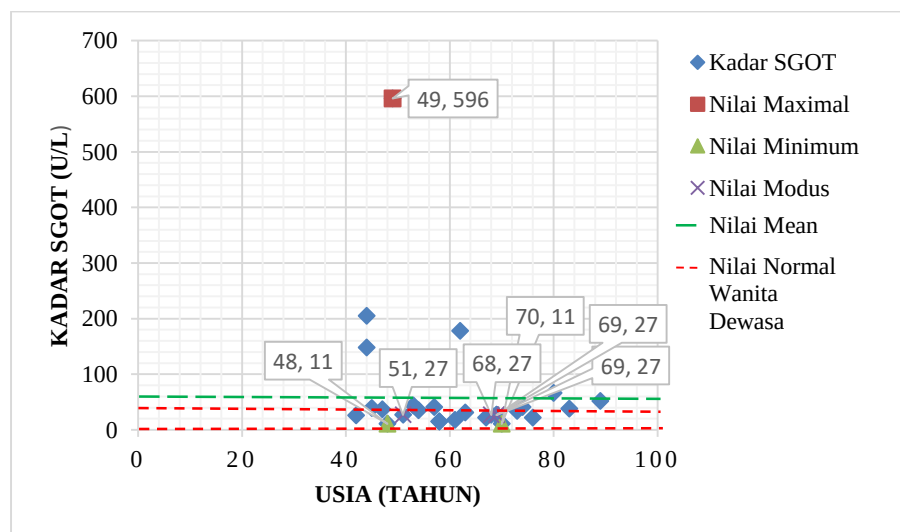
Kelompok Usia (Tahun)	SGOT		SGPT		Mean ± SD (Tahun)
	Normal n(%)	Patologis n(%)	Normal n(%)	Patologis n(%)	
Perempuan					
41-47	3 (12,5)	2 (50)	4 (17)	1 (25)	60,93 ± 12,91
48-54	5 (21)	1 (25)	5 (21)	1 (25)	
55-61	4 (17)	0 (0)	4 (17)	0 (0)	
62-68	3 (12,5)	1 (25)	4 (17)	0 (0)	
69-75	5 (21)	0 (0)	5 (21)	0 (0)	
76-82	2 (8)	0 (0)	1 (4)	1 (25)	
83-89	2 (8)	0 (0)	1 (4)	1 (25)	
Total	24 (100)	4 (100)	24 (100)	4 (100)	
Laki-laki					
41-47	2 (5)	0 (0)	1 (2)	1 (11)	65,98 ± 10,63
48-54	3 (7)	1 (12,5)	3 (7)	1 (11)	
55-61	13 (30)	0 (0)	13 (30)	0 (0)	
62-68	9 (20)	3 (37,5)	8 (19)	4 (44)	
69-75	7 (16)	3 (37,5)	8 (19)	2 (22)	
76-82	6 (14)	0 (0)	5 (12)	1 (11)	
83-89	4 (9)	1 (12,5)	5 (12)	0 (0)	
Total	44 (100)	8 (100)	43 (100)	9 (100)	
Total Laki-laki dan Perempuan	68	12	67	13	

Berdasarkan Tabel 4.3 data hasil penelitian, dapat diketahui bahwa rata-rata usia pasien penderita penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) yaitu pada perempuan 60,93 ± 12,91 (n=28) tahun dan pada laki-laki 65,98 ± 10,63 (n=52) tahun. Diketahui pada pemeriksaan SGOT, di antaranya 68 pasien dengan kadar normal dan 12 pasien dengan kadar

patologis. Kemudian pada pemeriksaan SGPT diketahui bahwa 67 pasien dengan kadar SGPT normal dan 13 pasien dengan kadar SGPT patologis.

Pada pemeriksaan SGOT dan SGPT, distribusi terbesar pada usia 48-54 tahun dan 69-75 tahun sejumlah 5 pasien (21%) dengan kadar normal, sedangkan pada pasien laki-laki distribusi terbesar pada usia 55-61 tahun sejumlah 13 pasien (30%) dengan kadar normal.

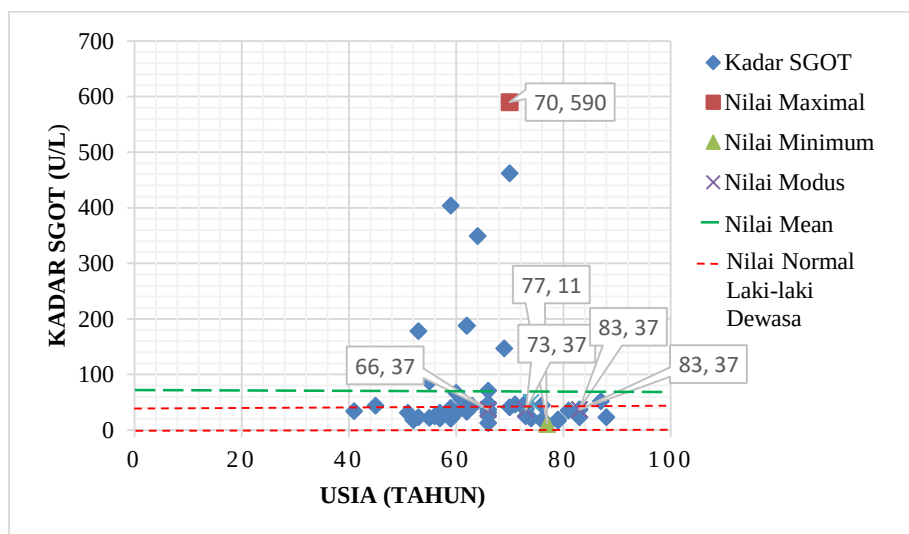
Penelitian ini bertujuan untuk melihat profil kadar SGOT dan SGPT pada pasien penderita penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga, sehingga distribusi kadar SGOT dan SGPT secara detail dapat dilihat pada grafik berikut :



Gambar 4.2 Grafik Distribusi Kadar SGOT Pada Pasien Perempuan Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021-2022

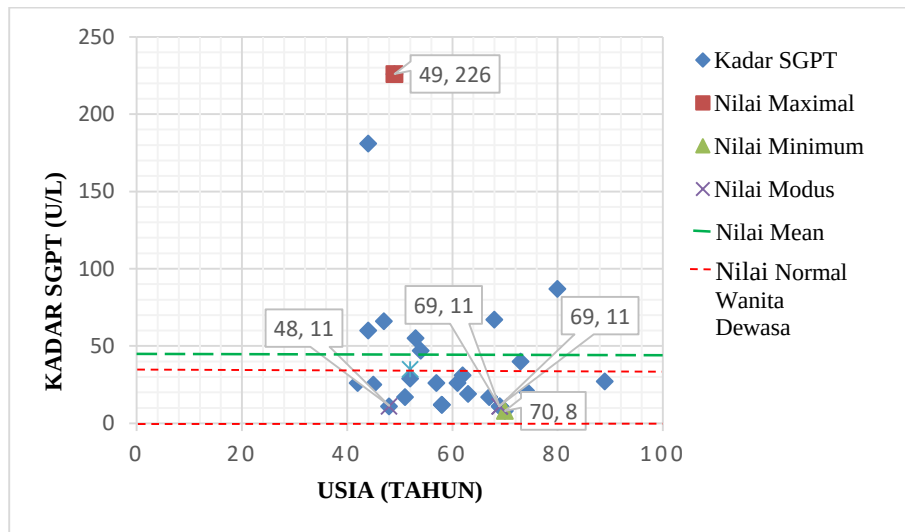
Pada gambar 4.2 dapat dilihat bahwa pada pasien perempuan dengan diagnosis penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial*

Infarction) di Rumah Sakit Universitas Airlangga memiliki nilai maksimal pada usia 49 tahun dengan kadar SGOT yaitu 596 U/L, nilai minimum yaitu pada usia 48 dan 70 tahun dengan kadar SGOT 11 U/L. Nilai modus yaitu pada usia 51, 68 dan 69 dengan kadar SGOT 27 U/L, sedangkan nilai *Mean* $\pm$ SD yaitu 67 ± 114 U/L.



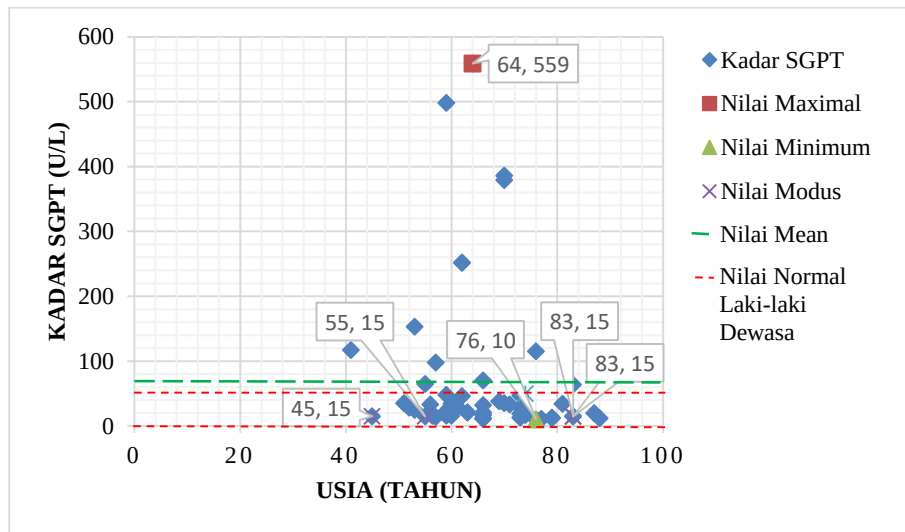
Gambar 4.3 Grafik Distribusi Kadar SGOT Pada Pasien Laki-laki Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021-2022

Pada gambar 4.3 dapat dilihat bahwa pada pasien laki-laki dengan diagnosis penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga memiliki nilai maksimal pada usia 70 tahun dengan kadar SGOT yaitu 590 U/L, nilai minimum yaitu pada usia 77 tahun dengan kadar SGOT 11 U/L. Nilai modus yaitu pada usia 66, 73 dan 84 dengan kadar SGOT 37 U/L, sedangkan nilai *Mean* $\pm$ SD yaitu 78 ± 119 U/L.



Gambar 4.4 Grafik Distribusi Kadar SGPT Pada Pasien Perempuan Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021-2022

Pada gambar 4.4 dapat dilihat bahwa pada pasien perempuan dengan diagnosis penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga memiliki nilai maksimal pada usia 49 tahun dengan kadar SGPT yaitu 226 U/L, nilai minimum yaitu pada usia 70 tahun dengan kadar SGPT 8 U/L. Nilai modus yaitu pada usia 69 dan 70 dengan kadar SGPT 11 U/L, sedangkan nilai *Mean* $\pm$ SD yaitu 45 ± 50 U/L.



Gambar 4.5 Grafik Distribusi Kadar SGPT Pada Pasien Laki-laki Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021-2022

Pada gambar 4.5 dapat dilihat bahwa pada pasien laki-laki dengan diagnosis penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga memiliki nilai maksimal pada usia 64 tahun dengan kadar SGPT yaitu 559 U/L, nilai minimum yaitu pada usia 76 tahun dengan kadar SGPT 10 U/L. Nilai modus yaitu pada usia 45, 55 dan 83 dengan kadar SGPT 15 U/L, sedangkan nilai *Mean* $\pm$ SD yaitu 75 ± 124 U/L.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Distribusi Jenis Kelamin dan Usia

Berdasarkan hasil data penelitian dari 80 sampel pasien dengan diagnosis penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*), didapatkan persentase paling banyak pada jenis kelamin laki-laki sejumlah 52 pasien (65%) dan perempuan sejumlah 28 pasien (35%) (Gambar 4.1). Kemudian rata-rata usia pada seluruh sampel yaitu $64,21 \pm 11,65$ 9 (n=80) tahun (Tabel 4.1). Kemudian rata-rata usia pasien laki-laki lebih tinggi ($65,98 \pm 10,63$ tahun, n=52) daripada pasien perempuan ($60,93 \pm 12,91$ tahun, n=28) (Tabel 4.3). Hal ini sejalan dengan penelitian (Nugroho, 2018), yang menyatakan bahwa sebaran usia dan jenis kelamin pasien STEMI yaitu usia > 50 tahun dan pasien dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada perempuan. Hal ini dapat disebabkan karena pembuluh arteri koroner akan berubah mulai dari usia 20 tahun dan diikuti oleh arteri lain setelah usia 40 tahun. Pada laki-laki pembuluh darah arteri lain lebih cepat berubah yaitu mulai dari usia 35-44 tahun dan terus meningkat dengan bertambahnya usia. Untuk jenis kelamin perempuan kejadian akan meningkat setelah menopause sekitar usia 50 tahun.

4.2.2 Distribusi Kadar SGOT dan SGPT

Pada penelitian ini kadar SGOT dan SGPT dikategorikan menjadi dua yaitu normal dan patologis. Kadar SGOT dan SGPT normal (L : 0-50 U/L dan P : 0-35 U/L. Sedangkan kadar SGOT dan SGPT patologis (L : ≥ 100 U/L dan P : ≥ 70 U/L), hal ini berdasarkan penelitian Nugroho (2018) dan Surya et al

(2022) menyatakan bahwa nilai patologis SGOT dan SGPT meningkat 2 kali dari nilai normal. Pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT pada pasien dengan diagnosis penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) yang dilakukan berdasarkan kelompok usia dan jenis kelamin, menunjukkan bahwa terdapat 68 pasien dengan kadar SGOT normal dan 12 pasien dengan kadar SGOT patologis, kemudian 67 pasien dengan kadar SGPT normal dan 13 pasien dengan kadar SGPT patologis dari 80 pasien dengan diagnosis penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*). Berdasarkan analisis distribusi jenis kelamin dan usia pada pemeriksaan kadar SGOT dan SGPT didapatkan bahwa pada pemeriksaan SGOT dan SGPT, distribusi terbesar pada usia 48-54 tahun dan 69-75 tahun sejumlah 5 pasien (21%) dengan kadar normal, sedangkan pada pasien laki-laki distribusi terbesar pada usia 55-61 tahun sejumlah 13 pasien (30%) dengan kadar normal. (Tabel 4.3).

Pada grafik distribusi kadar SGOT dan SGPT pada pasien dengan diagnosis penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) didapatkan bahwa terdapat nilai SGOT dan SGPT yang melebihi batas nilai normal. Pada pemeriksaan SGOT terdapat nilai maksimal yang melebihi daripada nilai normal yaitu 596 U/L pada pasien perempuan usia 49 tahun (Gambar 4.2) dan 590 U/L pada pasien laki-laki usia 70 tahun (Gambar 4.3). Pada pemeriksaan SGPT juga terdapat nilai maksimal yang melebihi daripada nilai normal yaitu 226 U/L pada pasien perempuan usia 49 tahun (Gambar 4.4) dan 559 pada pasien laki-laki usia 64 tahun (Gambar 4.5).

Rata-rata kadar SGOT yaitu pada pasien perempuan 67 ± 114 U/L dan pasien laki-laki 78 ± 119 U/L. Sedangkan rata-rata kadar SGPT yaitu pada pasien perempuan 45 ± 50 U/L dan pasien laki-laki 75 ± 124 U/L.

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa kadar SGOT dan SGPT meningkat, namun kadar SGOT memiliki rata-rata yang lebih tinggi daripada SGPT. Hal ini sejalan dengan penelitian Karwowski et al (2017) dan Rahayu et al (2022) yang menyatakan bahwa kadar SGOT dan SGPT sama-sama meningkat pada pasien STEMI, namun peningkatan SGOT lebih tinggi daripada SGPT. Kadar SGOT dan SGPT yang meningkat secara signifikan dapat terjadi karena adanya oklusi total pada pembuluh darah koroner dan terjadi kekurangan suplai darah dan oksigen sehingga jaringan otot jantung mengalami kerusakan sel yang lebih luas. Beberapa pasien dengan kadar SGOT dan SGPT dalam batas normal, hal ini dapat berhubungan dengan waktu pemeriksaan dengan onset nyeri dada yang dirasakan (Nugroho, 2018).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada pasien penderita penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021-2022, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kadar SGOT dan SGPT meningkat dari nilai normal (SGOT>SGPT) dengan rata-rata kadar SGOT yaitu pada pasien perempuan 67 ± 114 U/L dan pasien laki-laki 78 ± 119 U/L. Sedangkan rata-rata kadar SGPT yaitu pada pasien perempuan 45 ± 50 U/L dan pasien laki-laki 75 ± 124 U/L.
2. Pasien dengan jenis kelamin laki-laki (65%) lebih banyak daripada perempuan (35%).

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian tentang kadar SGOT dan SGPT pada penderita penyakit jantung koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga sebelum dan sesudah terjadinya onset nyeri dada yang dirasakan supaya mengetahui peningkatan yang lebih spesifik pada pasien serta dilihat dari adanya komplikasi dan penyakit penyerta atau tidak.

DAFTAR PUSTAKA

- Adzra, Z. N. (2021). *Gambaran Kadar SGOT/SGPT Pada Penderita Penyakit Jantung Koroner (PJK) Yang Disertai Ganggua Fungsi Hati Di RSUD Palembang Bari Tahun 2020*.
- Ellyana Artha, D., & Yahya, H. (2018). Hubungan Kadar Serum Glutamat Piruvat Transminase (SGPT) Dan Kadar Trigliserida Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner. In *Jurnal Media Laboran* (Vol. 8, Issue 2).
- Indrawan, R. R. R. (2020). *Gambaran Kadar SGOT dan SGPT Pada Penyakit Jantung*.
- Iskandar hadi, A. (2017). Faktor Risiko Terjadinya Penyakit Jantung Koroner Pada Pasien Rumah Sakit Umum Meuraxa Banda Aceh. In *AcTion Journal* (Vol. 2, Issue 1).
- Karyatin. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner. *Jural Ilmiah Kesehatan*, 11(1), 37–43.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011, January). *Pedoman Interpretasi Data Klinik. Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan*. Retrieved January 11, 2023, from ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/303523819_Pedoman_Interpretasi_Data_Klinik
- Kurniawan, L. B., Bahrnun, U., & Er, D. (2012). Hubungan Kadar Transaminase terhadap Mortalitas dan Lama Perawatan Pasien Infark Miokard. In *Jurnal Kedokteran Yarsi* (Vol. 20, Issue 1).
- Mahamada Ardho, K., & Yaswir Rismawati. (2017). *Hubungan Kadar Glutamic Oksaloasetat Transaminase*. <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
- Mahayyun, I. M. (2015). *Perbedaan Kadar SGOT Pada Sindroma koroner Akut Di RSD DR.Soebandi Jember*.
- Ningsih, N. M. (2018). *Studi Status Gizi Awal, Profil Lipid Dan Lama Hari Rawat Pasien Jantung Koroner Di RSUP Sanglah Tahun 2017*. Denpasar: Politeknik Kesehatan.
- Nugroho, I. S. (2018). *Perbedaan Kadar SGOT Pada Pasien ST-Elevasi Miokard Infark (STEMI) Dan Non-ST Elevasi Miokard Infark (NSTEMI) Di RSUD Dr. Moewardi*.
- Ode Abdur Rauf Ichram, L., & Ali Trihartanto, M. (2019). *Penanganan Kasus ST Elevasi Miokard Infark Dengan Dextrocardia*.
- Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia. (2015). *Pedoman Tatalaksana Sindrom Koroner Akut*.
- Rahayu, M. H. A. R. W. (2022). Perbedaan Rasio De Ritis (SGOT/SGPT) Dengan Troponin I Pada Pasien Infark Miokard Elevasi Segmen ST (STEMI) Dengan Elevasi Non Segmen ST (NSTEMI). *Jurnal Laboratory & Medical Science*, 2(2), 80–85.
- Rayka, I. (2012). *Gambaran Klinis Dan Pola EKG Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner Di Rumah Sakit PT.PUSRI Palembang Periode Januari 2011 - Desember 2011*.

- Ria. (2020). *Gambaran Kadar SGOT dan SGPT Pada Penderita Hepatitis B di Rumah Sakit Medika Stannia Tahun 2020*.
- Suiraoaka, I. P. (2012). *9 Penyakit Degeneratif*. Yogyakarta: Politeknik Kesehatan Denpasar.
- Surya, N. (2022). *Asuhan Keperawatan Pada Pasien STEMI di Ruang ICCU Rumah Sakit dr. Zainoel Abidin : Suatu Studi Kasus* (Vol. 1).
- Susanti, Angriani Fusvita, & Ani Umar. (2018). *Gambaran Kadar Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) Pada Pasien Jantung Koroner*. 3(1), 93–98.
- Tokyo Boeki Machinery. (n.d.). Clinical Solution. In *TMS 24i Premium*. Jepang: PT Sumbermitra Agungjaya.
- Zahrawardani, D., Sri Herlambang, K., & Anggraheny, H. D. (2013). Analisis Faktor Risiko Kejadian Penyakit Jantung Koroner di RSUP Dr Kariadi Semarang. In *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah* (Vol. 1).

LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Hasil Pemeriksaan Pasien Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) di Rumah Sakit Universitas Airlangga tahun 2021-2022

No	Usia (Tahun)	Jenis Kelamin	Kadar (U/L)	
			SGOT	SGPT
1	74	Laki-laki	21	17
2	52	Perempuan	45	29
3	69	Laki-laki	147	38
4	62	Perempuan	178	31
5	63	Laki-laki	43	21
6	71	Laki-laki	46	33
7	53	Laki-laki	178	153
8	70	Laki-laki	590	386
9	54	Perempuan	35	47
10	73	Laki-laki	37	28
11	73	Perempuan	34	40
12	70	Perempuan	11	8
13	81	Laki-laki	35	34
14	53	Perempuan	44	55
15	83	Perempuan	38	75
16	89	Perempuan	52	27
17	76	Perempuan	22	14
18	76	Laki-laki	18	10
19	83	Laki-laki	37	15
20	79	Laki-laki	17	13
21	79	Laki-laki	19	12
22	59	Laki-laki	404	498
23	59	Laki-laki	26	20
24	69	Perempuan	27	11
25	63	Laki-laki	43	21
26	60	Laki-laki	67	34
27	83	Laki-laki	37	15
28	69	Perempuan	27	11
29	77	Laki-laki	11	11
30	49	Perempuan	596	226
31	66	Laki-laki	71	70
32	62	Laki-laki	33	46
33	48	Perempuan	11	11
34	66	Laki-laki	26	21
35	53	Laki-laki	23	25
36	55	Laki-laki	22	15

37	74	Perempuan	41	21
38	59	Laki-laki	31	16
39	45	Laki-laki	44	15
40	42	Perempuan	26	26
41	66	Laki-laki	32	11
42	66	Laki-laki	13	12
43	88	Laki-laki	23	12
44	76	Laki-laki	45	115
45	62	Laki-laki	188	252
46	52	Laki-laki	18	28
47	57	Perempuan	41	26
48	73	Laki-laki	49	19
49	60	Laki-laki	31	16
50	58	Perempuan	15	12
51	51	Laki-laki	31	35
52	57	Laki-laki	31	98
53	55	Laki-laki	87	65
54	62	Laki-laki	188	252
55	80	Perempuan	66	87
56	66	Laki-laki	37	32
57	61	Laki-laki	56	30
58	61	Perempuan	18	26
59	58	Perempuan	15	12
60	44	Perempuan	205	181
61	57	Laki-laki	21	14
62	64	Laki-laki	349	559
63	56	Laki-laki	25	33
64	47	Perempuan	37	66
65	41	Laki-laki	34	117
66	59	Laki-laki	20	23
67	59	Laki-laki	40	48
68	70	Laki-laki	462	379
69	87	Laki-laki	52	20
70	73	Laki-laki	39	47
71	73	Laki-laki	25	13
72	51	Perempuan	27	17
73	68	Perempuan	27	67
74	67	Perempuan	22	17
75	70	Laki-laki	41	35
76	83	Laki-laki	23	64
77	63	Perempuan	31	19
78	66	Laki-laki	48	17
79	44	Perempuan	148	60
80	45	Perempuan	39	25

Lampiran 2 Surat Permohonan Pengambilan Data



UNIVERSITAS AIRLANGGA FAKULTAS VOKASI

Kampus B Jl. Dharmawangsa Dalam Surabaya 60286 Telp. (031) 5033869 Fax (031) 5053156
Laman : <https://vokasi.unair.ac.id>, e-mail : info@vokasi.unair.ac.id

Nomor : 1399/UN3.1.14/PK/2023
Hal : Permohonan Pengambilan Data

14 Februari 2023

Yth. Direktur
Rumah Sakit Universitas Airlangga
Jl. Dharmasada Permai, Kec. Mulyorejo,
Surabaya 60115

Sesuai dengan buku Pedoman Pelaksanaan Pendidikan **Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis** Fakultas Vokasi Universitas Airlangga, bahwa setiap mahasiswa diwajibkan untuk menyusun Tugas Akhir.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, kami mohon bantuan dan kebijakan Saudara untuk berkenan memberi ijin pengambilan data di Rumah Sakit Universitas Airlangga kepada mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Della Sinka Tiara Suri
NIM : 152010113015
Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis
Dosen Pembimbing : Yessy Puspitasari, dr., SpPK
Data yang diambil : Kadar SGOT dan SGPT Pada Pasien Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*).

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami sampaikan terimakasih.



Dr. Fika Widiastuti, S.E., M.Si
NIP 198312302008122001

Tembusan:

1. Ketua Departemen Kesehatan
2. Koordinator Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Vokasi Universitas Airlangga

Lampiran 3 Surat Izin Pengambilan Data dan Kode Etik Penelitian Rumah Sakit Universitas Airlangga



KOMITE ETIK PENELITIAN RUMAH SAKIT UNIVERSITAS AIRLANGGA

KETERANGAN LOLOS KAJI LAIK ETIK **ETHICAL APPROVAL**

Nomor : 028/KEP/2023

Komite Etik Penelitian Rumah Sakit Universitas Airlangga dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subjek penelitian, telah mengkaji dengan teliti protokol penelitian yang berjudul:

The Research Ethics Committee of Rumah Sakit Universitas Airlangga with regards of the protection of human rights and welfare of research subjects, has carefully reviewed the research protocol entitled:

“Profil Kadar SGOT dan SGPT Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner STEMI (ST Segment Elevation Myocardial Infarction) di Rumah Sakit Universitas Airlangga Surabaya Tahun 2021-2022”

Nomor Protokol : UA-02-23044
Protocol Number

Peneliti Utama : Della Sinka Tiara Suri
Principle Investigator

Nama Institusi : Fakultas Vokasi Universitas Airlangga
Name of the Institution

Lokasi Penelitian : Rumah Sakit Universitas Airlangga
Site

Tanggal Persetujuan : 10 Maret 2023
Date of Approval (valid for one year beginning from the date of approval)

Dokumen Disetujui : Protokol Penelitian, Version 1.0 tanggal 27 Februari 2023
Document Approved

dan telah menyetujui protokol berikut dokumen terlampir.
And approves the above mentioned protocol including the attached document.

Ditetapkan di : Surabaya
Specified in

Ketua
Chair

Prof. Dr. Nancy Margarita Rehatta, dr., SpAn., KMN., KNA
NIP. 19501003-197703 2 001

- ❖ Peneliti berkewajiban:
1. Menjaga kerahasiaan identitas subjek penelitian;
 2. Memberitahukan status penelitian apabila:
 - a. Setelah masa berlakunya keterangan lolos kaji laik etik, penelitian masih belum selesai, dalam hal ini *ethical approval* harus diperpanjang;
 - b. Penelitian berhenti di tengah jalan;
 - c. Penyimpangan dari protokol penelitian yang diajukan.
 3. Melaporkan kejadian serius yang tidak diinginkan (*serious adverse events*);
 4. Peneliti tidak boleh melakukan tindakan apapun pada subjek sebelum protokol penelitian mendapat lolos kaji laik etik dan sebelum memperoleh *informed consent* dari subjek penelitian;
 5. Menyampaikan laporan akhir, bila penelitian sudah selesai;
 6. Mencantumkan nomor protokol pada setiap komunikasi dengan KEP RS UNAIR

Semua prosedur persetujuan dilakukan sesuai dengan standar ICH-GCP dan pedoman CIOMS-WHO 2016.
All procedures of Ethical Approval are performed in accordance with ICH-GCP standard and CIOMS – WHO Guidelines 2016.



UNIVERSITAS AIRLANGGA
RUMAH SAKIT

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. 031-5916290 Fax. 031-5916291
<http://rumahsakit.unair.ac.id> email : sekretariat@rsua.unair.ac.id

10 Maret 2023

No. : 1034/UN3.9.1/PT/2023
Hal. : Jawaban Permohonan Pengambilan Data

Yth.
Wakil Dekan I
Fakultas Vokasi Universitas Airlangga
di Tempat

Menjawab surat Saudara nomor 1398/UN3.1.14/PK/2023 tentang permohonan pengambilan data bagi mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Vokasi Universitas Airlangga atas nama:

Nama : Della Sinka Tiara Suri
NIM : 152010113015
Judul Penelitian : Kadar SGOT dan SGPT Pada Pasien Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*)

dengan ini disampaikan bahwa :

1. Protokol penelitian yang diajukan telah dinyatakan Laik Etik oleh Komite Etik Penelitian RS UNAIR;
2. Perihal pengambilan data mohon berkoordinasi dengan Kepala Instalasi Rekam Medis dan Instalasi Laboratorium Sentral RS UNAIR;
3. Menunjuk Yessy Puspitasari, dr., Sp.PK sebagai pembimbing klinis selama penelitian di RS UNAIR berlangsung;
4. Selesai penelitian, wajib memberikan 1 laporan akhir hasil penelitian kepada Komite Etik Penelitian RS UNAIR melalui email riset.rsua2019@gmail.com.

Atas perhatian dan kerjasamanya, Saya sampaikan terima kasih

Ketua Komite Etik Penelitian



Prof. Dr. Nancy Margarita Rehatta, dr., SpAn., KMN., KNA
NIP 19501003 197703 2 001

Tembusan :Yth

1. Manajer Penelitian RS UNAIR
2. Kepala Instalasi Rekam Medis RS UNAIR
3. Instalasi Laboratorium Sentral RS UNAIR
4. Yessy Puspitasari, dr., Sp.PK
5. Della Sinka Tiara Suri

Lampiran 4 Kartu Bimbingan Tugas Akhir



**PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
DEPARTEMEN KESEHATAN FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Jl. Dharmawangsa Dalam Selatan No. 28-30 (Kampus B) Surabaya 60286 Telp. 031-5033869, 5053156 Faks. 031-5053156
Website: analis.vokasi.unair.ac.id, email: info@vokasi.unair.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR (TA)

NAMA : Della Sinka Tiara Suri
NIM : 152010113015
PEMBIMBING AKADEMIK : Yessy Puspitasari, dr., Sp.PK
JUDUL TUGAS AKHIR : Profil Kadar SGOT dan SGPT Pada Pasien Penderita Penyakit Jantung Koroner STEMI (*ST Segment Elevation Myocardial Infarction*) Di Rumah Sakit Universitas Airlangga Tahun 2021-2022



NO	TANGGAL	KONSULTASI	TTD MAHASISWA	TTD DOSEN
1.	26 September 2022	Konsultasi Judul Tugas Akhir		
2.	03 Oktober 2022	Konsultasi Judul Tugas Akhir		
3.	10 November 2022	Konsultasi Konsep Tugas Akhir		
4.	22 November 2022	Konsultasi Konsep Tugas Akhir		
5.	25 Januari 2023	Konsultasi Bab I-III		
6.	30 Januari 2023	Revisi Bab I-III		
7.	02 Februari 2023	Revisi Bab I-III		
8.	05 April 2023	Konsultasi Pengambilan Data		
9.	08 Mei 2023	Konsultasi Bab IV-V + Abstrak		
10.	11 Mei 2023	Revisi Bab IV-V + Abstrak		

PEMBIMBING AKADEMIK

Yessy Puspitasari, dr., Sp.PK (K)
NIP. 198111272015042002

Mengetahui,

KOORDINATOR PROGRAM STUDI

Dwi Wahyu Indriati, Ph.D
NIP. 19850525201604320

Lampiran 5 Surat Persetujuan Sidang Tugas Akhir



**PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
DEPARTEMEN KESEHATAN FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Jl. Dharmawangsa Dalam Selatan No. 28-30 (Kampus B) Surabaya 60286 Telp. 031-5033869, 5053156 Faks. 031-5053156
Website: analis.vokasi.unair.ac.id, email: info@vokasi.unair.ac.id

SURAT PERSETUJUAN UJIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan dibawah ini, pembimbing tugas akhir (TA) dari mahasiswa :

Nama : Della Sinka Tiara Suri
NIM : 152010113015
Judul TA : Profil Kadar SGOT dan SGPT Pada Pasien Penderita
Penyakit Jantung Koroner STEMI (*ST Segment Elevation
Myocardial Infarction*) Di Rumah Sakit Universitas
Airlangga Tahun 2021-2022

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir ini sudah layak diseminarkan pada

Hari/Tanggal : Senin, 12 Juni 2023
Pukul : 10.00 – 11.30
Tempat : Online (*Zoom*)

Mengetahui,

Koordinator program studi

Dwi Wahyu Indriati, Ph.D
NIP. 19850525201604320

Pembimbing tugas akhir

Yessy Puspitasari, dr., Sp.PK (K)
NIP. 198111272015042002