

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN AKTIVITAS ENZIM *SERUM GLUTAMIC OXALOACETIC  
TRANSMINASE (SGOT) DAN CREATININE KINASE MYOCARDIAL BAND  
(CKMB)*PADA PASIEN PENYAKIT JANTUNG KORONER  
DI RSUP Dr. M. DJAMIL PADANG**



**Oleh:  
UMIKA ALDA PUTRI  
NIM: 1613353028**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV ANALIS KESEHATAN/TLM SEKOLAH TINGGI  
ILMU KESEHATAN PERINTIS PADANG  
PADANG  
2020**

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN AKTIVITAS ENZIM *SERUM GLUTAMIC OXALOACETIC  
TRANSMINASE (SGOT) DAN CREATININE KINASE MYOCARDIAL BAND (CKMB)*  
PADA PASIEN PENYAKIT JANTUNG KORONERDI RSUP Dr. M. DJAMIL PADANG**

diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar sarjana Sain Terapan

**Oleh :**  
**UMIKA ALDA PUTRI**  
**NIM: 1613353028**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV ANALIS KESEHATAN/TLM SEKOLAH TINGGI  
ILMU KESEHATAN PERINTIS PADANG**

**PADANG**

**2020**

**Abstrak**

HUBUNGAN AKTIVITAS ENZIM *SERUM GLUTAMIC OXALOACETIC TRANSMINASE* (SGOT) DAN *CREATININE KINASE MYOCARDIAL BAND* (CKMB) PADA PASIEN PENYAKIT JANTUNG KORONER DI RSUP Dr. M. DJAMIL PADANG

Oleh:  
Umika Alda Putri ([umikaaldaputri@gmail.com](mailto:umikaaldaputri@gmail.com))

Penyakit jantung koroner (PJK) adalah salah satu gangguan fungsi jantung dimana otot jantung kekurangan suplai darah yang disebabkan karena adanya penyempitan pembuluh darah koroner. Analisis enzim jantung yaitu SGOT dan CKMB dalam plasma atau serum merupakan bagian untuk membantu diagnostik penyakit jantung koroner (PJK), enzim terutama terdapat di dalam sel, maka adanya peningkatan jumlah suatu enzim dalam serum atau plasma umumnya merupakan konsekuensi dari cedera sel sehingga molekul intrasel dapat lolos keluar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan aktivitas enzim *serum glutamic oxaloacetic transminase* (sgot) dan *creatinine kinase myocardial band* (ckmb) pada pasien penyakit jantung koroner di RSUP Dr. M Djamil Padang, Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional*, dengan jumlah sampel sebanyak 30 sampel, kemudian dilakukan pengolahan data menggunakan uji statistik (*Korelasi Pearson*). Pada penelitian ini digunakan uji korelasi dimana didapatkan uji korelasi  $0,000 < 0,05$  yang menjelaskan adanya hubungan antara aktivitas enzim *serum glutamic oxaloacetic transminase* (SGOT) dan *creatinine kinase myocardial band* (CKMB) pada pasien penyakit jantung koroner.

<b>Kata Kunci</b>	Aktivitas enzim SGOT, Kadar CKMB, Pasien Penyakit Jantung Koroner.
-------------------	--

## Abstract

### THE RELATIONSHIP BETWEEN SERUM GLUTAMIC OXALOACETIC TRANSAMINASE (SGOT) ENZYME ACTIVITY AND CREATININE KINASE MYOCARDIAL BAND (CKMB) IN PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE PATIENTS

By:

Umika Alda Putri ([umikaaldaputri@gmail.com](mailto:umikaaldaputri@gmail.com))

Coronary heart disease (CHD) is a disorder of heart function in which the heart muscle lacks blood supply due to narrowing of the coronary arteries. Cardiac enzyme analysis, namely SGOT and CKMB in plasma or serum is part of helping diagnose coronary heart disease (CHD), enzymes are mainly present in cells, so an increase in the amount of an enzyme in serum or plasma is generally a consequence of cell injury so that intracellular molecules can be escapes out. This study was to determine the relationship between serum glutamic oxaloacetic transaminase (SGOT) enzyme activity and creatinine kinase myocardial band (CKMB) in patients with coronary heart disease at the RSUP Dr. M djamil pandang, This type of research is a descriptive analytic study with a cross sectional approach, with a total sample size of 30 samples who examined the SGOT enzyme activity and CKMB levels, then processed the data using statistical tests (Pearson Correlation). In this study, a correlation test was used where the correlation test was obtained  $0.000 < 0.05$  which explained the relationship between serum glutamic oxaloacetic transaminase (SGOT) enzyme activity and creatinine kinase myocardial band (CKMB) in patients with coronary heart disease.

<b>Keywords</b>	SGOT enzyme activity, CKMB levels, people with coronary heart disease
-----------------	---

## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi Atas :

Nama : Umika Alda Putri

Tempat, Tanggal Lahir : Bangko, 19 November 1998

NIM : 1613353028

Judul Skripsi : Hubungan Aktivitas Enzim *Serum glutamic Oxaloacetic Tansminase* (SGOT) dan *Creatinine Kinase Myocardial Band*(CKMB) pada pasien Penyakit Jantung Koroner di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Kami setuju untuk diseminarkan pada tanggal 15 Agustus 2020

Padang, 15 Agustus 2020

Pembimbing I



**Sudiyanto M. PH**  
NIP : 196607191990031002

Pembimbing II



**Endang Suriani, M.Kes**  
NIP : 1005107604



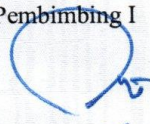
**LEMBAR PENGESAHAN**

**HUBUNGAN AKTIVITAS ENZIM *SERUM GLUTAMIC OXALOACETIC TRANSAMINASE (SGOT)* DAN *CREATININE KINASE MYOCARDIAL BAND (CKMB)* PADA PASIEN PENYAKIT JANTUNG KORONE DI RSUP Dr. M. DJAMIL PADANG.**

**Disusun oleh :  
Umika Alda Putri  
NIM: 1613353028**

Telah diseminarkan dengan pembimbing dan penguji skripsi Program Studi DIV  
Analisis Kesehatan/Teknologi laboratorium Medik STikes  
Perintis Padang  
Pada tanggal 15 Agustus 2020

Pembimbing I



**Sudiyanto M. PH**  
NIP : 196607191990031002

Pembimbing II



**Endang Suriani, M.Kes**  
NIP : 1005107604

Penguji

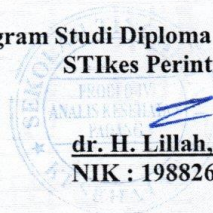


**dr. H. Lillah, Sp. PK(K)**  
NIDN : 002610431

**Skripsi ini telah memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan**

**Mengetahui:**

**Ketua Program Studi Diploma IV Analisis kesehatan/TLM  
STikes Perintis Padang**



**dr. H. Lillah, Sp. PK(K)**  
NIK : 1988261043900110

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Umika Alda Putri

Nim : 1613353028

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang ditulis dengan judul **“Hubungan aktivitas enzim Serum Glutamic Oxaloacetic (SGOT) dan Creatinine Kinase myocardial Band (CKMB) pada pasien Penyakit Penyakit Jantung Koroner di RSUP Dr. M. Djamil Padang.”** adalah kerja/karya sendiri dan bukan merupakan duplikat dari hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang sumbernya dicantumkan duplikat dari hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang sumbernya dicantumkan. Jika kemudian hari pernyataan ini tidak benar maka status kelulusan batal dengan sendirinya.

Padang, Agustus 2020

Menyatakan  
  
Umika Alda Putri



## BIODATA



Nama : Umika Alda Putri

Tempat, Tanggal lahir : Bangko, 19 November 1998

Agama : Islam

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : Bangko, Kab. Merangin Provinsi Jambi

Riwayat Pendidikan : 1. TK Islam(2003 - 2004)

2. SDN 03 Merangin (2004 - 2010)

3. SMPN 1 Merangin (2010 – 2013)

4. SMAN 1 Merangin (2013 – 2016)

5. Stikes Perintis Sumbar (2016 – Sekarang)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan judul **“Hubungan Aktivitas Enzim Serum *Glutamic Oxaloacetic Transminase* (SGOT) dan *Creatinine Kinase Myocardial Band* (CKMB) pada pasien Penyakit Jantung Koroner di RSUP Dr. M Djamil Padang”**. Skripsi ini disusun dalam rangka untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi pada program Diploma IV Teknologi Laboratorium Medik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Perintis Padang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini, mudah – mudahan mendapat ridho Allah Yang Maha Kuasa, Aamiin. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Yendrizal Jafri, S.Kp, M.Biomed sebagai Ketua STIKes Perintis Padang.
2. Bapak dr. H. Lillah, Sp.PK(K) selaku ketua program studi Diploma IV Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang.
3. Bapak Sudyanto M.PH sebagai dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan saran untuk mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini.
4. Ibu Endang Suriani, M.Kes sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, saran, motivasi, dan arahan yang sangat luar biasa kepada penulis.
5. Seluruh dosen dan staf pengajar STIKes Perintis Padang yang telah mendidik dan memberikan ilmunya hingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.

6. Terimakasih buat Ayah dan Ibu tersayang serta adik saya yang telah memberikan semangat, dorongan, dan doa yang tulus pada penulis dalam mempersiapkan diri untuk menjalani dan melalui semua tahap – tahapan pembuatan proposal ini.
7. Teman – teman senasib dan seperjuangan Mahasiswa Diploma IV Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang yang telah memberikan semangat dan dukungan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini dan semoga skripsi ini ada manfaatnya bagi orang banyak.

Akhir kata skripsi berharap semoga skripsi ini dapat memberikan arti dan manfaat bagi pembaca, Aamiin.

Padang, Agustus 2020

Umika Alda Putri

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBARAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBARAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR BAGAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Jantung .....	6
2.1.1 Anatomi Jantung.....	6
2.1.2 Bentuk dan Ukuran Jantung.....	7
2.1.3 Otot Jantung .....	8
2.1.4 Fisiologi Jantung .....	8
2.2 Penyakit Jantung Koroner (PJK).....	13
2.2.1 Definisi.....	13
2.2.2 Etiologi.....	14
2.2.3 Patofisiologi .....	15
2.2.4 Klasifikasi PJK.....	18
2.2.5 Gejala Klinis PJK.....	19
2.2.6 Petanda Biokimia jantung .....	20
2.2.7 Diagnosis PJK .....	21
2.2.8 Pemeriksaan kimia darah/serum PJK.....	23
2.2.8.1 SGOT .....	23
2.2.8.1 CKMB.....	24
2.3 Kerangka Teori.....	27
2.4 Hipotesis .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis Penelitian .....	28
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
3.2.1 Waktu Penelitian .....	28
3.2.2 Tempat Penelitian .....	28

3.3	Populasi dan Sampel Penelitian.....	28
3.3.1	Populasi Penelitian.....	28
3.3.2	Sampel Penelitian.....	28
3.3.3	Besar Sampel.....	28
3.3.4	Kriteria Sampel Penelitian .....	29
3.4	Variabel Penelitian .....	29
3.4.1	Variabel Independen .....	29
3.4.2	Variabel Dependen.....	29
3.5	Definisi Operasional.....	29
3.6	Alat dan Bahan Penelitian .....	30
3.7	Pengumpulan, Pengolahan Dan Analisa Data .....	31
3.7.1	Pengumpulan Data .....	31
3.7.2	Pengolahan dan Analisa Data .....	31
3.8	Prosedur Penelitian.....	33
3.8.1	Persiapan Pemeriksaan.....	33
3.8.2	Prosedur Pemeriksaan .....	33
3.8.2.1	Prosedur Pengambilan Darah Vena.....	33
3.8.2.2	Pemeriksaan SGOT .....	34
3.8.2.3	Pemeriksaan CKMB .....	34
3.9	Kerangka Operasional .....	36
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>		
4.1	Karakteristik Umum Subyek peneltian .....	37
4.2	Hasil Penelitian.....	37
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>		<b>40</b>
5.1	Analisa Univariat.....	40
5.1.1	Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin.....	40
5.1.2	Distribusi Berdasarkan Usia.....	41
5.2	Analisa Bivariat.....	43
5.2.1	Hubungan Aktivitas Enzim SGOT dan kadar CKMB .....	43
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>45</b>
6.1	Kesimpulan.....	45
6.2	Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>		

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Kondisi yang menyebabkan peningkatan SGOT.....	23
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	29
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi pada pasien PJK berdasarkan jenis kelamin....	37
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi pada pasien PJK berdasarkan usia.....	38
Tabel 4.3 Rerata hasil kadar SGOT dan CKMB pada pasien PJK.....	38
Tabel 4.4 Hubungan hasil kadar SGOT dan CKMB pada pasien PJK menggunakan uji korelasi pearson dengan SPSS.....	39

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Anatomi Jantung.....	7
Gambar 2.2 Pemeriksaan EKG untuk mendeteksi pasien PJK.....	19

## DAFTAR BAGAN

	<b>Halaman</b>
Bagan 2.1 Kerangka Teori.....	27
Bagan 3.1 Kerangka Operasional.....	36



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 Hasil pemeriksaan aktivitas kadar SGOT dan CKMB pada pasien PJK.....	49
Lampiran 2 Hasil Pengolahan data dengan SPSS.....	50
Lampiran 3 Surat Pengantar Penelitian Dari Stikes Perintis Padang.....	51
Lampiran 4 Surat izin penelitan di RSUP Dr. Mdjamil Padang.....	52
Lampiran 5 Surat telah selesai melakukan penelitian.....	53

# **BAB I**

## **LATAR BELAKANG**

### **1.1 Latar belakang**

Jantung merupakan organ yang memiliki empat ruang yang terletak di rongga dada dibawah perlindungan tulang iga sedikit kerah sterum. Jantung terdapat disebuah kantong longgar yang berisi cairan yang disebut dengan perikardium dan memiliki empat ruang yaitu atrium kanan dan atrium kiri serta ventrikel kanan dan kiri, atrium dan ventrikel terletak berdampingan serta dipisahkan oleh katup searah (Daniel, 2008).

Jantung memiliki fungsi yang sangat penting terutama untuk manusia. Salah satu fungsi jantung yaitu untuk memompa darah dan mengalirkan darah yang berisikan oksigen dan nutrisi dari jantung keseluruh tubuh, seiring dengan bertambahnya usia seseorang, pola makan salah, gaya hidup tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik akan dapat berpengaruh kemampuan fungsi jantung. Kemampuan fungsi jantung akan terus menurun yang akan mungkin dapat menimbulkan penyakit jantung koroner (Wiarso, 2014).

Penyakit jantung koroner (PJK) adalah salah satu gangguan fungsi jantung dimana otot jantung kekurangan suplai darah yang disebabkan karena adanya penyempitan pembuluh darah koroner. Penyakit jantung koroner secara klinis ditandai dengan adanya nyeri dada atau dada rasa tertekan pada saat jalan terburu-buru, berjalan jauh saat mendaki atau bekerja (Riskasdes, 2013).

Di indonesia, salah satu penyakit kardiovaskluer yang terus berada pada urutan pertama adalah Penyakit Jantung Koroner, Menurut survei Sample Registration System angka kematian Penyakit Jantung Koroner yaitu 12,9% dari seluruh kematian. Prevalensi penyakit jantung koroner berdasarkan diagnosis dokter yang dilakukan riset Kesehatan Dasar (Riskasdes) 2013 sebesar 0,5% atau diperkirakan sekitar 883.447 orang, sedangkan berdasarkan diagnosis dokter

atau gejala sebesar 1,5%, atau diperkirakan sekitar 2.650.340 orang. Pada kasus yang akut dan berat, penyakit jantung koroner dapat menyebabkan kematian.

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Padang tahun 2016 terdapat jumlah kunjungan penyakit jantung koroner adalah 3.415 orang, dengan jumlah kasus 784 orang. Dan pada tahun 2018 terdapat 2.346 orang, dengan jumlah kasus 665 orang yang menderita penyakit jantung koroner (DKK Padang, 2018).

Analisis enzim jantung dalam plasma atau serum merupakan bagian untuk membantu diagnostik penyakit jantung koroner (PJK), enzim terutama terdapat di dalam sel, maka adanya peningkatan jumlah suatu enzim dalam serum atau plasma umumnya merupakan konsekuensi dari cedera sel sehingga molekul intrasel dapat lolos keluar. Jumlah enzim yang sangat berlebih dalam serum digunakan secara klinis sebagai bukti adanya kerusakan organ. Substansi yang dibebaskan dari otot jantung yang rusak meliputi Creatinine Kinase (CK), Aspartate Amino Transferease (AST/SGOT) Laktat Dehidrogenase dan Mioglobin.

Serum Glutamic Oxaloacetic (SGOT) merupakan salah satu enzim transaminase yang dilepaskan saat terjadi infark miokardium, pengeluarannya tidak begitu spesifik, namun selalu meningkat saat terjadi infark. Sebagian besar terdapat dalam otot jantung dan hati, saat terjadi cedera terutama pada sel hati dan otot jantung, enzim ini akan di lepaskan ke dalam darah. Fungsi utama enzim ini sebagai biomarker/penanda adanya gangguan pada hati dan otot jantung (Arfian, Suryono, Riyanti, 2018).

Creatine Kinase (CK) dibebaskan ke dalam sirkulasi pada hampir semua keadaan iskemia, cedera atau peradangan otot. Creatine Kinase (CK) terdapat dalam semua jaringan dan memiliki 3 isoenzim yaitu CK-MM, CK-MB dan CK-BB. Distribusi Creatine Kinase (CK) dalam miokardium adalah sekitar 80 % Muskular Muskular (MM) dan 20 % Myocardial Band (MB),

sedangkan di otot rangka isoenzim Creatine Kinase (CK) hampir seluruhnya adalah Muskular Muskular (MM) dengan hanya sedikit Myocardial Band (MB) kurang dari 1 % (Ujiani, 2014).

Penggunaan Creatine Kinase –Myocardial Band (CK-MB) untuk mendiagnosis Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan tindakan yang banyak dilakukan dan biasanya memberikan informasi diagnostik yang tepat. Tetapi kadang-kadang timbul hasil positif palsu dengan peningkatan CK-MB tidak berasal dari cedera miokardium. Seperti pada pelari marathon, pasien dengan distrofi otot atau orang dengan gagal ginjal, ini disebabkan karena CK-MB merupakan isoenzym yang sangat sensitif. Pada keadaan – keadaan tersebut kerja jantung meningkat sehingga CKMB juga meningkat walaupun hanya sedikit (Ujiani, 2014).

Pada penyakit jantung koroner (PJK), SGOT akan meningkat dalam 6 sampai 10 jam setelah terjadi nyeri dada, mencapai puncak 24 – 48 jam setelah terjadinya infark dan kembali normal dalam 4 – 6 hari. Selain SGOT biasanya dibandingkan dengan kadar Creatine Phosphokinase (CK) yaitu enzim CKMB yang digunakan untuk mengetahui kerusakan sel otot jantung misalkan ketika ada serangan jantung, CKMB juga meningkat dalam waktu 4 hingga 6 jam setelah serangan jantung dengan waktu puncak 12 hingga 24 jam.

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas penulis tertarik meneliti tentang **“Hubungan Aktivitas Enzim Serum Glutamic Oxaloacetic (SGOT) dan Creatinine Kinase Myocardial Band (CKMB) pada pasien Penyakit Jantung Koroner di RSUP Dr. M Djamil Padang”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas maka rumusan masalah dari penelitian adalah apakah ada Hubungan Aktivitas *Enzim Serum Glutamic Oxaloacetic* (SGOT) dan *Creatinine Kinase Myocardial Band* (CKMB) pada pasien Penyakit Jantung Koroner di RSUP Dr. M. Djamil Padang?

### **1.3 Tujuan penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan umum**

Untuk mengetahui “Hubungan Aktivitas Enzim *Serum Glutamic Oxaloacetic* (SGOT) dan *Creatinine Kinase Myocardial Band* (CKMB) pada pasien penyakit jantung koroner.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui Aktivitas enzim *Serum Glutamic Oxaloacetic* (SGOT) pada pasien penyakit jantung koroner.
2. Mengetahui aktivitas enzim *Creatinine Kinase Myocardial Band Band* (CKMB) pada pasien penyakit jantung koroner.
3. Mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara Aktifitas enzim *Serum Glutamic Oxaloacetic* (SGOT) dan *Creatinine Kinase Myocardial Band* (CKMB) pada pasien penyakit jantung koroner.

### **1.4 Manfaat penelitian**

#### **1.4.1 Bagi penulis**

Untuk menambah kompetensi penulis tentang jantung koroner serta penerapan ilmu yang didapat selama menjalani perkuliahan teknologi laboratorium medik.

#### **1.4.2 Bagi akademik**

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai tambahan pembendaharaan karya tulis ilmiah Perintis Padang.

#### **1.4.3 Bagi masyarakat**

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pedoman bagi masyarakat yang membaca untuk melakukan pencegahan dan memberikan perhatian lebih terhadap penyakit jantung koroner.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Jantung**

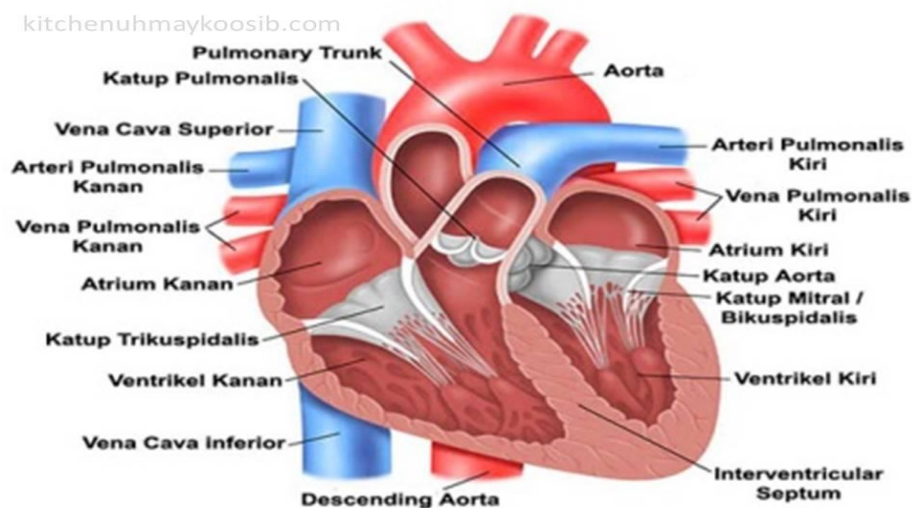
##### **2.1.1 Anatomi Jantung**

Jantung adalah organ yang memompa darah melalui pembuluh darah menuju ke seluruh jaringan tubuh. Sistem kardiovaskular terdiri dari darah, jantung, dan pembuluh darah. Darah yang mencapai sel-sel tubuh dan melakukan pertukaran zat dengan sel-sel tersebut harus di pompa secara terus-menerus oleh jantung melalui pembuluh darah. Sisi kanan dari jantung, memompa darah melewati paru-paru, memungkinkan darah untuk melakukan pertukaran antara oksigen dan karbondioksida (Tortora, 2012).

Jantung terletak dalam ruang mediastinum rongga dada, yaitu diantara paru-paru, jantung terdiri dari 3 lapisan, lapisan terluar (epikardium), lapisan tengah merupakan lapisan otot yang

disebut miokardium, sedangkan lapisan terdalam adalah lapisan endotel yang disebut endokardium (Price & Wilson, 2015).

Ruang jantung bagian atas (atrium) dan pembuluh darah besar (arteria pulmonaris dan aorta) membentuk dasar jantung. Atrium secara anatomi terpisah dari ruang jantung sebelah bawah (ventrikel) oleh suatu anulus fibrosus (tempat terletaknya katup jantung dan tempat melekatnya katup maupun otot). Secara fungsional jantung dibagi menjadi pompa sisi kanan dan sisi kiri, yang memompa darah vena ke sirkulasi paru, dan darah bersih ke peredaran darah sistemik (Price & Wilson, 2015).



**Gambar 2.1 Anatomi jantung**

### 2.1.2 Bentuk dan Ukuran Jantung

Jantung relatif kecil, kira-kira berukuran sama seperti kepalan tangan yang tertutup. Sekitar 12 cm (5 inci) untuk panjangnya, 9 cm (3,5 inci) untuk lebarnya dan 6 cm (2,5 inci) untuk tebalnya, dengan massa rata-rata 250 g pada perempuan dewasa dan 300 g pada pria dewasa. Hati bertumpu pada diafragma, berada didekat garis tengah rongga toraks. Jantung terletak pada mediastinum, sebuah wilayah yang anatomis dan memanjang dari sternum ke kolom vertebra, dari yang pertama tulang rusuk ke diafragma, dan diantara paru-paru.

Sekitar dua pertiga massa jantung terletak pada sebelah kiri garis tengah tubuh. Ujung apeks terbentuk oleh ujung ventrikel kiri (ruang bawah jantung) dan terletak diatas diaphragma yang mengarah kearah anterior, inferior, dan ke kiri. Dasar jantung berlawanan dengan apeks dan posteriornya aspek yang terbentuk oleh atria (bilik atas) jantung, kebanyakan atrium kiri (Tortora, 2014).

### **2.1.3 Otot Jantung**

Dinding jantung terdiri dari tiga lapisan mulai dari luar ke dalam yaitu :

1. Epikardium berfungsi sebagai pelindung jantung atau merupakan kantong pembungkus jantung yang terletak pada mediastinum minus dan dibelakang korpus stemi dan rawan iga II-IV yang terdiri dari 2 lapisan fibrosa dan serosa yaitu lapisan parietal dan viseral. Diantara dua lapisan jantung ini terdapat lender yang digunakan sebagai pelicin untuk menjaga agar gesekan perikardium tidak mengganggu jantung (Syarifuddin, 2009).
2. Miokardium Miokardium tersusun atas miosit-miosit jantung (sel otot) yang memperlihatkan struktur subseluler lurik. Sel miosit berukuran relatif kecil ( $100 \times 20 \mu\text{m}$ ) dan bercabang, dengan nukleus tunggal, sel miosit kaya akan mitokondria (Aaronson & Jeremy, 2010).
3. Endokardium Dinding dalam atrium yang meliputi membran yang mengkilat yang terdiri dari jaringan endotel atau selaput lender endokardium kecuali aurikula dan bagian depan sinus vena kava (Syarifuddin, 2009).

### **2.1.4. Fisiologi Jantung**

#### **a. Siklus Jantung**



Siklus jantung mencakup semua peristiwa yang berlangsung selama satu detik jantung. Ada 3 fase siklus jantung yaitu sistol atrium, sistol ventrikel, dan fase relaksasi.

### 1. Sistol Atrium

Selama fase sistol atrium dan siklus jantung, atrium berkontraksi dan mendorong darah ke dalam ventrikel, untuk memfasilitasi pengisian ini, katup atrioventrikular tetap terbuka dan katup semilunar tetap tertutup untuk menjaga darah arteri masuk kembali ke jantung. Atrium jauh lebih kecil dari pada ventrikel, sehingga hanya mengisi sekitar 25% dari ventrikel selama fase ini. Ventrikel tetap diastole selama fase ini (Kirnantoro & Maryana, 2016)

### 2. Sistol Ventrikel

Selama sistol ventrikel, kontraksi ventrikel untuk mendorong darah ke aorta dan batang paru. Tekanan dari ventrikel memaksa katup semilunar untuk membuka dan katup atrioventrikular untuk menutup. Susunan katup memungkinkan untuk aliran darah dan ventrikel kedalam arteri. Otot-otot jantung dari atrium repolarize dan masukkan keadaan diastol selama fase ini. ini (Kirnantoro & Maryana, 2016).

### 3. Fase Relaksasi

Selama fase relaksasi, semua 4 bilik jantung dalam diastol saat darah mengalir ke jantung dari pembuluh darah. Ventrikel mengisi kapasitas sekitar 75% selama fase ini dan akan terisi penuh hanya setelah atrium masuk sistol. Sel- Sel otot jantung dari ventrikel repolarize selama fase ini untuk mempersiapkan untuk putaran berikutnya depolarisasi dan kontraksi. ini (Kirnantoro & Maryana, 2016).

## **b. Fungsi Jantung dan Pembuluh Darah**

### **1. Fungsi Jantung**

Tugas jantung sebagai pompa darah dengan dua sistem sirkulasi yang terpisah. Sistem sirkulasi yang lebih besar meliputi seluruh jaringan tubuh, sehingga untuk itu jantung memompakan darah ke pembuluh nadi lewat aorta. Sedangkan sistem sirkulasi yang lebih kecil, meliputi sirkulasi darah ke paru-paru (pulmonum), tempat dimana terjadi pertukaran udara (oksigenisasi). Setelah kembali dari paru-paru darah yang kembali ke jantung itu merupakan darah bersih yang kaya akan zat asam (oksigen), untuk kemudian dipompakan oleh jantung ke seluruh tubuh. Setelah darah memberi makan jaringan seluruh tubuh, maka darah kembali ke jantung lewat pembuluh balik (vena), darah ini miskin akan zat asam. Darah ini kemudian dipompakan ke paru-paru kembali untuk diperbarui (Irianto, 2014).

### **2. Pembuluh Darah**

Pembuluh darah berfungsi untuk mengatur tekanan darah, mengubah aliran darah dalam organ, mengatur tekanan darah kapiler, dan membagi volume darah di dalam tubuh. Pembuluh darah memiliki fungsi lain selain membagikan darah ke seluruh tubuh dan fungsi pertukaran, endotel yang melapisi bagian pembuluh menghambat zat yang mengatur hemostasis (pembekuan darah) dan respon radang (Klabunde, 2015).

## **c. Proses memompa darah**

Jantung merupakan salah satu organ penting dalam tubuh. Jantung merupakan pompa yang kuat dalam mendorong darah ke seluruh tubuh. Pada dasarnya jantung terdiri atas dua pompa yaitu : jantung kanan dan vertikel kanan) ke paru-paru dan jantung kiri (atrium kiri dan vertikel kiri keseluruhan bagian tubuh lainnya. Vertikel kiri memompa darah yang mengandung dan kaya dengan zat gizi ke berbagai macam organ dalam tubuh melalui arteri (Soeharto, 2004).

Ada beberapa cara jantung memompa darah yang diantaranya yaitu:

- Denyut setiap ruang jantung mengendur dan terisi darah “diastol”. Yang selanjutnya jantung berkontraksi dan memompa darah keluar dari ruang jantung “sistol”.
- Kedua serambi mengendur dan berkontraksi secara bersamaan dan kedua bilik juga mengendur dan berkoJantung memompa darah melewati dua sistem sirkulasi, yang pada saat berdenntaksi secara bersamaan. Darah yang kehabisan oksigen dan mengandung banyak karbondioksida “darah kotor” dari seluruh tubuh mengalir melalui dua vena terbesar “vena cava” yang menuju ke dalam atrium kanan.
- Setelah atrium kanan tersiri darah, ia akan mendorong darah ke dalam ventrikel kanan melalui katup trikuspidalis. Darah dari ventrikel kanan akan dipompa melalui katup pulmoner ke dalam arteri pulmonalis menuju ke paru-paru.
- Pada darah akan mengalir melalui pembuluh yang sangat kecil “pembuluh kapiler” yang mengelilingi kantong udara di paru-paru, menyerap oksigen, melepaskan karbondioksida dan kemudian dialirkan kembali ke jantung.
- Darah yang kaya akan oksigen mengalir di dalam vena pulmonalis menuju ke atrium sinistra. Peredaran darah diantara bagian kanan jantung, paru-paru dan atrium kiri disebut sirkulasi pulmoner karena darah dialirkan ke paru-paru.

- Darah dalam atrium sinistra akan didorong menuju ventrikel sinistra melalui katup bikuspidalis/mitral, yang selanjutnya akan memompa darah bersih ini melewati katup aorta masuk ke dalam aorta “arteri terbesar dalam tubuh”, darah kaya oksigen ini disirkulasikan ke seluruh tubuh, kecuali paru-paru dan sebagainya.

Untuk normalnya jumlah darah yang terpompa menuju paru-paru sama dengan jumlah darah yang terpompa ke seluruh tubuh. Yang ketika beristirahat, jantung berdetak kurang lebih 72 kali per menit. Dalam latihan fisik biasanya mengangkat jumlahnya, namun jumlahnya melambat selama beberapa waktu, namun hal ini justru baik untuk jantung. Karena jantung merupakan salah satu organ terpenting tubuh, maka kelainan pada jantung dapat berisiko kematian. Dalam hal ini ada dua masalah serius yang dapat ditimbulkan dari gangguan pada organ jantung, yakni penyakit jantung dan serangan jantung.

#### **d. Curah Jantung**

Fungsi utama jantung adalah memberikan energi pada darah untuk menghasilkan dan mempertahankan tekanan darah arteri yang cukup untuk mendarahi organ. Jantung melakukannya dengan mengerutkan otot dindingnya yang membungkus ruang tertutup sehingga terbentuk tekanan yang cukup untuk mendorong darah dari katup aorta. Satuan curah jantung adalah mililiter/menit (mL/menit) atau liter/menit dan satuan denyut jantung adalah denyut/menit. Kadang curah jantung dinyatakan sebagai indeks jantung (*cardiac index*) yang merupakan curah jantung dibagi perkiraan luas permukaan tubuh dalam meter persegi. Dengan menghitung indeks jantung dapat diketahui curah jantung orang yang besar tubuhnya berbeda. Rentang normal indeks jantung adalah 2,6 sampai 4,2 L/menit/m<sup>2</sup> (Klabunde, 2015).

## **2.2 Penyakit Jantung Koroner (PJK)**

### **2.2.1 Definisi**

Penyakit jantung koroner adalah penyempitan dari pembuluh darah kecil yang mensuplai darah dan oksigen untuk jaringan jantung. Penyakit jantung koroner juga bisa dibidang penyakit arteri koroner. Penyakit arteri koroner terjadi saat arteri koroner mengalami kerusakan. Kolesterol dalam darah merupakan penyebab tersering terjadinya plak di dalam pembuluh darah. Saat plak menumpuk, hal ini menyebabkan penyempitan dinding pembuluh darah dan menurunya darah yang disuplai menuju jaringan jantung. Nantinya, penurunan aliran darah menuju bagian jantung tertentu akan menyebabkan sakit dada (angina), nafas yang pendek, atau menimbulkan gejala lainnya. Penutupan arteri seluruhnya, menyebabkan serangan jantung. Karena proses terjadinya penyakit arteri koroner lebih dari 10 tahun, hal ini bisa tidak disadari sampai terjadinya serangan jantung. Tapi tetap ada cara untuk menghindarinya, yaitu dengan pola hidup yang sehat (Mayo Foundation for Medical Education and Research, 1998-2012).

### **2.2.2 Etiologi**

Penyakit jantung koroner adalah adanya penyempitan, penyumbatan, atau kelainan pembuluh arteri koroner. Penyempitan atau penyumbatan pembuluh darah tersebut dapat menghentikan aliran darah ke otot jantung yang sering ditandai dengan nyeri. Dalam kondisi yang parah, kemampuan jantung memompa darah dapat hilang. Hal ini dapat merusak sistem pengontrol irama jantung dan berakhir dengan kematian (Hermawatirisa, 2014).

Faktor risiko dapat berupa semua faktor penyebab (etiologi) ditambah dengan faktor epidemiologis yang berhubungan secara independen dengan penyakit. Faktor – faktor utama penyebab serangan jantung yaitu perokok berat, hipertensi dan kolesterol. Faktor pendukung lainnya meliputi obesitas, diabetes, kurang olahraga, genetik, stres, pil kontrasepsi oral dan gout (Huon, 2002). Faktor risiko seperti umur, keturunan, jenis kelamin, anatomi pembuluh koroner dan faktor metabolisme adalah faktor-faktor alamiah yang sudah tidak dapat diubah. Namun ada

berbagai faktor risiko yang justru dapat diubah atau diperbaiki. Sangat jarang orang menyadari bahwa faktor risiko PJK bisa lahir dari kebiasaan hidup sehari-hari yang buruk misalnya pola konsumsi lemak yang berlebih, perilaku merokok, kurang olahraga atau pengelolaan stress yang buruk (Anies,2005).

Dari faktor risiko tersebut ada yang dikenal dengan faktor risiko mayor dan minor. Faktor risiko mayor meliputi hipertensi, hiperlipidemia, merokok, dan obesitas sedangkan faktor risiko minor meliputi DM, stress, kurang olahraga, riwayat keluarga, usia dan seks. Faktor risiko PJK meliputi Obesitas, Riwayat Keluarga, Penggunaan kontrasepsi oral yang disertai dengan riwayat merokok, Diabetes Melitus, Kolesterol, Merokok (D.Wang, 2005).

Menurut penelitian yang dilakukan Rosjidi dan Isro'in (2014) Perempuan lebih rentan terserang penyakit kardiovaskular dibanding laki-laki. Beban faktor risiko penyakit kardiovaskular perempuan lebih besar dari laki-laki adalah tingginya LDL, tingginya TG, dan kurangnya aktivitas fisik. Tiga faktor risiko dominan penyakit kardiovaskular pada perempuan adalah umur, hipertensi dan kolesterol tinggi.

### **2.2.3 Patofisiologi PJK**

Perkembangan PJK dimulai dari penyumbatan pembuluh jantung oleh plak pada pembuluh darah. Penyumbatan pembuluh darah pada awalnya disebabkan peningkatan kadar kolesterol LDL (low-density lipoprotein) darah berlebihan dan menumpuk pada dinding arteri sehingga aliran darah terganggu dan juga dapat merusak pembuluh darah (Al fajar, 2015).

Penyumbatan pada pembuluh darah juga dapat disebabkan oleh penumpukan lemak disertai klot trombosit yang diakibatkan kerusakan dalam pembuluh darah. Kerusakan pada awalnya berupa plak fibrosa pembuluh darah, namun selanjutnya dapat menyebabkan ulserasi

dan pendarahan di bagian dalam pembuluh darah yang menyebabkan klot darah. Pada akhirnya, dampak akut sekaligus fatal dari PJK berupa serangan jantung (Naga, 2012).

Pada umumnya PJK juga merupakan ketidak seimbangan antara penyediaan dan kebutuhan oksigen miokardium. penyediaan oksigen miokardium bisa menurun atau kebutuhan oksigen miokardium bisa meningkat melebihi batas cadangan perfusi koroner peningkatan kebutuhan oksigen miokardium harus dipenuhi dengan peningkatan aliran darah. gangguan suplai darah arteri koroner dianggap berbahaya bila terjadi penyumbatan sebesar 70% atau lebih pada pangkal atau cabang utama arteri koroner. Penyempitan <50% kemungkinan belum menampakkan gangguan yang berarti. Keadaan ini tergantung kepada beratnya arteriosklerosis dan luasnya gangguan jantung (Saparina, 2010).

Menurut Saparina (2010) gambaran klinik adanya penyakit jantung koroner dapat berupa :

a. Angina Pectoris

Angina Pectoris merupakan gejala yang disertai kelainan morfologik yang permanen pada miokardium. Gejala yang khas pada angina pectoris adalah nyeri dada seperti tertekan benda berat atau terasa panas ataupun seperti diremas. Rasa nyeri sering menjalar kelengan kiri atas atau bawah bagian medial, leher, daerah maksila hingga kedagu atau ke punggung, tetapi jarang menjalar ketangan kanan. Nyeri biasanya berlangsung 1-5 menit dan rasa nyeri hilang bila penderita istirahat. Angina pectoris juga dapat muncul akibat stres dan udara dingin. Angina pectoris terjadi berulang-ulang. Setiap kali keseimbangan antara ketersediaan oksigen dengan kebutuhan oksigen terganggu.

b. Infark Miokardium Akut

Infark miokardium akut merupakan PJK yang sudah masuk dalam kondisi gawat. Pada kasus ini disertai dengan nekrosis miokardium (kematian otot jantung) akibat gangguan suplai darah yang kurang. Payah Jantung

c. Payah jantung

disebabkan oleh adanya beban volume atau tekanan darah yang berlebihan atau adanya abnormalitas dari sebagian struktur jantung. Payah jantung kebanyakan didahului oleh kondisi penyakit lain dan akibat yang ditimbulkan termasuk PJK. Pada kondisi payah jantung fungsi ventrikel kiri mundur secara drastis sehingga mengakibatkan gagalnya sistem sirkulasi darah.

d. Kematian Mendadak Penderita

Kematian mendadak terjadi pada 50% PJK yang sebelumnya tanpa diawali dengan keluhan. Tetapi 20% diantaranya adalah berdasarkan iskemia miokardium akut yang biasanya didahului dengan keluhan beberapa minggu atau beberapa hari sebelumnya.

#### **2.2.4 Klasifikasi PJK**

Terdapat 4 klasifikasi penyakit jantung koroner Juwono (2005):

1. Asimtomatik (Silent Myocardiac Ischemia) Penderita SMI tidak pernah mengeluh adanya rasa sakit di dada (angina) pada saat beraktivitas maupun pada saat istirahat. Pada saat pemeriksaan terdapat depresi segmen ST. namun pada pemeriksaan fisik dan vital sign dalam batas normal.
2. Angina pectoris stabil Terdapat nyeri dada saat melakukan aktivitas, berlangsung 1-5 menit dan hilang saat istirahat. Nyeri dada yang bersifat kronik berlangsung lebih dari 2 bulan. Nyeri terutama pada daerah retrosternal terasa seperti tertekan benda berat atau terasa panas dan menjalar ke lengan kiri, leher, maksila, dagu, punggung dan jarang menjalar ke lengan kanan. Pada pemeriksaan EKG biasanya didapatkan depresi segmen ST (Idrus, 2006).



3. Angina Pektoris tidak stabil Nyeri bersifat lebih progresif, dengan frekuensi yang meningkat dan sering terjadi pada saat istirahat.
4. Infark Miokardiak akut sering didahului dada terasa tidak enak (chest discomfort). Nyeri dada seperti tertekan, tercekik, teremas, berat, tajam, terasa panas berlangsung selama >30 menit. Bahkan sampai berjam-jam Pada pemeriksaan fisik didapatkan pada pasien ketakutan, gelisah, tegang, denyut nadi menurun, dan pada hasil EKG terdapat elevasi segmen ST.

### 2.2.5 Gejala Klinis PJK



1. Nyeri dada serupa dengan angina tetapi lebih intensif dan lama serta tidak sepenuhnya hilang dengan istirahat ataupun pemberian nitrogliserin. Dada rasa tertekan seperti ditindih benda berat, leher rasa tercekik (Cermin Dunia Kedokteran No. 14, 2005).
2. Sesak nafas, jantung yang tidak berfungsi normal akan berimbas pada kelancaran pernapasan penderitanya, sehingga membuat anda rentan mengalami sesak nafas gejala penyakit jantung biasanya mungkin terjadi bersamaan dengan nyeri dada.
3. Rasa nyeri hebat sekali sehingga penderita gelisah, takut, berkeringat dingin dan lemas. Pasien terus menerus mengubah posisinya ditempat tidur. Hal ini dilakukan untuk menemukan posisi yang dapat mengurangi rasa sakit, namun tidak berhasil. Kulit terlihat pucat dan berkeringat, serta ekstremitas biasanya terasa dingin (Antman, 2005).

### 2.2.6 Petanda Biokimia Jantung

Beberapa petanda biokimia jantung sebagai berikut:

### 1. Troponin

Troponin jantung spesifik (Ctnt dan cTnI) merupakan petunjuk adanya cedera miokardium. dan miosin yang di perantarai oleh kalsium. Peningkatan kadar serum bersifat spesifik untuk pelepasan dari miokardium. Troponin akan meningkat 4 hingga 6 jam setelah cedera miokardium dan akan menetp selama 10 hari (Price & wilson, 2006)

### 2. CK-MB

Creatinine kinase merupakan suatu enzim yang di lepaskan saat terjadi cedera otot dan memiliki tiga fraksi isoenzim: CK-MM. CK-BB dan CK-MB. CK-BB paling banyak terdapat dalam jaringan otak dan biasanya tidak terdapat dalam serum, CK-MM dijumpai pada otot seklet dan CK yang paling banyak terdapat dalam sirkulasi. Cedera otot menyebabkan peningkatan CK dan CK-MM. CK-MB merupakan petanda cedera otot yang paling spesifik seperti infark miokardium. Setelah infark akut, CK dan CK-MB meningkat dalam waktu 4 hingga 6 jam dengan kadar puncak dalam 18 hingga 24 jam kembali menurun dan normal kembali setelah 2-3 hari (Price & wilson, 2006).

### 3. Laktat Dehidrogenase (LDH)

LDH adalah sub unit dari otot jantung dan dilepaskan ke serum ketika terjadi kerusakan otot jantung. LDH meningkat 14 - 24 jam setelah terjadi kerusakan otot.

### 4. Protein C-reaktif (C-reactive protein CRP)

Perkembangan lesei aterosklerotik dari destabilisasi plak terjadi akibat inflamasi suatu peristiwa inflamsi akut (misal, angina tidak stabil) menyebabkan peningkatan CRP (Price & Wilson, 2006).

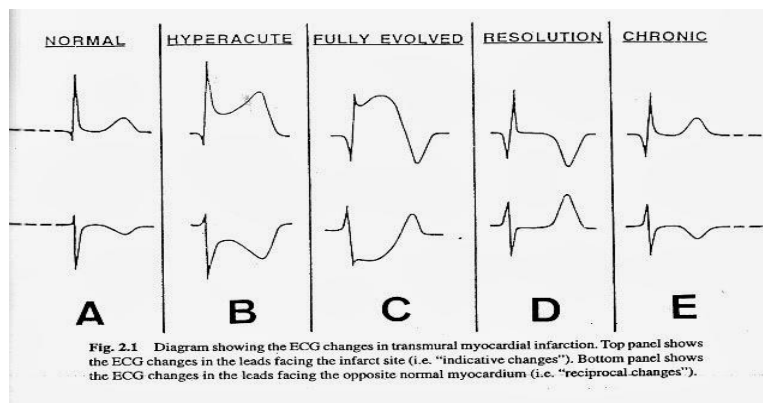
### 4. SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic Transminase)

SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase) atau Ast (Aspartat Aminotransferase Serum) adalah enzim yang sebagian besar terdapat dalam otot jantung dan hati, sebagian lagi terdapat dalam otot jantung dan hati, sebagian lagi ditemykan dalam otot rangka, ginjal dan panceas. Nilai AST yang tinggi ditemukan pada infark miorkardial akut dan kerusakan hepar. Setelah nyeri dada yang hebat yang disebabkan oleh infark mioradial. AST meningkat dalam 6 sampai 10 jam meningkat beberapa jam setelah terjadi nyeri dada, mencapai puncak 12-18 jam dan kembali normal dalam 4 – 6 hari (Price & Wilson, 2006).

### 2.2.7 Diagnosis PJK

Mendiagnosis PJK dapat dilakukan dengan memperhatikan hasil pemeriksaan Elektrokardiogram (EKG) dan Angiografi untuk mengetahui adanya penyumbatan pada pembuluh darah koroner (National Heart, Lung and Bood Institute, 2014). EKG adalah alat diagnostik standar dan dapat memberikan informasi mengenai ukuran dan posisi jantung serta fungsi otot jantung. EKG dapat memberikan petunjuk akan suatu stenosis arteri coronaria tertentu.

#### PEMERIKSAAN EKOKARDIOGRAFI (EKG)



**Gambar 2.2** Pemeriksaan EKG untuk mendeteksi penyakit jantung koroner

Pemeriksaan ekokardiografi merupakan pemeriksaan pencitraan dengan alat ekokardiogram. Pemeriksaan ini dilakukan bukan untuk tujuan melihat adanya sumbatan koroner secara langsung. Otot-otot jantung yang tidak cukup mendapatkan pasokan darah akan mengalami gangguan kontraksi.

Pemeriksaan ini dapat dilakukan bila dokter ingin mengamati struktur jantung meliputi Katup jantung, Otot jantung, seperti penebalan otot jantung, Sekat jantung (yang membagi jantung menjadi 4 ruangan jantung), serta, Kantung jantung.

Pemeriksaan penunjang dapat meliputi: pemeriksaan laboratorium pemeriksaan ini dapat dilakukan untuk tujuan skrining, diagnosis, evaluasi dan menilai ‘prognosis’.

## 2.2.8 Pemeriksaan Kimia Darah/Serum untuk Penyakit Jantung

### 2.2.8.1 Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT)

SGOT atau AST adalah enzim yang sebagian besar terdapat dalam otot jantung hati,sebagian lagi ditemukan dalam otot rangka, ginjal dan pancreas, nilai AST yang tinggi ditemukan pada infark miokard dial akut dan kerusakan hepar, setelah nyeri dada yang hebat yang disebabkan oleh infark miokardial SGOT meningkat sampai 6-10 jam beberapa jam setelah nyeri dada, mencapai puncak 24-48 jam dalam 4-6 hari (Price & wilson, 2006)

Enzim SGOT katalisator perubahan dari asam amino menjadi asam alfa ketoglutarata, enzim ini berada pada serum dan jaringan terutama hati dan jantung. Pelepasan enzim yang tinggi didalam serum menunjukkan adanya kerusakan terutama pada jaringan jantung dan hati. Pada penderita infark jantung AST meningkat setelah 4 jam dan mencapai kadar puncak setelah 24-36 jam kemudian akan kembali normal pada ketika sampai hari ke 5.

**Tabel 2.1 Kondisi yang menyebabkan peningkatan SGOT**

NO	Peningkatan AST	Kondisi penyebab
1	Peningkatan ringan (<3 kali normal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perikarditis</li> <li>- Sirosis hepatic</li> <li>- Infark jantung</li> <li>- Cerebrovascularacident (CVA)</li> </ul>
2	Peningkatan sedang (3-5 kali nilai normal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obstruksi saluran empedu</li> <li>- Aritma jantung</li> <li>- Gagal jantung kongesti</li> <li>- Tumor hati</li> </ul>

3	Peningkatan tinggi (> 5 kali nilai normal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kerusakan hepatoseluler</li> <li>- Infark jantung</li> <li>- Kolaps sirkulasi</li> <li>- Pankreatitis akut</li> </ul>
---	--	--

---

### 2.2.8.2 Creatinine Kinase– Myocardial Band (CKMB)

Creatinekinase (CK) atau juga dikenal dengan nama kreatin fosfokinase (CPK) merupakan enzim yang ditemukan dalam konsentrasi tinggi pada otot jantung dan otot rangka, dan dalam konsentrasi rendah pada jaringan otak. Creatine Kinase adalah suatu molekul dimerik yang terdiri dari sepasang monomer berbeda yang disebut M (berkaitan dengan otot), dan B (berkaitan dengan otak), sehingga terdapat tiga isoenzim yang dapat terbentuk : CK1 (BB), CK2 (MB), dan CK3 (MM). Isoenaim-isoenzim tersebut dibedakan dengan proses elektroforesis, kromatografi pertukaran ion, dan presipitasi imunokimia. Distribusi isoenzim CK relatif spesifik jaringan. Sumber jaringan utama CK adalah otak dan otot polos (BB), otot jantung (MB dan MM), dan otot rangka (MM; otot rangka normal juga memiliki sejumlah kecil MB, kurang dari 1%). Pemakaian utama CK untuk kepentingan klinis adalah untuk mendeteksi infark miokardium akut (MCI). Distribusi CK dalam miokardium adalah sekitar 80% MM dan 20 % MB, sedangkan isoenzim di otot rangka hampir seluruhnya adalah MM. Dengan demikian kemunculan mendadak CK-MB dalam serum mengisyaratkan asal dari miokardium, terutama pada situasi klinis yang pasiennya mengalami nyeri dada dan perubahan elektrokardiogram.

CK dan CK-MB serum meningkat dalam 4–6 jam setelah MCI akut, mencapai puncaknya dalam 18–24 jam (> 6 kali kadar normalnya) dan kembali normal dalam 3–4 hari, kecuali jika terjadi perluasan infark atau reinfark. Sensitivitas CK-MB sangat baik (hampir 100%) dengan spesifisitas agak rendah. Peningkatan CK-MB isoenzim dapat menandakan terjadinya kerusakan otot jantung. CK-MB juga dapat meninggi pada kasus-kasus bukan MCI atau non-coronary obstructive myocardial necrosis,

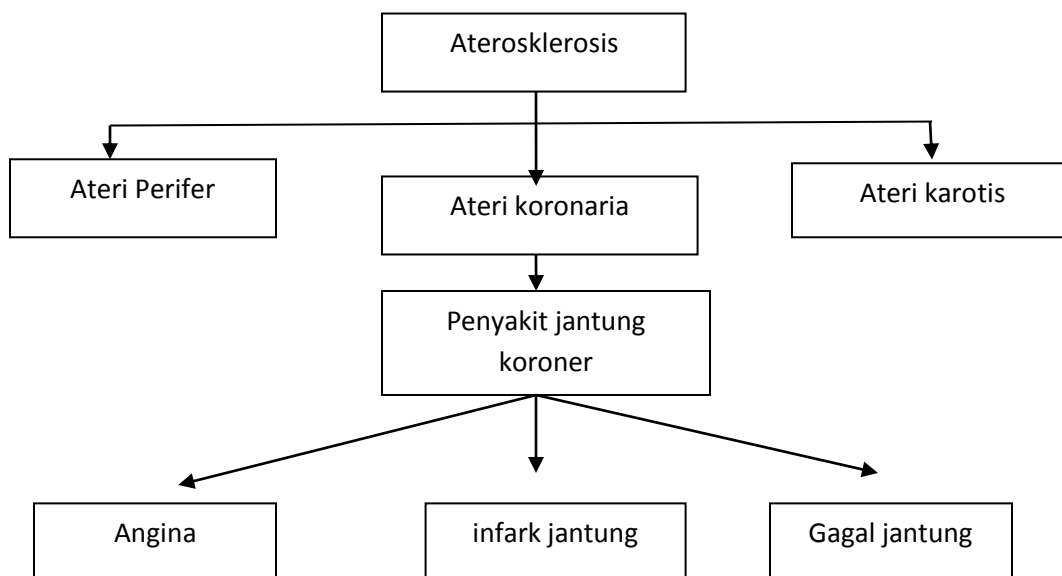
seperti peradangan, trauma, degenerasi. Untuk meningkatkan ketelitian penentuan diagnosis MCI dapat digunakan rasio antara CK-MB dengan CK total. Apabila kadar CK-MB dalam serum melebihi 6 –10 % dari CK total, dan tes-tes tersebut diperiksa selama 36 jam pertama setelah onset penyakit, maka diagnosis MCI dapat dianggap hampir pasti (Posted by Riswanto on Saturday, October 23, 2010).

Peran fisiologis dari kreatina kinase adalah untuk mempertahankan banyaknya jumlah energi kreatina yang terfosforilasi, yang digunakan untuk mengembalikan jumlah ATP yang telah digunakan selama kontraksi otot. Pada jaringan otot yang memerlukan asupan energi yang tinggi (ATP), misalnya otot normal CK berkisar antara 20-200U/L dan peningkatan CK merupakan indikasi terjadinya kerusakan otot yang ditandai kemungkinan adanya perlukaan otot atau disebabkan pengobatan tertentu seperti obat golongan statin. Sementara itu, peningkatan dari total kreatin kinase tidak spesifik pada jantung dan dapat ditemukan pada pasien dengan cedera otot skeletal. Secara klinis, esai kreatin kinase dilakukan untuk mencari indikasi serangan jantung, rabdomiolisis, distrofimuskular dan gagal ginjal (Padmaja V, Deepu P. 2009).

### **Manfaat Pemeriksaan :**

Enzim CK MB atau Creatinine Kinase – Myocardial Band merupakan salah satu pemeriksaan penunjang laboratorium yang sering digunakan untuk mendeteksi adanya kerusakan otot jantung. Peningkatan dari nilai enzim CKMB akan terjadi dalam 3-12 jam setelah onset infark dan puncaknya pada 18-24 jam kemudian akan kembali normal pada 24/36-72 jam setelahnya. Jika hanya dilakukan pemeriksaan CK-MB saja, maka peningkatan hasil pemeriksaan belum tentu berarti ada kerusakan pada otot jantung, karena peningkatan kadarnya juga dipengaruhi oleh kerusakan otot rangka tubuh termasuk kardioversi/Shock jantung dan kondisi terdapat infeksi pada otot jantung sendiri seperti [Miokarditis](#) atau Kardiomiopati.

## 2.2 Kerangka teori



## 2.4 Hipotesis

Ha : Terdapat hubungan antara Aktivitas Enzim SGOT dan CKMB pada pasien Penyakit Jantung Koroner (PJK).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah Deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional* kemudian data yang di dapatkan di uji secara statistik untuk mengetahui hubungan aktivitas enzim SGOT dan CKMB.

#### **3.2 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei sampai Juli 2020 di RSUP Dr M. Djamil Padang.

#### **3.3 Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Populasi penelitian yaitu semua pasien yang telah di diagnosis penyakit jantung koroner oleh dokter di RSUP Dr. M Djamil Padang pada bulan Januari- Desember 2019.

##### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Menurut (Notoatmodjo, 2012) Sampel adalah sebagian yang di ambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili populasi. Sampel penelitian ini adalah sebagian besar dari populasi.

##### **3.3.3 Besar Sampel**

Sampel yang diambil adalah 30 orang dari jumlah populasi.



### **3.3.4 Kriteria sampel penelitian**

#### **Kriteria inklusi :**

Semua pasien penyakit jantung koroner yang telah di diagnosis secara klinis oleh dokter dan bersedia diambil spesimen darahnya untuk pemeriksaan SGOT dan CKMB.

#### **Kriteria Eklusi:**

Pasien penyakit jantung koroner yang telah di diagnosis secara klinis oleh dokter dan tidak bersedia diambil spesimen darahnya untuk pemeriksaan SGOT dan CKMB.

### **3.4 Variabel Penelitian**

#### **3.4.1 Variabel Independen**

Variabel independent atau bebas yaitu enzim SGOT dan CKMB.

#### **3.4.2 Variabel Dependen**

Variabel dependent atau terikat yaitu penyakit jantung koroner.

### **3.5. Defenisi operasional**

Definisi operasional adalah penelitian yang memberikan informasi kepada kita tentang bagaimana caranya mengukur variabel. Berikut ini adalah tabel definisi operasional dalam penelitian ini.

**Tabel 3.1 Definisi Operasional**

Variabel	Definisi operasional	Cara ukur	Hasil ukur	skala
Penyakit jantung koroner	Penyakit akibat penyempitan pada pembuluh darah	Kuisisioner	Ceklis, ya atau tidak	Nominal
SGOT	Enzim yang sebagian terdapat di dalam organ jantung dan hati	Dengan metode enzimatik, di ukur dengan alat spektrofotometer	Pemeriksaan laboratorium Normal : Laki-laki: 11-41 U/L Wanita : 11-36 U/L	Rasio
CKMB	Enzim yang sebagian terdapat di dalam organ jantung dan hati	Dengan metode enzimatik, di ukur dengan alat spektrofotometer	Pemeriksaan laboratorium Normal : Laki-laki:11-41 U/L Wanita :11-36 U/L	Rasio

### 3.6 Alat dan Bahan

#### 3.6.1 Alat

Alat yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan penelitian ini adalah tabung reaksi, fotometer, sentrifugasi, tip biru, tip kuning, rak tabung, beaker glass.

#### 3.6.2 Bahan

Bahan yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan ini adalah cup sampel, spuit, mikro pipet 100 ul, pipet mikro1000 ul, kapas, alkohol 70%, serum, aquadest, reagen SGOT, reagen CKMB.

### 3.7 Pengumpulan, Pengolahan Dan Analisa Data

### **3.7.1 Pengumpulan Data**

Sebelum Penelitian dilaksanakan peneliti terlebih dahulu menyediakan lembaran dan observasi yang dapat dijadikan petunjuk teknis pelaksanaan pemeriksaan yang meliputi Kode Sampel dan Identitas Pasien (nama, umur, jenis kelamin) dari data Rekam medis di RSUP Dr. M Djamil Padang.

#### **3.7.1.1 Jenis dan Data Cara Pengumpulan Data**

##### **a. Data Primer**

Data Primer meliputi data hasil pemeriksaan enzim SGOT dan CKMB dalam serum dilakukan oleh peneliti sendiri dan dibantu seorang tenaga analis yang di peroleh melalui pengambilan darah vena mediana cubiti pasien penyakit jantung koroner. Digunakan alat spektrofotometri yang dilakukan di laboratorium RSUP Dr. M Djamil Padang.

##### **b. Data Sekunder**

Data sekunder meliputi data hasil pemeriksaan enzim SGOT dan CKMB dari rekam medis di RSUP Dr. M Djamil Padang.

#### **3.7.1.2 Pengolahan Data**

Data hasil pemeriksaan Aktivitas Enzim SGOT dan CKMB dilakukan dengan uji statistik, uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji  $r$  dengan teknik korelasi *product moment* dari Pearson (Korelasi Pearson).

**Kriteria Pengujian :**

- 0 : Tidak ada korelasi antara dua variabel
- $>0 - 0,25$  : Korelasi sangat lemah
- $>0,5 - 0,5$ : Korelasi cukup
- $>0,75 - 0,99$  : Korelasi sangat kuat
- $>0,75 - 0,99$  : Korelasi sangat kuat
- 1 : Korelasi sempurna

**3.7.1.3 Analisa Data**

## a. Analisa Univariat

Analisa Univariat dilakukan untuk melihat data hasil pemeriksaan aktivitas enzim SGOT dan CKMB pada pasien penyakit jantung koroner dan hasil uji statistik

## b. Analisa Bivariat

Analisa Bivariat dilakukan untuk melihat hubungan antara Aktivitas Enzim SGOT dan CKMB pada pasien jantung koroner.

**Nilai rujukan SGOT :**

Laki-laki : 11-41 U/L

Wanita : 11-36 U/L

**Nilai rujukan CKMB :**

Laki-laki dan wanita :  $\leq 24$ U/L

## **3.8 Prosedur Penelitian**

### **3.8.1 Persiapan pemeriksaan**

Tidak ada persiapan khusus pada pasien sebelum melakukan pemeriksaan Enzim SGOT dan CKMB.

### **3.8.2 Prosedur Pemeriksaan**

#### **3.8.2.1 Prosedur Pengambilan Darah Vena**

Disiapkan alat yang akan digunakan, dicocokkan identitas pasien dengan lembar pemeriksaan laboratorium, diverifikasi keadaan pasien seperti puasa, konsumsi obat, alergi terhadap peralatan plebotomy dan dicatat pada lembar permintaan pemeriksaan laboratorium, yakinkan pasien serta arahkan pada posisi yang nyaman. Dipilih vena yang akan ditusuk lalu pembendungan dengan menggunakan tourniquet 3 sampai 5 cm dan lipatan siku, jika perlu suruh pasien untuk mengepalkan tangan agar vena lebih menonjol, dibersihkan kulit yang akan dilakukan penusukan menggunakan kapas alkohol 70% secara melingkar dari bagian dalam hingga keluar lingkaran, dibiarkan hingga kering diudara, kemudian ditusuk vena dengan sudut 15 sampai 30 derajat antara jarum dan kulit, dilepas tourniquet ketika darah mulai mengalir kedalam tabung, tourniquet tidak boleh membebat lenga lebih dari 1 menit karena akan mengakibatkan hemokonsentrasi dan mempengaruhi hasil pemeriksaan. Diarahkan pasien untuk membuka kepala tangan secara perlahan, jika volume darah sudah memenuhi untuk bahan pemeriksaan, diletakkan kain kasa atau kapas kering diatas tusukkan tanpa memberikan tekanan.

#### **3.8.2.2 Pemeriksaan Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT)**

##### **a. Metode**

UV, Kinetic, Modifikasi, IFCC

## **b. Prinsip**

Ini adalah formulasi modifikasi untuk pemeriksaan SGOT, seperti yang direkomendasikan oleh IFCC (international Federation of Clinical Chemistry). Metode referensi IFCC termasuk fosfat piridoksal (PP).

## **c. Cara Kerja**

Disiapkan semua alat dan bahan yang akan diperlukan, dimasukkan 1000 ul monoreagen AST (GOT) ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 100 ul sampel serum kedalam tabung reaksi yang telah berisis reagen, diamkan sampel selama 1 menit setelah itu ukur dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 340 nm, dan setelah itu dibaca dan dicatat hasil SGOT dari sampel yang di periksa.

### **NILAI NORMAL**

Laki-laki : 11-41 U/L

Wanita : 11-36 U/L

### **3.8.2.3 Pemeriksaan Creatinine Kinase-Myocardial Band (CKMB).**

#### **a. Metoda:**

Flow Injection Analyzer ( FIA).

#### **b. Prinsip :**

Antibodi spesifik menghambat kedua subunit M dari CK-MM (CK-3), dan subunit M tunggal dari CK-MB (CK-2) dan dengan demikian memungkinkan penentuan sub unit B dari CK-MB (dengan asumsi tidak ada dari CK-BB atau CK-1) 1,2. Konsentrasi katalitik CK-B, yang sesuai dengan setengah dari CK-MB konsentrasi, ditentukan dari laju pembentukan NADPH, diukur pada 340 nm, dengan cara reaksi heksokinase (HK) dan glukosa-6-fosft dehidrogenase (G6P-

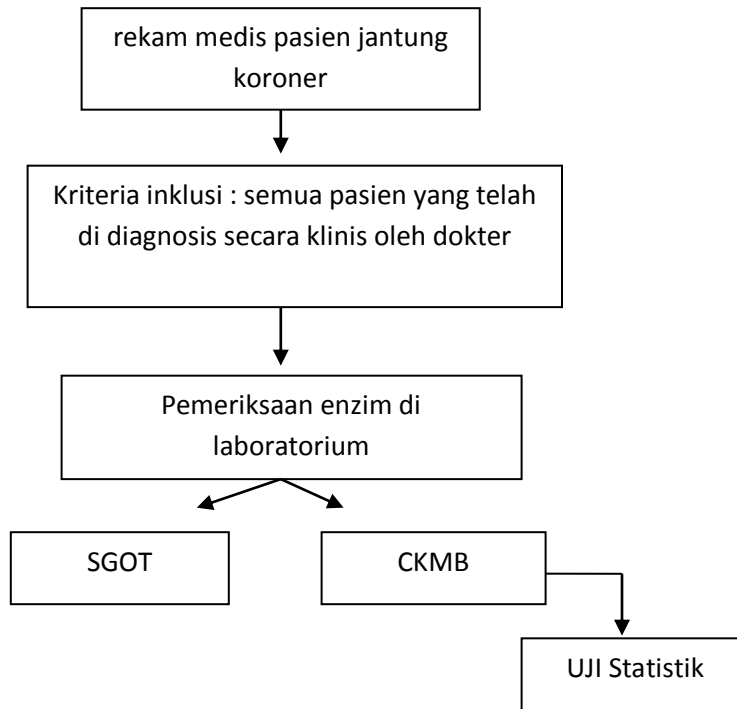
DH).Melakukan prosedur pemeriksaan kimia klinik secara otomatis mulai dari pemipetan sampel, penambahan reagen, inkubasi, serta pembacaan serapan cahayanya.

**c. Prosedur Kerja :**

Disiapkan semua alat dan bahan yang akan diperlukan, dimasukkan 1000 reagen Ckmb kedalam tabung reaksi, ditambahkan 50 ul sampel serum kedalam tabung reaksi yang telah berisis reagen, didiamkan sampel selama 3 menit setelah itu ukur dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 340 nm, dan setelah itu dibaca dan dicatat hasil CKMB dari sampel yang di periksa.

**Nilai Normal : < 24IU/**

### 3.9 Kerangka Operasional





## BAB IV HASIL PENELITIAN

### 4.1 Karakteristik Umum Subyek Penelitian

Penelitian telah dilakukan di RSUP Dr. M. Djamil Padang pada bulan Maret-Juli 2020 menggunakan data rekam medis pasien penyakit jantung koroner (PJK), didapatkan jumlah pasien jantung koroner dari bulan Januari - Desember 2019 sebanyak 82 pasien. Dari pencatatan rekam medis dipilih pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eklusi sebanyak 30 orang untuk dijadikan sampel. Pengambilan sampel diambil dengan cara teknik random dengan jenis penegambilan sampel acak sederhana (random sampling).

### 4.2 Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian ini diperoleh data distribusi dari 30 sampel pasien penyakit jantung koroner (PJK) di RSUP Dr. M. Djamil Padang berdasarkan jenis kelamin, umur, kadar Enzim SGOT dan CKMB untuk selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi pada pasien penyakit jantung koroner di RSUP Dr M. Djamil Padang berdasarkan jenis kelamin.**

<b>Jenis Kelamin (Pria/wanita)</b>	<b><i>f</i></b>	<b>Persentase (%)</b>
Wanita	12	40
Pria	18	60
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4.1 Distribusi Frekuensi pada pasien penyakit jantung koroner (PJK) di RSUP Dr M. Djamil Padang berdasarkan jenis kelamin diketahui bahwa distribusi jumlah pasien penyakit jantung koroner yang berjenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan perempuan yaitu 18 orang ( 60%).

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi pada pasien penyakit jantung koroner di RSUP Dr. M. Djamil Padang berdasarkan Usia.**

Usia (Tahun)	F	Persentase %
30-50	4	13,3
51-70	21	70,0
>70	5	16,7
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4.2 Distribusi Frekuensi pada pasien penyakit jantung koroner koroner (PJK) di RSUP Dr M. Djamil Padang, berdasarkan usia menunjukkan bahwa pasien penyakit jantung koroner lebih banyak berusia 51-70 tahun sebanyak 21 orang (70,0%), rentang usia 30-50 tahun sebanyak 4 orang (13,3%) dan rentang usia >70 tahun (16,7%).

**Tabel 4.3 Rerata hasil kadar SGOT dan CKMB pada pasien penyakit jantung koroner(PJK) di RSUP Dr. M. Djamil Padang.**

Variabel	Mean±2SD	Min	Max
Aktivitas SGOT	56,53±26,903	15	120
Aktivitas CKMB	57,80±34,703	7	121

Berdasarkan tabel 4.3 rerata hasil aktivitas SGOT dan CKMB pada pasien penyakit jantung koroner (PJK) menunjukkan rerata kadar SGOT adalah 56,53±26,903. Dan rerata kadar enzim CKMB pasien penyakit jantung koroner 57,80.

#### 4.4 Hubungan hasil kadar SGOT dan CKMB pada pasien penyakit jantung koroner (PJK) menggunakan uji korelasi pearson dengan SPSS

Parameter	Sig	P
SGOT	0,000	0,666
CKMB	0,000	0,666
N	30	30

Berdasarkan tabel 4.4 Hubungan aktivitas enzim SGOT dan CKMB menggunakan uji Korelasi SPSS didapatkan hasil korelasi antara aktivitas enzim SGOT dan kadar CKMB adalah 0,666 dengan signifikan antara kedua variabel tersebut adalah  $0,000 < 0,05$ .

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **5.1 Analisa univariat**

##### **5.1.1 Jenis Kelamin**

Dari hasil distribusi pasien penyakit jantung koroner berdasarkan tabel 4.1 tentang Distribusi Frekuensi pada pasien penyakit jantung koroner(PJK) di RSUP Dr. M. Djamil Padang berdasarkan jenis kelamin yang berjumlah sebanyak 30 sampel periode Januari - Desember 2019 terdapat pasien penyakit jantung koroner dengan jenis kelamin jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan perempuan yaitu 18 orang ( 60%).

Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh (Lannywati, 2016) berhasil membuktikan salah satu faktor penyebab resiko penyakit jantung koroner adalah merokok. Rokok lebih banyak di konsumsi oleh laki-laki di bandingkan perempuan. Di mana rokok dapat menyebabkan sistem kerja arteri yang membawa darah ke jantung dapat tersumbat, dapat menyebabkan peningkatan adhesi dan agregasi trombosit, peningkatan kadar fibrinogen, serta dapat menurunkan kapasitas oksigen darah yang meningkatkan proses terjadinya aterosklerosis (Prasad, 2009).

Menurut *World Heart Federation* tembakau yang dikandung dalam rokok dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen yang dialirkan oleh darah dan menyebabkan darah cenderung mudah menggumpal. Gumpalan darah yang terbentuk di arteri ini dapat menyebabkan penyakit jantung koroner, stroke dan kematian mendadak. Heart Foundation juga memebrikan pernyataan bahwa tembakau memiliki pengaruh patofisiologi terhadap jantung dan sistem pembekuan kerja jantung, untuk proses metabolisme lipoprotein. Pada orang yang merokok dapat meningkatkan terjadinya penupukan plak arteri koroner dan menyebabkan oksigen yang

dihasilkan oleh jantung akan mengalami penurunan kemampuan darah untuk mengangkut oksigen.

Dalam penelitian prevalensi penyakit jantung koroner di Indonesia tahun 2013, dikatakan sebelum menopause kemungkinan perempuan terkena penyakit jantung koroner lebih kecil dibanding laki-laki. Pada usia di atas 41 tahun yang terkena PJK pada usia tersebut kemungkinan penderita sudah mengalami menopause. Protektif dari hormon estrogen yang dimiliki perempuan serta rendahnya kadar testosteron yang dimiliki perempuan sehingga perempuan memiliki kadar High Density Lipoprotein (HDL) lebih tinggi dibanding laki-laki (Tropol, 2007).

### **5.1.2 Usia**

Dari hasil distribusi pasien penyakit jantung koroner berdasarkan tabel 4.2 Distribusi Frekuensi pada pasien penyakit jantung koroner berdasarkan usia yang berjumlah 30 sampel didapatkan pasien penyakit jantung koroner lebih banyak berusia 51-70 tahun sebanyak 21 orang (70,0%), dan rentang usia 30-50 tahun sebanyak 4 orang (13,3%) dan rentang usia >70 tahun (16,7%).

Seiring bertambahnya usia sejalan dengan peningkatan kejadian penyakit jantung koroner dikarenakan bertambahnya usia terjadi penipisan dan pelemahan dinding pembuluh darah yang mengakibatkan mudahnya terjadi disfungsi endotel yang akhirnya akan menyebabkan terbentuknya plak (Delimaetal, 2009).

Plak yang terbentuk dapat terlepas dan membentuk trombus yang mana ketika trombus tersebut dibagian distal dari pembuluh darah yang semakin mengecil maka akan menyumbat pembuluh darah tersebut sehingga berubah menjadi embolus yang menyumbat aliran pembuluh darah, sehingga mengganggu proses oksigenasi otot jantung dibagian distal dari pembuluh darah yang tersumbat (Alwi, 2006).

Usia merupakan faktor risiko penyakit jantung koroner dimana penambahan usia akan meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung koroner. Semakin tua usia maka semakin besar timbulnya plak yang menempel di dinding dan menyebabkan gangguan aliran darah yang melewatinya. Penelitian Donald di RSUD Pirngadi di Medan menunjukkan hasil yang sama yaitu penyakit jantung koroner terdapat lebih banyak pada kelompok usia  $\geq 40$  tahun. Faktor usia terbukti berhubungan dengan kematian akibat penyakit jantung koroner. Tanda dan gejala penyakit jantung koroner banyak dijumpai pada individu-individu dengan usia yang lebih tua (Ujiani, 2014).

Faktor usia juga berhubungan dengan kadar kolesterol yaitu kadar kolesterol total akan meningkat dengan bertambahnya umur. Kandungan lemak berlebihan dalam darah pada hiperkolesterolemia dapat menyebabkan penimbunan kolesterol pada dinding pembuluh darah sehingga pembuluh darah akan menyempit dan akibatnya tekanan darah akan meningkat dan menyebabkan terjadinya penyakit jantung koroner (Ujiani, 2014).

PJK berkembang semakin bertambahnya usia seseorang semakin besar kemungkinan untuk menderita PJK. Setelah umur 40 tahun resiko terkena PJK adalah 49% untuk laki-laki dan 32% untuk perempuan. Lebih 80% orang yang meninggal akibat PJK diatas 65 tahun. Kejadian PJK meningkat lima kali lipat pada usia 40-60 tahun (Wahyuni, 2009).

## **5.2 Analisa Bivariat**

### **5.2.1 Hubungan Aktivitas enzim SGOT dan kadar CKMB pada Penderita Penyakit Jantung Koroner**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di RSUP Dr M. Djamil Padang terhadap 30 sampel pada pasien penyakit jantung koroner (PJK) menunjukkan bahwa korelasi antara aktivitas SGOT dan kadar CKMB memiliki nilai yang kuat antara kedua variabel tersebut dan memiliki

nilai korelasi  $0,666 > 0,5$  yang menyatakan terdapat hubungan antara aktivitas enzim SGOT dan enzim CKMB pada pasien penyakit jantung koroner. nilai signifikan  $0,000 > 0,05$  yang bermakna  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima berdasarkan hasil tersebut terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas enzim SGOT dan CKMB pada pasien penyakit jantung koroner. Selain itu hasil korelasi dari kadar SGOT dan CKMB pada pasien penyakit jantung koroner memiliki korelasi positif yang artinya semakin tinggi kadar CKMB maka akan semakin tinggi pula kadar SGOT.

Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Arfian, dkk (2018) kadar SGOT pada pasien NSTEMI atau pada pasien yang mengalami serangan jantung, dalam hasil penelitiannya tersebut menunjukkan bahwa pasien NSTEMI yang berjumlah sebanyak 10 orang mengalami peningkatan kadar SGOT dua kali lipat sebesar 65,88 u/L. sedangkan pada penelitian yang telah saya lakukan pada pasien penyakit jantung koroner di RSUP Dr. M. Djamil Padang dengan jumlah sampel sebanyak 30 orang didapatkan aktivitas enzim SGOT mengalami peningkatan juga dari rentang nilai normal yaitu 78,57.

Biomarker jantung dikeluarkan berupa enzim maupun protein-protein didalam sirkulasi karena saat miokard mengalami kerusakan permeabilitas miokard meningkat sehingga enzim seperti SGOT, LDH maupun protein seperti troponin, CKMB, Myoglobin keluar dalam sirkulasi. Diagnosi penyakit jantung koroner sendiri menurut WHO ditegakkan melalui 2 kriteria dari 3 kriteria yaitu nyeri dada, gambaran EKG dan biomarker berupa troponin maupun CKMB (Arfian, 2018).

Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan juga oleh ujiani (2018) yaitu tentang gambaran kadar CKMB pada pasien penyakit jantung koroner menunjukkan rata-rata hasil pemeriksaan kadar CKMB pada pasien penyakit jantung koroner di RSUD abdoel Moelek Bandar Lampung mengalami peningkatan yaitu 43,69 u/L. Dan hasil penelitian ini sejalan dengan

hasil penelitian yang saya lakukan pada pasien penyakit jantung koroner di RSUP Dr. M. Djamil Padang yang berjumlah 30 orang kadar dengan kadar CKMB 61,27 juga mengalami peningkatan (normal kurang dari 24 u/L).

Plak yang timbul pada arteri koroner baik kanan maupun kiri atau cabang-cabangnya akan membentuk gumpalan, gumpalan akan menghambat aliran darah, mengurangi pasokan darah, dan oksigen ke jantung, sehingga enzim jantung (salah satunya CKMB) akan meningkat.



## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada pasien penyakit jantung koroner (PJK) yang berjumlah sebanyak 30 sampel di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Januari-Desember 2019 didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Berdasarkan jenis kelamin laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan perempuan yaitu 18 orang ( 60%).
2. Berdasarkan usia, PJK lebih banyak yang berusia 51-70 tahun sebanyak 21 orang (70,0%),
3. Rata-rata kadar SGOT pada pasien Penyakit jantung koroner dalam penelitian ini adalah 56,53 u/l.
4. Rata-rata kadar CKMB pada pasien Penyakit jantung koroner dalam penelitian ini adalah 57,80 mg/dl.
5. Terdapat hubungan yang kuat antara kadar enzim SGOT dan CKMB pada pasien penyakit jantung koroner (PJK), dengan pola korelasi positif yaitu semakin tinggi pada kadar SGOT akan semakin tinggi pula kadar CKMB. Hal ini di tunjukkan dengan hasil koefisien korelasi positif sebesar 0,666.

#### **6.2 Saran**

Diharapkan untuk peneliti selanjutnya agar lebih memperbanyak sampel penelitian karena keterbatasan waktu pada penelitian ini tidak menggunakan sampel yang cukup banyak, dan sebaiknya untuk pemeriksaan SGOT dan CKMB pada pasien penyakit jantung koroner dilakukan langsung pemeriksaanya pada hari yang sama agar hasil yang didapatkan valid

## DAFTAR PUSTAKA

- Aaronson,P.I&Jeremy, P.T.Ward.,2010.At Glance: *Sistem Kardiovaskuler* (Terjemahan). Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Al fajar, Kemal.,2015. *Hubungan Aktivitas Fisik dan Kejadian penyakit Jantung Koroner Di Indonesia: Analisis Data Riskedas Tahun 2013*. Program Sudi Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Skripsi dipublikasikan.
- Alwi, I.,2006. *Infark Miokard Akut Dengan Elevasi ST* dalam Buku Ajar Ilmu . akses tanggal 20 juni 2014.
- Anies.,2015. *Kolestrol dan penyakit jantung koroner* . Jogjakarta, hal 62
- Arfian, Finty., Suryono dan Rini Riyanti.,2018 *Hubungan kadar SGOT dengan kadar leukosit pada pasien NSTEMI* . e-Jurnal Pustaka Kesehatan, 18(1), hal 114.
- Corwin, E.J., 2009, *Buku Saku Patofisiologis*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, pp. 441-442, 497.
- Dinas Kesehatan.,2019 *Laporan Tahunan*. Padang: DKK Padang.
- Elizabeth J. Corwin.,2009.*Buku Saku Patofisiologi* Corwin. Jakarta: AdityaMedia.
- Ghani Lannywati, Made Susilawati dan Harli Novriani.,2016. *Faktor Risiko Dominan Penyakit Jantung Koroner di Indonesia*, hal 154.
- Irianto, Koes.,2014, *Anatomi dan Fisiologi*, Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Juwono, R.,2004, *Demam Tifoid dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, Jilid 1*, Edisi Ketiga, Balai Penerbit FKUI, Jakarta..
- Hermawati, Risa, Asri Candra Dewi. 2014. *Penyakit Jantung Koroner*. Jakarta: FMedia.
- Huon, H. 2002. *Lecture notes cardiology.Edisi 4*, Erlangga Medical Series. Jakarta.
- Kirnanoro & Maryana.,2016. *Anatomi Fisiologi*.Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

- Klabunde, Richard E (Ed)., 2015. *Konsep Fisiologi Kardiovakular* Jakarta: Buku kedokteran.
- L. Saparina, Titi.,2010. *Analisis Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner Di RSUP Dr. Wahiddin Sudirohusodo Makassar*. Program Pasca sarjana Universitas Hasanuddin Makassar. Tesis dipublikasikan
- Naga, S.Sholeh.,2012. *Buku Panduan Lengkap Ilmu Penyakit Dalam*. Jogjakarta: Diva Press.
- Notoatmodjo S.,2012. *Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Paulsen F, J. Waschke. (Ed).,2015 *Atlas Anatomi Manusia Organ-organ Dalam* jilid 2 Jakarta: Buku kedokteran.
- Price, Wilson.,2006. *Patofisiologi Vol 2; Konsep Kllinis Proses-proses Penyakit*. Penerbit Buku Kedokteran. EGC. Jakarta.
- Price, Wilson.,2015. *Patofisiologi Vol 1; Konsep Kllinis Proses-proses Penyakit*. Penerbit Buku Kedokteran. EGC. Jakarta.
- Kemenkes Ri.,2013. *Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS*. Jakarta:BalitbangKemenkes Ri.
- Syaifuddin.,2009. *Anatomi Tubuh Manusia Edisi 2*. Jakarta: Salemba Medika.
- Soeharto, 2004, *Serangan Jantung dan Stroke Hubungannya dengan Lemak dan Kolesterol, Edisi Ketiga*, hal 387, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Tortora, GJ, Derrickson.,B.2012. *Principles of Anatomy & Physiology 13th Edition*.United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Wiarso, G.,2014. *Mengenal Fungsi Tubuh Manusia*. Gosyen Publishing: Yogyakarta

**Lampiran 1 Hasil pemeriksaan aktivitas enzim SGOT dan CKMB pada pasien penyakit jantung koroner.**

No	Kode sampel	Jenis kelamin	Umur (Tahun)	Hasil pengukuran	
				SGOT	CKMB
1	JH	LK	58	87	121
2	NI	PR	81	30	7
3	AS	PR	61	56	46
4	B	LK	59	56	81
5	M	PR	67	76	99
6	MT	LK	73	567	201
7	S	LK	64	263	39
8	SM	LK	49	82	89
9	SA	PR	53	38	11
10	B	PR	69	98	45
11	HD	LK	75	62	73
12	Z	PR	60	15	22
13	YI	PR	37	19	32
14	AS	LK	71	31	14
15	Y	PR	50	62	102
16	N	PR	65	58	30
17	A	PR	65	120	88
18	WH	LK	70	78	62
19	A	LK	62	60	84
20	A	LK	65	32	14
21	A	LK	71	18	24
22	H	LK	55	48	86
23	R	LK	59	42	68
24	AR	LK	48	39	32
25	S	LK	63	80	94
26	I	PR	58	20	11
27	M	LK	70	62	73
28	LH	LK	60	80	93
29	SH	PR	51	24	13
30	AP	LK	49	54	83
	<b>Mean</b>		<b>61</b>	<b>78</b>	<b>61</b>

Lampiran 2 hasil pengolahan data dengan spss

**Correlations**

		SGOT	CKMB
SGO T	Pearson Correlation	1	,666**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	30	30
CKM B	Pearson Correlation	,666**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	30	30

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
SGOT	30	15	120	56,53	26,903
CKMB	30	7	121	57,80	34,703
Valid N (listwise)	30				

**Jenis\_Kelamin**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Perempuan	12	40,0	40,0	40,0
	Laki-laki	18	60,0	60,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

**Umur**

		Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	30-50	4	13,3	13,3	13,3
	51-70	21	70,0	70,0	83,3
	>70	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Lampiran 3



**YAYASAN PERINTIS PADANG (Perintis Foundation)**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) PERINTIS**  
*Perintis School of Health Science*, IZIN MENDIKNAS NO : 162/D/O/2006 & 17/D/O/2007  
*"We are the first and we are the best"*

Campus 1 : Jl. Adinegoro Simpang Kalumpang Lubuk Buaya Padang, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62751) 481992, Fax. (+62751) 481962  
Campus 2 : Jl. Kusuma Bhakti Gulai Bancah Bukittinggi, Sumatera Barat - Indonesia, Telp. (+62752) 34613, Fax. (+62752) 34613

No : 386/STIKES-YP/VI/2020

Padang, 07 Juni 2020

Lamp : -

Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,  
**Direktur RSUP Dr. M. Djamil Padang**  
Di  
**Tempat**

Bersama ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa dalam tahap penyelesaian Pendidikan di Program Studi D IV Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik STIKes Perintis Padang, maka kepada mahasiswa diwajibkan untuk membuat skripsi di bidang kesehatan. Sejalan dengan hal ini, maka mahasiswa kami :

Nama : UMIKA ALDA PUTRI  
NIM : 1613353028

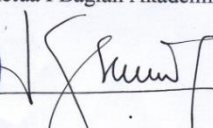
Bermaksud mengadakan suatu penelitian dengan judul :

**"Hubungan aktivitas enzim Serum Glutamic Oxaloacetic Transminase (SGOT) dan Creatinine Kinase Myocardial Band (CKMB) pada pasien Penyakit Jantung Koroner"** yang rencananya akan dilaksanakan pada Bulan Juni – Agustus 2020 bertempat di **Laboratorium RSUP Dr. M. Djamil Padang**. Untuk kelancaran penelitian mahasiswa yang bersangkutan, maka kami mohon Bapak/Ibu agar dapat memberikan izin penelitian sesuai dengan topik di atas.

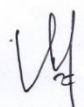
Dapat kami jelaskan bahwa kami akan mengikuti dan mematuhi semua ketentuan yang berlaku yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian tersebut.

Demikianlah kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Mengetahui :

Wakil Ketua I Bagian Akademik  
  
Dra. Suraini, M.si  
NIK : 1335320116593013

Yang memohon,

  
UMIKA ALDA PUTRI  
NIM : 1613353028

SELURUH PROGRAM STUDI  
TERAKREDITASI "B"



Management  
System  
ISO 9001:2008



www.tuv.com  
ID 9105085045

Website : [www.stikesperintis.ac.id](http://www.stikesperintis.ac.id)  
e-mail : [stikes.perintis@yahoo.com](mailto:stikes.perintis@yahoo.com)

Lampiran 4



Nomor : LB.00.02.07.3168  
Lampiran : -  
Perihal : Izin Melakukan Penelitian  
**a.n. Umika Alda Putri**

26 Juni 2020

Yang terhormat,  
Wakil Ketua I Bagian Akademik  
STIKes Perintis  
di  
Padang

Sehubungan dengan surat Wakil Ketua I Bagian Akademik (STIKes) Perintis Padang Nomor : 424/STIKES-YP/VI/2020 tanggal 15 Juni 2020 perihal tersebut di atas, bersama ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya kami tidak keberatan untuk memberi izin kepada:

Nama : Umika Alda Putri  
BP : 1613353028  
Institusi : DIV Analis Kesehatan/Teknologi Laboratorium Medik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Perintis Padang

Untuk mendapatkan informasi di RSUP DR. M. Djamil Padang dalam rangka pembuatan karya tulis/skrpsi yang berjudul:

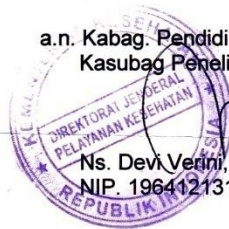
**“Hubungan Aktivitas Enzim Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase (SGOT) dan Creatinine Kinase Myocardial Band (CKMB) pada Pasien Penyakit Jantung Koroner”**

Dengan catatan sebagai berikut:

1. Penelitian yang bersifat intervensi, harus mendapat persetujuan dari panitia etik penelitian kesehatan dengan dikeluarkannya “*Ethical Clearance*”.
2. Semua informasi yang diperoleh di RSUP DR. M. Djamil Padang semata-mata digunakan untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan tidak disebarluaskan pada pihak lain yang tidak berkepentingan.
3. Harus menyerahkan 1 (satu) eksemplar karya tulis ke Bagian Diklit RSUP DR. M. Djamil Padang (dalam bentuk CD/soft copy).
4. Segala hal yang menyangkut pembiayaan penelitian adalah tanggung jawab si peneliti.

Demikianlah kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Kabag. Pendidikan & Penelitian  
Kasubag Penelitian dan Pengembangan



Ns. Devi Verini, S.Kep, M.Kes  
NIP. 196412131988032002

Tembusan:

1. Ka. Instalasi Terkait RSUP DR. M. Djamil Padang
2. yang bersangkutan



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN**

RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR. M. DJAMIL PADANG  
Jalan Perintis Kemerdekaan Padang - 25127  
Phone : (0751) 32371, 810253, 810254 Fax : (0751) 32371  
Website : [www.rsdjamil.co.id](http://www.rsdjamil.co.id), Email : [rsupdjamil@yahoo.com](mailto:rsupdjamil@yahoo.com)



**SURAT KETERANGAN**

**No. DL.01.03.07.3231**

Yang bertanda tangan di bawah ini ;

Nama : Ns. Devi Verini, S.Kep, M.Kes  
NIP : 196412131988032002  
Jabatan : Kasubag Penelitian dan Pengembangan

Dengan ini menerangkan bahwa ;

Nama : Umika Alda Putri  
NIM/BP : 1613353028  
Institusi : DIV Analisis kesehatan/ Teknologi Laboratorium Medik  
STIKes Perintis Padang

Telah selesai melakukan penelitian di Instalasi Rekam Medis RSUP Dr. M. Djamil Padang pada tanggal 29 Juni s.d 15 Juli 2020, guna pembuatan karya tulis/Tesis/disertasi yang berjudul :

**“Hubungan Aktifitas Enzim Serum Glutamic Oxaolecitic Transaminase Myocardial Band (CKMB) pada Pasien Penyakit Jantung Koroner di RSUP Dr. M. Djamil Padang”**

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.



Padang, 16 Juli 2020  
Kasubag Penelitian & Pengembangan

Ns. Devi Verini, S.Kep, M.Kes  
NIP. 196412131988032002



## Lampiran 6



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 19%**

Date: Selasa, November 24, 2020

Statistics: 1447 words Plagiarized / 7664 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

---

SKRIPSI

HUBUNGAN AKTIVITAS ENZIM SERUM GLUTAMIC OXALOACETIC TRANSMINASE (SGOT) DAN CREATININE KINASE MYOCARDIAL BAND (CKMB) PADA PASIEN PENYAKIT JANTUNG KORONER DI RSUP Dr. M DJAMIL PADANG

Oleh : UMIKA ALDA PUTRI

NIM: 1613353028

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV ANALIS KESEHATAN/TLM  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PERINTIS PADANG 2020

LEMBAR PERSETUJUAN Skripsi Atas : Nama : Umika Alda Putri Tempat, Tanggal Lahir : Bangko, 19 November 1998 NIM : 1613353028 Judul Skripsi : Hubungan Aktivitas Enzim Serum glutamic Oxaloacetic Tansminase (SGOT) dan Creatinine Kinase Myocardial Band(CKMB) pada pasien Penyakit Jantung Koroner di RSUP Dr. M. Djamil Padang.

Kami setujui untuk diseminarkan pada tanggal 15 Agustus 2020 Padang, 15 Agustus 2020 Pembimbing I Pembimbing II Sudyanto M. PH Endang