

**PEMERIKSAAN CK-MB DI LABORATORIUM RSUD INCHE ABDOEL  
MOEIS SAMARINDA**

**LAPORAN TUGAS AKHIR ( STUDI KASUS)**



**DISUSUN OLEH:  
TIKA SUCI RAMADANI  
NIM : 16.0609.0787.03**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA HUSADA  
SAMARINDA**

**2019**

**PEMERIKSAAN CK-MB DI LABORATORIUM  
RSUD INCHE ABDOEL MOEIS SAMARINDA**

**LAPORAN TUGAS AKHIR ( STUDI KASUS)**

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Diploma Analis Kesehatan (Amd. A. K)



**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN WIYATA  
HUSADASAMARINDA**

**2019**

LEMBAR PENGESAHAN

PEMERIKSAAN CK-MB DI LABORATORIUM  
RSUD INCHE ABDOEL MOEIS SAMARINDA

LAPORAN TUGAS AKHIR (STUDI KASUS)

Oleh :

TIKA SUCI RAMADANI

NIM : 16.0609.0787.03


Telah berhasil dipertahankan dalam ujian

Pada Tanggal 27 April 2019

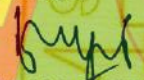
Pembimbing 1,

  
Agus Joko Prptomono, S.Si., M.Si  
NIK. 1130726810019

Penguji 1,

  
dr. Didi Irwadi, M.Kes., Sp.PK  
NIK. 8841300016

Pembimbing 2,

  
Ns. Edy Mulyono, S.Pd., S.Kep., M.Kep  
NIK. 1130727413045

Penguji 2,

  
Neti Eka Jayanti, SKM., M.Si  
NIK. 1130728618098

Mengesahkan,  
Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda

  
Ns. Edy Mulyono, S.Pd., S.Kep., M.Kep  
NIK. 1130727413045

Mengetahui,  
Ketua Program Studi D-III Analisis Kesehatan

  
Siti Raudah, S.Si., M.Si  
NIK. 1130728510012

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

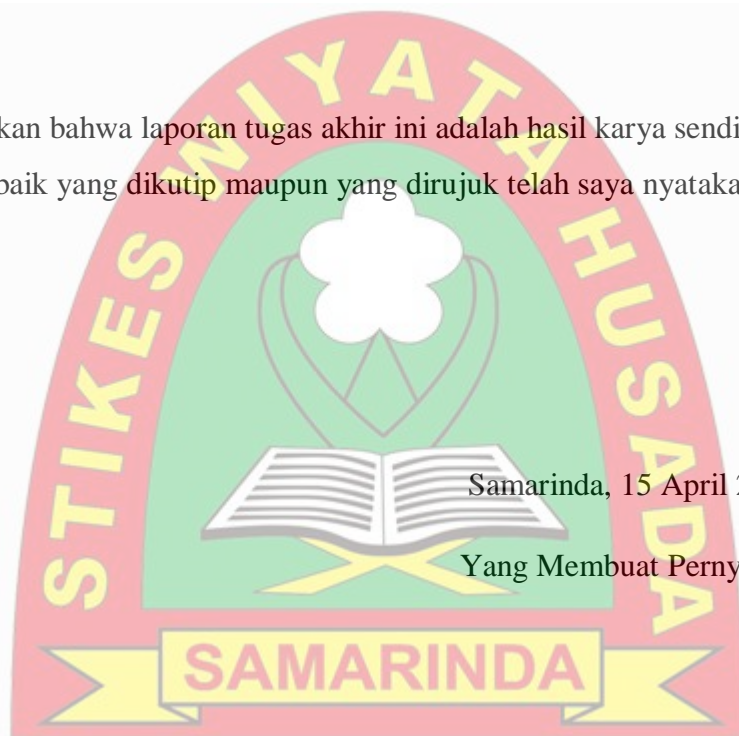
Nama : Tika Suci Ramadani

NIM : 16.0609.0787.03

Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Judul Laporan Tugas Akhir : Pemeriksaan CK-MB Di Laboratorium RSUD  
Inche Abdoel Moeis Samarinda

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar



Samarinda, 15 April 2019

Yang Membuat Pernyataan

Tika Suci Ramadani

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang mana sampai saat ini saya masih diberikan umur panjang serta kesehatan, sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan judul “ Pemeriksaan CK-MB Di Laboratorium RSUD Inche Abdoel Moeis Samarinda “. Suatu kebanggaan bagi saya laporan tugas akhir ini dapat hadir agar dapat digunakan sebaik-baiknya dan dapat dijadikan sebuah referensi nantinya untuk penelitian yang akan datang dan juga dapat berguna bagi tenaga laboratorium maupun tenaga pendidik.

Laporan Tugas Akhir ini terwujud atas bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari para pembimbing kami Bapak Agus Joko Prptomono S.Si, M.Si selaku pembimbing pertama dan Bapak Ns. Edy Mulyono, S.Pd, S.Kep, M.Kep. selaku pembimbing kedua. Saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mengarahkan saya pada saat Proposal Laporan Tugas Akhir ini, perkenankanlah saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada:

1. Bapak H. Mujito Hadi, S.Pd, MM selaku Ketua Yayasan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
2. Bapak Ns. Edy Mulyono, S.Pd., S.Kep., M.Kep selaku Ketua STIKES Wiyata Husada Samarinda.
3. Ibu Siti Raudah, S.Si, M.Si, selaku Ketua Program Studi D-III Analisis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda.
4. Bapak Agus Joko Prptomono, S.Si.,M.Si. selaku dosen pembimbing pertama saya dan Bapak Ns. Edy Mulyono, S.Pd., S.Kep., M.Kep. selaku dosen pembimbing kedua saya yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam menyusun laporan tugas akhir.
5. Bapak dr. Didi Irwadi, M.Kes., Sp.PK. selaku penguji pertama saya dan Ibu Neti Eka Jayanti, SKM., M.Si. selaku penguji dua saya yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam menyusun laporan tugas akhir.
6. Bapak Windy Permana S.D,S.ST dan seluruh petugas laboratorium selaku pembimbing Laboratorium RSUD Inche Abdoel Moeis Samarinda, terima

kasih atas bimbingan, masukkan selama saya menyusun laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.

7. Seluruh staf dan dosen D-III Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda.
8. Ayah (Baco Yusuf), Ibu (Kasniah), dan saudara saya (Nur Hasanah dan Nurul Kiptiah) serta keluarga yang senantiasa memotivasi saya untuk selalu dan terus maju untuk sukses.
9. Kepada ketiga sahabat saya yaitu Maria Prestifiano Yelliana.B, Serly Rahel, Rara Mardika Wati yang menerima segala kekurangan saya dan selalu kemana berempat sama-sama , susah dan senangpun mereka selalu bersama saya.
10. Teman-teman Analis Kesehatan Angkatan 2016.

Mungkin hanya ini yang dapat saya berikan kepada semua pihak yang telah banyak membantu saya dalam penyelesaian proposal laporan tugas akhir ini semoga dapat bermanfaat bagi institusi kesehatan khususnya pada bidang Analis Kesehatan, bermanfaat bagi laboratorium klinik dan bermanfaat bagi semua yang membaca proposal laporan tugas akhir ini.

Kritik dan saran yang membangun saya harapkan untuk perbaikan dari proposal laporan tugas akhir ini untuk kedepannya. Saya ucapkan terimakasih.

Samarinda, 15 April 2019

Penulis

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

---

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tika Suci Ramadani  
NIM : 16.0609.0787.03  
Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Dengan ini menyetujui dan memberikan hal kepada STIKES Wiyata Husada Samarinda atas Laporan Tugas Akhir saya yang berjudul :

**Pemeriksaan CK-MB Di Laboratorium RSUD Inche Abdoel Moeis Samarinda**

Beserta perangkat yang ada ( jika diperlukan). Dengan hak ini, STIKES Wiyata Husada berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (data base, merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Samarinda, 27 April 2019

Yang Menyatakan

Tika Suci Ramadani

## ABSTRAK

### Pemeriksaan CK-MB Di Laboratorium RSUD I.A. Moeis Samarinda

Tika Suci Ramadani<sup>1</sup>, Agus Joko Praptomo<sup>2</sup>, Edy Mulyono<sup>3</sup>

**Latar Belakang:** Penyakit jantung koroner merupakan penyakit yang masih menjadi masalah baik pencegahan maupun penanganannya. Penyakit jantung koroner menjadi penyebab kematian utama di Indonesia. Kondisi yang terjadi akibat penumpukan plak di arteri jantung sehingga mengakibatkan suplai darah ke jantung menjadi terganggu dan bisa menyebabkan serangan jantung. **Tujuan:** Untuk mengetahui tahap pra-analitik, analitik, dan pasca analitik untuk pemeriksaan CK-MB di RSUD I.A. Moeis Samarinda. **Tata Laksana:** Pengamatan dilakukan terhadap pemeriksaan CK-MB dari tahap pra-analitik, analitik, dan pasca analitik. Pengamatan dilaksanakan pada tanggal 28 Januari 2019 sampai dengan 09 Maret 2019, dengan jumlah 9 orang yang melakukan pemeriksaan di Rumah Sakit. **Hasil:** Dari pengamatan yang dilakukan terhadap pemeriksaan CK-MB di RSUD I.A. Moeis Samarinda didapatkan hasil yaitu terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil akhir pemeriksaan yaitu: pada proses pemeriksaan, alat yang digunakan tidak melalui proses *quality control* sehingga kemungkinan terjadi kesalahan-kesalahan yang tidak terlacak. **Kesimpulan:** Pada setiap laboratorium keakuratan hasil harus mengacu pada GLP (*Good Laboratory Practice*) namun di laboratorium RSUD Inche Abdoel Moeis Samarinda hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan SOP dan juga tidak dilakukannya proses *quality control*.

*Kata kunci : Pemeriksaan CK-MB, Laboratorium*

<sup>1</sup>Mahasiswa Analis Kesehatan STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>2</sup>Dosen Program Studi D-III Analis Kesehatan, STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>3</sup>Dosen Program Studi D-III Analis Kesehatan, STIKES Wiyata Husada Samarinda

## ABSTRACT

### The Examination of CK-MB in the Laboratory of I.A. Moeis Public Hospital Samarinda

Tika Suci Ramadani<sup>1</sup>, Agus Joko Praptomo<sup>2</sup>, Edy Mulyono<sup>3</sup>

**Background:** Coronary heart disease is a disease that still becomes the problem in terms of prevention and treatment. Coronary heart disease is the major cause of death in Indonesia. It is a condition that occurs due to the accumulation of plaque in the heart artery resulting blood supply to the heart being disrupted and it can cause a heart attack.

**Purpose:** In order to find out the pre-analytical, analytical and post-analytical stages for conducting CK-MB examination in I.A. Moies Public Hospital Samarinda. **Procedure:**

Observation is conducted on CK-MB examination from the pre-analytical, analytical and post-analytical stages. Observation is conducted on 28<sup>th</sup> of January 2019 until 09<sup>th</sup> of March 2019 with total number of 9 people who undertake the examination in the hospital.

**Result:** Based on the observation being conducted on the CK-MB examination in I.A. Moeis Public Hospital Samarinda, the result obtained is that there are several factors which influence the final result of the examination i.e : on the examination process, equipment used do not go through *quality control* process so that there is a possibility that untraceable errors occur. **Conclusion:** In every laboratory, the results' accuracy should refer to GLP (Good Laboratory Practice), however, in the laboratory of Inche Abdoel Moeis Public Hospital Samarinda, the obtained results are not in accordance with SOP (Standard Operational Procedure) and the quality control process is not conducted yet.

*Key Words : CK-MB Examination, Laboratory*

<sup>1</sup>Student of Health Analyst Program in STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>2</sup>Lecturer of Health Analyst Program in STIKES Wiyata Husada Samarinda

<sup>3</sup>Lecturer of Health Analyst Program in STIKES Wiyata Husada Samarinda

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR KEASLIAN TULISAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR SKEMA .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR SIMBOL.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Ruang Lingkup.....	3
C Tujuan.....	3
1. Tujuan Umum.....	3
2. Tujuan Khusus .....	3
D. Manfaat.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
A. Sirkulasi Koroner.....	4
B. Penyakit Jantung Koroner.....	4
1. Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner .....	5
2. Manifestasi Klinis Penyakit Jantung Koroner .....	5
C. Infark Miokard Akut.....	6
1. Definisi .....	6
2. Patologi.....	6

3. Manifestasi Klinis .....	7
4. Komplikasi Infark Miokard Akut .....	8
D. Pemeriksaan Laboratorium.....	8
E. Kerangka Teori.....	11
<b>BAB III TATA LAKSANA TUGAS AKHIR .....</b>	<b>12</b>
A. Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir .....	12
B. Tempat Pelaksaaan Tugas Akhir .....	12
C. Alat .....	12
D, Bahan dan Reagensia .....	12
E. Prinsip .....	12
F. Prosedur .....	12
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>14</b>
A. Profil RSUD Inche Abdoel Moies Samarinda .....	14
1. Profil Secara Umum .....	14
2. Profil Laboratorium Klinik .....	16
B. Hasil.....	17
C. Pembahasan.....	17
1. Pra-Analitik.....	17
2. Analitik .....	18
3. Pasca Analitik .....	18
4. Penjaminan Mutu Laboratorium .....	19
5. Good Laboratory Practice.....	19
a) Good Laboratory Practice. ....	19
b) Keselamatan Dan Kesehatan Kerja. ....	20
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>22</b>
A. Simpulan.....	22
B. Saran.....	22
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>23</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>25</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>33</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Syarat Kelengkapan Ruang.....	16
Tabel 4.2 Persentase Hasil Pengamatan.....	17



## DAFTAR SKEMA

Skema 2.1 Kerangka Teori.....	11
-------------------------------	----



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengamatan Pemeriksaan CK-MB .....	25
Lampiran 2. SOP Alat Mindray BS-300 .....	26
Lampiran 3. SOP Alat Mindray BS-300 .....	27
Lampiran 4. Blanko Pemeriksaan .....	28
Lampiran 5. Alat dan Bahan .....	29
Lampiran 6. Kit Reagen CK-MB .....	32



## DAFTAR SINGKATAN

AMI	: <i>Acute Myocardial Infarction</i>
OMI	: <i>Old Myocardial Infarction</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
PJK	: Penyakit Jantung Koroner
SRS	: Sample Registration System
SOP	: Standar Operasional Prosedur
CK	: <i>Creatine Kinase</i>
CK-MB	: <i>Creatine Kinase-Myocardial Band</i>
CK-MM	: <i>Creatine Kinase-Muskular Muskular</i>



## DAFTAR SIMBOL

%	: Persen
<	: Kurang Dari
°C	: Derajat Celcius



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penyakit jantung koroner merupakan penyakit yang masih menjadi masalah baik pencegahan maupun penanganannya. Penyakit jantung koroner menjadi penyebab kematian utama di Indonesia. Kondisi yang terjadi akibat penumpukan plak di arteri jantung sehingga mengakibatkan suplai darah ke jantung menjadi terganggu dan bisa menyebabkan serangan jantung. Beberapa jenis penyakit yang termasuk dalam penyakit jantung koroner sendiri antara lain angina pectoris, infark miokard akut/*acute myocardial infarction* (AMI), infark miokard lama/*old myocardial infarction* (OMI), gagal jantung (Karyadi, dkk, 2002).

Banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya penyakit jantung koroner. Berbagai penelitian telah dilakukan selama 50 tahun lebih dimana didapatkan variasi insiden penyakit jantung koroner yang berbeda pada geografis dan keadaan sosial tertentu yang makin meningkat sejak tahun 1930 dan mulai tahun 1960 merupakan penyebab kematian utama di negara industri. Penelitian epidemiologis mendapatkan hubungan yang jelas antara kematian dengan pengaruh keadaan sosial, kebiasaan merokok, pola diet, exercise, dan sebagainya yang dapat dibuktikan dengan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya penyakit jantung koroner antara lain: umur, kelamin, ras, geografis, keadaan sosial, perubahan masa, kolesterol, hipertensi, merokok, diabetes, obesitas, exercise, diet, perilaku dan kebiasaan lainnya, stres serta keturunan (Anggarini Sri, 2014).

Data World Health Organization (WHO) tahun 2012 menunjukkan 17,5 juta orang di dunia meninggal akibat penyakit kardiovaskuler atau 31% dari 56,5 juta kematian di seluruh dunia. Lebih dari 3/4 kematian akibat penyakit kardiovaskuler terjadi di negara berkembang yang berpenghasilan rendah sampai sedang. Data Riskesdas tahun 2013

menunjukkan, prevalensi tertinggi untuk penyakit Kardiovaskuler di Indonesia adalah penyakit jantung koroner, yakni sebesar 1,5%. Berdasarkan diagnosis dokter, prevalensi penyakit jantung koroner di Indonesia tahun 2013 sebesar 0,5% atau diperkirakan sekitar 883.447 orang, sedangkan berdasarkan diagnosis dokter/gejala sebesar 1,5% atau diperkirakan sekitar 2.650.340 orang. Berdasarkan diagnosis dokter, estimasi jumlah penderita penyakit jantung koroner di Provinsi Kalimantan Timur sebanyak 13.767 orang (0,5%), sedangkan berdasarkan diagnosis/gejala, estimasi jumlah penderita penyakit jantung koroner di Provinsi Kalimantan Timur sebanyak 27.535 orang (1,0%). Survei Sample Repristration System (SRS) pada 2014 di Indonesia menunjukkan, Penyakit Jantung Koroner (PJK) menjadi penyebab kematian tertinggi pada semua umur setelah stroke, yakni sebesar 12,9%. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013).

Analisis enzim jantung dalam plasma atau serum merupakan bagian dari profil 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-molekul intrasel dapat lolos keluar (Sacher, dkk, 2002).

Dampak secara klinis pada penyakit jantung koroner ini ditandai dengan nyeri dada atau terasa tidak nyaman di dada atau dada terasa tertekan berat ketika sedang mendaki/kerja berat ataupun berjalan terburu-buru pada saat berjalan di jalan datar atau berjalan jauh (Risesdas, 2013).

Hasil penelitian Salim & Nurrohmah, tentang hubungan olahraga dengan Penyakit Jantung Koroner Di RSUD Dr Moewardi yaitu tidak ada hubungan antara olahraga dengan penyakit jantung koroner. Responden yang tidak rutin melakukan olahraga berisiko mengalami kejadian penyakit jantung koroner 2.250 lebih besar dibandingkan dengan responden yang rutin melakukan olahraga. Olahraga bukan merupakan penyebab utama terjadinya penyakit jantung koroner, akan tetapi olahraga

merupakan salah satu faktor risiko yang pada kejadian penyakit jantung koroner (Salim, dkk, 2013)

Berdasarkan data yang diperoleh pada pengamatan ini, diharapkan masyarakat dan petugas kesehatan lebih peduli dan memperhatikan lagi untuk pola hidup sehat dalam rangka mengendalikan faktor-faktor risiko penyakit jantung koroner sehingga diusahakan mengurangi angka kejadian penyakit jantung koroner atau tidak berlanjut menjadi lebih parah.

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang diatas, maka penulis ingin melakukan pengamatan terhadap “ Pemeriksaan CK-MB di Laboratorium RSUD Inche Abdoel Moeis Samarinda “ dimana pengamatan ini dilakukan dengan tujuan untuk membandingkan prosedur yang sesuai SOP dengan prosedur yang dilakukan di lapangan.

## **B. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dalam laporan tugas akhir ini adalah tentang pemeriksaan CK-MB Di Laboratorium RSUD Inche Abdoel Moeis Samarinda.

## **C. Tujuan**

### **1. Tujuan Umum**

Melakukan pengamatan secara teoritis pemeriksaan CK-MB di Laboratorium RSUD Inche Abdoel Moseis Samarinda.

### **2. Tujuan Khusus.**

- a. Untuk dapat melakukan prosedur pemeriksaan CK-MB secara pra-analitik, analitik, dan pasca analitik.
- b. Untuk mendokumentasikan pemeriksaan CK-MB Di Laboratorium RSUD Inche Abdoel Moeis Samarinda.

## **D. Manfaat**

1. Dapat memberikan referensi khususnya di bidang Kimia Klinik pada Perpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiayata Husada Samarinda.
2. Dapat menambah wawasan bagi tenaga Analis Kesehatan dalam bekerja di laboratorium.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Sirkulasi Koroner**

Jantung kaya akan posakan darah, yang berasal dari arteri koronaria kiri dan kanan. Arteri-arteri ini muncul secara dari sinus aorta pada dasar aorta, di belakang tonjolan katup aorta. Arteri ini tidak diblokade oleh tonjolan katup selama sistol karena adanya aliran sirkulasi dan tetap paten sepanjang siklus jantung. Arteri koronaria kanan berjalan di antara trunkus pulmonalis dan atrium kanan, menuju sulkus AV. Arteri tersebut menuruni tepi bawah jantung, arteri terbagi menjadi cabang desendens posterior dan cabang marginal kanan. Arteri koronaria kiri berjalan dibelakang trunkus pulmonalis dan kemudian berjalan di antara trunkus pulmonalis dan atrium kiri. Arteri ini terbagi menjadi cabang sirkumfleksa, marginal kiri, dan desendens anterior (Philip I. Aaronson, dkk, 2007).

Sirkulasi koroner mampu membentuk sistem tambahan yang baik pada penyakit jantung iskemik ketika cabang atau cabang-cabangnya tersumbat, misalnya oleh plak ateromatosa. Ventrikel kiri disuplai oleh arteri koronaria kiri, dan oleh sebab itu adanya sumbatan pada arteri tersebut dapat sangat berbahaya. AVN atau nodus sinus disuplai oleh arteri koronaria kanan pada sebagian besar orang; penyakit pada arteri ini dapat menyebabkan lambatnya denyut jantung dan blokade AV (Philip I. Aaronson, dkk, 2007).

#### **B. Penyakit Jantung Koroner**

Penyakit jantung koroner (PJK) awalnya ditandai dengan adanya kekurangan oksigen (iskemia) yang disebabkan oleh arteriosklerosis, bermula ketika sel darah putih yang disebut monosit, pindah dari aliran darah ke dalam dinding arteri dan diubah menjadi sel-sel yang mengumpulkan bahan-bahan lemak terutama kolesterol. Cadangan energi akan dikurangi dengan cepat, menghindari proses pemakaian energi yang

tidak esensial dan mendorong sel untuk mencari energi alternatif (metabolisme anaerob) (Sri Ujjani, 2014).

Penyakit jantung koroner merupakan penyakit yang masih menjadi masalah baik pencegahan maupun penanganannya. Penyakit jantung koroner (PJK) menjadi penyebab kematian utama di Indonesia (Karyadi, dkk, 2002).

Menutupnya pompa ion *adenosine triphosphate* (ATP) menyebabkan bocornya ion, terutama kalium. Tersumbatnya aliran darah menyebabkan pembersihan metabolit yang dihasilkan pada fungsi normal terganggu. Terjadinya akumulasi metabolit yang meliputi fosfor anorganik, laktat, adenosin dan ion hydrogen perubahan yang terjadi pada beberapa menit pertama masih dapat kembali seperti semula. Penyumbatan terjadi pada waktu yang lebih lama mengakibatkan terjadinya kerusakan yang menetap. Ini ditandai dengan pelepasan makromolekul seperti enzim dan protein. Kemudian terjadinya kematian sel dan nekrosis jaringan (Freeman, dkk, 2005).

#### 1. Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner

Faktor risiko penyakit jantung koroner dibedakan menjadi 2 kelompok yaitu:

##### a. Faktor risiko mayor

Faktor risiko mayor yaitu hiperkolesterolemia, hipertensi, merokok, diabetes mellitus, genetik/riwayat keluarga

##### b. Faktor risiko minor

Faktor risiko minor yaitu laki-laki, obesitas, stress, kurang olahraga, menopause

#### 2. Manifestasi Klinis Penyakit Jantung Koroner

Penyakit jantung koroner dapat memberikan manifestasi klinis yang berbeda-beda. Menemukan manifestasi klinisnya perlu melakukan pemeriksaan yang seksama. Memperhatikan klinis penderita, riwayat perjalanan penyakit, pemeriksaan fisik, elektrokardiografi saat istirahat, foto dada, pemeriksaan enzim jantung dapat membedakan subset klinis PJK (Budi Susetyo Pikir, dkk, 2003).

Manifestasi klinis Penyakit Jantung Koroner meliputi: Asimptomatik (*Silent Myocardial Ischemia*), Angina Pectoris, Infark Miokard Akut, Dekompensasi Kardis, Aritmia Jantung, Mati Mendadak (*Sudden death*), dan Syncope (Anwar, 2017).

### C. Infark Miokard Akut

#### 1. Definisi

Infark miokard merupakan suatu keadaan pada miokard yang disebabkan oleh tidak adanya aliran darah yang cukup pada waktu yang berkelanjutan, sehingga terjadi kekurangan oksigen pada jaringan tersebut yang mengakibatkan kematian jaringan miokard, atau dengan kata lain kematian sel miokard terjadi akibat kekurangan oksigen yang berkepanjangan. Ini merupakan respon letal terakhir terhadap iskemia miokard yang tidak dapat teratasi. Aliran darah terputus atau hantaran oksigen setelah sekitar 20 menit berkurang, maka sel miokard mulai mati (nekrosis miokard/infark). Periode ini, kemampuan sel tidak dapat memenuhi kebutuhan energinya (M.Asikin, dkk, 2016).

#### 2. Patologi

Sebagaimana dijelaskan bahwa penyakit jantung koroner didasari oleh proses aterosklerosis yang bersifat progresif. Fibrous cap yang menutupi plaque aterosklerosis pada beberapa bagiannya dapat menjadi tidak stabil (melalui mekanisme yang kompleks) sehingga akan mudah terjadi perlukaan (*fissuring*) dan akhirnya pecah (*plaque rupture*). Proses selanjutnya adalah terjadi trombosis yang baik di dalam plaque (intra plaque) dan seterusnya trombus semakin meluas hingga memenuhi/menyumbat aliran darah koroner (*thrombus propagation*) (Budi Susetyo Pikir, dkk, 2003).

Aterosklerosis merupakan salah satu penyebab terjadinya infark miokard yang mempengaruhi lapisan intima dinding arteri dan ditandai dengan adanya deposit lipoprotein pada area tersebut. Penumpukan deposit lipoprotein tersebut mengakibatkan terbentuknya trombus yang

membuat lumen menyempit, sehingga terjadi gangguan suplai darah dalam jangka panjang.

Gangguan suplai darah melalui arteri koroner akibat penyempitan atau penyumbatan dapat mengakibatkan kekuatan kontraksi otot jantung menurun/gagal. Kurangnya posakan oksigen yang dibutuhkan dan akhirnya akan terjadi iskemia pada sel otot jantung (M.Asikin, dkk, 2016).

### 3. Manifestasi Klinis

#### a. Gejala Prodromal

Penderita infark miokard akut sering didahului oleh keluhan dada terasa tidak enak (*chest discomfort*). Keluhan ini menyerupai gambaran angina yang klasik pada saat istirahat sehingga dapat dianggap terjadi angina tidak stabil. 30% penderita mengeluh gejala tersebut 1-4 minggu sebelum penderita dirawat di rumah sakit. 70% keluhan tersebut dirasakan kurang dari 1 minggu. Selain itu penderita sering mengeluh rasa lemah dan kelelahan.

#### b. Nyeri Dada

Intensitas nyeri dada biasanya bervariasi, seringkali sangat berat bahkan banyak penderita tidak dapat menahan rasa nyeri tersebut. Nyeri dada berlangsung > 30 menit bahkan sampai berjam-jam. Kualitas nyerinya sering dirasakan menekan, (*compressing*), *constricting*, *crushing* atau *squeezing* (diremas), *chocking* (tercekik), berat (*heavy pain*). Kadang juga bisa tajam (*knife like*) ataupun seperti terbakar (*burning*).

Lokasi nyeri biasanya retrosternal, menjalar ke kedua dinding dada terutama dada kiri, ke bawah ke bagian medial lengan menimbulkan rasa pegal pada pergelangan, tangan dan jari. Kadang-kadang nyeri dapat dirasakan pada daerah epigastrium hingga merasa perut tidak enak (*abdominal discomfort*). Gejala lain yang sering menyertai adalah mual, muntah, badan lemah, pusing, berdebar dan keringat dingin (Budi Susetyo Pikir, dkk, 2003).

### 4. Komplikasi Infark Miokard Akut

#### a. Gagal jantung akut/Edema paru akut

- b. Aritmia
- c. Ruptur dinding ventrikel, ruptur septum interventrikularis
- d. Regurgitasi mitral akut (disfungsi/ruptur muskulus papilaris)
- e. Syok kardiogenik
- f. Kematian. (Cipto Susilo, 2013)

#### D. Pemeriksaan Laboratorium

Enzim CK-MB adalah *isoenzim Creatine Kinase (CK)* yang terdapat pada berbagai jaringan terutama miokardium dan  $\pm 20\%$  pada skeletal. Kenaikan aktivitas CK-MB dapat mencerminkan kerusakan miokardium. Analisis enzim jantung dalam plasma atau serum merupakan bagian dari profil untuk membantu diagnostik Penyakit Jantung Koroner (PJK). Enzim ini terutama terdapat dalam sel, maka adanya peningkatan jumlah suatu enzim dalam serum atau plasma umumnya merupakan konsekuensi dari cedera sel sehingga molekul-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 Transferase (AST)*/ (SGOT), *Laktat Dehidrogenase* dan *Mioglobin*. *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% *Myocardium Band (MB)* (Sacher, dkk, 2002).

Ada beberapa serum marker untuk infark miokard akut, yaitu *creatinine kinase (CK)*. CK *isoenzim (CK-MB)*, *serum glutamate oxaloacetic transaminase (SGOT)*, *lactic dehydrogenase (LDH)* dan *cardiac troponin (cTnI, cTnT)*. Enzim CK meningkat dalam 4-8 jam dan menurun ke kadar normal dalam 2-3 hari dengan kadar puncak pada 24 jam. CK *isoenzim (CK-MB)* meningkat dalam 3-12 jam pertama dan mencapai puncak dalam 18-36 jam selanjutnya menjadi normal setelah 3-4 hari (Budi Susetyo Pikir, dkk, 2003).

Penggunaan *Creatinine 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 maraton, pasien dengan distrofi otot atau dengan orang gagal ginjal, ini disebabkan karena CK-MB merupakan isenzim yang sangat sensitif. Pada keadaan-keadaan tersebut kerja jantung meningkat sehingga CK-MB juga meningkat walaupun sedikit (Sacher, dkk, 2002).

Tes CK-MB selain digunakan untuk tes diagnostik, juga dapat dipakai untuk memprediksi mortalitas pada penyakit kardiovaskular. Memberi gambaran bahwa peningkatan kadar CK-MB menunjukkan luas dan beratnya infark pada otot jantung (Sri Ujiani, 2014).

Pengukuran CK-MB di dalam serum digunakan sebagai standar baku untuk mendeteksi adanya IMA, namun CK-MB tidak spesifik mendeteksi kerusakan pada otot jantung. Enzim CK-MB dalam serum dapat meningkat pada trauma otot (Sacher, dkk, 2002).

Sub unit CK-MM dihambat oleh antibodi spesifik dan hanya aktivitas sub unit CK-MB yang setara dengan setengah aktivitas isoenzim MB yang diperiksa dengan cara kinetik enzimatis. *Creatine phosphat* dan ADP dengan adanya enzim *creatine kinase* akan berubah menjadi *creatine* dan ATP, dimana ATP ini bersama glukosa oleh enzim heksokinase diubah menjadi glukosa-6-phosphat teroksidasi oleh aksi dari enzim dehidrogenase glukosa-6-phosphat (G6P-DH) dengan pengurangan simultan dari koenzim nikotinamida adenin dinukleotida fosfat (NADP) untuk memberikan NADPH dan 6-fosfoglukonat. Tingkat kenaikan absorbansi pada 340/360 nm karena pembentukan NADPH berbanding lurus dengan aktivitas CK-MB dalam sampel (Nawawi R. A., dkk, 2006)

Spesimen yang digunakan untuk uji CK dan CK-MB adalah serum atau plasma heparin dari darah vena. Pengambilan darah dari uji CK dan CK-MB sebaiknya dilakukan sebelum dilakukan injeksi intra muscular (IM). Sampel serum atau plasma harus bebas dari hemolisis (untuk mencegah pencemaran

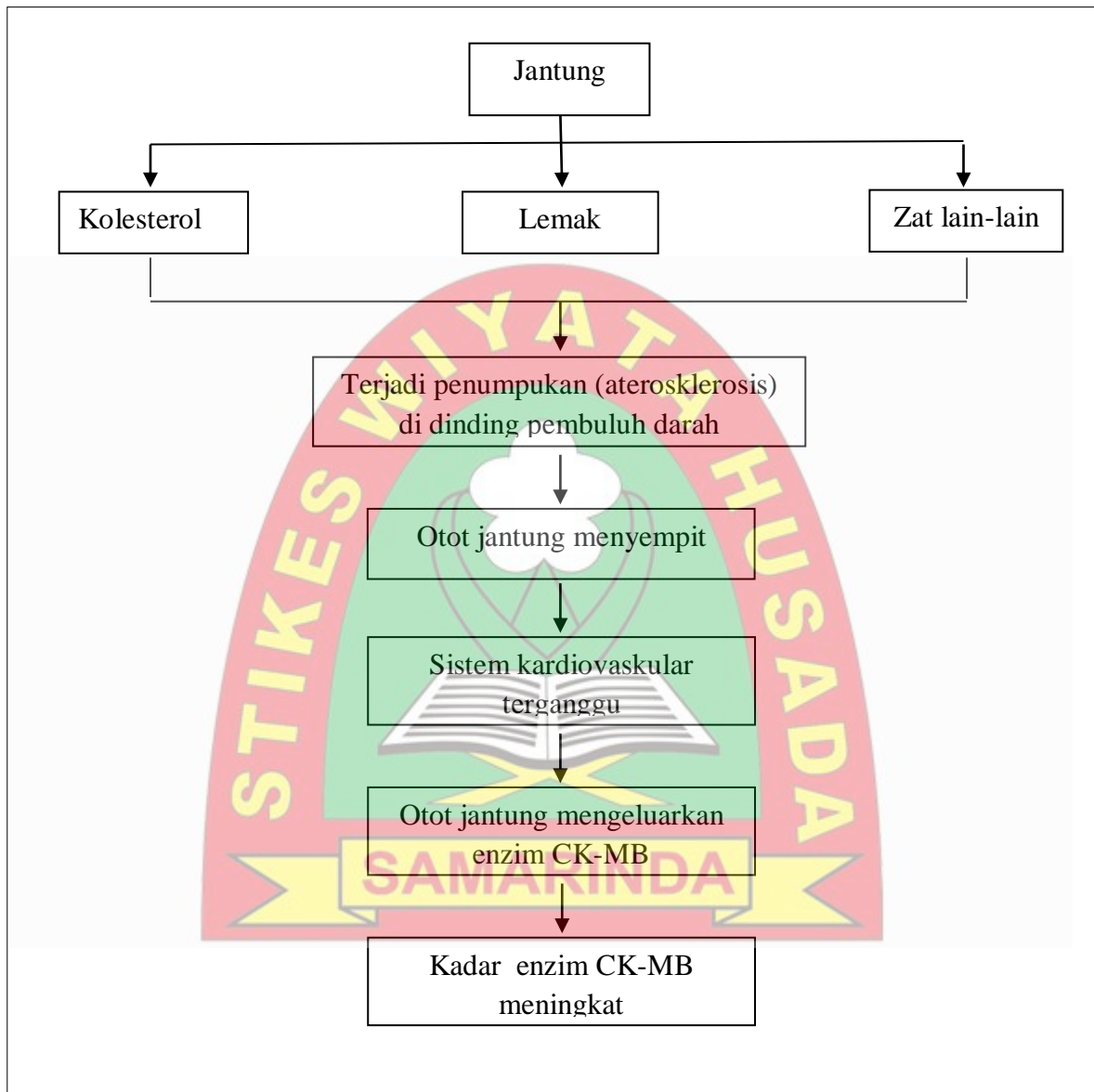
oleh adenilat kinase) dan disimpan dalam keadaan beku apabila tidak langsung diperiksa. Serum atau plasma dapat digunakan untuk immunoassay CK-MB; antigen stabil pada suhu kamar selama beberapa jam sampai beberapa hari, walaupun analisis harus segera dilakukan untuk menghasilkan informasi yang signifikan secara klinis (Budi Susetyo Pikir, dkk, 2003).



### E. Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan kepustakaan dan makalah penelitian yang telah dirumuskan maka dapat dikembangkan kerangka teori sebagai berikut:

Skema 2.1 Kerangka Teori



(Sumber: Sri Ujiani, 2014)

### **BAB III**

#### **TATA LAKSANA TUGAS AKHIR**

##### **A. Waktu Pelaksanaan Tugas Akhir**

Pelaksanaan tugas akhir dilakukan pada 28 Januari 2019 sampai dengan 09 Maret 2019.

##### **B. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir**

Pelaksanaan tugas akhir ini dilakukan di Rumah Sakit Inche Abdoel Moeis Samarinda.

##### **C. Alat**

Centrifuge, Tabung vacutainer, rak tabung vacutainer, mikropipet, Mindray BS-300.

##### **D. Bahan dan Reagensia**

Serum, reagen CK-MB (NAC-Activated) R1 dan reagen CK-MB (NAC-Activated) R2.

##### **E. Prinsip**

*Fixed-Time*, kecepatan reaksi dalam periode tertentu sebanding dengan konsentrasi substrat.

##### **F. Prosedur**

###### **a. Tahap Pra-analitik**

Sampel datang dari ruangan rawat inap yang dibawa oleh perawat dari ruangan dengan blanko pemeriksaan dan dimana pada tabung vacutainer yang dibawa perawat tersebut juga terdapat identitas pasien yang sesuai dengan blanko. Lakukan verifikasi identitas pasien dengan memasukkan nomor Rekam Medik ke sistem (database) rumah sakit yang ada di komputer apabila data pasien telah sesuai antara blanko dengan data yang tertera pada komputer maka dilakukan cetak etiket. Pastikan kembali identitas pada tabung vacutainer sudah sesuai dengan etiket yang telah di cetak lalu tempel etiket pada tabung vacutainer (tabung kimia) dan blanko pemeriksaan. Persiapan alat Mindray BS-300 dalam pemeriksaan CK-MB, langkah pertama yang dilakukan adalah memastikan alat dalam keadaan hidup dan siap pakai. Pastikan reagen dalam kuvet telah diisi.

c. Tahap analitik

Dicentrifuge darah dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit. Tahapan pemeriksaan sampel menggunakan alat Mindray BS-300. Langkah pertama yang dilakukan adalah klik sampel, lalu masukkan nomor sampel kemudian klik atau ceklis pemeriksaan CK-MB yang tertera pada layar monitor komputer. Lanjutkan dengan klik "Request" kemudian klik "Demographic" lalu klik "Edit". Langkah selanjutnya adalah mengisi identitas pasien yang sesuai dengan blanko pemeriksaan. Identitas pasien yang diisi berupa nama pasien dan nomor rekam medik pasien lalu klik "Save". Isi identitas pasien, pastikan kembali bahwa identitas pasien yang telah diisi sesuai dengan blanko pemeriksaan lalu klik "Close" pada layar monitor komputer. Masukkan tabung vacutainer (sampel pada tabung kimia) ke alat sesuai dengan posisi yang tertera pada komputer. Klik "Start" lalu klik "Ok" maka alat otomatis akan bekerja.

c. Tahap Pasca analitik

Tahap pasca analitik adalah tahap pencacatan dan pelaporan hasil pemeriksaan CK-MB dengan nilai normal CK-MB adalah  $< 24$  U/L



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Profil RSUD I.A. Moeis Samarinda

##### 1. Profil Secara Umum

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Inche Abdoel Moeis adalah sebuah rumah sakit milik pemerintah, khususnya pemerintah Provinsi Kalimantan Timur yang berlokasi di Jalan HAMM Rifadin, Harapan Baru, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Nama rumah sakit ini diambil dari nama Gubernur Kalimantan Timur definitive pertama yakni, Inche Abdoel Moeis.

##### a. Visi RSUD I.A. Moies Samarinda

Menjadikan rumah sakit kota metropolitan yang unggul.

##### b. Misi RSUD I.A. Moeis Samarinda

Misi dari Rumah Sakit I.A. Moeis sebagai berikut:

- 1) Mengembangkan kompetensi sumber daya rumah sakit dalam pengembangan *Knowledge, Skill, dan Attitude*.
- 2) Memberikan pelayanan yang berstandar mutu dan dikemas dengan sikap santun yang berdampak kepada peningkatan kesejahteraan karyawan.
- 3) Mengembangkan bangunan rumah sakit yang menarik, nyaman dan berfungsi secara optimal untuk mendukung visi rumah sakit.
- 4) Menyediakan peralatan medis yang canggih dan mutakhir sesuai ilmu pengetahuan dan teknologi kedokteran agar mempunyai daya saing sehingga dapat meningkatkan kelas Rumah Sakit menjadi B.
- 5) Mengembangkan perangkat management yang inovatif dan responsive yang mampu menjawab tantangan rumah sakit dimasa yang akan datang dalam rangka peningkatan *Good Governace* yang dinamis.

6) Berperan aktif dalam menurunkan kematian ibu dan bayi di Kota Samarinda menuju percepatan pencapaian *Millennium Development Goals*.

c. Moto RSUD I.A. Moies Samarinda

“ Kami Peduli Kesehatan Anda ”

d. Ruang Laboratorium RSUD I.A. Moies Samarinda

Laboratorium di RSUD I.A. Moies Kota Samarinda mempunyai peran yaitu sebagai penunjang dan diagnosa penyakit. Oleh karena itu, sangat diperlukan kecermatan dan ketelitian dari para tenaga laboratorium agar diagnosa penyakit tidak keliru.

Adapun beberapa alat yang digunakan dalam pemeriksaan adalah centrifuge, mikroskop, alat pemeriksaan kimia dan hematologi, mikropipet, objek glass, cover glass, bilik hitung, tabung reaksi, bunsen, lidi, strip pemeriksaan, wadah urine, pot dahak, autoklik, lancet, spuit, tourniquet, dan lain-lain.

e. Ketenagaan Laboratorium RSUD I.A. Moies Samarinda

Petugas yang bekerja di laboratorium RSUD I.A. Moies Samarinda terdapat 1 orang dokter selaku kepala laboratorium, 1 orang sebagai penanggung jawab laboratorium, 17 orang tenaga analis kesehatan yang kompeten dan memiliki STR (Surat Tanda Registrasi), 2 orang tenaga administrasi, serta 2 orang tenaga kebersihan. Jadi, total jumlah seluruh petugas yang bekerja di laboratorium berjumlah 23 orang.

f. Jenis Pelayanan Dan Penunjang Medis RSUD I.A. Moies Samarinda

- 1) Unit Gawat Darurat
- 2) Rawat Jalan/Poliklinik
- 3) Rawat Inap
- 4) Hemodialisa
- 5) Radiologi
- 6) Laboratorium
- 7) Farmasi
- 8) Rekam Medis

## 2. Profil Laboratorium Klinik

Ruangan yang penulis gunakan pada saat melakukan pengamatan adalah ruangan kimia klinik di RSUD I.A. Moies Samarinda, yang sebagaimana tertera pada PMK 411/MENKES/PER/III/2010, memiliki syarat kelengkapan sebagai berikut:

**Tabel 4.1** Syarat Kelengkapan Ruangan

Jenis Kelengkapan	Laboratorium Klinik Utama
Gedung	Permanen
Ventilasi	1/3x luas lantai
Penerangan (Lampu)	5 Watt/m <sup>2</sup>
Air Mengalir	50Ltr/Pekerja/Hari
Daya listrik	Sesuai kebutuhan
Tata Ruang:	
Ruang tunggu	24 m <sup>2</sup>
Ruang ganti	Ada
Ruang pengambilan spesimen	9 m <sup>2</sup>
Ruang administrasi	9 m <sup>2</sup>
Ruang pemeriksaan	60 m <sup>2</sup>
Ruang sterilisasi	Ada
Ruang Makan/minum	Ada
Toilet untuk pasien	Ada
Toilet untuk karyawan	Ada
Tempat penampungan limbah padat	Sesuai ketentuan
Tempat penampungan limbah cair	Sesuai ketentuan

(Sumber: Menteri Kesehatan RI, 2010)

Pengamatan yang dilakukan, penulis melihat adanya beberapa ketidaksesuaian antara syarat yang ditetapkan dengan keadaan dilapangan seperti lantai yang menggunakan keramik dimana seharusnya pada lantai laboratorium harus menggunakan epoxy agar tidak terdapat celah pada lantai sehingga meminimalisir bakteri dapat menempel pada lantai. Bangunan gedung laboratorium ini adalah permanen, adapun luas laboratorium kimia di RSUD I.A. Moies Samarinda adalah 24 m<sup>2</sup>, terdapat ventilasi udara, pencahayaan berupa lampu sebanyak 6 buah, dinding yang tidak memiliki lekukan, lembaban suhu yang baik dan selalu diatur dengan rata-rata suhu adalah 25C°, memiliki 2 pintu dan tata letak peralatan khususnya letak alat Mindray BS-300 yang penulis amati berada di sebelah kanan depan didekat ujung ruangan. Alat yang diamati oleh penulis adalah Mindray BS-300 yang mana alat ini pertama

kali diperoleh berdasarkan Kerja Sama Operasional (KSO) pada tahun 2014, dan alat tersebut belum pernah di kalibrasi.

## B. Hasil

Berdasarkan hasil pengamatan proses Pemeriksaan CK-MB di Laboratorium RSUD I.A. Moies Samarinda yang telah dilakukan pada tanggal 28 Januari 2019 sampai 09 Maret 2019 terhadap 9 sampel dari Ruang UGD yang didapatkan hasil dan disajikan dalam bentuk tabel:

**Tabel 4.2** Persentase Hasil Pengamatan

Hasil Pemeriksaan	Jumlah	Persentase(%)
Normal	8	89%
Meningkat	1	11%
Total	9	100%

(Sumber: Data Primer, 2019)

Berdasarkan tabel 4.2, jumlah sampel yang didapatkan selama proses pengamatan adalah 9 sampel. Hasil dari 9 sampel pada pemeriksaan CK-MB dimana 89% persentase menunjukkan bahwa hasil yang dikeluarkan adalah normal, sedangkan dari 11% persentase menunjukkan bahwa hasil yang dikeluarkan adalah lebih tinggi dari nilai normal.

## C. Pembahasan

### 1. Pra-Analitik

Proses pra analitik, sampel datang dari ruangan rawat inap yang dibawa oleh perawat ruangan dengan blanko pemeriksaan dan dimana pada tabung *vacutainer* yang dibawa perawat tersebut juga terdapat identitas pasien yang sesuai dengan blanko. Lakukan verifikasi identitas pasien dengan memasukkan nomor Rekam Medik ke sistem (database) rumah sakit yang ada di komputer apabila data pasien telah sesuai antara blanko dengan data yang tertera pada computer maka dilakukan cetak etiket. Pastikan kembali identitas pada tabung *vacutainer* sudah sesuai dengan etiket yang telah di cetak lalu tempel

etiket pada tabung vacutainer. Persiapan alat Mindray BS-300 dalam pemeriksaan CK-MB, langkah pertama yang dilakukan adalah memastikan alat dalam keadaan hidup dan siap pakai serta pastikan reagen dalam kuvet telah diisi.

## 2. Analitik

Dilanjutkan dengan tahap analitik yaitu memulai tahapan dicentrifuge darah dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit, kemudian dilanjutkan tahapan pemeriksaan sampel menggunakan alat Mindray BS-300. Tahapan pemeriksaan sampel menggunakan alat Mindray BS-300. Langkah pertama yang dilakukan adalah klik sampel, lalu masukkan nomor sampel kemudian klik atau ceklis pemeriksaan CK-MB yang tertera pada layar monitor komputer. Setelah itu dilanjutkan dengan klik "Request" kemudian klik "Demographic" lalu klik "Edit". Langkah selanjutnya adalah mengisi identitas pasien yang sesuai dengan blanko pemeriksaan. Identitas pasien yang diisi berupa nama pasien dan nomor rekam medik pasien lalu klik "Save". Setelah mengisi identitas pasien, pastikan kembali bahwa identitas pasien yang telah diisi sesuai dengan blanko pemeriksaan lalu klik "Close" pada layar monitor komputer. Selanjutnya dimasukkan tabung *vacutainer* (sampel) ke alat sesuai dengan posisi yang tertera pada komputer. Setelah itu, klik "Start" lalu klik "Ok" maka alat otomatis akan bekerja. Pada tahapan ini alat tidak dilakukannya proses *quality control* harian.

## 3. Pasca Analitik

Tahap pasca analitik ini dilakukannya proses pencatatan hasil yang dibaca oleh alat Mindray BS-300. Pencatatan hasil ditulis oleh tenaga kerja pertama-tama pada blanko pemeriksaan, lalu setelah itu diketik pada database pasien yang tersimpan di komputer kemudian di cetak hasil. Selanjutnya, dilakukan validasi data pasien oleh tenaga kerja laboratorium apabila telah sesuai maka hasil dapat diambil oleh pasien ataupun keluarga pasien untuk dilanjutkan pengamatan atau pembacaan hasil oleh dokter terkait.

#### 4. Penjaminan Mutu Laboratorium

Penggunaan alat Mindray BS-300 untuk pemerikssan CK-MB tidak dilakukkannya proses *quality control* pada alat, dikarenakan sampel yang terlalu sedikit dan reagen yang terdapat di kuvet tidak diisi setiap hari kecuali adanya pemeriksaan sampel CK-MB. Berbeda dengan pemeriksaan kimia lainnya dimana reagen-reagen tersebut harus ada setiap hari didalam kuvet sehingga pemeriksaan kimia darah seperti SGOT, SGPT, kolesterol, asam urat, trigliserida, dan lain-lain, dilakukannya proses *quality control*. Dampak dari tidak dikontrolnya alat tersebut adalah dapat menimbulkan kesalahan-kesalahan yang tidak dapat terlacak. Alat seperti mikropipet, dilakukan proses kalibrasi setiap 1 tahun sekali pada tanggal 24 Juli.

#### 5. Good Laboratory Practice dan K3

##### a) Good Laboratory Practice

Tenaga laboratorium di RSUD I.A. Moies Samarinda telah dilatih untuk menguasai alat di laboratorium. Petunjuk menjalankan alat dan prosedur pemeriksaan didokumentasikan dan diletakkan didalam map yang disimpan pada meja yang telah disediakan.

Setiap tenaga laboratorium diberi beban kerja 8 jam yang memadai sehingga dapat bertanggung jawab terhadap pekerjaannya. Pembagian jadwal kerja juga telah ditetapkan yaitu pagi, sore, dan malam.

Ruang laboratorium di RSUD I.A. Moies Samarinda keadaan laboratorium sudah hampir memenuhi syarat, tetapi ada beberapa masalah yang kerap timbul yakni sumber daya listrik yang terkadang padam, voltase listrik yang tidak seimbang sangat mempengaruhi kinerja alat terutama alat yang penulis amati. Temperature atau suhu baik dan selalu diatur dengan rata-rata 25°C. Pencahayaan yang baik dimana terdapat 6 buah lampu, dinding yang tidak memiliki lekukan, lantai yang terbuat dari keramik yang ada di laboratorium ini sebenarnya tidak memenuhi standar dimana lantai yang digunakan

harusnya epoxy agar tidak adanya bakteri yang menempel pada celah-celah lantai.

Perlakuan reagen terutama reagen CK-MB di RSUD I.A. Moies Samarinda disimpan di dalam lemari pendingin dengan suhu 2-8°C, penyimpanan reagen CK-MB tidak boleh di letakkan di dekat alat karena hantaran panas yang dikeluarkan oleh alat dikhawatirkan akan membuat reagen tidak stabil.

Penggunaan alat seperti Mindray BS-300 dan mikropipet harus di kalibrasi setidaknya 1 tahun sekali, kalibrasi sendiri dilakukan untuk menjaga kinerja suatu alat, baik untuk tingkat akurasi, ketelitian, maupun keamanannya bagi pekerja, penderita dan lingkungan, serta alat dapat bekerja secara optimal.

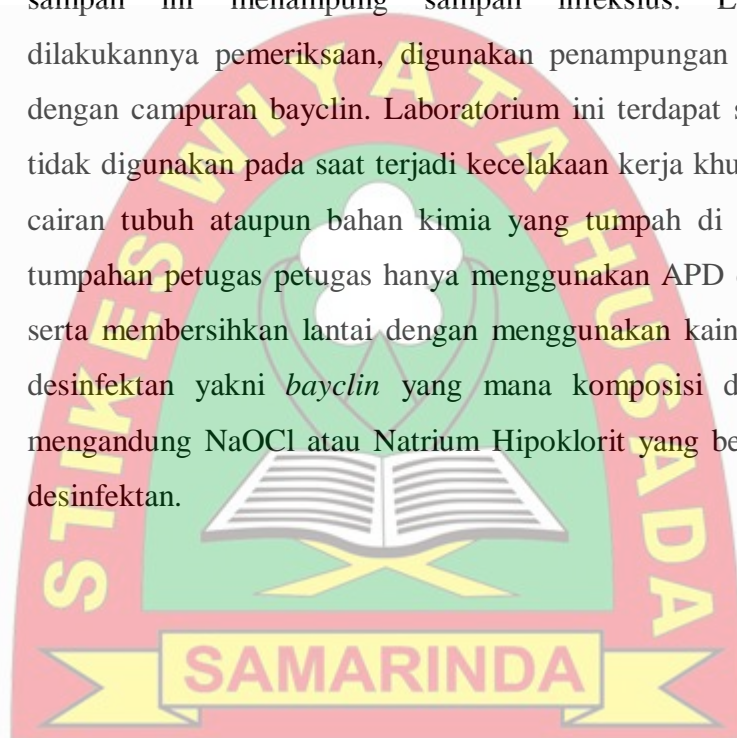
Petugas laboratorium RSUD I.A. Moies Samarinda sangat baik dalam melakukan pemeriksaan sampel, pemahaman dan pengetahuan terhadap prosedur kerja, sehingga teknik pengerjaannya dilakukan dengan benar sehingga mengurangi kesalahan yang terjadi.

#### b) Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.

Laboratorium RSUD I.A. Moies Samarinda beberapa dari unsur K3 sudah dilaksanakan atau diterapkan khususnya adalah APD atau alat pelindung diri dimana ketika hendak masuk ke ruang laboratorium wajib menggunakan jas lab, sandal lab, masker, dan handscoon. Ada beberapa ketidak sesuaian dalam penggunaan APD di laboratorium ini yakni penggunaan sandal laboratorium yang tidak memenuhi syarat yakni sandal laboratorium seharusnya menutupi bagian depan kaki dan tidak berlubang, namun sebagian petugas hanya menggunakan sandal jepit dan hal tersebut dapat menyebabkan kecelakaan kerja, ketika pada saat melakukan pemeriksaan terdapat alat gelas yang pecah kelantai dan mengenai kaki petugas.

Ruangan laboratorium terdapat 2 buah apar yang mana terletak pada bagian dekat pintu masuk dan bagian tengah ruangan, yang mana oleh tenaga kesehatan laboratorium mengerti dan dapat menggunakan apar tersebut sesuai dengan prosedur. Terdapat 1 buah washtafel pada ruang kimia dan juga ruang istirahat. Terdapat 2 buah handsoap pada ruang tengah laboratorium dan pada ruang kimia, juga terdapat handwash untuk mencuci tangan. Terdapat 1 buah penampungan sampah infeksius, penampungan sampah sudah memenuhi standar dan dilapisi dengan plastik kuning yang menandakan bahwa penampungan sampah ini menampung sampah infeksius. Limbah setelah dilakukannya pemeriksaan, digunakan penampungan yang berisi air dengan campuran bayclin. Laboratorium ini terdapat spill kit, namun tidak digunakan pada saat terjadi kecelakaan kerja khususnya jika ada cairan tubuh ataupun bahan kimia yang tumpah di lantai, jika ada tumpahan petugas hanya menggunakan APD dengan lengkap serta membersihkan lantai dengan menggunakan kain pel dan cairan desinfektan yakni *bayclin* yang mana komposisi dari bayclin ini mengandung NaOCl atau Natrium Hipoklorit yang berfungsi sebagai desinfektan.



## BAB V PENUTUP

### A. Simpulan

Berdasarkan proses pengamatan yang telah dilakukan di laboratorium RSUD I.A. Moeis Samarinda terhadap pemeriksaan CK-MB di Laboratorium RSUD I.A. Moeis Samarinda yang meliputi tahap pra-analitik, analitik, dan pasca analitik dapat disimpulkan bahwa pada tahap pra-analitik, proses yang telah dilakukan oleh petugas laboratorium sudah sesuai dengan standar operasional prosedur. Persiapan alat seperti *quality control* alat harian untuk pemeriksaan CK-MB, tidak dilakukannya proses tersebut sehingga dampak dari hal itu kemungkinan tidak terdeteksinya kesalahan-kesalahan yang terjadi pada alat. Proses analitik dan pasca analitik tenaga laboratorium mampu mengetahui dan memahami tahap-tahap yang telah sesuai berdasarkan standar yang dilakukan sehingga dapat mengurangi kemungkinan kesalahan-kesalahan yang akan terjadi.

### B. Saran

Diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya tentang pemeriksaan kimia klinik khususnya pemeriksaan CK-MB dan lebih memperhatikan serta memperbaiki pada persiapan alat seperti *quality control* alat agar tidak terjadinya kemungkinan kesalahan-kesalahan yang tidak telacak.

## DAFTAR PUSTAKA

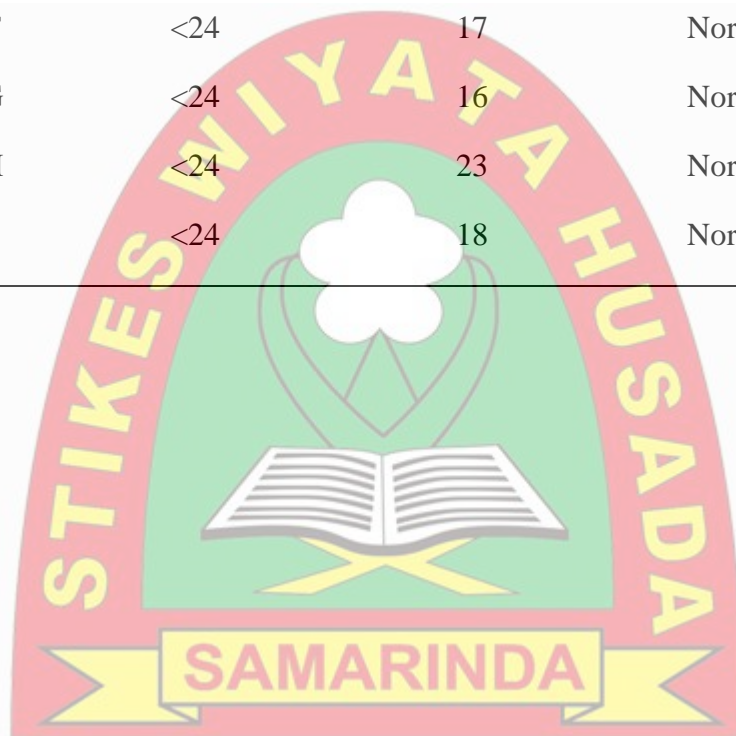
- Anggarini Sri. (2014). *Gambaran Kadar Low Density Lipoprotein (LDL) Cholesterol Dan Creatine Kinase-Myocardial Band (CK-MB) Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner (PJK)*. Jurnal Analis Kesehatan: Vol. 3, No. 1.
- Anwar. (2017). *Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner di RSI SITI Khadijah Palembang*. 480 Jurnal Kesehatan, Vol. VIII, No. 3.
- Asikin, M., dkk. 2016. *Keperawatan Medikal Bedah Sistem Kardiovaskular*. Erlangga: Jakarta.
- Budi Susetyo Pikir, dkk. 2003. *Ilmu Penyakit Jantung*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Cipto Susilo. 2013. *Hubungan Luas Infark Miokard (Berdasar Skor Selvester Dengan Respon Nyeri Dada Pada Pasien Sindrom Koroner Akut (SKA) Di RSD Dr. Soebandi Jember*. Jurnal Ilmu Keperawatan Vol 1 No 2.
- Freeman W. Mason, dkk. (2014). *Gambaran Kadar Low Density Lipoprotein (LDL) Cholesterol Dan Creatine Kinase-Myocardial Band (CK-MB) Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner (PJK)*. Jurnal Analis Kesehatan: Vol. 3, No. 1.
- Karyadi dan Elvina. (2014). *Gambaran Kadar Low Density Lipoprotein (LDL) Cholesterol Dan Creatine Kinase-Myocardial Band (CK-MB) Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner (PJK)*. Jurnal Analis Kesehatan: Vol. 3, No. 1.
- Kementerian Kesehatan RI. 2013. *Laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). 2013 Bidang Biomedis*. Jakarta.
- Nawawi R.A, dkk. 2006. *Nilai Troponin T (cTnT) Penderita Sindroma Koroner Akut (SKA)*. IJCP. Vol 12 No 3
- Philip I. Aaronson, dkk. 2007. *At A Glance Sistem Kardiovaskular Edisi Ketiga*. Penerbit Erlangga.
- Riskesdas. 2018. *Riset Kesehatan Dasar*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI: Jakarta.
- Sacher A. Ronald, dkk. (2014). *Gambaran Kadar Low Density Lipoprotein (LDL) Cholesterol Dan Creatine Kinase-Myocardial Band (CK-MB) Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner (PJK)*. Jurnal Analis Kesehatan: Vol. 3, No. 1.
- Salim dan Nurrohmah. (2015). *Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner Dan Senam Jantung Sehat*. Jurnal Pendidikan Kesehatan, Vol. 4, No. 1.

Sri Ujjani. 2014. *Gambaran Kadar Low Density Lipoprotein (LDL) Cholesterol Dan Creatine Kinase-Myocardial Band (CK-MB) Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner (PJK)*. Jurnal Analis Kesehatan Vol 3 No 1.




**Lampiran 1. Rekapitulasi Data Hasil Pengamatan Pemeriksaan CK-MB di Laboratorium RSUD I.A. Moeis Samarinda**

Nama	Nilai Normal	Hasil Pemeriksaan	Keterangan
Ny. A	<24	18	Normal
Tn. B	<24	22	Normal
Tn. C	<24	20	Normal
Tn. D	<24	61	Tidak Normal
Tn. E	<24	21	Normal
Tn. F	<24	17	Normal
Tn. G	<24	16	Normal
Tn. H	<24	23	Normal
Tn. I	<24	18	Normal



## Lampiran 2. SOP Alat Mindray BS-300

KIMIA KLINIK AUTOMATIS MINDRAY BS 300			
 Jl. H.A.M.M. Rifaddin Samarinda	No. Dokumen 445 1406 03/SPO/ II/2015	No. Revisi	Halaman 1 - 2
	Standar Prosedur Operasional	Tanggal Terbit 22/02/2015	Ditetapkan Direktur  (Dr.Hj. Mieke Dinda Anggraini, M.Kes) NIP. 19581222 198709 2 001

**Pengertian :** Pemeriksaan Kimia klinik Automatis adalah suatu pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui kadar pemeriksaan kimia klinik darah dalam serum / plasma

**Tujuan :** Mengetahui adanya peningkatan atau penurunan kadar pemeriksaan kimia klinik darah.

**Kebijakan :** Laboratorium Klinik RSUD IA. Moeis Samarinda merupakan Rumah Sakit Umum Daerah yang melayani pemeriksaan glukosa darah.

**Pelaksana :** Tenaga analis.



**Prosedur :**

**Persiapan alat :**

- ❖ Siapkan serum control (Norm dan Path)
- ❖ Buang limbah dan isi Aqua DM
- ❖ Cek dan isi kuvet
- ❖ Bersihkan jarum, hole sampel/reagen dan disekitar dengan menggunakan kapas alcohol (3 hari sekali)
- ❖ Nyalakan Alat
- ❖ Nyalakan computer kemudian Log in (User : Administrator, Password : BS300)
- ❖ Cek list control (TP,ALB,SGOT,SGPT,Ureum,Creatinin,UA,Glukosa,Cholesterol dan Tg).
- ❖ Masukkan control di posisi C1 (untuk sampel Norm) dan diposisi C2 (untuk control path)

296

### Lampiran 3. SOP Alat Mindray BS-300

KIMIA KLINIK AUTOMATIS MINDRAY BS 300			
 H.A.M.M. Rifaddin Samarinda	No. Dokumen 445.140603/SPO/ II/2015	No. Revisi	Halaman 2 - 2
	Tanggal Terbit 22/02/2015	 Ditetapkan Direktur (Dr.Hj.Mieka Dhuha Anggraini, M.Kes) NIP. 19581222-198709 2 001	
Standar Prosedur Operasional			

❖ Jalankan alat. Bila control masuk → Registrasi pasien  
 Untuk control bilirubin dijalankan bersama sampel

- Cari No sampel yang kosong
- Untuk sampel norm, √ Stat (posisi E1)
- Untuk sampel path, √ Stat (posisi E2)

❖ Reagen dengan cup control : CKMB,LDH,Calsium diisi 500 µl, selesai shift dibuang

Persiapan specimen pemeriksaan :

- ❖ Serum plasma

Pelaksanaan :

- ❖ Hisap 5 µl serum dari specimen darah, kemudian masukkan ke dalam tabung reaksi.
- ❖ Tambahkan 500 µl reagen glukosa
- ❖ Inkubasi 10 menit pada suhu kamar dan 5 menit pada suhu 37°C
- ❖ Baca pada photometer PM-51

Unit Terkait :  
 ➤ Laboratorium



## Lampiran 5. Alat dan Bahan



Gambar 1. Serum Pasien



Gambar 2. Reagen 1 CK-MB



Gambar 3. Reagen 2 CK-MB



Gambar 4. Alat Pemeriksaan CK-MB (Mindray BS-300)



Gambar 5. Centrifuge



Gambar 6. Mikropipet

## Lampiran 6. Kit Reagen CK-MB

**CK-MB (NAC-act.)**  
Photometric UV-test for determination of creatine kinase (EC 2.7.3.2) MB isoenzyme, NAC-activated immunoinhibition method

**Package Size**  
Cat. No.: 100891 20 x 3 ml Complete test kit  
Reg. No.: AKL 20101803463

**Method**  
CK-MB is based on an enzymatic CK determination accompanied by an immunoinhibition method<sup>1,2</sup>. An antibody is incorporated into the reagent which will bind specifically to the M-subunit, inhibiting the enzymatic activity of that subunit. Thus only the remaining activity of the S-subunit is measured. Due to negligible concentrations of CK-BB in the circulation, the remaining activity, multiplied by the factor 2, represents the activity of the CK-MB isoenzyme.

**Principle**

$$\text{Creatine phosphate} + \text{ADP} \xrightarrow{\text{CK}} \text{Creatine} + \text{ATP}$$

$$\text{ATP} + \text{D-glucose} \xrightarrow{\text{HK}} \text{ADP} + \text{D-glucose-6-phosphate (G6P)}$$

$$\text{G6P} + \text{NADP} \xrightarrow{\text{G6P-DH}} \text{6-phospho-D-glucolactone} + \text{NADPH} + \text{H}^+$$

**Contents, Reagent Composition in the Test**

	R1	R2
1 x 60 ml Buffer		
Imidazole buffer (pH 6.7)	0.10 mol/l	2.00 mmol/l
Glucose	20 mmol/l	10 mmol/l
Mg acetate	10 mmol/l	2.00 mmol/l
EDTA	2.00 mmol/l	
20 x 3 ml Enzyme/Antibody Reagent (lyophil.)		
ADP	2.00 mmol/l	
AMP	5.00 mmol/l	
Diacetone phosphate	10 mmol/l	
NADP <sup>+</sup>	2.00 mmol/l	
HK	> 2.50 U/ml	
G6P-DH	> 1.50 U/ml	
N-Acetylcysteine	20 mmol/l	
Creatine phosphate	30 mmol/l	
Antibody to CK-M subunit (goat)		

**Preparation of Working Reagent and Stability**  
Reconstitute one vial R2 (Enzyme/Antibody Reagent) with exactly 3 ml R1 (Buffer). Swirl gently and incubate for 5 min. at room temperature before use. The reagents (R1, R2) are stable up to the stated expiry date when stored at 2-8°C. The reconstituted working reagent is stable for 5 days at 2-8°C.

**Specimen**  
Serum, heparinised plasma (Bilium heparin)  
Loss of activity within 1 day at 2-8°C < 10%.

**Assay**  
Wavelength: Hg 334 nm, 340 nm, Hg 365 nm  
Optical path: 1 cm  
Temperature: 25°C, 30°C or 37°C  
Measurement: against air (increasing absorbance)

**Procedure**  
Prior to determining CK-MB activity it is recommended to measure total CK activity using the CK NAC-act. method (CK NAC-activated, Cat. No. 100591) in order to ensure correct diagnostic interpretation of the test results. Warm reagents and cuvettes to the desired temperature. Temperature must be kept constant ( $\pm 0.5^\circ\text{C}$ ) for the duration of the test.

**Macro**

Pipette directly into the reconstituted Working Reagent	
Sample	100 $\mu\text{l}$

Mix and transfer the solution to a cuvette. Incubate at the desired temperature for 10 minutes. Read the absorbance  $A_1$ . Exactly after 5 min read the absorbance  $A_2$ .

**Semi-micro**

Pipette into cuvettes	
Sample	40 $\mu\text{l}$
Working Reagent	1000 $\mu\text{l}$

Mix and incubate at the desired temperature for 10 minutes. Read the absorbance  $A_1$ . Exactly after 5 min read the absorbance  $A_2$ .

**Calculation**  
Calculate the absorbance change per minute ( $\Delta A/\text{min}$ ) according to:  $\Delta A/\text{min} = (A_2 - A_1) \cdot 6$ .  
The CK-MB activity is calculated using the following factors:

CK-MB activity (U/l)		
	Semi-micro	Macro
Hg 334 nm	5414 x $\Delta A/\text{min}$	19032 x $\Delta A/\text{min}$
Hg 340 nm	8254 x $\Delta A/\text{min}$	9842 x $\Delta A/\text{min}$
Hg 365 nm	14558 x $\Delta A/\text{min}$	17716 x $\Delta A/\text{min}$

Conversion factor of fractional units (IU) in SI-units (kIU)  
1 IU =  $16.67 \times 10^{-3}$  kIU  
1 kIU = 60 IU

**Performance Characteristics**  
Linearity: The method inhibits the activity of M-subunits up to 2000 IU of CK-MB.

**Reference Range, Myocardial Infarction (MI)**  
The likelihood of myocardial damage is high if the following 3 criteria are met:

	25°C <sup>1</sup>	30°C <sup>1</sup>	37°C
1. Total CK			
men	> 80 U/l	> 130 U/l	> 195 U/l
women	> 70 U/l	> 110 U/l	> 170 U/l
2. CK-MB	> 10 U/l	> 16 U/l	> 25 U/l
3. CK-MB activity ranging between 6% and 25% of the total CK activity			

**Quality Control**  
For internal quality control purposes, all commercially available control sera with CK-MB values determined by this method may be applied. Due to the immunoinhibition method it has to be observed that the CK in the respective control sera is of human origin.

**Note**  
If plasma is used, different CK-MB values may be found.

**Safety Notes**  
R1 Danger  
Hazard statements  
H302 May damage the unborn child.  
Precautionary statements  
P201+P202, P203, P232+P233, P234, P235+P236, P237+P238, P240, P241, P242, P243, P244, P245, P246, P247, P248, P249, P250, P251, P252, P253, P254, P255, P256, P257, P258, P259, P260, P261, P262, P263, P264, P265, P266, P267, P268, P269, P270, P271, P272, P273, P274, P275, P276, P277, P278, P279, P280, P281, P282, P283, P284, P285, P286, P287, P288, P289, P290, P291, P292, P293, P294, P295, P296, P297, P298, P299, P300, P301+P302, P303, P304+P305, P306+P307, P308+P312, P309+P310, P310, P311, P312, P313, P314, P315, P316, P317, P318, P319, P320, P321, P322, P323, P324, P325, P326, P327, P328, P329, P330, P331, P332, P333, P334, P335, P336, P337, P338, P339, P340, P341, P342, P343, P344, P345, P346, P347, P348, P349, P350, P351, P352, P353, P354, P355, P356, P357, P358, P359, P360, P361, P362, P363, P364, P365, P366, P367, P368, P369, P370, P371, P372, P373, P374, P375, P376, P377, P378, P379, P380, P381, P382, P383, P384, P385, P386, P387, P388, P389, P390, P391, P392, P393, P394, P395, P396, P397, P398, P399, P400, P401, P402, P403, P404, P405, P406, P407, P408, P409, P410, P411, P412, P413, P414, P415, P416, P417, P418, P419, P420, P421, P422, P423, P424, P425, P426, P427, P428, P429, P430, P431, P432, P433, P434, P435, P436, P437, P438, P439, P440, P441, P442, P443, P444, P445, P446, P447, P448, P449, P450, P451, P452, P453, P454, P455, P456, P457, P458, P459, P460, P461, P462, P463, P464, P465, P466, P467, P468, P469, P470, P471, P472, P473, P474, P475, P476, P477, P478, P479, P480, P481, P482, P483, P484, P485, P486, P487, P488, P489, P490, P491, P492, P493, P494, P495, P496, P497, P498, P499, P500, P501, P502, P503, P504, P505, P506, P507, P508, P509, P510, P511, P512, P513, P514, P515, P516, P517, P518, P519, P520, P521, P522, P523, P524, P525, P526, P527, P528, P529, P530, P531, P532, P533, P534, P535, P536, P537, P538, P539, P540, P541, P542, P543, P544, P545, P546, P547, P548, P549, P550, P551, P552, P553, P554, P555, P556, P557, P558, P559, P560, P561, P562, P563, P564, P565, P566, P567, P568, P569, P570, P571, P572, P573, P574, P575, P576, P577, P578, P579, P580, P581, P582, P583, P584, P585, P586, P587, P588, P589, P590, P591, P592, P593, P594, P595, P596, P597, P598, P599, P600, P601, P602, P603, P604, P605, P606, P607, P608, P609, P610, P611, P612, P613, P614, P615, P616, P617, P618, P619, P620, P621, P622, P623, P624, P625, P626, P627, P628, P629, P630, P631, P632, P633, P634, P635, P636, P637, P638, P639, P640, P641, P642, P643, P644, P645, P646, P647, P648, P649, P650, P651, P652, P653, P654, P655, P656, P657, P658, P659, P660, P661, P662, P663, P664, P665, P666, P667, P668, P669, P670, P671, P672, P673, P674, P675, P676, P677, P678, P679, P680, P681, P682, P683, P684, P685, P686, P687, P688, P689, P690, P691, P692, P693, P694, P695, P696, P697, P698, P699, P700, P701, P702, P703, P704, P705, P706, P707, P708, P709, P710, P711, P712, P713, P714, P715, P716, P717, P718, P719, P720, P721, P722, P723, P724, P725, P726, P727, P728, P729, P730, P731, P732, P733, P734, P735, P736, P737, P738, P739, P740, P741, P742, P743, P744, P745, P746, P747, P748, P749, P750, P751, P752, P753, P754, P755, P756, P757, P758, P759, P760, P761, P762, P763, P764, P765, P766, P767, P768, P769, P770, P771, P772, P773, P774, P775, P776, P777, P778, P779, P780, P781, P782, P783, P784, P785, P786, P787, P788, P789, P790, P791, P792, P793, P794, P795, P796, P797, P798, P799, P800, P801, P802, P803, P804, P805, P806, P807, P808, P809, P810, P811, P812, P813, P814, P815, P816, P817, P818, P819, P820, P821, P822, P823, P824, P825, P826, P827, P828, P829, P830, P831, P832, P833, P834, P835, P836, P837, P838, P839, P840, P841, P842, P843, P844, P845, P846, P847, P848, P849, P850, P851, P852, P853, P854, P855, P856, P857, P858, P859, P860, P861, P862, P863, P864, P865, P866, P867, P868, P869, P870, P871, P872, P873, P874, P875, P876, P877, P878, P879, P880, P881, P882, P883, P884, P885, P886, P887, P888, P889, P890, P891, P892, P893, P894, P895, P896, P897, P898, P899, P900, P901, P902, P903, P904, P905, P906, P907, P908, P909, P910, P911, P912, P913, P914, P915, P916, P917, P918, P919, P920, P921, P922, P923, P924, P925, P926, P927, P928, P929, P930, P931, P932, P933, P934, P935, P936, P937, P938, P939, P940, P941, P942, P943, P944, P945, P946, P947, P948, P949, P950, P951, P952, P953, P954, P955, P956, P957, P958, P959, P960, P961, P962, P963, P964, P965, P966, P967, P968, P969, P970, P971, P972, P973, P974, P975, P976, P977, P978, P979, P980, P981, P982, P983, P984, P985, P986, P987, P988, P989, P990, P991, P992, P993, P994, P995, P996, P997, P998, P999, P1000.

**References**

- Wörzberg, U. et al. Klin. Wochschr. 54, 367 (1976)
- Wörzberg, U. et al. Clin. Chem. Clin. Biochem. 15, 131 (1977)
- Stein, W., Medwelt 38, 572 (1985)
- Szabo, G. and Etkin, E.W. Abstract presented at 3rd Eur. Congr. Clin. Chem., Brighton, UK, 1979, 3-8
- Thomas, L., Labor und Diagnose, 8. ed., Thieme, 105-111 (2012)
- DGKL, Die Qualität der diagnostischen Medizin 7, 61, Heidelberg (2012)

RN-CKMB.DOC  
R20163

**Rajawali Abindo**  
PT. RAJAWALI NUSINDO  
RNI Building, Jl. Denpasar Raya Kav. D-11, Kuningan - Jakarta 12950 - Indonesia  
Phone: (021) 252 3620 Fax: (021) 520 2829

## RIWAYAT HIDUP



Tika Suci Ramadani, lahir pada tanggal 30 Desember 1998 di Nenang. Merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara, putri dari Bapak Baco Yusuf dan Ibu Kasniah. Agama Islam, suku Bugis Paser. Tempat tinggal Jl. Provinsi Km. 5 Kelurahan Nenang Kecamatan Penajam.

Riwayat pendidikan pada tahun 2004 memulai jenjang pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 002 Penajam dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2010. Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 Penajam dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2013. Pada tahun 2013 melanjutkan jenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Penajam dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2016. Pada tahun 2016 melanjutkan pendidikan jenjang perguruan tinggi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wiyata Husada Samarinda dengan mengambil jurusan D-III Analis Kesehatan.

Selama melakukan perkuliahan telah mengikuti kegiatan Praktek Kerja Lapangan di Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Wahab Sjahranie Samarinda pada bulan Desember 2018 sampai Januari 2019. Dan di Rumah Sakit Umum Daerah Inche Abdoel Moeis Samarinda pada bulan Januari 2019 sampai Maret 2019 dan mengikuti Praktek Klinik Masyarakat Desa (PKMD) di Puskesmas Air Putih pada bulan Maret 2019 sampai April 2019.

