

GAMBARAN PASIEN INFARK MIOKARD DENGAN ELEVASI ST (STEMI)  
YANG DIRAWAT DI BLU RSUP PROF. DR. R. D. KANDOU MANADO  
PERIODE JANUARI 2010 SAMPAI DESEMBER 2010

<sup>1</sup>Edward August Wagyu

<sup>2</sup>Starry H. Rampengan

<sup>2</sup>Janry Pangemanan

<sup>1</sup>Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

<sup>2</sup>Bagian/SMF Jantung dan Pembuluh Darah

Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

edzwagyu@yahoo.com

**Abstract :**

**Introduction :** ST Elevation Myocardial Infarction disease is the leading cause of death in some advance and developing countries. This disease caused by several risk factor, including unhealthy life style, have diabetic history before, uncontrol hypertension, ages, genders and stress.

**Objective:** This study aims to determine how the image of patients with ST elevation myocardial infarction (STEMI) who were treated in the department of Prof.. DR. R.D. Kandou Manado for 1 year (1<sup>st</sup> January 2010 - 31<sup>st</sup> December 2010). A descriptive study of benign skin tumor of the medical records of new patients based on gender, age, location of the occurrence of myocardial infarction, myocardial infarction risk factors, onset of an attack, myocardial infarction complications occurring levels and TIMI risk stratification based on TIMI Risk Score.

**Results:** There were 83 patients of ST Elevation Myocardial Infarction in this hospital. Highest age group is 60-69 years. This disease was almost found in men patients than women. Most risk factor was found in this study is uncontrolled hypertension.

**Conclusion:** ST Elevation Myocardial Infarction is the most dangerous diseases in world that found in Heart and Cardiovascular department Dr Prof Dr. R. D. Kandou Manado. Highest age group is 60-69 years. ST Elevation Myocardial Infarction was more common in men. Most risk factor for this disease is uncontrol hypertension.

**Keyword:** ST Elevation Myocardial Infarction disease, Heart

**Abstrak :**

**Pendahuluan :** ST Elevation Myocardial Infarction penyakit adalah penyebab utama kematian di beberapa muka dan negara-negara berkembang . Penyakit ini disebabkan oleh beberapa faktor risiko , termasuk gaya hidup yang tidak sehat , memiliki sejarah diabetes sebelumnya , hipertensi terkendali , usia , jenis kelamin dan stres .

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana gambaran pasien dengan ST elevasi miokard infark ( STEMI ) yang dirawat di departemen Prof . DR . RD Kandou Manado selama 1 tahun ( 1 Januari 2010 - 31 Desember 2010) .Sebuah penelitian deskriptif dari rekam medis pasien baru berdasarkan jenis kelamin, usia , lokasi terjadinya infark miokard , faktor risiko infark miokard , timbulnya serangan , komplikasi infark miokard terjadi tingkat dan TIMI stratifikasi risiko berdasarkan TIMI Skor Risiko.

**Hasil:** Ada 83 pasien dari ST Elevation Myocardial Infarction di rumah sakit ini . Kelompok umur tertinggi adalah 60-69 tahun . Penyakit ini hampir ditemukan pada pria daripada wanita pasien . Kebanyakan faktor risiko ditemukan dalam penelitian ini adalah hipertensi yang tidak terkontrol .

**Kesimpulan :** ST Elevation Myocardial Infarction adalah penyakit yang paling berbahaya di dunia yang ditemukan di Jantung dan Kardiovaskular departemen Dr Prof Dr RD Kandou Manado . Kelompok umur tertinggi adalah 60-69 tahun . ST Elevation Myocardial Infarction lebih sering terjadi pada pria . Kebanyakan faktor risiko untuk penyakit ini adalah hipertensi terkendali .

**Kata kunci :** Penyakit Infark Miokard dengan Elevasi segmen ST, Jantung

## **Pendahuluan**

Infark Miokard dengan Elevasi ST pada pasien yang dirawat di rumah sakit memiliki hubungan dengan faktor-faktor resiko yaitu pasien dengan riwayat hipertensi yang tidak terkontrol, memiliki riwayat diabetes mellitus sebelumnya, status obesitas, kebiasaan merokok, maupun makanan yang dikonsumsi oleh pasien dengan tipe infark miokard dengan elevasi ST (STEMI).<sup>1</sup> Infark miokard menjadi masalah serius di negara maju dan akan menjadi masalah serius juga di negara berkembang. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2007 yang dilakukan oleh Departemen Kesehatan Nasional Republik Indonesia, untuk prevalensi penyakit jantung adalah 7,2% (berdasarkan diagnosis tenaga kesehatan dan gejala) dari 987.205 sampel. Sebanyak 15 provinsi mempunyai prevalensi penyakit jantung di atas prevalensi nasional, yaitu Nangroe Aceh Darussalam, Sumatera Barat, Riau, Kepulauan Riau, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Selatan, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Gorontalo dan Sulawesi Barat.<sup>5</sup>

Melihat tingginya angka kejadian tersebut dan hal-hal yang disebutkan di atas, maka dilakukan penelitian tentang gambaran dari pasien Infark Miokard dengan elevasi ST (STEMI). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana gambaran pasien Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI) di RSUP Prof. DR. R. D. Kandou Manado. Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi bagi instansi terkait, menjadi bahan penyuluhan bagi masyarakat dan juga pembanding jika ada penelitian selanjutnya.

## **Metode**

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif retrospektif, dengan sampel merupakan rekam medis selama satu tahun sebelumnya di RSUP Prof. DR. R. D. Kandou Manado. Didapatkan jumlah sampel sebanyak 83 orang. adapun variable terikat penelitian ini yaitu status pasien Infark Miokard dengan elevasi ST (STEMI) di RSUP Prof. DR. R. D. Kandou Manado, dengan variabel bebasnya yaitu jenis kelamin, umur, lokasi terjadi infark miokard, faktor resiko, onset serangan , komplikasi infark miokard yang

terjadi, level TIMI risk, dan stratifikasi berdasarkan TIMI Risk Score. Pengumpulan data dilakukan dengan melihat catatan rekam medic status pasien infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI) yang masuk dan dirawat selama 1 Januari 2010 sampai dengan 31 Desember 2010 di RSUP Prof. DR. R. D. Kandou Manado. Untuk pengolahan data dilakukan secara manual dan menggunakan komputer.

### Bahan dan cara kerja

Penelitian ini menggunakan bahan penelitian berupa catatan rekam medik pasien Infark Miokard dengan elevasi ST (STEMI) yang dirawat di RSUP Prof. DR. R. D. Kandou Manado periode 1 Januari 2010 sampai dengan 31 Desember 2010.

### Hasil

Tabel IV. 1 Jumlah pasien Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI) yang dirawat di RSUP Prof. DR. R. D. Kandou Manado berdasarkan jenis kelamin pasien

Jenis kelamin	Pasien Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI)	
	N	%
Laki – laki	70	84,34
Perempuan	13	15,66
<b>Jumlah</b>	<b>83</b>	<b>100</b>

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka didapatkan bahwa ada sekitar 70 pasien (84,34%) *Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI)* yang dirawat di RSUP Prof. DR. R. D.

Kandou Manado dengan jenis kelamin laki-laki dan ada sekitar 13 pasien (15,66%) infark miokard yang dirawat dengan jenis kelamin perempuan.

Tabel IV. 2 Gambaran pasien Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI) berdasarkan umur pasien

Umur pasien (tahun)	Pasien Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI)			N	%
	Laki-laki	Perempuan			
< 40	2	2		4	4,82
40 – 49	9	2		11	13,25
50 – 59	26	1		27	32,53
60 – 69	24	4		28	33,73
> 70	10	3		13	15,66
<b>Jumlah</b>				<b>83</b>	<b>100</b>

Pada tabel IV. 2 dapat dilihat gambaran pasien *Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI)* yang dirawat berdasarkan umur pasien. Pada hasil penelitian ini, jumlah pasien dengan umur kurang dari 40 tahun yaitu 4 pasien (4,82 %), pasien dengan umur 40-49 tahun yaitu 11 pasien (13,41 %), pasien infark miokard yang berumur 50-59 tahun terdapat 27 (31,32 %), pasien infark miokard yang berumur 60-69 tahun terdapat 28 (33,73 %) dan pasien yang berumur lebih dari 70 tahun terdapat 13 pasien (15,66 %).

Tabel IV. 3 Gambaran pasien Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI) berdasarkan faktor resiko

Faktor risiko infark miokard	Pasien infark miokard dengan elevasi ST (STEMI)					
	Umur < 65 tahun	Umur > 65 tahun	Laki-laki	Perempuan	n	%
Merokok	15	3	16	2	18	21,69
Diabetes Mellitus	16	2	15	3	18	21,69
Obesitas	0	0	0	0	0	0
Riwayat keluarga	1	0	1	0	1	1,2
Menopause dini	0	0	0	0	0	0
Hipertensi yang tidak terkontrol	25	16	35	6	41	49,39
Lain – lain	4	1	3	2	5	6,02
<b>Jumlah</b>					<b>83</b>	<b>100</b>

Pada tabel IV. 3, dapat dilihat beberapa faktor resiko yang dapat memicu terjadinya *Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI)* pada pasien yang dirawat di RSUP Prof. DR. R. D. Kandou Manado Pada hasil penelitian ini, didapatkan bahwa merokok dapat memicu terjadinya infark miokard sebanyak 18 pasien (21,69%), diabetes mellitus sebanyak 18 pasien (21,69 %), riwayat keluarga yang pernah menderita Infark Miokard sebanyak 1 pasien (1,2 %), riwayat hipertensi yang tidak terkontrol sebanyak 41 pasien (49,39 %) dan 5 pasien (6,02 %) sisanya dicetus oleh faktor resiko lainnya.

Tabel IV. 4 Gambaran pasien Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI) berdasarkan lokasi terjadinya infark miokard

Lokasi terjadinya infark miokard	Pasien Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI)			
	Laki – laki	Perempuan	N	%
Anterior	41	3	44	53,01
Inferior	29	8	37	44,58
Kombinasi	0	2	2	2,41
<b>Jumlah</b>			<b>83</b>	<b>100</b>

Pada tabel IV. 4 dapat dilihat gambaran pasien *Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI)* menurut lokasi terjadinya infark miokardium. Pada pasien dengan lokasi infark anterior didapatkan sebanyak 44 pasien (27,71%), pada pasien dengan lokasi infark inferior didapatkan sebanyak 37 orang (42,17%) dan terdapat 2 pasien (2,41%) dengan lokasi terjadinya infark kombinasi antara anterior dan inferior.

Tabel IV. 5 Gambaran pasien Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI) berdasarkan onset serangan

Onset serangan nyeri (jam)	Pasien Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI)			
	Laki – laki	Perempuan	N	%
0 – 3 jam	10	1	11	13,25
4 – 6 jam	8	1	9	10,84
7 – 9 jam	10	1	11	13,25
10 – 12 jam	5	4	9	10,84
>12	39	6	45	54,22
<b>Jumlah</b>			<b>83</b>	<b>100</b>

Pada Tabel IV. 5 dapat dilihat gambaran pasien infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI) berdasarkan onset serangan (jam). Pada infark miokard dengan onset serangan 0 sampai dengan 3 jam didapatkan pada 11 pasien (13,25%) yang dirawat, pada infark miokard dengan onset serangan 4 sampai 6 jam didapatkan sebanyak 9 pasien (10,84%), pada infark miokard dengan onset serangan 7 sampai 9 jam didapatkan sebanyak 11 pasien (13,25%), pada infark miokard dengan onset serangan 10 sampai 12 jam didapatkan sebanyak 7 pasien (8,43%) dan pada infark miokard dengan onset serangan lebih dari 12 jam didapatkan sebanyak 45 pasien (54,22%).

Tabel IV. 6 Gambaran pasien Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI) berdasarkan komplikasi

Komplikasi infark miokard	Pasien Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI)			
	Laki – laki	Perempuan	N	%
Gagal jantung	8	3	11	13,25
Aritmia jantung	2	0	2	2,41
Ruptur dinding bebas	0	0	0	0
Tamponade jantung	0	0	0	0
Efusi perikard	0	0	0	0
Syok kardiogenik	3	1	4	4,82
Tanpa komplikasi	55	10	65	78,31
Meninggal	1	0	1	1,2
<b>Jumlah</b>			<b>83</b>	<b>100</b>

Pada tabel IV. 6 dapat dilihat gambaran pasien infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI) berdasarkan komplikasi yang terjadi. Pada kelompok ini, komplikasi gagal jantung didapati pada 11 pasien (13,25%), pada komplikasi aritmia didapati pada 2 pasien (2,41%), pada komplikasi syok kardiogenik didapati pada 4 pasien (4,82%), didapati pula pasien yang meninggal sebanyak 1 pasien (1,2%) dan pasien tanpa komplikasi didapatkan sebanyak 65 pasien (78,31%).

Tabel IV. 7 Gambaran pasien Infark MIokard dengan Elevasi ST (STEMI) berdasarkan level TIMI risk score

Level TIMI risk	Pasien Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI)	
	n	%
<i>low TIMI risk</i>	47	56,63
<i>intermediate TIMI risk</i>	23	27,71
<i>high TIMI risk</i>	13	15,66
<b>Jumlah</b>	<b>83</b>	<b>100</b>

Tabel IV. 7 menunjukkan gambaran pasien Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI) berdasarkan level TIMI risk. Pada level *low TIMI risk* didapatkan sebanyak 47 pasien (56,33%), pada level *intermediate TIMI risk* didapatkan sebanyak 23 pasien (27,71%) dan pada level *high TIMI risk* didapatkan sebanyak 13 pasien (15,66%).

Tabel IV. 8 Stratifikasi faktor risiko Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI) berdasarkan TIMI risk score

Untuk stratifikasi faktor risiko 83 pasien infark miokard dengan elevasi ST dapat dilihat pada tabel TIMI risk score berikut :

TIMI Risk Score	Pasien Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI)	
	n	%
Usia 65 -74	28	33,73
Usia > / = 75	10	12,05
DM / hipertensi atau angina	18	25,3
SBP < 100	4	4,82
SDM > 100	5	6,02
Killip II – IV	5	6,02
Berat < 67 kg	0	0
STE anterior atau LBBB	28	33,73
Waktu untuk reaksi > 4 jam	71	85,54
<b>Jumlah</b>	<b>83</b>	<b>100</b>

## Diskusi

Hal ini menunjukkan bahwa laki-laki lebih berisiko tinggi menderita *Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI)* dibandingkan dengan perempuan dan hasil penelitian ini menunjukkan 5 sampai 6 kali lebih tinggi dibandingkan perempuan. Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh penelitian Viola dkk, dimana dari 384.878 pasien dari 1658 rumah sakit di Amerika Serikat ditemukan ada 155.565 pasien perempuan (63,3%) dan 229.313 pasien laki-laki (69,5%) yang didiagnosis infark miokard.

Berdasarkan kelompok umur, didapatkan bahwa pasien yang berumur 60 sampai 69 tahun paling banyak menderita Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI) dibandingkan dengan kelompok umur lainnya. Hal ini disebabkan oleh elastisitas pembuluh darah yang semakin menurun seiring dengan bertambahnya usia seseorang dan faktor-faktor risiko yang memicu terjadinya infark miokard. Pada penelitian yang dilakukan oleh Aldo dkk, didapatkan pasien yang terbanyak berusia 60-69 tahun sebanyak 244 dari 3167 pasien.6

Untuk faktor risiko yang dapat memicu terjadinya infark miokard dengan elevasi ST (STEMI), ditemukan bahwa 41 pasien dengan riwayat hipertensi yang tidak terkontrol yang

paling banyak dibandingkan dengan faktor-faktor risiko lainnya yang dapat memicu terjadinya infark miokard dengan elevasi ST (STEMI). Hal ini menunjukkan bahwa orang dengan riwayat hipertensi yang tidak terkontrol memiliki risiko lebih tinggi untuk menderita penyakit infark miokard dengan elevasi ST (STEMI). Dimana hipertensi dapat disebabkan oleh faktor usia, pola hidup yang tidak seimbang, stress, dan pekerjaan pada hipertensi yang esensial. Sedangkan pada hipertensi yang sekunder dapat disebabkan oleh penyakit parenkim ginjal dan gangguan endokrin. (Galbut). Penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Viola dkk juga sama dengan Yary dkk, dimana hipertensi menjadi faktor risiko tersering terjadinya infark miokard.

Pada kelompok lokasi terjadinya infark miokard, didapatkan sebanyak 37 pasien dengan lokasi infark miokard anterior yang lebih sering ditemukan pada pasien infark miokard dengan elevasi gelombang ST (STEMI) yang dirawat di RSUP Prof. DR. R. D. Kandou Manado sepanjang tahun 2010, dibandingkan dengan lokasi terjadinya infark lainnya. Hal ini dipengaruhi oleh sistem pembuluh darah yaitu pembuluh darah arteri koronaria kiri yang lebih banyak memperdarahi 75% bagian jantung terutama bagian anterior jantung, yang mengalami penyumbatan oleh thrombus dan spasme koroner dalam waktu yang lama. Hasil

sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Yasmine dimana pada penelitiannya didapati bahwa lokasi terjadinya infark miokard yang tersering adalah lokasi infark anterior.

Untuk kelompok onset serangan nyeri infark miokard, didapati sebanyak 45 pasien dengan onset serangan lebih dari 12 jam yang lebih sering ditemukan dibandingkan dengan onset serangan infark miokard lainnya. Hal ini dapat disebabkan oleh jauhnya tempat tinggal pasien dengan rumah sakit atau instansi kesehatan terkait lainnya, kurangnya sosialisasi infark miokard kepada masyarakat, mahalnya biaya pengobatan infark miokard dan bisa menyebabkan terjadinya komplikasi jika terlambat ditangani. Penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Frans dkk, dimana didapatkan pasien yang dirawat sudah mengalami infark miokard lebih dari 12 jam yang dapat menyebabkan gagal jantung.

Pada pengelompokan berdasarkan komplikasi yang terjadi didapatkan bahwa pasien dengan komplikasi gagal jantung yang lebih sering terjadi yaitu sebanyak 11 pasien dari total sampel. Hal ini disebabkan oleh banyaknya kerusakan dari otot miokard yang mengalami iskemia berkepanjangan, aritmia jantung, disfungsi ventrikel yang tidak ditangani dengan segera, maupun infark miokard yang diderita oleh pasien telah berkembang menjadi gagal jantung kronik yang onset serangannya lebih dari 12 jam. Penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Frans dkk dimana dari 6642 pasien yang menjadi sampel, ditemukan sebanyak 2680 pasien gagal jantung yang disebabkan oleh infark miokard yang telah terjadi sebelumnya.

Pada pengelompokan berdasarkan level TIMI risk, didapatkan bahwa pasien dengan low TIMI risk sebanyak 48 pasien dari 83 pasien yang menjadi sampel dimana pada kelompok pasien dengan level TIMI risk golongan high, memiliki resiko mortality 36% pada 30 hari jika terlambat ditangani.

## Simpulan

Dari hasil penelitian ini, didapatkan laki-laki memiliki resiko mengalami infark miokard dengan elevasi ST dibandingkan dengan perempuan, yang dapat dipengaruhi oleh elastisitas pembuluh darah yang berkurang seiring bertambahnya usia seseorang. Perlu diketahui pula bahwa hipertensi yang tidak terkontrol dapat menjadi pemicu terjadinya infark miokard yang dipengaruhi oleh gaya hidup yang tidak sehat oleh masyarakat. Untuk lokasi terjadi infark yaitu anterior yang lebih sering terjadi, dengan onset serangan yang lebih dari 12 jam yang dapat menimbulkan komplikasi gagal jantung yang dapat ditemukan lewat penelitian ini. Pengetahuan masyarakat terhadap infark miokard secara khusus infark miokard dengan elevasi ST (STEMI) sangat berpengaruh terhadap tingkat kejadian infark miokard, khususnya di Manado. Selain itu, pola hidup masyarakat yang tidak sehat dapat memicu terjadinya infark miokard dengan elevasi ST (STEMI).

## Ucapan terima kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Prof. Dr. Reggy. L. Lefrandt, SpJP (K) selaku penguji I, Dr. Starry. H. Rampengan, SpKK selaku penguji II, dan kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam penulisan artikel ini.

## Saran

- Informasi tentang *Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI)* perlu disosialisasikan kepada seluruh masyarakat untuk menambah pengetahuan masyarakat dan mencegah terjadinya *Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI)*
- Pola hidup yang sehat perlu disosialisasikan oleh instansi kesehatan terkait kepada seluruh masyarakat untuk mencegah peningkatan dari kejadian penyakit *Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI)*.
- Perlu diadakan penelitian lebih lanjut lagi mengenai gambaran pasien Infark Miokard secara khusus pasien yang didiagnosa *Infark Miokard dengan Elevasi ST (STEMI)*

## Daftar Pustaka

1. Soendoro. T. Hasil Riset Kesehatan Dasar 2007. Diunduh dari

- www.kesehatan.kebumenkab.go.id/dat  
a/lapriskesdas. Departemen Kesehatan  
Republik Indonesia. Jakarta. 2008.
2. Viola. V, Lori P, Nathan. RE, Hal. VB, Harlan. MK. Sex based differences in early mortality after Myocardial Infarction. *New England Journal Medicine*. Volume 341. No 4. p : 217-25. 1999
  3. Yasmine FS. Hubungan antara luas infark miokard berdasarkan hasil ekg dengan kadar troponin t pada penderita infark miokard akut stemi dan di RSUP h. Adam malik medan dari 01 januari 2008–31 desember 2009. Universitas Sumatera Utara. Medan. 2010
  4. Yary T, Solemannejad K, Firdaus AR, Mirnalini K, Sanaz A, et al. Contribution of diet and major depression to incidences of acute myocardial infarction. *New England Journal Medicine*. Vol 341 no. 4. p : 217-25. Yale. 1999.
  5. Frans VDW, Jeroen B, Amadeo B, Filippo C, Volkmar F, et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with persistent ST-segmen elevation. *European Heart Journal*. European Society of cardiac. p : 2909-45.
  6. Aldo AM, Attilio M, Claudio F, Maria GF, Francesco M, Eugenio S, and Gianni T. Age-Related Increase in Mortality among Patients with First Myocardial Infarctions Treated with Thrombolysis. *New England Journal Medicine*. Itali. 1993.
  7. Zafari. AM. Yang. EH. Myocardial Infarction. Diunduh dari <http://emedicine.medscape.com/article/155919>. 25 november 2011
  8. Tobias. R, Willibald. H, Bassetti. S, Steuer. S, Stelzig. C, et al. Early Diagnosis of Myocardial Infarction with Sensitive Cardiac Troponin Assays. *New England Journal Medicine*. 2009; 361:858-867. Accessed : August 27, 2009.
  9. Galbut. BH, Davidson. MH. *Cardiovascular disease : practical applications of the NCEP ATP III Update*, Patient Care – The Jurnal of Best Clinical Practices for Today’s Physicians, March 2005. 1-4
  10. Strimmel. WJ, Fredi. JL. Pericardial efusion. Available from : <http://emedicine.medscape.com/article/157325>. Accessed November 15, 2011.
  11. Coronary Artery Bypass Grafting (CABG). Department of surgery. University of Michigan. Diakses 25 november 2011 dari [surgery.med.umich.edu/cardiac/patient/adult/adultcandt/cabg.shtml](http://surgery.med.umich.edu/cardiac/patient/adult/adultcandt/cabg.shtml).
  12. Lenneman. A, Ooi. HH. Cardiogenic shock. Available from : <http://emedicine.medscape.com/article/152191>. Accessed November 15, 2011.
  13. Yarlagadda. C., Fredi. JL. Cardiac tamponade. Available from : <http://emedicine.medscape.com/article/152083>. Accessed November 15, 2011.
  14. Dewoto. HR. Antikoagulan, antitrombotik dan hemostatik. Dalam Gunawan. SG, Nafrialdi. RS, Eysabeth. *Farmakologi dan terapi*. Edisi 5. FKUI. Jakarta. 2007
  15. Antman EM, Braunwald E. ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. Dalam : Braunwald, Fauci ,et al. *Harrison’s Principles of Internal Medicine 17<sup>th</sup> Edition*. USA. The McGraw-Hill Companies, Inc. 2008.
  16. Gaziano. TA., Gaziano. JM. *Epidemiology of Cardiovascular disease*. *Harrisons, Prinsiples of Internal Medicine*, 17 ed, Philadelphia, McGraw Hill, 2000, 1387–82Hal. 1532 – 44.
  17. Alwi. I. Infark Miokard Akut dengan elevasi ST. *Ilmu Penyakit Dalam*, 4th ed. Jakarta : Internal Publishing, November 2009. P : 1741-54.
  18. Pitsavos. EC, Panagiotakos. DB, Chrysohoou. CA, Skoumas. J, Stefanadis. C, Toutouzias. PK. Education and acute coronary syndromes: results from the CARDIO2000 epidemiological study. [www.WHO.com](http://www.WHO.com). P : 80:371-377. accessed : 2002.