

# HUBUNGAN DISLIPIDEMIA, HIPERTENSI DAN DIABETES MELITUS DENGAN KEJADIAN INFARK MIOKARD AKUT

**JKMA**

 Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas  
diterbitkan oleh:

 Program Studi S-1 Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas

p-ISSN 1978-3833

e-ISSN 2442-6725

10(1)32-37

@2015 JKMA

<http://jurnal.fkm.unand.ac.id/index.php/jkma/>

Diterima 16 Agustus 2015

Disetujui 16 September 2015

Dipublikasikan 1 Oktober 2015

**Budiman<sup>1✉</sup>, Rosmariana Sihombing<sup>1</sup>, Paramita Pradina<sup>1</sup>**
<sup>1</sup>STIKES Jenderal Achmad Yani, Cimahi

## Abstrak

Kasus kematian akibat penyakit tidak menular terbanyak disebabkan oleh penyakit jantung (American Heart Association, 2010). Menurut data rekam medik RSUD '45 Kuningan pada tahun 2014 menunjukkan bahwa kasus penyakit jantung dengan CFR tertinggi terjadi pada penyakit Infark miokard akut sebanyak 15 %, gagal jantung 13 % dan gangguan hantaran dan aritmia 11%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui "hubungan dislipidemia, hipertensi dan diabetes melitus dengan kejadian infark miokard akut pada pasien rawat inap di RSUD 45 Kuningan". Rancangan penelitian menggunakan case control. Sampel dalam penelitian ini menggunakan total sampling diambil dari data rekam medik pasien rawat inap penyakit infark miokard akut dan penyakit dalam secara berpasangan dengan teknik purposive sampling pada kontrol. Pengumpulan data dilakukan melalui telaah rekam medik status pasien di RSUD '45 Kuningan dengan menggunakan data sekunder. Analisis data menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan uji Chi Square. Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara dislipidemia (p value = 0.0001), hipertensi (p value = 0.003) dan diabetes melitus (p value = 0.0001) dengan kejadian infark miokard akut. Diharapkan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai cara-cara yang tepat untuk mengurangi penyebaran penyakit tidak menular khususnya penyakit jantung ini.

**Kata Kunci:** Infark miokard akut, dislipidemia, hipertensi, diabetes mellitus

## CORRELATION BETWEEN DYSLIPIDEMIA, HYPERTENSION AND DIABETES MELLITUS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION ON WARD INPATIENT

### Abstract

Deaths from non-communicable diseases most caused by heart disease (American Heart Association, 2010). Based on medical record data in RSUD '45 Kuningan in 2014 shows that, heart disease cases with highest CFR is acute myocardial infarction with CFR 15%. Heart failure 13% and Arrhythmia 11%. This study aims to learn the correlation between dyslipidemia, hypertension and diabetes mellitus with acute myocardial infarction on ward inpatient in RSUD '45 Kuningan. This study is a case control study. Sampling method is total sampling taken from acute myocardial infarction ward inpatient's medical record data matching with internal disease with purposive sampling methods for control. Data are collected from patient's medical record status in RSUD '45 Kuningan throughout 2014 and copied from sec under date. Data analysis consists of two stages: univariate analysis and bivariate Chi Square analysis. Results shows that there is a significant correlation between dyslipidemia (p value=0.0001), hypertension (p value=0.003) and diabetes mellitus (p value=0.0001) with acute myocardial infarction. It is suggested that a further study is done to learn the right way to reduce the spread of non-communicable disease, particularly this heart disease.

**Keywords:** acute myocardial infarction, hypertension, diabetes mellitus

### ✉ Korespondensi Penulis:

STIKES Jenderal Achmad Yani, Cimahi

Telepon/HP: - Email : budiman\_1974@yahoo.com

## Pendahuluan

Berkembangnya pola makan dan gaya hidup masyarakat seiring perkembangan dunia menyebabkan transisi epidemiologi penyakit. Menurut WHO sejak tahun 2008, penyakit tidak menular (PTM) 3,4 kali meningkat lebih pesat dari sebelumnya. Dilaporkan terjadi kasus kematian sebanyak 57 juta jiwa, (36 %) diantaranya disebabkan karena penyakit tidak menular. Diprediksi kasus kematian karena penyakit tidak menular ini meningkat 15% secara global antara tahun 2010 sampai dengan 2020. Kasus kematian akibat penyakit tidak menular terbanyak disebabkan oleh penyakit jantung. Menurut data *American Heart Association* ada 81.100.000 kasus penyakit jantung diseluruh dunia, diantaranya sebanyak 17.600.000 kasus penyakit jantung koroner dimana jantung koroner adalah manifestasi infark miokard akut.

Infark miokard akut adalah suatu keadaan lanjutan mekanisme iskemia miokardium, yang umumnya disebabkan oleh adanya sumbatan total pembuluh darah koroner yang telah mengalami insufisiensi sebelumnya dan sistem kolateral nya tidak bekerja dengan baik serta mengakibatkan rusaknya sebagian miokardium yang bersangkutan.<sup>(1)</sup> Penyakit ini adalah penyebab utama kematian pada orang dewasa. Laporan *American Heart Association* tahun 2010 kasus infark miokard akut tercatat terjadi 8.500.000.<sup>(2)</sup> Terhitung sebanyak 7.200.000 (12,2%) kematian terjadi akibat penyakit ini di seluruh dunia.

Infark miokard akut adalah penyebab kematian nomor dua pada negara berpenghasilan rendah, dengan angka mortalitas 2.470.000 (9,4%). Di Indonesia pada tahun 2002, penyakit Infark Miokard Akut merupakan penyebab kematian pertama, dengan angka mortalitas 220.000 (14%). Direktorat Jenderal Pelayanan Medik Indonesia meneliti, bahwa pada tahun 2007, jumlah pasien penyakit jantung yang menjalani rawat inap dan rawat jalan di Rumah Sakit di Indonesia adalah 239.548 jiwa. Kasus terbanyak adalah penyakit jantung iskemik, yaitu sekitar 110.183 kasus. *Case Fatality Rate* (CFR) tertinggi terjadi pada infark miokard akut (13,49%) dan kemudian diikuti oleh

gagal jantung (13,42%) dan penyakit jantung lainnya (13,37%). Berdasarkan data pada tahun 2007 Dinas Kesehatan Kabupaten Kuningan, penyakit tidak menular di Jawa Barat, diantaranya: penyakit jantung dan pembuluh darah (47,2%), penyakit sendi (30,3%), asma (3,5%), diabetes melitus (5,7%), tumor (4,3 %), dan cedera lalu lintas darat (4%) .

Kasus penyakit jantung di RSUD '45 Kuningan pada tahun 2014 dengan CFR tertinggi terjadi pada penyakit Infark Miokard Akut dengan presentasi CFR sebanyak (15 %) dari 132 kasus, terdapat 20 kasus kematian.<sup>(3)</sup> Gagal jantung 308 kasus, terdapat 41 kematian (13 %) dan gangguan hantaran dan aritmia 45 kasus, terdapat 5 kematian (11%). Melihat tingginya kasus kematian pada infark miokard akut, faktor risiko yang menjadi penyebab penyakit jantung ini, diantaranya faktor risiko biologis yang tidak dapat dirubah seperti usia, jenis kelamin, ras/etnis dan riwayat keluarga. Faktor risiko yang dapat dirubah seperti merokok, alkohol, obesitas, profil lipid (terjadi pada kasus dislipidemia), hipertensi dan diabetes mellitus.<sup>(4)</sup>

Di India menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara profil lipid yang mengalami dislipidemia dengan kejadian infark miokard akut. Dalam penelitian, dari 163 kasus infark miokard akut di Rumah Sakit Baroda, India terdapat 33,2 % pasien infark miokard akut mempunyai riwayat dislipidemia. Kasus dislipidemia ini secara sederhana dapat menjadi faktor risiko infark miokard akut karena pada proses terganggunya profil lipid dalam darah terjadi penimbunan lemak pada lapisan pembuluh darah yang akhirnya mengurangi diameter lumen pembuluh darah akibatnya terjadi iskemia dengan manifestasi lanjutannya adalah terjadi infark.<sup>(5)</sup>

Pasien infark miokard akut lebih banyak pada pasien dengan riwayat penyakit hipertensi.<sup>(6)</sup> Penelitian yang dilakukan pada 622 pasien infark miokard akut di Tripoli Medikal Center Libia. Sebanyak 35,7 % pasien dengan riwayat penyakit hipertensi mengalami infark miokard akut. Hipertensi dapat meningkatkan beban kerja jantung, tekanan darah yang tinggi secara terus menerus menyebabkan kerusakan

pembuluh darah arteri dengan perlahan-lahan arteri tersebut mengalami pengerasan serta dapat terjadi oklusi koroner.

Laporan tahunan di RSUD '45 Kuningan tahun 2014 menunjukkan bahwa penyakit hipertensi sebagai kasus dengan urutan ke-2 terbanyak kategori penyakit dalam, disusul penyakit diabetes melitus yang berada pada urutan ke-3 terbanyak, dimana diabetes melitus ini juga merupakan salah satu penyakit yang lebih banyak diderita oleh pasien dengan riwayat dislipidemia, hal ini menunjukkan bahwa tingginya faktor-faktor risiko penyakit infark miokard akut sehingga dapat meningkatkan jumlah kasus infark miokard akut itu sendiri khususnya di RSUD '45 Kuningan.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *case control*. Variabel independen dalam penelitian ini adalah dislipidemia, hipertensi dan diabetes mellitus sedangkan variabel dependen dalam penelitian ini adalah infark miokard akut. Data yang dikumpulkan adalah data sekunder pasien infark miokard akut untuk kasus dan data pasien penyakit dalam untuk kontrol pada saat masuk ruang perawatan yang diperoleh dari catatan atau laporan yang tercatat dalam rekam medik RSUD '45 Kuningan tahun 2014. Sampel yang digunakan pada penelitian ini menggunakan *total sampling* dengan *matching* umur dan jenis kelamin namun dari 132 pasien infark miokard akut tahun 2014 hanya 71 yang masuk sebagai sampel penelitian dikarenakan hanya 71 yang memenuhi kriteria inklusi yaitu terdapat data riwayat penyakit hipertensi atau riwayat diabetes melitus yang tercatat dalam status rekam medik pasien, data pengukuran tekanan darah, data hasil laboratorium gula darah dan data hasil laboratorium profil lipid. Analisis data menggunakan uji kaid kuadrat dan untuk menentukan besar risiko menggunakan *odd ratio*.<sup>(7)</sup>

### Hasil Penelitian

Kasus infark miokard akut di RSUD '45 Kuningan ada sebanyak 132 penderita infark miokard akut selama tahun 2014 dari jumlah kasus penderita terdapat 20 kasus kematian

yang terjadi (CFR 15%) sedangkan kasus penyakit jantung lainnya seperti gagal jantung CFR nya sebanyak 13 % di ikuti gangguan hantaran dengan CFR sebanyak 11 %. Infark miokard akut ini merupakan salah satu penyakit dengan tingkat kematian paling tinggi di antara jenis penyakit jantung lainnya di RSUD '45 Kuningan.

Subjek penelitian sebanyak 71 kasus infark miokard akut yang memenuhi kriteria inklusi dan jumlah kontrol sebanyak 71 subjek. Dilakukan *matching* variabel usia dan jenis kelamin. Sebanyak 56 (78.9%) penderita dislipidemia yang terjadi pada kasus sedangkan penderita dislipidemia pada kontrol sebanyak 22 (31%) seperti tertera pada Tabel 1.

Sampel dengan kelompok hipertensi di dapatkan kasus hipertensi terjadi pada kasus sebanyak 41 (57.7%) sedangkan yang terjadi pada kontrol lebih banyak yaitu sebanyak 58 (81.7%) seperti tertera pada Tabel 1. Sebagian besar menunjukkan bahwa kelompok kontrol banyak yang mempunyai tekanan darah melebihi standar. Faktor risiko diabetes menunjukkan jumlah penderita diabetes pada kasus yaitu sebanyak 63 (88.7%) sedangkan pada kontrol hanya sebanyak 14 (19.7 %) saja. Jumlah kelompok kasus yang menderita diabetes mellitus lebih sedikit insiden dibandingkan kelompok kontrol seperti tertera pada Tabel 1.

Kasus dislipidemia banyak menyebabkan kejadian infark miokard akut yaitu diperoleh 56 (78.8%) sedangkan kasus dislipidemia yang terjadi pada kelompok kontrol 22 (30.9%). Hasil uji statistik *Chi Square* diperoleh *p value* = 0,0001 (OR = 8.315) yang artinya dislipidemia berperan terhadap kejadian infark miokard akut di RSUD '45 Kuningan dan dislipidemia 8.3 kali lebih berisiko terjadi infark miokard akut seperti tertera pada Tabel 2.

Penyakit hipertensi lebih banyak pada kelompok kontrol yaitu 58 orang (81.7%) dan sebanyak 41 (57.7%) kasus hipertensi terjadi pada kelompok kasus (yang mengalami infark miokard akut), namun dalam hasil uji statistik diperoleh *p value* = 0.003 yang artinya terdapat hubungan yang bermakna antara hipertensi dengan kejadian infark miokard akut di RSUD '45 Kuningan seperti tertera pada Tabel 2.

Tabel 1 Distribusi frekuensi kasus dan kontrol berdasarkan variabel

Variabel	Kasus		Kontrol		Jumlah
	n	%	n	%	
<b>Dislipidemia</b>					
Dislipidemia	56	78.9	22	31	78
Normal	15	21.1	49	69	64
<b>Hipertensi</b>					
Hipertensi	41	57.7	58	81.6	99
Normal	30	42.3	13	18.4	43
<b>Diabetes</b>					
Diabetes	63	88.7	14	19.7	77
Normal	8	11.3	57	80.3	65

Kasus diabetes lebih banyak terjadi pada kasus infark miokard akut yaitu diperoleh 63 (88.7%) sedangkan kasus diabetes yang terjadi pada kelompok kontrol sebanyak 14 (19.7%). Hasil uji statistik *Chi Square* diperoleh *p value* = 0,0001 (OR = 32.063) yang artinya diabetes berperan terhadap kejadian infark miokard akut di RSUD'45 Kuningan dan 32 kali lebih berisiko terjadi infark miokard akut dibandingkan pada penderita non diabetes seperti tertera pada Tabel 6.

**Pembahasan**

Rata-rata tekanan darah pada penderita infark miokard akut pada penelitian ini yaitu 140/80 mmHg jika merujuk pada kriteria yang telah dibuat JNC VII 2007 yang menyatakan bahwa bila salah satu dari sistolik maupun diastolik melebihi batas normal yang telah ditetapkan maka dikategorikan hipertensi. Rata-rata kolesterol total pada penelitian ini yaitu 132, trigliserida 200, HDL 40 dan LDL 160 sesuai dengan *The National Cholesterol Education Program (NCEP) ATP III (mg/dl)* sehingga rata-rata penderita dikategorikan dislipidemia. Sedangkan rata-rata gula darah penderita lebih banyak yang menderita diabetes melitus GDS/GDP 200/126 sesuai dengan kategori PERKENI 2011.

Hal ini menunjukkan bahwa dislipidemia lebih banyak terjadi pada kasus di bandingkan pada kontrol. Kolesterol serum dan trigliserida yang tinggi dapat menyebabkan pembentukan aterosklerosis.<sup>(8)</sup> Aterosklerosis ini merupakan

penyebab terbanyak pada kasus infark miokard akut yaitu hampir 90%.<sup>(9)</sup>

Kasus hipertensi dengan jumlah yang banyak pada kontrol diakibatkan peneliti kesulitan mengambil subjek penelitian pada populasi kontrol yang data laboratoriumnya sama seperti kasus yaitu terdapat hasil profil lipid dan gula darah karena tidak semua kelompok kontrol yang pemeriksaan laboratoriumnya meliputi profil lipid dan gula darah. Pembuluh darah, hipertensi menimbulkan suatu proses sklerosis pada dinding arteri.<sup>(1)</sup> Proses Ini akan mempermudah pembentukan bekuan darah dan melemahkan pembuluh darah penderita, sehingga mudah pecah dan terbentuk trombus. Efek yang terjadi pada pembuluh darah jantung secara terus menerus menyebabkan kerusakan sistem pembuluh darah arteri sehingga mengalami suatu proses pengerasan pembuluh darah.

Diabetes jangka panjang memberi dampak yang parah pada sistem kardiovaskular. Komplikasi mikrovaskular terjadi akibat penebalan membran basal pembuluh kecil. Penyebab penebalan tersebut berkaitan langsung dengan tingginya kadar glukosa dalam darah. Penebalan mikrovaskular menyebabkan iskemia dan penurunan penyaluran oksigen dan zat gizi ke jaringan. Hipoksia kronis secara langsung merusak dan menghancurkan sel. Pada sistem makrovaskular di lapisan endotel arteri akibat hiperglikemia permeabilitas sel endotel meningkat sehingga molekul yang mengandung lemak masuk ke arteri. Kerusakan sel-sel endotel akan mencetuskan reaksi inflamasi sehingga akhirnya terjadi pengendapan trombosit, makrofag dan jaringan fibrosa. Penebalan dinding arteri menyebabkan hipertensi yang akan semakin merusak lapisan endotel arteri karena menimbulkan gaya merobek sel endotel.<sup>(8)</sup>

Hal ini menunjukkan bahwa kejadian infark miokard akut lebih banyak terjadi pada penderita dislipidemia, Kasus dislipidemia ini secara sederhana dapat menjadi faktor risiko infark miokard akut karena pada proses terganggunya profil lipid dalam darah terjadi penimbunan lemak pada lapisan pembuluh darah yang akhirnya mengurangi diameter

Tabel 2 Hubungan Dislipidemia, Hipertensi dan diabetes melitus dengan kejadian infark miokard akut pada pasien rawat inap di RSUD '45 Kuningan

Variabel	Miokard Infak				Jumlah		OR 95% CI	P Value
	Kasus		Kontrol		n	%		
	n	%	n	%				
<b>Dislipidemia</b>								
Ya	56	78.8	22	30.9	78	54.9	8.315 (3.888-17.781)	0.001
Tidak	15	21.2	49	69.1	64	45.1		
<b>Hipertensi</b>								
Ya	41	57.7	58	81.7	99	69.7	0.306 (0.143-0.658)	0.003
Tidak	30	42.3	13	18.3	43	30.3		
<b>Diabetes</b>								
Ya	63	88.7	14	19.7	77	54.2	32.063 (12. -82)	0.0001
Tidak	8	11.3	57	80.3	65	45.8		

lumen pembuluh darah akibatnya terjadi iskem ia dengan manifestasi lanjutannya adalah terjadi infark.<sup>(5)</sup>

Dislipidemia merupakan faktor risiko terjadinya infark miokard akut, dimana dari 27.098 subjek penelitian yang dibedakan menurut jenis kelamin, menggunakan *case control study* terdapat 24.3% pada laki-laki dan 36.2% pada wanita yang mengalami abnormalitas lipid mengalami infark miokard akut.<sup>(10)</sup> Terdapat hubungan yang bermakna antara dislipidemia dengan penyakit jantung koroner dimana penyakit jantung koroner merupakan manifestasi terjadinya infark miokard akut.<sup>(11)</sup> Kelainan pada profil lipid merupakan faktor terjadinya aterosklerosis. Aterosklerosis adalah perubahan dinding arteri yang ditandai adanya akumulasi lipid ekstra sel, menimbulkan penebalan dan kekakuan arteri. Penebalan arteri yang di sebabkan timbunan lemak akibat ekstra sel ini menyebabkan iskemia pada jaringan hingga terjadinya infark. Tinggi kadar lemak dalam darah akan mempengaruhi siklus metabolisme lemak, sehingga hal ini menyebabkan terjadinya dislipidemia. Terjadinya dislipidemia pada tubuh mengakibatkan aterosklerosis dalam arteri proses ini menyebabkan arteri tersumbat.

Masalah dislipidemia ini disebabkan karena pola hidup dan kurang sadarnya masyarakat tentang pentingnya pola konsumsi nutrisi yang seimbang. Pola konsumsi yang

kurang seimbang dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan terutama kesehatan organ-organ penting dalam tubuh.

Penelitian faktor risiko ini sangat riskan untuk menyimpulkan berapa besar risiko yang di timbulkan dikarenakan yang terjadi dalam penelitian ini jumlah penderita hipertensi pada kelompok kontrol lebih banyak terjadi sebagai akibat dari penyakit yang di derita kelompok kontrol, bukan sebagai faktor risiko dari penyakit yang di derita pada kelompok tersebut. Secara substansi hipertensi merupakan salah satu faktor risiko yang menyebabkan infark miokard akut.

Mekanisme terjadinya infark miokard akut yang di sebabkan hipertensi adalah dikarenakan hipertensi dapat meningkatkan beban kerja jantung, tekanan darah yang tinggi secara terus menerus menyebabkan kerusakan pembuluh darah arteri dengan perlahan-lahan arteri tersebut mengalami pengerasan serta dapat terjadi oklusi koroner.<sup>(5)</sup> Tekanan darah sistolik diduga mempunyai pengaruh lebih besar. Kejadian penyakit jantung pada penderita hipertensi sering dan secara langsung berhubungan dengan tingginya tekanan darah sistolik. Penelitian Framingham dalam Djohan selama 18 tahun terhadap penderita berusia 45-75 tahun yang menderita hipertensi sistolik merupakan faktor pencetus terjadinya infark miokard, penelitian tersebut didapatkan pada penderita hipertensi yang mengalami infark

miokard mortalitasnya 3 kali lebih besar dari pada yang tidak menderita hipertensi.

Hasil penelitian Framingham juga mendapatkan hubungan penyakit jantung dengan darah diastolik, kejadian infark miokard 2 kali lebih besar pada kelompok dengan tekanan diastolik 90-104 mmHg dibandingkan dengan kelompok tekanan diastolik 85 mmHg, sedangkan pada tekanan darah diastolik 105 mmHg risiko kematian 4 kali lebih banyak.

Pada kasus diabetes melitus sebagai faktor risiko infark miokard akut terjadi karena glukosa berlebih dalam darah (*hiperglikemia*) dapat merusak endotel dalam pembuluh darah sehingga plak aterosklerosis terbentuk.<sup>(1)</sup> Diabetes melitus telah diketahui merupakan faktor risiko yang penting untuk penyakit jantung koroner.<sup>(9)</sup> Diperkirakan hampir 200 juta orang di seluruh dunia mengidap diabetes, baik tipe 1 maupun tipe 2, tetapi sebagian besar mengidap diabetes tipe 2. Angka tersebut diperkirakan melonjak menjadi 2 kali lipat pada tahun 2005.

Di Indonesia diperkirakan ada 4,5 juta pengidap diabetes pada tahun 1995 dan menempati urutan ke 7, kemudian diperkirakan ada 12,4 juta penderita diabetes pada tahun 2025 serta pada urutan ke 4 negara yang banyak penderitanya. Selain telah dipastikan bahwa mereka yang mengidap diabetes lebih banyak yang menderita penyakit jantung koroner, mereka juga mempunyai prognosis lebih buruk bila mendapat serangan infark miokard akut. Diabetes merupakan salah satu penyebab terjadinya infark miokard akut.<sup>(12)</sup>

### Kesimpulan

Infark miokard akut dapat terjadi karena dislipidemia, hipertensi dan diabetes melitus secara bersama. Maka penyuluhan secara rutin bagi penderita yang mempunyai faktor risiko yang belum menjadi penderita infark miokard akut agar dapat mengubah gaya hidup dan pola konsumsi nutrisi yang tidak baik.

### Daftar Pustaka

1. Masud. I. Dasar-dasar Fisiologi Kardiovaskular. Jakarta: EGC. 1989;

2. Garas & Frayusi. Pengaruh pemberian terapi wewangian bunga lavender (*Lavandula angustifolia*) Secara oles terhadap skala nyeri pada klien infark miokardium di cvcu rsup dr.m.djamil padang tahun 2011. Padang: UNAND. 2010;
3. Rumah Sakit Umum Daerah '45 Kabupaten Kuningan. Rekap Laporan Tahunan Penyakit. Kuningan.2014;
4. Huma, S., et al. Modifiable and Non-modifiable predisposing Risk Factors of Myocardial Infarction -A Review.Journal. Pakistan: Department of Pharmacy, Lahore College for Women University, Lahore. 2012;
5. Soeharto. I. Pencegahan dan penyembuhan penyakit jantung koroner. Jakarta: PT Gramedia pustaka utama. 2001;
6. Abduelkarem, A. at al. Evaluation of Risk Factor in acute Myocardial Infarction patients admitted to the Coronary Care Unit. Tripoli Med Cent. 2012;
7. Budiman. Penelitian Kesehatan. Bandung: Aditama Refika. 2011;
8. Corwin. E. J. Buku saku patofisiologi (Handbook of pathophysiology). Terjemahan Braham Pendit. Jakarta: EGC. 2000;
9. Zafari, M.,A. Myocardial Infarction. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/759321-overview>[Accessed 1 April, 2015]. 2015;
10. Anand., et al. Risk factors for myocardial infarction in women and men: insights from the INTERHEART study. European Heart Journal. 2008;
11. Anwar, T.B. Dislipidemia Sebagai Faktor Resiko Penyakit Jantung Koroner. Medan: Universitas Sumatra Utara. 2004;
12. Fortun, P. et al. Jurnal Diabetologia Vol 47: 395-379. Australia: Fremantle Hospital. 2004;