

# GAMBARAN PROFIL RISIKO KARDIOVASKULAR BERDASARKAN SKOR KARDIOVASKULAR JAKARTA PADA KADER KESEHATAN DI DESA CILAYUNG KECAMATAN JATINANGOR

Badai Bhatara Tiksnadi<sup>1</sup>, Rien Afrianti<sup>1</sup>, Yulia Sofiatin<sup>2</sup>, Arif Ridha<sup>1</sup>,  
Faris Yuffih Fihaya<sup>3</sup>, Rully M.A. Roesly<sup>3</sup>, Mohammad Rizki Akbar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Kardiologi dan Kedokteran Vaskular, Universitas Padjadjaran, Bandung

<sup>2</sup>Departemen Epidemiologi dan Biostatistik, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Bandung

<sup>3</sup>Pusat Studi Sistem Kesehatan dan Inovasi Pendidikan Tenaga Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran, Bandung

## ABSTRACT

*Background. Cardiovascular disease (CVD) has very high morbidity and mortality. Prevention become important national priority in health programme. Health cadre as an agent in community primary prevention should be in good condition of health. However, there are not any data about cardiovascular risk profile in health cadres.*

*Objective. To assess cardiovascular risk profile using Jakarta Cardiovascular Risk Score in health cadres in Cilayung Village, Jatinangor.*

*Method. This was a cross sectional study. Sampling was carried out by consecutive sampling in 62 health cadres in Cilayung village. Inclusion criteria for this study were health cadres aged 25-64 years old and have not cardiovascular event (coronary heart disease or stroke). Exclusion criteria were incomplete data on questionnaire. Data was taken and calculated based on Jakarta Cardiovascular Risk Score.*

*Result. 44 of 62 subjects include in this study. The risk of cardiovascular disease was 52.3% at low risk, 36.4% at moderate risk and 11.4% at high risk.*

*Conclusion. Most of health cadres in Cilayung village have a low risk of cardiovascular disease.*

*Key words: Cadres; Cardiovascular; Jatinangor; Risk Profile*

## ABSTRAK

*Penyakit kardiovaskular memiliki morbiditas dan mortalitas yang sangat tinggi. Pencegahan menjadi prioritas nasional yang penting dalam program kesehatan. Kader kesehatan sebagai agen dalam pencegahan primer di masyarakat harus dalam kondisi kesehatan yang baik. Namun, saat ini tidak ada data tentang profil risiko kardiovaskular pada kader kesehatan. Studi ini bertujuan menggambarkan profil risiko kardiovaskular berdasarkan Skor Kardiovaskular Jakarta pada kader kesehatan di Desa Cilayung, Kecamatan Jatinangor. Penelitian ini merupakan studi yang dilakukan secara potong lintang. Pengambilan sampel dilakukan secara consecutive sampling pada 62 orang kader kesehatan di Desa Cilayung. Kriteria inklusi studi ini adalah kader kesehatan berusia 25-64 tahun. Kriteria eksklusi adalah kuesioner yang tidak lengkap dalam pengisiannya. Data diambil dan dihitung berdasarkan Skor Kardiovaskular Jakarta. Sebanyak 44 dari 62 subjek dilakukan penghitungan skor Jakarta kardiovaskuler. Dari 44 subjek didapatkan tingkat risiko penyakit kardiovaskular sebesar 52,3% risiko rendah, 36,4% risiko sedang dan 11,4% risiko tinggi. Sebagian besar kader kesehatan di Desa Cilayung memiliki tingkat risiko penyakit kardiovaskular yang rendah.*

**Kata kunci:** Kader, Kardiovaskular, Jatinangor, Profil Risiko

## Latar belakang

Penyakit kardiovaskular khususnya penyakit jantung koroner (PJK) merupakan penyakit yang menimbulkan masalah kesehatan global di seluruh dunia termasuk di Indonesia. PJK hingga saat ini tetap menjadi penyebab kematian nomor satu di dunia.<sup>1,2</sup> Data epidemiologi di Indonesia berdasarkan menunjukkan 26,4% kematian disebabkan oleh PJK.<sup>3</sup> Angka ini diduga akan semakin meningkat, bahkan pada tahun 2020 angka kematian akan mencapai 10 kali lipat. Data epidemiologi di Amerika Serikat menunjukkan 185.000 kematian setiap tahunnya disebabkan oleh PJK.<sup>4</sup> Survei *Sampel Registration System* (SRS) pada 2014 di Indonesia menunjukkan, PJK menjadi penyebab kematian tertinggi pada semua umur setelah stroke, yakni sebesar 12,9%, juga berdasarkan hasil survei penggunaan anggaran Jaminan Kesehatan Nasional tahun 2014, juga menduduki peringkat teratas dalam klaim yang diajukan penyelenggara kesehatan di Indonesia.

Penyakit jantung memiliki morbiditas dan mortalitas yang sangat tinggi, termasuk menghabiskan lebih dari 50% dana Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) dalam 4 tahun terakhir. Berdasarkan hasil dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) 2013 prevalensi penyakit jantung koroner berdasarkan diagnosis dokter yang dilakukan sebesar 0,5% sedangkan berdasarkan diagnosis dokter atau gejala sebesar 1,5%. Sementara prevalensi penyakit jantung koroner di Jawa Barat berdasarkan diagnosis dan diagnosis/gejala secara berurutan adalah sebesar 0,5% dan 1,6%. PJK tidak hanya berdampak pada mortalitas, namun juga pada morbiditas dan keterbatasan kualitas hidup penderita.<sup>5</sup>

Penyakit Jantung Koroner (PJK) adalah penyakit pada pembuluh darah arteri koroner yang timbul akibat penyempitan lumen pembuluh darah yang seringkali disebabkan oleh suatu proses atherotrombotik, baik akut (tidak stabil, *Acute Coronary Syndrome*), atau

kronik (stabil, Angina Pectoris Stabil). Kejadian penyakit jantung coroner akut dan serebrovascular akut sering terjadi tiba-tiba, dan sering kali bersifat fatal. Oleh karena itu, diperlukan deteksi dini risiko penyakit jantung dan pembuluh darah melalui deteksi faktor risiko, diperkirakan tingkat risiko sehingga dapat dikaji lebih lanjut, dimonitoring dan diberikan intervensi yang tepat. Faktor risiko PJK dibagi menjadi dua yaitu faktor yang tidak dapat dimodifikasi dan faktor yang dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi antara lain seperti: merokok, hipertensi, hiperlipidemia, diabetes mellitus, stress, diet tinggi lemak, dan kurangnya aktivitas fisik. Faktor-faktor risiko ini masih dapat diubah, sehingga berpotensi dapat memperlambat proses aterosklerosis sedangkan faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi antara lain usia (pria  $\geq 35$  tahun, perempuan  $\geq 45$  tahun), jenis kelamin, suku/ras, dan riwayat penyakit keluarga.<sup>6</sup>

Perkembangan insidensi PJK yang sangat pesat ini dapat dicegah dengan upaya preventif, baik primer maupun sekunder. Upaya ini dapat menurunkan angka mortalitas hingga 50%, sedangkan upaya kuratif hanya 40%. Upaya preventif primer meliputi tindakan pencegahan PJK pada penderita dengan risiko tinggi, sedangkan preventif sekunder merupakan upaya pencegahan PJK berulang pada penderita yang sebelumnya telah diketahui menderita PJK. Upaya pencegahan yang dapat dilakukan antara lain meminimalisir segala bentuk faktor risiko yang ada. Tingginya angka kematian, kejadian dan kecacatan penyakit jantung dan pembuluh darah merupakan masalah utama kesehatan sehingga banyak upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modifikasi faktor risiko terbukti mengurangi morbiditas dan mortalitas pada orang dengan diagnosis atau tidak terdiagnosis penyakit jantung dan pembuluh darah.<sup>3</sup>

Upaya untuk mencegah penyakit kardiovaskular pada 10 tahun terakhir dapat diperkirakan dengan menghitung skor kardiovaskular saat ini. Skor kardiovaskular Jakarta merupakan modifikasi dan Skor Framingham. Skor Kardiovaskular Jakarta memiliki sensitifitas 77,9% dan spesifisitas 90% yang tinggi. Skor ini juga memberikan nilai prediktif positif sebesar 92,2% dan nilai prediksi negatif sebesar 72,8%. Skor tersebut didasarkan atas jenis kelamin, umur, tekanan darah, merokok, diabetes, indeks massa tubuh dan aktivitas fisik mingguan.

Kecamatan Jatinangor merupakan sebuah kecamatan di Kabupaten Sumedang yang memiliki karakteristik yang tidak lagi bersifat pedesaan saja, tetapi mulai bersifat perkotaan.<sup>7</sup> Karakteristik kecamatan Jatinangor sebagai daerah dengan transisi perkotaan ini dapat diikuti dengan munculnya penyakit kardiovaskular di kecamatan tersebut. Peran kader kesehatan sebagai perwujudan nyata dari partisipasi masyarakat di

bidang kesehatan memegang peran penting di dalam membantu mewujudkan pembangunan kesehatan masyarakat di wilayah tersebut. Kader kesehatan merupakan kelompok di dalam sebuah masyarakat yang diharapkan memiliki pengetahuan yang paling baik mengenai kesehatan. Untuk melakukan tindakan promosi kesehatan dan prevensi primer khususnya mengenai PJK di masyarakat diperlukan pengetahuan dan pemahaman yang baik mengenai faktor risiko PJK, yang selanjutnya dapat membentuk sikap dan perilaku pencegahan terhadap penyakit tersebut. Oleh karena itu, studi kami bertujuan untuk menggambarkan profil risiko dari kader kesehatan Kecamatan Jatinangor, Kabupaten Sumedang berdasarkan skor kardiovaskular Jakarta, sebagai ujung tombak tindakan promosi kesehatan di masyarakat.

### Metode

Penelitian ini merupakan studi yang dilakukan secara potong lintang. Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Jatinangor, Kabupaten Sumedang Jawa Barat pada bulan September 2018. Pengambilan sampel dilakukan secara *consecutive sampling* pada 62 orang kader kesehatan dimana seluruh sampel berjenis kelamin perempuan. Kriteria inklusi studi ini adalah kader kesehatan berusia  $\geq 18$  tahun, dapat membaca dan menulis dalam Bahasa Indonesia dengan baik serta bersedia mengikuti penelitian. Kriteria eksklusi adalah kuesioner yang tidak lengkap dalam pengisiannya. Data diambil dengan mengukur tekanan darah, indeks masa tubuh (IMT), menilai riwayat DM, aktifitas fisik dan kebiasaan merokok yang dilakukan oleh sampel. Data diklasifikasikan berdasarkan *Jakarta Cardiovascular Score*. *Jakarta Cardiovascular score* menghitung angka mortalitas 10 tahun dengan nilai sensitivitas 77,9% dan spesifisitas 90% dengan nilai *positive predictive value* 92,2% dan *negative predictive value* 72,8%.<sup>8</sup> Data yang didapatkan kemudian diolah dengan SPSS dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

### Analisa statistik

Pada analisis deskriptif, proporsi digunakan untuk melihat persebaran berdasarkan jenis kelamin, usia, tekanan darah, indeks massa tubuh, riwayat merokok, diabetes, aktivitas fisik. Penelitian ini telah disetujui komite etik penelitian Universitas Padjadjaran.

### Hasil

Dari 62 subjek didapatkan 44 subjek yang memenuhi kriteria inklusi. Delapan belas subjek dieklusi yang terdiri dari 1 subjek berusia dibawah 25 tahun, 14 subjek berusia diatas 64 tahun dan 3 subjek data tidak lengkap. Data karakteristik subjek penelitian disajikan pada tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	Rata-rata (SD)	n (%)
Usia (tahun)	44,32 (9,34)	
Jenis kelamin		
- Laki-laki		0 (0)
- Perempuan		42 (100)
Tekanan darah sistol (mmHg)	132,56 (24,28)	
Tekanan darah diastol (mmHg)	80,36 (12,67)	
Indeks Massa Tubuh (kg/m <sup>2</sup> )	35,70 (5,23)	
Riwayat merokok		
- Tidak pernah		42 (95,5)
- Sudah berhenti		1 (2,3)
- Merokok		1 (2,3)
Diabetes Melitus		
- Ya		2 (4,5)
- Tidak		42 (95,5)
Tingkat aktivitas fisik		
- Tidak ada		0 (0)
- Ringan		4 (9,1)
- Sedang		40 (90,9)
- Berat		0 (0)

Pada penelitian ini, semua subjek adalah perempuan dengan usia rata-rata 44,32 $\pm$ 9,34 tahun. Tekanan darah sistol rata-rata 132,56 $\pm$ 24,28, tekanan darah diastol rata-rata 80,36 $\pm$ 12,67 dan indeks massa tubuh rata-rata 35,70 $\pm$ 5,23. Subjek dengan riwayat tidak pernah merokok sebanyak 42 orang (95,5%), sudah berhenti merokok 2-10 tahun sebanyak 1 orang (2,3%) dan perokok sebanyak 1 orang (2,3%). Subjek dengan penyakit diabetes melitus sebanyak 2 orang (4,5%) dan tanpa penyakit diabetes melitus sebanyak 42 orang (95,5%). Tingkat aktivitas fisik ringan sebanyak 4 (9,1%) dan aktivitas fisik sedang sebanyak 40 orang (90,9%).

Tabel 2. Risiko kardiovaskular berdasarkan variabel pada Skor Kardiovaskular Jakarta

Variabel	Risiko Kardiovaskular		
	Rendah n (%)	Sedang n (%)	Tinggi n (%)
Usia (tahun)			
- 25 – 34	6 (100)	0 (0)	0 (0)
- 35 – 39	8 (88,9)	1 (11,1)	0 (0)
- 40 – 44	6 (66,7)	2 (22,2)	1 (11,1)
- 45 – 49	2 (28,6)	5 (71,4)	0 (0)
- 50 – 54	1 (16,7)	5 (83,3)	0 (0)
- 55 – 59	0 (0)	2 (100)	0 (0)
- 60 – 64	0 (0)	1 (20)	4 (80)

Variabel	Risiko Kardiovaskular		
	Rendah n (%)	Sedang n (%)	Tinggi n (%)
Jenis kelamin			
- Laki-laki	0 (0)	0 (0)	0 (0)
- Perempuan	23 (52,3)	16 (36,4)	5 (11,4)
Tekanan darah			
- Normal	13 (72,2)	5 (27,8)	0 (0)
- Hipertensi	6 (60)	4 (40)	0 (0)
- stadium 1	3 (33,3)	4 (44,4)	2 (22,2)
- stadium 2	1 (25)	1 (25)	2 (50)
- stadium 3	0 (0)	2 (66,7)	1 (33,3)
Indeks Massa Tubuh			
- 13,79 – 25,99	12 (57,1)	8 (38,1)	1 (4,8)
- 26,00 – 29,99	9 (56,2)	6 (37,5)	1 (6,2)
- 30,00 – 35,58	2 (28,6)	2 (28,6)	3 (42,9)
Riwayat merokok			
- Tidak pernah	23 (54,8)	14 (33,3)	5 (11,9)
- Sudah berhenti	0 (0)	1 (100)	0 (0)
- Merokok	0 (0)	1 (100)	0 (0)
Diabetes Melitus			
- Ya	0 (0)	1 (50)	1 (50)
- Tidak	23 (54,8)	15 (35,7)	4 (9,5)
Tingkat aktivitas fisik			
- Tidak ada	0 (0)	0 (0)	0 (0)
- Ringan	2 (50)	2 (50)	0 (0)
- Sedang	21 (52,5)	14 (35)	5 (12,5)
- Berat	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Dari 44 subjek didapatkan tingkat risiko penyakit kardiovaskular sebesar 52,3% risiko rendah, 36,4% risiko sedang dan 11,4% risiko tinggi. Berdasarkan tabel 2, tingkat risiko tinggi terbanyak ditemukan pada rentang usia 60 – 64 tahun (80%), hipertensi stadium 3 (33,3%), indeks massa tubuh 30,00 – 35,58 (42,9), riwayat tidak pernah merokok (11,9%), tidak ada penyakit diabetes melitus (9,5%) dan tingkat aktivitas fisik sedang (12,5%).

### Pembahasan

Berdasarkan total nilai skor faktor risiko diketahui bahwa proporsi risiko tinggi berdasarkan skor kardiovaskular Jakarta pada kader kesehatan di Desa Cilayung Kecamatan Jatinangor yaitu sebesar 11,4%. Dengan demikian sebanyak 11,4% kader kesehatan di Desa Cilayung Kecamatan Jatinangor memiliki risiko > 20% mengalami mortalitas akibat penyakit kardiovaskular dalam 10 tahun mendatang.<sup>8</sup>

Kematian akibat penyakit kardiovaskular sering terjadi karena kondisi patologis pada pembuluh darah berupa aterosklerosis. Proses penuaan merupakan hal fisiologis yang dapat menyebabkan aterosklerosis. Dari hasil penelitian tampak frekuensi terbanyak dengan risiko

tinggi untuk variabel umur yaitu pada rentang usia 60 – 64 tahun. Hal ini senada dengan pernyataan dari WHO yaitu bertambahnya usia berhubungan dengan proses aterosklerosis dimana peningkatan usia meningkatkan proses aterosklerosis sehingga menimbulkan penyakit jantung dan pembuluh darah. Risiko penyakit jantung dan pembuluh darah meningkat pada usia 55 tahun ke atas untuk laki-laki dan di atas 65 tahun untuk perempuan. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2013, prevalensi penyakit jantung koroner tertinggi terjadi pada rentang usia 65-74 tahun.<sup>5</sup> Manajemen terhadap risiko terjadinya penyakit jantung dan pembuluh darah perlu dilakukan sehingga risiko terjadinya penyakit jantung dan pembuluh darah dapat diturunkan.

Tekanan darah merupakan salah satu faktor risiko penyakit jantung dan pembuluh darah yang dapat dimodifikasi. Bila tekanan darah melebihi nilai normal dikategorikan sebagai hipertensi. Penyebab dari hipertensi adalah perubahan gaya hidup seperti kelebihan berat badan, kelebihan konsumsi garam, dan konsumsi alkohol yang berlebih.<sup>9</sup> Dengan intervensi yang tepat tekanan darah dapat dikontrol agar tetap dalam kondisi normal. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui risiko tinggi ditemukan pada kelompok hipertensi stadium 3. Hipertensi merupakan silent factor dan faktor mayor penyakit jantung dan pembuluh darah. Peningkatan tekanan darah akan meningkatkan risiko penyakit jantung dan pembuluh darah.<sup>10</sup>

Obesitas juga merupakan faktor risiko yang membuat pekerja lebih berisiko menderita penyakit jantung dan pembuluh darah.<sup>11</sup> Hasil penelitian menunjukkan risiko tinggi dialami pada kelompok indeks massa tubuh 30,00 – 35,58. Penyebab kematian pada penderita Diabetes Mellitus banyak disebabkan oleh penyakit jantung koroner dan stroke yaitu sekitar 65%.<sup>12</sup>

Gaya hidup yang tidak sehat seperti merokok dan kurang aktivitas fisik dapat mempercepat terjadinya aterosklerosis. Zat nikotin dalam rokok menyebabkan produksi katekolamin sehingga pembuluh darah mengalami vasokonstriksi, meningkatkan frekuensi denyut jantung, dan meningkatkan penggunaan oksigen. Asap rokok yang mengandung CO dapat merusak pembuluh darah. CO yang masuk dalam tubuh akan mengikat hemoglobin yang terdapat dalam sel darah merah, lalu sel darah merah kurang membawa oksigen karena yang diangkut CO, akibat kekurangan oksigen tubuh akan mengkompensasi dengan cara mengecilkan pembuluh darah, bila keadaan ini berlangsung terus menerus pembuluh darah akan rusak kemudian terjadi aterosklerosis yang merupakan tahap awal terjadinya penyakit jantung dan pembuluh darah.<sup>8</sup> Dari hasil penelitian didapatkan risiko tinggi dialami pada kelompok tidak pernah merokok. Hal ini disebabkan karena subjek penelitian ini semuanya perempuan sehingga jumlah perokok hanya 1 orang.

Olahraga atau aktivitas fisik cukup berat mempunyai presentase terendah untuk menderita hipertensi maupun penyakit koroner.<sup>13</sup> Aktivitas fisik adalah pergerakan tubuh yang dihasilkan dari kontraksi muskuloskeletal sehingga meningkatkan energi dan meningkatkan kesehatan, melingkupi aktivitas di luar pekerjaan rutin yakni gerakan olah tubuh (olahraga ringan ataupun melakukan pekerjaan rumah tangga ataupun naik-turun tangga) baik di kantor ataupun rumah minimal 30 menit setiap harinya. Dari hasil penelitian risiko tinggi banyak ditemukan pada kelompok dengan aktivitas sedang.

#### Keterbatasan penelitian

Pada penelitian ini seluruh responden berjenis kelamin perempuan, sedangkan pada *Jakarta Cardiovascular Score*, parameter jenis kelamin laki-laki memiliki skor yang lebih besar. Kemudian pada penelitian ini jumlah responden yang dapat dinilai menggunakan *Jakarta Cardiovascular Score* hanya berjumlah 44 orang.

#### Kesimpulan

Sebagian besar kader kesehatan di Desa Cilayung memiliki tingkat risiko penyakit kardiovaskular yang rendah. Namun, program pencegahan dan manajemen faktor risiko tetap perlu dilakukan terutama pada kelompok dengan risiko tinggi.

#### Referensi

1. Reddy KS, Yusuf S. Emerging epidemic of cardiovascular disease in developing countries. *Circulation*. 1998;97(6):596-601.
2. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JG, Coats AJ, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European journal of heart failure*. 2016;18(8):891-975.
3. Djaja S, Suwandono A, Soemantri S. Pola penyakit penyebab kematian di perkotaan dan pedesaan di Indonesia, Studi Mortalitas Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 2001. *Jurnal Kedokteran Trisakti*. 2003;22(2):37-46.
4. Zipes DP. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. *BMH Medical Journal*-ISSN 2348-392X. 2018;5(2):63-.
5. Kementerian Kesehatan R. Riset kesehatan dasar (Risikesdas) 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2013.
6. Jones CA, Ross L, Surani N, Dharamshi N, Karmali K. Framingham ten-year general cardiovascular disease risk: agreement between BMI-based and cholesterol-based estimates in a South Asian convenience sample. *PLoS one*. 2015;10(3):e0119183.

7. Sofiatin Y, Roesli RM. Kesiapan Masyarakat dalam Melaksanakan dan Memanfaatkan Posyandu Penyakit Tidak Menular di Desa Cilayung dan Cipacing, Kecamatan Jatinangor. *Global Medical & Health Communication (GMHC)*. 2017;5(2):123-31.
8. Kusmana D. The influence of smoking cessation, regular physical exercise and/or physical activity on survival: a 13 years cohort study of the Indonesian population in Jakarta. *Medical Journal of Indonesia*. 2002;11(4):230.
9. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo Jr JL, et al. Seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *hypertension*. 2003;42(6):1206-52.

10. Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Libby P. Braunwald's heart disease. A textbook of cardiovascular medicine. 2012:1042-8.
11. Elias MF, Elias PK, Sullivan LM, Wolf PA, D'Agostino RB. Obesity, diabetes and cognitive deficit: the Framingham Heart Study. *Neurobiology of aging*. 2005;26(1):11-6.
12. Bonow RO, Gheorghide M. The diabetes epidemic: a national and global crisis. *The American journal of medicine*. 2004;116(5):2-10.
13. Arisman M. Obesitas. Diabetes Mellitus, dan Dislipidemia Jakarta: EGC. 2008:167-9.