

**PERBEDAAN RATA-RATA TEKANAN DARAH SISTOLIK PADA
PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN PENYAKIT JANTUNG
KORONER DAN TANPA PENYAKIT JANTUNG KORONER
DI RSUD Dr. MOEWARDI**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran**

Oleh:

IMAM LUTFI HIDAYAT

J 500 130 020

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN RATA-RATA TEKANAN DARAH SISTOLIK PADA
PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN PENYAKIT JANTUNG
KORONER DAN TANPA PENYAKIT JANTUNG KORONER DI RSUD**

**Dr. MOEWARDI
PUBLIKASI ILMIAH**

oleh:

IMAM LUTFI HIDAYAT

J 500 130 020

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Pembimbing
Utama

Dr. Iin Novita N. M., M.Kes.

NIK. 1013

HALAMAN PENGESAHAN

**PERBEDAAN RATA_RATA TEKANAN DARAH SISTOLIK PADA
PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN PENYAKIT JANTUNG
KORONER DAN TANPA PENYAKIT JANTUNG KORONER DI RSUD**

Dr. MOEWARDI

OLEH

IMAM LUTFI HIDAYAT

J 500 130 020

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Surakarta

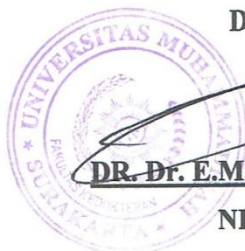
Pada hari *Senin, 27 Maret* 2017

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. **Dr. M. Shoim Dasuki, M.Kes.** (.....)
(Ketua Dewan Penguji)
2. **Dr. Sri Wahyu Basuki, M.Kes.** (.....)
(Anggota I Dewan Penguji)
3. **Dr. Iin Novita N. M., M.Sc., Sp.PD.** (.....)
(Anggota II Dewan Penguji)

Dekan,



DR. Dr. E.M. Sutrisna, M.Kes.

NIK. 919

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain yang tertulis dalam naskah ini kecuali disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan penulis diatas, maka akan penulis pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 27 Maret 2017

Penulis



Imam Lutfi Hidayat

NIM. J 500 130 020

**PERBEDAAN RATA-RATA TEKANAN DARAH SISTOLIK PADA
PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DENGAN PENYAKIT JANTUNG
KORONER DAN TANPA PENYAKIT JANTUNG KORONER DI RSUD
Dr. MOEWARDI SURAKARTA**

Abstrak

Penderita diabetes melitus dengan kadar glukosa yang tidak terkontrol berisiko lebih tinggi untuk mengalami penyakit jantung koroner (PJK). Mekanisme terjadinya PJK pada penderita diabetes melitus salah satunya dipengaruhi oleh peningkatan tekanan darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata tekanan darah sistolik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan PJK dan tanpa PJK di RSUD Dr. Moewardi. Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan metode pendekatan *cross sectional*. Besar sampel adalah 50 penderita diabetes melitus tipe 2, yaitu 25 dengan PJK dan 25 tanpa PJK yang terdaftar di bagian rekam medis pasien rawat inap dari September 2015 sampai September 2016 di RSUD Dr. Moewardi. Analisis data yang dilakukan menggunakan uji T tidak berpasangan. Dari analisa data didapatkan rata-rata tekanan darah sistolik penderita diabetes melitus tipe 2 dengan PJK yaitu $149,96 \pm 15,686$ dan penderita diabetes melitus tipe 2 tanpa PJK yaitu $122,84 \pm 15,217$ dengan nilai $p < 0,001$. Terdapat perbedaan bermakna rata-rata tekanan darah sistolik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan PJK dan tanpa PJK di RSUD Dr. Moewardi.

Kata Kunci: tekanan darah sistolik, diabetes melitus tipe 2, penyakit jantung koroner

Abstract

Peoples with diabetes mellitus with uncontrolled glucose levels had high risk to suffer coronary heart disease (CHD). The mechanism of the occurrence of coronary heart disease in diabetes peoples is influenced by increase of the blood pressure. This study was to determine the difference in average of the systolic blood pressure in diabetes type 2 peoples with CHD and without CHD in Dr. Moewardi Hospital. This study was an observational analytic using cross sectional approach. Sampel was 50 diabetes peoples include 25 with CHD and 25 without CHD that were listed in the medical record office for periode September 2015 until September 2016 in Dr. Moewardi Hospital. The Statistical analysis was performed used non independent T test. Based on the analysis of data obtained that average of systolic blood pressure of type 2 diabetes mellitus peoples with CHD was $149,96 \pm 15,686$ and without CHD was $122,84 \pm 15,217$ with P value $< 0,001$. There were a significant difference in average of systolic blood pressure in type 2 diabetes mellitus peoples with CHD and without CHD in the Dr. Moewardi Hospital.

Keywords: *systolic blood pressure, type 2 diabetes mellitus, coronary heart disease*

1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus adalah penyakit metabolisme yang merupakan kumpulan gejala yang timbul pada seseorang karena adanya peningkatan kadar glukosa di atas normal. Pada tahun 2013, proporsi diabetes melitus sebesar 6,9 % dengan proporsi diabetes melitus pada perempuan cenderung lebih tinggi (7,7 %) dibanding laki-laki (5,6 %). (Depkes RI, 2015). Berdasarkan data IDF 2014, diperkirakan sekitar 9,1 juta orang penduduk didiagnosis menderita Diabetes Melitus, dimana dari angka tersebut Indonesia menempati peringkat ke-5 jumlah penyandang Diabetes Melitus di dunia (PERKENI, 2015).

Di kota Surakarta pada tahun 2014 terdapat 1619 kasus angina pektoris dan 613 kasus infark miokard akut berdasarkan data pelayanan puskesmas dan rumah sakit, dimana diantaranya dilaporkan 305 kasus angina pektoris di RSUD Dr. Moewardi (Depkes Kota Surakarta, 2014).

Penyebab kematian dan kesakitan utama pada pasien diabetes adalah penyakit jantung koroner, yang merupakan salah satu penyulit makrovaskular pada diabetes melitus. Penyulit makrovaskular ini bermanifestasi sebagai aterosklerosis dini yang dapat mengenai organ-organ vital terutama jantung dan otak. Penyebab aterosklerosis pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 bersifat multifaktorial, yaitu melibatkan interaksi kompleks dari berbagai keadaan seperti hiperglikemia, hiperlipidemia, stress oksidatif, penuaan dini, hiperinsulinemia serta perubahan dalam proses koagulasi dan fibrinolisis. Lesi aterosklerosis pada pasien DM dapat terjadi akibat hiperglikemia, trombosis/fibrinolisis, dislipidemia, hipertensi, dan hiperhomosisteinemia. (Sudoyo, *et al.*, 2009).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Yuliani *et al* di RSUP. DR. M. Djamil Padang dan RS. Khusus Jantung Sumbar tahun 2014, menunjukkan bahwa faktor resiko yang berhubungan dengan kejadian penyakit jantung koroner pada penderita diabetes melitus tipe 2 yaitu jenis kelamin, lama menderita DM, hipertensi, dislipidemia, obesitas, dan merokok (Yuliani, *et al.*, 2014).

Hipertensi merupakan salah satu faktor dalam resistensi insulin atau sindrom metabolik dan sering menyertai DM tipe 2. Glukotoksisitas akan menyebabkan peningkatan aktivitas RAAS sehingga akan meningkatkan resiko terjadinya hipertensi. Adanya hipertensi akan memperberat disfungsi endotel dan akan meningkatkan risiko penyakit jantung koroner. (Sudoyo, *et al.*, 2009).

Dalam penelitian yang dilakukan Hadaegh *et al*, terdapat perbedaan rata-rata tekanan darah sistolik pada pasien terdiagnosis diabetes dengan penyakit jantung koroner dan pasien diabetes tanpa penyakit jantung koroner. Rata-rata tekanan darah sistolik pasien pria dengan DM dan PJK yaitu $139,9 \pm 27,6$ sedangkan DM tanpa PJK yaitu $132 \pm 20,4$. Rata-rata tekanan darah sistolik pasien wanita dengan DM dan PJK yaitu $140 \pm 23,3$ sedangkan DM tanpa PJK yaitu $135 \pm 23,0$ dengan nilai $p < 0,005$ (Hadaegh, *et al.*, 2010).

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengetahui perbedaan rerata tekanan darah pada pasien diabetes melitus dengan penyakit jantung koroner dan tanpa penyakit jantung koroner di Rumah Sakit Moewardi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata tekanan darah sistolik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan penyakit jantung koroner dan tanpa penyakit jantung koroner di RSUD Dr. Moewardi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dengan observasional analitik dan rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2017 di bagian rekam medis RSUD Dr. Moewardi menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel dari penelitian ini yaitu data sekunder catatan rekam medis pasien diabetes melitus tipe 2 dengan penyakit jantung koroner dan tanpa penyakit jantung koroner di RSUD DR. Moewardi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji statistik yaitu uji t dua kelompok tidak berpasangan dengan program aplikasi *SPSS 23.0 for Windows*, dengan syarat distribusi data harus normal ($p > 0,05$). Sebelumnya untuk uji normalitas data menggunakan *Shapiro Wilk*. Apabila distribusi data

tidak normal ($p < 0,05$), maka data ditransformasi dan diuji dengan uji statistik *Mann-Whitney* (Dahlan, 2013).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Deskripsi Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 1. Distribusi subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	DM tipe 2 dengan PJK		DM tipe 2 tanpa PJK	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	16	(64%)	15	(60%)
Perempuan	9	(36%)	10	(40%)
Total	25	(100%)	25	(100%)

Sumber: Data Sekunder diolah, Januari 2017

Berdasarkan tabel 1, penderita DM tipe 2 yang menderita PJK terdiri atas 16 (64%) penderita berjenis kelamin laki-laki dan 9 (36%) penderita berjenis kelamin perempuan. Sedangkan pada penderita DM tipe 2 tanpa menderita PJK terdiri atas 15 (60%) penderita berjenis kelamin laki-laki dan 10 (40%) penderita berjenis kelamin perempuan. Dengan demikian jumlah penderita DM tipe 2 dengan PJK maupun tanpa PJK lebih banyak yang berjenis kelamin laki-laki dibandingkan perempuan.

Deskripsi Subjek Penelitian Berdasarkan Usia

Tabel 2. Distribusi subjek penelitian berdasarkan usia

Usia	DM tipe 2 dengan PJK		DM tipe 2 tanpa PJK	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
<65 tahun	8	(32%)	10	(40%)
>65 tahun	17	(68%)	15	(60%)
Total	25	(100%)	25	(100%)

Sumber: Data Sekunder diolah, Januari 2017

Berdasarkan tabel 2, penderita DM tipe 2 yang menderita PJK terdiri atas 8 (32%) penderita berusia < 65 tahun dan 17 (68%) penderita berusia > 65 tahun. Sedangkan pada penderita DM tipe 2 tanpa menderita PJK terdiri atas 10 (40%) penderita berusia < 65 tahun dan 15 (60%) penderita berusia > 65 tahun. Dengan demikian jumlah penderita DM tipe 2 dengan PJK

maupun tanpa PJK lebih banyak yang berusia > 65 tahun dibandingkan dengan yang berusia < 65 tahun.

Deskripsi Subjek Penelitian Berdasarkan Tekanan Darah

Tabel 3. Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan Tekanan Darah

Hipertensi	DM tipe 2 dengan PJK		DM tipe 2 tanpa PJK	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
Ya	21	(84%)	8	(32%)
Tidak	4	(16%)	17	(68%)
Total	25	(100%)	25	(100%)

Sumber: Data Sekunder diolah, Januari 2017

Dari tabel 3, dapat diamati bahwa penderita DM tipe 2 dengan PJK lebih banyak yang hipertensi sedangkan pada penderita DM tipe 2 tanpa PJK lebih banyak penderita yang tidak hipertensi.

Deskripsi Subjek Penelitian Berdasarkan Kadar Lipid

Tabel 4. Distribusi Subjek Berdasarkan Kadar Lipid

Kadar Lipid	Rata-rata		P value
	DM tipe 2 dengan PJK	DM tipe 2 tanpa PJK	
Kadar Kolesterol Total	213,96 ± 65,188	158,20 ± 40,437	0,001
Kadar LDL	135,24 ± 39,315	95,68 ± 24,721	<0,001
Kadar HDL	32,20 ± 9,747	35,88 ± 11,858	0,237
Kadar Trigliserida	211,36 ± 98,534	130,76 ± 51,035	0,001

Sumber: Data Sekunder diolah, Januari 2017

Pada tabel 4, karakteristik berdasarkan profil lipid, kadar kolesterol total pada penderita DM tipe 2 dengan PJK lebih tinggi dibandingkan pada penderita DM tipe 2 tanpa PJK dengan nilai $p = 0,001$ atau signifikan. Pada kadar LDL didapatkan kadar LDL pada kelompok DM tipe 2 dengan PJK lebih tinggi dibandingkan kadar LDL pada kelompok DM tipe 2 tanpa PJK dengan nilai $p < 0,001$ atau sangat signifikan. Pada kadar HDL didapatkan kadar HDL pada penderita DM tipe 2 dengan PJK lebih rendah dibandingkan kadar HDL pada penderita DM tipe 2 tanpa PJK dengan nilai $p = 0,237$ atau tidak signifikan. Pada kadar trigliserida didapatkan kadar LDL pada penderita DM tipe 2 dengan PJK lebih tinggi dibandingkan kadar

trigliserida pada penderita DM tipe 2 tanpa PJK dengan nilai $p = 0,001$ atau signifikan.

Deskripsi Subjek Penelitian Berdasarkan Tekanan Darah Sistolik

Tabel 5. Distribusi Frekuensi, Minimum, Maksimum, Mean dan SD Tekanan Darah Sistolik

DM Tipe 2	Frekuensi	Min (mmHg)	Maks (mmHg)	Mean (mmHg)	SD (mmHg)
Dengan PJK	25	110	180	149,96	15,686
Tanpa PJK	25	90	150	122,84	15,217

Sumber: Data Sekunder diolah, Januari 2017

Dari tabel 5, dapat dilihat bahwa distribusi jumlah responden pada kelompok pertama yaitu penderita diabetes melitus tipe 2 dengan penyakit jantung koroner adalah 25 orang (50%), sedangkan kelompok kedua yaitu penderita diabetes melitus tipe 2 tanpa penyakit jantung koroner adalah 25 orang (50%). Jumlah keseluruhan pada kedua kelompok adalah 50 orang dengan persentase 100%. Data jumlah sampel tersebut sudah memenuhi syarat untuk penelitian (Dahlan, 2013).

Deskripsi Uji Normalitas Data

Tabel 6. Shapiro-Wilk Test

Diabetes Melitus Tipe 2		<i>Shapiro Wilk</i>	
		Frekuensi	Nilai p
Tekanan Darah Sistolik	Dengan PJK	25	,373
	Tanpa PJK	25	,539

Sumber: Data Sekunder diolah, Januari 2017

Berdasarkan tabel 6, hasil uji normalitas *Shapiro-wilk* didapatkan nilai $p = 0,373$ ($p > 0,05$) untuk kelompok DM tipe 2 dengan penyakit jantung koroner dan $p = 0,539$ ($p > 0,05$) untuk kelompok DM tipe 2 tanpa penyakit jantung koroner, yang berarti sebaran data pada variabel tersebut normal.

Deskripsi Subjek Penelitian Berdasarkan

Tabel 7. Uji T Tidak Berpasangan

DM tipe 2	Rata-rata \pm SD	Nilai p	Perbedaan rata-rata (IK95%)
Dengan PJK	149,96 \pm 15,686	<0,001	27,120 (18,332-35,908)
Tanpa PJK	122,84 \pm 15,217		

Sumber: Data Sekunder diolah, Januari 2017

Berdasarkan tabel 7, dari hasil uji T tidak berpasangan didapatkan nilai $p < 0,001$, artinya terdapat perbedaan sangat bermakna tekanan darah sistolik antara penderita DM tipe 2 dengan penyakit jantung koroner dan penderita DM tipe 2 tanpa penyakit jantung koroner. Dari hasil tersebut didapatkan nilai rata-rata tekanan darah sistolik pada penderita DM tipe 2 dengan penyakit jantung koroner sebesar 149,96 dengan standar deviasi 15,686 dan rata-rata tekanan darah sistolik pada penderita DM tipe 2 tanpa penyakit jantung koroner sebesar 122,84 dengan standar deviasi 15,217. Pada penelitian ini perbedaan rata-rata sebesar 27,210 dengan nilai interval kepercayaan (IK 95%) antara 18,332 – 35,908.

3.2 PEMBAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa tekanan darah sistolik pada penderita diabetes melitus tipe 2 dengan penyakit jantung koroner lebih tinggi dibandingkan dengan tekanan darah sistolik pada pasien diabetes melitus tipe 2 tanpa penyakit jantung koroner. Selain variabel utama yaitu tekanan darah sistolik, peneliti juga mengumpulkan data dan menganalisis beberapa variabel antara lain jenis kelamin, usia, kadar kolesterol total, kadar LDL, kadar HDL, dan kadar trigliserida serta hipertensi. Pada penelitian ini didapatkan perbedaan bermakna secara statistik untuk nilai mean tekanan darah sistolik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan penyakit jantung koroner dan tanpa penyakit jantung koroner.

Dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hadaegh *et al*, terdapat perbedaan tekanan darah sistolik yang signifikan ($p < 0,005$) pada penderita diabetes melitus tipe 2 dengan penyakit jantung koroner dan tanpa penyakit jantung koroner yaitu dengan rata-rata tekanan darah sistolik pasien pria dengan DM dan PJK yaitu $139,9 \pm 27,6$ sedangkan DM tanpa PJK yaitu $132 \pm 20,4$. Rata-rata tekanan darah sistolik pasien wanita dengan DM dan PJK yaitu $140 \pm 23,3$ sedangkan DM tanpa PJK yaitu $135 \pm 23,0$ (Hadaegh, 2010). Pada penelitian yang dilakukan di Boston, menunjukkan bahwa peningkatan tekanan darah merupakan salah satu prekursor

terjadinya penyakit jantung koroner yaitu terdiri atas 3 jenis tekanan darah yaitu tekanan darah diastolik , tekanan darah sistolik , dan tekanan nadi / *pulse pressure* (PP). Seiring bertambahnya usia, terjadi perubahan kedudukan sebagai prekursor penyakit jantung koroner pada ketiga tekanan darah tersebut.

Dari hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa tekanan darah diastolik merupakan prekursor penyakit jantung koroner terbaik pada usia <50 tahun. Pada kelompok usia dalam rentang antara 50 - 59 tahun, ketiga tekanan darah memiliki kedudukan yang sebanding sebagai prekursor terjadinya penyakit jantung koroner. Pada kelompok usia > 60 tahun DBP tidak dapat dijadikan prekursor, sementara tekanan darah sistolik dan PP mendominasi sebagai prekursor. Tekanan darah sistolik dan PP menjadi prekursor seiring dengan terjadinya kekakuan pembuluh darah besar yang mempengaruhi kejadian penyakit jantung koroner terutama pada kelompok penderita hipertensi.

Dari penelitian ini didapatkan bahwa dari 50 sampel terdapat lebih banyak penderita dengan hipertensi dan usia >65 tahun. Seiring bertambahnya usia dan terjadinya penyempitan struktur pembuluh arteri karena pembentukan aterosklerosis, terjadi pula penurunan secara bertahap pada kekompakan struktur arteri. Sebagai tambahan, terjadi pula peningkatan amplitudo dan kecepatan dari gelombang datang, sehingga ejeksi ventrikel kiri lebih terpengaruh gelombang datang saat periode sistolik dibandingkan saat diastolik, dan lebih lanjut terjadi peningkatan tekanan darah sistolik aorta dan penambahan pada afterload. Pemberian stroke volume dan frekuensi ejeksi yang sama, peningkatan kekakuan sentral dan refleksi gelombang yang lebih awal akan mengakibatkan peningkatan tekanan darah sistolik arteri brachialis, tekanan darah diastolik yang rendah dan PP yang lebih besar (Franklin, *et al.*, 2001).

Peningkatan tekanan darah dapat memicu terjadinya percepatan pembentukan aterosklerosis. Hipertensi sering diikuti dengan gangguan metabolik terutama resistensi insulin dan dislipidemia yang juga

meningkatkan resiko aterosklerosis. Deposisi lemak dan pembentukan plak aterosklerosis disebabkan meningkatnya tekanan transmural pada pembuluh darah arteri dengan meningkatnya stres mekanik dan permeabilitas endotel. Akibatnya terjadilah disfungsi endotel, remodelling pada arteri koronaria, dan meningkatnya resistensi pada tingkat mikrovaskular, sehingga mendukung terjadinya penurunan cadangan pada arteri koroner. Akibat dari aterosklerosis pada arteri koronaria disertai menurunnya cadangan koronaria yang menyebabkan munculnya manifestasi klinis dari penyakit jantung koroner (angina, dan infark miokardium) yang sering terjadi pada penderita hipertensi (Escobar, 2002).

Terdapat banyak kekurangan pada penelitian ini, penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional*, semua variabel diukur menurut keadaan atau status penderita yang diambil dari rekam medis pada saat observasi. Ada beberapa keterbatasan dalam pengambilan data secara sekunder. Beberapa faktor resiko yang dapat menyebabkan penyakit jantung koroner selain peningkatan tekanan darah yaitu riwayat keluarga, obesitas, merokok, dan rendahnya frekuensi aktivitas tidak dapat dikendalikan dalam penelitian ini.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna rata-rata tekanan darah sistolik pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan penyakit jantung koroner dan tanpa penyakit jantung koroner di RSUD Dr. Moewardi.

PERSANTUNAN

Ucapan terima kasih kepada bagian rekam medis RSUD Dr. Moewardi, yang telah membantu jalannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Depkes Kota Surakarta, 2015. *Profil Kesehatan Kota Surakarta*.

Escobar, E., 2002. *Hypertension and Coronary Heart Disease* : Journal of Human Hypertension, Vol 16: 61-63

- Franklin, S.S., Martin, G., Larson., Shehzad, A.K., Nathan, D.W., Eric, P.L., William, B.K., Daniel, L. 2001. *Does The Relation of Blood Pressure to Coronary Heart Disease Risk Change With Aging? : The Framingham Heart Study*, Vol 103: 1245-1249
- Hadaegh, F., Nooshin, F., Davood, K., Farhad, S., Fereidoun, A., 2010. *New and Known Type 2 Diabetes as Coronary Heart Disease Equivalent: Result From 7.6 Year Follow Up in A Middle East Population*. Cardiovascular Diabetology, Vol 9: 84
- PERKENI (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia)., 2015. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*.
- Depkes RI, 2015. Laporan Nasional RISKESDAS 2013. <http://www.depkes.go.id>
- Sudoyo, A.W., Bambang, S., Idrus, A., Marcellus, S.K., Siti S (ed.), 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Interna Publishing
- Yuliani, F., Fadil, O., Detty, I., 2014. *Hubungan Berbagai Faktor Resiko Terhadap Kejadian Penyakit Jantung Koroner pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*. Jurnal Kesehatan Andalas, Vol 3 (1)