

PERBEDAAN KARAKTERISTIK PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II KOMPLIKASI HIPERTENSI DAN TANPA KOMPLIKASI HIPERTENSI DI RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA

Rachmad Agus Yulianto, Dwi Sarbini, dan Endang Nur Widaningsih

Prodi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos I Pabelan Surakarta 57102

Abstract

Diabetes Mellitus (DM) and Hypertension are two degenerative diseases that have strong correlation. The major problem in DM is that more than 50 % patients do not know the diseases and complications. Various research showed that existence of tendency improvement in incident and prevalence of DM were especially DM type II and complicated by hypertension. The aim of this research was to know the characteristics differences between DM type II patients with hypertension complication and without hypertension complication. Method of this study was observational with cross-sectional approach. The research conducted in 5 months. Respondents of this research were 20 Diabetes Mellitus type II patients according to criterion. Collecting data was conducted by measuring the upper arm circumference to find out the nutritional status. While Hb level, blood pressure and rate of sugar obtained by observation in medical record. Independent Sample t Test and Mann Whitney Test were used to process the data. The results of this research were 80% of respondents were 40 years old or older and most respondents are female. More than half of respondents (55 %) were under nutrition and 85 % of respondents had abnormal Hb blood level. There was significant differences between age and anthropometric nutritional status and there was not any significant differences between gender and biochemically nutritional status.

Keywords: *Diabetes Mellitus Type II, Hypertension Complication, Age, Gender, Anthropometric and Biochemistry of Nutritional Status*

PENDAHULUAN

Pembangunan nasional yang dilaksanakan di Indonesia berdampak pada meningkatnya taraf hidup dan kualitas hidup masyarakat. Dampak samping dari kondisi ini adalah meningkatnya morbiditas penyakit degeneratif dikarenakan terjadinya perubahan pola hidup. Diabetes Melitus (DM) dan Hipertensi adalah penyakit

degeneratif dan merupakan keadaan yang berhubungan erat. Kedua penyakit ini perlu mendapatkan penanganan secara seksama yang disebabkan oleh terjadinya kecenderungan peningkatan angka insiden dan prevalensi DM dan hipertensi.

International Diabetes Federation tahun 2000 memperkirakan penduduk Indonesia di atas 20 tahun sebesar 125

juta dan dengan asumsi prevalensi DM sebesar 4,6 %, atau berjumlah 5,6 juta. Berdasarkan pola pertumbuhan penduduk seperti saat ini, diperkirakan pada tahun 2020 nanti akan ada sejumlah 178 juta penduduk berusia di atas 20 tahun dan dengan asumsi prevalensi DM sebesar 4,6 % akan didapatkan 8,2 juta pasien DM. Prevalensi DM di Indonesia berkisar antara 1,5 - 2,3 % dan berdasarkan prevalensi ini jumlah penderita DM di Indonesia pada tahun 2020 diperkirakan akan meningkat sebesar 86 - 138 %. Dari jenis diabetes yang dikenal, DM tipe 2 adalah jenis yang paling banyak ditemukan yaitu lebih dari 90 % (Suyono, 1999).

Masalah utama bagi penderita DM adalah lebih dari 50 % penderita DM tidak mengetahui tentang penyakit dan komplikasinya, sehingga tak jarang para penderita datang lagi ke rumah sakit dengan kadar glukosa darah tinggi disertai berbagai komplikasi, salah satunya adalah hipertensi (Perkeni, 1998). Permana (2009), menyatakan bahwa DM tipe II sampai saat ini merupakan penyakit yang dianggap berbahaya.

Beberapa studi menunjukkan bahwa diabetes yang tidak terkontrol akan mengakibatkan timbulnya komplikasi. Semakin tinggi kadar gula darah maka semakin tinggi pula resiko timbulnya komplikasi dan demikian pula sebaliknya. Komplikasi DM dapat muncul secara akut dan kronik sesuai dengan waktu yaitu timbul beberapa bulan atau tahun setelah diketahui

menderita penyakit ini. Pada DM tipe I dengan komplikasi hipertensi diperoleh prevalensi sebesar 10-30%, sedangkan pada DM tipe II dengan komplikasi hipertensi diperoleh prevalensi sebesar 30-50% (Boedisantoso, 1999).

Berdasarkan penelitian pada 600 kasus DM yang dilakukan oleh Hayashi *et al.* (1999), didapatkan hasil bahwa hipertensi berhubungan dengan risiko DM tipe II. Adanya hubungan ini juga didukung oleh berbagai faktor risiko yang lain yaitu umur, jenis kelamin, status gizi, konsumsi alkohol, kebiasaan merokok, aktivitas fisik, dan faktor genetik. Zachary dan Bloomgarden (2002), menyatakan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara DM, hipertensi, status gizi lebih (obesitas) dan penyakit kardiovaskuler. Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa hipertensi, DM tipe 2 dan status gizi khususnya obesitas saling berhubungan. Penelitian yang dilakukan oleh Anja *et al.* (2006), menyatakan bahwa penambahan berat badan berpengaruh terhadap peningkatan risiko terkena DM tipe II.

Hal lain yang harus mendapat perhatian dalam penentuan status gizi pada penderita DM tipe II adalah kadar Hemoglobin (Hb). Hemoglobin adalah salah satu substansi sel darah merah yang berfungsi untuk mengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Kejadian menurunnya kadar Hb yang berfungsi sebagai alat angkut oksigen ke seluruh tubuh akan mengakibatkan terjadinya anemia yang dapat digunakan sebagai

indikasi terjadinya penurunan status gizi. Keadaan anemia pada penderita penyakit-penyakit kronik, sebagai contoh pada DM tipe II, disebabkan karena pemendekan masa hidup eritrosit, gangguan metabolisme zat besi, dan gangguan fungsi sumsum tulang (Bakta *et al*, 2007).

Menurut hasil survei awal di sub bagian rekam medik RSUD Dr. Moewardi Surakarta, didapatkan hasil bahwa jumlah penderita DM yang dirawat pada tahun 2007 adalah 867 pasien, sedangkan pada tahun 2008 adalah 555 pasien dengan berbagai karakteristik dan keadaan. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti tertarik ingin mengetahui perbedaan karakteristik pada pasien DM tipe II komplikasi hipertensi dan tanpa komplikasi hipertensi di Ruang Melati I RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *Observasional* dengan menggunakan pendekatan *Cross Sectional* yang mengambil data dari variabel bebas dan terikat pada waktu yang bersamaan. Penelitian ini bertujuan untuk mencari perbedaan status gizi pasien DM tipe II komplikasi hipertensi dan tanpa komplikasi hipertensi. Penelitian ini dilakukan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

Populasi pada penelitian ini adalah semua pasien dengan diagnosa DM tipe II yang dirawat RSUD Dr. Moewardi Surakarta dengan kriteria :

pasien DM tipe II tanpa komplikasi, berumur antara 18 - 65 tahun dan pasien bisa diajak komunikasi. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 20 sampel.

Data primer yang dikumpulkan dalam penelitian ini antara lain : identitas pasien (nama, umur, jenis kelamin dan alamat) dan data antropometri menggunakan LILA. Sedangkan data sekunder meliputi kadar gula darah, tekanan darah, kadar Hb dan diagnosis medis yaitu DM tipe II pada masing-masing sampel yang ditegakkan oleh dokter.

Analisis univariat dilakukan pada data yang berupa variabel tunggal dalam bentuk frekuensi dan presentase yang meliputi data tentang karakteristik umur, jenis kelamin, jenis komplikasi dan status gizi (antropometri dan biokimia). Analisis bivariat dilakukan dengan menguji perbedaan variabel bebas dan variabel terikat dengan uji statistik yang digunakan adalah *Independent Sample t Test* dan *Mann Whitney Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jenis Komplikasi DM

Berdasarkan jumlah sampel yang diharapkan, maka dari 20 sampel dibagi menjadi 2 kelompok dengan perbandingan yang sama yaitu 10 sampel tergolong tanpa komplikasi hipertensi dan 10 sampel tergolong dengan komplikasi hipertensi. Penggolongan ini bertujuan untuk mem-

bedakan sesuatu hal pada dua kelompok yang berbeda dan distribusi hasil

penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Penderita DM Tipe II Menurut Jenis Komplikasi

Jenis Komplikasi	Jumlah Penderita (n)	Persentase (%)
Tidak Hipertensi	10	50
Hipertensi	10	50
Jumlah	20	100

Arsono (2009), menyatakan bahwa komplikasi kronis DM terutama disebabkan gangguan integritas pembuluh darah dengan akibat penyakit mikrovaskuler dan makrovaskuler. Komplikasi tersebut kebanyakan berhubungan dengan perubahan-perubahan metabolik, terutama hiperglikemia. Kerusakan vaskuler merupakan gejala yang khas sebagai akibat DM, dan dikenal dengan nama angiopati diabetika.

B. Karakteristik Sampel Penelitian

1. Karakteristik Umur

DM tipe II merupakan jenis DM yang paling banyak ditemukan (lebih dari 90 %) dan akan timbul makin sering setelah umur 40 tahun, dengan catatan pada dekade ke 7 kekerapan DM mencapai 3 sampai 4 kali lebih tinggi daripada rata-rata orang dewasa (Suyono, 1999). Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap 20 sampel berdasarkan karakteristik umur dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Penderita DM Tipe II Menurut Umur

Golongan Umur (tahun)	Jumlah Penderita (n)	Persentase (%)
< 40	4	20
≥ 40	16	80
Jumlah	20	100

Perbedaan Karakteristik Umur

Manusia akan mengalami perubahan fisiologis yang secara drastis menurun dengan cepat setelah usia 40 tahun. Begitu juga pada kasus DM yang sering muncul setelah seseorang me-

masuk ke era rawan tersebut, terutama setelah usia 40 tahun dengan diikuti berat badan yang berlebih sehingga tubuh tidak peka lagi terhadap insulin. Hal ini sejalan dengan penelitian Budi-yanto (2002), yang menyatakan bahwa

penyakit DM lebih banyak terdapat pada orang berumur di atas 40 tahun daripada orang yang lebih muda. Hasil

uji beda berdasarkan karakteristik umur dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Karakteristik Umur

Jenis Komplikasi	Karakteristik Umur				Nilai P
	Minimal	Maksimal	Rata-rata	Std. Deviasi	
Hipertensi	49	65	57	5,375	0,016 ^a
Tanpa Hipertensi	26	64	46	11,363	

^a: Uji *Independent Sample t Test*

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji *Independent Sample t Test*, diperoleh nilai $p < 0,05$ yaitu 0,016 yang berarti H_0 diterima dengan demikian terdapat perbedaan karakteristik umur pada pasien DM tipe II komplikasi hipertensi dan tanpa komplikasi hipertensi. Lely (2004), menyatakan bahwa DM dapat menyerang seseorang pada semua lapisan umur. Semakin bertambah umur maka kemampuan jaringan mengambil glukosa darah juga semakin menurun.

2. Karakteristik Jenis Kelamin

Jenis kelamin (gender) mempunyai pengaruh atas terjadinya suatu penyakit, misalnya pada DM tipe II. Budiyanto (2002), menyatakan bahwa terdapat kecenderungan yang lebih tinggi proporsi DM pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki, hal ini berhubungan dengan penyebab kejadian obesitas sebagai faktor risiko DM yang lebih banyak menyerang pada perempuan. Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Distribusi dan Hasil Uji Beda Penderita DM Tipe II Menurut Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jenis Komplikasi				Total		Nilai P
	Hipertensi		Tidak Hipertensi		n	%	
	n	%	N	%			
Laki-laki	2	10	6	30	8	40	0,075 ^b
Perempuan	8	40	4	20	12	60	
Total	10	50	10	50	20	100	

^b: Uji *Mann Whitney test*

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji *Mann Whitney test*, diperoleh nilai $p < 0,05$ yaitu 0,075 yang berarti H_0 diterima dengan demikian tidak terdapat perbedaan karakteristik jenis kelamin pada pasien DM tipe II komplikasi hipertensi dan tanpa komplikasi hipertensi dengan artian bahwa kejadian komplikasi dari DM tipe II dapat menyerang laki-laki ataupun perempuan dengan proporsi yang hampir sama. Tingkat komplikasi itu sendiri sangat bergantung dari faktor risiko dari masing-masing penderita

DM tipe II, semakin banyak faktor risiko maka semakin kompleks pula komplikasinya.

3. Karakteristik Status Gizi Secara Antropometri

Status gizi pasien DM tipe II berdasarkan nilai LILA dapat dibagi menjadi tiga kategori yaitu baik, kurang dan buruk (Samkani dkk., 2003). Hasil penilaian status gizi secara antropometri (pengukuran LILA) dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Persentase LILA Penderita DM tipe II

Variabel	Nilai
DM Tipe II Komplikasi Hipertensi	
a. Minimal	79,5
b. Maksimal	102,6
c. Rata-rata	89
d. Standar Deviasi	8,5
DM Tipe II Tanpa Komplikasi Hipertensi	
a. Minimal	53,2
b. Maksimal	91,3
c. Rata-rata	73,7
d. Standar Deviasi	12,6

Tabel 5 menunjukkan hasil penilaian terhadap persentase LILA pada 20 sampel dan dari dua kelompok didapatkan hasil yang berbeda yaitu pada kelompok sampel penderita DM tipe II dengan komplikasi hipertensi diketahui bahwa persentase nilai LILA minimal sebesar 79,5 % dan maksimal sebesar 102,6 % sedangkan rata - rata persentase LILA sebesar 89 % \pm 8,5 %

nilai standar deviasi. Pada kelompok sampel penderita DM tipe II tanpa komplikasi hipertensi dapat diketahui bahwa persentase LILA minimal sebesar 53,2 % dan maksimal sebesar 91,3 % sedangkan rata - rata persentase LILA sebesar 73,7 % \pm 12,6 % nilai standar deviasi. Distribusi hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Distribusi Penilaian Status Gizi Secara Antropometri

Status Gizi	Jumlah Penderita (n)	%
Tidak Normal	11	55
Normal	9	45
Jumlah	20	100

Hasil penilaian status gizi pada 20 sampel melalui pengukuran LILA menunjukkan bahwa 55 % atau 11 sampel mempunyai status gizi tidak normal

yang terdiri dari 3 sampel berstatus gizi buruk dan 8 sampel berstatus gizi kurang. Sedangkan kategori status gizi normal sebesar 45 % atau 9 sampel.

4. Karakteristik Status Gizi Secara Biokimia

Tabel 7. Distribusi Kadar Hb Penderita DM tipe II

Variabel	Nilai
DM Tipe II Komplikasi Hipertensi	
a. Minimal	5,9
b. Maksimal	13,5
c. Rata-rata	11
d. Standar Deviasi	2,3
DM Tipe II Tanpa Komplikasi Hipertensi	
a. Minimal	7,8
b. Maksimal	13,3
c. Rata-rata	10,6
d. Standar Deviasi	1,6

Tabel 8. Distribusi Penilaian Status Gizi Secara Biokimia

Status Gizi	Jumlah Penderita (n)	%
Tidak Normal	17	85
Normal	3	15
Jumlah	20	100

Hasil penilaian status gizi secara biokimia pada 20 sampel melalui penilaian terhadap kadar Hb menunjukkan bahwa 85 % pasien mempunyai status gizi tidak normal, sedangkan kategori

untuk status gizi normal sebesar 15 %. Berdasarkan hasil penelitian, kadar Hb yang tidak normal (kurang) dapat dikatakan dengan anemia defisiensi gizi besi.

B. Perbedaan Status Gizi pada Pasien DM tipe II Komplikasi Hipertensi dan Tanpa Komplikasi Hipertensi.

1. Perbedaan Status Gizi Secara Antropometri

Tabel 9. Hasil Uji Beda Status Gizi Secara Antropometri

Jenis Komplikasi	Status Gizi				Nilai P
	Minimal	Maksimal	Rata-rata	Std. Deviasi	
Hipertensi	79,5	102,6	89	8,5	0,005 ^a
Tanpa Hipertensi	53,2	91,3	73,7	12,6	

^a: Uji *Independent Sample t Test*

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji *Independent Sample t Test* diperoleh nilai p d'' 0,05 yaitu 0,005 yang berarti H_0 ditolak dengan demikian terdapat perbedaan status gizi secara antropometri pada pasien DM komplikasi hipertensi dan tanpa komplikasi hipertensi.

Pada hipertensi dan diabetes melitus terjadi proliferasi otot polos pembuluh darah akibat kerusakan pembuluh oleh kadar hormon dan lemak dalam sirkulasi yang abnormal dan atau intervensi trombosit yang menimbulkan hiperagregasi.

Keadaan tersebut merupakan latar belakang terjadinya aterosklerosis, dengan akibat terjadinya hipertensi sistolik pada penderita diabetes melitus. Semakin besar massa tubuh maka

semakin banyak darah yang dibutuhkan untuk memasok oksigen dan makanan ke jaringan tubuh. Ini berarti volume darah yang beredar melalui pembuluh darah menjadi meningkat sehingga memberi tekanan lebih besar pada dinding arteri, hal ini yang akan menyebabkan terjadinya hipertensi.

Suyono (2002), menyatakan bahwa insulin memegang peranan yang sangat penting dalam proses metabolisme karbohidrat, yaitu bertugas memasukkan glukosa ke dalam sel dan digunakan sebagai bahan bakar. Insulin diibaratkan sebagai anak kunci yang dapat membuka pintu masuknya glukosa ke dalam sel, yang kemudian di dalam sel tersebut glukosa akan dimetabolisme menjadi tenaga. Bila insulin tidak ada, maka glukosa tidak dapat

masuk ke sel, yang mengakibatkan glukosa tetap berada di dalam pembuluh darah yang artinya kadar glukosa di dalam darah meningkat.

Berdasarkan penelitian, didapatkan hasil bahwa 55 % sampel berstatus gizi tidak normal (kurang dan buruk). Hal ini terjadi karena sampel tersebut mengalami resistensi insulin yang berakibat pada zat gizi terutama glukosa yang seharusnya masuk ke dalam sel menjadi terhambat. Untuk memenuhi kebutuhan, tubuh akan memecah cadangan energi, misalnya melalui proses *glukoneogenesis*. Jika hal ini terjadi dalam

waktu yang lama, maka cadangan energi dalam tubuh akan berkurang sehingga akan berdampak pada status gizi yang tidak normal.

Budiyanto (2002), menyatakan bahwa glukosa sendiri baru dapat diubah menjadi energi atau tenaga bila berada dalam sel jaringan, misal otot. Untuk dapat masuk ke dalam otot diperlukan insulin. Jika tubuh kekurangan insulin atau sama sekali tidak mempunyai insulin maka tubuh akan membakar jaringan lemak supaya terbentuk energi yang dibutuhkan agar bisa bertahan hidup.

2. Perbedaan Status Gizi Secara Biokimia

Tabel 10. Hasil Uji Beda Status Gizi Secara Biokimia

Jenis Komplikasi	Status Gizi				Nilai P
	Minimal	Maksimal	Rata-rata	Std. Deviasi	
Hipertensi	5,9	13,5	11	2,3	0,626 ^a
Tanpa Hipertensi	7,8	13,3	10,6	1,6	

^a: Uji *Independent Sample t Test*

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan uji *Independent Sample t Test*, diperoleh nilai $p < 0,05$ yaitu 0,626 yang berarti H_0 diterima dengan demikian tidak terdapat perbedaan status gizi secara biokimia pada pasien DM komplikasi hipertensi dan tanpa komplikasi hipertensi rawat inap di RSUD Dr. Moewardi Surakarta

Rendahnya kadar Hb sebagai indikator terjadinya anemia pada penderita penyakit DM tipe II dapat disebabkan karena berbagai faktor,

antara lain umur dan jenis kelamin, keadaan biologis, kehamilan, ras, tempat tinggal (ketinggian daerah), infeksi penyakit, defisiensi mikronutrien lain, anemia defisiensi besi, merokok, dan penyakit-penyakit kronik (Gibson, 2005).

Kejadian anemia pada penyakit kronik seperti halnya pada penyakit DM tipe II sudah sering terjadi tanpa dipengaruhi jenis komplikasinya atau dengan kata lain komplikasi pada DM tipe II tidak mempengaruhi derajat

anemia, hal ini dikarenakan pada penyakit-penyakit kronik terjadi penurunan massa eritrosit. Bakta *et al.* (2007), menyatakan bahwa terjadinya anemia pada penyakit kronik (sebagai contoh DM tipe II) disebabkan penyediaan besi untuk eritropoesis yang berkurang oleh karena pelepasan besi dari sistem *retikuloendotelial* yang berkurang. Hal ini sejalan dengan Supandiman *et al.* (2007), yang menyatakan bahwa anemia pada penyakit kronis ditandai dengan pemendekan masa hidup eritrosit, gangguan metabolisme zat besi, dan gangguan fungsi sumsum tulang.

Mekanisme anemia merupakan bagian dari sindrom stres hematologik (*haematological stress syndrome*), dimana terjadi produksi sitokin yang berlebihan karena kerusakan jaringan akibat infeksi dan inflamasi. Sitokin dapat menyebabkan sekuestrasi makrofag sehingga mengikat lebih banyak zat besi, meningkatkan destruksi eritrosit di limpa, dan menekan produksi eritropoietin oleh ginjal, serta menyebabkan perangsangan yang inadkuat pada eritropoesis di sumsum tulang. Selain itu, malnutrisi dapat menyebabkan penurunan transformasi T_4 (*tetra-iodothyronine*) menjadi T_3 (*tri-iodothyronine*), menyebabkan hipotiroid fungsional dimana terjadi penurunan kebutuhan hemoglobin yang mengangkut O_2 sehingga sintesis eritropoietin akhirnya berkurang.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Penderita DM tipe II yang dijadikan sampel penelitian adalah 50 % termasuk komplikasi hipertensi dan 50 % termasuk tanpa komplikasi hipertensi.
2. Karakteristik penderita DM tipe II berdasarkan umur adalah golongan umur kurang dari 40 tahun sebesar 20 % dan yang lebih dari 40 tahun sebesar 80 %.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan karakteristik umur pada pasien DM tipe II komplikasi hipertensi dan tanpa komplikasi hipertensi.
4. Karakteristik penderita DM tipe II berdasarkan jenis kelamin yang dijadikan sampel penelitian terdiri dari 60 % perempuan dan 40 % laki-laki.
5. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan karakteristik jenis kelamin pada pasien DM tipe II komplikasi hipertensi dan tanpa komplikasi hipertensi.
6. Penilaian status gizi secara antropometri melalui pengukuran LILA pada penderita DM tipe II didapatkan hasil yaitu sampel penelitian yang memiliki status gizi normal sebesar 45 % dan yang tidak normal sebesar 55 %.
7. Terdapat perbedaan yang signifikan status gizi secara antropometri melalui pengukuran LILA pada pasien DM komplikasi hipertensi dengan tanpa komplikasi hipertensi.
8. Penilaian status gizi secara biokimia melalui pengukuran kadar Hb pada penderita DM tipe II didapatkan hasil yaitu sampel penelitian yang memi-

- liki status gizi normal sebesar 15 % dan yang tidak normal sebesar 85 %.
9. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan status gizi secara biokimia pada pada pasien DM komplikasi hipertensi dengan tanpa komplikasi hipertensi.

B. Saran

1. Bagi Penderita DM tipe II
Penderita DM tipe II diharapkan melakukan cek kesehatan sebagai

2. Bagi Peneliti Selanjutnya
Untuk penelitian lebih lanjut, disarankan mempertimbangkan faktor-faktor risiko lain yang berkaitan dengan terjadinya penyakit DM tipe II dan hipertensi seperti tingkat konsumsi (pola hidup), riwayat penyakit kardiovaskuler dan faktor keturunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anja, S., Matthias, B.S., Kurt, H., Anja, K. and Heiner, B. 2006. 'Body mass index history and risk of type 2 diabetes : results from the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) - Postdam Study'. *American Journal of Clinical Nutrition* 2006 ; 84:427-33.
- Arsono, S. 2009. *Diabetes Melitus Sebagai Faktor Resiko Kejadian Gagal Ginjal Terminal*. Diakses Tanggal 23 Agustus 2009. <http://www.mep.undip.ac.id>.
- Bakta, I. M., Suega, K. dan Dharmayuda, T. G., 2007. *Anemia Defisiensi Besi*. Jakarta : Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit dalam FKUI.
- Boedisantoso, R. 1999. *Komplikasi Akut Diabetes Melitus*. Jakarta : FKUI.
- Budiyanto, M. A. K. 2002. *Gizi dan Kesehatan*. Malang : UMM Press.
- Gibson, R. S. 2005. *Principles of Nutrition Assesment*. New York USA : Oxford University Press.
- Lely, A. dan Indirawati. 2004. Pengaruh Kadar Glukosa Darah yang Terkontrol terhadap Penurunan Derajat Kegoyahan Gizi Penderita Diabetes Melitus di RS Persahabatan Jakarta. *Media Litbang Kesehatan Volume XIV Nomor 3 Tahun 2004*.
- Permana, H. 2009. *Peran Terapi Kombinasi Diabetes Tipe 2 pada Risiko dan Progresivitas CVD*. Bandung : Fakultas Kedokteran Unpad. Diakses Tanggal 30 Januari 2009. <http://www.pustaka.unpad.ac.id>.

- Samkani, A. Dkk. 2003. *Dietetik 12*. Bandung : Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Bandung.
- Soegondo. 2002. *Kecenderungan Peningkatan Jumlah Pasien Diabetes*. Jakarta: FKUI.
- Supandiman, I. dan Fadjari, H. 2007. *Anemia pada Penyakit Kronis*. Jakarta : Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit dalam FKUI.
- Tomoshige, H., Kei, T., Chika, S., Ginji, E., Satoru, F. and Kunio, O. 1999. High Normal Blood Pressure, Hypertension, and the Risk of Type 2 Diabetes in Japanese Men. *American Diabetes Association : Diabetes Care*, Vol. 22 (10).
- Zachary T and Bloomgarden. 2007. 'Insulin Resistance Concepts'. *American Diabetes Association : Diabetes Care*, Vol. 30 (5).
- Zachary T and Bloomgarden. 2007. 'Obesity, Hypertension, and Insulin Resistance'. *American Diabetes Association : Diabetes Care*, Vol.25 (11).