

**HUBUNGAN KADAR GULA DARAH DENGAN HIPERTENSI PADA
PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT UMUM
DAERAH KARANGANYAR**

NASKAH PUBLIKASI

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran



Diajukan Oleh :
Iin Mutmainah
J 50009 0030

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2013

ABSTRAK

Iin Mutmainah. J500090030.2012.Hubungan Kadar Gula Darah dengan Hipertensi Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar

Latar Belakang: Diabetes melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Indonesia kini telah menduduki urutan keempat jumlah penderita diabetes terbanyak setelah Amerika Serikat, China dan India. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah penderita diabetes pada tahun 2003 sebanyak 13,7 juta orang dan berdasarkan pola pertumbuhan penduduk diperkirakan pada 2030 akan ada 20,1 juta penderita diabetes. Komplikasi diabetes dapat menyebabkan kehidupan sehari-hari yang lebih sulit sehingga menimbulkan kesedihan yang berkepanjangan.

Tujuan: Untuk mengetahui hubungan kadar gula darah dengan hipertensi pada penderita diabetes melitus tipe 2 di RSUD Karanganyar.

Metode: Penelitian ini menggunakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan secara *cross sectional*. Subjek dalam penelitian berjumlah 56 pasien diabetes melitus tipe 2. Instrumen yang digunakan adalah tensi meter air raksa untuk mengukur tekanan darah, serta data rekam medik untuk melihat kadar glukosa darah.

Hasil Penelitian: Hasil pengujian hipotesis digunakan uji korelasi spearman di dapatkan nilai $p= 0,015$, nilai signifikan $p< 0,05$. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Kesimpulan: terdapat hubungan antara kadar gula darah dengan hipertensi pada penderita diabetes melitus tipe 2.

Kata kunci : hipertensi, kadar gula darah, diabetes melitus

ABSTRACT

Iin Mutmainah. J500090030.2012. The Correlation Of Hypertension With Blood Glucose Levels In Type 2 Diabetes Mellitus Patients At Karanganyar General Hospital

Background: Diabetes mellitus is a group of metabolic diseases with characteristic of hyperglycemia that occurs due to abnormal insulin secretion, insulin action or both. Indonesia is now ranked fourth of the highest diabetes prevalence after the United States, China and India. Based on data from the Central Statistics Agency of Indonesia, the number of diabetics in 2003, as many as 13.7 million people and based on the pattern of population growth is estimated in 2030 there will be 20.1 million people with diabetes. Complications of diabetes can lead daily life is more difficult and causing prolonged grief

Purpose: To determine the correlation of blood glucose levels with hypertension at people with type 2 diabetes mellitus in hospitals Karanganyar.

Metode: This study uses analytic observational study with cross sectional approach. Subjects in the study totaled 56 patients diabates mellitus type 2. The instrument used was a mercury sphygmomanometer for measuring blood pressure, as well as the medical records to see blood glucose levels.

Result: The Results of this hypothesis testing used Spearman correlation test is earned that p value = 0.015, significant value of $p < 0.05$. This means that H_0 is rejected and H_1 is accepted.

Conclusion: There is a correlation between blood glucose levels with hypertension in patients with type 2 diabetes mellitus.

Keywords : hypertension, blood glucose levels, diabetes mellitus

NASKAH PUBLIKASI

HUBUNGAN KADAR GULA DARAH DENGAN HIPERTENSI PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH KARANGANYAR

Yang diajukan oleh :

Iin Mutmainah

J 500090030

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi Fakultas
Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Sabtu, tanggal 20 April 2013

Penguji

Nama : dr. Sumardjo, Sp. PD

(.....)

Pembimbing Utama

Nama : dr. Nur Hidayat, Sp. PD

(.....)

Pembimbing Pendamping

Nama : dr. Nur Mahmudah

(.....)

Dekan


Prof. DR. dr. Bambang Soebagyo, Sp. A(K)

NIK. 300.1243

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan oleh karena adanya peningkatan kadar glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin yang progresif dilatarbelakangi oleh resistensi insulin (Soegondo, 2011). Hormon insulin berfungsi untuk mengatur keseimbangan kadar gula dalam darah sebagai akibat dari gangguan produksi hormon insulin, akan terjadi kenaikan kadar gula darah di atas batas normal (Yunir, 2007). Hiperglikemi atau peningkatan kadar gula dalam darah merupakan efek yang biasa terjadi pada DM yang tidak terkontrol dan apabila hal ini bertahan dalam waktu yang lama (WHO,2008).

WHO memprediksi kenaikan jumlah penyandang diabetes melitus di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030, sedangkan Badan Federasi Diabetes Internasional (IDF) pada tahun 2009 memperkirakan kenaikan jumlah penyandang diabetes melitus dari 7,0 juta tahun 2009 menjadi 12,0 juta pada tahun 2030 (Persi, 2011). Indonesia kini telah menduduki peringkat keempat jumlah penyandang diabetes terbanyak setelah Amerika Serikat, China dan India. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah penyandang diabetes pada tahun 2003 sebanyak 13,7 juta orang dan berdasarkan pola pertambahan penduduk diperkirakan pada 2030 ada 20,1 juta penderita diabetes dengan tingkat prevalensi 14,7 persen untuk daerah urban dan 7,2 persen di daerah rural (Persi, 2011).

DM tipe 2 menempati lebih dari 90% kasus di negara maju. Negara sedang berkembang, hampir seluruh diabetes tergolong sebagai penderita DM tipe 2, 40% diantaranya terbukti dari kelompok masyarakat yang terlanjur mengubah gaya hidup tradisional menjadi modern. DM tipe 2 merupakan yang terbanyak di Indonesia. DM dapat menjadi penyebab aneka penyakit seperti hipertensi, stroke, jantung koroner, gagal ginjal, katarak, glaukoma, kerusakan retina mata yang dapat membuat buta, impotensi, gangguan fungsi hati, dan luka yang lama sembuh mengakibatkan infeksi, sehingga harus diamputasi terutama pada kaki (Dinkes, 2009).

Prevalensi diabetes melitus tergantung insulin (DM TI) di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2009 sebesar 0,19% mengalami peningkatan bila dibandingkan prevalensi tahun 2008 sebesar 0,16%. Prevalensi tertinggi adalah di Kota Semarang sebesar 1,15%, sedangkan prevalensi kasus DM tidak tergantung insulin lebih dikenal dengan DM tipe II mengalami penurunan dari 1,25% menjadi 0,62% pada tahun 2009 (Dinkes, 2009).

Menurut Gibney (2009), hipertensi merupakan faktor risiko utama untuk terjadinya DM. Hubungannya dengan DM tipe 2 sangatlah kompleks, hipertensi dapat membuat sel tidak sensitif terhadap insulin (resisten insulin) (Mihardja,

2009). Padahal insulin berperan meningkatkan ambilan glukosa di banyak sel dan dengan cara ini juga mengatur metabolisme karbohidrat, sehingga jika terjadi resistensi insulin oleh sel, maka kadar gula di dalam darah juga dapat mengalami gangguan (Guyton, 2008).

Menurut data bagian sub bagian rekam medik RSUD Karanganyar menunjukkan bahwa penderita DM yang rawat jalan pada tahun 2011 adalah 3474 pasien. Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang “Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Hipertensi Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Karanganyar.”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah: bagaimana hubungan kadar gula darah dengan hipertensi pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan kadar gula darah dengan hipertensi pada orang diabetes melitus di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis:
 - a. Memberi bukti-bukti empiris terhadap patofisiologi tentang hubungan antara hipertensi dengan kadar gula darah.
 - b. Pengembangan ilmu pengetahuan antara lain mengetahui hubungan kadar gula darah dengan hipertensi.
2. Manfaat praktis:
 - a. Memberikan informasi yang bermanfaat bagi setiap orang untuk mengenal hipertensi dan kadar gula darah.
 - b. Sebagai masukan bagi masyarakat agar dapat selalu menjaga kesehatan, khususnya mencegah diabetes melitus tipe 2.
 - c. Sebagai masukan bagi masyarakat bahwa hipertensi merupakan salah satu faktor risiko diabetes melitus tipe 2.
 - d. Sebagai masukan bagi pihak yang akan melanjutkan penelitian ini ataupun melakukan penelitian yang ada hubungannya dengan penelitian ini.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kadar gula darah

1. Definisi

Kadar gula darah adalah jumlah kandungan glukosa dalam plasma darah (Dorland, 2010). Glukosa darah puasa merupakan salah satu cara untuk mengidentifikasi diabetes melitus pada seseorang. Pada penyakit ini, gula

tidak siap untuk ditransfer ke dalam sel, sehingga terjadi hiperglikemi sebagai hasil bahwa glukosa tetap berada di dalam pembuluh darah (Sherwood, 2011).

2. Pemeriksaan gula darah

Mengidentifikasi diabetes melitus pada seseorang adalah dengan pemeriksaan kadar glukosa darah dan tidak dapat ditegakkan hanya atas dasar adanya glukosuria saja (Soegondo, 2011). Pemeriksaan glukosa dengan cara enzimatis dengan bahan darah plasma vena, seyogyanya dilakukan di laboratorium klinik terpercaya. Walaupun demikian sesuai dengan kondisi setempat dapat juga dipakai bahan darah utuh, vena, ataupun kapiler dengan memperhatikan angka-angka kriteria diagnostik yang berbeda sesuai pembakuan oleh WHO. Pemeriksaan penyaring dapat dilakukan melalui pemeriksaan kadar glukosa darah puasa, kemudian dapat diikuti dengan tes toleransi glukosa oral (TTGO) standar (Soegondo, 2011)

Tabel 1. Kadar glukosa darah sewaktu dan puasa sebagai patokan penyaring dan diagnosis DM (mg/dl)

			Bukan DM	Belum pasti	DM
Kadar darah (mg/dl)	glukosa sewaktu	Plasma vena	<100	100-199	≥200
		Darah kapiler	<90	90-199	≥200
Kadar darah (mg/dl)	glukosa puasa	Plasma vena	<100	100-125	≥126
		Darah kapiler	<90	90-99	≥100

Sumber: Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan DM tipe 2 di Indonesia, PERKENI, 2011

B. Hipertensi

1. Definisi

Hipertensi yang diderita seseorang erat kaitannya dengan tekanan sistolik dan diastolik atau keduanya secara terus menerus. Tekanan sistolik berkaitan dengan tingginya tekanan pada arteri bila jantung berkontraksi, sedangkan tekanan darah diastolik berkaitan dengan tekanan arteri pada saat jantung relaksasi diantara dua denyut jantung. Dari hasil pengukuran tekanan sistolik memiliki nilai yang lebih besar dari tekanan diastolik (Corwin, 2005).

Hipertensi adalah peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari atau sama dengan 140 mmHg atau tekanan darah diastolik lebih dari atau sama dengan 90 mmHg dalam 2 kali pengukuran dengan jarak pemeriksaan minimal 10 menit (Setiati, 2008).

Tabel 2. Klasifikasi tekanan darah untuk usia 18 tahun atau lebih berdasarkan Joint National Committee (JNC) VII, 2003

Klasifikasi Tekanan Darah	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	Tekanan Darah Diastolik (mmHg)
Normal	<120	<80
Prehipertensi	120-139	80-89
Hipertensi stadium 1	140-159	90-99
Hipertensi stadium 2	≥160	≥100

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasi analitik *cross-sectional*. Variabel-variabel yang hendak diteliti hanya diukur pada satu kali pengukuran saja, kemudian dilihat ada tidaknya hubungan antara variabel satu dengan yang lainnya (Notoatmodjo, 2010).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar pada bulan Juni-Juli 2012.

C. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti (Notoatmodjo, 2010). Dalam penelitian ini penulis menggunakan populasi penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar.

D. Sampel dan Teknik *Sampling*

Sampel merupakan hasil pemilihan subyek dari populasi untuk memperoleh karakteristik populasi. Teknik *sampling* yang digunakan adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah pemilihan subjek berdasarkan atas ciri-ciri atau sifat tertentu yang berkaitan dengan karakteristik populasi (Taufiqurrahman, 2010). Dalam penelitian ini yang menjadi kriteria dalam pemilihan sampel adalah penderita diabetes melitus tipe 2 yang kontrol di Poli Klinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar.

E. Estimasi Besar Sampel

$$n = \left(\frac{Z\alpha + Z\beta}{0,5 \ln \frac{1+r}{1-r}} \right)^2 + 3$$

Keterangan :

$Z\alpha$ = Kesalahan tipe I ditetapkan sebesar 5 % = 1,960
 $Z\beta$ = Kesalahan tipe II ditetapkan sebesar 5% = 1,645
 r = Korelasi minimal yang dianggap bermakna = 0,619

$$n = \left(\frac{1,960 + 1,645}{0,5 \ln \frac{1 + 0,619}{1 - 0,619}} \right)^2 + 3 = 28$$

Jadi, jumlah sampel minimal setelah ditambah 10% adalah 31 sampel.

F. Kriteria Restriksi

1. Kriteria Inklusi
 - A. Penderita Diabetes Melitus tipe 2 di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar
 - B. Bersedia menjadi responden
2. Kriteria Eksklusi
 - A. Merokok
 - B. Mengonsumsi obat-obatan psikotik

G. Identifikasi Variabel

1. Variabel Independen

Variabel independen atau dalam Bahasa Indonesia sering disebut variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (Sugiyono, 2008). Variabel independen di dalam penelitian ini adalah kadar gula darah
2. Variabel Dependen

Variabel dependen dalam bahasa Indonesia sering disebut variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi, disebut juga kejadian, luaran, manfaat, efek atau dampak (Saryono, 2008). Variabel dependen di dalam penelitian ini adalah hipertensi.

H. Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian : Kadar Gula Darah

Definisi Operasional : Kadar gula darah yang menjadi patokan peneliti adalah kadar gula darah puasa. Kadar gula darah puasa adalah glukosa yang beredar dalam aliran darah (puasa minimal 8 jam), berfungsi sebagai penyedia energi bagi seluruh sel dalam jaringan tubuh (PERKENI, 2011). Pengukuran dilaksanakan dengan metode enzimatik. Klasifikasi glukosa darah puasa dibagi menjadi:

Baik	: < 100
Sedang	: 100-125
Buruk	: ≥ 126
Skala pengukuran : Rasio	

2. Variabel Penelitian : Hipertensi

Definisi Operasional: Hipertensi dapat didefinisikan sebagai tekanan darah persisten dimana tekanan sistoliknya di atas 140 mmHg dan tekanan diastolik diatas 90 mmHg (Smiltzer dan Suzanne, 2001). Pengukuran menggunakan klasifikasi JNC VII

Keterangan	Sistol	Diastol
Normal	< 120 mmHg	< 80 mmHg
Prehipertensi	120-139 mmHg	80-89 mmHg
Hipertensi stage 1	140-159 mmHg	90-99 mmHg
Hipertensi stage 2	≥ 160 mmHg	≥ 100 mmHg
Skala pengukuran	Rasio	

I. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Blanko persetujuan

Blanko ini berisi pernyataan persetujuan dari responden bahwa responden bersedia diukur berat badan dan tinggi badannya, kooperatif dengan peneliti serta tidak ada unsur paksaan dari pihak manapun.

2. Tensi meter

Tensi meter bertujuan untuk mengetahui ukuran tekanan darah responden. Tensi meter (dalam mmHg) yang digunakan merupakan tensi meter standar yang telah *valid dan reliable*. Teknik pengukuran cukup mudah, responden diminta untuk diukur tekanan darahnya.

3. Hasil kadar gula darah

Hasil pemeriksaan kadar gula darah yang diambil pada saat kontrol gula darah, yang diambil dari rekam medik pada saat itu.

J. Teknik Pengambilan Data

1. Data Primer

Data primer diperoleh melalui pengukuran tekanan darah responden. Data dikumpulkan oleh peneliti dengan kepada setiap responden yang sedang kontrol di Poli Klinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum

Daerah Karanganyar yang sebelumnya diberikan penjelasan tentang maksud dan tujuan responden untuk dilakukan pengukuran.

2. Data Sekunder

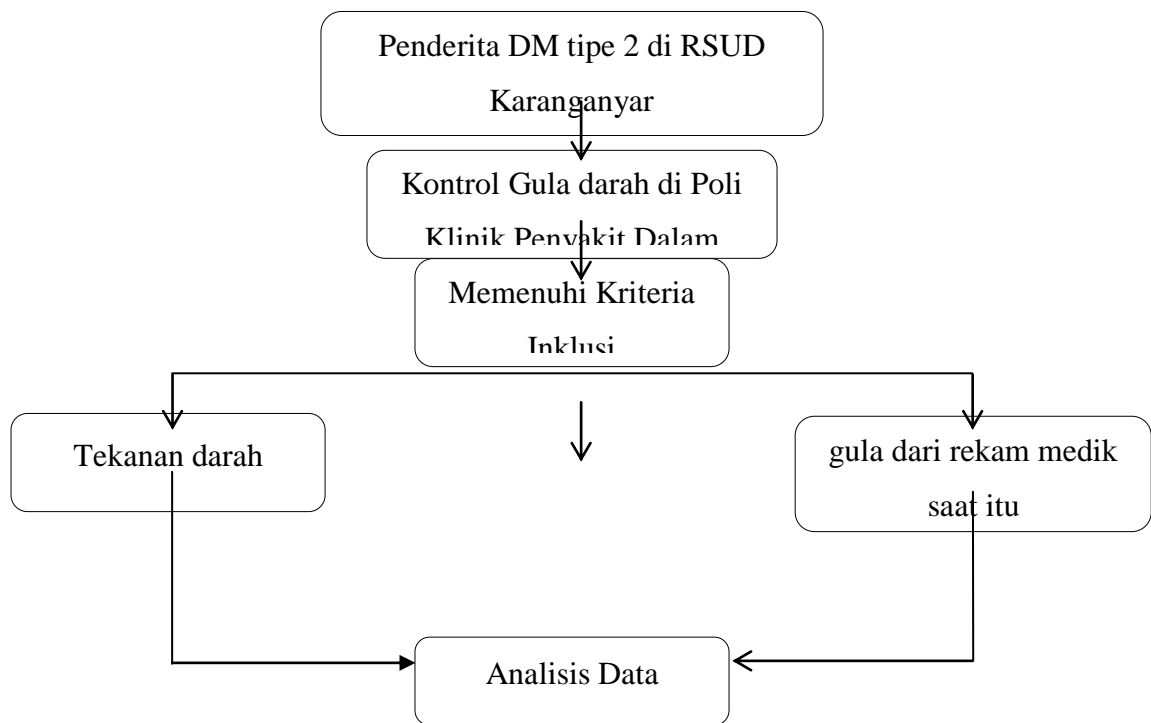
Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan mengambil data di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar yaitu data yang berkaitan dengan angka prevalensi diabetes melitus tipe 2 dan melihat rekam medik setiap responden untuk melihat hasil pemeriksaan gula darahnya.

K. Rencana Analisis Data

Analisis data adalah kegiatan pengolahan data setelah data terkumpul yang selanjutnya disajikan dalam bentuk laporan. Analisis data dilakukan untuk tujuan menjawab hipotesis penelitian. Maka digunakan uji statistik yang sesuai dengan variabel penelitian.

Data tersebut diuji dengan teknik analisis uji *pearson*. Seluruh data yang diperoleh diolah dengan menggunakan program SPSS versi 19 for windows. (Dahlan, 2011)

L. Jalannya Penelitian



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tabel 13. Korelasi Kadar Gula Darah dengan Tekanan Darah Sistolik

Kadar Gula	Tekanan darah sistol				<i>p (value)</i>
	Normal	Pre hipertensi	Hipertensi stage 1	Hipertensi stage 2	
Baik	1	-	-	-	0,035
Sedang	-	3	2	1	
Buruk	-	20	16	13	

Tabel 14. Korelasi Kadar Gula Darah dengan Tekanan Darah Diastolik

Kadar gula	Tekanan darah diastol				<i>p (value)</i>
	Normal	Pre Hipertensi	Hipertensi stage 1	Hipertensi stage 2	
Baik	1	-	-	-	0,018
Sedang	-	1	3	1	
Buruk	-	19	15	15	

A. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar gula darah dengan hipertensi pada penderita diabetes melitus tipe 2 yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Karanganyar.

Tabel 6 menunjukkan persentase jenis kelamin responden tertinggi terdapat pada jenis kelamin perempuan sebesar 54% (30 orang), sedang jenis kelamin laki-laki sebesar 46% (26 orang). Menurut Price dan Wilson (2008) menyatakan bahwa pada kasus diabetes melitus lebih banyak terdapat pada wanita dibanding pria hal ini kemungkinan karena faktor obesitas dan kehamilan. Jumlah lemak pada perempuan sekitar 20-25% dari berat badan (BB) total, lebih tinggi dari laki-laki dewasa yang berkisar antara 15-20%. Jadi faktor resiko terjadinya diabetes pada perempuan 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki yaitu 2-3 kali (Soeharto, 2004)

Tabel 7 menunjukkan penderita diabetes melitus 2 yang tertinggi pada kelompok umur 50-59 tahun yaitu 39% (22 orang), kemudian kelompok umur 60-69 tahun yaitu 37,5% (21 orang), kelompok umur 40-49 tahun yaitu 20% (11 orang), kelompok umur 70-79 tahun yaitu 3,5% (2 orang). Dapat dilihat bahwa penderita diabetes melitus tipe 2 mayoritas berumur di atas 40 tahun. Hal ini sesuai dengan penelitian Suyono (2011), yang mengatakan bahwa prevalensi diabetes melitus tipe 2 di negara berkembang kebanyakan berumur 45-64 tahun, golongan umur yang masih produktif.

Tabel 8 menunjukkan lamanya menderita DM tertinggi terdapat pada kelompok 1-5 tahun yaitu 60,7% (34 orang), kemudian kelompok 6-10 tahun yaitu 16,3% (9 orang), kelompok 1-11 bulan yaitu 12,5% (7 orang), terendah kelompok 11-15 tahun yaitu 10,5% (6 orang). Semakin lama menderita diabetes melitus tipe 2 tidak selalu diikuti dengan meningkatnya kadar gula darah puasa. Pada dasarnya dalam mengontrol gula darah tergantung dari kesadaran dan kepatuhan individu melalui *life style* (Soegondo, 2011). Penderita diabetes dengan durasi menderita DM lebih dari 5 tahun memiliki resiko 16,787 kali lebih besar dibandingkan dengan pasien kurang 5 tahun (Subekti,2007). Lama menderita DM yang nantinya akan berhubungan dengan hiperglikemi berkepanjangan yang menyebabkan terbentuknya *advance glycosilat end products* (AGEs).

Tabel 9 menunjukkan pada hasil penelitian tekanan darah sistolik yang didapatkan sebanyak 41% (23 orang) masuk dalam kategori prehipertensi, kemudian kategori hipertensi *stage* 1 sebanyak 32% (18 orang), kategori hipertensi *stage* 2 sebanyak 25% (14 orang) dan kategori normal sebanyak 2% (1 orang).

Tabel 10 menunjukkan pada hasil penelitian tekanan darah diastolik yang didapatkan sebanyak 37% (20 orang) masuk dalam kategori prehipertensi, kemudian kategori hipertensi *stage* 1 sebanyak 32% (18 orang) kategori hipertensi *stage* 2 sebanyak 29% (16 orang) dan kategori normal sebanyak 2% (1 orang).

Tabel 11 menunjukkan persentase kadar gula darah puasa responden yang tertinggi terdapat pada kelompok buruk yaitu 80% (45 orang), kemudian kelompok sedang yaitu 18% (10 orang) dan kelompok baik yaitu 2% (1 orang). Hal ini memperlihatkan bahwa penderita diabetes melitus tipe 2 yang dirawat jalan di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Karanganyar mayoritas memiliki kontrol gula darah puasa yang buruk. Hal ini didasari oleh kesadaran individual masing-masing dalam menjaga gaya hidupnya agar gula darahnya tetap terkontrol dengan baik.

Setelah data kadar gula darah dan hipertensi dianalisa dengan *SPSS versi 19 for windows* didapatkan nilai $p < 0,05$. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima, dimana H_0 adalah tidak terdapat hubungan antara kadar gula darah puasa dengan hipertensi pada penderita diabetes melitus tipe 2, sedangkan H_1 adalah terdapat hubungan antara kadar gula darah puasa dengan hipertensi pada penderita diabetes melitus tipe 2. Oleh karena itu, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara kadar gula darah puasa dengan hipertensi pada penderita diabetes melitus tipe 2.

Pada *correlation coefficient* (kekuatan korelasi) didapatkan nilai 0,015, ini menunjukkan nilai korelasi *spearman* anantara kedua variabel adalah korelasi positif dengan kekuatan lemah. Korelasi positif berarti semakin besar nilai suatu variabel, semakin besar pula nilai variabel lainnya penelitian menggunakan uji korelatif *spearman* karena data yang diolah di *SPSS versi 19 for windows* tidak terdistribusi data normal, walaupun telah dilakukan transformasi untuk menormalkan data, tetapi data yang dihasilkan tetap tidak terdistribusi normal. Oleh karena itu, penelitian menggunakan uji non parametrik, yaitu uji korelatif *spearman*.

Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian yang sebelumnya yang dilakukan Gibney (2009), hipertensi merupakan faktor risiko utama untuk terjadinya DM. Hubungannya dengan DM tipe 2 sangatlah kompleks, hipertensi dapat membuat sel tidak sensitif terhadap insulin (resisten insulin) (Mihardja, 2009). Padahal insulin berperan meningkatkan ambilan glukosa di banyak sel dan dengan cara ini juga mengatur metabolisme karbohidrat, sehingga jika terjadi resistensi insulin oleh sel, maka kadar gula di dalam darah juga dapat mengalami gangguan (Guyton, 2008).

Pada pasien DM tipe 2, hiperglikemia sering dihubungkan dengan hiperinsulinemia, dislipidemia, dan hipertensi yang bersama-sama mengawali terjadinya penyakit kardiovaskuler dan stroke. Pada DM tipe ini, kadar insulin yang rendah merupakan prediposisi dari hiperinsulinemia, dimana untuk selanjutnya akan mempengaruhi terjadinya hiperinsulinemia. Apabila hiperinsulinemia ini tidak cukup kuat untuk mengoreksi hiperglikemia, keadaan ini dapat dinyatakan sebagai DM tipe 2. Kadar insulin berlebih tersebut menimbulkan peningkatan retensi natrium oleh tubulus ginjal yang dapat menyebabkan hipertensi. Lebih lanjut, kadar insulin yang tinggi bisa menyebabkan inisiasi aterosklerosis, yaitu dengan stimulasi proliferasi sel-sel endotel dan sel-sel otot pembuluh darah (Masharani dan German, 2003).

Pada saat penelitian, peneliti juga mendapatkan kendala seperti waktu yang bertabrakan dengan jadwal di kampus, sehingga waktu penelitian menjadi lebih lama dari yang direncanakan karena harus memilah-milah waktu antara penelitian dan jadwal di kampus.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Karanganyar pada bulan Juli 2012 dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kadar gula darah dengan hipertensi pada penderita diabetes melitus tipe 2.

B. Saran

1. Bagi penderita diabetes melitus sebaiknya selalu menjaga *life style* agar gula darah dapat selalu terkontrol dengan baik.
2. Bagi tenaga kesehatan di rumah sakit sebaiknya dapat memberikan edukasi kepada pasien tentang diabetes melitus.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, L., Hensen, Budhiarta, A. G. 2006. *Penatalaksanaan Pasien Diabetes Melitus di Poliklinik Rumah Sakit Sanglah Denpasar* dalam *Jurnal Penyakit Dalam*, volume 7 Nomor 3, pp. 186-192
- Arisman, M. B. 2011. *Obesitas, Diabetes Mellitus, dan Dislipidemia*. Jakarta: EGC
- Asdie, A. H. 2008. *Penatalaksanaan Hipertensi Pada Diabetes Melitus Dalam Makalah Update Management Hipertension*. Yogyakarta: Pustaka Cendekiawan Press, pp: 20-23
- Chew, S. L., Leslie, D. 2005. *Clinical Endocrinology and Diabetes an Illustrated color text. Churcill Livingstone Elsevier's USA*, p:70
- Corwin E. J., 2009. *Hipertensi di Buku Saku Patofisiologi*. Jakarta: EGC
- Dahlan, M. S. 2011. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika
- Dinkes. 2009. *Profil Kesehatan Jateng*. www.dinkes.go.id (17 April 2012)
- Dorland, W. A. N. 2010. *Dorland's Illustrated Medical Dictionary (29th ed.)*. Hartanto, H. et al. (ahli bahasa), Jakarta: EGC
- Flier, J. S., Flier E. M., Kasper, D. L., Braunwald, E., Fauci, A. S., Hauser, S. L., Longo, DL., Jameson JL. 2005. *Harrison's principles of Internal Medicine 17th edition*. New York: MvGraw-Hill pp:2211-2
- Ganong, W. F. 2005. *Fungsi Endotel Pankreas dan Pengaturan metabolisme Karbihidrat* dalam *Buku Ajaran Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC
- Gibney, M.J., BM., Kearney. MJ., Arab,L. 2009. *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC. pp 54
- Guyton, A. C., Hall, J. E. 2008. *Metabolisme Karbohidrat Dan Pembentukan Adenosin Tripospat* dalam *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Jones R. E., Clement S. 2005. *Endocrine Secret-Fourth Edition*. University of Colorado School of Medicine. pp. 9-13
- Kariadi, S. H. 2009. *Diabetes? Siapa Takut!! Panduan Lengkap untuk Diabetisi, Keluarganya, dan Profesional Medis*. Bandung: Qanita

- Kumar, V., Contran, RA., Robbins, SI. 2007. *Penyakit Lingkungan Buku Ajar Patologi Volume 2*. 7th ed, Jakarta: EGC, pp. 379-382
- Mansjoer, A., Triyanti, K., Savitri, R., Wardhani, W., Setiowulan, W. 2001. *Kapita Selekta Kedokteran Jilid 1*. 3th ed, Jakarta: Media Aesculapius FKUI, pp. 518-523
- Masharani, U., German, M. S. 2007. dalam *a lange greenspan's basic and Clinical Endocrinology* (8th ed), McGraw Hill Companies, USA. 18:661-747
- Mihardja, L. 2009. *Faktor yang Berhubungan dengan Pengendalian Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus* dalam Majalah Kedokteran Indonesia. Jakarta
- Mosjab. 2008. Gambaran antara Kepatuhan Minum Obat Hipoglikemi Oral (OHO) dengan Kejadian Komplikasi Kronis (Hipertensi, Neuropati Diabetik, Selulitis atau Gangren) pada Penderita Diabetes Melitus di RT. 13-16 desa Betro Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo, FK Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
- Murray, R. K., Granner, D. K., Rodwell, V. W. 2009. *Glukoneogenesis Dan Kontrol Gula Darah* dalam Biokimia Harper. Jakarta: EGC
- Murti, B. 2006. *Desain dan Ukuran Sampel Untuk Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif di Bidang Kesehatan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press. pp: 112
- Nafrialdi. 2008. *Antihipertensi* dalam *Farmakologi Dan Terapi*. 5th ed. Jakarta: Balai Penerbit FK UI, pp. 341-343
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- PERKENI, 2011. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. www.perkeni.org, 18 April 2012
- Permana, H. 2007. *Komplikasi Kronik dan Penyakit Penyerta pada Diabetisi*. *Division of Endocrinology and Metabolisme Dapertement of Internasional Medicine Padjadjaran University Medical School*. Hasan Sadikin Hospital. Bandung
- Persi. 2011. *RI Rangking Keempat Jumlah Penderita Diabetes Terbanyak Dunia*. www.pdpersi.co.id, 17 April 2012
- Price, S. A., Wilson. 2005. *Gagal Ginjal Kronik* dalam buku *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Edisi 6. Jakarta : EGC. Hal 1260 –

- Purnamasari D. 2009. *Diagnosis Dan Klasifikasi Diabetes Melitus*, editor Sudoyo AW., Setiyohadi B., Alwi I., Simadibrata M., Setiati S., *Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, jilid 3 Edisi 5 Jakarta: FKUI
- Setiati, S. 2008. *Lima Puluh Masalah Kesehatan Di Bidang Ilmu Penyakit Dalam*. 1th ed, Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FK UI, pp. 34-39
- Shahab, A. 2006. *Diagnosis Dan Penatalaksanaan Diabetes Melitus*. Subbagian Endokrinologi Metabolik Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Unsri/ RSMH Palembang
- Sherwood, L. 2011. *Organ Endokrin Perifer dalam Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*. Jakarta: EGC.
- Soegondo, S. 2008. *Hidup secara mandiri dengan Diabetes Melitus, Kencing Manis, Sakit Gula*. Jakarta: FKUI
- _____, 2009. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta: FKUI
- _____, 2011. *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus Terkini* dalam buku *Penatalaksanaan Diabetes Terpadu sebagai Panduan Penatalaksanaan Diabetes Mellitus bagi dokter maupun educator diabetes*. Jakarta: FKUI
- Soeharto, I. 2004. *Serangan Jantung dan stroke: Hubungannya dengan lemak dan kolesterol*. Edisi kedua. Jakarta: PT Gramedia Pustaka
- Subekti, I. 2007. *Neuropati Diabetik* dalam editor Sudoyo AW., Setiyohadi B., Alwi I., Simadibrata M., Setiati S., *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi 3 jilid 3 Jakarta: FKUI
- Suyono, S. 2011. *Patofisiologi Diabetes Melitus* dalam buku *Penatalaksanaan Diabetes Terpadu sebagai Panduan Penatalaksanaan Diabetes Mellitus bagi dokter maupun educator diabetes*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. pp 11
- Taufiqurrahman, M. A. 2010. *Pengantar Metodologi Penelitian untuk Ilmu Kesehatan*. Surakarta: UNS Press
- Waspadji, S., Suyono, S., Sukardji K., Kresnawan, T. 2010. *Pengkajian Status Gizi Studi Epidemiologi dan Penelitian di Rumah Sakit Edisi Kedua* Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. pp 167
- _____, 2011. *Diabetes Melitus: Mekanisme Dasar dan Pengelolaannya yang Rasional* dalam *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

- World Health Organization (WHO). 2008. Diabetes. Diakses pada tanggal 26 April 2012 dari <http://www.who.int/entity/diabetes>
- Wiardani, N. K. 2009. *Hubungan Antara Aktivitas Fisik dan Kejadian Diabetes Mellitus (DM) Tipe II* dalam Jurnal Skala Husada, Vol. 6, No. 1, pp. 59-64.
- Yugiantoro, M. 2009. Hipertensi Esensial, In: *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid II (ed V), Jakarta: Penerbit Dapertemen Ilmu penyakit Dalam FK UI pp: 599
- Yunir, E. 2007. Mengenal Penyakit Diabetes Melitus dalam Kliping Humas Universitas Indonesia. FKUI. Jakarta. pp: 35