

HUBUNGAN KADAR GULA DARAH DENGAN TEKANAN DARAH PADA LANSIA PENDERITA DIABETES TIPE 2 *(The Correlation Of Blood Glucose Level and Blood Pressure of Elderly With Type 2 Diabetes)*

Ayla Efyu Winta, Erni Setiyorini, Ning Arti Wulandari
STIKes Patria Husada Blitar
email: nerserni@gmail.com; ningarti83@gmail.com

Abstract: *Type 2 diabetes is a chronic disease caused by a body that is unable to use insulin effectively. The prevalence of type 2 diabetes increases with age and unhealthy lifestyle. Uncontrolled blood sugar levels type 2 diabetes can trigger a variety of complications such as macroangiopathy the complications of large blood vessels that affect blood pressure changes. The purpose of this study was to determine the correlation of blood sugar levels and blood pressure of elderly with Type 2 diabetes. The design of the study was correlation with cross sectional approach. The population was elderly patient with type 2 diabetes which being treated at internal clinic diseases Mardi Waluyo Blitar hospital as much as 300 respondents. The sample was 75 respondents taken by using accidental sampling technique. The statistical test used spearman rank. The results of the study showed that the normal blood sugar levels was 41 respondents (54.7%) and normal blood pressure was 42 respondents (56%). Spearman Rank test results indicated there was a significant correlation between blood sugar levels and blood pressure in elderly patients with Type 2 diabetes ($\rho = 0.017$) with a coefficient of correlation value was 0.274. There was a correlation between blood sugar levels and blood pressure. The controlled blood sugar levels can maintain blood pressure in the normal range, thus preventing the occurrence of hypertension.*

Keywords: *blood sugar level, blood pressure, elderly, Type 2 diabetes*

Abstrak: Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit kronis yang disebabkan oleh tubuh yang tidak mampu menggunakan insulin secara efektif. Prevalensi diabetes tipe 2 meningkat seiring dengan usia dan pola hidup yang tidak sehat. Kadar gula darah diabetes tipe 2 yang tidak terkontrol dapat memicu berbagai macam komplikasi pada penderita diabetes tipe 2, salah satunya terjadi makroangiopati yaitu komplikasi pada pembuluh darah besar sehingga mempengaruhi perubahan tekanan darah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kadar glukosa darah dengan tekanan darah lansia penderita diabetes tipe 2. Desain dalam penelitian ini adalah korelasi dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah lansia penderita diabetes tipe 2 yang berobat di Poli Penyakit Dalam RSUD Mardi Waluyo Blitar sebanyak 300 responden, sampel yang didapatkan sebanyak 75 responden dengan menggunakan teknik *accidental sampling*. Uji statistik menggunakan *Spearman Rank*. Hasil dari penelitian menunjukkan kadar gula darah normal sebanyak 41 responden (54,7%) dan tekanan darah normal sebanyak 42 responden (56%). Hasil uji Spearman Rank menunjukkan terdapat korelasi yang signifikan antara kadar gula darah dan tekanan darah pada lansia penderita diabetes tipe 2 ($\rho = 0.017$) dengan koefisien nilai korelasi adalah 0.274. Terdapat hubungan antara kadar gula darah dengan tekanan darah. Kadar gula darah yang terkontrol dapat mempertahankan tekanan darah dalam range normal, sehingga mencegah terjadinya hipertensi.

Kata kunci: Kadar gula darah, tekanan darah, lansia, diabetes tipe 2

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan kumpulan penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemi akibat kerusakan sekresi insulin, kinerja insulin, atau keduanya. Diabetes melitus tipe 2 adalah kondisi saat gula darah dalam tubuh tidak terkontrol akibat gangguan sensitivitas sel β pankreas untuk menghasilkan hormon insulin (Lemone, 2015). Insulin berfungsi untuk mengatur keseimbangan kadar gula dalam darah, akan tetapi apabila intake glukosa /karbohidrat terlalu banyak, maka insulin tidak mampu menyeimbangkan kadar gula darah dan terjadi hiperglikemi. Penderita yang terdiagnosa penyakit DM membutuhkan terapi pengobatan lama untuk menurunkan kejadian komplikasi (ADA, 2017). Diabetes tipe 2 merupakan diabetes yang muncul pada usia dewasa dan memiliki proporsi 80% pada diabetes melitus secara keseluruhan.

Prevalensi diabetes tipe 2 semakin meningkat seiring dengan usia dan perubahan pola hidup yang cenderung tidak sehat. Indonesia menempati urutan ke-7 dengan penderita DM sebanyak 8,5 juta (IDF, 2015). 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). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah penyandang diabetes pada tahun 2003 sebanyak 13,7 juta orang dan berdasarkan pola pertumbuhan penduduk diperkirakan pada 2030 ada 20,1 juta penderita diabetes dengan tingkat prevalensi 14,7% untuk daerah urban dan 7,2% di daerah rural (Persi, 2011). Berdasarkan penelitian Khairani (2007) prevalensi DM tipe 2 sebesar 15,8% dan semuanya didapatkan pada kelompok umur 60 – 70 tahun dan tidak didapatkan pada lansia diatas usia 70 tahun.

Jumlah penderita diabetes di Jawa timur pada tahun 2013 berjumlah 28.855.895 jiwa (Riskesdas, 2013). Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di poli penyakit dalam RSD Mardi Waluyo Blitar penderita diabetes melitus pada tahun 2016 mencapai 2471 jiwa sedangkan pada tahun 2017 mengalami kenaikan menjadi 2741 jiwa, sebagian besar pasien tersebut adalah diabetes tipe 2 yang berada dalam kelompok usia pra lansia dan lansia yang mengalami komplikasi makroangioapati salah satunya hipertensi.

Diabetes tipe 2 ini disebabkan oleh 2 hal yaitu penurunan respon jaringan perifer terhadap insulin (resistensi insulin) dan penurunan kemampuan sel β pankreas untuk mensekresi insulin sebagai respon terhadap beban glukosa. Sebagian besar kasus diabetes tipe 2 diawali dengan kegemukan sehingga sel β pankreas merespon dengan mensekresi insulin lebih, sehingga terjadi hiperinsulinemia. Insulin yang tinggi mengakibatkan reseptor insulin berupaya melakukan pengaturan sendiri dengan menurunkan jumlah reseptor. Hal ini membawa dampak pada penurunan respon reseptornya dan lebih lanjut mengakibatkan terjadinya resistensi insulin, kondisi hiperinsulinemia ini dapat mengakibatkan desensitisasi reseptor. Pada resistensi insulin terjadi peningkatan produksi glukosa dan penurunan penggunaan glukosa sehingga mengakibatkan hiperglikemi (Lemone, 2015).

Menurut Tanto dan Hustrini (2014) diabetes melitus yang ditandai dengan adanya hiperglikemia merupakan salah satu faktor resiko terjadinya hipertensi. Berdasarkan ADA (2017) dua orang dari 3 orang penderita diabetes melitus memiliki tekanan darah tinggi. Cheung et al (2012) menyebutkan bahwa hiperglikemia sering disertai dengan timbulnya sindrom metabolik yaitu hipertensi, dislipidemia, obesitas, disfungsi endotel dan faktor protrombotik yang kesemuanya itu akan memicu dan memperberat komplikasi kardiovaskuler. Salah satu komplikasi makroangiopati diabetes dapat terjadi karena perubahan kadar gula darah, gula darah yang tinggi akan menempel pada dinding pembuluh darah. Setelah itu terjadi proses oksidasi dimana gula darah bereaksi dengan protein dari dinding pembuluh darah yang menimbulkan AGEs. *Advanced Glycosylated Endproducts (AGEs)* merupakan zat yang dibentuk dari kelebihan gula dan protein yang saling berikatan. Keadaan ini merusak dinding bagian dalam dari pembuluh darah, dan menarik lemak yang jenuh atau kolesterol menempel pada dinding pembuluh darah, sehingga reaksi inflamasi terjadi. Sel darah putih (leukosit) dan sel pembekuan darah (trombosit) serta bahan-bahan lain ikut menyatu menjadi satu bekuan plak (*plaque*), yang membuat dinding pembuluh darah menjadi keras, kaku dan akhirnya timbul penyumbatan yang mengakibatkan perubahan tekanan darah yang dinamakan hipertensi (Tandra, 2009). Mutmainah (2012) dalam penelitian sebelumnya menunjukkan adanya hubungan antara kadar gula darah dengan hipertensi pada penderita diabetes melitus tipe 2.

Sedangkan Raphaeli (2017) dalam penelitiannya menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara kadar gula darah sewaktu dengan tekanan darah sistolik dan tekanan darah diastolik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Hubungan Kadar Gula Darah dengan Tekanan Darah pada penderita diabetes tipe 2 di Poli Penyakit Dalam RSD Mardi Waluyo Blitar". Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kadar gula darah lansia penderita diabetes tipe 2, mengidentifikasi tekanan darah lansia penderita diabetes tipe 2 dan menganalisis hubungan kadar gula darah dengan tekanan darah lansia penderita diabetes tipe 2.

BAHAN DAN METODE

Metode penelitian ini menggunakan korelasional dengan pendekatan *cross sectional*. Variabel independen dalam penelitian ini adalah kadar gula darah pada lansia penderita diabetes tipe 2 dan variabel dependen: tekanan darah lansia penderita diabetes tipe 2.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita tipe 2 diabetes yang datang berobat di poli penyakit dalam RSUD Mardi Waluyo Blitar. Jumlah rata-rata lansia penderita Type 2 diabetes per minggu dibulan Januari 2018 sebanyak 300 orang. Besar sampel penelitian menggunakan perhitungan rumus Isaac & Michael sebanyak 75 orang. Teknik sampling yang digunakan adalah *accidental sampling* pada kurun waktu penelitian tanggal 15 – 24 Maret 2018.

Instrumen penelitian menggunakan kuesioner dan lembar observasi, untuk penilaian kadar gula darah menggunakan alat glukotest dengan darah yang diambil dari pembuluh darah kapiler dan untuk pengukuran tekanan darah menggunakan tensi meter air raksa.

Uji statistik yang digunakan untuk mengetahui hubungan kadar gula darah dengan tekanan darah lansia penderita diabetes tipe 2, dengan menggunakan uji statistik *Spearman Rank*.

HASIL PENELITIAN

Data Umum

Data umum meliputi jenis kelamin, umur responden, tingkat pendidikan, pekerjaan responden, olah raga yang dilakukan penderita diabetes mellitus, kontrol gula darah, lama menderita diabetes mellitus.

Data Umum lansia penderita diabetes tipe 2 yang berobat di poli penyakit dalam RSUD Mardi Waluyo Blitar.

Tabel 1 Distribusi frekuensi data umum lansia penderita diabetes tipe 2 yang berobat di poli penyakit dalam RSD Mardi Waluyo Blitar

No	Data Umum	f	%
1	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	27	36
	Perempuan	48	64
2	Usia		
	Usia Pertengahan	29	38,6
	Lanjut usia	38	50,7
	Lanjut usia tua	8	10,7
3	Pendidikan terakhir		
	SD	23	30,7
	SLTP	19	25,3
	SLTA	17	22,7
4	Pekerjaan		
	Bekerja	35	46,7
5	Olahraga		
	Rutin	43	57,3
6	Pemantauan kadar gula darah		
	Teratur	55	73,3
	Tidak teratur	20	26,7
7	Lama terdiagnosa DM		
	<1 tahun	3	4
	1 – 5 tahun	28	37,3
8	Diet		
	Ya	46	61,3
	Tidak	29	38,7
	Total	100	100

Berdasarkan tabel diatas sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 48 orang (64%), berusia lanjut usia 38 orang (50,7), pendidikan SD 23 orang (30,7%), tidak bekerja 40 orang (53,3%), berolah raga secara rutin 55 responden (73,3%), melakukan pemantauan kadar gula darah secara teratur, 44 orang (58,7%) responden menderita diabetes mellitus >5 tahun, dan 46 orang (61,3%) responden melakukan diet.

Data Khusus

Kadar Gula Darah lansia penderita diabetes tipe 2.

Tabel 2 Distribusi frekuensi Kadar Gula Darah lansia Penderita diabetes tipe 2

No	Kadar Gula Darah	f	%
1	Hiperglikemi	32	42,6
2	Normal	41	54,7
3	Hipoglikemi	2	2,7
Total		75	100

Berdasarkan Tabel 2 diatas menunjukkan 41 orang (54,7%) responden memiliki kadar gula darah yang normal.

Tekanan Darah lansia penderita diabetes tipe 2

Tabel 3 Distribusi frekuensi tekanan Darah lansia Penderita Diabetes Tipe 2

No	Tekanan Darah	f	%
1	Hipertensi	31	41,3
2	Normal	42	56
3	Hipotensi	2	2,7
Total		75	100

Berdasarkan Tabel 3 diatas menunjukkan 42 orang (56%) responden memiliki tekanan darah yang normal.

Hubungan Kadar Gula Darah dengan Tekanan Darah lansia penderita diabetes tipe 2

Tabel 4 Hubungan Kadar Gula Darah dengan Tekanan Darah lansia penderita diabetes tipe 2

Kadar Gula Darah	Tekanan Darah						Total	
	Hipertensi		Normal		Hipotensi		f	%
	f	%	f	%	f	%		
Hiperglikemia	17	22,6	15	20	0	0	32	42,6
Normal	14	18,7	27	36	0	0	41	54,7
Hipoglikemia	0	0	0	0	2	2,7	2	2,7
Jumlah	31	42,6	42	54,7	2	2,7	75	100

Uji Korelasi Spearman Rank $\rho = 0.017$, (r_s) = 0.274

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa hasil tertinggi menunjukkan kadar gula normal dengan tekanan darah normal sebanyak 27 orang (36%) dan hasil terendah menunjukkan kadar gula hipoglikemia dengan tekanan darah hipotensi sebanyak 2 orang (2,7%). Hasil uji *SpearmanRank* menunjukkan nilai $\rho = 0.017$, maka nilai $\rho = 0.017 < 0.05$, jadi antar variabel terdapat korelasi yang signifikan antara kadar gula darah dengan tekanan darah pada pasien type 2 diabetes. Dari hasil diatas dapat dilihat bahwa koefisien nilai korelasi adalah 0.274, maka nilai ini menandakan hubungan cukup kuat antara kadar gula darah dengan tekanan darah pada pasien diabetes tipe 2.

PEMBAHASAN

Kadar Gula Darah Lansia Penderita Diabetes Tipe 2

Berdasarkan Hasil Penelitian diketahui bahwa sebanyak 41 orang (54,7%) responden yang mempunyai kadar gula darah yang normal. Responden yang memiliki kadar gula darah yang normal sebanyak 25 orang (33,3%) melakukan diet. Perubahan pola makan dan pengaturan makan memegang peranan penting dalam upaya pengendalian kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus. Pada penelitian ini didapatkan prosentase kadar gula darah yang normal lebih banyak, yang mengindikasikan bahwa responden mampu melakukan upaya yang tepat dalam mengendalikan kadar gula darahnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kadar gula darah yaitu diet, aktifitas fisik, kepatuhan minum obat dan pengetahuan. Penderita diabetes melitus dalam menjalankan pengendalian kadar gula darah dengan baik adalah mengatur diet setiap penderita sesuai dengan prinsip 3J yaitu jumlah

makanan, jenis dan jadwal makan. Salah satu manfaat yang diperoleh penderita DM dalam pengaturan makan adalah dapat meningkatkan sensitifitas reseptor insulin sehingga akhirnya dapat menurunkan kadar glukosa darah (Dewi, 2014). Responden sebanyak 46 orang (61,3%) yang melakukan diet, 20 orang (26,7%) mengalami hiperglikemi. Salah satu merupakan faktor yang berpengaruh penting bagi penyandang diabetes tipe 2 adalah peningkatan hormon stress diproduksi dapat menyebabkan kadar gula darah menjadi meningkat. Stress dan diabetes tipe 2 memiliki hubungan yang sangat erat terutama pada penduduk perkotaan, tekanan kehidupan dan gaya hidup tidak sehat sangat berpengaruh, ditambah dengan kemajuan teknologi yang semakin pesat dan berbagai penyakit yang sedang diderita menyebabkan penurunan kondisi seseorang hingga memicu terjadinya stress (Derek dkk, 2017).

Berdasarkan tabulasi silang data antara kadar gula darah dengan data umum, sebagian besar mengalami hiperglikemi dengan jenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 24 orang dan hipoglikemi 1 orang. Hasil penelitian Jelantik dan Haryati (2014) jumlah terbanyak penderita diabetes tipe 2 adalah perempuan. Hal ini secara teoritis disebabkan karena kadar lemak pada laki-laki dewasa rata-rata 15-20 % dari berat badan total, sedangkan pada perempuan sekitar 20-25 %. Peningkatan kadar lipid darah pada perempuan lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki, sehingga faktor risiko terjadinya Diabetes Mellitus pada perempuan 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki yaitu 2-3 kali (Haryati dan Geria, 2014 dalam Aghniya, 2017). Tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rudi dan Kwureh (2017) menyebutkan ada hubungan jenis kelamin dengan kadar gula darah puasa, akan tetapi hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kelamin laki-laki dengan kadar gula darah puasa lebih banyak dari perempuan yang mengalami kadar gula darah tidak normal.

Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 41 orang (54,7%) yang mempunyai kadar gula darah yang normal, sebanyak 27 orang (36%) responden yang melakukan kegiatan olah raga secara rutin. Aktivitas fisik/olahraga bagi pasien Diabetes Mellitus bertujuan untuk mengendalikan kadar gula darah, karena latihan jasmani yang teratur menyebabkan kontraksi otot meningkat dan resistensi insulin berkurang. Aktivitas fisik yang dilakukan merupakan kegiatan olahraga yang disesuaikan dengan usia pasien misalnya jalan kaki dan jogging. Dari jumlah

43 orang (57,3%) responden yang melakukan olah raga secara rutin didapatkan 15 (20%) responden memiliki kadar gula darah yang tinggi. Aktivitas fisik/olahraga pada penderita Diabetes Mellitus dapat menyebabkan terjadinya peningkatan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif, sehingga secara langsung olahraga dapat menyebabkan penurunan glukosa darah (Hariyanto, 2013). Tidak semua individu akan melakukan intensitas latihan fisik yang sama, sehingga latihan fisik pun dibagi sesuai intensitasnya. Intensitas dalam melakukan aktivitas fisik berpengaruh terhadap kadar glukosa darah. Intensitas ringan pada penderita DM dapat menurunkan glukosa darah, namun tidak signifikan. Sementara untuk intensitas sedang secara signifikan dapat menurunkan glukosa darah. Namun lain halnya dengan intensitas berat, yang menurut (Hariyanto, 2013) bahwa intensitas berat lebih sedikit menurunkan glukosa darah daripada intensitas sedang, hal ini disebabkan peningkatan jumlah hormon katekolamin dan *growth hormone* yang lebih besar pada intensitas berat, dapat meningkatkan gula darah.

Sejalan dengan penelitian Paramitha (2014) yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara aktifitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien dengan diabetes tipe 2, nilai korelasi sedang berpola negatif, semakin berat aktifitas yang dilakukan, maka semakin rendah kadar gula darah puasanya. Ilyas (2011) menyatakan bahwa aktifitas fisik dapat menurunkan resistensi insulin dan akan menurunkan kadar gula darah. Pada diabetes tipe 2, masalah terjadi akibat retensi insulin yang berdampak glukosa tidak dapat dimanfaatkan oleh sel. Terjadi perbedaan penyerapan glukosa pada jaringan tubuh pada saat istirahat dan pada saat seseorang beraktifitas fisik. Pada saat beraktifitas fisik, terjadi peningkatan sensitifitas respon insulin pada otot yang aktif, kontraksi otot akan mempermudah glukosa masuk ke dalam sel. Plotnikoff (2006) menyatakan bahwa aktifitas fisik merupakan kunci utama pengendalian kadar gula darah dan menurunkan faktor resiko gangguan kardiovaskuler seperti hiperinsulinemia, peningkatan sensitifitas insulin, menurunkan lemak tubuh dan menurunkan tekanan darah.

Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 41 orang (54,7%) yang mempunyai kadar gula darah yang normal. Dari jumlah yang memiliki kadar gula darah yang normal tersebut didapatkan sebanyak 23 orang (30,7%) menderita diabetes mellitus >5 tahun. Waktu lamanya seseorang menderita penyakit dapat memberikan gambaran mengenai tingkat

patofisiologi penyakit tersebut. Dari jumlah sebanyak 44 (58,7%) responden yang >5 tahun menderita Diabetes Mellitus didapatkan 20 (26,7%) responden memiliki kadar gula darah tinggi (Hiperglikemi). Komplikasi Diabetes Mellitus dengan penyakit lain terkait dengan lamanya seseorang menderita Diabetes Mellitus, semakin lama seseorang menderita Diabetes Mellitus maka komplikasi penyakit Diabetes Mellitus juga akan lebih mudah terjadi (Qorratuani, 2009). Hasil penelitian sejalan dengan dengan penelitian Setiyorini dan Wulandari (2017) yang menunjukkan 59% lansia penderita diabetes tipe 2 memiliki durasi waktu terdiagnosa DM >5 tahun, akan tetapi 83% lansia tidak mengalami komplikasi. Hal ini didukung data sebanyak 32 orang (42,7%) melakukan pemantauan kadar gula darah secara teratur. Sebanyak 55 orang (73,3%) yang melakukan pemantauan kadar gula darah secara teratur didapatkan sebanyak 21 (28%) responden memiliki kadar gula darah yang tinggi (Hiperglikemi). Terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi kadar gula darah, salah satunya adalah stress.

Tekanan Darah Lansia Penderita Type 2 diabetes

Hasil penelitian tekanan darah pada lansia penderita diabetes tipe 2 di Poli Penyakit Dalam RSD Mardi Waluyo Blitar menunjukan bahwa sebagian besar responden memiliki tekanan darah normal sebanyak 42 orang (56%). Kadar gula darah dalam tubuh yang tidak terkontrol dapat menyebabkan timbulnya berbagai macam komplikasi pada penderita diabetes tipe 2, salah satu komplikasi yang sering terjadi adalah makroangiopati yaitu komplikasi pada pembuluh darah besar sehingga mempengaruhi perubahan tekanan darah. Tekanan darah merujuk kepada tekanan yang dialami darah pada pembuluh arteri darah ketika darah di pompa oleh jantung ke seluruh anggota tubuh manusia. Tekanan *sistole* adalah nomor atas (120) menunjukkan tekanan ke atas pembuluh arteri akibat denyutan jantung dan tekanan diastole adalah nomor bawah (80) menunjukkan tekanan saat jantung beristirahat di antara pemompaan (Townsend, 2010). Tekanan darah dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain usia, jenis kelamin, penyakit penyerta, faktor keturunan, faktor demografi.

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukan sebanyak 42 (56%) responden memiliki tekanan darah yang normal. Hal ini sejalan dengan penelitian

Fitrah (2017) yang menunjukkan bahwa prosentase penderita diabetes tipe 2 yang mempunyai normotensi lebih besar dari pada hipertensi. Lansia dengan normotensi sebanyak 24 orang (32%) berjenis kelamin perempuan. Perbedaan gender menentukan perbedaan struktur organ dan hormon yang. Pada jenis kelamin perempuan terdapat hormon estrogen yang berperan dalam meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein (HDL)*, seiring dengan pertambahan usia produksi estrogen menurun, oleh karena itu perempuan lebih rentan mengalami hipertensi setelah berusia diatas 45 tahun dan setelah mengalami menopause (Sofyan, dkk, 2012). Dari jumlah 48 (64%) responden yang berjenis kelamin perempuan didapatkan sebanyak 23 orang (30,7%) dengan hipertensi. Perry & Potter (2009) menyatakan bahwa perempuan dapat mengalami tekanan darah tinggi karena dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu pola hidup yang tidak sehat.

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukan sebanyak 42 (56%) responden memiliki tekanan darah yang normal dan hasil dari jumlah yang memiliki tekanan darah yang normal tersebut didapatkan sebanyak 22 (29,3%) responden berusia ≥ 60 tahun. Kepekaan terhadap hipertensi akan meningkat seiring dengan bertambahnya usia seseorang. Individu yang berumur diatas 60 tahun, 50 – 60% mempunyai tekanan darah 140/90 mmHg. Hal itu merupakan pengaruh degenerasi yang terjadi pada orang yang bertambah usianya. Peningkatan usia akan menyebabkan penurunan fungsi organ-organ tubuh sehingga jantung harus bekerja lebih keras untuk memompa darah agar bisa menggerakkan beban tubuh (Zakiyah, 2012). Hal ini disebabkan karena tekanan arterial meningkat sesuai dengan bertambahnya usia, terjadinya regurgitasi aorta, serta adanya generatif yang lebih sering pada usia tua.

Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 42 (56%) responden memiliki tekanan darah yang normal dan hasil dari jumlah yang memiliki tekanan darah yang normal didapatkan sebanyak 21 (28%) responden tidak bekerja. Stres akan meningkatkan resistensi pembuluh darah perifer dan curah jantung sehingga akan menstimulasi aktivitas saraf simpatis. Adapun stress ini dapat berhubungan dengan pekerjaan, kelas sosial, ekonomi, dan karakteristik personal. Stres merupakan respon tubuh yang sifatnya non spesifik terhadap setiap tuntutan beban atasnya. Jika tekanan stres terlampaui besar sehingga melampaui daya tahan individu, akan menim-

bulkan sakit kepala, suka marah, tidak bisa tidur, ataupun timbul hipertensi (Zakiyah, 2012). Lansia dalam hal ini sudah tidak memiliki pekerjaan untuk mencukupi kebutuhan hidupnya sehingga mereka tidak memiliki stress dan akhirnya tekanan darah mereka menjadi normal. Penderita diabetes mellitus ini sebagian besar telah dicukupi kebutuhannya oleh keluarga dan anak mereka.

Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 42 (56%) responden memiliki tekanan darah yang normal dan hasil dari jumlah yang memiliki tekanan darah yang normal didapatkan sebanyak 22 orang (29,3%) melakukan kegiatan olah raga secara rutin. Aktivitas fisik dapat menurunkan tekanan darah karena dapat menenangkan sistem saraf simpatik sehingga melambatkan denyut jantung. Aktivitas fisik atau olahraga banyak dihubungkan dengan hipertensi, karena olahraga isotonik dan teratur dapat menurunkan tahanan perifer yang akan menurunkan tekanan darah (untuk hipertensi) dan melatih otot jantung sehingga menjadi terbiasa apabila jantung harus melakukan pekerjaan yang lebih berat karena adanya kondisi tertentu (Subekti, 2014).

Dari jumlah 43 (57,3%) responden yang melakukan olah raga secara rutin didapatkan sebanyak 20 (26,7%) responden memiliki tekanan darah tinggi (Hipertensi). Hipertensi merupakan faktor risiko vaskuler yang utama pada diabetes usia lanjut (Blickle, 2005). Tidak hanya dengan olah raga fisik yang dapat mempengaruhi perubahan darah seseorang. Ada beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi perubahan darah, yaitu faktor usia, berat badan dan stress (Perry & Potter, 2009).

Hubungan Kadar Gula Darah dengan Tekanan Darah Lansia penderita Type 2 diabetes

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa hasil tertinggi menunjukkan kadar gula normal dengan tekanan darah normal sebanyak 27 orang (36%) dan hasil dari 42 orang (56%) yang memiliki kadar gula darah dan tekanan darah yang normal, sedangkan nilai terendah menunjukkan kadar gula darah hipoglikemia dengan tekanan darah hipotensi sebanyak 2 orang (2,7%). Terdapat 14 responden (18,7%) dengan kadar gula darah normal, akan tetapi mengalami hipertensi. Hasil uji *Spearman Rank* menunjukkan nilai $\rho = 0.017$, maka terdapat korelasi yang signifikan antara kadar gula darah dengan tekanan darah pada pasien diabetes tipe 2. Dari hasil diatas dapat dilihat bahwa koefisien nilai korelasi adalah 0.274, maka hubungan cukup kuat

antara kadar gula darah dengan tekanan darah pada pasien diabetes tipe 2. Hal ini mengindikasikan bahwa kadar gula darah pasien diabetes tipe 2 dapat menyebabkan gejala tekanan darah. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Mutmainah (2013) yang menunjukkan hubungan antara kadar gula darah dengan hipertensi pada penderita diabetes tipe 2.

Adanya hubungan tekanan darah dengan kadar gula darah menjadikan pasien harus memperhatikan tekanan dan kadar gula darah dengan cara mengendalikannya pada ambang normal. Manfaat dari mengontrol tekanan darah pada pasien-pasien hipertensi dengan penyakit penyerta diabetes tipe 2. Dalam sebuah studi kohort, ditemukan bahwa penurunan tekanan darah sekitar 5-10 mmHg dapat mengurangi risiko kematian terkait diabetes tipe 2 hingga tiga kali lipat, mengurangi risiko terjadinya komplikasi berupa insidens stroke hingga 50% dan mengurangi risiko terjadinya gagal jantung hingga tiga kali dibanding pasien yang tekanan darahnya tidak terkontrol (Ichsantiarini, 2013). Manfaat mengontrol tekanan darah pada pasien hipertensi dengan penyakit penyerta diabetes tipe 2 juga didapatkan lebih signifikan untuk mengurangi risiko komplikasi mikrovaskular dibandingkan dengan kendali kadar gula darah. Manfaat lain yang dapat diperoleh ialah meningkatkan kualitas hidup maupun efektivitas penggunaan biaya kesehatan.

Keterkaitan kadar gula darah dengan tekanan darah akibat adanya kesamaan karakteristik faktor resiko penyakit. Resistensi insulin dan hiperinsulinemia pada penderita DM diyakini dapat meningkatkan resistensi vaskular perifer dan kontraktilitas otot polos vaskular melalui respons berlebihan terhadap norepinefrin dan angiotensin II. Kondisi tersebut menyebabkan peningkatan tekanan darah melalui mekanisme umpan balik fisiologis maupun sistem *Renin-Angiotensin-Aldosteron*. Kondisi hiperglikemia pada penderita DM juga menginduksi over ekspresi fibronektin dan kolagen IV yang memicu disfungsi endotel serta penebalan membran basal glomerulus yang berdampak pada penyakit ginjal (Ichsantiarini, 2013). Pengendalian kadar gula darah tentunya akan mengendalikan juga tekanan darah pasien. Keberadaan penyakit penyerta diabetes tipe 2 sebagai penyakit penyerta merupakan faktor risiko terhadap terjadinya hipertensi tidak terkontrol.

Penelitian ini tidak sejalan dengan Raphaeli (2017) yang menunjukkan hubungan yang tidak signifikan antara kadar gula darah sewaktu dengan tekanan darah sistolik dan diastolik. Almekinder

(2017) menyatakan secara teoritis terjadinya peningkatan tekanan darah akibat perubahan fungsional endotel pada pasien diabetes tipe 2 memerlukan kurun waktu sekitar 0 – 10 tahun. Pada penelitian ini didapatkan bahwa sebagian besar kadar gula darah pada range normal sedangkan pada penelitian tersebut rata-rata hiperglikemia. Kadar gula darah yang normal mengindikasikan bahwa pasien memiliki manajemen DM yang baik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kadar gula darah pada penderita diabetes tipe 2 di Poli Penyakit Dalam RSUD Mardi Waluyo Blitar sebanyak 75 responden, memiliki kadar gula darah yang normal sebanyak 41 responden (54,7%).

Tekanan darah pada penderita diabetes tipe 2 di Poli Penyakit Dalam RSUD Mardi Waluyo Blitar memiliki tekanan darah yang normal sebanyak 42 responden (56%).

Ada hubungan antara kadar gula darah dengan tekanan darah pada penderita diabetes tipe 2 di Poli Penyakit Dalam RSUD Mardi Waluyo Blitar dengan nilai $\rho = 0.017$.

Saran

Sesuai dengan kesimpulan yang telah dikemukakan, peneliti ingin memberikan beberapa saran sebagai berikut:

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk melakukan pendidikan kesehatan tentang apa saja yang mempengaruhi kadar gula dan tekanan darah pada penderita diabetes tipe 2, sehingga bisa mengetahui sejak dini hubungan kadar gula darah dengan tekanan darah untuk melakukan pengontrolan secara rutin.

Bagi pratek keperawatan, perawat diharapkan memberikan pendidikan kesehatan, kepada pasien dan keluarga penderita dalam usaha pengendalian diabetes tipe 2 melalui kontrol kadar gula darah dan tekanan darah secara rutin.

Bagi pasien dan keluarga, diharapkan kepada pasien untuk rutin melakukan pengendalian kadar gula darah secara rutin. Sehingga tidak menimbulkan komplikasi pada penderita diabetes tipe 2.

DAFTAR RUJUKAN

American Diabetes Association. 2017. *High Blood Pressure*. <http://www.diabetes.org/are-you-at-risk/lower-your-risk/bloodpressure.html?referrer=https://www.google.co.id/> dibuka 6 April 2018.

- Aghniya, R. 2017. *Hubungan Lamanya Menderita Diabetes Melitus Dengan Terjadinya Diabetic Peripheral Neuropathy (DPN) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Grha Diabetika Surakarta*. Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Skripsi.
- Cheung, B.M.C & Li, C. 2012. Diabetes and Hypertension: is There a Common Metabolic Pathway. *PMC*. 2012 Apr; 14(2): 160–166. Published online 2012 Jan 27. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3314178/>
- Derek, M.I., Rottie, J., Kallo, V. 2017. Hubungan Tingkat Stres dengan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit Pancaran Kasih GMIM Manado. *Jurnal Keperawatan*, Vol 5, No 1.
- Dewi, E. 2014. ‘Gambaran Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terkendalinya Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Di puskesmas Pakis Surabaya’. AKPER Surabaya
- Fitrah, A. 2017. ‘Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Tahun 2016’. Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara. Skripsi.
- Hariyanto, F. 2013. ‘Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di RSD Kota Cilegon’. FK. Jakarta
- IDF, 2009. *Diabetes Atlas Fourth Edition*. International Diabetes Federation. Brussels
- Ichsantiarini, A.P. 2013, ‘Hubungan Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Kendali Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo, Universitas Indonesia.
- Ilyas, E. I., 2011. Olahraga bagi Diabetesi dalam: Soegondo, S., Soewondo, P., Subekti, I., Editor. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu bagi dokter maupun edukator diabetes*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Jelantik I.M.G, Haryati E., 2014. Hubungan Faktor Risiko Umur, Jenis Kelamin, Kegemukan Dan Hipertensi Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Mataram. *Media Bina Ilmiah*. 8(1):39-44
- Khairani, R. 2007. Prevelensi Diabetes Mellitus Dan Hubungannya Dengan Kualitas Hidup Lanjut Usia Di Masyarakat. *Universa Medicina*. Vol 26 No. 1 : 18-26
- Kozier, Erb, Berman, Snyder. 2010. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses & Pratik Volume: 1, Edisi: 7*, EGC: Jakarta
- Lemone, Priscilla., Karen M. Burke, Gerene Bauldoff. 2015. *Buku ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta. EGC.
- Mutmainah, I. 2013. *Hubungan Kadar Gula Darah*

- Dengan Hipertensi Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Dirumah Sakit Umum P.I Derek Karanganyar*; Fakultas Kedokteran Unirvesitas Muhammadiyah. Surakarta. Skripsi.
- Paramitha, G.M. 2014. *Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Daerah Karanganyar*. Fakultas Kedokteran universitas muhammadiyah surakarta. Skripsi.
- Perkeni 2015. *Konsensus Pengelolaan dan Penegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia*. PERKENI
- Perry & Potter. (2009). *Dasar dasar ilmiah dalam pratik keperawatan*. Jakart: EGC
- Persi. 2011. *RI Ranking keempat Jumlah Penderita Diabetes Terbanyak Dunia* www.pdpersi.co.id, 17 April 2012.
- Plotnikoff, R. C., 2006. Physical Activity in the Management of Diabetes: Population-based Perspectives and Strategies. *Canadian Journal of Diabetes*. 30: 52-62.
- Raphaeli, H.K. 2017. Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Yang Baru Didiagnosis Di Poliklinik Penyakit Dalam Rsu Siti Hajar Medan Tahun 2015-2017. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Medan. Skripsi.
- Setiyorini, E & Wulandari, A.N. 2017. Hubungan lama menderita dan kejadian komplikasi dengan kualitas hidup lansia penderita diabetes melitus tipe 2. <http://research-report.umm.ac.id/index.php/research-report/article/view/1194/1413>.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). 2013. *Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI Tahun 2013*. Jakarta.
- Rudi, A dan Kwureh, H.N. 2017. Faktor risiko yang mempengaruhi kadar gula darah puasa pada pengguna layanan laboratorium. *Wawasan Kesehatan*, Volume 3 Nomor 2 Januari tahun 2017. pp 33-39.
- Smeltzer, S.C & Bare, B.G. 2008. *Buku ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth*. Alih Bahasa Agung Wluyo. Edisi 8. Vo 2 Jakarta: EGC.
- Sofyan, dkk. 2012. *Hubungan Umur, Jenis Kelamin, dan Hipertensi dengan kejadian stroke*. FK UHO
- Tandra, H. 2009. *Kiss Diabetes Goodbye*. Surabaya: Jaring Pena.
- Tanto, C & Hustrini, N.M. 2014. *Hipertensi. Kapita Selekta Kedokteran. Essentials of Medicine*. Edisi IV. II. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Townsend, R Raymond. 2010. *100 Tanya-Jawab Mengenai Tekanan Darah Tinggi (Hipertensi)*. Jakarta: Indeks
- Qurratueni, 2009. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Terkendalinya Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Fatmawati*. Jakarta.