

EFEKTIVITAS EDUKASI DAN LATIHAN JASMANI TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA LANSIA DI WILAYAH PUSKESMAS KROBOKAN SEMARANG

Suci Amalia Firdaus^{*)}, Asti Nuraeni^{**)}, Mamat Supriyono^{***)}

^{*)} Mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Keperawatan STIKES Telogorejo Semarang

^{**)} Dosen Program Studi Keperawatan STIKES Telogorejo Semarang

^{***)} Staf P2P Dinas Kesehatan Kota Semarang

ABSTRAK

Lansia termasuk dalam bagian keluarga dengan resiko tinggi karena rentan terhadap timbulnya berbagai macam penyakit akibat proses penuaan, terutama penyakit degeneratif salah satunya adalah DM. Penyakit ini bila pengelolaannya tidak tepat dapat menimbulkan komplikasi yang dapat menyerang seluruh anggota tubuh. Peran perawat yang bisa dilakukan untuk merawat lansia dengan DM yaitu dengan memberikan edukasi dan latihan jasmani. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas edukasi dan latihan jasmani terhadap penurunan kadar gula darah lansia di wilayah Puskesmas Krobokan Semarang. Rancangan penelitian ini menggunakan *quasi eksperimental* dengan desain penelitian *one group pre-post test design*. Jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 18 responden dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling*. Hasil penelitian dengan *paired t test* menunjukkan edukasi efektif terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia ($p=0.044$) dan latihan latihan jasmani terbukti efektif terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia ($p=0.0001$). Hasil analisis multivariat, diketahui bahwa variabel yang paling signifikan terhadap penurunan kadar gula darah yaitu latihan jasmani ($p<0.001$). Latihan jasmani mampu menjelaskan penurunan kadar gula darah sebesar 83.9%. Sebesar 16.1% sisanya, dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti. Rekomendasi hasil penelitian ini adalah agar masyarakat dapat menerapkan edukasi dan latihan jasmani pada lansia dengan DM supaya kadar gula darahnya terkontrol.

Kata kunci : Lansia, kadar gula darah, edukasi, latihan jasmani

ABSTRACT

Elderly is included in the sub family with high risk since they are susceptible to a number of diseases due to the aging process especially to the degenerative one such as DM. This disease if not properly taken care may attack the whole body. The nurse's role to take care of the elderly with DM is by giving them physical education and training. This research is intended to find out the effectiveness of physical education and training toward the blood sugar level decline of the elderly at Krobokan Community Health Center of Semarang. The research design of this study is Quasi Experimental research with one group pre-post test design. There are 18 respondents as the samples of the study taken by simple random sampling. The result of the study with Paired T Test reveals that the physical education is effective toward the decline of the blood sugar level ($p=0.044$), and physical training is effective toward the decline of the blood sugar level of elderly ($p=0.0001$). The result of multivariate analysis reveals that the most significant variable toward the decline of the blood sugar level is physical training ($p<0.001$). Physical training can describe the decline of the blood sugar level as much as 83.%. The rest (16.1%) is described by other variable which is not observed. The recommendation of this study is that the community are expected to apply the physical education and training to elderly with DM to keep their blood sugar level in control.

Keywords : Elderly, blood sugar level, education, physical training

PENDAHULUAN

Keperawatan kesehatan komunitas didefinisikan sebagai tindakan untuk meningkatkan dan mempertahankan kesehatan dari populasi dengan mengintegrasikan keterampilan dan pengetahuan yang sesuai dengan keperawatan dan kesehatan masyarakat (Efendi & Makhfudli, 2009, hlm. 4). Sasaran keperawatan komunitas adalah seluruh masyarakat salah satunya adalah keluarga, terutama keluarga dengan resiko tinggi yaitu keluarga dengan usia lanjut.

Lanjut usia termasuk dalam bagian keluarga dengan resiko tinggi karena rentan terhadap berbagai masalah kesehatan akibat proses penuaan. Pada usia lanjut terjadi kemunduran sel-sel yang dapat berakibat pada kelemahan organ, kemunduran fisik, timbulnya berbagai macam penyakit terutama penyakit degeneratif salah satunya adalah diabetes melitus (Depkes RI, 2012, ¶3).

Diabetes melitus walaupun termasuk penyakit kronik yang tidak dapat menyebabkan kematian secara langsung, tetapi dapat berakibat fatal bila pengelolannya tidak tepat. Komplikasi penyakit diabetes melitus dapat menyerang seluruh anggota tubuh (Depkes RI, 2013, ¶1). Hal ini akan memberikan efek terhadap kualitas hidup pasien. Peran perawat yang bisa dilakukan untuk merawat lansia dengan masalah diabetes yaitu dengan melaksanakan edukasi dan latihan jasmani.

Edukasi diabetes adalah pendidikan dan pelatihan mengenai pengetahuan dan keterampilan bagi pasien diabetes yang bertujuan menunjang perubahan perilaku untuk meningkatkan pemahaman pasien akan penyakitnya, yang diperlukan untuk mencapai keadaan sehat optimal, dan penyesuaian keadaan psikologik serta kualitas hidup yang lebih baik. Penyandang diabetes yang mempunyai pengetahuan yang cukup tentang diabetes, kemudian selanjutnya mengubah perilakunya, akan dapat mengendalikan kondisi penyakitnya sehingga ia dapat hidup lebih berkualitas (Waspadji, 2009, hlm. 44).

Penatalaksanaan yang kedua yaitu dengan latihan jasmani. Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan

jasmani yang baik adalah aerobik yang bersifat daya tahan, karena dapat memperkuat otot jantung dan pembuluh darah, misalnya senam diabetes. Senam diabetes penting dilakukan karena senam tersebut bisa mengolah semua organ tubuh manusia, mulai otak hingga ujung kaki karena dampak penyakit diabetes dapat menyerang seluruh tubuh. Latihan jasmani dilakukan secara teratur 3-4 kali per minggu selama kurang lebih 30 menit (Vitahealth, 2006, hlm. 53).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas edukasi dan latihan jasmani terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia di wilayah Puskesmas Krobokan Semarang.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian *Quasi Eksperimental* dengan desain penelitian *one group pre-post test design*, yang dilakukan dengan cara memberikan *pre test* (pengamatan awal) terlebih dahulu sebelum diberikan intervensi, setelah itu diberikan intervensi, kemudian dilakukan *post test* (pengamatan akhir) (Hidayat, 2007, hlm. 54). Populasi dalam penelitian ini adalah lansia dengan diabetes melitus tipe 2 yang ada di wilayah Puskesmas Krobokan Semarang yang berjumlah 96 pasien. Teknik sampling yang digunakan adalah *simple random sampling*. Untuk mencapai sampling ini, setiap elemen diseleksi secara acak (Nursalam, 2008, hlm. 93).

Sampel dalam penelitian ini adalah lansia dengan diabetes melitus tipe 2 sebanyak 18 responden dengan kriteria inklusi: lansia dengan gula darah < 250 mg/dl, lansia yang menderita diabetes selama 1-2 tahun, mampu berkomunikasi dengan baik. Dan kriteria eksklusi: lansia yang mengalami masalah kesehatan yang mendadak seperti sesak nafas, cedera berat, pusing tekanan darah tidak normal, nyeri pada dada, leher, bahu dan rahang; lansia yang mengalami gangguan pendengaran total; dan lansia yang menggunakan obat hipoglikemik oral atau insulin.

Penelitian dilakukan di wilayah Puskesmas Krobokan Semarang dalam jangka waktu selama 1 bulan, yaitu pada tanggal 13 Maret - 8 April 2015. Alat pengumpulan data yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah lembar instrumen untuk mengukur tingkat pengetahuan menggunakan kuesioner tingkat pengetahuan diabetes melitus, lembar observasi perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah pemberian intervensi, dan alat *glucometer* untuk mengukur gula darah sewaktu pasien. Penelitian ini juga dilengkapi dengan petunjuk pelaksanaan edukasi dan senam diabetes.

Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Analisa bivariat digunakan untuk menguji hipotesis. Untuk mengetahui hubungan lebih dari satu variabel independen dengan satu variabel dependen, harus dilanjutkan lagi dengan menggunakan analisis multivariat (Notoatmodjo, 2012, hlm. 184).

Data kategorik dianalisis dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase yaitu usia, jenis kelamin, dan tingkat pengetahuan. Data numerik dilakukan analisis dengan pemusatan data (*mean*) dan nilai penyebaran data (standar deviasi) yaitu *target heart rate* dan kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan intervensi. Uji statistik yang digunakan untuk menganalisa perbedaan rerata kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan intervensi adalah uji *Paired t-test*. Uji statistik yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar edukasi dan latihan jasmani mampu menjelaskan penurunan kadar gula darah pada lansia adalah regresi linear ganda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Tempat Penelitian

Wilayah penelitian yang digunakan peneliti meliputi 2 wilayah yaitu di Kelurahan Karang Ayu yang memiliki 6 RW untuk uji validitas dan Kelurahan Krobokan yang memiliki 13 RW untuk penelitian. Kelurahan Karang Ayu dan Kelurahan Krobokan berada di Kecamatan Semarang Barat, Kota Semarang.

1. Analisis Univariat

Tabel 5.1
Distribusi frekuensi usia lansia di wilayah Puskesmas Krobokan Semarang, Maret-april 2015, (n=18)

| Usia | Jumlah (f) | Persentase (%) |
|-------------------------|------------|----------------|
| Lanjut usia (60-74) | 18 | 100.0 |
| Lanjut usia tua (75-90) | 0 | 0.0 |
| Jumlah | 18 | 100.0 |

Tabel 5.1 menggambarkan bahwa seluruh responden berada pada rentang lanjut usia 60 sampai 74 tahun berjumlah 18 orang atau sebesar 100.0 %.

Tabel 5.2
Distribusi frekuensi Jenis Kelamin Lansia di Wilayah Puskesmas Krobokan Semarang, Maret-April 2015, (n=18)

| Jenis Kelamin | Jumlah (f) | Persentase (%) |
|---------------|------------|----------------|
| Laki-laki | 5 | 27.8 |
| Perempuan | 13 | 72.2 |
| Jumlah | 18 | 100.0 |

Tabel 5.2 menggambarkan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 13 orang (72.2 %) sedangkan responden yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 5 orang (27.8 %).

Tabel 5.3
Distribusi frekuensi Tingkat Pengetahuan Lansia Sesudah Diberikan Edukasi di Wilayah Puskesmas Krobokan Semarang, Maret-April 2015 (n=18)

| Tingkat Pengetahuan | Jumlah (f) | Persentase (%) |
|---------------------|------------|----------------|
| Meningkat | 18 | 100.0 |
| Menurun | 0 | 0.0 |
| Jumlah | 18 | 100.0 |

Tabel 5.3 menggambarkan bahwa sesudah diberikan edukasi tingkat pengetahuan seluruh lansia (100.0 %) menjadi meningkat.

Tabel 5.4
Distribusi Rerata Kadar Gula Darah Sewaktu Lansia Sebelum dan Sesudah Diberikan Edukasi di Wilayah Puskesmas Krobokan Semarang, Maret-April 2015, (n=18)

| Variabel | Mean | SD | Min | Max |
|--|-------|------|-------|-------|
| Kadar gula darah sebelum diberikan edukasi | 204.7 | 28.3 | 157.0 | 242.0 |
| Kadar gula darah sesudah diberikan edukasi | 183.9 | 43.7 | 128.0 | 268.0 |

Tabel 5.4 menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar gula darah setelah diberikan edukasi yaitu yang semula rata-rata 204.7 mg/dl dengan standar deviasi 28.3 menjadi 183.9 mg/dl dengan standar deviasi 43.7.

Tabel 5.5
Distribusi Rerata Kadar Gula Darah Sewaktu Lansia Sebelum dan Sesudah Diberikan Latihan Jasmani di Wilayah Puskesmas Krobokan Semarang, Maret-April 2015, (n=18)

| Variabel | Mean | SD | Min | Max |
|--|-------|------|-------|-------|
| Kadar gula darah sebelum diberikan latihan jasmani | 189.1 | 15.0 | 166.2 | 216.0 |
| Kadar gula darah sesudah diberikan latihan jasmani | 159.8 | 15.8 | 135.0 | 186.0 |

Tabel 5.5 menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar gula darah setelah diberikan latihan jasmani yaitu yang semula rata-rata 189.1 mg/dl dengan standar deviasi 15.0 menjadi 159.8 mg/dl dengan standar deviasi 15.8.

Tabel 5.6
Distribusi Rerata *Target Heart Rate* (THR) Lansia Sesudah Latihan Jasmani di Wilayah Puskesmas Krobokan Semarang, Maret-April 2015, (n=18)

| Hasil | Mean | SD | Min | Max |
|---------------|------|-----|-----|-----|
| THR Responden | 62.1 | 1.3 | 60 | 65 |

Tabel 5.6 menggambarkan rerata THR responden sesudah latihan jasmani yaitu 62.1 % MHR (Maximal Heart Rate) dengan standar deviasi 1.3.

2. Analisis Bivariat

Tabel 5.8
Analisis efektivitas edukasi terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia di Wilayah Puskesmas Krobokan Semarang, Maret-April 2015, (n=18)

| Hasil | Jumlah | Mean | SD | P-value |
|--|--------|-------|------|---------|
| Kadar gula darah sebelum diberikan edukasi | 18 | 204.7 | 28.3 | 0.044 |
| Kadar gula darah sesudah diberikan edukasi | 18 | 183.9 | 43.7 | |

Tabel 5.7 menggambarkan hasil uji *paired t test* atau tabel diatas di dapatkan nilai *significancy* 0.044 ($p < 0.05$), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan penurunan kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan edukasi pada lansia.

Tabel 5.9
Analisis Efektivitas Latihan Jasmani Terhadap
Penurunan Kadar Gula Darah Pada Lansia di
Wilayah Puskesmas Krobokan
Semarang, Maret-April 2015
(n=18)

| Hasil | Jumlah | Mean | SD | P-value |
|--|--------|-------|------|---------|
| Kadar gula darah sebelum diberikan latihan jasmani | 18 | 189.1 | 15.0 | 0.0001 |
| Kadar gula darah sesudah diberikan latihan jasmani | 18 | 159.8 | 15.8 | |

3. Analisis Multivariat

Tabel 5.10
Analisis multivariat efektivitas edukasi dan latihan jasmani terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia di Wilayah Puskesmas Krobokan Semarang, Maret-April 2015, (n=18)

| Langkah | Variabel | Koefisien | Koefisien korelasi | P | Adjusted R Square |
|-----------|-----------------|-----------|--------------------|---------|-------------------|
| Langkah 1 | Edukasi | 0.065 | 0.117 | 0.385 | 0.839 |
| | Latihan Jasmani | 0.886 | 0.843 | < 0.001 | |
| | Konstanta | -21.057 | | 0.301 | |
| Langkah 2 | Latihan Jasmani | 0.967 | 0.921 | < 0.001 | 0.250 |
| | Konstanta | -23.140 | | | |

Tabel 5.9 menggambarkan edukasi tidak berpengaruh signifikan terhadap penurunan kadar gula darah ($p=0.38$). Sebaliknya, latihan jasmani berpengaruh signifikan terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia ($p < 0.001$), di dapatkan nilai *Adjusted R Square* sebesar 83.9%, artinya dari semua variabel independen, latihan jasmani mampu menjelaskan penurunan kadar gula darah sebesar 83.9%. Sebesar 16.1% sisanya, dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti.

Interprestasi dan Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 18 responden, seluruh lansia (100.0 %) berada pada rentang usia 60 sampai 74 tahun. Pada rentang usia tersebut, memiliki prosentase 50 % resiko tinggi terkena DM. Semakin tinggi meningkat usia semakin tinggi gangguan kadar gula darah. Proses penuaan menyebabkan menurunnya kemampuan sel B pankreas dalam memproduksi insulin. Menurunnya toleransi glukosa berhubungan dengan berkurangnya sensitivitas sel perifer terhadap insulin sehingga menyebabkan peningkatan kadar gula dalam darah (Sanjaya, 2009).

Tabel 5.8 menggambarkan hasil uji *paired t test* atau tabel diatas di dapatkan nilai *significancy* 0.0001 ($p < 0.05$), dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan penurunan kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan latihan jasmani pada lansia.

Hasil penelitian pada 18 responden yang menderita diabetes melitus, diketahui bahwa responden terbanyak adalah perempuan yaitu sebanyak 13 responden atau 72.2%, sedangkan yang berjenis kelamin laki-laki hanya 5 responden atau 27.8%. Pada usia 40-70 tahun diabetes melitus lebih banyak terjadi pada wanita karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar dibandingkan dengan laki-laki yang dapat menurunkan sensitivitas terhadap kerja insulin pada otot dan hati. Sindroma siklus bulanan (*premenstrual syndrome*), pasca-menopause yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga

wanita berisiko menderita diabetes melitus tipe 2 (Irawan, 2010).

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan bahwa dari 18 responden, tingkat pengetahuan lansia sebanyak 18 orang (100.0 %) sesudah diberikan edukasi diabetes melitus menjadi meningkat. Pengetahuan lansia mengalami peningkatan disebabkan karena sebelumnya responden belum begitu mengerti tentang diabetes melitus dan penatalaksanaanya. Setelah diberikan edukasi dengan menggunakan metode tatap muka secara personal responden dapat menerima pesan baik verbal dan non verbal dari peneliti melalui bahasa tubuh atau ekspresi wajah. Pasien menerima seluruh pesan tubuh dengan baik saat tatap muka sehingga kekuatan memori jauh lebih kuat (Aini, 2011, hlm. 6). Materi yang disampaikan dengan tatap muka dan diskusi akan lebih mudah dipahami lansia.

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan rata-rata kadar gula darah sebelum dan sesudah edukasi. Sesudah diberikan edukasi rata-rata kadar gula darah lansia menurun dari kadar gula darah sebelum 204.7 mg/dl menjadi 183.9 mg/dl. Penurunan kadar gula darah tersebut disebabkan karena edukasi yang diberikan dapat meningkatkan pengetahuan lansia tentang diabetes melitus, meningkatkan motivasi agar hidup sehat sehingga kadar gula darahnya terkontrol dan dapat mencegah timbulnya komplikasi.

Peningkatan pengetahuan sesudah pemberian edukasi dapat mempengaruhi secara langsung pada perilaku kesehatan individu termasuk dalam perilaku penatalaksanaan diabetes sehingga didapatkan penurunan kadar gula darah. Perubahan perilaku dan berkembangnya kemampuan seseorang terjadi melalui tahapan yang dimulai dari pembentukan pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), sampai dimilikinya ketrampilan baru (psikomotor) (Notoadmodjo, 2010, hlm 26).

Edukasi diabetes membantu individu dengan diabetes belajar bagaimana mengelola penyakit mereka dan menjadi sehat mungkin. Edukasi yang terstruktur dapat memiliki efek mendalam pada hasil kesehatan yaitu dapat menurunkan kadar gula darah dan secara signifikan dapat meningkatkan kualitas hidup (*American Association of Diabetes Educators*, 2014, ¶1).

Edukasi merupakan pilar dasar utama pengobatan diabetes mellitus bagi pasien dan pencegahan diabetes mellitus bagi keluarga atau komunitas. Pada prinsipnya edukasi dapat memandirikan pasien. Pasien berperan sebagai dokter, yang dapat menentukan kapan waktunya untuk memeriksakan diri ke dokter atau anggota tim perawat untuk mendapatkan pengarah lanjutan (Hiswani, 2002). Tujuan dari edukasi diabetes adalah mendukung usaha pasien penyandang diabetes untuk mengerti perjalanan alami penyakitnya dan pengelolaannya, mengenali komplikasi yang mungkin timbul secara dini, ketaatan perilaku pemantauan dan pengelolaan penyakit secara mandiri, dan perubahan perilaku kesehatan sehingga akan dapat mengendalikan kondisi penyakitnya (Ndraha, 2014, hlm. 9).

Edukasi dapat menurunkan kadar gula darah dikarenakan terjadi peningkatan kesadaran dalam penatalaksanaan diabetes yang benar. Penelitian terkait menunjukkan bahwa edukasi pada pasien diabetes melitus memberikan pengaruh yang positif terhadap *outcome* kesehatan dan psikososial. Peningkatan pengetahuan dan perbaikan pola hidup pasien dapat memperbaiki kontrol glikemik (Rickheim et al., 2002, dalam Mustikaningtiyas, 2013, hlm.1).

Hasil uji *Paired t test* menunjukkan ada perbedaan penurunan kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan edukasi pada lansia dengan nilai $p = 0.044 < 0.05$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hipotesis edukasi efektif terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia di Wilayah Puskesmas Krobokan Semarang bisa diterima.

Rata-rata kadar gula darah lansia sebelum diberikan latihan jasmani masih tinggi. Kadar gula darah yang tinggi tersebut akibat dari masih sedikitnya mereka yang mengetahui dan mempunyai motivasi untuk melakukan latihan jasmani. Lansia juga ada yang malas untuk beraktivitas dan olahraga dikarenakan selalu merasa lemas dan cepat lelah, keluhan ini sesuai dengan salah satu tanda dan gejala diabetes yaitu rasa lemah yang disebabkan karena glukosa dalam darah tidak dapat masuk ke dalam sel, sehingga sel kekurangan bahan bakar untuk menghasilkan tenaga (Subekti, 2009, hlm. 274).

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap 18 responden dapat dilihat perbedaan rata-rata kadar gula darah sebelum dan sesudah latihan jasmani. Sesudah diberikan latihan jasmani rata-rata kadar gula darah lansia menurun dari kadar gula darah sebelum 189.1 mg/dl menjadi 159.8 mg/dl. Penurunan kadar gula darah tersebut disebabkan karena latihan jasmani yang berupa senam diabetes dapat membuat otot-otot tubuh berkontraksi. Otot yang berkontraksi atau aktif menyebabkan sensitivitas reseptor insulin meningkat. Sensitivitas reseptor insulin yang meningkat akan memperbaiki kendali glukosa darah (Goodyear, 1998, dalam Sazli, 2014, hlm. 4).

Penurunan kadar gula darah responden juga dipengaruhi oleh tercapainya intensitas yang baik selama latihan jasmani. Intensitas senam dapat dinilai dari target nadi atau *Target Heart Rate* (THR) sesudah senam. Rerata THR lansia sesudah latihan mencapai 62.1 % *Maximal Heart Rate* (MHR). Hasil penelitian ini sesuai dengan konsep yang menyatakan senam direkomendasikan dilakukan dengan intensitas moderat 60-70 % *maximal heart rate*. Latihan jasmani kurang bermanfaat jika kurang dari 60% dan jika lebih dari 79% akan membahayakan kesehatan pasien (Santoso, 2006).

Latihan jasmani merupakan upaya awal dalam mencegah, mengontrol, dan mengatasi diabetes. Senam diabetes secara langsung dapat menyebabkan terjadinya peningkatan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif dan lebih banyak jala-jala kapiler terbuka sehingga lebih banyak tersedia reseptor insulin dan reseptor insulin menjadi lebih aktif yang akan berpengaruh pada penurunan kadar glukosa darah pada lansia (Ilyas, 2009, hlm. 73). Frekuensi senam dalam penelitian ini memenuhi standar minimal yaitu 3 kali perminggu dengan teratur, sesuai dengan prinsip yang menyatakan untuk mencapai hasil yang optimal latihan jasmani harus dilakukan teratur 3-5 kali perminggu dan tidak lebih 2 hari berurutan tanpa latihan.

Latihan jasmani yang dilakukan setelah 10 menit, akan terjadi peningkatan glukosa 15 kali dari kebutuhan biasa, setelah 60 menit, akan meningkat sampai 35 kali (Suhartono, 2004). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian oleh Erlina yang membuktikan

bahwa senam diabetes berpengaruh terhadap kadar glukosa darah pasien DM tipe 2 ($p=0.006 < \alpha 0.05$) dengan rerata sebelum intervensi 192.60 mg/dl dan sesudah intervensi 159.73 mg/dl. Penurunan rerata kadar glukosa darah 38.97 mg/dl.

Hasil uji *Paired t test* menunjukkan ada perbedaan penurunan kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan latihan jasmani pada lansia dengan $p=0.0001 < \alpha (0.05)$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hipotesis latihan jasmani efektif terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia di Wilayah Puskesmas Krobokan Semarang bisa diterima.

Setelah dianalisis secara multivariat, hasil penelitian ini membuktikan bahwa edukasi tidak berpengaruh signifikan terhadap penurunan kadar gula darah ($p=0.38$). Sebaliknya, hasil penelitian ini memberikan suatu bukti yang cukup kuat bahwa latihan jasmani berpengaruh signifikan terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia ($p < 0.001$). Latihan fisik dinamik yang melibatkan otot-otot utama akan menyebabkan permeabilitas meningkat pada otot yang berkontraksi, sehingga saat latihan reseptor insulin akan lebih banyak dan lebih peka. Kepekaan reseptor insulin ini yang menyebabkan glukosa darah dapat kembali normal (Ilyas, 2006).

Berdasarkan hasil uji regresi linier didapatkan bahwa variabel yang dapat digunakan untuk memprediksi penurunan kadar gula darah adalah variabel latihan jasmani dengan korelasi sebesar 0.921. Dari semua variabel independen yaitu edukasi dan latihan jasmani, latihan jasmani mampu menjelaskan penurunan kadar gula darah sebesar 83.9% dan sebesar 16.1% sisanya, dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti.

SIMPULAN

1. Lansia yang terkena diabetes melitus di Wilayah Puskesmas Krobokan Semarang berada pada rentang usia 60 sampai 74 tahun yaitu berjumlah 18 orang. Responden terbanyak adalah perempuan yaitu sebanyak 13 responden atau 72.2%, sedangkan yang berjenis kelamin laki-laki hanya 5 responden atau 27.8%. Sesudah

- diberikan edukasi tingkat pengetahuan lansia sebanyak 18 orang meningkat.
2. Kadar gula darah pada lansia sesudah diberikan edukasi rata-ratanya menurun dari kadar gula darah sebelum yaitu 204.7 mg/dl menjadi 183.9 mg/dl, dengan rata-rata penurunan kadar gula darah sebesar 20.8 mg/dl.
 3. Kadar gula darah pada lansia sesudah diberikan latihan jasmani rata-ratanya menurun dari kadar gula darah sebelum yaitu 189.1 mg/dl menjadi 159.8 mg/dl dengan rata-rata penurunan kadar gula darah sebesar 29.3 mg/dl.
 4. Hasil analisis data diperoleh kesimpulan edukasi dan latihan jasmani efektif dalam menurunkan kadar gula darah pada lansia. Analisis menggunakan *Paired t test* didapatkan $p= 0.044$, artinya edukasi efektif terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia, sedangkan pada latihan jasmani didapatkan $p= 0.0001$, artinya latihan jasmani efektif terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia. Analisis menggunakan regresi linier di dapatkan dari semua variabel independen, latihan jasmani mampu menjelaskan penurunan kadar gula darah sebesar 83.9%. Sebesar 16.1% sisanya, dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti.

SARAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa edukasi dan latihan jasmani mampu menurunkan kadar gula darah pada lansia. Oleh sebab itu disarankan:

1. Bagi masyarakat
Peneliti berharap setelah dilakukan edukasi dan latihan jasmani, lansia dengan diabetes melitus langsung mengerti dan dapat mempraktekkan langsung dalam menurunkan kadar gula darahnya. Edukasi dan latihan jasmani bisa dijadikan sebagai salah satu cara yang bisa dilakukan oleh masyarakat dalam menurunkan kadar gula darah pada lansia diabetes dan sebagai salah satu intervensi mandiri dalam perawatan.

2. Bagi Institusi Pendidikan
Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa edukasi dan latihan jasmani efektif terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk penambahan pembelajaran baru tentang efektivitas edukasi dan latihan jasmani terhadap kadar gula darah pada pendidikan keperawatan, khususnya keperawatan komunitas.
3. Bagi Profesi Keperawatan
Hasil penelitian menunjukkan bahwa edukasi dan latihan jasmani efektif terhadap penurunan kadar gula darah pada lansia, hal ini dapat dijadikan salah satu intervensi mandiri perawat dalam menurunkan kadar gula darah lansia yang menderita diabetes melitus. Untuk mencapai edukasi dan latihan jasmani yang efektif diperlukan perawat yang dapat menumbuhkan kepercayaan diri pasien sehingga mau dan mampu melakukan perilaku baru untuk mencapai kesehatan yang optimal.
4. Bagi Peneliti Selanjutnya
Peneliti yang akan datang dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai dasar untuk melakukan penelitian selanjutnya dengan menggunakan studi kualitatif tentang gambaran perilaku penderita terhadap penatalaksanaan diabetes melitus.

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI. (2012). *Sehat dan Aktif di Usia Lanjut*. <http://www.depkes.go.id/article/view/2143/sehat-dan-aktif-di-usia-lanjut.html>. Diperoleh tanggal 8 Desember 2014.
- _____. (2013). *Kemitraan Pemerintah Dan Swasta Dalam Pengendalian Diabetes Melitus Di Indonesia*. <http://www.depkes.go.id/article/view/2053/kemitraanpemerintah-dan-swasta-dalam-pengendalian-diabetes-melitus-di-indonesia.html>. Diperoleh Kamis tanggal 27 November 2014

- Aini, Nur. (2011). *Upaya Meningkatkan Perilaku Pasien Dalam Tatalaksana Diabetes Mellitus Dengan Pendekatan Teori Model Behavioral System Dorothy E. Johnson*. Jurnal Ners. 6 (1). 1-10
- American Association of Diabetes Educators. (2014). *What Is Diabetes Education?*. <http://www.diabeteseducator.org/DiabetesEducation/Definitions.html>. Diperoleh Senin tanggal 13 April 2015.
- Efendi, F & Makhfudli. (2009). *Keperawatan Kesehatan Komunitas Teori Dan Praktek Dalam Keperawatan*. Jakarta: Salemba medika
- Erlina, Lina. (2011). *Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien DM Tipe 2 Di RSU Unit Swadana Daerah Kabupaten Sumedang*. www.stikesayani.ac.id/publikasi/ejournal/files/2010/.../201008-001.pdf. Diperoleh Kamis tanggal 2 April 2015
- Hidayat, A. Aziz. (2007). *Riset Keperawatan dan Teknik Penulisan Ilmiah*. Jakarta: Salemba Medika
- Hiswani. (2002). *Penyuluhan Kesehatan Pada penderita Diabetes Mellitus*, <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/3665/1/fkm-hiswani3.pdf>. Diperoleh Rabu tanggal 14 April 2015
- Ilyas, Ermita I. (2009). *Olahraga bagi Diabetesi, dalam Sidartawan Soegondo, Pradana Soewondo, dan Imam Subekti. Pelaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI
- Irawan, Dedi. (2010). *Prevalensi dan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Daerah Urban Indonesia (Analisa Data Sekunder Riskesdas 2007)*. Thesis Universitas Indonesia.
- Ndraha, Suzzana. (2014). *Diabetes Melitus Tipe 2 dan Tata Laksana Terkini*. http://cme.medicinus.co/file.php/1/Leading_Article_Diabetes_Mellitus_Tipe_2_dan_tata_laksana_terkini.pdf. Diperoleh Senin tanggal 18 April 2015.
- Notoadmodjo. (2010). *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Nursalam. (2008). *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan (Pedoman Skripsi, Thesis, dan Instrumen Penelitian Keperawatan)*. Jakarta: Salemba Medika
- Sanjaya, I Nyoman. (2006). *Pola Konsumsi Makanan Tradisional Bali Sebagai Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe II di Tabanan*.
- Santoso, M. (2006). *Senam Diabetes Seri 3*. Jakarta: Yayasan Diabetes Indonesia
- Sazli, Brama I. (2014). *Efek Latihan Jasmani Dalam Memperbaiki Sensitivitas Insulin*. <http://ikaapda.com/resources/endokrin/reading/efek-latihan-jasmani-dalam-memperbaiki-sensitifitas-insulin.pdf>. Diperoleh Jumat tanggal 17 April 2015.
- Subekti, Imam. (2009). *Apa itu Diabetes: Patofisiologi, Gejala dan Tanda, dalam Sidartawan Soegondo, Pradana Soewondo, dan Imam Subekti. Pelaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI
- Vitahealth. (2006). *Diabetes Informasi Lengkap Untuk Penderita dan Keluarganya*. Jakarta: Gramedia
- Waspadji, Sarwono. (2009). *Diabetes Melitus: Mekanisme Dasar dan Pengelolaan yang Rasional, dalam Sidartawan Soegondo, Pradana Soewondo, dan Imam Subekti. Pelaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI