

Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Melaksanakan Senam Diabetes pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II

Andri Nugraha, Engkus Kusnadi, Sigit Subagja

STIKes Karsa Husada Garut

Jl. Nusa Indah No. 24 Garut- Jawa Barat

Telp. (0262) 235860, Email :andrinugraha@outlook.com

Abstrak. Angka Kejadian diabetes mellitus di Indonesia terus meningkat dan merupakan salah satu penyakit yang paling banyak di derita oleh masarakat Indonesia. Penatalaksanaan diabetes mellitus dengan caralima pilar utama, diantaranya senam diabetes. Tujuan umum penelitian ini adalah mengetahui perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah melaksanakan senam diabetes pada pasien DM Tipe II di Poliklinik penyakit dalam RSUD dr. Slamet Garut. Senam diabetes adalah latihan fisik aerobik bagi penderita diabetes dengan serangkaian gerakan yang dipilih secara sengaja dengan cara mengikuti irama musik yang dipilih sehingga melahirkan ketentuan ritmis, kontinuitas dan durasi tertentu untuk mencapai tujuan tertentu. Desain penelitian *quasi eksperimen..* Teknik pengambilan sampel *purposive sampling*, dengan jumlah sampel berjumlah 24 orang. Dalam penelitian ini dilakukan 2 kali pengukuran gula darah yaitu sebelum (data medrec) dan sesudah melaksanakan senam diabetes. Alat yang digunakannya *Gluko Meter*. Hasil penelitian didapatkan rata-rata kadar gula darah sebelum senam diabetes 164,50mg/dl dan sesudah senam diabetes 145,13 mg/dl. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa nilai P-value sebesar 0,0005 yang lebih kecil dari nilai α (0,05). Hal ini memberi informasi untuk menolak H_0 , sehingga disimpulkan terdapat perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah senam diabetes. Penelitian diharapkan menjadi tambahan informasi untuk tetap menjadwalkan senam yang sudah rutin dilaksanakan.

Kata kunci : Perbedaan, Kadar Gula Darah dan Senam, Diabetes

Blood Sugar Levels Before and After Implementing Gymnastics Diabetes in Patients with Type II Diabetes Mellitus

Abstract. *Incidence of diabetes mellitus in Indonesia increase every years and is one of the most diseases in Indonesia. Management of diabetes mellitus by the five key pillars, including gymnastics diabetes. The general objective of this study was to determine differences in blood sugar levels before and after carrying out physical exercise in patients with Type II diabetes medicine at the Polyclinic dr. Slamet Garut. Physical exercise is aerobic exercise for diabetics with a series of movements that have deliberately by following the rhythm of the selected music that gave birth to the provisions of rhythmic, continuity and a certain duration to achieve certain goals. The design study used quasi experiment and use purposive sampling technique, with a sample totaling 24 people. In this study conducted two times the measurement of blood sugar that is before and after aerobic exercise for diabetes. Equipment used Gluko Meter. The result showed the average blood sugar level before diabetes gymnastic 164.50 mg / dl and after exercise diabetes 145.13 mg / dl. Statistical test results showed that nilai P-value of 0.0005 which is smaller than the value α (0.05). It gives information to reject H_0 , so it concluded there is no difference in blood sugar levels before and after exercise diabetes. The study is expected to be additional information to keep to schedule a routine exercise that has been carried out.*

Keywords: *Difference, Blood Sugar, aerobic, diabetes*

Pendahuluan

Diabetes Mellitus merupakan salah satu penyakit yang dapat diturunkan pada saat ini dengan angka kejadian yang paling banyak terjadi selain penyakit jantung dan stroke (PERKENI, 2011). Diabetes Mellitus adalah sekumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan oleh karena

adanya peningkatan kadar gula dalam darah akibat kurangnya insulin baik absolut maupun relatif (Soegondo, 2009).

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan angka prevalensi diabetes melitus di dunia. Data dari WHO menunjukkan bahwa pada tahun 2000

prevalensi DM pada semua kelompok umur di seluruh dunia 2,8% diperkirakan menjadi 4,4% pada 2030. Pada tahun 2003 WHO memperkirakan 194 juta jiwa atau 5,1% dari 3,8 miliar penduduk dunia berusia 20-79 tahun mengidap penyakit DM dan pada tahun 2025 akan meningkat menjadi 333 juta jiwa. Pada tahun 2004 terdapat 1,1 juta (1,9%) dari kematian global disebabkan oleh DM dan jumlah penderita sebanyak 220,5 juta. Pada tahun 2011 terjadi peningkatan penderita DM menjadi 346 juta dan lebih dari 80% terdapat di negara berkembang. Menurut WHO, *International Diabetes Federation* (IDF) menyatakan pada tahun 2007 terdapat 246 juta penduduk dunia menderita DM dan diperkirakan akan meningkat mencapai 380 juta pada tahun 2025. Selain itu, angka kejadian pada tahun 2010 terdapat 285 juta atau 6,4% pada penduduk usia 20-79 tahun menderita DM. Angka ini diperkirakan akan meningkat menjadi 438 juta atau 7,7% pada penduduk usia 20-79 tahun pada tahun 2030 (PERKENI, 2011).

Menurut WHO jumlah penderita diabetes mellitus pada tahun 2000 di Indonesia menempati urutan ke-4 terbesar penderita diabetes mellitus sebanyak 8,4 juta jiwa, sedangkan di provinsi Jawa Barat angka prevalensi kasus DM adalah sebesar 4,2% (PERKENI, 2011).

Penatalaksanaan diabetes mellitus terdiri dari 5 pilar utama, olah raga atau latihan fisik merupakan salah satu dari penatalaksanaan tersebut selain dari diet, obat-obatan, edukasidan pemantauan, Olah raga dalam arti gerak fisik atau kerja otot dapat meningkatkan metabolisme atau pembentukan dan pengeluaran energi tubuh (energi output), mengakibatkan konsumsi oksigen dan energi meningkat sekitar 20 kali lipat, sehingga penggunaan glukosa juga dapat digunakan dalam jumlah besar dengan tidak membutuhkan sejumlah besar insulin karena serat otot menjadi lebih permeabel terhadap glukosa akibat kontraksi dari otot itu sendiri (Soegondo, 2009).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan fisik (olahraga) yang teratur bersama dengan perencanaan makan yang tepat dan penurunan berat badan merupakan penatalaksanaan diabetes yang dianjurkan 4 kali/minggu (Ilyas, 2005). Penelitian oleh Margatan (2007) mengatakan bahwa latihan fisik minimal selama 3 bulan dapat menyebabkan terjadinya penurunan tekanan darah serta glukosa darah.

Olah raga yang dianjurkan salah satunya yaitu Latihan fisik aerobik, karena kebutuhan oksigen selama kerja harus terus terpenuhi oleh tubuh, sehingga sistem transport oksigen, yang terutama terdiri dari paru-paru, jantung dan pembuluh darah diharuskan bekerja intensif secara terus menerus organ-organ yang penting yang bekerja dan pengeluaran energi berlangsung cukup efektif (Santoso, 2005).

Senam diabetes adalah latihan fisik aerobik bagi penderita diabetes dengan serangkaian gerakan yang dipilih secara sengaja dengan cara mengikuti irama musik sehingga melahirkan ketentuan ritmis, kontinuitas dan durasi tertentu untuk mencapai tujuan tertentu. Senam diabetes akan lebih baik dilakukan dalam waktu 45 menit dengan frekuensi 3-5 kali perminggu (Ashadi, 2008). Hasil penelitian Karyana (2009) tentang pengaruh senam diabetes terhadap kadar glukosa darah Diabetes Mellitus Tipe II di PERSADIA RSUD Sumedang menunjukkan bahwa Senam diabetes berpengaruh terhadap kadar gula darah pasien DM tipe II.

Berdasarkan studi pendahuluan peneliti di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Slamet Kabupaten Garut, penderita Diabetes Mellitus makin bertambah, dimana data yang didapatkan pada tahun 2015, didapatkan data bahwa Diabetes Mellitus tipe II dikategorikan sebagai penyakit unit rawat jalan terbanyak, dengan jumlah pasien sebesar 3.376 dan merupakan peringkat ke-1 dari 10 besar kasus di unit rawat jalan RSUD Dr. Slamet (RSUD Dr. Slamet, 2015). Untuk mengantisipasi

masalah tersebut, maka RSUD Dr. Slamet sejak tahun 2004 mendirikan perkumpulan Persatuan Diabetes Indonesia (PERSADIA) dengan jumlah anggota sampai dengan tahun 2015 berjumlah 250 orang. Salah satu program dari PERSADIA adalah setiap hari Jum'at pagi dilakukan kegiatan senam. Latihan senam ini dilakukan secara terpimpin. Namun dari 250 orang tersebut yang rutin mengikuti kegiatan senam diabetes hanya 68 orang atau sekitar 27,2%.

Berdasarkan wawancara terhadap 10 pasien yang datang berkunjung ke Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Dr. Slamet Kabupaten Garut, 4 pasien mengatakan selalu mengikuti kegiatan senam selain dapat berolah raga, mereka juga dapat berkumpul bersama penderita DM Tipe II lainnya sehingga dapat berbagi cerita dan pengalaman masing-masing. Sedangkan 6 pasien mengatakan tidak pernah mengikuti senam dengan alasan kecapean mengikuti kegiatan senam, merasa malas datang karena tempatnya jauh dari rumah, merasa sibuk dengan aktivitas sehari-harinya dan tidak ada keluarga yang mau mengantar ke tempat senam diabetes tersebut. Hasil pemeriksaan kadar Gula Darah setelah senam menunjukkan dari 4 orang pasien yang selalu mengikuti senam adalah 140 mg/dl, 118 mg/dl, 110 mg/dl dan 115 mg/dl. Hasil pemeriksaan kadar Gula Darah dari 6 orang pasien yang tidak pernah melakukan senam adalah 164 mg/dl, 178 mg/dl, 154 mg/dl, 162 mg/dl, 177 mg/dl dan 168 mg/dl. Dengan demikian melihat hasil adanya perbedaan antara pasien yang suka melakukan senam dan yang tidak melakukan senam terhadap kadar gula darah, bahwa yang suka melakukan senam ada perubahan yang baik untuk kestabilan tubuh dalam mengontrol kadar gula darah.

Metode Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen, dengan menggunakan desain penelitian *Quasi*

Eksperimen yaitu eksperimen yang belum atau tidak memiliki ciri-ciri rancangan eksperimen yang sebenarnya, dikarenakan variabel-variabel yang seharusnya dikontrol dan dimanifulasi sulit ditemukan (Notoatmodjo, 2012). Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest Posttest*. Jadi yang dimaksud *One Group Pretest Posttest* disini adalah penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali yaitu sebelum senam DM (pretest) dan sesudah senam DM (posttest) dengan satu kelompok subjek.

2. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien DM tipe II yang terdaftar di PERSADIA Kabupaten Garut dan mengikuti senam diabetes, banyak sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 20 responden yang mengikuti senam diabetes. Adapun teknik sampling yang digunakan adalah *purposive* dengan kriteria sebagai berikut:

Kriteria Inklusi meliputi Pasien penderita DM tipe II yang mengikuti senam diabetes dan terdapat di PERSADIA Garut, Pasien DM tipe II yang minum obat sebelum mengikuti senam diabetes dan Pasien DM tipe II yang pola makannya sesuai diet DM, yaitu mengkonsumsi makanan yang mengandung nutrisi tinggi, rendah lemak dan rendah kalori.

Kriteria Eklusi adalah Pasien penderita DM tipe II yang tidak mengikuti senam diabetes dan terdapat di PERSADIA Garut, Pasien DM tipe II yang tidak minum obat sebelum mengikuti senam diabetes dan Pasien DM tipe II yang pola makannya tidak sesuai diet DM.

3. Variabel Penelitian

Variabel Independen: Senam Diabetes dan Variabel Dependen: kadar gula darah pasien DM Tipe II

4. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Poliklinik penyakit dalam RSUD dr. Slamet Garut mulai dari bulan April sampai Mei 2016.

5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sekitar yang diamati (Sugiyono,2011). Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Gluco Meter* sebagai alat untuk mengukur kadar glukosa darah, arloji dan format observasi. Hasil pengukuran dibaca pada alat glukometer dalam waktu 5-10 detik.

6. Teknik Pengumpulan data

Merupakan cara peneliti untuk mengumpulkan data dalam penelitian sebelum mengumpulkan data, perlu dilihat alat ukur pengumpulan data agar dapat memperkuat hasil penelitian (Hidayat, 2007). Pengumpulan data diawali dengan meminta persetujuan Direktur RSUD dr. Slamet Garut tentang izin penelitian mahasiswa, kemudian selanjutnya dilakukan dengan cara :

- a. Menyiapkan sampel untuk dijadikan responden
- b. Memberikan penjelasan tentang maksud, tujuan dan kegunaan penelitian kepada responden.
- c. Menandatangani persetujuan menjadi responden.
- d. Memberikan lembar *check list* setiap pelaksanaan senam diabetes selama 1 bulan.
- e. Mengumpulkan lembar *check list* yang telah diisi oleh responden.
- f. Melaksanakan pengukuran kadar gula darah sewaktu (pre test).
- g. Membuat kontrak waktu pelaksanaan senam diabetes selama 1 bulan yaitu 1 kali/minggu dengan tempat di RSUD dr. Slamet Garut
- h. Melaksanakan absensi sebelum pelaksanaan senam
- i. Melakukan pemeriksaan tanda-tanda vital
- j. Mengobservasi pelaksanaan senam 1 kali/dalam seminggu.
- k. Melaksanakan pengukuran kadar gula darah sewaktu (posttest)

7. Analisa Data

a. Analisa Univariat

Analisa data dalam penelitian ini dilakukan secara *univariat*. Analisa *univariat* dilakukan terhadap tiap variabel dari hasil penelitian. Pada analisis ini digunakan distribusi frekuensi dari nilai mean, median, modus, standar deviasi, maksimum dan minimum kadar gula darah sebelum dan sesudah senam diabetes.

b. Analisa Bivariat

Analisa bivariat dalam penelitian ini menggunakan *Uji T Dependen*. Formula uji yang digunakannya adalah:

$$t_{hitung} = \frac{d}{S\sqrt{n}}$$

Keterangan :

df = n-1

d (debar) = rata-rata selisih/deviasi pengukuran pertama dan kedua

S = standar deviasi dari nilai d

n = jumlah sampel

Kriteria pengujian adalah bila $p_{value} \leq \alpha$ dengan derajat kepercayaan 5% (0,05) maka pengaruh tersebut secara statistik ada pengaruh bermakna, tetapi jika $p_{value} > \alpha$ (0,05) maka secara statistik tidak signifikan atau tidak ada pengaruh yang bermakna.

HASIL PENELITIAN

I. Analisa Univariat.

Table 1. Distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah Sebelum Senam Diabetes

Kadar Gula darah	Me an	Standar Deviasi	Minim um	Maksim um
Sebelum	164,50	10,750	145	188

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kadar Gula Darah Sebelum Senam Diabetes Pada Pasien DM Tipe II, distribusi rata-rata

kadar gula darah sebelum ditunjukkan sebesar 164,50 mg/dl, dengan nilai kadar gula darah terendah adalah 145 mg/dl sedangkan nilai kadar gula darah tertinggi 188 mg/dl.

Table 2. Distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah Sesudah Senam Diabetes Pada Pasien DM Tipe II di Poliklinik penyakit dalam RSUD dr. Slamet Garut

Kadar Gula darah	Mea n	Standar Deviasi	Minim um	Maksim um
Sesudah	145,13	16,193	114	176

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kadar Gula Darah Sesudah Senam Diabetes Pada Pasien DM Tipe II distribusi rata-rata kadar gula darah sesudah senam diabetes ditunjukkan sebesar 145,13 mg/dl, dengan nilai kadar gula darah terendah adalah 114mg/dl sedangkan nilai kadar gula darah tertinggi 176 mg/dl.

2. Analisis Bivariat

Table 3. Hasil analisis mengenai perbedaan Kadar Gula Darah Sebelum Senam Diabetes dan Sesudah Senam Diabetes Pada Pasien DM Tipe II di Poliklinik penyakit dalam RSUD dr. Slamet Garut

Kadar Gula darah	Mean	Standar Deviasi	P Value	N
Sebelum	164,50	10,750	0,0000	24
Sesudah	145,13	16,193		

Hasil penelitian didapatkan bahwa rata-rata kadar gula darah sebelum atau sebelum senam diabetes adalah 164,50 mg/dl dengan standar deviasi 10,750. Pada responden yang sama rata-rata kadar gula darah sesudah atau sesudah senam diabetes adalah 145,13 mg/dl dengan standar deviasi 16,193.

Hasil uji statistic dengan menggunakan uji t-test dependent

didapatkan nilai p value = 0,0000 maka Kriteria pengujian adalah bila $p_{value} \leq \alpha$ dengan derajat kepercayaan 5% (0,05) maka disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar gula darah pasien DM tipe II sebelum dan sesudah senam diabetes, dengan adanya penurunan kadar gula darah sesudah melaksanakan senam diabetes.

3. PEMBAHASAN

1. Gambaran kadar Gula Darah Sebelum Senam Diabetes Pada Pasien DM Tipe II di Poliklinik penyakit dalam RSUD dr. Slamet Garut

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kadar Gula Darah Sebelum Senam Diabetes Pada Pasien DM Tipe II, distribusi rata-rata kadar gula darah sebelum ditunjukkan sebesar 164,50 mg/dl, dengan nilai kadar gula darah terendah adalah 145 mg/dl sedangkan nilai kadar gula darah tertinggi 188 mg/dl. Data di atas menunjukkan bahwa rata-rata kadar glukosa darah sebelum senam relatif tinggi, dikarenakan pasien DM tipe II ini masih kurang menyadari akan pentingnya diet, latihan jasmani dan obat-obatan bagi penderita DM tipe II. Sebagian besar dari pasien DM tipe II ini, kurang bisa menjaga diet, khususnya makanan yang manis-manis. Latihan jasmani dilaksanakan secara tidak teratur, dengan jadwal latihan senam di lingkungan Poliklinik penyakit dalam RSUD dr. Slamet Garut hanya 1 kali dalam seminggu, begitu juga dengan obat-obatan yang tidak dimakan dengan teratur.

Menurut Guyton dalam Soegondo (2009) menunjukkan bahwa faktor lingkungan yang menyebabkan terjadinya Diabetes Mellitus Tipe II adalah aktivitas fisik yang kurang, nutrisi yang berlebihan dan obesitas, diabetes Mellitus tipe II juga akan meningkat disebabkan oleh berbagai hal, misalnya bertambahnya usia harapan hidup, berkurangnya kematian akibat infeksi dan meningkatnya faktor resiko yang disebabkan oleh gaya hidup yang kurang

baik, seperti kegemukan, kurang aktivitas fisik dan pola makan yang tidak sehat.

Seluruh pasien dengan Diabetes akan mengalami komplikasi apa bila tidak mengikuti diet yang tidak dianjurkan, tidak melakukan pengontrolan terhadap kadar gula darah, dan jarang tidak melakukan olah raga (Basuki, 2009). Pengelolaan pasien DM tipe II, perlu memperhatikan 5 pilar utama, yaitu : perencanaan makan, latihan jasmani, obat berkhasiat hipoglikemik, penyuluhan dan pemantauan, langkah pertama yang harus dilakukan adalah pengelolaan non farmakologis, berupa perencanaan makan dan kegiatan jasmani, baru kemudian kalau dengan langkah-langkah tersebut sasaran pengendalian diabetes yang ditentukan belum tercapai, dilanjutkan dengan langkah berikutnya, yaitu penggunaan obat-obatan/pengelolaan farmakologis (Smeltzer & Bare, 2007).

2. Gambaran kadar Gula Darah Sesudah Senam Diabetes Pada Pasien DM Tipe II di Poliklinik penyakit dalam RSUD dr. Slamet Garut

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kadar Gula Darah Sesudah Senam Diabetes, distribusi rata-rata kadar gula darah sesudah senam diabetes ditunjukkan sebesar 145,13 mg/dl, dengan nilai kadar gula darah terendah adalah 114mg/dl sedangkan nilai kadar gula darah tertinggi 176 mg/dl. Rata-rata kadar gula darah setelah senam relatif turun, dengan rata-rata penurunan sekitar 23,708% hal ini disebabkan responden sudah teratur mengikuti kegiatan senam yang dilaksanakan 3 kali dalam seminggu dengan durasi 40 menit yang dilaksanakan selama 1 bulan, pada Diabetes Mellitus Tipe II, olah raga berperan utama dalam pengaturan kadar glukosa darah.

Menurut Soegondo (2009) secara akut pengaruh olah raga adalah menurunkan kadar glukosa plasma dan menurunkan penyimpanan energi jaringan, selain itu juga dapat mengembangkan sensitivitas insulin dan kontrol glikemik, dengan tanpa

menurunkan berat badan dan dengan olah raga juga diharapkan dapat menurunkan berat badan penderita Diabetes Mellitus Tipe II. Olah raga atau latihan fisik diperkirakan dapat mengakibatkan konsumsi oksigen dan energi meningkat sekitar 20 kali lipat, sehingga penggunaan glukosa juga dapat digunakan dalam jumlah besar dengan tidak membutuhkan sejumlah besar insulin. Hal ini diperkirakan karena serat otot menjadi lebih permeabel terhadap glukosa akibat kontraksi dari otot itu sendiri. Menurut Beamer (2000), jika olah raga dilakukan selama 3 bulan dapat memberikan penurunan kadar trigliserida sekitar 20%, dan meningkatkan HDL sekitar 23%, serta dapat menstabilkan kadar glukosa darah dan tekanan darah.

Pada pasien Diabetes Mellitus, latihan fisik merupakan program yang sangat penting dalam mencegah terjadinya komplikasi diabetik, karena dengan berolah raga maka glukosa banyak digunakan oleh otot untuk bergerak secara aktif, dan Glikogen hati digunakan untuk memenuhi glukosa dalam tubuh, sehingga kadar glukosa darah tetap stabil atau menurun (Smeltzer & Bare 2007).

3. Perbedaan Kadar Gula Darah Pasien DM Tipe II Sebelum dan Sesudah Pelaksanaan Senam Diabetes di Poliklinik penyakit dalam RSUD dr. Slamet Garut.

Hasil penelitian didapatkan perbedaan kadar gula darah antara sebelum dan sesudah pelaksanaan senam diabetes, dengan nilai $P_{\text{value}} = 0,0000$ dengan rata-rata kadar gula darah sebelum pelaksanaan senam diabetes adalah 164,50 mg/dl dengan standar deviasi 10,750. Pada responden yang sama rata-rata kadar gula darah sesudah pelaksanaan senam diabetes adalah 145,13 mg/dl dengan standar deviasi 16,193. Maka Kriteria pengujian adalah bila $p_{\text{value}} \leq \alpha$ dengan derajat kepercayaan 5% (0,05) maka disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar gula darah pasien DM tipe II sebelum dan sesudah senam diabetes.

Olah raga pada Diabetes Mellitus tipe II adalah alat terapi untuk pasien dengan atau beresiko terjadinya diabetes dan berperan utama dalam pengaturan kadar glukosa darah. Pada tipe ini produksi insulin umumnya tidak terganggu terutama pada awal penderita penyakit ini. Masalah utama dari DM tipe II ini adalah kurangnya respon reseptor insulin terhadap insulin, sehingga insulin tidak dapat masuk ke dalam sel-sel tubuh dan otot yang berkontraksi secara aktif tidak memerlukan insulin untuk memasukan glukosa ke dalam sel karena pada otot yang aktif sensitivitas reseptor insulin meningkat, oleh karena itu olah raga pada DM tipe II akan menyebabkan berkurangnya kebutuhan insulin eksogen. Namun keuntungan ini tidak berjalan lama jika tidak dilakukan secara kontinyu dan teratur (Soegondo et al. 2009, Guyton & Hall, 2009).

Manfaat olah raga senam pada pasien Diabetes Mellitus menurut Santoso (2007) : Mengontrol glukosa darah, terutama pada DM Tipe II yang mengikuti olah raga secara teratur maka kadar gula mengalami perbaikan, sedangkan manfaat olah raga bagi DM Tipe I masih problematik. Menghambat dan memperbaiki faktor resiko penyakit kardiovaskuler yang banyak terjadi pada penderita DM, olah raga dapat membantu memperbaiki keadaan lemak darah, menurunkan kolesterol total, LDL, trigliserida dan menaikkan HDL kolesterol 45-65% serta memperbaiki sistem hemostatik dan tekanan darah.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa Kadar gula darah rata-rata pada pasien DM Tipe II sebelum melakukan kegiatan senam yaitu 164,50mg/dl. Kadar gula darah rata-rata pada pasien DM Tipe II setelah melakukan kegiatan senam diabetes yaitu 145,13mg/dl. Terdapat perbedaan kadar gula darah pasien DM

Tipe II di Poliklinik penyakit dalam RSUD dr.Slamet Garut tahun 2016.

Penelitian ini diharapkan menjadi tambahan informasi bagi pengelola unit Poliklinik penyakit dalam RSUD dr. Slamet Garut untuk tetap melanjutkan jadwal senam diabetes di Poliklinik penyakit dalam RSUD dr. Slamet Garut. Selain itu bisa digunakan sebagai masukan bagi evaluasi program kegiatan, dengan melakukan senam diabetes minimal dua kali dalam seminggu

DAFTAR PUSTAKA

- Arief Mansjoer, dkk. (2007). *Kapita Selekta Kedokteran*. Jilid 1, Edisi 3. Jakarta : Media Aesculapius FKUI
- Asdie, AH.(2010). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*, Jilid I. Edisi ketiga. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Basuki, Endang. (2009). *Konseling Medik : Kunci Menuju Kepatuhan Pasien*. Jakarta :Majalah Kedokteran Indonesia
- Black, et al. (2007). *Medical Surgical Nursing: a psychophysiologic Approach*, fourth edition. Philadelphia : Saunders.
- Format referensi elektronik direkomendasi oleh Ashadi.(2008), *Senam Diabetes*, tersedia <http://www.diabetes.org>, 11 Januari 2016.
- Format referensi elektronik direkomendasi oleh Colberg & Swain. 2008, *The Physican and Sportmedicine: Exercise and Diabetes Control*, tersedia <http://www.physsportsmed.com>, 12 Januari 2016.
- Format referensi elektronik direkomendasi oleh Shahab, A, 2009, *Diagnosis dan Penatalaksanaan Diabetes Mellitus*, tersedia <http://www.perkeni.net>, diperoleh tanggal 2 Febuari 2016.
- Guyton A C & J.E HALL (2009). *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*. Jakarta : EGC
- Harrison. (2011). *Prinsip-Prinsip Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta : EGC.

- Hidayat, A. (2007). *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisa Data*. Jakarta : Salemba Medika
- Karyana, (2009). [http//.pengaruh-senam-diabetes-terhadap-glukosa-darah-Diabetes-Melitus-Tipe-II.com](http://.pengaruh-senam-diabetes-terhadap-glukosa-darah-Diabetes-Melitus-Tipe-II.com) (diperoleh pada tanggal 15 Januari 2016)
- Monahan & Neighbors. (2006). *Medical Surgical Nursing : Foundation for Clinical Practice*, 2nd edition. USA : Saunders Company.
- Notoatmodjo. (2007) *Pendidikan dan perilaku kesehatan*. Jakarta : Rineka cipta.
- Perkeni. (2011). *Konsensus Pengelolaan Diabetes Melitus di Indonesia*. Jakarta : Yayasan Diabetes Indonesia.
- Profil Kesehatan RSUD dr. Slamet Garut Tahun 2015*. RSUD dr. Slamet Garut.
- Purwanti, (2010). [http//Senam-Diabetes-Tipe II. com](http://Senam-Diabetes-Tipe-II.com) (diperoleh pada tanggal 18 Februari 2016).
- Santoso, M. (2006). *Senam Diabetes Indonesia : Persatuan Diabetes Indonesia*, seri 2. Jakarta : Yayasan Diabetes Indonesia.
- Soegondo, dkk. (2009). *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Sugiyono. (2011). *Metodologi Penelitian Administrasi, Edisi ke 14*. Bandung : CV Alfabeta.
- Rachmawati. (2010). Hubungan Latihan Jasmani Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe-2.
- Smeltzer, S. C., & Bare B. G. (2007). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth (Edisi 8 Volume 1)*. Jakarta: EGC
- Tjokroprawiro, A. (2006). *Diabetes Mellitus : Klasifikasi, Diagnosis dan Terapi*. Jakarta : PT Gramedia.
- Valentine, V. (2006). *Nursing Management Patient with Diabetes Mellitus in Medical Surgical Nursing*. Philadelphia : Mosby
- VitaHealth. (2006). *Diabetes*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama