

**PENGARUH SENAM DIABETES TERHADAP  
KADAR GULA DARAH PENDERITA DIABETES  
MELITUS TIPE 2 PADA PESERTA KLUB  
DIABETES DI PUSKESMAS BAMBANGLIPURO  
BANTUL**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran  
Pada Fakultas Kedokteran  
Universitas Kristen Duta Wacana



DISUSUN OLEH:  
**DICKY ARIYONO BUMBUNGAN**  
**41110056**

FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA

2016

# LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

## PENGARUH SENAM DIABETES TERHADAP KADAR GULA DARAH PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA PESERTA KLUB DIABETES DI PUSKESMAS BAMBANGLIPURO BANTUL

Telah diajukan dan dipertahankan oleh :

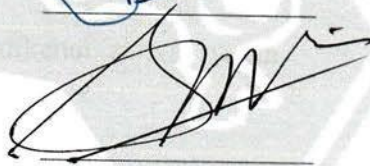
**DICKY ARIYONO BUMBUNGAN**  
41110056

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Kristen Duta Wacana  
dan dinyatakan DITERIMA  
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran pada tanggal 9 September 2016

### Nama Dosen

### Tanda Tangan

1. Dr. dr. Nining Sri Wuryaningsih, Sp.PK :  
( Dosen Pembimbing I )
2. dr. Sudharmadji, Sp.Rad., MPH :  
( Dosen Pembimbing II )
3. dr. Wiwik Probowati, Sp.PD :  
( Dosen Penguji )



Yogyakarta, 14 September 2016

Disahkan oleh :

Dekan,

Wakil Dekan I Bidang Akademik



Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp. PA.

dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul :

### **PENGARUH SENAM DIABETES TERHADAP KADAR GULA DARAH PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA PESERTA KLUB DIABETES DI PUSKESMAS BAMBANGLIPURO BANTUL**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 14 September 2016

**Dicky Ariyono Bumbungan**

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : **DICKY ARIYONO BUMBUNGAN**

NIM : **41110056**

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PENGARUH SENAM DIABETES TERHADAP KADAR GULA DARAH  
PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA PESERTA KLUB  
DIABETES DI PUSKESMAS BAMBANGLIPURO BANTUL**

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 14 September 2016

Yang menyatakan,

**Dicky Ariyono Bumbungan**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat serta penyertaan-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “ Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe-2 Pada Peserta Klub Diabetes Di Puskesmas Bambanglipuro “. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang senantiasa membantu, mendorong serta mengarahkan penulisan karya tulis ilmiah ini hingga selesai kepada :

1. Dr. dr. Nining Sri Wuryaningsih, Sp.PK selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, arahan, dan bantuan selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
2. dr. Sudharmadji, Sp.Rad., MPH selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, dukungan, dan bantuan selama penulisan karya tulis ilmiah ini.
3. dr. Lisa Kurnia Sari, Sp.PD selaku dosen penguji proposal yang bersedia memberikan saran dalam penyempurnaan saat penyusunan proposal penelitian
4. dr. Wiwik Probowati, Sp.PD selaku dosen penguji skripsi yang telah bersedia memberikan saran dalam penyempurnaan karya tulis ilmiah ini.
5. Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp. PA selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin penelitian dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini dan semua pihak Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah bersedia membantu dalam perizinan serta pelaksanaan penelitian ini.

6. Dr. Glory, dr. Lina, dan Ibu Riska selaku staf Puskesmas Bambanglipuro yang melancarkan pelaksanaan penelitian
7. Ir. Kerlinus Bumbungan dan Ir. Ludiati selaku orang tua peneliti yang selalu memberikan doa dan dukungan tanpa henti kepada peneliti untuk menempuh pendidikan dan penyelesaian karya tulis ilmiah ini.
8. Ervinda Rivantyas Putri selalu ada untuk memberikan dukungan, dorongan, motivasi dan semangat kepada peneliti untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini
9. Ezra dan Bayu sebagai sahabat yang selalu ada untuk memberikan dukungan, dorongan, motivasi dan semangat kepada peneliti untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
10. Anjar, Randolf, dan kawan – kawan JAV yang memberikan dukungan kepada peneliti untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
11. Angel, Ryan dan teman – teman yang memberikan dukungan dan motivasi kepada peneliti untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
12. Peserta Klub Diabetes Melitus yang bersedia menyisihkan waktu untuk membantu peneliti sebagai subyek dalam penelitian.
13. Teman sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta angkatan 2011 yang selalu saling mendukung dan memberikan semangat.
14. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini sehingga kritik dan saran dapat penulis terima untuk membangun karya tulis ilmiah yang lebih baik. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 14 September 2016

Dicky Ariyono Bumbungan

©UKDWN

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
14.1. Latar Belakang Penelitian .....	1
14.2. Masalah penelitian .....	6
14.3. Tujuan penelitian .....	6
14.4. Manfaat penelitian .....	6
14.4.1. Manfaat Teoritis .....	6
14.4.2. Manfaat Praktis .....	7
14.5. Keaslian penelitian.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Tinjauan Pustaka .....	9
2.1.1. Diabetes Melitus .....	9
2.1.1.1. Pengertian.....	9
2.1.1.2. Jenis Diabetes Melitus .....	10
2.1.1.3. Faktor Resiko Diabetes .....	11
2.1.1.4. Diagnosis Diabetes Melitus .....	13
2.1.1.5. Pengelolaan Diabetes Melitus .....	14
2.1.2. Senam Diabetes Melitus .....	19
2.2. Landasan Teori.....	23



2.3. Kerangka konsep.....	24
2.4. Hipotesa .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Desain penelitian.....	26
3.2. Tempat dan Waktu penelitian .....	26
3.3. Populasi dan Sampling.....	26
3.4. Variable penelitian dan Definisi operasional .....	27
3.5. Besar Sample .....	28
3.6. Bahan dan alat.....	29
3.7. Pelaksanaan penelitian .....	29
3.8. Analisis data.....	30
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil .....	32
4.1.1. Deskripsi Responden.....	32
4.1.2. Kondisi Kadar Gula Darah.....	34
4.1.2. Uji Normalitas.....	36
4.1.3. Uji Beda ( Uji t ).....	38
4.2. Pembahasan.....	39
<b>BAB V Kesimpulan dan Saran</b>	
5.1. Kesimpulan.....	43
5.2. Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>47</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Penelitian Terdahulu .....	7
Tabel 2. Standart Tes Glukosa Darah.....	14
Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin .....	32
Tabel 4. Distribusi Responden Berdasarkan Kelompok Usia .....	33
Tabel 5. Selisih Gula Darah Sebelum dan Sesudah Senam .....	34
Tabel 6. Penurunan Kadar Gula Darah berdasarkan Jenis Kelamin, Usia .....	36
Tabel 7. Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov.....	37
Tabel 8. Hasil <i>Paired Samples t-test</i> .....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Konsep .....	24
Gambar 2. Perbandingan Gula Darah Sebelum dan Sesudah Senam (mg/dL) .....	35

©UKDW

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Izin penelitian

Lampiran 2. Data Penelitian

©UKDW

## ABSTRAK

### PENGARUH SENAM DIABETES TERHADAP KADAR GULA DARAH PENDERITA DM TIPE 2 DI KLUB DM PUSKESMAS BAMBANGLIPURO BANTUL

OLEH

DICKY ARIYONO

**Latar Belakang:** Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah akibat gangguan pada sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Penyakit diabetes bukan penyakit menular, tetapi diprediksikan jumlah penderita DM Tipe-2 di masa depan akan terus meningkat akan menjadi ancaman utama kesehatan manusia. Pengelolaan DM Tipe-2 membutuhkan waktu yang lama (*long life*) dan disiplin yang tinggi dari penderitanya. Latihan fisik merupakan salah satu pilar penatalaksanaan DM Tipe-2 disamping edukasi, terapi gizi medis dan intervensi farmakologis. Penelitian ini dilakukan untuk mengamati kadar gula darah penderita DM Tipe-2 sebelum dan sesudah melakukan senam.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam diabetes terhadap kadar gula darah penderita DM Tipe-2.

**Metode Penelitian:** Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik, dengan desain *cross sectional* dan dengan pendekatan *pre-posttest observasional*.

**Hasil:** Responden penelitian ini berjumlah 29 orang, responden perempuan 17 orang (58,6%) dan laki-laki 12 orang (41,4%). Responden paling banyak berada pada kelompok usia 51 – 60 tahun yaitu 14 orang (48,3%), yang mengalami obesitas 15 orang (51,7%) dan 21 orang (72,4%) tidak mempunyai penyakit penyerta. Hasil uji beda menunjukkan nilai perbedaan antara sebelum dan sesudah senam adalah 4,305 dan perbedaan tersebut bermakna secara statistik ( $p=0,000$  atau  $p < 0,005$ ) serta perbedaan rata-rata sebesar 25,243.

**Kesimpulan:** Senam diabetes dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita DM tipe-2 secara bermakna.

**Kata Kunci:** Diabetes Melitus, Senam Diabetes, Gula Darah.

**ABSTRACT**  
**THE EFFECT OF DIABETES GYMNASTICS ON THE BLOOD SUGAR  
LEVEL OF PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE-2 OF THE  
DIABETES MELLITUS CLUB AT BAMBANGLIPURO PUBLIC  
HEALTH CENTER, BANTUL**

**BY**

**DICKY ARIYONO**

**Background:** Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disease characterized by an increased level of blood sugar because of impaired insulin secretion, insulin performance or both. It is not a contagious disease, however, it is estimated that the number of people with DM Type-2 in the future will continue to increase and thus will be the main threat to human health. DM Type-2 management takes time (long-life) and requires sufferers to have a high level of discipline. Physical exercise is one of the pillars of the DM Type-2 Management, in addition to education, medical nutrition therapy and pharmacological interventions. Among the type of exercise recommended for people with diabetes is diabetes gymnastics, i.e. rhythmic low-impact gymnastics with moderate intensity, lasting for 30 minutes, and done with a frequency of 3-5 times per week. This research is carried out to monitor the blood sugar level of patients with DM Type-2 before and after gymnastics exercise.

**Purpose:** This research aims to determine the effect of diabetes gymnastics on the blood sugar level of patients with DM Type-2.

**Research Method:** This is analytic observational research employing a cross-sectional design and a pretest-posttest observational approach.

**Findings:** The research respondents consisted of 29 patients, 17 females (58.6%) and 12 males (41.4%). Most respondents belonged to in the age group of 51-60 years, i.e. as many as 14 patients (48.3%), 15 patients (51.7%) suffered from obesity, and 21 patients (72.4%) had no any concomitant diseases. Results of the t-test suggest that the differential between pre- and post-gymnastic exercise is equal to 4.305, which is statistically significant ( $p = 0.000$  or  $p < 0.005$ ) while the average differential is equal to 25.243.

**Conclusions:** Diabetes gymnastics can reduce the blood sugar level of patients with Type-2 DM significantly.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, Diabetes Gymnastics, Blood Sugar

## ABSTRAK

### PENGARUH SENAM DIABETES TERHADAP KADAR GULA DARAH PENDERITA DM TIPE 2 DI KLUB DM PUSKESMAS BAMBANGLIPURO BANTUL

OLEH

DICKY ARIYONO

**Latar Belakang:** Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah akibat gangguan pada sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Penyakit diabetes bukan penyakit menular, tetapi diprediksikan jumlah penderita DM Tipe-2 di masa depan akan terus meningkat akan menjadi ancaman utama kesehatan manusia. Pengelolaan DM Tipe-2 membutuhkan waktu yang lama (*long life*) dan disiplin yang tinggi dari penderitanya. Latihan fisik merupakan salah satu pilar penatalaksanaan DM Tipe-2 disamping edukasi, terapi gizi medis dan intervensi farmakologis. Penelitian ini dilakukan untuk mengamati kadar gula darah penderita DM Tipe-2 sebelum dan sesudah melakukan senam.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh senam diabetes terhadap kadar gula darah penderita DM Tipe-2.

**Metode Penelitian:** Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik, dengan desain *cross sectional* dan dengan pendekatan *pre-postest observasional*.

**Hasil:** Responden penelitian ini berjumlah 29 orang, responden perempuan 17 orang (58,6%) dan laki-laki 12 orang (41,4%). Responden paling banyak berada pada kelompok usia 51 – 60 tahun yaitu 14 orang (48,3%), yang mengalami obesitas 15 orang (51,7%) dan 21 orang (72,4%) tidak mempunyai penyakit penyerta. Hasil uji beda menunjukkan nilai perbedaan antara sebelum dan sesudah senam adalah 4,305 dan perbedaan tersebut bermakna secara statistik ( $p=0,000$  atau  $p < 0,005$ ) serta perbedaan rata-rata sebesar 25,243.

**Kesimpulan:** Senam diabetes dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita DM tipe-2 secara bermakna.

**Kata Kunci:** Diabetes Melitus, Senam Diabetes, Gula Darah.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1.Latar Belakang Penelitian**

Diabetes Melitus (DM) adalah sindrom kelainan metabolik dengan tanda terjadinya hiperglikemi yang disebabkan karena kelainan dari kerja insulin, sekresi insulin ataupun gabungan dari keduanya. Hiperglikemi yang berlangsung kronis dapat menyebabkan gangguan pada organ lain. Komplikasi yang sering terjadi adalah gangguan pada mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah (Gustaviani, 2006). Hiperglikemia dapat disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang disebabkan karena kerusakan dalam produksi insulin dan kerja dari insulin tidak optimal (WHO, 2006).

Secara umum, DM dapat terjadi akibat kerusakan sel beta pankreas karena faktor autoimun, genetik atau idiopatik dan resistensi insulin terkait perubahan gaya hidup. Resistensi insulin adalah kondisi di mana insulin (hormon yang disekresi oleh pankreas untuk mengontrol level gula darah dalam tubuh) tidak lagi bekerja dengan semestinya. Resistensi insulin diantaranya disebabkan oleh perubahan gaya hidup, dimana gaya hidup saat ini yang penuh dengan kemudahan sehingga tubuh kurang gerak, malas berolah raga karena kesibukan, makanan yang tidak terkontrol, dan stress yang tinggi. Penyakit tersebut telah menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat global dan menurut *International Diabetes Federation* (IDF) pemutakhiran ke-5 tahun 2012, jumlah penderitanya semakin bertambah. Lebih dari 371 juta orang di seluruh dunia mengalami DM, 4,8 juta



orang meninggal akibat penyakit metabolik ini dan 471 miliar dolar Amerika dikeluarkan untuk pengobatannya (Depkes RI, 2013).

Penyakit DM bukan penyakit menular, tetapi diprediksikan jumlah penderita DM di masa depan akan meningkat. Pada abad 21, sudah menjadi ancaman utama untuk kesehatan manusia. WHO telah membuat perkiraan pada tahun 2025 penderita DM usia diatas 20 tahun akan mencapai 300 juta orang. Penderita DM di Indonesia menjadi Negara peringkat ke-5 di dunia dengan angka 12,4 juta. Di negara berkembang salah satunya Indonesia, DM ini menempati urutan ke-4 penyebab kematian. DM tipe 2 menjadi penyebab tertinggi (85%-95%). Pada tahun 2010 diperkirakan ada 8,4 juta penderita DM tipe 2. Angka penderita yang akan terus meningkat ini disebabkan oleh peningkatan kemakmuran dan perubahan gaya hidup di negara-negara yang sedang berkembang. Peningkatan kemakmuran ditandai oleh pendapatan perkapita masyarakat yang meningkat, kebutuhan makanan tersedia dalam jumlah banyak dan beragam serta kemajuan teknologi di berbagai bidang yang memungkinkan manusia semakin dimudahkan dalam melakukan pekerjaan. Hal ini dapat merubah gaya hidup seseorang menjadi jarang bergerak, suka makan berlebihan, kesibukan meningkat mengakibatkan stress serta malas berolahraga (Suyono, 2006).

DM merupakan penyebab meningkatnya morbiditas dan mortalitas di Afrika. Menurut WHO, pada tahun 2000 ada 133.000 orang yang menderita DM tipe 2 di Mozambik dan mungkin masih banyak yang tidak terdignosa ( Yan, et.al., 2014). Menurut *World Health Organization* (WHO) jumlah penderita DM

pada tahun 2000 di Indonesia adalah sebesar 8,4 juta jiwa (Putri & Larasati, 2013). Pada tahun 2012 *World Health Organization* (WHO) menjelaskan bahwa jumlah penderita DM di dunia mencapai 371 juta orang (Yuliani, dkk., 2014).

Hasil Riset kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007, diperoleh bahwa proporsi penyebab kematian akibat DM pada kelompok usia 45-54 tahun di daerah perkotaan menduduki ranking ke-2 yaitu 14,7%. Dan daerah pedesaan, DM menduduki ranking ke-6 yaitu 5,8% (Depkes RI, 2007) Terjadi peningkatan prevalensi DM dari 1,1% pada tahun 2007 menjadi 2,1% pada tahun 2013. Prevalensi DM yang terdiagnosis di Indonesia tahun 2013 berdasarkan provinsi dengan urutan tertinggi adalah Daerah Istimewa Yogyakarta (2,6%), DKI Jakarta (2,5%), Sulawesi Utara (2,4%) dan Kalimantan Timur (2,3%) (Depkes RI, 2013).

Pengelolaan DM membutuhkan waktu yang lama (*long life*) dan membutuhkan obat yang banyak (polifarmasi), sehingga dapat muncul masalah lain yang diakibatkan oleh obat yang dikonsumsi. Selain itu kepatuhan dan pasien pun menjadi penyulit dalam terapi DM. Dalam penanggulangan DM tipe 2, obat hanya pelengkap dari diet dan olahraga yang teratur. Obat hanya akan dikonsumsi jika diet secara maksimal tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar gula darah. Dengan latihan fisik yang teratur, dapat memperbaiki kualitas pembuluh darah dan aspek metabolik seperti meningkatkan kepekaan insulin dan memperbaiki intoleransi glukosa. Latihan fisik yang teratur adalah berolahraga 3-5 kali dalam seminggu. Hal ini akan meningkatkan sensitivitas insulin dalam tubuh, sehingga insulin mengatur glukosa yang masuk dan dapat merubah glukosa menjadi energi (Soegondo, 2013). Sementara kenyataan yang sering terjadi di

lapangan, latihan jasmani sering diabaikan oleh setiap penderita DM. Penderita lebih fokus dan hanya mengutamakan pada penanganan diet dan mengonsumsi obat-obatan. Hal ini berarti pada sebagian besar penderita DM pengobatannya diutamakan menggunakan cara diet dan obat, sementara latihan fisik atau olahraga jarang dilakukan (Sinaga & Hondro, 2012).

Latihan fisik merupakan salah satu pilar penatalaksanaan DM disamping edukasi, terapi gizi medis dan intervensi farmakologis. Manfaat latihan jasmani bagi penderita DM antara lain meningkatkan penurunan kadar glukosa darah, mencegah kegemukan, ikut berperan dalam mengatasi kemungkinan terjadinya komplikasi aterogenik, gangguan lemak darah, menormalkan tekanan darah, serta meningkatkan kemampuan kerja. Hasil akhir dari latihan jasmani adalah dapat mencegah atau memperlambat perkembangan prediabetes ke arah timbulnya DM tipe 2 dan timbulnya penyakit kardiovaskuler (Hardjanti, 2010).

Latihan fisik yang dilakukan sesuai dengan keadaan jasmani masing-masing, tetapi disarankan untuk mengikuti konsep CRIPE (*Continuous, Rhythmical, Interval, Progressive dan Endurance*). Latihan fisik yang dilakukan dapat berupa jalan, jogging, berenang, bersepeda atau olahraga *aerobic* dengan durasi 30-60 menit hingga *heart rate* mencapai 60-70% *Maximum Heart Rate*. Latihan fisik ini dapat dilakukan 3-5 kali setiap minggu. Dengan olahraga yang terprogram dapat menurunkan kadar gula darah dengan memperbaiki kepekaan dan menambah jumlah reseptor insulin dan dapat menurunkan resistensi insulin, sehingga memperlambat timbulnya prediabetes ke arah diabetes (Ilyas, 2013). Pelatihan olahraga yang teratur akan meningkatkan sensitivitas insulin dan darah glukosa

kontrol pada penderita DM tipe 2 (Boule, et.al., 2001) dan dianggap elemen kunci dalam pengelolaan diabetes mellitus tipe 2 (Colberg, et.al., 2010).

Salah satu olahraga yang disarankan untuk penderita diabetes adalah senam diabetes. Senam ini merupakan senam *low impact* yang ritmis. Senam ini sudah dilaksanakan sejak tahun 1997 oleh klub-klub DM di Indonesia (Santoso, 2008). Senam direkomendasikan dilakukan dengan intensitas sedang, durasi 30 menit dengan frekuensi 3-5 kali per-minggu dan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut tidak melakukan senam (ADA, 2006). Senam DM ditujukan khusus kepada penderita DM dimana gerakan menyenangkan dan tidak membosankan serta dapat diikuti oleh semua kelompok umur (Rachmawati, 2010).

Puskesmas Bambanglipuro yang berada di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu Puskesmas yang memiliki klub DM yang salah satu kegiatan rutinnnya adalah melakukan senam diabetes. Klub ini baru terbentuk 18 Februari 2015 dan saat ini anggotanya sekitar 30 orang dan terus bertambah. Klub ini didirikan untuk memberikan semangat hidup dan berbagi informasi serta melakukan perlawanan terhadap penyakit DM yang diderita anggotanya. Klub juga sebagai media berkumpul, bersosialisasi serta berbagi pengalaman dan informasi tentang DM. Kegiatan senam DM pada kelompok ini dilakukan secara rutin sesuai dengan arahan instruktur dan dokter puskesmas agar kegiatan dapat memberikan manfaat positif pada penderita DM.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh senam DM terhadap kadar gula darah penderita DM

di Klub DM Puskesmas Bambanglipuro, Bantul. Penelitian akan fokus pada kadar gula darah sebelum senam dan kadar gula darah setelah melakukan senam.

## **1.2.Masalah penelitian**

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, maka rumusan penelitian ini dapat ditentukan sebagai berikut:

Adakah pengaruh senam Diabetes Melitus terhadap kadar gula darah penderita Diabetes Melitus tipe 2 di Klub Diabetes Melitus Puskesmas Bambanglipuro Bantul?

## **1.3.Tujuan penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:  
Untuk mengetahui pengaruh senam Diabetes Melitus terhadap kadar gula darah penderita Diabetes Melitus tipe 2 di Klub Diabetes Melitus Puskesmas Bambanglipuro Bantul.

## **1.4. Manfaat penelitian**

### **1.4.1. Manfaat Teoritis**

Dapat memberikan penjelasan ilmiah terkait pengaruh senam DM terhadap kadar glukosa darah pada penderita DM tipe 2. Memberikan bukti empiris terkait pengaruh senam atau olahraga dapat mempengaruhi kadar gula darah pada penderita DM tipe 2.

### **1.4.2. Manfaat Praktis**

Memberi masukan pada penderita DM tipe 2 agar selain menjalankan diet, konsumsi obat DM, hendaknya juga didukung dengan melaksanakan olah raga (senam diabetes) secara teratur dan secara berkelompok (klub) agar lebih bersemangat dan menyenangkan.

### 1.5.Keaslian penelitian

Penelitian terkait hubungan atau pengaruh latihan fisik atau senam atau olahraga terhadap kadar gula darah penderita DM sudah banyak dilakukan oleh para peneliti sebelumnya. Diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh:

**Tabel 1.Keaslian Penelitian**

No	Peneliti (tahun)	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Indriyani (2007)	Senam Aerobik Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita DM Tipe 2 di Wilayah Puskesmas Bukateja, Purbalingga	<i>Observasio-nal analitik</i> dengan pendekatan <i>cross sectional</i> yang dilakukan pada 22 orang sampel yang diambil secara acak	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh latihan fisik: senam aerobik terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2 di Wilayah Puskesmas Bukateja Purbalingga (p=0.0001) dengan penurunan rata – rata sebesar 30,14 mg%.
2	Rahcmawati (2010)	Hubungan Latihan Jasmani Terhadap Kadar Glukosa Darah Penderita DM Tipe-2 Di RSUD. Dr. Moewardi Surakarta.	<i>Observasio-nal analitik</i> dengan pendekatan <i>cross sectional</i> yang dilakukan pada 42 orang sampel yang diambil secara acak	Hasil menunjukkan rerata kadar glukosa darah <i>post</i> latihan jasmani menurun dibanding dengan kelompok <i>pre</i> latihan jasmani (141.02 ± 46.68 vs 127.81 ± 47.93 ) dan secara statistik bermakna (p< 0.05).

No	Peneliti (tahun)	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
3	Utomo (2012)	Pengaruh Senam Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes di RS. Panti Wilasa Dr. Cipto Semarang.	<i>Observasio-nal analitik</i> dengan pendekatan <i>cross sectional</i> , sampel terpapar dan tidak terpapar masing-masing 42 orang.	Hasil dari penelitian ini terdapat perbedaan kadar gula darah sewaktu sebelum dan sesudah intervensi sehingga dapat disimpulkan adalah senam efektif dalam menurunkan kadar gula darah.

Berdasarkan beberapa penelitian di atas, maka penelitian yang akan dilakukan ini adalah asli. Keaslian dapat dilihat dari tahun pelaksanaan yang berbeda dengan penelitian yang telah ada, tempat pelaksanaan dan responden yang dijadikan subyek penelitian juga berbeda. Dengan perbedaan tersebut, peneliti ingin menguji kembali pengaruh senam DM terhadap kadar gula darah penderita DM tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Bambanglipuro. Pengambilan sampel juga berbeda, dimana dalam penelitian ini sampel diambil keseluruhan (populasi=sampel) yaitu 30 orang (dalam penelitian gugur 1 sehingga menjadi 29 orang), sampel bukan diambil secara acak seperti penelitian terdahulu.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan secara nyata antara kadar gula darah sebelum dengan sesudah senam. Perbedaan tersebut ditunjukkan oleh perbedaan rata-rata kadar gula darah sebesar 25,24 mg/dl. Sehingga terbukti ada pengaruh antara senam diabetes terhadap kadar gula darah penderita diabetes melitus.

#### **5.2. Saran**

1. Bagi penelitian selanjutnya, perlu diadakan penelitian lebih lanjut dan mendalam dengan menambahkan lama waktu penelitian untuk melihat efek jangka panjang dari senam diabetes.
2. Bagi penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan melibatkan responden yang lebih banyak.
3. Bagi penelitian selanjutnya, pemeriksaan terhadap gula darah sebaiknya disertai dengan pemeriksaan HbA1c. Pemeriksaan ini penting untuk melihat seberapa baik pengobatan terhadap diabetes. Artinya pemeriksaan HbA1C ini akan menggambarkan rata-rata gula darah selama 2 sampai 3 bulan terakhir.



## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Bacchi E., Negri C., Enzo B. and Paolo M. (2013) . Influence of Acute Bouts of Exercise on Blood Glucose in Type 2 Diabetic Patients, as Measured by Continuous Glucose Monitoring Systems. *J Diabetes Metab* 2013, 4:9 <http://dx.doi.org/10.4172/2155-6156.100031>.
- Boulé NG., Haddad E., Kenny GP., Wells GA., Sigal RJ. (2001) Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *JAMA* 286: 1218-1227.
- Buraerah, Hakim. (2010). *Analisis Faktor Risiko Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Tanrutedong, Sidenreg Rappan*,. Jurnal Ilmiah Nasional.
- Church TS., Blair SN., Cocroham S, Johannsen N, Johnson W, et al. (2010) Effects of aerobic and resistance training on hemoglobin A1c levels in patients with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *JAMA* 304: 2253-2262.
- Colberg SR, Sigal RJ, Fernhall B, Regensteiner JG, Blissmer BJ, et al. (2010) Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. *Diabetes Care* 33: e147-167.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2007) Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Indonesia (Riskesdas).
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2013) Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Indonesia (Riskesdas).
- Dorland WA, Newman. (2010). *Kamus Kedokteran Dorland edisi 31*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Ghozali, Imam. (2011). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 19*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gustaviani, Reno. ( 2006), *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus*, Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, Jilid III, Edisi IV; Jakarta 1857-18
- Guyton, A. C & Hall, J. E. (2008). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran, edisi 11, Terjemahan* : Irawati, dkk. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hardjanti .E.S. (2011). Perbedaan Pengaruh Latihan Interval dan Jenis Kelamin Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Prediabetes. *Tesis*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Ilyas, I.E., ( 2013). *Olahraga Bagi Diabetisi Di Dalam Soegondo S, Soewondo P., Subekti I., eds. Penatalaksanaan diabetes mellitus terpadu*. Edisi ke-2 Cetakan 9. Jakarta : Balai penerbit FK UI.

- Indriyani, Puji ( 2007) Pengaruh Latihan Fisik; Senam Aerobik Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita DM Tipe 2 Di Wilayah Puskesmas Bukateja Purbalingga. *Media Ners, Volume 1, Nomor 2, hlm 49 - 99 89*
- Notoadmojo, Soekidjo. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Perkeni. (2015). *Konsensus Pengelolaan dan pencegahan Diabetes Melitus tipe 2*. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia.
- Persagi. (2009). *Kamus Gizi Pelengkap Kesehatan Keluarga*. Jakarta: Kompas Gramedia.
- Pratiknya, Ahmad W., (2008). *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kedokteran Dan Kesehatan*. Jakarta: EGC.
- Price S. A dan Wilson, Lorraine M. C, (2006), *Patofisiologi Clinical Concepts of Desiase Process*, Edisi 6, Vol 2, Alih bahasa Brahm U, Jakarta: EGC.
- Putri, Asticaliana E.S., & Larasati, TA. (2013). Hubungan Obesitas Dengan Kadar HbA1c Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Medical Journal of Lampung University*
- Rachmawati, Ova (2010), Hubungan Latihan Jasmani Terhadap Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta.
- Savitri Ramaiah. *Diabetes: Cara Mengetahui Gejala Diabetes dan Mendeteksinya Sejak Dini*, Jakarta : PT.Bhuana Ilmu Populer, 2006
- Santoso, Mardi. (2008). *Senam Diabetes Indonesia Seri 4 Persatuan Diabetes Indonesia*. Jakarta: Yayasan Diabetes Indonesia.
- Sigal RJ., Kenny GP., Boulé NG., Wells GA., Prud'homme D, et al. (2007) Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetes: a randomized trial. *Ann Intern Med 147: 357-369*.
- Sinaga, Janno & Hondro, Ernawati (2012). Pengaruh Senam Diabetes Melitus Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Darusalam Medan. *Jurnal Mutiara Ners, Vol.1, No.7. Page 1 -7*.
- Smeltzer, S.C & Bare, B.G (2008). *Buku Ajar Keperawatan Medical Bedah. Brunner dan Suddart*. Edisi 8. Vol 2. Jakarta: EGC.
- Soegondo, S., 2013. *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus Terkini Di dalam Penatalaksanaan Diabetes Terpadu sebagai Panduan Penatalaksanaan Diabetes Mellitus*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* . Bandung : Alfabeta.

- Supriadi, Dedi., Eni Kusyati., & Erna Sulistyawati. (2013). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Dengan Metode Demonstrasi Terhadap Kemampuan Merawat Kaki Pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Manajemen Keperawatan*.
- Suyono, Slamet (2006). *Diabetes Melitus di Indonesia*. Di dalam Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S (Editor). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III*, Edisi V, Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Utomo O.M. ( 2012). Pengaruh Senam Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes. Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia. *Unnes Journal of Public Health*<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujph>
- World Health Organization.(2006). *Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycemia*. Report of WHO/IDF Consultation. World Health Organization, Geneva, Switzerland: WHO.
- Yan, H., Antonio P., Sushant M. R., Damasceno, A., Caupers P., Jill A. K., and Fernhall, B. (2014) Clinical Study: Effect of Aerobic Training on Glucose Control and Blood Pressure in T2DDM East African Males. *Journal ISRN Endocrinology Volume 2014, Article ID 864897, 6 pages*.
- Yoga, A. & Setyo. (2011). Hubungan Antara 4 Pilar Pengelolaan Diabetes Melitus Dengan Keberhasilan Pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2. *Undergraduate Thesis, Faculty Of Medicine. E-journal Undip*.
- Yuliani, Fadma., Fadil Oenzil., & Detty Iryani. (2014). Hubungan Berbagai Faktor Risiko Terhadap Kejadian Penyakit Jantung Koroner Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan Andalas*.