

**PENGARUH SENAM DIABETIK TERHADAP PENURUNAN RESIKO  
ULKUS KAKI DIABETIK PADA PASIEN DM TIPE 2 DI  
PERKUMPULAN DIABETIK**

**Tri Sunaryo, Sudiro**

Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Surakarta Jurusan Keperawatan

**Abstract: Diabetic Exercise, Diabetic Foot Ulcers.** Complications of diabetes occurs in all organs of the body by 50% the cause of death from coronary heart disease and 30% of kidney failure. In addition to mortality, diabetes also causes disability. As many as 30% of blindness due to diabetic retinopathy complications and 10% underwent leg amputation due to diabetic ulcers. This study aims to describe the effect of the decrease in the risk of diabetic exercise diabetic foot ulcers in patients with diabetes mellitus type 2. The results could be used as a motivator for DM patients in risk prevention efforts diabetic foot ulcers diabetes through exercise as well as provide input in the development of programs/ diabetic foot ulcer prevention measures. The research method used is descriptive quantitative study comparing index values Ankle brakhial on 2 groups of respondents, the group who follows diabetic exercise and the group who does not follow diabetic exercise. The results P value of 0.001 means that there is an influence Diabetic exercises to decrease the risk of diabetic foot ulcers. Furthermore, from the results of simple logistic regression obtained the value of OR (Odds Ratio) means the 1,238 patients who are diabetic have a chance of doing exercise lowers the risk of diabetic ulcers 1 time than DM patients who do not follow diabetic exercise.

**Keywords:** diabetic exercise, diabetic foot ulcers

**Abstrak: Senam Diabetik, Ulkus Kaki Diabetik.** Komplikasi diabetes terjadi pada semua organ tubuh dengan penyebab kematian 50% akibat penyakit jantung koroner dan 30% akibat gagal ginjal. Selain kematian, diabetes juga menyebabkan kecacatan. Sebanyak 30% penderita diabetes mengalami kebutaan akibat komplikasi retinopati dan 10% menjalani amputasi tungkai kaki karena ulkus diabetik. Penelitian ini bertujuan menjelaskan tentang pengaruh senam diabetik terhadap penurunan resiko ulkus kaki diabetik pada pasien DM Tipe 2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai motivator bagi pasien DM dalam usaha pencegahan resiko ulkus kaki diabetik melalui senam diabetes sekaligus dijadikan masukan dalam pengembangan program/ tindakan pencegahan ulkus kaki diabetik. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan membandingkan nilai Ankle brakhial index pada 2 kelompok responden, yaitu kelompok yang mengikuti senam diabetik dan yang tidak mengikuti senam diabetik. Hasil penelitian P value 0,001 berarti terdapat pengaruh senam diabetik terhadap penurunan resiko ulkus kaki diabetik. Selanjutnya dari hasil uji regresi logistik sederhana diperoleh nilai OR (Odds Rasio) 1,238 artinya pasien yang

yang mengikuti senam diabetik memiliki peluang menurunkan resiko ulkus diabetik sebanyak 1 kali dibandingkan penderita DM yang tidak mengikuti senam.

**Kata Kunci:** senam diabetik, ulkus kaki diabetik

Diabetes Mellitus merupakan penyakit silent killer yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah dan kegagalan sekresi insulin atau penggunaan insulin dalam metabolisme yang tidak adekuat. Kegagalan sekresi atau ketidak adekuatan penggunaan insulin dalam metabolisme tersebut menimbulkan gejala hiperglikemia, sehingga untuk mempertahankan glukosa darah yang stabil membutuhkan terapi insulin atau obat pemacu sekresi insulin (Sudoyo AW, 2006).

Secara klinis terdapat dua tipe diabetes, yaitu DM tipe 1 yang disebabkan kurangnya insulin secara absolute akibat proses autoimun dan DM tipe 2 yang merupakan kasus terbanyak (90-95% dari seluruh kasus diabetes) yang umumnya mempunyai latar belakang kelainan diawali dengan resistensi insulin (American council on exercise, 2001; Smeltzer, 2008). Diabetes melitus tipe 2 berlangsung lambat (selama bertahun-tahun) dan progresif, sehingga berjalan tanpa terdeteksi karena gejala yang dialami pasien sering bersifat ringan seperti kelelahan, irritabilitas, poliuria, polidipsi, dan luka yang lama sembuh (Smeltzer & Bare, 2008).

Prevalensi diabetes semakin meningkat. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan pada tahun 2006 sedikitnya 171 juta orang mengalami diabetes. Insiden akan meningkat dua kali lipat pada tahun 2030. Di Indonesia, pada tahun 2000-an, penduduk yang berusia diatas 20 tahun adalah 125 juta jiwa. Jika

prevalensi kejadian DM 4.6 %, maka jumlah pasien DM 5.6 juta jiwa. Berdasarkan pola pertumbuhan penduduk seperti ini, diperkirakan awal tahun 2020 jumlah penduduk Indonesia yang berusia di atas 20 tahun sekitar 178 juta jiwa dan diasumsikan akan terjadi kenaikan prevalensi kejadian DM sekitar 8.2 juta jiwa (Diabetes Atlas 2000 dalam Sudoyo AW, dkk., 2006).

Seiring dengan peningkatan jumlah penderita DM, maka komplikasi yang terjadi juga semakin meningkat, satu diantaranya adalah ulserasi yang mengenai tungkai bawah, dengan atau tanpa infeksi dan menyebabkan kerusakan jaringan di bawahnya yang selanjutnya disebut dengan kaki diabetes (KD). Manifestasi KD dapat berupa dermopati, selulitis, ulkus, gangrene, dan osteomyelitis. KD merupakan masalah yang kompleks dan menjadi alasan utama mengapa penderita DM menjalani perawatan di rumah sakit yang selama rawatan membutuhkan biaya sangat mahal dan sering tidak terjangkau oleh kebanyakan masyarakat umum.

Komplikasi kaki diabetik merupakan penyebab tersering dilakukannya amputasi yang didasari oleh kejadian non traumatik. Risiko amputasi 15-40 kali lebih sering pada penderita DM dibandingkan dengan non-DM. Komplikasi akibat kaki diabetik menyebabkan lama rawat penderita DM menjadi lebih panjang. Lebih dari 25% penderita DM yang dirawat adalah akibat kaki diabetik. Sebagian besar amputasi pada kaki

diabetik bermula dari ulkus pada kulit. Bila dilakukan deteksi dini dan pengobatan yang adekuat akan dapat mengurangi kejadian tindakan amputasi. Ironisnya evaluasi dini dan penanganan yang adekuat di rumah sakit tidak optimal (Decroli E., dkk, 2010).

Resiko Ulkus kaki dapat dicegah dengan latihan jasmani seperti senam diabetik. Latihan jasmani merupakan upaya awal dalam mencegah, mengontrol, dan mengatasi diabetes. Dijelaskan Chaveau dan Kaufman dalam Soegondo (2007) bahwa secara langsung latihan jasmani dapat menyebabkan penurunan glukosa darah karena latihan jasmani dapat menyebabkan terjadinya peningkatan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif. Lebih lanjut Ilyas dalam Soegondo (2007) menjelaskan latihan jasmani akan menyebabkan terjadinya peningkatan aliran darah, menyebabkan lebih banyak jala-jala kapiler terbuka sehingga lebih banyak tersedia reseptor insulin dan reseptor menjadi lebih aktif yang akan berpengaruh terhadap penurunan glukosa darah pada pasien diabetes.

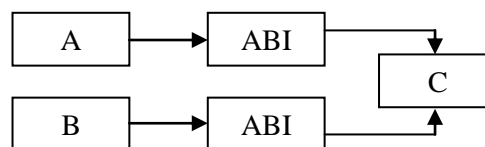
Senam diabetes bertujuan meningkatkan kesegaran jasmani atau nilai aerobik yang optimal untuk penderita diabetes, dengan olah gerak yang disesuaikan dengan kebutuhan penderita diabetes tanpa komplikasi-komplikasi yang berat (Santoso, 2006). Senam direkomendasikan dilakukan dengan intensitas moderat (60-70 maksimum heart rate), durasi 30-60 menit dengan frekuensi 3-5 kali/minggu dan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut tidak melakukan senam (American Diabetes Association, 2006; Ilyas dalam Soegondo, 2007). Berdasarkan latar belakang di atas,

maka peneliti merumuskan masalah penelitian yaitu bagaimanakah pengaruh senam diabetik terhadap penurunan resiko terjadinya ulkus kaki diabetik.

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah Deskriptif kuantitatif dengan membandingkan nilai Ankle brachial index pada 2 kelompok responden yang berbeda. Kelompok A merupakan kelompok responden yang secara medis terdiagnosa DM tipe 2 dan rutin melakukan senam diabetik, dan kelompok B merupakan kelompok responden yang terdiagnosa secara medis mengalami DM tipe 2 dan tidak melakukan senam diabetik. Rancangan penelitian dapat dilihat dalam skema sebagai berikut:

Skema .1  
Rancangan Penelitian



Keterangan :

A = Kelompok Responden DM tipe 2 dengan senam diabetik

B = Kelompok Responden DM tipe 2 dengan tanpa senam diabetik

C = Perbedaan rerata nilai ABI pada kelompok A dan B

## HASIL PENELITIAN

Analisis statistik univariat bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti. Hasil analisis statistik univariat sebagai berikut:

**Tabel 1.**  
**Distribusi Responden**  
**Berdasarkan Keikutsertaan Senam**  
**Diabetik**

Keikutsertaan Senam	Jumlah	Presentase
Senam Diabetik	52	51,5
Tidak Senam Diabetik	49	48,5
Jumlah	101	100

Jumlah keseluruhan responden adalah 101 orang yang terdiri atas 49 orang mengikuti senam diabetik dan 52 orang tidak mengikuti senam diabetik.

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin pada kelompok Senam Diabetik adalah 16 orang (30,8 %) dan perempuan 36 orang (69,2 %). Hasil secara rinci dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.**

**Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Kelompok Senam Diabetik**

Jenis Kelamin	Jumlah	Presentase
Laki-laki	16	30,8
Perempuan	36	69,2
Jumlah	52	100

Sedangkan Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin pada kelompok Responden Yang Tidak Senam Diabetik adalah 16 orang (32,7 %) dan perempuan 33 (67,3,1%). Hasil secara rinci dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.**

**Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Kelompok Tidak Senam Diabetik**

Jenis Kelamin	Jumlah	Presentase
Laki-laki	16	32,7
Perempuan	33	67,3
Jumlah	49	100

Distribusi Responden berdasarkan usia pada kelompok Senam Diabetik dan kelompok Tidak Senam Diabetik secara rinci dapat dilihat pada tabel 4 dan tabel 5.

**Tabel 4.**

**Distribusi Responden Berdasarkan Umur Pada Kelompok Senam Diabetik di Perkumpulan Diabetes**

Variabel	Mean	SD	Minimal-Maksimal	95 % C!
Usia	52,88	9,8	30– 70	50,16 – 55,61

Dari uji statistik didapatkan usia rata-rata responden pada kelompok intervensi adalah 52,88 tahun dengan standar deviasi 9,8 dan usia termuda 30 tahun serta usia tertua 70 tahun.

Sedangkan distribusi responden kelompok tidak senam diabetik berdasarkan umur dijelaskan dalam tabel 5.

**Tabel 5.**

**Distribusi Responden Berdasarkan Umur Pada Kelompok Tidak Senam**

Variabel	Mean	SD	Minimal-Maksimal	95 % C!
Usia	55,45	8,06	34–70	53,14 – 57,76

Usia rata-rata responden kelompok kontrol adalah 55 tahun dengan standar deviasi 8,21 dan usia termuda 34 tahun serta usia tertua 70 tahun.

Distribusi responden berdasarkan frekuensi mengikuti senam dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6.**

**Distribusi Responden Berdasarkan Frekuensi Mengikuti Senam Diabetik Pada Kelompok Senam Diabetik di Perkumpulan Diabetes**

Frekuensi Senam Diabetik	Jumlah	Presentase
1 Kali Dalam 1 Bulan	2	3,8
2 Kali Dalam 1 Bulan	10	19,2
3 Kali Dalam 1 Bulan	18	34,6
4 Kali Dalam 1 Bulan	22	42,3
Jumlah	52	100

Dari tabel di atas bahwa sebagian besar responden mengikuti senam diabetik dengan frekuensi 4 kali dalam satu bulan yaitu sebesar 22 responden (42,3%), 18 responden (34,6%) dengan frekuensi 3 kali dalam sebulan, 10 responden (19,2%) dengan frekuensi 2 kali dalam sebulan dan 2

responden dengan frekuensi 1 kali dalam satu bulan.

Responden yang memiliki resiko ulkus kaki diabetik berdasarkan nilai ABI pada kelompok responden yang tidak senam diabetik adalah 3 orang (6,1%) beresiko sedang, 34 orang (69,4%) beresiko ringan, sedangkan 12 orang (24,5%) tidak beresiko ulkus kaki diabetik. Secara rinci dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7.**

**Distribusi Responden Berdasarkan Resiko Terjadi Ulkus Kaki Diabetik Pada Kelompok Tidak Senam Diabetik**

Resiko Ulkus Kaki Diabetik	Jumlah (orang)	Presentase
Normal	12	24,5
Beresiko	34	69,4
Ringan	3	6,1
Beresiko Sedang	0	0
Beresiko Berat		
Jumlah	49	100

Sedangkan distribusi responden kelompok senam diabetik berdasarkan resiko terjadinya ulkus kaki diabetik adalah 30 orang (57,7%) tidak beresiko mengalami ulkus kaki diabetik dan 22 (47,3%) sebagaimana tertuang dalam tabel 8.

**Tabel 8.**

**Distribusi Responden Berdasarkan Resiko Terjadi Ulkus Kaki Diabetik Pada Kelompok Senam Diabetik di Perkumpulan Diabetes**

Resiko Ulkus Kaki Diabetik	Jumlah (orang)	Presentase
Normal	30	57,7
Beresiko	22	42,3
Ringan	0	0
Beresiko Sedang	0	0
Beresiko Berat		
Jumlah	52	100

Uji statistik dengan menggunakan Non Parametrik Chi

Square didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 9.**

**Hasil Uji Statistik Pengaruh Senam Diabetik Dan Resiko Ulkus Kaki Diabetik**

Senam Diabetik	Resiko Ulkus Kaki Diabetik					
	Normal		Ringan		Sedang	
	N	%	N	%	N	%
Tdk Senam	12	24,5	34	69,4	3	6,1
Senam	30	57,7	22	42,3	0	0
Jumlah	42	41,6	56	55,4	3	3,0

Hasil analisis hubungan antara senam diabetik dengan resiko ulkus kaki diabetik diperoleh bahwa pada responden yang tidak mengikuti senam diabetik terdapat 3 orang (6,1%) memiliki resiko ulkus diabetik sedang, 34 orang (69,4%) memiliki resiko ringan, dan 12 orang tidak beresiko. Pada kelompok responden senam diabetik, sebanyak 30 orang (57,7%) normal atau tidak beresiko ulkus kaki diabetik dan 22 orang (43,3%) memiliki resiko ringan mengalami ulkus kaki diabetik.

Hasil uji statistik Pearson Chi Square diperoleh P value 0,001 berarti terdapat pengaruh senam diabetik terhadap penurunan resiko ulkus kaki diabetik. Selanjutnya dari hasil uji regresi logistik sederhana diperoleh nilai OR (Odds Rasio) 1,238 artinya pasien yang mengikuti senam diabetik memiliki peluang menurunkan resiko ulkus diabetik sebanyak 1 kali dibandingkan penderita DM yang tidak mengikuti senam.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada 101 orang penderita DM tipe 2 diperoleh 52 orang (51,5%) telah mengikuti senam secara rutin, dan sisanya belum mengikuti senam diabetik. Keikutsertaan dalam senam diabetik didasari oleh berbagai

alasan antara lain kesadaran pasien untuk meningkatkan kesehatan dan mengontrol gula darah, mengisi kesibukan dan anjuran dokter. Hampir setengah jumlah responden belum mengikuti senam diabetik, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain faktor pengetahuan atau persepsi terhadap penanganan dan perawatan diabetes, motivasi diri, dan informasi.

Sebagian besar masyarakat di Indonesia masih beranggapan bahwa penanganan diabetik hanya dengan pengobatan saja, sehingga tidak mengetahui manfaat latihan fisik dalam pencegahan komplikasi diabetik (Suryanto, Peran Olahraga Senam Diabetes Indonesia Bagi Penderita Diabetes Mellitus, 2008). Hasil analisis statistik diperoleh P value 0,001 berarti terdapat pengaruh senam diabetik terhadap penurunan resiko ulkus kaki diabetik dengan nilai OR (Odds Rasio) 1,238 artinya pasien yang mengikuti senam diabetik memiliki peluang menurunkan resiko ulkus diabetik sebanyak 1 kali dibandingkan penderita DM yang tidak mengikuti senam.

Hasil penelitian ini sesuai dengan konsep teori bahwa Latihan fisik seperti senam diabetik merupakan faktor dominan dalam usaha pencegahan ulkus kaki diabetik (Waspadji, dalam Sudoyo AW, dkk, 2006). Menurut Santoso, (2006) bahwa latihan jasmani dapat membantu memperbaiki profil lemak darah, menurunkan kolesterol total, Low Density Lipoprotein (LDL), trigliserida dan menaikkan High Density Lipoprotein (HDL) 45-46% serta memperbaiki sistem hemostatik dan tekanan darah. Kondisi tersebut dapat menghambat terjadinya arteriosklerosis

dan penyakit-penyakit vaskuler yang berbahaya seperti penyakit jantung koroner, stroke, penyakit pembuluh darah perifer. Efek aktifitas fisik terhadap penurunan tingkat tekanan darah telah ditunjukkan secara konsisten pada pasien hiperinsulinemia (American Diabetes Association, 2004). Senam diabetik secara rutin secara signifikan mempengaruhi vaskulerisasi ekstremitas bawah dan mencegah Peripheral Arterial Disease serta mempertahankan nilai normal Ankle Brachial Index (Mohler ER, et.al, Impaired Exercise-Induced Blood Volume in Type 2 Diabetes With or Without Peripheral Arterial Disease Measured by Continuous-Wave Near-Infrared Spectroscopy, 2013)

Gangguan mikrosirkulasi akan menyebabkan berkurangnya aliran darah dan hantaran oksigen pada serabut saraf yang kemudian menyebabkan degenarasi dari serabut saraf. Keadaan ini akan mengakibatkan neuropati. Di samping itu, dari kasus ulkus/gangren diabetes, kaki DM 50% akan mengalami infeksi akibat munculnya lingkungan gula darah yang subur untuk berkembangnya bakteri patogen. Karena kekurangan suplai oksigen, bakteri-bakteri yang akan tumbuh subur terutama bakteri anaerob. Hal ini karena plasma darah penderita diabetes yang tidak terkontrol baik mempunyai kekentalan (viskositas) yang tinggi. Sehingga aliran darah menjadi melambat. Akibatnya, nutrisi dan oksigen jaringan tidak cukup. Ini menyebabkan luka sukar sembuh dan kuman anaerob berkembang biak (Misnadiarly. *Permasalahan Kaki Diabetes dan Upaya Penanggulangannya*. 2005. [http://horison\\_kaki\\_diabetik.htm](http://horison_kaki_diabetik.htm). Diakses tanggal 27 Juli 20013)

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan Sebagian besar responden pada kelompok tidak senam memiliki tingkat resiko ulkus kaki deabetik pada tingkat sedang sebesar 34 responden (69,4%) dan tidak beresiko ulkus kaki diabetik 12 responden (24,5%). Sedangkan pada kelompok tidak senam sebanyak 30 responden (57,7%) adalah tidak beresiko ulkus kaki diabetik dan 22 responden (42,3%) memiliki resiko ringan ulkus kaki diabetik. Hasil analisis didapatkan p value 000,1 berarti terdapat pengaruh senam diabetik terhadap penurunan resiko ulkus kaki diabetik, dengan odds rasio 1,283 sehingga penyandang diabetes melitus yang mengikuti senam diabetik berpeluang menurunkan resiko ulkus kaki diabetik sebesar 1 (satu) kali dibandingkan penyandang diabetes yang tidak mengikuti senam diabetik. Saran untuk hasil penelitian ini adalah Manager keperawatan di tatanan pelayanan kesehatan dapat memprogramkan senam diabetes minimal 3 kali perminggu atau diprogramkan tiap hari sehingga pasien mempunyai alternatif pilihan waktu sesuai kemampuan dan kondisinya. Program dievaluasi dengan pemantauan Angkle Brakhial Index (ABI) pada pasien secara berkala minimal 1 (satu) kali setiap sebulan. Senam diabetes dimasukkan sebagai terapi komplementer di rumah sakit untuk pencegahan ulkus kaki diabetik dengan dibentuk sistem rujukan yang terstruktur dari poliklinik diabetes ke koordinator program senam diabetes. Penelitian ini dijadikan landasan aplikasi praktik promosi kesehatan pada pendidikan profesi keperawatan dengan dibentuk sarana latihan

jasmani. Sarana latihan dipersiapkan untuk meningkatkan motivasi pasien dalam mencapai tingkat intensitas latihan yang optimal.

## DAFTAR RUJUKAN

- American Council on Exercise, (2001), Exercise & type 2 diabetes, [http://www.acefitness.org/fitfacts/pdfs/fitfacts/itemid\\_29.pdf](http://www.acefitness.org/fitfacts/pdfs/fitfacts/itemid_29.pdf).
- American Diabetes Association, (2004), Physical activity/exercise and diabetes. <http://www.uhs.wisc.edu>. Diperoleh 4 Juli 2013.
- Ilyas, E.I. (2007)., Olahraga bagi diabetesi, dalam S. Soegondo., P. Soewondo., & I. Subekti. (Eds), Penatalaksanaan diabetes mellitus terpadu (hlm 67-83). Jakarta: FKUI
- Misnadiarly, Diabetes Mellitus, (2006), Ulcer, Infeksi, Ganggren. Penerbit Populer Obor, Jakarta,
- Santoso, M., (2006), Senam diabetes seri 3. Jakarta: Yayasan Diabetes Indonesia
- Smeltzer, S.C. & Bare, B.G, (2008), Brunner & Suddarth's: Textbook of medical surgical nursing. Philadelphia: Lippincott.
- Soegondo, S., (2006), Farmakologi pada pengendalian glikemia diabetes mellitus tipe 2, dalam Sudoyo. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. (3rd Ed.). Jakarta: Pusat Penerbit Departemen Penyakit Dalam FKUI
- Sudoyo A.W., Setyohadi B., Alwi I., Simadibrata M., Setiati S., (2006). Ilmu penyakit dalam, 3, Jakarta, Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.