

## KOMBINASI *DIABETES SELF MANAGEMENT EDUCATION* (DSME) DENGAN SENAM KAKI DIABETIK TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA PENDERITA DIABETES TIPE II

**Rastia Ningsih<sup>1\*</sup>**

- <sup>1.</sup> Program Studi DIII Keperawatan, Universitas Bina Bangsa, Serang, Indonesia  
\*Corresponding:rastianingsih276@gmail.com

**Diyah Fatmasari<sup>2</sup>**

- <sup>2.</sup> Magister Terapan Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Semarang, Semarang, Indonesia

**Tri Johan Agus Yuswanto<sup>3</sup>**

- <sup>3.</sup> Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Malang, Malang, Indonesia

**Ade Komariah<sup>4</sup>**

- <sup>4.</sup> Program Studi S1 Keperawatan, Universitas Bina Bangsa, Serang, Indonesia

**Marista Fiana<sup>5</sup>**

- <sup>5.</sup> Program Studi DIII Keperawatan, Universitas Bina Bangsa, Serang, Indonesia

### ABSTRAK

Pendahuluan Diabetes Melitus (DM) tipe II adalah penyakit degeneratif yang mengakibatkan mortalitas dan berisiko tinggi menyebabkan komplikasi. Terdapat 4 pilar dalam penatalaksanaan DM tipe II, yakni terapi gizi medis, terapi non-farmakologi, edukasi, dan latihan fisik. **Tujuan:** Penelitian memiliki tujuan untuk mengidentifikasi pengaruh kombinasi DSME dengan senam kaki diabetik terhadap kadar gula darah pada pasien DM tipe II. **Metode:** Penelitian ini merupakan *Quasy Experimental* menggunakan *pretest-posttest control group design* yang melibatkan 48 responden. Metode *consecutive sampling* dengan teknik *sampling non-probability* dilakukan untuk mendapatkan 48 orang responden yang dibedakan dua kelompok yaitu kelompok kontrol yang diberi *Range of Motion* (ROM) dan kelompok intervensi dikombinasikan dengan DSME dan senam kaki. Analisis data dilakukan dengan uji t dengan *independent t-test* dan *paired t test*. **Hasil:** Kelompok intervensi memiliki nilai rerata yang awalnya 301,13 mg/dL berubah menjadi 184,08 mg/dL dengan selisih 117,04 mg/dL. Nilai rerata kelompok kontrol dari 281,00 mg/dL berubah menjadi 293,00 mg/dL dengan selisih -12,00 mg/dL. Nilai *p-value* dari uji *independent t test* yaitu 0,000 yang menandakan selisih kadar gula yang berbeda pada kedua kelompok. **Kesimpulan:** Kombinasi DSME dengan senam kaki diabetik efektif dalam mengurangi kadar gula darah penderita DM tipe II.

**Kata kunci:** DM tipe II, kadar gula, DSME, senam kaki diabetik.

### ABSTRACT

*Introduction Diabetes Mellitus (DM) type II is a degenerative disease that causes mortality and has a high risk of complications. There are 4 pillars in the management of type II DM, namely medical nutritional therapy, non-pharmacological therapy, education and physical exercise. Objective: The research aims to identify the effect of the combination of DSME with diabetic foot exercises on blood sugar levels in type II DM patients. Method: This research is a Quasy Experimental using a pretest-posttest control group design involving 48 respondents. The consecutive sampling method with non-probability sampling technique was carried out to obtain 48 respondents who were divided into two groups, namely the control group which was given Range of Motion (ROM) and the intervention group combined with DSME and leg exercises. Data analysis was carried out using the t test with independent t-test and paired t test. Results: The intervention group had a mean value which was initially 301.13 mg/dL which changed to 184.08 mg/dL with a difference of 117.04 mg/dL. The control group's mean value from 281.00 mg/dL changed to 293.00 mg/dL with a difference of -12.00 mg/dL. The p-value from the independent t test is 0.000 which indicates the difference in sugar levels in the two groups. Conclusion: The combination of DSME with diabetic foot exercises is effective in reducing blood sugar levels in type II DM sufferers.*

**Key words:** type II DM, sugar levels, DSME, diabetic foot exercises.

## PENDAHULUAN

*American Diabetes Association (ADA)* menjelaskan diabetes termasuk dalam kelompok penyakit metabolik yang bersifat hiperglikemia (kadar gula yang tinggi) dikarenakan adanya abnormalitas sekresi insulin, kerja insulin, maupun kedua hal tersebut (Saputri, 2020). Diabetes melitus adalah contoh permasalahan pokok dalam kesehatan yang berkomplikasi dalam kurun waktu yang lama maupun pendek. Diabetes melitus dibedakan dua tipe, yakni DM tipe I dan tipe II (American Diabetes Association, 2017; Saputri, 2020; Syahid, 2021). DM tipe II menjadi ancaman yang berbahaya di dunia khususnya negara berkembang, contohnya Indonesia. Diketahui sekitar 80% kasus DM tipe II dialami oleh kelompok negara non-industri yang memiliki penghasilan menengah ke bawah. WHO menyatakan bahwa kemerosotan dari *Gross Domestic Bruto* (GDP) dunia dari tahun 2010 sampai 2030 diperkirakan mencapai 1,7 triliun dolar (American Diabetes Association, 2014; Syahid, 2021).

*World Health Organization (WHO)* memprediksikan bahwa jumlah kasus DM akan mengalami peningkatan hingga mencapai 300 juta orang di tahun 2025. Indonesia termasuk negara yang prevalensi DM juga mengalami peningkatan dan diprediksikan kasus DM Indonesia mendapatkan peringkat ke-5 (12,4 juta orang) pada tahun 2025 sedangkan sebelumnya peringkat ke-7 di tahun 1995 (4,7 juta orang) (Suyono S, 2014; Fatmasari, Ningsih and Yuswanto, 2019).

Jumlah kasus DM bergantung pada insulin di wilayah Jawa Barat pada tahun 2013 adalah 9.376 kasus, lebih sedikit daripada tahun 2012 (19.493). Kasus yang terbanyak terjadi di Semarang (1.095 kasus), sementara total kasus DM tidak memiliki ketergantungan terhadap insulin disebut DM tipe II menurun dari 181.543 kasus berubah jadi 142.925 kasus (Dinkes Jateng, 2013). Hasil studi sebelumnya di wilayah kerja Puskesmas Srandol Semarang pada 12 Januari 2018 didapatkan prevalensi penderita DM dari bulan januari hingga desember 2017 sebanyak 661 DM tidak tergantung insulin dan 2 DM tergantung insulin dengan rata-rata per bulannya 55 responden. Penyakit DM tidak tergantung

insulin (DM Tipe II) masuk dalam peringkat ke-2 setelah hipertensi dari lima besar penyakit degeneratif di wilayah kerja Puskesmas Srandol Semarang. Pasien DM tipe II di daerah tersebut cukup tinggi. Pasien DM tipe II terbanyak diderita oleh kaum lansia 45 tahun keatas dengan jumlah 598 pasien dari jumlah keseluruhan 661. DM tipe II lebih dominan dialami oleh perempuan daripada laki-laki, yaitu 211 laki-laki dan 450 perempuan (Puskesmas Srandol Semarang, 2018).

Komplikasi diabetes melitus berpengaruh terhadap semua aspek kehidupan penderita dan berpotensi meningkatkan risiko komplikasi, misalnya penyakit gagal ginjal, jantung, retinopati, stroke, neuropati kaki yang menyebabkan peningkatan kasus ulkus kaki infeksi bahkan harus sampai diamputasi. Komplikasi tersebut menjadi ancaman jiwa bagi penderitanya bahkan kematian jika tidak diobati dengan segera dan dikontrol dengan tepat (Wulan, Nur and Azzam, 2020). Berdasarkan pendapat Notoadmojo (2010) terdapat beberapa hal yang memberikan pengaruh perbedaan perilaku pasien dalam menaati atau melanggar program pengobatan, yakni faktor predisposisi seperti pengetahuan, faktor yang mendukung berupa pendidikan, dan faktor yang mendorong seperti dukungan keluarga serta tenaga kesehatan (Rohani and Ardenny, 2019).

Dalam upaya pencegahan kasus ulkus, kadar gula yang naik, dan komplikasi lanjut pasien DM tipe II dapat dilakukan beberapa strategi, yaitu edukasi pasien, *monitoring* yang ketat, penanganan multidisiplin, serta pencegahan seperti perawatan kaki (Yuanita, 2014). Terdapat empat hal pokok pada penatalaksanaan DM tipe II, yakni terapi gizi medis, edukasi, pelatihan fisik, dan intervensi non-farmakologis (PARKENI, 2011). Edukasi menjadi salah satu hal penting dalam penatalaksanaan DM tipe II. Kegiatan tersebut dilakukan sebagai langkah pertama dalam mengendalikan DM tipe 2. Edukasi umum efektif dan umum digunakan dalam upaya perbaikan kualitas hidup dan hasil klinis penderita DM tipe II yaitu DSME (Yuanita, 2014; Simbolon, Kurniawati and Harmayetty, 2020; Sudirman and Modjo, 2021).

Berdasarkan ADA, *Diabetes Self-Management Education (DSME)* didefinisikan sebagai pelatihan atau bimbingan manajemen dan program pendukung diabetes yang berperan sebagai wadah bagi penderita untuk memperoleh pendidikan, mendorong untuk berkembang, dan penjagaan tingkah laku pasien (*American Diabetes Association (ADA)*, 2018). Penelitian Dwi Qurniawati *et al* (2020) menyebutkan DSME menjadi intervensi dalam membagikan wawasan kepada pasien agar dapat menjaga kestabilan kadar gula (Dewi Qurniawati *et al.*, 2020).

Selain pemberian edukasi berupa DSME, latihan jasmani juga sangat penting untuk menjaga kadar gula darah pada penderita DM tipe II tetap terkontrol. Latihan fisik yang mampu dijalankan oleh pasien DM yaitu senam kaki. Senam kaki tersebut dilakukan guna upaya perbaikan aliran darah sehingga distribusi zat gizi ke jaringan dapat berjalan dengan baik, menguatkan otot yang kecil, otot betis serta otot paha, dan menyelesaikan masalah mobilitas sendi yang terbatas yang dirasakan pasien (Yulianti and Januari, 2021). *American Diabetes Association* (2003) merekomendasikan senam kaki dijalankan dengan intensitas normal (60-70% maksimum detak jantung), frekuensi tiga hingga lima kali dalam satu pekan selama kurang lebih 30 menit hingga 1 jam, dan tidak melebihi 2 hari tidak melakukan senam kaki secara berturut-turut (Nurlinawati, Kamariyah and Yuliana, 2018).

Penelitian Sari (2018) membuktikan senam kaki DM mempunyai pengaruh pada kadar gula darah pasien DM tipe II di Dusun Candimulyo Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang. Terdapat 6 dari 10 orang responden (60%) yang kadar gulanya menurun setelah melakukan senam tersebut. Menurut hasil uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* diperoleh nilai  $p$  kurang dari 0,05 yakni  $p$  bernilai 0,008. Salindeho (2016) juga menyebutkan senam kaki DM berpengaruh pada kadar gula penderita DM tipe II di sanggar senam PERSADIA Kabupaten Gorontalo yang memiliki  $p$ -value sebesar 0,001. Kondisi tersebut menandakan nilai  $p$  tidak melebihi 0,05, pertanda senam DM memberikan pengaruh pada kadar gula darah penderita DM tipe II (Sari, 2018). Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Nurlinawati *et al* (2018) terkait senam kaki yang memengaruhi disimilaritas kadar gula pasien DM di wilayah kerja

Puskesmas Simpang Sungai Duren Kabupaten Muaro Jambi. Hasil dari penelitian tersebut yaitu seluruh responden dalam kelompok intervensi dan kontrol menderita kadar gula yang di atas normal. Namun setelah diterapkan senam kaki dapat diperoleh kadar gula darah dari 11 orang yang diteliti (100%) pada kelompok tersebut menurun. Dari hasil tersebut menandakan senam kaki memiliki pengaruh pada kadar gula darah yang menurun di kelompok responden tersebut (Nurlinawati, Kamariyah and Yuliana, 2018).

Dari penjelasan di atas, peneliti mempunyai ketertarikan untuk melaksanakan studi terkait kombinasi DSME dengan senam kaki diabetik terhadap kadar gula darah pada penderita DM tipe II.

## METODE PENELITIAN

### *Desain*

Penelitian ini digunakan desain *Quasy-Experimental* dengan *Pretest-Posttest Control Group Design*. Dalam penelitian dibedakan menjadi kelompok intervensi dikombinasikan DSME bersama senam kaki dan kelompok kontrol diberikan *Range of Motion (ROM)* tanpa kombinasi DSME dengan senam kaki.

### *Sampel dan Teknik Sampling*

Populasi penelitian yaitu pasien DM tipe II yang secara keseluruhan melakukan perawatan di wilayah kerja Puskesmas Sronдол Semarang. Total sampel minimum ditetapkan menggunakan teknik *sampling non-probability* dengan metode *consecutive sampling* serta didasarkan atas kriteria eksklusi dan inklusi 48 responden dibedakan atas dua golongan dengan pembagian yang sama rata yaitu 24 responden di kelompok kontrol dan kelompok intervensi sebanyak 24 responden.

### *Instrumen*

Instrumen yang diperlukan untuk mengkaji identitas klien menggunakan lembar pengkajian dan wawancara, dilanjutkan dengan meminta partisipasi pasien menjadi responden dengan menandatangani lembar *informed consent*. *Easy Touch* dan *Blood Glucose Test Strip* yang telah dikalibrasi digunakan untuk pengukuran kadar gula darah responden dan lembar kuesioner DSME berisikan pertanyaan terkait penyakit responden, pengetahuan dan keterampilan dalam mengobati penyakit. Pemberian DSME dengan menyiapkan Satuan Acara Penyuluhan (SAP), Leaflet DSME, Laptop dan materi PPT

yang digunakan dalam pemberian edukasi ke responden. Sedangkan, senam kaki diabetik menggunakan leaflet senam kaki diabetik, kursi dan koran yang dilakukan dalam posisi duduk berdasarkan Standar Operasional Prosedur (SOP) senam kaki diabetik. Namun, SOP senam kaki diabetik ini sebelumnya sudah dikonsultasikan expert ke Ibu Ns. Eni Kusyati, S.Kep., M.Si.Med., CWCS dan Ns. Supadi, S.Kep., M.Kep., Sp.MB. Selain itu, responden juga diminta mengisi lembar catatan aktivitas harian selama 14 hari di buku tulis yang telah disediakan.

### Intervensi

Data penelitian dikumpulkan dengan cara identifikasi, observasi, wawancara, dan mengisi lembar kuesioner. Sebelum perlakuan (*pre-test*) peneliti melakukan pemeriksaan kadar gula darah responden dan meminta respon mengisi lembar catatan aktivitas harian, kemudian diberikan terapi kombinasi DSME dengan senam kaki diabetik selama 14 hari (2 minggu) yang dimana DSME diberikan seminggu sekali durasi 1-2 jam, sedangkan senam kaki diabetik dilakukan 1 kali sehari (*pagi/sore*) durasi 30 menit. Setelah perlakuan (*post-test*) dilakukan pemeriksaan kadar gula darah kembali. Namun, sebelum dilakukan perlakuan pasien diminta untuk

menandatangani lembar inform consent yaitu kesediaan menjadi responden mengikuti proses penelitian ini dari tahap pertama sampai tahap yang terakhir.

### Data Analisis

Data penelitian dianalisis menggunakan program SPSS IBM versi 21.0 dengan uji beda yakni uji parametrik (*paired t test* dan *Independent t test*) setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogen. Data yang telah diolah dijadikan referensi atau dasar dalam pembahasan masalah pernyataan yang akan divisualisasikan dalam bentuk tabel sehingga memudahkan pengambilan kesimpulan.

### Pertimbangan Etik

Dalam pertimbangan etik, peneliti tentunya lebih dahulu mengurus dan mendapatkan perizinan atas penelitian yang telah dilaksanakan dari Pascasarjana Poltekkes Kemenkes Semarang dan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, kemudian melakukan pengumpulan dan pengambilan data ke wilayah kerja Puskesmas Srandol Semarang. Pengumpulan data yang dilaksanakan oleh peneliti tentunya memperhatikan aspek etika, antara lain: *anonymity*, *confidentiality*, dan *autonomy*. Peneliti meminta kesepakatan partisipasi responden (*informed consent*) sebelum penelitian dilakukan.

## HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi frekuensi responden kelompok kontrol dan kelompok intervensi menurut karakteristik demografi (n=48)

Karakteristik	Kontrol (n=24)	Intervensi (n=24)	p
<b>Umur</b>	55,58±6,00	54,63±5,32	0,357*
<b>Jenis Kelamin</b>			0,242*
Laki-laki	9 (37,5 %)	7 (29,2 %)	
Perempuan	15 (62,5 %)	17 (70,8 %)	
<b>Pendidikan</b>			0,843*
SD	9 (37,5 %)	4 (16,7 %)	
SMP	4 (16,7 %)	4 (16,7 %)	
SMA	8 (33,3 %)	6 (25,0 %)	
Perguruan Tinggi	3 (12,5 %)	10 (41,7 %)	
<b>Pekerjaan</b>			0,006*
Pegawai	-	4 (16,7 %)	
Swasta	8 (33,3 %)	8 (33,3 %)	
IRT	16 (66,7 %)	12 (50,0 %)	
Lainnya	-	-	
<b>Riwayat Lama DM</b>			0,546*
DM <5 tahun	16 (66,7 %)	17 (70,8 %)	
DM >5 tahun	8 (33,3 %)	7 (29,2 %)	
<b>Riwayat Merokok</b>			0,546*
Ada	8 (33,3 %)	7 (29,2 %)	
Tidak ada	16 (66,7%)	17 (70,8 %)	

*\*Uji Homogen*

Dari tabel 1 diperoleh rata-rata usia pada masing-masing kelompok secara statistik adalah sama atau homogen ( $p = 0,357$ ) dengan rerata kelompok kontrol 55,58 ( $n=24$ ) dan rerata kelompok intervensi 54,63 ( $n=24$ ) dari usia 45-65 tahun. Mayoritas responden di kedua kelompok adalah perempuan dengan jumlah sebanyak 33 orang ( $n=48$ ), dan memiliki rentan pendidikan SMA tertinggi secara statistik sebanyak 14 responden dari kedua kelompok ( $n=48$ ). Selain itu mayoritas memiliki profesi Ibu Rumah Tangga (IRT) sebanyak 28 orang ( $n=48$ ) dan mayoritas responden telah terkena DM dengan durasi waktu kurang dari 5 tahun yang berjumlah 33 orang ( $n=48$ ) dan sisanya telah terkena DM lebih dari 5 tahun yang berjumlah 15 orang ( $n=48$ ). Mayoritas responden tidak ada riwayat merokok yang berjumlah 33 orang ( $n=48$ ) dan sisanya mempunyai riwayat merokok yang berjumlah 15 orang ( $n=48$ ).

Tabel 2. Distribusi frekuensi kadar gula darah kelompok kontrol dan kelompok intervensi

Kadar Gula Darah	Pre test		Post test	
	Kontrol (n=24)	Intervensi (n=24)	Kontrol (n=24)	Intervensi (n=24)
Tinggi	24 (100 %)	24 (100 %)	24 (100 %)	7 (29,2 %)
Sedang	-	-	-	17 (70,8 %)
Rendah	-	-	-	-

menurut karakteristik demografik

Dari tabel 2 ditemukan bahwa sebelum perlakuan nilai kadar gula darah di kedua kelompok termasuk kategori tinggi (100%) dan setelah perlakuan nilai kadar gula darah masing-masing kelompok berbeda yaitu sebagian besar di kelompok kontrol keseluruhan masih dalam kategori tinggi sebanyak 24 responden (100%) dan di kelompok intervensi termasuk kategori sedang sebanyak 17 responden (70,8%).

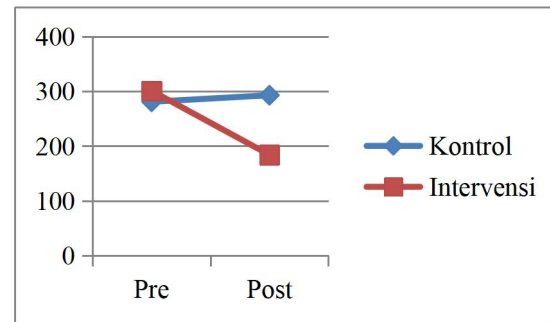
Tabel 3 Perbedaan rerata kadar gula darah sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi

Kelompok	Pre test	Post test	p
	Mean±SD	Mean±SD	
Kontrol	281,00±63,53	293,00±50,00	0,294*
Intervensi	301,13±71,56	184,08±30,93	0,000*

*\*Paired t test*

Tabel 3 menunjukkan rerata kadar gula tersebut di kedua kelompok sebelum diberikan

perlakuan tergolong dalam kategori tinggi yaitu >200 mg/dL. Nilai rerata kadar gula tersebut setelah diberi perlakuan dalam kelompok kontrol masih dalam kadar gula darah kategori tinggi 293,00 mg/dL ( $p=0,294$ ), namun sebaliknya kadar gula darah menurun di kelompok intervensi termasuk dalam kategori sedang 184,08 mg/dL ( $p=0,000$ ).



Gambar 1. Kadar gula darah sebelum dan setelah perlakuan antara kelompok kontrol dan intervensi

Gambar di atas menunjukkan kadar gula yang meningkat sebelum dan setelah perlakuan dalam kelompok kontrol. Hal sebaliknya terjadi dalam kelompok intervensi yaitu turunnya kadar gula darah pada kondisi sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan.

Tabel 4. Analisis perbedaan selisih rerata kadar gula darah antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi

Variabel	Kontrol	Intervensi	t	p
	Mean±SD	Mean±SD		
Kadar gula darah	12,00±54,76	117,04±54,72	8,166	0,000*

*\*Independent t test*

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan adanya disimilaritas secara signifikan pada selisih rerata kadar gula kelompok kontrol dan kelompok intervensi yaitu  $p=0,000$ . Jika dipandang dari nilai selisih rerata kadar gula yang turun pada kelompok intervensi memiliki nilai yang tinggi daripada kelompok kontrol.

## PEMBAHASAN

Dari hasil analisis diketahui rerata kadar gula darah di kelompok kontrol dan intervensi sebelum diberi kombinasi DSME dan senam kaki diabetik adalah 281,00 mg/dL dan 301,13 mg/dL. Berdasarkan statistik memiliki rerata yang sama atau homogen  $p=0,688$  yang termasuk dalam kategori kadar gula darah yang tinggi melebihi 200 mg/dL. Sebelum diberikan perlakuan, mayoritas penderita DM

tipe II memiliki kadar yang tinggi. Hal tersebut disebabkan oleh kurangnya informasi terkait cara pengendalian kadar gula darah dan latihan fisik yang kurang dilakukan oleh responden seperti senam kaki diabetik, berolahraga, ketidakteraturan pola makan, serta mengalami obesitas sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah. Dampak sesudah diberikan perlakuan, nilai rerata kadar gula darah di kelompok kontrol meningkat menjadi 293,00 mg/dL yang tergolong kategori tinggi ( $p=0,294$ ). Sebaliknya di kelompok intervensi menurun, rerata kadar gula darah berubah menjadi 184,08 mg/dL yang termasuk dalam kategori sedang ( $p=0,000$ ).

Hasil uji *Independent t test* memperlihatkan adanya disimilaritas secara signifikan terkait selisih rerata kadar gula darah di kelompok kontrol dan intervensi yaitu  $p=0,000$  yang berarti kombinasi DSME dengan senam kaki diabetik efektif dalam membuat kadar gula darah menurun daripada kelompok kontrol tanpa pemberian kombinasi DSME dengan senam kaki diabetik. Pada penelitian ini, DSME dan senam kaki diabetik dilakukan secara rutin selama 14 hari (2 minggu) bersama-sama dengan seluruh responden penelitian. Kegiatan edukasi DSME diberikan saat minggu pertama dan minggu kedua, kemudian kegiatan senam kaki dilakukan bersama sebanyak 1 kali dalam satu hari jam 08.00 WIB atau pukul 16.00 WIB. Responden dapat melaksanakan senam kaki secara mandiri di rumah masing-masing dengan dibekali leaflet dan SOP yang berisikan prosedur senam kaki. Pasien DM setelah diberikan kombinasi DSME dan melakukan senam kaki diabetik secara rutin responden mulai merasakan nyaman, nyeri berkurang, kerusakan saraf dapat dicegah, dan kadar gula darah dapat dikontrol serta sirkulasi darah kaki dapat meningkat (Fatmasari, Ningsih and Yuswanto, 2019; Hasanuddin, st. Suarniati and Nasriani, 2021).

Tingginya kadar gula dalam darah yang terus menerus akan mengakibatkan arteri rusak. Zat kompleks yang tersusun dari glukosa pada dinding arteri dapat mengakibatkan pembuluh darah semakin tebal dan berpotensi bocor. Buruknya aliran darah mampu menyebabkan komplikasi pada saraf, ginjal, jantung, mata, dan kulit (Rusli and Farianingsih, 2015) . Sebelum diberikan perlakuan, mayoritas penderita DM tipe II memiliki kadar yang

tinggi. Hal tersebut disebabkan oleh kurangnya informasi terkait cara pengendalian kadar gula darah dan latihan fisik yang kurang dilakukan oleh responden seperti senam kaki diabetik, berolahraga, ketidakteraturan pola makan, serta mengalami obesitas sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah. Terdapat dua faktor penyebab kenaikan gula darah responden, yaitu faktor pertama meliputi ketidakteraturan pola makan, kondisi ini mengakibatkan kalori berupa karbohidrat yang masuk dan gula yang berlebih akan menumpuk glukosa darah. Faktor terakhir yaitu kurang berolahraga. Olahraga akan memberikan pengaruh terhadap aksi insulin orang yang berisiko terkena DM. Kebanyakan responden menyatakan ketidakpahamannya jika olahraga dapat mengurangi kadar gula darah (Fatmasari, Ningsih and Yuswanto, 2019).

DSME yang telah terintegrasi dengan 4 pilar penatalaksanaan DM memandu penderita untuk melaksanakan perawatan mandiri. DSME menggunakan metode seperti konseling, modul atau pedoman, dan intervensi perilaku yang bertujuan untuk peningkatan pemahaman DM serta peningkatan kemampuan penderita dan keluarga dalam upaya penanggulangan penyakit DM (Dewi, 2020; Sudirman and Modjo, 2021). Ajaran komponen DSME yang diberikan pada penelitian ini yaitu pengetahuan dasar DM, cara mengatur nutrisi atau diet, latihan fisik, cara merawat kaki, *monitoring* kadar gula, dan terapi farmakologis. DSME didefinisikan sebagai bentuk edukasi efektif yang dibagikan ke penderita DM karena dengan adanya DSME ini dapat menambah sikap, pengetahuan, dan perilaku penderita untuk melakukan perawatan mandiri. Tujuan DSME ini adalah menjadi pendukung dalam mengambil keputusan, merawat diri, menyelesaikan masalah, dan kerja sama aktif dengan tim medis sehingga hasil klinis, kualitas hidup, dan status kesehatan dapat meningkat (Simbolon, Kurniawati and Harmayetty, 2020; Kurniawati, Huriah and Primanda, 2021).

Menurut Norris *et al* (2002) DSME memiliki kelebihan dalam memberikan hasil yang baik dalam kurun waktu yang pendek, menengah, maupun panjang. Hasil dalam kurun waktu pendek yaitu perubahan gaya hidup (kegiatan fisik, merokok, diet), kontrol glikemik (glikosilasi hemoglobin dan gula

darah), kontrol status mental (ansietas dan depresi), dan kontrol fisik (tekanan darah, berat badan, kadar lipid, retinopati, luka kaki, dan mikroalbuminuria). Hasil dalam kurun waktu menengah berupa menambah pengetahuan, keahlian (menyelesaikan masalah, mengontrol gula darah mandiri, dan menggunakan obat-obatan), memanfaatkan layanan kesehatan (rutin kontrol), dan status psikologis (koping, percaya diri, perilaku). Hasil dalam kurun waktu yang panjang yaitu mencegah komplikasi makrovaskuler (penyakit serebrovaskuler, vaskuler perifer, jantung koroner), menurunkan angka kematian, mencegah komplikasi mikrovaskuler (kemampuan melihat menurun, penyakit ginjal, penyakit gigi dan mulut, neuropati perifer, amputasi, dan ulkus diabetik), memperbaiki sosial ekonomi, dan menaikkan kualitas hidup (Simbolon, Kurniawati and Harmayetty, 2020; Kurniawati, Huriah and Primanda, 2021).

Edukasi yang diberikan menjadi intervensi utama dalam penatalaksanaan kesuksesan pengelolaan DM guna mengurangi glukosa darah pada pasien DM agar komplikasi dapat dicegah (Soebagijo Adi Soelistijo et al., 2019; Sudirman and Modjo, 2021). DSME yang diberikan bersamaan dengan senam kaki diabetik terbukti mampu mengurangi kadar gula darah secara efektif. Latihan senam kaki menjadi salah satu upaya menanggulangi gangguan sensitivitas kaki bagi pasien DM. Latihan ini sangat berdampak dalam mengurangi kadar gula darah dan menambah sensitivitas kaki penderita DM. Latihan ini juga dapat melancarkan dan memperbaiki aliran darah, meningkatkan kekuatan otot kecil, pencegahan kelainan kaki, dan menanggulangi sendi gerak yang terbatas. Kontraksi antara sensitivitas otot dan insulin yang meningkat mengakibatkan penambahan kadar gula darah yang dapat dimanfaatkan oleh sel otot lewat proses glikogenolisis dan glikolisis guna menghasilkan asam piruvat yang terjadi di siklus krebs dalam penghasilan energi. Adanya senam kaki ini akan menurunkan penggunaan glukosa tubuh, begitu juga dengan fruktosa yang akan melakukan pencegahan terjadinya ulkus kaki diabetik (Hasanuddin, st. Suarniati and Nasriani, 2021).

Searah dengan penelitian sebelumnya oleh Sudirman *et al* (2021) tentang efektivitas DSME atas kadar glukosa darah pada penderita DM tipe II di Puskesmas Limboto

Barat. Hasilnya diperoleh disimilaritas glukosa darah yang menandakan pengukuran setelah memberikan DSME ke responden didapatkan nilai  $p$  kurang dari 0,05 ( $p=0,00$ ),  $t$  bernilai positif (4,76) yang bermakna kadar glukosa yang diukur sebelum diberi perlakuan memiliki nilai lebih besar daripada setelah perlakuan. Dari kondisi tersebut dapat diambil kesimpulan yaitu kadar glukosa darah pada penderita DM tipe II berbeda pada kondisi sebelum dan setelah penerapan DSME (Sudirman and Modjo, 2021). Penelitiannya lainnya juga dilakukan oleh Maria (2021) mengenai DMSE dengan ketidakstabilan kadar glukosa darah pada penderita DM. Penelitian tersebut menggunakan uji spearman's ( $\rho$ ) didapatkan nilai  $p$  yaitu 0,414 yang kurang dari nilai  $\alpha$  (0,05) pre dan  $p$  bernilai 0,417 yang tetap tidak melebihi nilai  $\alpha$  (0,05). Hal ini menandakan tertolaknya hipotesis  $H_0$  dan diterimanya hipotesis  $H_a$  yang berarti terdapat relasi antara ketidakstabilan kadar glukosa dengan DSME pada pasien DM (Maria, 2019). Kemudian, penelitian mengenai senam kaki diabetik dilaksanakan oleh Yulianti *et al* (2021) perihal kadar gula darah penderita DM Tipe II di wilayah kerja Puskesmas Ciemas yang dipengaruhi oleh senam kaki. Penelitian tersebut menunjukkan  $p$ -value yang bernilai 0,000 yang memiliki arti yaitu senam kaki berpengaruh atas berubahnya kadar gula darah pasien DM tipe II. Selisih nilai rerata *pre-test* dan *post-test* adalah 15,28 dengan nilai masing-masing sebesar 218,22 dan 202,82. Maka dari itu dapat diambil kesimpulan yaitu penerapan senam kaki memberikan dampak atau pengaruh pada berubahnya kadar gula darah pasien DM tipe II (Yulianti and Januari, 2021).

Namun jika dilihat hasil hitung *effect size cohen's* bahwa penelitian Sudirman, Maria dan Yulianti mempunyai *effect size* yang lebih kecil dibandingkan penelitian kombinasi DSME dengan senam kaki yang berarti pemberian kombinasi DSME dengan senam kaki lebih besar pengaruhnya dibandingkan pemberian senam kaki tanpa kombinasi. Selain nilai dari *effect size*, selisih rerata *pre* dan *post* dalam penelitian yang dilakukan hanya diberikan perlakuan DSME atau senam kaki diabetik lebih kecil daripada pemberian kombinasi DSME dengan senam kaki.



## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari pengolahan data dan analisa mengenai penelitian kombinasi DSME dengan senam kaki diabetik, sebelum perlakuan rerata kadar gula darah kelompok intervensi bernilai 301,13 mg/dL dan setelah perlakuan terjadi penurunan yaitu 184,08 mg/dL termasuk dalam kadar gula darah sedang <200 mg/dL ( $p=0,000$ ). Sebelum perlakuan, rerata kadar gula darah di kelompok kontrol sebesar 281,00 mg/dL dan setelah perlakuan terjadi peningkatan yaitu 293,00 mg/dL masih dalam kadar gula darah tinggi >200 mg/dL ( $p=0,294$ ). Uji *Independent t test* secara statistik menghasilkan adanya disimilaritas signifikan  $p=0,000$ , kesimpulannya kelompok intervensi dapat menurunkan kadar gula darah dengan efektif sesudah diberikan kombinasi DSME dengan senam kaki daripada kelompok kontrol yang tidak dilakukan kombinasi DSME dan senam kaki. Diharapkan penelitian ini menjadi usaha pengembangan program penatalaksanaan non-farmakologi seperti kombinasi DSME bersama senam kaki diabetik yang berperan dalam membuat kadar gula penderita DM tipe II turun.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti berterima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu terselesainya penelitian ini, terutama Poltekkes Kemenkes Semarang, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah dan Puskesmas Srandol Semarang serta kader-kader di wilayah kerja Puskesmas Srandol Semarang.

## DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association, 2014. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 37(SUPPL.1). <https://doi.org/10.2337/dc14-S081>.
- American Diabetes Association, 2017. Classification and diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*, 40(Supplement\_1), pp.S11–S24. <https://doi.org/10.2337/dc17-S005>.
- American Diabetes Association (ADA), 2018. Introduction: Standards of medical care in Diabetesd 2018. *Diabetes Care*, [online] 41(Supplement\_1), pp.S1–S2. <https://doi.org/10.2337/dc18-SINT01>.
- Dewi Qurniawati, Ajeng Fatikasari, Juniatulo Tafonao and Elis Anggeria, 2020.

Pengaruh Diabetes Self-Management Education (DSME) Terhadap Perawatan Diri Pasien Luka Diabetes Melitus. *Jurnal Ilmu Keperawatan (JIK)*, [online] 8(1), pp.11–21. Available at: <<https://jurnal.unsyiah.ac.id/JIK/article/view/17849>> [Accessed 30 November 2022].

- Dewi, R., 2020. Efektivitas Edukasi Manajemen Mandiri Terhadap Nilai Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Imelda*, 6(1), pp.16–21. <https://doi.org/10.52943/jikeperawatan.v6i1.337>.
- Fatmasari, D., Ningsih, R. and Yuswanto, T.J.A., 2019. Terapi Kombinasi Diabetic Self Management Education (DSME) Dengan Senam Kaki Diabetik Terhadap Ankle Brachial Index (ABI) Pada Penderita Diabetes Tipe II. *Medica Hospitalia: Journal of Clinical Medicine*, 6(2), pp.92–99. <https://doi.org/10.36408/mhjcm.v6i2.389>.
- Hasanuddin, F., st. Suarniati and Nasriani, 2021. Penerapan Senam Kaki Pada Pasien Diabetes Melitus. *Alauddin Scientific Journal of Nursing*, [online] 2(1), pp.32–40. <https://doi.org/10.24252/ASJN.V1I2.20190>.
- Kurniawati, T., Huriah, T. and Primanda, Y., 2021. Pengaruh Diabetes Self Management Education (DSME) terhadap Self Management pada Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 12(2). <https://doi.org/10.48144/jiks.v12i2.174>.
- Maria, insana, 2019. Diabetes Self Management Education (DSME) Dengan Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus. *Dunia Keperawatan: Jurnal Keperawatan dan Kesehatan*, [online] 7(1). <https://doi.org/10.20527/DK.V7I1.5578>.
- Nurlinawati, N., Kamariyah, K. and Yuliana, Y., 2018. Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Simpang Sungai Duren Kabupaten



- Muaro Jambi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi|JIITUJ*, 2(1), pp.61–67. <https://doi.org/10.22437/jiituj.v2i1.5652>.
- PARKENI, 2011. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta. Puskesmas Sronдол Semarang, 2018. *Prevelensi Penderita Diabetes Mellitus Tahun 2017*. Semarang.
- Rohani, R. and Ardenny, A., 2019. Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Diet Penderita Diabetes Mellitus. *Jurnal Proteksi Kesehatan*, 7(2). <https://doi.org/10.36929/jpk.v7i2.132>.
- Rusli, G.R. and Farianingsih, S., 2015. Senam Kaki Diabetes Menurunkan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 (Diabetic Feet Gymnastic to Decrease Blood Sugar Levels Diabetes Mellitus type 2 Patients). *Journals of Ners Community*, 6(2), pp.189–197. <https://doi.org/10.55129/JNERSCOMMUNITY.V6I2.51>.
- Saputri, R.D., 2020. Komplikasi Sistemik Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), pp.230–236. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v11i1.254>.
- Sari, D., 2018. *Pengaruh Senam Kaki Diabetes Mellitus Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2*. Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
- Simbolon, M.A., Kurniawati, N.D. and Harmayetty, H., 2020. Diabetes Self Management Education (DSME) Meningkatkan Pengetahuan, Sikap, dan Self Efficacy Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Indonesian Journal of Community Health Nursing*, 4(2), p.60. <https://doi.org/10.20473/ijchn.v4i2.14687>.
- Soebagijo Adi Soelistijo, D Lindarto, E Decroli, H Permana, KW Sucipto, Y Kusnadi and R Ikhsan, 2019. Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia 2019. *Perkumpulan Endokrinol Indones*, [online] 4, pp.1–117. Available at: <[https://scholar.google.co.id/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=IfvQS7gAAAAJ&citation\\_for\\_view=IfvQS7gAAAAJ:t6usbXjVLHcC](https://scholar.google.co.id/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=IfvQS7gAAAAJ&citation_for_view=IfvQS7gAAAAJ:t6usbXjVLHcC)> [Accessed 30 November 2022].
- Sudirman, A.A. and Modjo, D., 2021. Efektifitas Diabetes Self Management Education (DSME) terhadap Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Puskesmas Limboto Barat. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 4(2), pp.151–156. <https://doi.org/10.56338/mppki.v4i2.1489>.
- Suyono S, 2014. *Diabetes Mellitus Di Indonesia*. Jakarta: Interna Publishing.
- Syahid, Z.M., 2021. Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Pengobatan Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(1), pp.147–155. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i1.546>.
- Wulan, S.S., Nur, B.M. and Azzam, R., 2020. Peningkatan Self Care Melalui Metode Edukasi Brainstorming Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 9(1), pp.7–16. <https://doi.org/10.52657/jik.v9i1.1009>.
- Yuanita, A., 2014. Pengaruh Diabetes Self Management Education (DSME) terhadap Resiko Terjadinya Ulkus Diabetik pada Pasien Rawat Jalan dengan Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2 di RSD dr. Soebandi Jember (The Influence of Diabetes Self Management Education (DSME) to The Risk . *E-Journal Pustaka Kesehatan*, [online] 2(1), pp.119–124. Available at: <<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPK/article/view/607>> [Accessed 30 November 2022].
- Yulianti, Y. and Januari, R.S., 2021. Pengaruh Senam Kaki Diabetes Mellitus terhadap Kadar Gula Darah Penderita DM Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Ciemas. *Lentera : Jurnal Ilmiah Kesehatan dan Keperawatan*, 4(2), pp.87–94. <https://doi.org/10.37150/jl.v4i2.1444>.