

SENAM TAI CHI TERHADAP NILAI ANKLE BRACHIAL INDEKS DIABETES MELLITUS TIPE 2 PEROKOK, NON PEROKOK

A. Haris¹, Martiningsih², Ahamd³, Sri Handayani⁴, Ns. Zulkarnain⁵

Politeknik Kesehatan Kemenkes Mataram, Indonesia^{1,2,3,4}

STIKES Yahya Bima, Indonesia⁵

Email: rainggie@gmail.com, ningthahir@gmail.com,

ahmadaisyah2014@gmail.com, sryhandayani1802@gmail.com,

nersijhul03@gmail.com

Keywords:

Diabetes mellitus;
Smoker; Ankle
Brachial Pressure
Index.

Kata Kunci:

Diabetes Melitus;
Perokok; Ankle
Brachial Pressure
Index.

ABSTRAK

Diabetes mellitus is a metabolic disorder that is often associated with modern lifestyle habits such as smoking. The toxic content in cigarettes can cause impaired blood circulation in the legs which can be measured by examining the value of the ankle brachial pressure index. This comparative descriptive study aims to identify differences in ankle brachial pressure index values in smokers and non-smokers diabetes mellitus patients. The sampling technique was purposive sampling involving 100 respondents with type 2 diabetes mellitus. The results of data analysis using the paired t test obtained a p-value value of 0.0001 > 0.05. > 0.05 there is an effect of giving tai chi movements on ABI values in non-smoker respondents. The conclusion of this study showed that there were differences in the value of the ankle brachial pressure index in smokers and non-smokers diabetes mellitus patients after being given tai chi. To prevent complications from diabetes mellitus, it is hoped that you will maintain a good lifestyle such as not smoking, maintaining a healthy diet, and exercising regularly.

ABSTRACT

Diabetes melitus merupakan gangguan metabolisme yang sering dikaitkan dengan kebiasaan gaya hidup modern seperti kebiasaan merokok. Kandungan racun dalam rokok dapat menyebabkan gangguan sirkulasi darah pada kaki yang dapat diukur melalui pemeriksaan nilai ankle brachial pressure index. Penelitian deskriptif komparatif ini bertujuan untuk mengidentifikasi perbedaan nilai ankle brachial pressure index pada pasien

How to cite:

A. Haris, Martiningsih, Ahamd, Sri Handayani, Ns. Zulkarnain, (2023) Senam Tai Chi Terhadap Nilai Ankle Brachial Indeks Diabetes Mellitus Tipe 2 Perokok, Non Perokok, *Journal Health Sains* 4(2).
<https://doi.org/10.46799/jhs.v4i2.665>

E-ISSN:

2722-5356

Published by:

Ridwan Institute

diabetes melitus perokok dan non perokok. Teknik pengambilan sampel berupa purposive sampling dengan melibatkan 100 responden diabetes melitus tipe 2. Hasil analisa data dengan uji paired t test didapatkan p-value value $0.0001 > 0.05$ terdapat pengaruh pemberian gerakan tai chi terhadap nilai ABI pada responden perokok, dan didapatkan nilai p value $0.01 > 0.05$ terdapat pengaruh pemberian gerakan tai chi terhadap nilai ABI pada responden non perokok. penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai ankle brachial pressure index pada pasien diabetes melitus perokok dan non perokok setelah diberikan tai chi. Untuk mencegah terjadinya komplikasi diabetes melitus diharapkan tetap menjaga gaya hidup yang baik seperti jangan merokok, menjaga pola makan, dan rutin berolahraga.

Info Artikel Artikel masuk 26 January 2023, Direvisi 02 February 2023,
Diterima 09 February 2023

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan penyakit yang menimbulkan komplikasi apabila tidak dilakukan penanganan segera. Salah satunya penyakit arteri perifer (PAP), yang merupakan suatu kondisi mirip dengan penyakit arteri coroner (penyumbatan di arteri yang memasok darah ke otot jantung) dan penyakit arteri karotis (penyumbatan di arteri yang menuju ke otak). Arteri yang menuju ke area di luar otak dan jantung yang tersumbat, termasuk leher, lengan, dan perut, tetapi paling sering di tungkai dan kaki. Tumpukan lemak menumpuk di lapisan dalam dinding arteri kaki, membuatnya lebih sempit, menghambat aliran darah bahkan dapat menghentikan aliran darah ke kaki. Kondisi ini bisa menimbulkan rasa sakit, terutama saat berjalan, serta sejumlah gejala lain seperti luka kaki yang lambat sembuh, satu kaki menjadi jauh lebih dingin dari yang lain, atau gangren. Dalam kasus yang parah, amputasi kaki atau tungkai mungkin terjadi. Penggunaan tembakau dikaitkan dengan peningkatan perkembangan aterosklerosis serta peningkatan risiko amputasi (ADA (American Diabetes Association), 2016). Merokok dengan durasi yang konsisten menjadi faktor risiko PAP khususnya diekstrematas bawah. Keparahan PAP meningkat pada pasien dengan peningkatan jumlah rokok yang dikonsumsi (Kamil, S., Sehested, T.S.G., Carlson, 2019). Gangguan ini dikaitkan dengan gaya hidup seperti kurang aktivitas fisik, diet, obesitas, kebiasaan merokok, dan faktor genetik. Banyak sel kapiler endotel mengalami kerusakan, termasuk yang ada di retina, ginjal, dan saraf pusat serta perifer, karena akumulasi glukosa berbahaya yang berlebihan dalam sel-sel (Lotfy, M., Adeghate, J., Kalasz, H., Singh, J., dan Adeghate, 2017).

Gangguan sirkulasi darah pada kaki dapat dideteksi melalui pemeriksaan nilai *ankle brachial pressure index* (ABPI). Tes ini terdiri dari rasio antara tekanan darah sistolik ekstremitas bawah khususnya pergelangan kaki dan ekstremitas atas. Rasio ini merupakan perbandingan ketahanan pembuluh darah dengan salah satu faktor utamanya adalah diameter pembuluh darah. Diameter ini menyempit baik dari faktor internal (plak, robekan intimal) atau faktor eksternal seperti kompresi oleh jaringan lunak. ABPI dilakukan dengan mengukur tekanan darah sistolik dari kedua arteri brakialis dan arteri posterior dan anterior-tibial atau dorsalis pedis.

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh peneliti Martiningsih, A. Haris dengan judul Risiko Penyakit Kardiovaskuler Pada Peserta Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) Di Puskesmas Kota Bima: Korelasinya Dengan *Ankle Brachial Index* Dan Obesitas pada tahun 2018 dengan hasil penelitian menunjukkan kelompok risiko tinggi 33 orang (40,7%), risiko sedang 28 orang (34,6%), dan risiko rendah 20 orang (24,7%). Tidak terdapat korelasi antara risiko PKV dengan ABI dan obesitas. Temuan lain dalam penelitian ini mengindikasikan adanya korelasi antara risiko PKV dengan subvariabel obesitas sentral walaupun tidak ditemukan adanya signifikansi ($p > 0,05$). Di didapatkan data sebanyak 12 orang dengan riwayat DM (20,7%) dan tidak ada yang memiliki riwayat merokok. Pada responden laki-laki, rerata usia adalah 61,91 tahun, rerata kolesterol total 214 mg/dl, rerata kolesterol HDL adalah 40,96 mg/dl, dan rerata tekanan darah sistolik yaitu 151,61 mmHg. Tujuh orang dengan riwayat DM (30,4%) dan 12 orang (14,8%) yang memiliki riwayat merokok. Lebih dari setengah responden yang memiliki nilai kolesterol total pada nilai perbatasan dan berbahaya (55,6%) dan mayoritas (91,4%) dengan nilai HDL kolesterol pada nilai perbatasan dan berbahaya. Dengan rendahnya kolesterol HDL dapat disebabkan oleh kebiasaan merokok, kelebihan berat badan, serta kurangnya aktivitas fisik yang cenderung menurunkan kadar kolesterol HDL dalam tubuh (Martiningsih & Haris, 2019).

Penilaian risiko PKV dalam 10 tahun berdasarkan FRS dinilai berdasarkan subvariabel jenis kelamin, usia, kolesterol total, kolesterol HDL, riwayat merokok, riwayat DM, dan tekanan darah sistolik sehingga didapatkan nilai risiko PKV dalam 10 tahun yang dibagi menjadi 3 kategori kelompok terbesar ke yang terkecil yaitu responden dengan risiko tinggi PKV sebanyak 33 responden (40,7%), kelompok dengan risiko menengah 28 orang (34,6%), dan kelompok risiko rendah yaitu 20 orang (24,7%). Mayoritas responden dengan prediksi risiko tinggi PKV dalam 10 tahun berdasarkan jenis kelamin lebih banyak pada laki-laki yaitu 19 orang (57,6%) dan perempuan 14 orang (42,4%). Walaupun mayoritas dari total responden dalam penelitian ini adalah perempuan (71,6%) namun tetap terlihat bahwa pada responden laki-laki mayoritas (82,6%) berada pada kelompok risiko tinggi PKV. Maka peneliti ingin mengetahui lebih jauh dengan menggunakan salah satu metode pengukuran *ankle brachial index* (ABI) pada perokok dan non perokok dengan diabetes mellitus tipe 2. Penelitian mengenai aktivitas fisik pernah dilakukan peneliti dengan judul Pengaruh aktivitas fisik “kombinasi putu sila dan tai chi” terhadap penurunan glukosa darah pada diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Kota Bima dengan hasil pada kelompok perlakuan didapatkan nilai $p = 0,005 < \alpha = 0,05$ dan hasil uji pada kelompok kontrol didapatkan nilai $p = 0,046 < \alpha = 0,05$. Dengan kesimpulan yang dapat diambil adalah aktivitas fisik berpengaruh dalam menurunkan kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2 (Martiningsih & Haris, 2019).

Salah satu kegiatan olahraga atau senam yang bisa dilakukan adalah senam Tai Chi (Yulianti, 2020). Tai Chi merupakan latihan aerobik dengan gerakan-gerakan halus yang relatif lambat sehingga dikategorikan sebagai latihan yang bersifat *low impact velocity* dan merupakan bentuk latihan yang cocok untuk lansia. Latihan tai chi dapat meningkatkan kemampuan otot mengkonsumsi oksigen secara maksimal, karena luas permukaan difusi O₂ dalam otot meningkat sehingga difusi O₂ dari kapiler ke otot menjadi lebih mudah, difusi CO₂ dari kapiler ke otot menjadi lebih mudah dan metabolisme aerobik pembentukan energi dalam otot menjadi lebih baik karena terjadi peningkatan kapasitas paru-paru. Sehingga diharapkan dapat menurunkan resiko PAP.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan quasy experiment, pre test and post test untuk melihat efektivitas tai chi pada nilai ABI perokok dan non perokok. Jumlah sampel sebanyak 100 reponden menggunakan perhitungan rumus Lemeshow. Teknik pengambilan sampel purposive sampling. Pengukuran nilai ankle brachial index sebelum dan sesudah diberikan senam tai chi selama 3 kali dalam seminggu dengan 1 sesi latihan dilakukan selama 3 menit dengan 3 kali pengulangan. Penelitian ini menggunakan uji Paired T-Test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Data karakteristik responden diabetes melitus dengan perokok di Kota Bima tahun 2022

Tabel 1.
Karakteristik Responden Diabetes Melitus Dengan Perokok di Kota Bima Tahun 2022

Variabel	Perokok	
	n	%
Usia		
Masa dewasa akhir 36-45 tahun	1	2.2
Masa lansia awal 46-55 tahun	10	22.2
Masa lansia akhir 56-65 tahun	24	53.3
Masa manula 66 tahun ke atas	10	22.2
Jenis Kelamin		
Laki-laki	44	97.8
Perempuan	1	2.2
Riwayat Merokok		
<5 Tahun	13	28.9
>6 Tahun	32	71.1
Pola Kebiasaan Makan		
Diit	7	15.6
Tidak diit	38	84.4
Lama Penyakit		
<5 Tahun	7	15.6
>6 Tahun	38	84.4
Riwayat Konsumsi Obat		
DM	25	55.6
DM dan HT	20	44.4

Berdasarkan tabel 1 tersebut terhadap 45 responden diabetes dengan perokok, usia sebagian besar responden perokok masa lansia akhir 56-65 tahun sebanyak 24 orang (53.3%), jenis kelamin hampir seluruhnya responden perokok laki-laki sebanyak 44 orang (97.8%), riwayat merokok sebagian besar responden perokok >6 tahun (lebih dari 6 tahun) sebanyak 32 orang (71.1%), pola kebiasaan makan hampir seluruhnya responden perokok tidak melakukan diit sebanyak 38

orang (84.4%), lama penyakit hampir seluruh responden perokok >6 tahun (lebih dari 6 tahun) sebanyak 38 orang (84.4%), dan riwayat konsumsi obat diabetes melitus sebagian besar responden perokok sebanyak 25 orang (55.6%) dan sebagian mengkonsumsi obat diabetes mellitus dan hipertensi.

2. Data karakteristik responden diabetes melitus non perokok di Kota Bima tahun 2022

Tabel 2.
Karakteristik Responden Diabetes Melitus Non Perokok di Kota Bima Tahun 2022

Variabel	Perokok	
	n	%
Usia		
Masa dewasa akhir 36-45 tahun	2	3.6
Masa lansia awal 46-55 tahun	15	27.3
Masa lansia akhir 56-65 tahun	25	45.5
Masa manula 66 tahun ke atas	13	23.6
Jenis Kelamin		
Laki-laki	1	1.8
Perempuan	54	98.2
Pola Kebiasaan Makan		
Diit	8	14.5
Tidak diit	47	85.5
Lama Penyakit		
<5 Tahun	13	23.6
>6 Tahun	42	76.4
Riwayat Konsumsi Obat		
DM	30	54.5
DM dan HT	25	45.5

Berdasarkan tabel 2 diatas terhadap 55 responden diabetes mellitus non perokok, umur sebagian besar responden non perokok masa lansia akhir 56-65 tahun sebanyak 25 orang (45.5%), jenis kelamin hampir seluruhnya responden perempuan sebanyak 54 orang (98.2%), pola makan hampir seluruh responden tidak melakukan diit sebanyak 47 orang (85.5%), lama penyakit hampir seluruh responden >6 tahun (lebih dari 6 tahun) sebanyak 42 orang (76.4%), dan sebagian besar responden diabetes melitus non perokok mengkonsumsi obat diabetes sebanyak 30 orang (54.5%), dan sebagian mengkonsumsi obat diabetes mellitus dan hipertensi sebanyak 25 orang (45.5%).

3. Distribusi frekuensi nilai ABI sebelum dan sesudah diberikan tai chi pada responden diabetes dengan perokok di Kota Bima tahun 2022.

Tabel 3.
Distribusi Frekuensi Nilai ABI Sebelum Dan Sesudah Diberikan Tai Chi Pada Responden Diabetes Dengan Perokok Di Kota Bima Tahun 2022

Nilai ABI	Pre Test	Post Test
-----------	----------	-----------

	f	%	f	%
Normal: 0,9 - 1,31	14	31.1	37	82.2
PAD ringan: 0,70-0,90	23	51.1	2	4.4
PAD sedang: 0,40-0,69	2	4.4	0	0
Abnormal : > 1,31	6	13.3	6	13.3
Total	45	100	45	100

Berdasarkan pada tabel 3 sebagian besar responden diabetes dengan perokok memiliki nilai ABI dalam kategori PAD ringan yaitu sebanyak 23 orang (51.1%), kemudian sebanyak 14 orang (31.1%) memiliki nilai ABI dalam rentang normal, dan sebagian kecil mengalami abnormal sebanyak 6 orang (13.3%), PAD sedang sebanyak 2 orang (4.4%). Setelah diberikan tai chi terjadi peningkatan jumlah responden dalam kategori nilai ABI normal bertambah 23 orang menjadi sebanyak 37 orang (82.2%).

4. Distribusi frekuensi nilai ABI sebelum dan sesudah diberikan tai chi pada responden diabetes non perokok di Kota Bima tahun 2022.

Tabel 4.
Distribusi Frekuensi Nilai ABI Sebelum Dan Sesudah Diberikan Tai Chi Pada Responden Diabetes Non Perokok Di Kota Bima Tahun 2022

Nilai ABI	Pre Test		Post Test	
	f	%	f	%
Normal: 0,9 – 1,31	45	81.8	52	94.5
PAD ringan: 0,70-0,90	7	12.7	1	1.8
PAD sedang: 0,40-0,69	1	1.8	0	0
Abnormal : > 1,31	2	3.6	2	3.6
Total	55	100	55	100

Berdasarkan tabel 4 hampir seluruh responden diabetes non perokok memiliki nilai ABI dalam rentang normal yaitu sebanyak 45 orang (81.8%), kemudian sebanyak 10 responden mengalami PAD yang terbagi menjadi 3 yaitu sebagian kecil mengalami PAD ringan sebanyak 7 orang (12.7%), abnormal sebanyak 2 orang (3.6%), PAD sedang sebanyak 1 orang (1.8%). Setelah diberikan tai chi jumlah responden dalam kategori nilai ABI normal bertambah 7 orang menjadi sebanyak 52 orang (94.5%).

5. Analisis perbedaan rata-rata sebelum dan sesudah diberikan tai chi pada responden diabetes perokok di Kota Bima tahun 2022.

Tabel 5.
Analisis Perbedaan Rata-Rata Sebelum Dan Sesudah Diberikan Tai Chi Pada Responden Diabetes Perokok Di Kota Bima Tahun 2022

Test	n	Statistik deskriptif	Paired t - test		
		mean (Std. D)	t	df	α
Pre-test	45	.9262 (.093)	-4.857	44	0.0001
Post-test	45	1.0111 (.139)			

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai mean pada pre-test 0.9262 dan nilai ini lebih kecil dari nilai post-test yaitu sebesar 1.0111. Terdapat perbedaan nilai mean pre test dan post test atau terjadi peningkatan setelah diberikan tai chi. Dan didapatkan nilai p value 0.0001 > 0.05 terdapat pengaruh pemberian tai chi terhadap nilai ABI pada responden diabetes melitus dengan perokok.

- Analisis perbedaan rata-rata sebelum dan sesudah diberikan tai chi pada responden diabetes non perokok di Kota Bima tahun 2022.

Tabel 6.
Analisis Perbedaan Rata-Rata Sebelum Dan Sesudah Diberikan Tai Chi Pada Responden Diabetes Non Perokok Di Kota Bima Tahun 2022

Test	n	Statistik deskriptif	Paired t - test		
		mean (Std. D)	t	df	α
Pre-test	55	1.06 (0.15)	2.67	54	0.01
Post-test	55	1.13 (0.20)			

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai mean pada pre-test 1.06 dan nilai ini lebih kecil dari nilai post-test yaitu sebesar 1.13 menandakan terdapat perbedaan atau terjadi peningkatan setelah diberikan perlakuan. Dan didapatkan nilai p value 0.01 > 0.05 terdapat pengaruh pemberian tai chi terhadap nilai ABI pada responden diabetes melitus non perokok.

B. Pembahasan

- Karakteristik responden diabetes melitus dengan perokok dan non perokok di Kota Bima tahun 2022

Berdasarkan tabel 1 responden diabetes dengan perokok, sebagian besar berusia masa lansia akhir 56-65 tahun sebanyak 24 orang (53.3%) dan responden non perokok masa lansia akhir 56-65 tahun sebanyak 25 orang (45.5%).

Hal ini sesuai yang dikemukakan (Smeltzer Suzane C, 2002) yang menyatakan usia > 45 tahun fungsi organ tubuh semakin menurun, hal ini diakibatkan aktivitas sel beta pancreas untuk menghasilkan insulin berkurang. DM pada usia lanjut cenderung meningkat, dikarenakan DM pada usia lanjut bersifat multifactorial yang dipengaruhi faktor ekstrinsik dan instrinsik. Usia merupakan salah satu faktor yang bersifat mandiri dalam pengaruhnya terhadap perubahan toleransi tubuh terhadap glukosa. Umumnya pasien diabetes pada usia lanjut 90% termasuk diabetes tipe II dan berusia >45 tahun (Gustiyani, 2006).

Damayanti memaparkan bahwa faktor risiko menyandang DM tipe II adalah usia diatas 30 tahun, hal ini karena adanya penurunan anatomis, fisiologis,

dan biokimia (Damayanti, 2015). Risiko diabetes meningkat sejalan dengan penambahan usia. Keadaan tersebut terjadi karena semakin tinggi usia seseorang maka aktivitas olahraga berkurang, penurunan kekuatan otot, dan mengalami kenaikan berat badan. Sehingga peneliti berasumsi bahwa penyandang diabetes melitus banyak ditemukan pada usia 51-60 tahun disebabkan seiring proses penuaan terjadi pula penurunan fungsi sel atau organ tubuh seperti sel β pankreas yang berfungsi memproduksi insulin sehingga dapat menyebabkan gangguan pada kinerja atau produksi insulin yang berdampak pada intoleransi glukosa.

Jenis kelamin responden diabetes dengan perokok hampir seluruhnya laki-laki sebanyak 44 orang (97.8%) dan jenis kelamin responden non perokok hampir seluruhnya responden perempuan sebanyak 54 orang (98.2%). Laki-laki perokok yang mengonsumsi lebih dari dua bungkus rokok dalam sehari berpotensi 45% lebih tinggi mengalami komplikasi diabetes bila dibandingkan laki-laki non perokok. Namun, perempuan mengonsumsi lebih dari 40 batang rokok dalam sehari berpotensi mengalami komplikasi diabetes yang bisa mencapai 75% lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan non perokok (Sliwinska-Mosson, M., & Milnerowicz, 2017).

Riwayat merokok sebagian besar responden perokok >6 tahun (lebih dari 6 tahun) sebanyak 32 orang (71.1%),

Penyumbatan pembuluh darah yang terjadi pada pasien diabetes melitus yang memiliki riwayat atau kebiasaan merokok disebabkan oleh kandungan racun yang terkandung dalam rokok. Perokok membuka dirinya terhadap resiko serius perkembangan PAP. Penggunaan produk tembakau dikaitkan dengan peningkatan perkembangan aterosklerosis serta peningkatan risiko amputasi (ADA (American Diabetes Association), 2016). Merokok dengan durasi yang konsisten menjadi faktor risiko PAP khususnya di ekstremitas bawah. Keparahan PAP meningkat pada pasien dengan peningkatan jumlah rokok yang dikonsumsi (Kamil, S., Sehested, T.S.G., Carlson, 2019).

Pola kebiasaan makan hampir seluruh responden perokok tidak melakukan diet sebanyak 38 orang (84.4%), dan pola makan hampir seluruh responden non perokok juga tidak melakukan diet sebanyak 47 orang (85.5%). Kebiasaan hidup modern mengonsumsi makanan instan yang tinggi lemak, gula dan pengawet sering dilakukan oleh seseorang dengan gaya hidup stress. Gangguan ini sering dikaitkan dengan kebiasaan gaya hidup modern seperti berkurangnya aktivitas fisik, diet, obesitas, kebiasaan merokok, dan faktor genetic (Lotfy, M., Adeghate, J., Kalasz, H., Singh, J., dan Adeghate, 2017).

Lama menderita penyakit hampir seluruh responden perokok >6 tahun (lebih dari 6 tahun) sebanyak 38 orang (84.4%), dan pada responden non perokok hampir seluruh responden >6 tahun (lebih dari 6 tahun) sebanyak 42 orang (76.4%). Lama menderita DM akan semakin meningkatkan terjadinya komplikasi berupa kerusakan pembuluh darah di seluruh tubuh sehingga makin memperberat gangguan fungsi organ-organ vital. Dalam rentang waktu yang cukup lama, kadar glukosa dalam darah akan merusak dinding pembuluh darah kapiler yang berhubungan langsung ke saraf.

Lama menderita DM tipe 2 menyebabkan terjadinya komplikasi. Penyebab yang spesifik dan patogenesis setiap jenis komplikasi masih terus diselidiki, namun peningkatan kadar glukosa darah berperan dalam proses terjadinya kelainan neuropatik, komplikasi mikrovaskuler dan sebagai faktor resiko

terjadinya komplikasi makrovaskuler. Seiring dengan komplikasi yang terjadi maka semakin lama durasi menderita DM maka semakin tinggi pula kejadian komplikasi yang dialami oleh penderita. Dalam jangka waktu yang cukup lama, kadar glukosa dalam darah akan merusak dinding pembuluh darah kapiler yang berhubungan langsung ke saraf (Smeltzer, S. C., Bare, 2008).

Riwayat konsumsi obat diabetes melitus sebagian besar responden perokok sebanyak 25 orang (55.6%) dan sebagian mengkonsumsi obat diabetes mellitus dan hipertensi, kemudian pada responden non perokok sebagian besar responden mengkonsumsi obat diabetes sebanyak 30 orang (54.5%), dan sebagian mengkonsumsi obat diabetes mellitus dan hipertensi sebanyak 25 orang (45.5%). Mengkonsumsi obat salah satu dalam penatalaksanaan 5 pilar pengendalian DM tipe 2 ini dapat diterapkan sebagai upaya mencegah komplikasi dan meningkatkan kualitas hidup. Penatalaksanaan 5 pilar pengendalian DM meliputi diet, pengobatan farmakologi, latihan fisik, edukasi dan monitor kadar gula darah (Suciana & Arifianto, 2019).

2. Efektifitas senam tai chi terhadap nilai *ankle brachial indeks* pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan perokok

Berdasarkan pada tabel 3 sebagian besar responden diabetes dengan perokok memiliki nilai ABI dalam kategori PAD ringan yaitu sebanyak 23 orang (51.1%), dan sebagian kecil mengalami abnormal sebanyak 6 orang (13.3%), PAD sedang sebanyak 2 orang (4.4%). Setelah diberikan tai chi terjadi peningkatan jumlah responden dalam kategori nilai ABI normal bertambah 23 orang menjadi sebanyak 37 orang (82.2%). Dan didapatkan nilai p value 0.0001 yang berarti tai chi memiliki pengaruh dalam mengontrol nilai ABI.

Gangguan sirkulasi darah pada kaki dapat dideteksi melalui pemeriksaan nilai *ankle brachial pressure index* (ABPI). Pengukuran ABI merupakan tindakan yang mudah, konsisten, tepat, cepat, ekonomis dan pengukuran kuantitatif yang dapat digunakan sebagai tes awal untuk skrining dan diagnosa penyakit arteri perifer (Leardini-Tristao, dkk. 2019). Tes ini terdiri dari rasio antara tekanan darah sistolik ekstremitas bawah khususnya pergelangan kaki dan ekstremitas atas. Rasio ini merupakan perbandingan ketahanan pembuluh darah dengan salah satu faktor utamanya adalah diameter pembuluh darah. Setiap kali seseorang menghirup asap rokok, baik sengaja maupun tidak berarti menghisap lebih dari 4.000 macam racun termasuk lebih dari 60 karsinogen. Karena itu, merokok sama dengan memasukkan racun-racun ke dalam rongga mulut menuju ke paru-paru. Nikotin merupakan zat yang menyebabkan penurunan kerja insulin yang berakibat pada resistensi insulin.

Disfungsi mitokondria, stres oksidatif, dan peradangan terlibat sebagai mekanisme yang mendasari hilangnya sel β pancreas akibat nikotin. Kebiasaan merokok memperburuk homeostasis glukosa dan komplikasi kronik diabetes. Merokok merupakan faktor risiko gangguan sekresi insulin, dan ada hubungan dosis respon antara gangguan sekresi insulin dan jumlah paparan asap rokok. Salah satu senyawa rokok yang erat kaitannya dengan gangguan sekresi insulin adalah nikotin. Kumar dalam penelitiannya menyatakan bahwa kebiasaan merokok adalah faktor utama yang berkontribusi terhadap nilai ABI (Kumar, 2018). Pada penderita diabetes melitus tipe 2, respon insulin dan C-peptida terhadap muatan glukosa oral secara signifikan lebih tinggi pada perokok dibandingkan non-perokok dan resistensi insulin berkorelasi positif

dengan banyaknya batang rokok dikonsumsi setiap harinya (Ghadvi, 2019). Penyumbatan pembuluh darah yang terjadi pada pasien diabetes melitus yang memiliki riwayat atau kebiasaan merokok disebabkan oleh kandungan racun yang terkandung dalam rokok.

- Senam tai chi merupakan suatu bentuk latihan kombinasi yang melibatkan keselarasan tubuh dan gerakan lambat terkoordinasi dengan napas dalam (Wu G, Liu W, Hitt J, 2004). Kombinasi ini melibatkan banyak elemen mental dan fisik, seperti meningkatkan elastisitas otot dan meningkatkan curah jantung. Dengan relaksasi hipotalamus akan mengatur dan menurunkan aktifitas sistem saraf simpatis dan menyebabkan dilatasi arteriolar (Glickman-Simon & Richard, 2007).
3. Efektifitas senam tai chi terhadap nilai ankle brachial indeks pada pasien diabetes melitus tipe 2 non perokok

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai mean pada pre-test 1.06 dan nilai ini lebih kecil dari nilai post-test yaitu sebesar 1.13 menandakan terdapat perbedaan atau terjadi peningkatan setelah diberikan perlakuan. Dan didapatkan nilai *p value* $0.01 > 0.05$ terdapat pengaruh pemberian tai chi terhadap nilai ABI pada responden diabetes melitus non perokok.

Pasien diabetes tipe II cenderung mengalami perubahan elastisitas kapiler pembuluh darah, penebalan dinding pembuluh darah, dan pembentukan plak atau *thrombus* yang disebabkan oleh keadaan hiperglikemia sehingga menyebabkan vaskularisasi ke perifer terhambat (Yunita dkk, 2011 dalam (Made Lasia et al., 2020)).

Penelitian yang dilakukan oleh (Ghadvi, 2019) juga membandingkan ABPI antara laki-laki perokok dan laki-laki non perokok. Hasil penelitian menguraikan perbedaan signifikan antara ABPI perokok dan non perokok. Perokok 6 kali lebih berisiko terjadinya peningkatan penyakit arteri perifer (PAP). ABI yang rendah menunjukkan beban aterosklerosis sehingga bisa bersifat independen prediktor kematian.

Peripheral Arterial Disease (PAD) adalah aterosklerosis yang terjadi pada arteri ekstremitas bawah dan juga berhubungan dengan aterosklerosis di jaringan pembuluh darah lainnya, termasuk sistem kardiovaskular dan serebrovaskular. Kejadian diabetes melitus sangat meningkatkan risiko serta mempercepat terjadinya PAD. Hal ini menjadikan pasien diabetes lebih rentan terhadap kejadian iskemik dan gangguan status fungsional dibanding pasien tanpa diabetes.

Penelitian yang dilakukan Subekti dkk dalam (Utami, 2018), menunjukkan ada pengaruh senam kaki terhadap sirkulasi darah perifer dilihat dari nilai *Ankle Brachial Index* (ABI) pada pasien diabetes melitus di Ruang Melati Satu RSUD Dr. Moewardi. Hasil penelitian pada saat *pre test* 17 responden mengalami obstruksi ringan (56,7%) dan 13 responden mengalami obstruksi sedang (43,3%). Responden setelah diberikan latihan senam kaki diabetik diketahui sembilan responden dengan sirkulasi darah perifer kategori normal (30%), dua responden dengan obstruksi ringan (6,7%), dan 19 responden dengan obstruksi sedang (63,3%).

Senam yang dilakukan pada kaki dapat memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil, seperti meningkatkan kekuatan otot betis dan otot paha. Ketika terjadi pergerakan tungkai, mengakibatkan menegangnya otot-otot tungkai dan menekan vena di sekitar otot tersebut. Hal ini akan mendorong darah kearah jantung dan tekanan vena akan menurun, mekanisme ini dikenal dengan

pompa vena. Mekanisme ini akan membantu memperlancarkan peredaran darah bagian kaki dan memperbaiki sirkulasi darah. Peredaran darah yang lancar menghambat proses penebalan dari membran kapiler, peningkatan ukuran dan jumlah sel endotel kapiler, sehingga diameter lumen pembuluh darah tetap adekuat khususnya pembuluh darah kapiler.

KESIMPULAN

Melakukan senam sangat berpengaruh pada kesehatan tubuh, kekuatan jantung dan kekuatan otot jika terus dilakukan setiap hari. Selain melakukan olahraga tentunya kita wajib menjaga pola makan yang seimbang dan bergizi agar tetap mengontrol kadar gula dalam darah.

BIBLIOGRAFI

- Ada (American Diabetes Association). (2016). *Standards Of Medical Care In Diabetes*.
- Damayanti, S. (2015). *Diabetes Melitus & Penatalaksanaan Keperawatan*. Nuha Medika.
- Ghadvi, M. Dkk. (2019). Comparative Study Of Ankle-Brachial Pressure Index In Male Smokers Of Western India. *National Journal Of Physiology, Pharmacy And Pharmacology*.
- Glickman-Simon & Richard. (2007). *Alternative Treatments For Hypertension*.
- Kamil, S., Sehested, T.S.G., Carlson, N. Et. Al. (2019). Diabetes And Risk Of Peripheral Artery Disease In Patients Undergoing First-Time Coronary Angiography Between 2000 And 2012 – A Nationwide Study. *Bmc Cardiovasc Disord* 19, 234.
- Kumar, Dkk. (2018). Determination Of Peripheral Artery Disease Using Ankle Brachial Index. *Asian Journal Of Pharmaceutics*.
- Lotfy, M., Adeghate, J., Kalasz, H., Singh, J., Dan Adeghate, E. (2017). *Chronic Complications Of Diabetes Mellitus: A Mini Review*. *Current Diabetes Review*. 13, 3–10.
- Made Lasia, I., Ayu, G., Agustini, R., Purwaningsih, N. K., Bina, S., & Bali, U. (2020). Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Ankle Brachial Index (Abi) Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Puskesmas Ii Denpasar Selatan The Effect Of Diabetic Foot Exercise On Ankle Brachial Index (Abi) In Patients Of Diabetes Mellitus Type Ii In Public H. *Jurnal Keperawatan Terapan (E-Journal)*, 06(01), 2442–6873.
- Martiningsih, M., & Haris, A. (2019). Risiko Penyakit Kardiovaskuler Pada Peserta Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) Di Puskesmas Kota Bima: Korelasinya Dengan Ankle Brachial Index Dan Obesitas. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 22(3), 200–208. <https://doi.org/10.7454/jki.v22i3.880>.
- Sliwinska-Mosson, M., & Milnerowicz, H. (2017). The Impact Of Smoking On The Development Of Diabetes And Its Complications. *Diabetes And Vascular Disease Research*, 14(4), 265–276. <https://doi.org/10.1177/1479164117701876>.
- Smeltzer, S. C. ,Bare, B. G. (2008). *Medical Surgical Nursing Brunner & Suddarth*. Lippincott Williams & Wikins.
- Smeltzer Suzane C, B. B. (2002). *Buku Ajar Keperawatan Medical Bedah. ,Volume 2, Edisi 8, Alih Bahasa Dr. Andri Hartono Et Al. Egc*.
- Suciana, F., & Arifianto, D. (2019). *Penatalaksanaan 5 Pilar Pengendalian Dm Terhadap Kualitas Hidup Pasien Dm Tipe 2 Kata Kunci : Kualitas Hidup , Diabetes Melitus Management 5 Pillar Dm Control Of Quality Of Life Of Dm Type 2 Patients*

Pendahuluan. 9(4), 311–318.

Utami, I. T. (2018). *Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (Abi) Dan Nilai Ipswich Touch Test (Iptt) Pada Pasien Dm Tipe 2 The Effectiveness Of Diabetes Foot Exercise Intervention On Ipswich Touch Test (Iptt) In Diabetes Mellitus Patients Typ. 3(2)*.

Wu G, Liu W, Hitt J, M. D. (2004). Spatial, Temporal And Muscle Action Patterns Of Tai Chi Gait. *J Electromyogr Kinesiol*, 14(3), 343–54.

Yulianti, A. (2020). Senam Tai Chi Efektif Menurunkan Tekanan Darah, Kadar Gula, Dan Meningkatkan Kualitas Tidur Pada Lansia. *Physiotherapy & Health Science (Physiohs)*, 2(1), 65–72. <https://doi.org/10.22219/Physiohs.V2i1.10535>.

Copyright holder:

A. Haris, Martiningsih, Ahamd, Sri Handayani, Ns. Zulkarnain (2023)

First publication right:
Jurnal Health Sains

This article is licensed under:

