

## HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN DENYUT JANTUNG PENDERITA DIABETES MELITUS

*(The Relationship of Relationship of Physical activity With Heart Rate in  
Diabetes Mellitus Patients)*

**Maria Manungkalit<sup>1</sup>, Maria Theresia Arie Lilyana<sup>1</sup>, Ruth Lady Nyoo  
Mamahit<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Keperawatan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya,

<sup>2</sup>Mahasiswa Fakultas Keperawatan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Email: maria-manungkalit@ukwms.ac.id

### ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit dengan lama perawatan dan komplikasi yang sangat jelas. Menurunnya sensitivitas pembuluh darah sebagai akibat dari komplikasi DM yang akan berdampak pada denyut jantung penderitanya. Salah satu penatalaksanaan pengendalian DM adalah aktivitas fisik. Tujuan penelitian ini untuk menjelaskan hubungan aktivitas fisik dengan detak jantung pada penderita DM. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Cross Sectional Study* dengan variabel independen aktivitas fisik dan variabel dependen denyut jantung. Populasi penelitian ini sebanyak 297 orang penderita DM tipe 2 yang datang ke ke Puskesmas Blega Bangkalan pada bulan Januari-Mei tahun 2022. Jumlah sampel sebanyak 31 orang yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dengan menggunakan teknik pengambilan sampling yaitu *purposive sampling*. Hasil dianalisa menggunakan uji korelasi Spearman's Rho ( $\alpha < 0,05$ ) dan didapat hasil ada hubungan aktivitas fisik dengan detak jantung pada penderita DM dengan nilai p value 0.000. Meningkatnya denyut jantung dapat dipengaruhi oleh aktivitas fisik sehingga dilakukan semampunya saja agar kontrol terhadap gula darah tetap terjaga.

**Kata kunci:** Aktifitas Fisik, Detak Jantung, Diabetes Melitus

### ABSTRACT

*Diabetes mellitus (DM) is a disease with a long treatment period and very clear complications. Decreased blood vessel sensitivity as a result of DM complications will have an impact on the sufferer's heart rate. One of the management measures for controlling DM is physical activity. The aim of this study was to explain the relationship between physical activity and heart rate in DM sufferers. This research uses a Cross Sectional Study approach with the independent variable physical activity and the dependent variable heart rate. The population of this study was 297 people suffering from type 2 DM who came to the Blega Bangkalan Community Health Center in January-May 2022. The total sample was 31 people who met the inclusion and exclusion criteria using a sampling technique, namely purposive*

*sampling. The results were analyzed using the Spearman's Rho correlation test ( $\alpha < 0.05$ ) and the results showed that there was a relationship between physical activity and heart rate in DM sufferers with a p value of 0.000. An increase in heart rate can be influenced by physical activity, so do as much as possible to maintain control of blood sugar.*

**Keywords:** *Diabetes Mellitus, Heart Rate, Physical Activity*

## **PENDAHULUAN**

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit kronis yang mengakibatkan terganggunya metabolisme tubuh dan berdampak peningkatan gula darah. Seiring dengan perubahan gaya hidup seseorang sangat mempengaruhi perilaku hidup sehat sehingga dapat meningkatkan kejadian penderita DM. Tanda yang sering ditemui pada penderita DM adalah hiperglikemia dimana gula darah diatas batas normal dan glukosuria yaitu adanya gula didalam urin. Ada beberapa klasifikasi DM yaitu DM Tipe 1, DM Tipe 2, DM Gestasional, dan DM lainnya. Jenis DM Tipe 2 adalah yang paling banyak ditemukan di masyarakat. Pada DM Tipe 2 terjadi karena adanya peningkatan gula darah yang disebabkan oleh menurunnya jumlah sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan lama kelamaan dapat menyebabkan terganggunya resistensi insulin yang dapat mengakibatkan peningkatan berat badan dan aktifitas fisik menurun. Bustan 2015 menyatakan faktor resiko DM adalah usia lebih dari 45 tahun, obesitas, tekanan darah tinggi, genetik, dan kurang aktifitas fisik.

Prevalensi penderita DM di dunia pada tahun 2019 sejumlah 463 juta orang dan diprediksi pada tahun 2030 meningkat lagi menjadi 578 juta (IDF, 2019). Penderita DM di Indonesia berada pada urutan ke 7 dunia dengan jumlah DM sebanyak 10,7 juta orang. Sedangkan di Jawa Timur didapati data penderita DM sebanyak 113.045 (2,6%) (Riskesdas, 2018). Meningkatnya jumlah penderita DM dari tahun ke tahun akan berdampak pula resiko komplikasi DM yang akan terjadi.

Faktor resiko DM adalah kurangnya aktivitas fisik, pola diet yang tidak seimbang, dan obesitas, sehingga hal yang perlu diperhatikan adalah perlunya mengendalikan faktor resiko DM (Anani et al, 2012). Penyakit DM merupakan penyakit yang tidak hanya berhubungan dengan gangguan sistem endokrin (metabolisme) melainkan juga berhubungan dengan gangguan sistem kardiovaskular. Penelitian lain membuktikan bahwa penyakit DM merupakan faktor resiko terjadinya penyakit jantung koroner (Torawoba, Nelwan, dan Asrifuddin 2021). Hal yang sangat dikhawatirkan dari penderita DM adalah neuropati otonomik kardiovaskular yang

menyebabkan menurunnya fungsi kapasitas jantung. Kemudian jantung akan mengalami kerusakan serat saraf otonomik dan pembuluh darah sehingga sirkulasi vaskular dan denyut jantung akan terganggu. Bila terjadi dalam waktu terus menerus maka terjadi kematian sel, fibrosis, dan kebutuhan oksigen untuk kerja jantung meningkat. Mediator dalam proses tersebut adalah *reactive oxygen species* (ROS), resistensi insulin dan kematian sel (apoptosis) (Dimitropoulus et al, 2014).

Kurangnya aktivitas fisik dapat menyebabkan terjadinya penyakit DM dan atau penyakit kardiovaskular. Seseorang yang kurang melakukan aktivitas fisik memiliki kecendrungan frekuensi denyut jantung lebih tinggi karena kerja otot jantung akan semakin kuat. Aktivitas fisik bila dilakukan secara teratur akan memberikan efek yang baik bagi tubuh dan merupakan salah satu intervensi non farmakologi yang bisa dilakukan dimana saja dan kapan saja. Dengan melakukan aktifitas fisik

dapat mengurangi resiko terjadinya penyakit kardiovaskular dan obesitas (ardiyanto dan Mustafa, 2021).

### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Cross Sectional Study* dengan variabel independen aktivitas fisik dan variabel dependen denyut jantung. Populasi penelitian ini sebanyak 297 orang penderita DM tipe 2 yang datang ke Puskesmas Blega Bangkalan pada bulan Januari tahun 2022. Jumlah sampel sebanyak 31 orang dengan kriteria inklusi yaitu penderita DMN tipe 2, kesadaran komposmentis, sedang menjalani pengobatan, tidak mengikuti latihan fisik dengan instensitas sedang hingga berat dan usia 18-64 tahun. Teknik pengambilan sampling menggunakan *purposive sampling*.

Responden yang bersedia menjadi responden akan diberikan *informed consent* dan menandatangani setelah peneliti memberikan penjelasan mengenai tujuan dari penelitian ini.

## HASIL

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Demografi**

No	Data demografi	Kategori	Jumlah responden (orang)	Persentase (%)
1	Usia	Umur 31-42 tahun	4	13
		Umur 43-53 tahun	15	48
		Umur 54-64 tahun	12	39
2	Jenis kelamin	Laki-laki	7	23
		Perempuan	24	77
3	Riwayat merokok	Merokok	4	13
		Tidak Merokok	27	87
5		Ya	8	26

	Riwayat hipertensi	Tidak	23	74
6	Lama menderita hipertensi	< 1 tahun	2	25
		>1-<3 tahun	2	25
		≥3-<5tahun	1	12
		≥5 tahun	3	38
7	Lama menderita diabetes melitus	< 1 tahun	3	10
		>1-<3 tahun	5	16
		≥3-<5tahun	4	13
		≥5 tahun	19	61

**Tabel 2 Distribusi Aktivitas Fisik**

No.	Aktivitas Fisik	Frekuensi	Presentase
1.	Tidak Melakukan	16	51,6
2.	Melakukan	15	48,4
	Total	<b>31</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa aktivitas fisik mayoritas responden tidak melakukannya. Aktivitas fisik yang dilakukan

responden dalam penelitian ini seperti membereskan kamar, olahraga ringan atau berjalan.

**Tabel 3 Distribusi Frekuensi Denyut Jantung**

No. Responden	Frekuensi	No. Responden	Frekuensi	No. Responden	Frekuensi
1	120	11	105	21	111
2	115	12	110	22	103
3	98	13	105	23	105
4	100	14	117	24	98
5	120	15	124	25	120
6	105	16	124	26	124
7	118	17	114	27	112
8	125	18	125	28	125
9	112	19	100	29	106
10	103	20	108	30	115
				31	125

Berdasarkan tabel 3 rata-rata nilai frekuensi denyut jantung responden yaitu 113 x/menit.

**Tabel 4 Hubungan Aktifitas Fisik Dengan Denyut Jantung Penderita DM**

		<b>Correlations</b>		
			HR	aktivitas
Spearman's rho	HR	Correlation Coefficient	1.000	.626**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	31	31
aktivitas		Correlation Coefficient	.626**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	31	31

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan tabel diatas terbukti bahwa ada hubungan aktifitas fisik dengan denyut jantung penderita diabetes mellitus.

#### **PEMBAHASAN**

Diabetes melitus adalah salah satu penyakit kronis dengan komplikasi yang mengancam nyawa. Dalam penelitian Zhang, et al 2010 membuktikan ada hubungan denyut jantung istirahat dengan peningkatan resiko diabetes melitus tipe 2 pada wanita.

Dalam penatalaksanaan diabetes melitus terdapat 5 pilar dimana salah satunya adalah aktivitas fisik (latihan fisik). Aktivitas fisik dapat mampu memberikan perbaikan sensitivitas insulin pada jaringan otot. Ketika melakukan aktivitas atau latihan, kerja otot akan mengambil glukosa yang ada pada jaringan otot namun bila tidak ada atau tidak mencukupi maka otot akan mencari glukosa didalam darah. Saat berlatih, jantung akan berdetak lebih kencang sesuai dengan berat tidaknya gerakan yang dilakukan peningkatan denyut

jantung disebabkan karena kebutuhan darah untuk mengangkut oksigen ke jaringan tubuh akan meningkat pula (Foss dan Feteyian 1998 dalam Sandi 2016).

Salah satu faktor yang dapat meningkatkan denyut jantung adalah usia. Dalam penelitian ini sebagian besar usia 43-53 tahun atau sebanyak 15 orang (48%) dari 31 orang responden. Seiring bertambahnya usia akan bertambah pula resiko-resiko komplikasi neuropati perifer pada penderita DM terutama memasuki usia 40 tahun (Boy, dkk 2018). Tingginya gula darah akan berdampak pula resiko penurunan sensitivitas sel terhadap metabolisme glukosa dalam darah yang menyebabkan pembuluh darah perifer tidak dapat menyuplai darah secara adekuat. Ketika penderita DM melakukan latihan atau aktivitas fisik maka beban jantung akan bekerja lebih berat dan cepat sementara metabolisme glukosa dalam darah terganggu. Gangguan ini dapat menyebabkan ambilan oksigen dan nutrisi (glukosa) didalam darah akan

menurun sehingga kompensasi detak jantung akan berdetak lebih kencang karena kebutuhan oksigen juga akan meningkat. Hal ini yang perlu di kuatkan komplikasi terjadinya hipoglikemi pada penderita hipertensi.

Faktor lainnya adalah jenis kelamin dimana dalam penelitian ini mayoritas responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 24 orang (77%). Perempuan mempunyai resiko menderita penyakit DM karena perempuan mengalami sindroma siklus bulanan dan paska menopause dimana mengakibatkan suplai lemak tubuh menjadi mudah untuk terakumulasi (Trisnawati dan Setyorogo, 2013). Keadaan penumpukan lemak tersebut akan menjadi penghambat pengangkutan glukosa darah kedalam sel. Pada wanita dengan usia lanjut akan mengalami penurunan fungsi hormon estrogen, yang menyebabkan aktivitas dan konsentrasi nitrit oksida (NO) dalam sel saraf menjadi menurun, sehingga beresiko mengalami kejadian komplikasi neuropati diabetik (Zhang, et al 2020).

Latihan fisik pada penderita DM merupakan salah satu alternatif penatalaksanaan pengendalian DM terhadap regulasi gula darah. dengan melakukan latihan fisik akan memicu pengeluaran GLUT-4 untuk mendistribusikan glukosa dari dalam darah menuju ke sel otot. Sebagai akibatnya adalah penurunan nilai gula darah. Penurunan gula darah yang tidak terkendali dapat menyebabkan

peningkatan detak jantung akibat kebutuhan oksigen didalam darah berkurang sehingga kompensasi jantung untuk mencukupi atau mengangkut oksigen didalam sel meningkat.

Latihan fisik pada penderita DM dapat dilakukan secara rutin dan teratur namun perlu diperhatikan bahwa latihan atau aktivitas harus dilakukan semampunya saja agar tidak terjadi hipoglikemi yang akan menyebabkan detak jantung akan lebih cepat. Latihan fisik ringan merupakan salah satu alternatif aktivitas yang dapat dilakukan di rumah seperti berjalan, melakukan pekerjaan rumah seperti mengepel, menyapu, setrika dll, latihan peregangan, dll. Aktivitas fisik ringan hanya perlu sedikit tenaga dan tidak ada indikasi gangguan pernafasan atau lainnya (Kemenkes 2023). Berdasarkan hasil penelitian ini sudah terbukti bahwa melakukan aktivitas fisik berhubungan dengan perubahan denyut jantung pada penderita diabetes mellitus. Namun untuk penelitian selanjutnya perlu dibuktikan apakah perubahan denyut jantung mempengaruhi nilai gula darah menjadi naik atau turun dan lebih fokus pada jenis aktivitas fisiknya dengan atau tanpa modifikasi untuk membuktikan perubahan denyut jantung dan nilai gula darah pada penderita diabetes mellitus.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Meningkatnya denyut jantung dapat dipengaruhi oleh aktivitas fisik.

Semakin intens dan cepat gerakannya maka semakin cepat denyut jantung yang dirasakan. Kontrol terhadap peningkatan denyut jantung pada penderita diabetes melitus perlu

diperhatikan karena penyakit ini dapat beresiko terjadinya hipoglikemia yang disebabkan oleh kompensasi kebutuhan glukosa menjadi rendah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anani, S., Udiyono, A., Ginanjar, P., 2012. Hubungan antara Perilaku Pengendalian Diabetes dan Kadar Gula Darah Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus (Studi Kasus di RSUD Arjawinangun Kabupaten Cirebon). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 1:466-478
- Ardiyanto, D., & Mustafa, P. S. (2021). Upaya Mempromosikan Aktivitas Fisik dan Pendidikan Jasmani via Sosio-Ekologi. *Jurnal Pendidikan: Riset dan Konseptual*, 5(2), 169-177
- Boy E, Nursodik M, Fujiati II. 2018. Hubungan Faktor Risiko Diabetes Mellitus Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Karyawan PT Jasamarga Cabang Belmera Medan. *Ibnu Sina Biomedika*. 2018;2(2):166–75
- Bustan Najib M. 2015. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Edisi ke-2. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Dimitropoulos G, Tahrani AA, Stevens MJ. Cardiac autonomic neuropathy in patients with diabetes mellitus. *World J Diabetes* 2014; 5(1): 17-39 [PMID: [24567799](#) DOI: [10.4239/wjd.v5.i1.17](#)]
- International Diabetes Federation (IDF) Atlas*. 2019. International Diabetes Federation. Vol. 266, The Lancet. 134–137 p
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2023. *Penyakit Diabetes Melitus - Direktorat P2PTM (kemkes.go.id)*.
- Kemenkes RI. *Laporan Provinsi Jawa Timur RISKESDAS 2018*. Kementerian Kesehatan RI. 191
- PERKENI. *Konsensus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia 2015*. 2015
- Sandi, IN. 2016. Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Frekuensi Denyut Nadi. *Sport and Fitness Journal* Volume 4 No. 2 Oktober 2018; 1-6.
- Trisnawati SK, Setyorogo S. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta

- Barat Tahun 2012. *J Ilm Kesehatan*. 2013;5(1):6–11.
- Torawoba, OR., Nelwan, JE., Asrifuddin, A. 2021. Diabetes Melitus dan Penyakit Jantung Koroner Pada Pasien Rawat Jalan Rumah Sakit. *Jurnal Kesmas*, Vol. 10 No 4, April 2021 hal 87-92
- Zhang G, Wei W, Tan B, Liu J. Correlations between hormone levels and cardiovascular autonomic neuropathy in menopausal patients with diabetes mellitus. *Pakistan J Med Sci*. 2020;36(6):1382–6.
- Zhang X, Shu XO, Xiang YB, Yang G, Li H, Cai H, Gao YT, Zheng W. Resting heart rate and risk of type 2 diabetes in women. *Int J Epidemiol*. 2010;39(3):900–6.