

AKTIVITAS FISIK DAN PENINGKATAN BASAL METABOLISME RATE PADA PASIEN DIABETES MELITUS

Dini Anggita, Suhaimi Fauzan*, Ervina Lili Neri, M. Ali Maulana, Murtilita

Program Studi Keperawatan, Universitas Tanjungpura Pontianak, Pontianak, Kalimantan Barat

*Corresponding author: suhaimi.fauzan@ners.untan.ac.id

Abstract

Diabetes mellitus basically occurs due to insulin intolerance which causes high blood glucose and if not controlled can cause complications and even death. One of the efforts to overcome Diabetes Mellitus is to change lifestyle by increasing physical activity. This study aimed to determine the relationship between physical activity and an increase in basal metabolic rate in diabetes mellitus patients in the working area of UPT Puskesmas Perumnas 2. This research was quantitative research with cross-sectional. Using the Pearson correlation test. Basal Metabolism Rate is measured using formula provisions and physical activity scores using the GPAQ questionnaire sheet. with a total of 100 respondents obtained using a purposive sampling technique. The research results showed Hypothesis testing uses the Pearson correlation statistical test with a p-value of 0.000 which was less than <0.05 , so it can be concluded that H_0 is rejected, meaning that there is a relationship between physical activity and an increase in basal metabolic rate in diabetes mellitus patients. This research shows that there is a relationship between physical activity and an increase in basal metabolic rate in diabetes mellitus patients in the working area of the UPT Puskesmas Perumnas 2.

Keyword: Physical Activity; Basal Metabolism Rate; Diabetes Mellitus

Abstrak

Diabetes Melitus pada dasarnya terjadi akibat tidak toleransinya insulin yang menyebabkan glukosa darah tinggi dan bila tidak terkontrol dapat menyebabkan komplikasi bahkan sampai kematian. Salah satu upaya penanggulangan Diabetes Melitus adalah merubah gaya hidup dengan meningkatkan aktivitas fisik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan aktivitas fisik terhadap peningkatan *basal metabolisme rate* pada pasien diabetes melitus di wilayah kerja UPT Puskesmas Perumnas 2. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan *cross sectional*. menggunakan *uji kolerasi pearson*. BMR diukur dengan menggunakan dengan ketentuan rumus dan skor aktivitas fisik dengan menggunakan lembar kuesioner GPAQ. responden 100 orang didapatkan dengan menggunakan dengan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan Uji Hipotesis menggunakan uji statistik korelasi *pearson* dengan nilai *p velue* 0,000 lebih kecil dari $< 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak artinya ada hubungan aktivitas fisik terhadap peningkatan *basal metabolisme rate* pada pasien diabetes melitus. Penelitian ini terdapat hubungan aktivitas fisik terhadap peningkatan *basal metabolisme rate* pada pasien diabetes melitus di wilayah kerja UPT Puskesmas perumnas 2.

Kata Kunci: Aktivitas Fisik, BMR, Diabetes Melitus

PENDAHULUAN

Penyakit diabetes melitus adalah keadaan di mana insulin yang tidak terkontrol meningkatkan konsentrasi gula dalam darah dan tubuh tidak, situasi ini dikenal dengan hiperglikemia. Dengan kadar gula dalam darah yang tinggi tersebut akan mempengaruhi terjadinya kerusakan pada tubuh serta kegagalan berbagai jaringan dan organ⁽¹⁾. Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) mencatat ada 537 juta orang dewasa yang berusia 20 - 79 tahun atau 1 dari 10 orang hidup dengan diabetes di seluruh dunia. Diabetes juga menyebabkan 6,7 juta kematian atau 1 tiap 5 detik. Penyakit diabetes mellitus adalah penyakit yang tidak bisa disembuhkan, akan tetapi kadar gula darahnya dapat di normalkan dengan pengolahan yang tepat dan benar⁽²⁾.

Berdasarkan data dari Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2020, di Pasifik Barat, Indonesia merupakan negara dengan populasi diabetes mellitus tertinggi kedua setelah China dan menjadi negara dengan prevalensi penderita diabetes mellitus tertinggi dibenua Asia Tenggara. Hal ini diperkirakan besarnya kontribusi Indonesia terhadap populasi kasus diabetes mellitus di Asia Tenggara. Menurut Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2020, hampir seluruh provinsi di Indonesia terjadi peningkatan prevalensi diabetes mellitus dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2018⁽³⁾. Provinsi DKI Jakarta merupakan salah satu daerah yang memiliki jumlah penderita diabetes mellitus yang tinggi dan terjadi peningkatan setiap tahunnya. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani et al⁽⁴⁾, mengatakan bahwa didapatkan prevalensi kejadian diabetes mellitus pada wanita usia 20-25 tahun sebesar 23,73%. Hal ini terjadi disebabkan oleh beberapa faktor kebiasaan melakukan aktivitas fisik ringan dan sedang mempunyai peluang untuk terkena diabetes mellitus berturut-turut 3,198 dan 1,933 kali dibandingkan dengan masyarakat yang melakukan aktivitas berat.

Efek yang ditimbulkan oleh penyakit

diabetes mellitus antara lain hipoglikemia, ketoasidosis diabetik, sindrom hiperglikemi hiperosmolar nonketotik (HHNK), kerusakan retina mata, kerusakan ginjal, kerusakan syaraf, komplikasi pembuluh darah besar dan penyakit serebrovaskuler⁽⁵⁾. Komplikasi penyakit DM dapat dicegah dengan cara mengendalikan kadar gula darah, salah satunya adalah dengan melakukan aktifitas fisik secara rutin⁽⁶⁾.

Aktivitas fisik merupakan suatu gerakan yang dilakukan oleh otot-otot tubuh. Saat kita melakukan aktivitas fisik, tubuh mengubah gula darah menjadi energi. Proses ini membantu menurunkan gula darah. Aktivitas fisik sendiri mempunyai beberapa kategori yaitu aktivitas fisik ringan, sedang dan berat⁽⁷⁾. Aktifitas fisik mempengaruhi gula darah, karena kebutuhan bahan bakar otot yang aktif meningkat saat tubuh bergerak. Respon tubuh yang kompleks akan melibatkan fungsi metabolisme, pelepasan dan pengaturan hormon, serta sistem saraf otonom. Saat istirahat, glukosa yang digunakan sedikit, tetapi banyak saat berolahraga, sehingga menurunkan gula darah⁽⁸⁾.

Prevalensi aktifitas fisik yang kurang di Indonesia pada penduduk dari usia ≥ 10 tahun berjumlah 26,1% pada tahun 2013⁽⁹⁾. Pada tahun 2018 meningkat menjadi 33,5. Kurang aktifitas fisik didukung dengan penderita DM dengan usia ≥ 15 tahun yang meningkat dari tahun 2013 yang berjumlah 1,5% menjadi 2% pada tahun 2018⁽¹⁰⁾.

Menurut Utama BMR atau basal *metabolic rate* merupakan kebutuhan kalori tubuh pada manusia dalam melakukan aktivitas. Saat melakukan aktivitas apapun ataupun tidak melakukan aktifitas apapun, manusia akan tetap memiliki kalori tubuh/BMR. Kalori ini berpengaruh terhadap asupan kalori makanan sehari-hari. Seharusnya batas maksimal dan batas minimal setiap kalori makanan yang harus diterima tubuh tidak boleh jauh melebihi atau kurang dari BMR ini. BMR pada tiap orang berbeda, di mana sesuai pada usia sekarang, jenis kelamin orang tersebut, berat badan sekarang, dan tinggi badan sekarang⁽²⁾.

Berdasarkan uraian fenomena diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap *Peningkatan Basal Metabolisme Rate* Pada Pasien Diabetes Melitus.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan pendekatan *cross sectional*⁽¹¹⁾. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang menderita penyakit Diabetes Melitus di wilayah kerja UPT Puskesmas Perumnas 2 dengan jumlah 688 orang. Pengambilan sampel dalam bentuk metode *non random sampling* dengan teknik *purposive sampling*. Variabel Independen dalam penelitian ini adalah Terapi Aktivitas Fisik dan variable dependen adalah Basal Metabolisme.

Data diambil menggunakan dua bagian yang pertama mengenai informasi tentang demografi responden antara lain: nama responden, umur, jenis kelamin, pekerjaan, dan pendidikan terakhir. Bagian kedua yaitu mengukur aktivitas fisik pada penderita diabetes melitus dengan menggunakan kuesioner *Global Physical Activity Questionnaire* (GPAQ). Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode *analisa korelasi Pearson* untuk variabel bebas (aktivitas fisik) dan variabel terikat (*Bassal Metabolism Rate*).

HASIL

Univariat

Karakteristik responden

Tabel 1 distribusi karakteristik responden (usia, jenis kelamin, Pendidikan, dan pekerjaan) di Puskesmas Perumnas 2

| Karakteristik | Kategori | n | % |
|---------------|------------|----|----|
| Usia | ≥ 30-40 | 9 | 9 |
| | 41-50 | 14 | 14 |
| | > 50 | 77 | 77 |
| Jenis Kelamin | Laki-Laki | 30 | 30 |
| | Perempuan | 70 | 70 |
| Pendidikan | T. Sekolah | 5 | 5 |
| n | SD | 37 | 37 |
| | SMP | 16 | 16 |
| | SMA | 32 | 32 |
| | D1/D2/D3 | 5 | 5 |
| | DIV/S1 | 5 | 5 |

| | | | |
|-----------------|------------|----|----|
| Jenis Pekerjaan | T. Bekerja | 40 | 40 |
| | IRT | 31 | 31 |
| | Swasta | 10 | 10 |
| | Wiraswasta | 3 | 3 |
| | Buruh | 7 | 7 |
| | PNS | 6 | 6 |
| | Guru/Dosen | 2 | 2 |
| | Polri/TNI | 1 | 1 |

Berdasarkan table 1 dari 100 responden diatas dapat disimpulkan bahwa karakteristik responden berdasarkan usia, responden yang mengisi kuesioner mulai dari usia 33 tahun sampai usia 73 tahun dan kategori usia terbanyak > 50 tahun yaitu 77 orang. Pada jenis kelamin, responden yang paling banyak mengisi adalah responden dengan jenis kelamin perempuan dengan total 70 responden. Pada kriteria responden pendidikan, responden yang paling banyak mengisi adalah responden dengan pendidikan terakhir SD dengan jumlah 37 responden. Pada jenis pekerjaan, responden yang paling banyak mengisi adalah responden yang tidak bekerja dengan jumlah 40 responden.

Analisa Deskriptif Variabel Penelitian Aktivitas Fisik

Tabel 2 Aktivitas Fisik

| Jenis Aktivitas Fisik | Kategori | n | % |
|-----------------------|--------------|-----|-----|
| Ringan | <600 MET | 10 | 10 |
| Sedang | 600<3000 MET | 43 | 43 |
| Berat | >3000 MET | 47 | 47 |
| Total | | 100 | 100 |

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui bahwa aktivitas fisik dalam hasil penelitian diatas, disimpulkan bahwa penderita diabetes melitus yang melakukan aktivitas fisik ringan dengan jumlah responden sebanyak 10 responden, aktivitas sedang 43 orang, dan aktivitas berat sebanyak 47 responden.

Bivariat

Analisis Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Peningkatan Basal Metabolisme Rate Pada Pasien Diabetes Melitus

Tabel 3 Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Peningkatan Basal Metabolisme Rate Pada Pasien Diabetes Melitus

| | | Jumlah MET | BMR |
|------------|----------------------------|------------|--------|
| Jumlah MET | <i>Pearson Correlation</i> | 1 | .374** |
| | <i>Sig. (2-tailed)</i> | | .000 |
| | <i>N</i> | 100 | 100 |
| BMR | <i>Pearson Correlation</i> | .374** | 1 |
| | <i>Sig. (2-tailed)</i> | .000 | |
| | <i>N</i> | 100 | 100 |

Tabel 3 Dari tabel diatas dapat disimpulkan korelasi (r) antara aktivitas fisik dengan BMR adalah sebesar 0,374 dengan arah positif. Hal ini berarti kenaikan dari aktivitas fisik akan diikuti oleh penurunan BMR pada pasien DM. Dengan memperhatikan nilai interpretasi koefisien korelasi yaitu sebesar 0,374 memiliki tingkat hubungan yang sedang.

Hubungan antara kedua variabel tersebut signifikan karena nilai *p* sebesar 0,000 (*p value* < 0,05). Dengan diperolehnya nilai *p* < 0,05 berarti H0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan BMR pada pasien DM.

PEMBAHASAN

Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Peningkatan Basal Metabolisme Rate Pada Pasien Diabetes Melitus

Pada hasil dari analisa uji korelasi *pearson*, korelasi (r) antara aktivitas fisik dengan BMR adalah sebesar 0,374 dengan arah positif. Hal ini berarti kenaikan dari aktivitas fisik akan diikuti oleh penurunan BMR pada pasien DM. Dengan memperhatikan nilai interpretasi koefisien korelasi yaitu sebesar 0,374 memiliki tingkat hubungan yang sedang. Hubungan antara kedua variabel tersebut dikatakan signifikan karena nilai *p* sebesar 0,000 (*p value* < 0,05). Dengan diperolehnya nilai *p* < 0,05 berarti H0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan BMR pada pasien DM. Penolakan hipotesis nol (H0) mengindikasikan bahwa ada bukti yang cukup untuk menyatakan bahwa aktivitas fisik berperan penting

dalam mempengaruhi BMR pada pasien DM. Penelitian sebelumnya juga mendukung temuan ini, dengan menunjukkan bahwa aktivitas fisik dapat meningkatkan metabolisme basal dan mengurangi risiko komplikasi diabetes (Colberg et al., 2016).

Penelitian ini mencerminkan pentingnya aktivitas fisik dalam manajemen diabetes melitus. Peningkatan aktivitas fisik tidak hanya berkontribusi pada pengurangan BMR tetapi juga dapat membantu pasien DM dalam mengontrol kadar gula darah. Aktivitas fisik yang teratur membantu meningkatkan sensitivitas insulin dan metabolisme glukosa, sehingga mengurangi risiko hiperglikemia (American Diabetes Association, 2020). Dengan demikian, intervensi yang berfokus pada peningkatan aktivitas fisik dapat menjadi strategi yang efektif dalam pengelolaan diabetes.

Lebih lanjut, aktivitas fisik yang moderat hingga intens dapat membantu mengurangi lemak tubuh dan meningkatkan komposisi tubuh secara keseluruhan. Hal ini penting bagi pasien DM, karena kelebihan berat badan atau obesitas merupakan faktor risiko utama untuk perkembangan dan komplikasi diabetes (Buchowski et al., 2012). Dengan melakukan aktivitas fisik secara teratur, pasien dapat mengurangi berat badan, yang berkontribusi pada peningkatan kontrol glikemik dan penurunan risiko komplikasi jangka panjang.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan perlunya edukasi tentang pentingnya aktivitas fisik dalam pengelolaan diabetes melitus. Program-program kesehatan yang mendorong peningkatan aktivitas fisik harus diperkuat untuk membantu pasien DM mencapai kontrol gula darah yang lebih baik dan meningkatkan kualitas hidup mereka. Keberhasilan dalam meningkatkan aktivitas fisik dapat berkontribusi pada penurunan angka kejadian komplikasi diabetes dan meningkatkan kesehatan secara keseluruhan (Tucker et al., 2014).

KESIMPULAN

Terdapat Karakteristik Responden penelitian ini adalah usia, jenis kelamin, pendidikan terakhir, dan pekerjaan. Pada

penelitian ini usia terbanyak >50 tahun yaitu 77 orang. Jenis kelamin terbanyak adalah perempuan dengan jumlah 70 responden sedangkan laki-laki dengan jumlah 30 responden. Pendidikan terakhir terbanyak adalah SD yakni sebesar 37 orang. Pada pekerjaan dalam penelitian ini banyak tidak berkerja yakni sejumlah 71 orang.

Terdapat Aktivitas Fisik dalam penelitian ini pada penderita diabetes melitus dengan kategori ringan, sedang, dan berat. Pada Aktivitas Fisik ringan dengan jumlah sebanyak 10 responden, aktivitas sedang 43 responden, dan aktivitas berat sebanyak 47 responden.

Terdapat hubungan positif dengan diperolehnya nilai $p < 0,05$ bermakna signifikan antara aktivitas fisik dengan BMR pada pasien diabetes melitus yang dimana semakin kurang melakukan aktivitas fisik maka BMR seseorang itu meningkat.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan yang telah dirumuskan bahwa sejumlah saran ditujukan kepada beberapa pihak diantaranya sebagai berikut:

Bagi pendidikan keperawatan diharapkan dapat menjadi salah satu data dasar dalam melakukan penelitian; Bagi pelayanan keperawatan hasil penelitian yang ditemukan diharapkan bahwa penelitian ini dapat digunakan untuk menjadi bahan di pelayanan keperawatan khususnya di puskesmas; Bagi penelitian keperawatan Hasil penelitian ini diharap menjadi suatu rujukan penelitian selanjutnya dan disarankan untuk mencari faktor mempengaruhi basal metabolisme rate dan menggunakan instrument yang berbeda serta mencari variabel yang beda.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nurayati L, Adriani M. Hubungan Aktifitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Association. 2017 [cited 2024 Jun 5]; Available from: <https://doi.org/10.20473/amnt.v1.i2.2017.80-8>.
2. Utama D. P, Sudarmaningtyas P, Churiniawan A. D. Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Makanan Sehat Berdasarkan Perhitungan Kalori Menggunakan Bmr Pada Rumah Sakit Islam Jemursar. *Jurnal JSIKA*. 2019;9(3):1–9.
3. Kemenkes RI. Info datin 2020 Diabetes Melitus Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. 2020;
4. Ramadhani, N. F, Siregar, K. N, Adrian V. Sari, I. R, & Hikmahrachim, H. G., 2019. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Diabetes Melitus pada Wanita Usia 20-25 di DKI Jakarta (Analisis Data Posbindu PTM 2019). *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, dan Informatika Kesehatan*. 2022 Mar 21;2(2).
5. Purnama, A. & Sari, N. 2019. Aktivitas Fisik dan Hubungannya dengan Kejadian Diabetes Mellitus. *Window of Health: Jurnal Kesehatan*. 2019;2(4):368–81.
6. Astuti, H. W. 2022. Studi Literatur : Mekanisme Penyebab Timbulnya Infeksi Pada Luka Kaki Diabetes Melitus D. *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Penerbangan*. 2022;2(1):1–9.
7. Oktapia, M. 2019. Hubungan aktifitas fisik dengan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe ii di rsud padang sidim puan kota padang. 2019;
8. Rohman T. hubungan aktivitas fisik dengan kadar gula darah . 2019 Oct;1–224.
9. World Health Organization; London School of Hygiene and Tropical Medicine. Title. *BMC Public Health*. 2017;5(1):1–8.
10. Kaunang, P. J. W. L. C & Langi, L. F. G. F. 2018. Hubungan Aktivitas Fisik Dengan kejadian Diabetes Melitus Pada Pasien Rawat Jalan Di Rumah Sakit Umum Daerah Kota Bitung. *Jurnal Kesmas*. 2018;7(5).
11. Arania, R. Triwahyuni, T. Esfandiari, F & Nugraha, F. R. 2021. Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Dan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah. *Jurnal Medika Malahayati*. 2021 Oct 1;5(3):146–53.
12. Astuti, A. 2017. Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus di Poli

- Penyakit Dalam RSUD Jombang. 2017
13. Sugiyono. 2021. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta; CV; 2021.
 14. Lestari. Zulkarnain & Sijidd, S. A. 2021. Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. UIN Alauddin Makassar [Internet]. 2021 [cited 2024 Jun 5];237–41. Available from: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
 15. American Diabetes Association. (2020). Standards of medical care in diabetes—2020. *Diabetes Care*, 43(Supplement 1), S1-S232.
 16. Buchowski, M. S., et al. (2012). Physical activity, energy expenditure, and body composition in children: A review of the literature. *American Journal of Clinical Nutrition*, 95(6), 1206S-1212S.
 17. Colberg, S. R., et al. (2016). Exercise and diabetes: A scientific statement from the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39(11), 2065-2079.
 18. Schofield, W. N. (1985). Predicting basal metabolic rate, new standards and review of previous work. *Human Nutrition: Clinical Nutrition*, 39(S1), 5-41.
 19. Tucker, J. M., et al. (2014). Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 46(10), 1996-2006.