
Fenomena Aktivitas Fisik dan Olahraga dalam Perspektif Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

The Phenomenon of Physical Activity and Exercise in Type 2 Diabetes Mellitus Patient's Perspective

Irianti Bahana Maulida Reyaan¹, Fransiskus Samuel Renaldi², Rani Sauriasari², Woro Riyadina³

¹Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung, Indonesia

²Fakultas Farmasi, Universitas Indonesia, Indonesia

³Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan

Diterima: 08 agustus 2021; Diperbaiki: 13 Januari 2022; Diterima terbit: 14 Januari 2022

Abstrak

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit kronik dan membutuhkan tindakan khusus bagi pasien. Terapi untuk diabetes melitus tipe 2 dibedakan menjadi terapi farmakologi dan terapi non farmakologi. Contoh dari terapi non farmakologi untuk diabetes melitus tipe 2 adalah aktivitas fisik dan olahraga yang sesuai. Penelitian ini ditujukan untuk mengungkap berbagai aktivitas fisik dan olahraga yang dilakukan pasien untuk dapat membantu tenaga kesehatan dalam menyusun strategi edukasi yang sesuai. Penelitian ini merupakan studi kualitatif dengan menggunakan metode fenomenologi. Sebanyak 30 subjek terlibat dalam penelitian ini. Pemilihan pasien dilakukan menggunakan metode sampling bola salju. Pengambilan data dari pasien dilakukan dengan metode wawancara mendalam (*in-depth interviews*). Wawancara mendalam dilakukan dengan menggunakan teknik probing untuk memvalidasi setiap pernyataan yang dikeluarkan oleh pasien. Data diolah dengan metode transkrip dan dianalisis secara tematik untuk kemudian diinterpretasikan dalam bentuk pernyataan hasil wawancara. Dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar pasien rutin melakukan aktivitas fisik dan olahraga. Beberapa pasien tidak dapat melakukan olahraga secara rutin akibat terhalang oleh waktu. Maka dari itu, diperlukan kolaborasi antara tenaga kesehatan untuk memberikan edukasi terkait aktivitas fisik dan olahraga yang sesuai bagi pasien Diabetes Melitus tipe 2.

Kata kunci: Aktvitas fisik, diabetes melitus tipe 2, olahraga

Abstract

Type 2 diabetes mellitus is a chronic disease and requires specific action for patients. Therapy for type 2 diabetes mellitus was divided into pharmacological and non-pharmacological therapy. The example of non-pharmacological therapy for type 2 diabetes mellitus is physical activity and appropriate exercise. This study aims to uncover the various physical activities and exercises that patients do to assist health care professionals in developing appropriate educational strategies. This research is a qualitative study using the phenomenological method. A total of 30 subjects were involved in this study. Patient selection was carried out using the snowball sampling method. Data collection from patients was carried out using in-depth interviews. In-depth

interviews were conducted using the probing technique to validate every statement issued by the patient. The data were processed using the transcription method, analyzed thematically and then interpreted in a statement of interview results. From this study, it can be concluded that most patients routinely do physical activity and exercise. Some patients were unable to exercise regularly due to time constraints. Therefore, the collaboration between health workers is needed to provide education related to physical activity and exercises that appropriate for type 2 Diabetes Mellitus patients.

Keywords: *Physical activity, diabetes mellitus type 2, exercise*

PENDAHULUAN

Diabetes melitus adalah sekelompok gangguan metabolisme yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah. Selain hiperglikemia, diabetes melitus terkait dengan abnormalitas metabolisme lemak dan protein. Sebagian besar pasien diabetes melitus diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu diabetes melitus tipe 1 dan 2. Pasien diabetes melitus tipe 1 memiliki defisiensi insulin yang absolut, sedangkan pasien diabetes melitus tipe 2 mengalami penurunan sekresi insulin disertai dengan resistensi insulin (Dipiro et al., 2020).

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit yang kompleks dan membutuhkan perhatian serius bagi pribadi pasien dan tenaga kesehatan. Terapi untuk diabetes melitus tipe 2 dibedakan menjadi terapi farmakologi dan terapi non farmakologi. Contoh dari terapi non farmakologi yang dapat dilakukan adalah manajemen nutrisi dan aktivitas fisik yang sesuai (American Diabetes Association, 2020; Dipiro et al., 2020). Aktivitas fisik mencakup gerakan terus-menerus dan melibatkan kontraksi otot skelet yang menghasilkan peningkatan pengeluaran energi (Caspersen et al., 1985). Kegiatan tersebut dapat dilakukan pada waktu kerja dan luang seperti mencuci, memasak, atau berjalan. Sedangkan olahraga merupakan suatu kegiatan aktivitas fisik yang terencana, terstruktur, dan dilakukan berulang dan bertujuan untuk meningkatkan kesehatan fisik (Caspersen et al., 1985). Contoh dari olahraga adalah bersepeda, jogging, dan berenang.

Olahraga dapat meningkatkan kontrol glukosa darah pada diabetes melitus tipe 2, menurunkan faktor risiko kardiovaskular, dan membantu penurunan berat badan (Chen et al., 2015; Lin et al., 2015). Selain itu, olahraga secara teratur dapat

mencegah atau menunda perkembangan diabetes melitus tipe 2 (Schellenberg et al., 2013). Namun, manajemen diabetes melitus tipe 2 perlu disesuaikan dengan tipe diabetes, tipe aktivitas, dan komplikasi yang disebabkan dari diabetes (American Diabetes Association, 2020; Colberg et al., 2010). Sehingga, rekomendasi aktivitas fisik dan olahraga perlu disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan yang spesifik dari setiap individu (American Diabetes Association, 2020).

Penelitian sebelumnya yang membahas aktivitas fisik dan diabetes melitus tipe 2 adalah hubungan aktivitas fisik terhadap kejadian diabetes melitus. Penelitian dilakukan pada 30 sampel dengan menggunakan rancangan deskriptif analitik. Dari hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik terhadap kejadian diabetes melitus ($P = 0,009$). (Sari et al., 2019). Terdapat juga penelitian di Tehran yang menilai korelasi antara aktivitas fisik dan diabetes melitus tipe 2. Dari penelitian tersebut, didapatkan hasil bahwa, aktivitas fisik aerobik kategori moderat selama 150 menit/minggu secara bermakna terkait dengan penurunan risiko diabetes melitus tipe 2 pada semua subjek dan pasien non obesitas (OR= 0,56; 95% CI: 0,35–0,91 dan OR= 0,50; 95% CI: masing-masing 0,26–0,94). Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dan risiko diabetes melitus tipe 2 pada pasien obesitas (Ghaderpanahi et al., 2011)

Penelitian ini menunjukkan aspek kebaruan yaitu merupakan studi kualitatif dengan metode fenomenologi yang akan mengungkapkan berbagai bentuk aktivitas fisik dan olahraga yang dilakukan pasien diabetes melitus tipe 2. Hal tersebut dapat berpengaruh terhadap outcome terapi yang dihasilkan. Pada studi ini, wawancara tidak hanya dilakukan kepada pasien tetapi juga tenaga kesehatan. Diharapkan data dari studi ini dapat menjadi acuan untuk mengembangkan penelitian terkait hubungan aktivitas fisik dan olahraga terhadap diabetes melitus tipe 2. Selain itu, dapat memacu tenaga kesehatan seperti apoteker, dokter, atau perawat untuk menyusun strategi dalam merancang aktivitas fisik yang sesuai bagi pasien dalam rangka menunjang keberhasilan terapi.

METODE

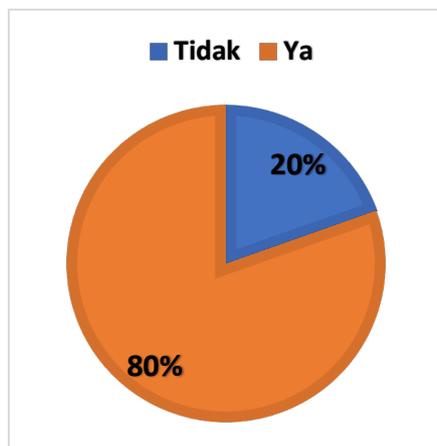
Penelitian ini merupakan studi kualitatif dengan menggunakan metode fenomenologi, yaitu suatu bentuk penelitian yang akan mengungkap pengalaman, atau kesadaran sebagai suatu bentuk fenomena dari sudut pandang subjek penelitian (Kusumawardani et al., 2015; E. Martha et al., 2016). Fenomenologi dipilih sebagai bentuk studi dalam penelitian ini karena dapat menggali pengalaman secara mendalam dari sudut pandang subjek penelitian. Peneliti akan melepas berbagai teori dan mencoba melihat suatu pola untuk kemudian dapat menyandingkan dengan teori yang ada. Metode pengambilan data penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu wawancara mendalam (WM), diskusi kelompok terarah (DKT) dan observasi.

Penelitian dilakukan di Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Provinsi Jawa Barat selama bulan Maret-Agustus 2020. Pihak yang memberikan informasi pada studi ini adalah 30 pasien dan petugas kesehatan yang selanjutnya disebut sebagai informan. Penelitian ini telah memperoleh izin etik dari Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia. Data dikumpulkan dari pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang telah setuju untuk terlibat dalam penelitian yang ditunjukkan dengan menandatangani *informed consent*.

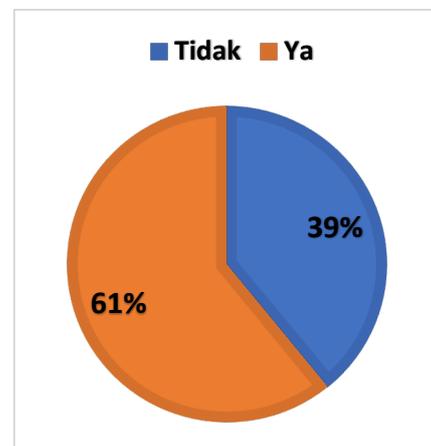
Pengambilan data dari pasien dilakukan dengan metode wawancara mendalam (*in-depth interviews*). Wawancara mendalam dilakukan dengan menggunakan teknik probing (menggali subjek untuk terarah pada tujuan penelitian dan mendapatkan informasi yang lebih banyak) untuk memvalidasi setiap pernyataan yang dikeluarkan oleh pasien. Wawancara dilakukan dengan dua cara, yaitu melalui telepon dan observasi langsung. Data dari wawancara kemudian diverifikasi kembali dalam kelompok saat diskusi dan berdasarkan catatan pengobatan pasien. Data tersebut selanjutnya dianalisis dan konten divisualisasikan dalam bentuk kutipan wawancara. Wawancara juga dilakukan kepada tenaga kesehatan dari Puskesmas menggunakan metode *focus group discussion*.

Proses transkripsi dilakukan dengan melakukan *double-check method* melalui dua orang translator yang mendengarkan suatu rekaman secara terpisah dan selanjutnya dicocokkan. Identifikasi kata kunci dan tema yang muncul terkait dengan aktivitas fisik dan olahraga yang dilakukan pasien kemudian dikumpulkan untuk selanjutnya dianalisis lebih lanjut menggunakan perangkat lunak NVivo12 (aplikasi untuk melakukan pengolahan serta analisa terhadap data kualitatif). Dengan perangkat lunak tersebut, kemudian dilakukan analisis tematik untuk menemukan tema, mengidentifikasi pola pernyataan yang muncul, dan mengeksplorasi penjelasan informan secara lebih dalam.

HASIL



Gambar 1. Komparas Pasien yang Melakukan Aktivitas Fisik



Gambar 2. Komparasi Pasien yang Melakukan Olahraga



Gambar 3. Ragam Aktivitas Fisik yang dilakukan oleh Pasien



Gambar 4. Ragam Olahraga yang dilakukan oleh Pasien

Berikut beberapa hasil transkrip dari informan :

“... Aktivitas saya, sebetulnya setiap hari, setiap jumat saya di masjid, ngebersih-bersihin masjid. Terkadang kalau pagi-pagi nggak ada kerjaan apa saya kan dekat jalan riau saya, suka naik kesana ke jalan riau keliling jalan riau pak sampai dua tiga baris saya masih kuat gitu. Kadang keliling Kebun Raya satu kali kuat...”

(WM, AA, Pasien Diabetes Melitus Komplikasi, lansia, patuh)

“... Aktivitas fisik ya paling kerjaan rumah, nyapu, nyapu di halaman sambil berjemur, Saya kan udah pensiun, paling main ama cucu...”

(WM, NH, Pasien Diabetes Komplikasi, lansia, tidak patuh)

“... Rutin iya kan memang setiap seminggu sekali kalau misalkan masih ada sih saya nggak minta tapi kalau misalkan pas kedua minggu sekali saya suka minta kesitu karena sekarang kan lagi lagi begini yah kondisinya jadi ya untuk sementara ya saya dua minggu sekali kan biasanya seminggu sekali ini, senam yah gitu terus...”

(WM, M, Pasien Diabetes Komplikasi, dewasa, patuh)

“... Iya olahraga kalau hari minggu ibu jalan mengelilingi Kebon Raya terkadang, kadang sore yah nggak hari minggu pas sore jam 04 kalau nggak hujan gitu kalau cuacanya bagus ibu

suka sama saudara itu kita jalan keliling Kebon Raya dua orang apa tiga orang jalan aja gitu jalan aja gitu...

(WM, N, Pasien Diabetes, dewasa, tidak patuh)

“... Olahraga kecil paling yah olahraga ringan yang apa sih dulu dari Bandung orhiba apa, apa tuh yang tarik tarik otot gitulah pokoknya, regangan regangan gitu, gerakan gerakan regangan, peregangan...”

(WM, NH, Pasien Diabetes Komplikasi, lansia, tidak patuh)

“... Kalau itu mah jalan yah jalan tapi kadang saya jarang kalau untuk jalan cuma kan di rumah kan juga ada tangga yah ada tangga nih di rumah maksudnya teh atas bawah jadi kadang saya bolak balik gitu aja...”

(WM, M, Pasien Diabetes Komplikasi, dewasa, patuh)

“... Jalan paling ibu ya olahraganya yang sekarang. Kalau ke pasar jalan, balik lagi jalan tapi alhamdulillah nggak papa hampir 2 jam tuh, jalan ke pasar kan dekat yah, merdeka, balik lagi terus ibu istirahat aja sebentar nggak apa-apa kadang-kadang los aja tidur enak gitu...”

(WM, NK, Pasien Diabetes Komplikasi, dewasa, patuh)

“... Sebenarnya sih saya emang nggak olahraga ya, habisnya saya sibuk yah ibu rumah tangga di rumah, saya ngewarung juga, sering belanja ke pasar jadi dua kali ke pasar karena ada gitu...”

(WM, A, Pasien Diabetes, dewasa, tidak patuh)

“... Ada seminggu dua kali (olahraga) tapi sekarang kan lagi keadaan corona jadi kan nggak ...”

(WM, R, Pasien Diabetes Komplikasi, lansia, tidak patuh)

“... alhamdulillah jadi HBAI periksa terus alhamdulillah konsultasi dengan semua anggota kadang-kadang ada pertemuan gitu yah dengan dokter gitu dokternya gini gini gini gini alhamdulillah yah aktif gitu aktif istri saya juga aktif senam jadi anggota prolanis...”

(WM, MW, Pasien Diabetes Komplikasi, dewasa, tidak patuh)

“... Kalau untuk diabetes biasanya saya fokuskan di kegiatan prolanis. Prolanis kebetulan memang dibiayai oleh BPJS untuk, untuk biaya instruktur dan lain-lainnya, jadi semua pasien DM yang saya temukan di posbindu ataupun di Puskesmas sebenarnya sudah disarankan untuk mengikuti kegiatan prolanis, salah satu kegiatan itu senam setiap minggu satu minggu sekali dan edukasi, edukasi tentang penyakit oleh dokter setiap satu bulan sekali itu saya sarankan orang-orang yang memang DM atau dan hipertensi untuk datang ke acara tersebut, tapi kembali lagi memang masyarakat atau pasien itu banyak-banyak acaranya jadi selalu saja ada alasan untuk ya Bu Nanti saya ke sini tapi tidak datang gitu. Kan saya hanya sebatas mengajak ayo ayo gitu, memotivasi, mengajak tapi untuk memastikannya datang saya tidak bisa menjamin...”

(DKT, Programer PTM, Sempur)

“... HBAIC itu diabet. Nah itu nanti setiap minggu setelah habis senam itu diperiksa dari mulai tensi, berat badan, tinggi badan dan bagi yang sakit kita melakukan pemeriksaan, pemeriksaan kesehatan ke dokter PTM dan apabila ada pemeriksaan HBAIC yang melebihi batas normal itu dirujuk langsung ke rumah sakit. apabila yang ini kita melakukan edukasi dan obat...”

(DKT, Programer PTM, Belong)

“... Sebagai kader saya hanya bisa memberikan ajakan atau apa ke posyandu atau ke posbindu tiap bulan itu juga, itu aja sih...”

(DKT, Kader, Belong)

PEMBAHASAN

Dari Gambar 1 dan 2, didapatkan hasil bahwa sebagian besar pasien melakukan aktivitas fisik dan olahraga. Aktivitas fisik berbeda dengan oleh raga. Aktivitas fisik merupakan kegiatan yang melibatkan fisik dan dapat berupa pekerjaan sehari-hari, sedangkan olahraga merupakan kegiatan yang memang difokuskan, dan subjek berupaya untuk mengeluarkan keringat (Iyigün et al.,

2015; Dasso, 2018; Schmidt et al., 2017). Dalam penelusuran secara lebih lanjut, jenis aktivitas fisik yang tsering dilakukan oleh pasien terdapat pada Gambar 3.

Berhubungan dengan banyaknya subjek yang terlibat berprofesi sebagai ibu rumah tangga, maka jenis aktivitas fisik yang dilakukan mayoritas berhubungan dengan kegiatan di rumah contohnya mencuci, menyapu, membersihkan rumah, dan memasak. Sebagian pasien juga diketahui berjalan dan berbelanja di pasar, membersihkan masjid, atau berjalan mengelilingi suatu tempat. Aktivitas fisik tersebut secara rutin mereka lakukan dalam waktu-waktu tertentu.

Pasien dapat saja berhenti untuk melakukan suatu aktivitas fisik akibat suatu kondisi tertentu dan berdampak pada pasien tidak memiliki kegiatan atau menggantinya dengan kesibukan lainnya. Melalui observasi secara langsung, dapat terlihat suatu pola, yaitu pasien akan cenderung mencari suatu aktivitas untuk dapat mengisi waktu luang yang dimilikinya. Jenis aktivitas fisik yang dipilih akan memberikan pengaruh positif terhadap keberhasilan terapi dan keberlangsungan hidup pasien jika aktivitas yang dipilih tepat dengan kondisi pasien, Dapat dilihat dari sebagian besar pernyataan pasien bahwa aktivitas fisik yang dilakukan oleh pasien membuat pasien lebih merasa positif dan senang (Ekegren et al., 2020). Perubahan suasana hati pasien tersebut dirasakan baik bagi kelangsungan hidup pasien dan akan membawa dampak juga pada pasien dalam menyikapi penyakit diabetes melitus yang dideritanya. Hal ini tentunya baik bagi keberlangsungan hidupnya sehari-hari. Selain aktivitas fisik, pasien juga diharapkan melakukan olahraga yang sesuai.

Berdasarkan hasil analisis tematik pada gambar 4, diketahui bahwa sebagian besar pasien melakukan olahraga berupa jalan kaki, baik di sekitar rumah, atau mengelilingi kebun raya Bogor (daerah tempat penelitian dilaksanakan). Beberapa pasien juga rutin melakukan olahraga jenis lari pagi dan senam. Kegiatan tersebut terlihat rutin dilakukan oleh pasien terutama jika situasi/kondisi mendukung. Di satu sisi, konsep aktivitas fisik dan olah raga sering kali tidak dapat dibedakan oleh pasien (Rauner et al., 2013). Pasien merasa bahwa melakukan suatu aktivitas fisik dianggap sebagai bentuk olahraga. Olahraga

merupakan suatu kegiatan yang fokus dilakukan, ada makna melatih fisik dengan suatu tata aturan tertentu (Dasso, 2018). Hal ini yang sebenarnya perlu diketahui pasien untuk mengimbangi kegiatan yang dilakukannya, sehingga dapat menerapkan pola hidup sehat sebagaimana mestinya.

Beberapa pasien tidak dapat melakukan olahraga secara rutin akibat terhalang oleh waktu (Gjestvang et al., 2020). Pasien dengan kondisi seperti ini perlu dilakukan edukasi terkait cara menerapkan suatu jenis olahraga tertentu yang tidak terlalu menyita waktu dan ringan, seperti senam dengan durasi 15 menit atau olahraga sejenis. Selama kondisi pasien masih memungkinkan, pasien dapat didorong untuk melakukan olahraga, terutama dalam rangka meningkatkan diri agar menjadi lebih positif dengan kegiatan olahraga yang dilakukan. Beberapa pasien yang tidak melakukan oleh raga secara teratur, pada situasi memungkinkan sebenarnya dapat diajak untuk mengikuti kegiatan senam bersama yang diadakan oleh Puskesmas (Riamah, 2020). Kegiatan senam tersebut tentunya akan dapat memberikan sarana bagi pasien untuk dapat berkumpul sambil berolahraga, seperti pada kegiatan prolanis (Alkaff et al., 2020; Kholid et al., 2020). Beberapa pasien yang mengikuti kegiatan tersebut menyatakan bahwa pasien akan mendapatkan penyuluhan, ditimbang, dan dilakukan pemeriksaan kesehatan dasar rutin di samping dengan senam. Rangkaian kegiatan tersebut dapat menjadi suatu alternatif pemantauan secara berkala bagi pasien dalam lingkup komunitas.

Aktivitas fisik dan olahraga memiliki banyak manfaat bagi perbaikan kondisi Diabetes Melitus tipe 2, di antaranya adalah meningkatkan penggunaan glukosa, meningkatkan sensitivitas insulin, proteksi fungsi sel beta pankreas, serta optimalisasi indeks massa tubuh (Yang et al., 2019). Olahraga yang direkomendasikan untuk pasien diabetes melitus tipe 2 adalah olahraga kategori moderat dengan durasi 150 menit per minggu yang dilakukan setidaknya 3 kali dalam seminggu (Colberg et al., 2010).

Tenaga kesehatan di puskesmas sebenarnya telah turut berperan aktif mengajak pasien untuk mau bergabung dalam program prolanis tersebut. Hal ini tentunya dapat menjadi daya tawar bagi pasien, terutama ketika pasien telah mendaftar menjadi peserta BPJS. Dari informasi yang didapatkan, bahwa kegiatan

prolanis yang terdiri dari senam dan pemeriksaan kesehatan tersebut dibiayai langsung oleh BPJS, dan dengan begitu tidak ada pungutan biaya tambahan yang dibebankan pada peserta. Hal ini dapat dinilai sebagai suatu tindakan preventif yang efektif jika dapat menjangkau banyak pasien. Upaya promosi prolanis sebagai wadah penderita DM untuk dapat melakukan senam dan pemantauan berkala, sebenarnya membutuhkan usaha lebih dalam menjangkau pasien. Kader kesehatan dapat dijadikan sebagai media penghubung antara pihak puskesmas dengan pasien, sehingga program prolanis ini dapat lebih menarik bagi penderita DM.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar pasien Diabetes Melitus tipe 2 rutin melakukan aktivitas fisik dan olahraga. Aktivitas fisik yang sering dilakukan berkaitan dengan dengan kegiatan di rumah contohnya mencuci, menyapu, membersihkan rumah, dan memasak. Jenis olahraga yang rutin dilakukan pasien adalah jalan kaki, lari, dan senam. Beberapa pasien tidak dapat melakukan olahraga secara rutin akibat terhalang oleh waktu. Maka dari itu, diperlukan kolaborasi antara tenaga kesehatan seperti Apoteker, dokter, dan perawat untuk memberikan edukasi terkait olahraga yang sesuai bagi pasien Diabetes Melitus tipe 2 berdasarkan jenis dan aktivitasnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada seluruh responden penelitian dan pihak Puskesmas serta Kader di Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor.

REFERENSI

American Diabetes Association., 2020., Standards of Medical Care in Diabetes. 43 (1), 32-35

Alkaff, F. F., Sukmajaya, W. P., Intan, R. E., & Salamah, S. (2020). Effectivity of Indonesia Chronic Disease Management Program (PROLANIS) to Control Hypertension and its Comorbidities at Primary Health Care: Effectivity of PROLANIS to Control Hypertension. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 8(E), 224–227. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2020.4583>

- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (n.d.). *Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research*. 6.
- Chen, L., Pei, J.-H., Kuang, J., Chen, H.-M., Chen, Z., Li, Z.-W., & Yang, H.-Z. (2015). Effect of lifestyle intervention in patients with type 2 diabetes: A meta-analysis. *Metabolism*, 64(2), 338–347. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2014.10.018>
- Colberg, S. R., Sigal, R. J., Fernhall, B., Regensteiner, J. G., Blissmer, B. J., Rubin, R. R., Chasan-Taber, L., Albright, A. L., & Braun, B. (2010). Exercise and Type 2 Diabetes: The American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. *Diabetes Care*, 33(12), e147–e167. <https://doi.org/10.2337/dc10-9990>
- Dasso, N, A., 2018. How is exercise different from physical activity? A concept analysis. *Nurs Forum* 54:45-52. <https://doi.org/10.1111/nuf.12296>
- Dipiro, J., Talbert, L.R., Yee, G.C., Matzke, G R., Wells, B.G., Possey, L.M., 2020, *Pharmacotherapy A Pathophysiologic Approach*, 11st Edition, Micc Grow Hill Medical
- Ekegren, C. L., Braaf, S., Ameratunga, S., Ponsford, J., Nunn, A., Cameron, P., Lyons, R. A., & Gabbe, B. J. (2020). Adaptation, self-motivation and support services are key to physical activity participation three to five years after major trauma: A qualitative study. *Journal of Physiotherapy*, 66(3), 188–195. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.06.008>
- Faisal Kholid, F. K. (2020). PERBANDINGAN EFEKTIVITAS SENAM PROLANIS DAN SENAM DIABETES TERHADAP GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2. *Jurnal Keperawatan Komprehensif (Comprehensive Nursing Journal)*, 6(2), 132–136. <https://doi.org/10.33755/jkk.v6i2.181>
- Ghaderpanahi, M., Fakhrzadeh, H., Sharifi, F., Badamchizade, Z., Mirarefin, M., Ebrahim, R. P., Ghotbi, S., Nouri, M., & Larijani, B. (2011). *Association of Physical Activity with Risk of Type 2 Diabetes*. 40, 8.
- Gjestvang, C., Abrahamsen, F., Stensrud, T., & Haakstad, L. A. H. (2020). Motives and barriers to initiation and sustained exercise adherence in a fitness club setting—A one-year follow-up study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 30(9), 1796–1805. <https://doi.org/10.1111/sms.13736>

- Iyigün, G., Oksuz, S., Yatar, I., & Malkoc, M. (2015). The Comparison of Physical Activity and Health Related Physical Fitness Levels Between Exercising and Non-Exercising Housewives. *International Journal of Basic and Clinical Studies*, 2015, 34–44.
- Kusumawardani N., Soerachman. R., Laksono. A.D., Indrawati. L., Puti. S.H., Paramita.A. (2015). Penelitian Kualitatif di Bidang Kesehatan. Yogyakarta : PT Kanisius
- Lin, X., Zhang, X., Guo, J., Roberts, C. K., McKenzie, S., Wu, W., Liu, S., & Song, Y. (2015). Effects of Exercise Training on Cardiorespiratory Fitness and Biomarkers of Cardiometabolic Health: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of the American Heart Association*, 4(7). <https://doi.org/10.1161/JAHA.115.002014>
- Martha, E., Kresno, S. (2016). Metodologi Penelitian Kualitatif untuk Bidang Kesehatan. Depok : Rajawali Pers
- Rauner, A., Mess, F., & Woll, A. (2013). The relationship between physical activity, physical fitness and overweight in adolescents: A systematic review of studies published in or after 2000. *BMC Pediatrics*, 13,19. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-13-19>
- Riamah., Awaluddin., Mahyudin. (2020). Efektivitas Senam Diabetes terhadap penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Rumbio Jaya. *Jurnal Keperawatan Abdurrah* 4, 1-7. <https://doi.org/10.36341/jka.v4i1.1341>
- Sari, N., & Purnama, A. (2019). *Aktivitas Fisik dan Hubungannya dengan Kejadian Diabetes Melitus*. 2(4), 14.
- Schellenberg E.S., Dryden, D.M., Vandermeer, B., Ha, C., Korownyk, C. (2013). Lifestyle interventions for patients with and at risk for type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med*, 159, 543–551. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-159-8-201310150-00007>
- Schmidt, S. C. E., Tittlbach, S., Bös, K., & Woll, A. (2017). Different Types of Physical Activity and Fitness and Health in Adults: An 18-Year

Longitudinal Study. *BioMed Research International*, 2017, 1–10.
<https://doi.org/10.1155/2017/1785217>

Yang, D., Yang, Y., Li, Y., & Han, R. (2019). Physical Exercise as Therapy for Type 2 Diabetes Mellitus: From Mechanism to Orientation. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 74(4), 313–321.
<https://doi.org/10.1159/000500110>