

**OLAHRAGA DAN KONSUMSI BUAH SEBAGAI NUTRISI MEDIS PADA
PENYAKIT TIDAK MENULAR (PTM)*****Exercise and Fruit Consumption as Medical Nutrition for Non
Communicable Diseases (NCDs)***

Lilik Wijayanti^{1*}
Sri Haryati¹
Paramasari Dirgahayu¹
Sigit Setyawan¹
Endang Listyaningsih
Suparyanti¹
Khesara Sastrin Prasita
Negara¹
Dwi Surya Supriyana¹
Slamet Riyadi¹
Siti Ma'rufah¹

¹Universitas Sebelas Maret,
Surakarta

*email:

lilikwijayanti@staff.uns.ac.id

Abstrak

Penyakit Tidak Menular (PTM) atau biasa juga disebut sebagai penyakit degeneratif adalah merupakan jenis penyakit yang tidak bisa ditularkan oleh penderita ke orang lain, jenis penyakit ini berkembang secara perlahan dan terjadi dalam waktu yang panjang. Beberapa penyakit yang termasuk PTM adalah diabetes mellitus (DM) dan hipertensi. Kegiatan ini untuk menambah pengetahuan tentang olah raga dan konsumsi buah sebagai nutrisi medis pada pasien PTM. Pengabdian kepada masyarakat (PkM) dilakukan terhadap 36 orang pasien yaitu 15 orang pasien DM dan 21 orang penderita hipertensi di kelompok prolans K – Nisa. Pasien yang datang dilakukan pengukuran tekanan darah, penghitungan nadi latihan, penyuluhan tentang DM, hipertensi dan penghitungan nadi latihan, olah raga dan pengisian kuosioner sambil dilakukan focus group discussion. Hasil pengisian kuosiner sudah beberapa pengetahuan yang memberikan hasil yang baik dan beberapa yang masih memerlukan peningkatan. Pengetahuan yang sudah baik yaitu pengetahuan tentang olah raga, nadi latihan, komplikasi PTM, definisi tekanan darah tinggi, manfaat olah raga dan durasi waktu olah raga dan jumlah konsumsi buah. Pengetahuan yang masih perlu ditingkatkan adalah gejala awal penyakit DM dan hasil pemeriksaan gula darah pada pasien DM. Dari hasil kegiatan ini diperlukan adanya sosialisasi yang terus menerus kepada masyarakat tentang gejala awal penyakit DM dan perlunya pemeriksaan gula darah. Pengetahuan pasien PTM sudah baik tentang olah raga dan konsumsi buah sebagai nutrisi medis.

Kata Kunci:

Buah
Olahraga
Penyakit tidak menular

Keywords:

Fruits
Sport
Non-communicable diseases

Abstract

Non-communicable diseases (NCDs), also commonly referred to as degenerative diseases, are types of diseases that cannot be transmitted from the sufferer to others. These diseases develop slowly and occur over a long period of time. Some diseases that fall under NCDs include diabetes mellitus (DM) and hypertension. The purpose of this service is to increase knowledge about exercise and fruit consumption as medical nutrition for chronic disease patients. Community service was conducted for 36 patients consisting of 15 DM patients and 21 hypertension patients in the prolans K – Nisa group. Patients who attended underwent blood pressure measurement, education about DM, hypertension and pulse rate calculation, exercise, and questionnaire filling while participating in focus group discussion. The results of the questionnaire filling have shown some good outcomes and some that still require improvement. Good knowledge includes knowledge about sports, training pulse, NCDs complications, the definition of high blood pressure, the benefits of exercise, the duration of exercise, and the amount of fruit consumption. Knowledge that still needs to be improved is the early symptoms of DM and the results of blood sugar tests in DM patients. From the results of this activity, continuous outreach to the public is needed about the early symptoms of DM and the need for blood sugar checks. The knowledge of NCDs patients about exercise and fruit consumption as medical nutrition is good.



© year The Authors. Published by Penerbit Forind. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). Link: <https://jurnal.forindpress.com/index.php/jamas>

Submit: 04-02-2025

Accepted: 17-02-2025

Published: 18-02-2025

PENDAHULUAN

Penyakit Tidak Menular (PTM) adalah merupakan jenis penyakit yang tidak bisa ditularkan oleh penderita ke orang lain, jenis penyakit ini berkembang secara

perlahan dan terjadi dalam waktu yang panjang. Beberapa penyakit yang termasuk PTM adalah diabetes mellitus (DM) dan hipertensi (Mills et al., 2020; Saeedi et al., 2019).

Diabetes mellitus (DM) adalah suatu kelainan metabolik menahun dengan karena kelainan ekskresi atau penggunaan insulin atau keduanya. World Health Organization (WHO) memperkirakan penambahan jumlah penderita DM tipe 2 di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi 21,3 juta pada tahun 2030. International Diabetes Federation (IDF) mengestimasi periode 2019 – 2030 ditemukan kenaikan jumlah penderita DM dari 10,7 pada tahun 2019 menjadi 13,7 pada tahun 2030 (Soelistijo et al., 2021).

Pengobatan DM dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu pengobatan secara medis dan non medis. Pengobatan yang tidak memerlukan obat dapat dilakukan dengan pemberian makanan atau minuman. Salah satu terapi gizi yang dapat diberikan untuk pasien DM adalah dengan mengkonsumsi buah (Kusmiyati et al., 2022; Soelistijo et al., 2021). Serat pangan memiliki manfaat untuk mengontrol kadar glukosa darah pada pasien DM. Serat yang baik dikonsumsi bagi penderita DM adalah sebanyak 25 g/hari (Amanina, 2015).

Terapi non farmakologis yang lain pada penderita DM adalah dengan berolah raga. Beberapa bukti ilmiah telah menunjukkan bahwa latihan fisik dapat membantu mencegah dan memperlambat onset penyakit DM tipe 2 dan mengontrol kadar gula darah. Efek segera atau akut dari latihan fisik pada DM tipe 2 adalah meningkatkan sensitivitas insulin, memfasilitasi penyerapan glukosa dan membantu dalam mengontrol glukosa darah. Biasanya satu sesi latihan fisik akan dapat memberikan efek penurunan kadar glukosa darah hingga 72 jam pasca latihan (Kanaley et al., 2022; Kirwan et al., 2017; Pan et al., 2018).

Salah satu penyakit tidak menular adalah hipertensi. Hipertensi mengakibatkan per masalah utama kesehatan masyarakat di dunia, termasuk Indonesia, dan menjadi penyebab kematian dini ketiga terbesar karena prevalensinya yang terus meningkat (Adrian & Tommy, 2019; Noone et al., 2018a).

Harus dipahami bahwa sebagian besar hipertensi bukan merupakan penyakit yang dapat disembuhkan total dan

tujuan pengobatan dan tatalaksana adalah mengendalikan tekanan darah untuk mencegah komplikasi agar dapat menjalani hidup yang bahagia dan berkualitas. Untuk mencapai sasaran tersebut di samping pengobatan yang teratur, juga perlu menerapkan gaya kehidupan sehat seperti berolah raga. Manfaat secara rinci dari latihan aerobik adalah untuk menurunkan risiko penyakit jantung dan kadar kolesterol tubuh, membantu mengurangi berat badan, membantu menurunkan tekanan darah dan membantu memperbaiki mood serta mencegah depresi. (Boutcher & Boutcher, 2017; Farinatti et al., 2016).

Selain dengan olah raga, tatalaksana untuk hipertensi adalah dengan mengkonsumsi buah. Buah yang memiliki kandungan diuretik dan kalium seperti pisang baik untuk penderita hipertensi (Kusmiyati et al., 2022; Madsen et al., 2023)

Program penanggulangan penyakit kronis (PROLANIS) merupakan sebuah sistem layanan dan kesehatan proaktif yang diterapkan secara bersama – sama melalui partisipasi peserta dan BPJS Kesehatan untuk mencapai kualitas hidup yang optimal melalui pembiayaan yang efisien dan efektif. Salah satu kegiatan PROLANIS adalah konsultasi medis dan edukasi (Alkaff et al., 2021; Nifta Salsabilah et al., 2023; Rahmawati, 2019). Kegiatan ini mempunyai tujuan untuk menambah pengetahuan tentang olah raga dan konsumsi buah sebagai nutrisi medis pada Prolanis K – Nisa.

METODE PELAKSANAAN

Pada kegiatan PkM ini pasien DM dan hipertensi yang datang dilakukan pengukuran tekanan darah kemudian diberikan pelatihan tentang pengukuran nadi latihan, pentingnya olah raga untuk tatalaksana penyakit DM dan hipertensi juga perlunya konsumsi buah sebagai nutrisi medis pada kedua penyakit tersebut.

Setelah itu pasien melakukan olah raga bersama sambil mempraktekkan penghitungan nadi latihan. Kemudian pasien beristirahat sambil mengerjakan kuisioner tentang materi yang sudah diberikan



Gambar 1. Mahasiswa memberi penyuluhan



Gambar 2. Peserta kegiatan melakukan senam Bersama



Gambar 3. Peserta PkM mengisi kuesioner didampingi mahasiswa Fakultas Kedokteran UNS

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Peserta Pengabdian kepada Masyarakat

Pada kegiatan ini jumlah peserta yang hadir adalah sebanyak 36 orang peserta dimana 15 orang sudah terdiagnosis menderita DM sebelumnya dan 21 orang yang sudah terdiagnosis hipertensi sebelumnya.

Tabel 1. Karakteristik peserta berdasarkan jenis penyakit

No	Penyakit	Jumlah	Persentase
1	DM	15 orang	41%
2	Hipertensi	21 orang	59%
	Jumlah	36 orang	100%

Sumber : data primer (2024)

Dari tabel 1 dapat dilihat dari 36 orang peserta PkM yang hadir, sebanyak 15 orang (41%) adalah menderita penyakit DM dan sebanyak 21 orang (59%) menderita penyakit tekanan darah tinggi.

Jawaban Peserta PkM

Pada kegiatan ini peserta diberikan 10 pertanyaan yang berhubungan dengan penyakit DM, hipertensi dan materi ini diberikan pada waktu penyuluhan oleh mahasiswa dan dosen program studi kedokteran UNS.

Pada waktu mengerjakan kuisioner, peserta dibimbing oleh mahasiswa sambil dilakukan *focus group discussion* (FGD). Pertanyaan yang diberikan adalah :

1. Apakah gejala awal atau kecurigaan kalau seseorang terkena penyakit kencing manis?
 - A. poli uria, poli dipsi, poli fagi dan pengurangan berat badan yang tidak diketahui sebabnya
 - B. A dan gejala lain seperti badan terasa lemah dan kesemutan
2. Dikatakan penyakit kencing manis atau diabetes mellitus:
 - A. kadar gula puasa: ≥ 200 mg / dl , kadar gula 2 jam setelah makan ≥ 400 mg /dl
 - B. kadar gula puasa: ≥ 126 mg / dl , kadar gula sewaktu ≥ 200 mg / dl
3. Bagaimana pernyataan yang benar?
 - A. Pasien dengan kencing manis tidak perlu berolah raga
 - B. Pasien dengan kencing manis berolah raga dengan disesuaikan dengan keadaan pasien
4. Apakah dalam berolah raga harus dihitung nadi latihan?
 - A. Tidak
 - B. Ya

5. Bagaimana cara menghitung nadi latihan yang benar?
 - A. $(220 - \text{umur}) \times 50 - 70\%$
 - B. $220 - \text{umur}$
6. Penderita kencing manis suatu ketika dapat terkena penyakit tekanan darah tinggi dan begitu juga sebaliknya
 - A. benar
 - B. salah
7. Penyakit tekanan darah tinggi:
 - A. ≥ 140 untuk sistol / ≥ 90 untuk diastole
 - B. ≥ 130 untuk sistol / ≥ 80 untuk diastole
8. Manfaat olah raga untuk penderita kencing manis adalah:
 - A. tidak bermanfaat
 - B. memperbaiki kendali gula darah
9. Berapa konsumsi buah yang dianjurkan WHO per hari?
 - A. 150 mg
 - B. 100 mg
10. Bagaimana anjuran WHO untuk waktu olah raga dalam 1 minggu?
 - A. 100 menit / minggu
 - B. 150 menit / minggu

Analisis Hasil Jawaban Kuesioner Peserta PkM

Pada kegiatan PkM hadir sebanyak 36 orang peserta yang terdiri dari 15 orang DM dan 21 orang dengan hipertensi.

Tabel 2. Hasil rekapitulasi jawaban kuosioner peserta PkM

Nomor Soal	Jumlah Benar	Jumlah Salah
1	11	25
2	18	18
3	31	5
4	28	8
5	24	12
6	31	5
7	27	9
8	29	7
9	24	12
10	26	10

Sumber : data primer (2024)

Pertanyaan nomor 1 dari 36 orang pasien terdapat 11 orang yang menjawab pertanyaan dengan benar. Berbagai keluhan dapat ditemukan pada pasien DM. Kecurigaan adanya DM perlu dipikirkan apabila terdapat keluhan seperti keluhan klasik DM: poliuria, polidipsia, polifagia dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya. Keluhan lain: lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur, dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita (Endokrinologi Indonesia PEDOMAN PENGELOLAAN DAN PENCEGAHAN DIABETES MELITUS TIPE, n.d.)

Pertanyaan nomor 2 dari 36 orang pasien terdapat 18 orang yang menjawab dengan benar. Diagnosis DM dapat ditegakkan bila kadar gula puasa : ≥ 126 mg / dl , kadar gula sewaktu ≥ 200 mg / dl (Endokrinologi Indonesia PEDOMAN PENGELOLAAN DAN PENCEGAHAN DIABETES MELITUS TIPE, n.d.)

Pertanyaan nomor 3 dari 36 orang pasien terdapat 31 orang yang menjawab dengan benar dan untuk pertanyaan nomor 8 dari 36 orang pasien terdapat 29 orang yang menjawab dengan benar Peserta PkM sudah menyadari bahwa pasien DM memerlukan olah raga dan OR akan memberikan manfaat untuk DM.

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa olah raga dapat memperlambat onset penyakit DM tipe 2 (DMT 2) dan mengontrol kadar gula darah (Kanaley et al., 2022; Pan et al., 2018a)

Efek segera atau akut dari olah raga pada pada DMT2 adalah meningkatkan sensitivitas insulin, mempermudah penyerapan glukosa dan membantu dalam mengontrol glukosa darah. Biasanya satu sesi olah raga akan memberikan efek penurunan kadar

glukosa darah hingga 72 jam setelah olah raga (Pan et al., 2018a)

Selain efek akut, ada beberapa efek kronik dari OR pada penderita DMT 2. Efek kronik tersebut adalah : (a) OR akan dapat memperbaiki kerja insulin, pengendalian glukosa darah, oksidasi dan penimbunan lemak di otot. (b) adanya peningkatan massa otot rangka (c) rendahnya angka kematian karena komplikasi. (d) adanya penurunan berat badan (e) pasien DMT2 yang melakukan OR yang diawasi oleh tenaga terlatih menunjukkan tingkat kepatuhan yang lebih tinggi serta pengendalian kadar glukosa darah yang lebih baik dibandingkan pasien yang melakukan OR tanpa pengawasan. (f) Peningkatan aktivitas fisik dan kebugaran fisik dapat mengurangi gejala depresi dan meningkatkan kualitas kesehatan penderita DMT2 (Kanaley et al., 2022)

Pertanyaan nomor 4 dari 36 orang pasien terdapat 28 orang yang menjawab dengan benar dan pertanyaan nomor 5 dari 36 orang pasien terdapat 24 orang yang menjawab dengan benar Pada OR harus dihitung nadi latihan.

Denyut nadi adalah suatu gelombang yang teraba pada arteri bila darah di pompa keluar jantung. Denyut ini mudah diraba di suatu tempat dimana ada arteri melintas. Darah yang didorong ke arahaorta sistol tidak hanya bergerak maju dalam pembuluh darah, tapi jugamenimbulkan gelombang bertekanan yang berjalan sepanjang arteri. Gelombang yang bertekananmeregang di dinding arteri sepanjang perjalanannya dan regangan itu dapat diraba sebagai denyut nadi. Pada jantung manusia normal, tiap-tiap denyut berasal dari nodus SA (irama sinus normal). Semakin besarmetabolisme dalam suatu organ, maka makin besar aliran darahnya. Halini menyebabkan kompensasi jantung dengan mempercepat denyutnya dan memperbesar banyaknya aliran darah yang dipompakan dari jantung ke seluruh tubuh. Sedangkan menurut kerja jantung dapat dilihat dari

denyut nadi yang merupakan rambatan dari denyut jantung, denyut tersebut dihitung tiap menitnya dengan hitungan repetisi (kali/menit) atau dengan denyut nadi maksimal dikurangi umur. Ada beberapa tempat yang dapat digunakan untuk menghitung denyut nadi seperti a. radialis (Boutcher & Boutcher, 2017; Priatna et al., 2015)

Denyut nadi latihan adalah denyut nadi ketika sedang melakukan aktifitas kerja atau latihan. Untuk penderita DMT 1 untuk nadi latihan yang dianjurkan adalah 70 – 85% dari nadi latihan dan pada DMT 2 untuk nadi latihan yang dianjurkan adalah 70 – 80% (Pan et al., 2018b; Soelistijo et al., 2021).

Olahraga aerobik teratur bermanfaat untuk pencegahan dan pengobatan hipertensi, sekaligus menurunkan risiko dan mortalitas kardiovaskular. Olahraga teratur dengan intensitas dan durasi ringan memiliki efek penurunan TD lebih kecil dibandingkan dengan latihan intensitas sedang atau tinggi, sehingga pasien hipertensi disarankan untuk berolahraga setidaknya 30 menit latihan aerobik dinamik berintensitas sedang (seperti: berjalan, jogging, bersepeda, atau berenang) 5-7 hari per minggu (Adrian & Tommy, 2019; Noone et al., 2018a).

Pertanyaan nomor 6 dari 36 orang pasien terdapat 28 orang yang menjawab dengan benar. Penyakit DM dapat diikuti dengan berbagai komplikasi, salah satunya hipertensi. Penderita DM pada umumnya memiliki kondisi yang disebut dengan resistensi insulin. Resistensi insulin adalah kondisi di mana seseorang mempunyai jumlah insulin yang cukup untuk merombak glukosa, namun tidak bekerja sebagai mana mestinya. Insulin yang ada tidak digunakan untuk merombak glukosa, yang mengakibatkan kadar glukosa dalam darah naik, yang mengakibatkan diabetes. Insulin selain bekerja merubah glukosa menjadi glikogen, dapat mengakibatkan peningkatan resistensi natrium di ginjal dan mengakibatkan aktivitas sistem syaraf simpatik. Retensi natrium dan meningkatnya aktivitas system syaraf

simpatik merupakan dua hal yang berpengaruh terhadap meningkatnya tekanan darah. Sehingga ada hubungan antara tekanan darah dengan kadar glukosa darah. Menurut penelitian bahwa penderita DM mempunyai risiko terserang hipertensi lebih besar (Soelistijo et al., 2021)

Pertanyaan nomor 7 dari 36 orang pasien terdapat 27 orang yang menjawab dengan benar. Diagnosis hipertensi ditegakkan bila TDS dan TDD adalah $\geq 140 / \geq 90$ mmHg pada pengukuran di klinik atau fasilitas layanan Kesehatan (Adrian & Tommy, 2019).

Pertanyaan nomor 9 dari 36 orang pasien terdapat 24 orang yang menjawab dengan benar. Secara nasional konsumsi buah masyarakat Indonesia masih rendah, rata-rata konsumsi buah pada tahun 2020 sebesar 88,56 gr/kapita/hari atau 59,04 % dari batas minimal konsumsi buah menurut WHO sebesar 150 gram/ kapita/hari. Idris (2020) menambahkan, survey BPS tahun 2020 menunjukkan konsumsi buah dan sayur sebesar 209,89 gram/kapita/hari, jumlah yang masih jauh dari anjuran WHO sebesar 400 gram/perorang/hari, meliputi 250 gram sayur dan 150 gram buah (Kusmiyati et al., 2022).

Pertanyaan nomor 10 dari 36 orang pasien terdapat 26 orang yang menjawab dengan benar. Olah raga yang benar harus memperhatikan prinsip FITT yaitu frequency, intensity, time and type. Frekuensi olah raga fisik dapat dilakukan 3 – 5 kali per minggu, intensitas sedang dan durasi selama 30 – 45 menit (Noone et al., 2018b; Priatna et al., 2015)

RENCANA TINDAK LANJUT

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat berlangsung dengan baik. Hasil kegiatan ini yang masih perlu ditingkatkan adalah pengetahuan tentang gejala awal penyakit DM dan perlunya pemeriksaan kadar gula darah. Diperlukan edukasi secara terus menerus kepada

masyarakat baik melalui sosial media, dokter ditempat layanan primer atau puskesmas.

KESIMPULAN

Pengabdian kepada masyarakat pada kelompok Prolanis K Nisa sudah dilaksanakan pada kelompok pasien dengan PTM. Ada beberapa pengetahuan tentang tatalaksana nonfarmakologi yaitu konsumsi buah dan olah raga yang sudah baik, akan tetapi masih ada yang masih memerlukan peningkatan pengetahuan. Pengetahuan yang sudah baik adalah pengetahuan tentang olah raga, nadi latihan, komplikasi PTM, definisi tekanan darah tinggi, manfaat olah raga dan durasi waktu olah raga dan jumlah konsumsi buah. Pengetahuan yang masih perlu ditingkatkan adalah gejala awal penyakit DM dan hasil pemeriksaan gula darah pada pasien DM.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan biaya kegiatan pengabdian kepada masyarakat, mahasiswa program studi kedokteran Universitas Sebelas Maret dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu terlaksananya kegiatan ini.

REFERENSI

- Adrian, S. J., & Tommy. (2019). *Hipertensi Esensial: Diagnosis dan Tatalaksana Terbaru pada Dewasa*. 46(3), 172–178.
- Alkaff, F. F., Illavi, F., Salamah, S., Setiyawati, W., Ramadhani, R., Purwantini, E., & Tahapary, D. L. (2021). The Impact of the Indonesian Chronic Disease Management Program (PROLANIS) on Metabolic Control and Renal Function of Type 2 Diabetes Mellitus Patients in Primary Care Setting. *Journal of Primary Care and Community Health*, 12. <https://doi.org/10.1177/2150132720984409>

- Amanina, A. (2015). *Hubungan Asupan Karbohidrat dan Serat dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Purwosari*.
- Boutcher, Y. N., & Boutcher, S. H. (2017). Exercise intensity and hypertension: What's new? In *Journal of Human Hypertension* (Vol. 31, Issue 3, pp. 157–164). Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/jhh.2016.62>
- Endokrinologi Indonesia PEDOMAN PENGELOLAAN DAN PENCEGAHAN DIABETES MELITUS TIPE, P. (n.d.). *PEDOMAN PENGELOLAAN DAN PENCEGAHAN DIABETES MELITUS TIPE 2 DEWASA DI INDONESIA-2021 PERKENI* i Penerbit PB. PERKENI.
- Farinatti, P., Monteiro, W. D., & Oliveira, R. B. (2016). Long Term Home-Based Exercise is Effective to Reduce Blood Pressure in Low Income Brazilian Hypertensive Patients: A Controlled Trial. *High Blood Pressure and Cardiovascular Prevention*, 23(4), 395–404. <https://doi.org/10.1007/s40292-016-0169-9>
- Kanaley, J. A., Colberg, S. R., Corcoran, M. H., Malin, S. K., Rodriguez, N. R., Crespo, C. J., Kirwan, J. P., & Zierath, J. R. (2022). Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 Diabetes: A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 54(2), 353–368. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002800>
- Kirwan, J. P., Sacks, J., & Nieuwoudt, S. (2017). The essential role of exercise in the management of type 2 diabetes. In *Cleveland Clinic journal of medicine* (Vol. 84, Issue 7, pp. S15–S21). <https://doi.org/10.3949/ccjm.84.s1.03>
- Kusmiyati, Rasmi, D. A. C., Sedijani, P., & Khairrudin. (2022). Penyuluhan Tentang Pentingnya Konsumsi Buah untuk Menjaga Imunitas Tubuh. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(4), 6–11. <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v5i4.2222>
- Madsen, H., Sen, A., & Aune, D. (2023). Fruit and vegetable consumption and the risk of hypertension: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. In *European Journal of Nutrition* (Vol. 62, Issue 5, pp. 1941–1955). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s00394-023-03145-5>
- Mills, K. T., Stefanescu, A., & He, J. (2020). The global epidemiology of hypertension. In *Nature Reviews Nephrology* (Vol. 16, Issue 4, pp. 223–237). Nature Research. <https://doi.org/10.1038/s41581-019-0244-2>
- Nifta Salsabilah, E., Aan Adriansyah, A., Jannatul Firdausi, N., & Handayani, D. (2023). Literature Review: Obstacles in Implementation of Chronic Disease Management Program (Prolanis) in Public Health Centers. *KESANS: International Journal of Health and Science*, 2(5), 237–248. <https://doi.org/10.54543/kesans.v2i5.135>
- Noone, C., Dwyer, C. P., Murphy, J., Newell, J., & Molloy, G. J. (2018a). Comparative effectiveness of physical activity interventions and anti-hypertensive pharmacological interventions in reducing blood pressure in people with hypertension: Protocol for a systematic review and network meta-analysis. *Systematic Reviews*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s13643-018-0791-9>
- Noone, C., Dwyer, C. P., Murphy, J., Newell, J., & Molloy, G. J. (2018b). Comparative effectiveness of physical activity interventions and anti-hypertensive pharmacological interventions in reducing blood pressure in people with hypertension: Protocol for a systematic review and network meta-analysis. *Systematic Reviews*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s13643-018-0791-9>
- Pan, B., Ge, L., Xun, Y. qin, Chen, Y. jing, Gao, C. yun, Han, X., Zuo, L. qian, Shan, H. qian, Yang, K. hu, Ding, G. wu, & Tian, J. hui. (2018a). Exercise training modalities in patients with type 2 diabetes

- mellitus: A systematic review and network meta-analysis. In *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* (Vol. 15, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12966-018-0703-3>
- Pan, B., Ge, L., Xun, Y. qin, Chen, Y. jing, Gao, C. yun, Han, X., Zuo, L. qian, Shan, H. qian, Yang, K. hu, Ding, G. wu, & Tian, J. hui. (2018b). Exercise training modalities in patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and network meta-analysis. In *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* (Vol. 15, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12966-018-0703-3>
- Priatna, H., Hermina Daan Mogot, F. R., Jalan Kintamani raya No, J., Daan Mogot baru, K., & Barat, J. (2015). *Penambahan Resistance Exercise Pada Senam Aerobik Lebih Baik Terhadap Penurunan Denyut Nadi 2 Menit Setelah Latihan Pada Remaja Putri Usia 17-21 Tahun Jurnal Fisioterapi* (Vol. 15).
- Rahmawati, D. (n.d.). Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus dan Hipertensi dalam Program Penyakit Kronis (Prolanis) di Indonesia: Narative Review. *Jurnal Mandala Pharmacoin Indonesia (JMPI)*, 10(1), 116–122. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i1.531>
- Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B., Karuranga, S., Unwin, N., Colagiuri, S., Guariguata, L., Motala, A. A., Ogurtsova, K., Shaw, J. E., Bright, D., & Williams, R. (2019). Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 157. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>
- Soelistijo, S. A., Suastika, K., Lindarto, D., Decroli, E., Permana, H., Sucipto, K. W., Kusnadi, Y., Budiman, Ikhsan, M. R., Sasiarini, L., Sanusi, H., HS, K. H. N., & Susanto, H. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2021*.