

KEGIATAN PENGABDIAN MASYARAKAT BERUPA PENYULUHAN DAN SKRINING HbA1c DALAM RANGKA MENINGKATKAN KESADARAN MASYARAKAT TERHADAP DIABETES MELITUS TIPE 2

Siufui Hendrawan¹, Fernando Nathaniel², William Gilbert Satyanegara³, Dean Ascha Wijaya⁴, Kanaya Fide Kusuma⁵, Gracienne⁶, Anggita Tamaro⁷, Alexander Halim Santoso⁸

¹)Departemen Biokimia dan Biologi Molekuler, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara

^{2,3,4}Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara

^{5,6,7})Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara

⁸)Departemen Gizi Klinik, Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara

e-mail : siufui@fk.untar.ac.id¹, fernandonathaniel24@gmail.com², aschadean@gmail.com³,

kanaya.405210177@stu.untar.ac.id⁴, gracienne.405210103@stu.untar.ac.id⁵,

anggita.405200120@stu.untar.ac.id⁶, alexanders@fk.untar.ac.id⁷

Abstrak

Diabetes melitus adalah gangguan metabolik dengan hiperglikemia kronis sebagai ciri utama. Lebih dari 530 juta orang di dunia didiagnosis dengan diabetes, dan sebagian besar adalah diabetes tipe 2. Penyakit ini membawa beban global dengan komplikasi serius, seperti penyakit kardiovaskular dan mikrovaskular. Mengontrol glukosa darah dan mencegah terjadinya diabetes melitus dapat melalui gaya hidup sehat seperti mengatur pola makan yang seimbang, rutin berolahraga, menghindari merokok, dan memperhatikan berat badan. Selain itu, perlu melakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin untuk mendeteksi dini adanya masalah kesehatan. Deteksi dini diabetes melitus yang seringkali muncul pada orang di atas 45 tahun adalah penting sehingga dapat mencegah terjadinya kondisi yang lebih serius. Salah satu pemeriksaan yang dilakukan yaitu skrining *Glycated Hemoglobin* (HbA1c), yang mencerminkan kadar glukosa darah rata-rata jangka panjang. Pengabdian kesehatan di Panti Lanjut Usia Santa Anna yang diikuti sebanyak 50 peserta dengan rerata usia 75,92 tahun. Berdasarkan pemeriksaan gula darah puasa, sebanyak 11 peserta (22%) tergolong prediabetes dan 3 peserta (6%) terdiagnosis diabetes. Sementara itu berdasarkan HbA1c, sebanyak 11 peserta (22%) terdiagnosis diabetes dan 18 peserta (36%) tergolong prediabetes. Melalui partisipasi dalam kegiatan ini, peserta dapat mendapatkan pemahaman tentang faktor risiko, upaya pencegahan, dan dampak jangka panjang dari diabetes. Selain itu, monitoring secara rutin juga perlu dilakukan. Harapannya, dengan meningkatnya pengetahuan dan pemahaman mereka, peserta dapat menerapkan metode perawatan yang sesuai dan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kesehatan secara keseluruhan dan kualitas hidup.

Kata kunci: Diabetes Melitus; HbA1c; Skrining

Abstract

Diabetes mellitus is a metabolic disorder characterized by chronic hyperglycemia. More than 530 million people worldwide have been diagnosed with diabetes, with the majority having type 2 diabetes. This disease places global burden with serious complications, such as cardiovascular and microvascular diseases. Controlling blood glucose levels and preventing diabetes can be achieved through healthy lifestyle, including maintaining balanced diet, regular exercise, avoiding smoking, and managing body weight. Additionally, regular health check-ups are necessary to detect potential health issues early on. Early detection of diabetes which often develops in people over age 45 is important to avoid more serious conditions. One of tests that can be conducted is Glycated Hemoglobin (HbA1c) scrining test, which reflects long-term mean blood glucose concentration. Health promotion activities were conducted at Santa Anna Elderly Care Center, with participation of 50 individuals with average age of 75.92 years. Based on fasting blood sugar tests, 11 participants (22%) were classified as prediabetic, and 3 participants (6%) were diagnosed with diabetes. Based on HbA1c, 11 participants (22%) were diagnosed with diabetes, and 18 participants (36%) were classified as prediabetic. Through participation in these activities, participants can gain understanding of risk factors, preventive measures, and long-term impact of diabetes. Regular monitoring is also carried out. With increased knowledge and understanding, participants can apply appropriate care methods and make significant contribution to overall health and quality of life.

Keywords: Diabetes Mellitus, HbA1c, Screening

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan istilah kolektif untuk kelainan metabolik heterogen yang memiliki karakteristik hiperglikemia kronik, penyebabnya dapat berhubungan dengan terganggunya aktivitas biologis sel β dan kerja insulin atau keduanya. Diperkirakan sekitar 530 juta orang di seluruh dunia diyakini terkena diabetes, dengan angka prevalensi melebihi 20% pada kelompok usia 65-90 tahun. Sekitar 98% dari seluruh kasus diabetes merupakan diabetes melitus tipe 2 (DMT2). Secara global pada tahun 2021, diabetes membebani 37,8 juta tahun *years of life lost* (YLL) dan 41,4 juta tahun *years lived with disability* (YLD) dengan 79,2 juta disability-adjusted life-years (DALY) (Green et al., 2021; Ong et al., 2023; Petersmann et al., 2019; Zheng et al., 2018).

Diabetes berhubungan dengan berbagai komplikasi akut dan kronis yang serius, yang menghasilkan beban finansial yang sesuai besarnya. Komplikasi ini disebabkan oleh kondisi yang multifaktorial dan kompleks. Komplikasi yang umumnya diteliti adalah komplikasi vaskular dari sistem makrovaskular (contohnya penyakit kardiovaskular) dan mikrovaskular (contohnya nefropati diabetikum, retinopati, dan neuropati) (Cole & Florez, 2020; Zheng et al., 2018).

Glycated Haemoglobin (HbA1c) merupakan biomarker diagnostik dan monitoring yang sangat baik untuk kontrol glikemik jangka panjang, mencerminkan rata-rata glukosa dalam plasma selama enam hingga delapan minggu terakhir, serta membantu memberikan keputusan dalam terapi. Konsentrasi HbA1c pada penderita DM meningkat ketika kontrol glikemik buruk. Diagnosis prediabetes dapat ditegakkan dengan kadar HbA1c 5,7-6,4%. Sementara itu diabetes ditegakkan pada kadar HbA1c $\geq 6,5\%$. Beberapa keterbatasan atau kondisi dapat mempengaruhi akurasi dari biomarker tersebut, seperti kondisi metabolik lainnya (hipertrigliseridemia), defisiensi zat besi, defisiensi vitamin B12 dan asam folat, dan gagal ginjal (Olayemi Abdul et al., 2015; Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, 2021; Wang & Hng, 2021; Weykamp, 2013).

Pengetahuan yang baik tentang diabetes dapat membantu masyarakat untuk mengidentifikasi faktor risiko, menerapkan gaya hidup sehat, dan memahami tanda-tanda awal diabetes. Selain itu, pengetahuan tentang diabetes juga membantu individu yang sudah menderita penyakit ini untuk mengelolanya dengan baik, memantau gula darah, dan menghindari komplikasi serius yang dapat terjadi jika diabetes tidak dikelola dengan baik. Edukasi tentang diabetes juga menciptakan kesadaran di masyarakat, mendorong lebih banyak penelitian dan dukungan untuk penanganan penyakit ini, serta menggerakkan dukungan publik untuk upaya pencegahan dan pengobatan yang lebih baik.

METODE

Dalam pencegahan dan penanggulangan penyakit diabetes melitus, faktor penting yang sangat berperan yaitu diadakannya penyuluhan dan edukasi masyarakat. Beberapa peran penting yang didapatkan dari edukasi masyarakat dan deteksi dini antara lain:

1. Mengenali faktor risiko: Mengedukasi masyarakat tentang faktor risiko diabetes melitus seperti faktor keturunan, pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, maupun obesitas.
2. Gaya hidup sehat: Gaya hidup sehat seperti berolahraga secara teratur, tidak merokok, dan menghindari konsumsi alkohol yang berlebihan dapat membantu menurunkan risiko terkena diabetes melitus. Konsumsi makanan yang sehat seperti sayuran, buah-buahan, dan makanan yang kaya akan nutrisi dapat membantu menurunkan risiko terkena diabetes melitus. Perubahan gaya hidup tersebut dapat membantu mencegah terjadinya diabetes melitus.
3. Deteksi dini: Mengedukasi masyarakat tentang pentingnya melakukan pemeriksaan secara rutin untuk mendeteksi adanya diabetes melitus. Pemeriksaan ini meliputi pemeriksaan rutin kadar gula darah, tes toleransi glukosa, dan kadar HbA1C.
4. Pengobatan: Mengedukasi masyarakat tentang pengobatan dan pengelolaan yang tepat untuk penderita diabetes melitus agar kondisinya menjadi lebih baik dan mencegah komplikasi lebih serius. Hal ini dapat mencakup penggunaan obat-obatan, monitoring kadar glukosa darah dan perawatan kaki yang baik.
5. Mengurangi beban ekonomi: Dengan edukasi dan deteksi dini diabetes melitus, masyarakat dapat memulai pengobatan sejak dini sehingga dapat mengurangi biaya perawatan kesehatan jangka panjang dan menghindari biaya pengobatan yang mahal untuk komplikasi yang disebabkan oleh diabetes melitus.

Dalam upaya untuk menurunkan angka kejadian diabetes melitus, dibutuhkan kerja sama dan partisipasi dari masyarakat serta dukungan dari pemerintah dan tenaga medis. Promosi kesehatan dan

pendidikan tentang pola hidup sehat, makanan sehat, serta cara mencegah diabetes melitus perlu dilakukan secara luas dan terus-menerus. Selain itu, penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor risiko diabetes melitus dan cara pencegahannya juga perlu dilakukan untuk mengembangkan solusi yang lebih efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Bakti Kesehatan dalam rangka Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan di Panti Lanjut Usia Santa Anna dengan melibatkan 50 peserta kelompok lanjut usia. Rangkaian kegiatan pengabdian Masyarakat ini terdiri dari edukasi kepada kelompok lanjut usia dengan media poster (Gambar 1), anamnesis (Gambar 2), pemeriksaan fisik (Gambar 3), dan pemeriksaan penunjang. Materi edukasi yang diberikan berupa “Mengenal Diabetes: Fakta dan Pencegahan”. Adapun pemeriksaan penunjang yang dilaksanakan dalam kegiatan ini berupa pengukuran kadar Gula Darah Puasa dan Kadar HbA1c. Hasil karakteristik demografi serta kadar gula darah puasa (GDP) dan kadar HbA1c dalam darah tergambar dalam Tabel 1.



Gambar 1. Media Edukasi berupa Poster tentang “Mengenal Diabetes: Fakta dan Pencegahan”. pada Kelompok Lanjut Usia di Panti Lanjut Usia Santa Anna



Gambar 2. Kegiatan Anamnesis pada Kelompok Lanjut Usia di Panti Lanjut Usia Santa Anna



Gambar 3. Kegiatan Pemeriksaan Fisik pada Kelompok Lanjut Usia di Panti Lanjut Usia Santa Anna

Tabel 1. Gambaran Demografi Dasar, Kadar Gula Darah Puasa (GDP) dan Kadar HbA1c pada Kelompok Lanjut Usia di Panti Lanjut Usia Santa Anna

Parameter	Hasil
Usia, mean (SD)	75, 92 (11,14)
Jenis Kelamin, % <ul style="list-style-type: none"> • Laki-laki • Perempuan 	15 (30%) 35 (70%)
Kadar Gula Darah Puasa (GDP), median (min-max) <ul style="list-style-type: none"> • Diabetes (GDP \geq 126 mg/dL) • Pre-Diabetes (GDP 100 - 125 mg/dL) • Normal/Terkendali (GDP < 100 mg/dL) 	88,5 (72 – 270) 3 (6%) 11 (22%) 36 (72%)
Kadar HbA1c, median (min-max) <ul style="list-style-type: none"> • Diabetes (HbA1c \geq 6,5 %) • Pre-Diabetes (HbA1c 5,7 – 6,4%) • Normal/Terkendali (HbA1c < 5,7%) 	5,7 (5,00 – 9,80) 11 (22%) 18 (36%) 21 (42%)

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik kronik yang dikarakteristikan dengan peningkatan kadar gula darah. Sekitar 90% diabetes melitus adalah diabetes melitus tipe 2 dimana kondisi kronis tingginya kadar gula darah akibat resistensi insulin atau kurangnya produksi insulin yang memadai dalam tubuh (Galicia-Garcia et al., 2020).

Gambaran klinis yang dialami pasien diabetes melitus tipe 2 seringkali terjadi akibat hiperglikemia yang terdiri dari banyak buang air kecil, banyak minum, dan banyak makan. Pasien juga dapat merasa lelah, sering buang air kecil pada malam hari dan pada beberapa kasus dapat mengalami penurunan berat badan secara drastis. Beberapa kasus diabetes dapat tidak bergejala. Gejala lainnya yang dapat muncul terjadi akibat komplikasi.

Faktor risiko diabetes dibagi berdasarkan yang dapat dimodifikasi dan tidak dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang dapat dimodifikasi diantaranya pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, kebiasaan merokok, mengonsumsi alkohol, kualitas tidur yang buruk, kondisi stress, obesitas terutama akumulasi lemak viseral, serta penyakit komorbid lainnya seperti hipertensi dan obstructive sleep apnea. Sementara itu faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi terdiri dari genetik, usia, riwayat diabetes gestasional (Hariharan et al., 2022; Kolb & Martin, 2017; Santoso et al., 2023; Wu et al., 2014).

Dalam menegakan diagnosis diabetes melitus tipe 2 perlu memperhatikan gambaran klinis serta pemeriksaan penunjang. Pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan gula darah sewaktu, pemeriksaan gula darah puasa, dan pemeriksaan Hemoglobin A1c (HbA1c). HbA1c juga dapat mencerminkan tingkat kontrol gula darah jangka panjang (Vijayakumar et al., 2017).

Komplikasi dari diabetes melitus tipe 2 bisa sangat serius dan dapat mempengaruhi berbagai sistem tubuh. Beberapa komplikasi yang umum terkait dengan diabetes melitus tipe 2 meliputi: (Cole & Florez, 2020; Gunawan et al., 2023; Hendrawan et al., 2023; S et al., 2023; Tan et al., 2023).

1. Komplikasi Vaskular:

- a. Penyakit Jantung: Orang dengan diabetes tipe 2 berisiko lebih tinggi untuk mengalami penyakit jantung, termasuk serangan jantung dan gagal jantung.
- b. Stroke: Diabetes dapat meningkatkan risiko stroke.
- c. Penyakit Pembuluh Darah Perifer: Kerusakan pada pembuluh darah perifer dapat menyebabkan masalah sirkulasi, infeksi, dan bahkan amputasi ekstremitas.

2. Komplikasi Otot dan Tulang:

- a. Neuropati Diabetik: Merupakan kerusakan saraf yang bisa menyebabkan mati rasa atau nyeri pada ekstremitas.
- b. Osteoporosis: Orang dengan diabetes tipe 2 juga memiliki risiko lebih tinggi mengalami penurunan kepadatan tulang, yang dapat mengakibatkan kerapuhan tulang.

3. Masalah Mata: Diabetes dapat merusak pembuluh darah di mata dan menyebabkan masalah penglihatan hingga kebutaan seperti pada kasus retinopati diabetik.

4. Gangguan Ginjal Nefropati Diabetik: Diabetes tipe 2 dapat merusak ginjal, yang dapat mengakibatkan gagal ginjal.

5. Kerusakan Saraf: Selain neuropati di ekstremitas pada kasus neuropati diabetikum, diabetes juga dapat menyebabkan masalah pada saraf yang mengendalikan pencernaan, menyebabkan gangguan pencernaan.
6. Masalah Kulit: Orang dengan diabetes tipe 2 lebih rentan terhadap kulit kering, infeksi kulit dan gangguan kulit lainnya.
7. Kerusakan Gigi dan Mulut: Diabetes dapat meningkatkan risiko penyakit gusi, infeksi mulut, dan masalah gigi.
8. Masalah Mental: Beberapa orang dengan diabetes tipe 2 mengalami masalah mental seperti depresi dan kecemasan.
9. Gangguan Metabolik Tambahan: Diabetes tipe 2 juga terkait dengan obesitas, sindrom metabolik, perlemakan hati, dan gangguan lipid seperti peningkatan kadar kolesterol dan trigliserida.
Terapi dan edukasi untuk diabetes melitus tipe 2 sangat penting dalam pengelolaan penyakit ini. Beberapa langkah penting diantaranya: (Dunkley et al., 2014).
 1. Konsultasi rutin serta pemantauan kadar gula darah secara teratur. Pengelolaan diabetes bersifat individual sehingga setiap pasien memerlukan pendekatan yang berbeda sesuai dengan kondisi kesehatan masing-masing.
 2. Memahami gejala yang dapat timbul pada diabetes dan komplikasinya
 3. Pada beberapa kasus, pemberian obat-obatan yang sejalan dengan perubahan gaya hidup penting untuk mengontrol gula darah secara optimal
 4. Memahami risiko komplikasi dan menempatkan pencegahan komplikasi sebagai prioritas
 5. Perubahan gaya hidup sebagai salah satu pilar utama dalam pengelolaan diabetes. Komponen tersebut diantaranya diet seimbang, olahraga yang teratur serta pengendalian berat badanDengan penegakan diagnosis serta pengobatan yang lebih dini dan optimal dapat meningkatkan kualitas hidup pasien dari segi fisik, mental/kognitif, psikologis, dan sosial serta mengurangi risiko kematian (Trikkalinou et al., 2017).

SIMPULAN

Kegiatan Bakti Kesehatan di Panti Lanjut Usia Santa Anna melibatkan 50 peserta lanjut usia dengan fokus pada edukasi mengenai diabetes tipe 2 dan pemeriksaan penunjang. Diabetes tipe 2 adalah penyakit kronik yang meningkatkan kadar gula darah, seringkali tanpa gejala, dan memiliki faktor risiko modifikasi (seperti pola makan buruk, kurangnya aktivitas fisik) dan tidak dapat dimodifikasi (genetik, usia). Diagnosis diabetes tipe 2 memerlukan penilaian klinis dan pemeriksaan penunjang, termasuk HbA1c. Komplikasi diabetes tipe 2 dapat memengaruhi berbagai sistem tubuh, termasuk jantung, mata, ginjal, dan saraf. Terapi melibatkan pemantauan gula darah, pemahaman gejala dan komplikasi, pemberian obat-obatan, perubahan gaya hidup, dan pencegahan komplikasi. Upaya dini dan optimal dalam diagnosis dan pengelolaan dapat meningkatkan kualitas hidup serta mengurangi risiko kematian pasien.

SARAN

Penelitian lebih lanjut dapat fokus pada efektivitas program edukasi diabetes dalam kelompok lanjut usia, dengan penekanan pada pengukuran hasil jangka panjang seperti perubahan perilaku. Selain itu, studi lanjutan dapat mengeksplorasi hubungan antara faktor risiko modifikasi, seperti pola makan dan aktivitas fisik, dengan perkembangan diabetes tipe 2 pada populasi lanjut usia. Penelitian juga bisa mengevaluasi strategi intervensi yang lebih baik untuk mengurangi komplikasi yang berkaitan dengan diabetes tipe 2 pada populasi ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara yang telah memberikan wadah sehingga pengabdian masyarakat ini dapat terlaksana. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Panti Lansia Santa Anna dan seluruh masyarakat yang terlibat dalam pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Cole, J. B., & Florez, J. C. (2020). Genetics of diabetes mellitus and diabetes complications. *Nature Reviews Nephrology*, 16(7), 377–390. <https://doi.org/10.1038/s41581-020-0278-5>

- Dunkley, A. J., Bodicoat, D. H., Greaves, C. J., Russell, C., Yates, T., Davies, M. J., & Khunti, K. (2014). Diabetes Prevention in the Real World: Effectiveness of Pragmatic Lifestyle Interventions for the Prevention of Type 2 Diabetes and of the Impact of Adherence to Guideline Recommendations. *Diabetes Care*, 37(4), 922–933. <https://doi.org/10.2337/dc13-2195>
- Galicia-Garcia, U., Benito-Vicente, A., Jebari, S., Larrea-Sebal, A., Siddiqi, H., Uribe, K. B., Ostolaza, H., & Martín, C. (2020). Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(17), 6275. <https://doi.org/10.3390/ijms21176275>
- Green, A., Hede, S. M., Patterson, C. C., Wild, S. H., Imperatore, G., Roglic, G., & Beran, D. (2021). Type 1 diabetes in 2017: global estimates of incident and prevalent cases in children and adults. *Diabetologia*, 64(12), 2741–2750. <https://doi.org/10.1007/s00125-021-05571-8>
- Gunawan, S., Sarjuwita, A., Rajagukguk, V. C. A., & Firmansyah, Y. (2023). Kegiatan Pengabdian Masyarakat dalam Rangka Peningkatan Pemahaman Masyarakat Tentang Penyakit Perlemakan Hati dan Deteksi Dini Penyakit Liver. *Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan*, 3(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.55606/jpikes.v3i2.1819>
- Hariharan, R., Odjidja, E. N., Scott, D., Shivappa, N., Hébert, J. R., Hodge, A., & de Courten, B. (2022). The dietary inflammatory index, obesity, type 2 diabetes, and cardiovascular risk factors and diseases. *Obesity Reviews*, 23(1), 1185–1200. <https://doi.org/10.1111/obr.13349>
- Hendrawan, S., Tamaro, A., Angelina, C., & Firmansyah, Y. (2023). Kegiatan Pengabdian Masyarakat dalam Rangka Peningkatan Kewaspadaan Masyarakat terhadap Penyakit Pre-Diabetes dan Diabetes Mellitus Tipe II dengan Edukasi dan Deteksi Dini Penyakit. *Jurnal Pengabdian Ilmu Kesehatan*, 3(2), 36–49. <https://doi.org/https://doi.org/10.55606/jpikes.v3i2.1808>
- Kolb, H., & Martin, S. (2017). Environmental/lifestyle factors in the pathogenesis and prevention of type 2 diabetes. *BMC Medicine*, 15(1), 131. <https://doi.org/10.1186/s12916-017-0901-x>
- Olayemi Abdul, I., Osazuwa, F., & Osilume, D. (2015). Association Between Elevated HbA1c Levels and Urinary Tract Infection Among Diabetic Women. *Zahedan Journal of Research in Medical Sciences*, 17(6). <https://doi.org/10.17795/zjrms994>
- Ong, K. L., Stafford, L. K., McLaughlin, S. A., Boyko, E. J., Vollset, S. E., Smith, A. E., Dalton, B. E., Duprey, J., Cruz, J. A., Hagins, H., Lindstedt, P. A., Aali, A., Abate, Y. H., Abate, M. D., Abbasian, M., Abbasi-Kangevari, Z., Abbasi-Kangevari, M., Abd ElHafeez, S., Abd-Rabu, R., ... Vos, T. (2023). Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet*, 402(10397), 203–234. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01301-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01301-6)
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia* (S. A. Soelistijo (ed.)). PB Perkeni.
- Petersmann, A., Müller-Wieland, D., Müller, U. A., Landgraf, R., Nauck, M., Freckmann, G., Heinemann, L., & Schleicher, E. (2019). Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*, 127(S 01), S1–S7. <https://doi.org/10.1055/a-1018-9078>
- S, D. M., Ezra, P. J., Marcella, A., & Firmansyah, Y. (2023). Kegiatan Pengabdian Masyarakat dalam Rangka Edukasi Masyarakat Terhadap Hipertensi serta Deteksi Dini Penyakit Gagal Ginjal Sebagai Komplikasi dari Hipertensi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 2(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.55606/jpmi.v2i2.1776>
- Santoso, A. H., Ernawati, E., Tan, S. T., Firmansyah, Y., Sarijuwita, A., & Noviantri, J. S. (2023). Community Service Activities – Counseling and Waist Circumference Screening in the Context of Early Detection of Obesity in Adolescent Boys. *Jurnal Suara Pengabdian* 45, 2(2).
- Tan, S. T., Santoso, A. H., Nathaniel, F., Mashadi, F. J., Soebrata, L., Mandalika, A., & Wijaya, D. A. (2023). Kegiatan Pengabdian Masyarakat dalam Rangka Edukasi dan Skrining Gula Darah dan Anemia dalam Rangka Menjaga Kesehatan Hidrasi Kulit. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 8688–8695. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cdj.v4i4.19802>
- Trikkalinou, A., Papazafiropoulou, A. K., & Melidonis, A. (2017). Type 2 diabetes and quality of life. *World Journal of Diabetes*, 8(4), 120. <https://doi.org/10.4239/wjd.v8.i4.120>
- Vijayakumar, P., Nelson, R. G., Hanson, R. L., Knowler, W. C., & Sinha, M. (2017). HbA1c and the Prediction of Type 2 Diabetes in Children and Adults. *Diabetes Care*, 40(1), 16–21. <https://doi.org/10.2337/dc16-1358>
- Wang, M., & Hng, T.-M. (2021). HbA1c: More than just a number. *Australian Journal of General*

- Practice, 50(9), 628–632. <https://doi.org/10.31128/AJGP-03-21-5866>
- Weykamp, C. (2013). HbA1c: A Review of Analytical and Clinical Aspects. *Annals of Laboratory Medicine*, 33(6), 393–400. <https://doi.org/10.3343/alm.2013.33.6.393>
- Wu, Y., Ding, Y., Tanaka, Y., & Zhang, W. (2014). Risk Factors Contributing to Type 2 Diabetes and Recent Advances in the Treatment and Prevention. *International Journal of Medical Sciences*, 11(11), 1185–1200. <https://doi.org/10.7150/ijms.10001>
- Zheng, Y., Ley, S. H., & Hu, F. B. (2018). Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nature Reviews Endocrinology*, 14(2), 88–98. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2017.151>