



Education on preventing diabetes mellitus for prolanis through the introduction of high-fiber foods and glycemic index variations

Sudrajah Warajati Kisnawaty✉, Munitya Anjalya Pertiwi, Ima Aryani, Fitriana Mustikaningrum

Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia

✉ swk329@ums.ac.id

 <https://doi.org/10.31603/ce.10245>

Abstract

Most members of Prolanis at Ngemplak 1 Community Health Center in Sleman Regency suffer from diabetes mellitus (DM). One therapy for individuals with DM is to maintain a healthy eating pattern. Consuming high-fiber foods and those with a low to moderate glycemic index can help in maintaining normal blood glucose levels. The aim of this program is to enhance the knowledge of Prolanis members about high-fiber foods and variations in the glycemic index to prevent DM. Programs include surveys, problem identification, counseling using booklets, and evaluation. Based on the evaluation results, this program successfully increased Prolanis members' knowledge by 44.6% regarding high-fiber foods and variations in the glycemic index.

Keywords: *Booklet media; Diabetes mellitus; Glycemic index; High-fiber foods*

Edukasi pencegahan diabetes melitus bagi prolanis melalui pengenalan makanan tinggi serat dan variasi indeks glikemik

Abstrak

Anggota Prolanis di Puskesmas Ngemplak 1, Kabupaten Sleman sebagian besar menderita diabetes melitus (DM). Salah satu terapi bagi penderita DM yaitu mengatur pola makan yang sehat. Mengonsumsi makanan tinggi serat dan bahan makanan dengan indeks glikemik rendah dan sedang dapat mempertahankan kadar glukosa darah normal. Tujuan kegiatan pengabdian yaitu meningkatkan pengetahuan anggota Prolanis tentang makanan tinggi serat dan variasi indeks glikemik untuk pencegahan penyakit DM. Kegiatan dilaksanakan melalui survei, identifikasi masalah, penyuluhan menggunakan booklet dan evaluasi kegiatan. Berdasarkan hasil evaluasi, program ini berhasil meningkatkan pengetahuan anggota prolanis sebesar 44,6% terkait makanan tinggi serat dan variasi indeks glikemik.

Kata Kunci: Media booklet; Diabetes melitus; Indeks glikemik; Makanan tinggi serat

1. Pendahuluan

Puskesmas merupakan pelayanan kesehatan sebagai fasilitas kesehatan pertama yang dapat dikunjungi masyarakat untuk memeriksakan dan memantau kesehatan. Puskesmas Ngemplak 1 yang terletak di Kabupaten Sleman merupakan pusat pelayanan kesehatan yang aktif dan kolaboratif. Puskesmas Ngemplak 1 menaungi 3 desa yaitu Desa Bimomartani, Sindumartani dan Umbulmartani. Prolanis atau program pengelolaan penyakit kronis merupakan salah satu program yang terdapat di Puskesmas Ngemplak 1. Prolanis menjadi sistem pelayanan kesehatan dan pendekatan

proaktif yang dilakukan secara terintegrasi yang melibatkan peserta, fasilitas kesehatan dan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan yang bertujuan untuk memelihara kesehatan demi mencapai kualitas hidup yang optimal.

Prolanis yang menjadi naungan Puskesmas Ngemplak 1 sebagian besar merupakan penderita Diabetes Melitus (DM) baik tanpa komplikasi maupun dengan penyakit penyerta. Diabetes Melitus atau lebih dikenal oleh masyarakat penyakit kencing manis merupakan penyakit menahun yang dapat diderita seumur hidup. Diabetes memiliki 2 tipe yaitu Diabetes Melitus tipe 1 yang merupakan hasil dari reaksi autoimun terhadap protein sel pulau pankreas, kemudian diabetes tipe 2 yang disebabkan oleh kombinasi faktor genetik yang berhubungan dengan gangguan sekresi insulin, resistensi insulin dan faktor lingkungan seperti obesitas, makan berlebihan, kurang makan, olahraga dan stres, serta penuaan (Lestari et al., 2021).

Indonesia menempati peringkat ketiga dengan angka prevalensi penyakit Diabetes Melitus sekitar 11,3% (International Diabetes Federation, 2019). Indonesia berada pada peringkat ketujuh dari sepuluh negara dengan jumlah penderita DM terbanyak, yakni sekitar 10,7 juta individu. Angka ini memiliki dampak yang signifikan terhadap prevalensi kasus DM di wilayah Asia Tenggara. Berdasarkan Laporan Kemenkes (2018) prevalensi DM di Indonesia pada kelompok usia produktif (35-44 tahun) meningkat dari 1,1-1,7% pada tahun 2013 menjadi 1,1-8,6% pada tahun 2018.

Pola makan yang efektif adalah cara penting dalam mencegah dan mengelola DM. Fokus utama yang dapat dilakukan dengan memperhatikan asupan makan sumber serat dan variasi indeks glikemik. Makanan dengan tinggi serat membantu mengontrol kadar glukosa darah, mengurangi terjadinya risiko obesitas dan meningkatkan respons hormon insulin. Variasi indeks glikemik makanan juga penting dalam mengatur respons kadar glukosa darah setelah makan. Panduan Perkeni 2018 menyarankan asupan serat 20-35 gram per hari, terutama 25 gram harian. Penelitian Immawati dan Wirawanni tahun 2014 menemukan peningkatan konsumsi serat berhubungan dengan penurunan kadar glukosa darah puasa dan 2 jam setelah makan pada penderita DM tipe 2. Upaya pencegahan penyakit DM, mencapai keseimbangan yang tepat antara mengonsumsi makanan tinggi serat dan mengatur indeks glikemik. Dengan memilih makanan yang mengandung tinggi serat dan memiliki indeks glikemik yang rendah dan sedang (Perkeni, 2021).

Setiap bulan anggota prolanis di Puskesmas Ngemplak 1 dikumpulkan oleh tenaga kesehatan untuk mendapatkan pelayanan kesehatan secara gratis. Pelayanan kesehatan yang diterima berupa skrining dan pemeriksaan klinis seperti kadar glukosa darah dan tekanan darah. Akan tetapi pemberian edukasi pada anggota Prolanis masih terbatas karena terdapat keterbatasan tenaga kesehatan dan banyaknya program yang dilakukan. Oleh karena itu, tenaga kesehatan lain dan berbagai pihak turut berkontribusi dalam mengelola pelayanan kesehatan prolanis. Adapun tim pengabdian kepada masyarakat dari Program Studi Ilmu Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta pada tahun 2022 berkontribusi dalam memberikan edukasi berupa penyuluhan tentang pengaturan diet pada penderita DM dan atau hipertensi. Kegiatan ini sejalan dengan pengabdian Kisnawaty (2022), yang melakukan penyuluhan tentang pemilihan makanan sayuran dan buah-buahan pada penderita DM, serta penyuluhan tentang pilihan makanan untuk menjaga gula darah dan tekanan darah tetap normal. Akan tetapi, kegiatan tersebut merupakan kegiatan mono tahun yang hanya dilakukan sekali dan tidak berlanjut karena keterbatasan sumber daya manusia dan waktu.

Adanya keterbatasan materi yang disampaikan hanya berfokus pada pengaturan diet secara umum dan belum menjelaskan secara spesifik sumber-sumber zat gizi yang berperan penting dalam pengaturan kadar glukosa darah, serta olahan produk dari pangan lokal yang dapat dikonsumsi sebagai pengganti makanan pokok. Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu untuk meningkatkan pengetahuan anggota prolans tentang makanan tinggi serat dan variasi indeks glikemik sebagai upaya pencegahan penyakit DM.

2. Metode

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada hari Kamis 23 Agustus 2023 dari pukul 09.00 - 11.00 WIB. Lokasi kegiatan yaitu di Aula Puskesmas Ngemplak 1 Kabupaten Sleman. Sasaran pada pengabdian masyarakat ini yaitu seluruh peserta anggota prolans yang hadir pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu sebanyak 47 anggota. Tahapan kegiatan pengabdian ini, yaitu:

2.1. Persiapan kegiatan

Pada tahap persiapan, tim pengabdian kepada masyarakat melakukan koordinasi persiapan pelaksanaan kegiatan dengan pihak tenaga kesehatan dari Puskesmas Ngemplak 1. Selain itu, mempersiapkan instrumen kegiatan seperti *booklet* tentang makanan serat dan variasi indeks glikemik untuk pencegahan penyakit Diabetes Melitus dan kuesioner *pre-test* dan *post test*.

2.2. Pelaksanaan kegiatan

Anggota prolans mendapatkan penyuluhan tentang makanan tinggi serat dan variasi indeks glikemik untuk pencegahan penyakit Diabetes Melitus. Adapun media penyampaian materi berupa *booklet* terkait materi tersebut sebanyak 20 halaman. *Booklet* tentang makanan tinggi serat dan variasi indeks glikemik untuk pencegahan penyakit Diabetes Melitus telah ditulis oleh tim pengabdian kepada masyarakat dan telah mendapatkan surat pencatatan ciptaan dengan nomor EC00202380651. Materi yang disampaikan terdiri dari penyakit Diabetes Melitus, penyebab penyakit Diabetes Melitus, karbohidrat kompleks, apa itu serat, mengenal sayuran dan buah, penelitian Prodi Ilmu Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta, kandungan di dalam kacang-kacangan, kandungan di dalam sayuran dan buah, kebutuhan sayur dan buah, indeks glikemik, kategori indeks glikemik, sumber makanan dengan variasi indeks glikemik, dan contoh makanan dengan variasi indeks glikemik. Penyampaian materi berlangsung kurang lebih selama 60 menit. Kemudian dilanjutkan dengan sesi tanya jawab.

2.3. Evaluasi

Sebelum kegiatan penyuluhan, anggota prolans mendapatkan kuesioner (*pre-test*) yang terdiri dari 15 pertanyaan dalam bentuk *multiple choice*. Di akhir kegiatan, anggota prolans juga mendapatkan kuesioner (*post-test*) dengan pertanyaan yang sama dan diberi waktu mengerjakan 15 menit. Hasil pengisian kuesioner kemudian dianalisis untuk mengetahui seberapa besar tingkatan perubahan pengetahuan tentang materi yang diberikan kepada sasaran.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Gambaran pelaksanaan pengabdian masyarakat

Tim pengabdian melakukan persiapan berupa koordinasi kegiatan dengan tenaga kesehatan di Puskesmas Ngemplak 1. Adapun koordinasi yang dibahas diantaranya perizinan baik secara lisan dan tertulis untuk pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat di lokasi tersebut, pelaksanaan waktu kegiatan penyuluhan tentang makanan tinggi serat dan variasi indeks glikemik untuk pencegahan penyakit Diabetes dan penjelasan detail kegiatan yang akan dilaksanakan. Tenaga kesehatan yang terlibat pada koordinasi kegiatan yaitu kepala puskesmas Ngemplak 1 Kabupaten Sleman, penanggung jawab bagian medis dan koordinator anggota prolanis. Koordinasi dilakukan secara daring melalui *platform* zoom maupun luring.

Kegiatan pengabdian masyarakat di Puskesmas Ngemplak 1 berjalan dengan lancar. Narasumber yang memberikan materi tentang makanan tinggi serat dan variasi indeks glikemik untuk pencegahan penyakit diabetes merupakan ketua tim pengabdian kepada masyarakat. Sebelum dimulai penyuluhan, sasaran diminta untuk mengisi kuesioner (*pre-test*) selama 15 menit. Selanjutnya, sasaran mendapatkan *booklet* yang berisi materi bertujuan sebagai pedoman selama mengatur pola makan sehari-hari. Selama kegiatan penyuluhan, peserta mengikuti dengan baik, aktif dan memperhatikan. Pada sesi tanya jawab, terdapat tiga peserta yang bertanya. Pertanyaan tersebut meliputi:

- a. Apa saja jenis serat larut dan tidak larut air?
Jawab: contoh serat larut air yaitu pektin dan gum, sumber makanan yang tinggi akan kandungannya yaitu kacang-kacangan. Contoh serat tidak larut air yaitu lignin, selulosa dan hemiselulosa, sumber makanan yang mengandung serat tidak larut air yaitu semua jenis tanaman, sayuran dan gandum (Waspadji, 1990). Perkembangan penyakit berkaitan erat dengan adanya diet yang rendah serat. Sehingga, perlu membiasakan diri untuk mengonsumsi makanan dengan tinggi serat sehingga dapat meningkatkan taraf kesehatan.
- b. Apa yang dimaksud dengan penyakit kronis dan gangguan metabolisme pada penyakit Diabetes Melitus?
Jawab: penyakit kronis merupakan penyakit yang terjadi dalam waktu yang lama. Gangguan metabolisme pada penyakit Diabetes terjadi akibat adanya penurunan fungsi organ pankreas sehingga terjadi penurunan sekresi hormon insulin dan mengakibatkan adanya perubahan abnormal pada metabolisme karbohidrat yang menyebabkan peningkatan kadar gula darah/ hiperglikemia.
- c. Apa saja jenis buah yang direkomendasikan bagi penderita Diabetes Melitus?
Jawab: mengonsumsi buah dengan indeks glikemik rendah dapat membantu menurunkan risiko penyakit Diabetes Melitus tipe 2. Adapun jenis buah yang termasuk IG rendah yaitu apel, apricot, pisang hijau, beri, blewah, jeruk, melon, mangga, persik, pir, plum dan delima (Diabetes Canada, 2013).

Di akhir sesi, terdapat pengisian *post-test* untuk dapat dilakukan evaluasi pada sasaran terkait dengan pemberian penyuluhan. Pada Gambar 1, merupakan proses pengisian kuesioner yang telah diberikan. Sasaran sangat antusias, bekerja secara mandiri dalam mengerjakan soal dan aktif bertanya apabila sulit memahami dari soal yang diberikan. Pengerjaan *post-test* berlangsung selama 15 menit dan berjalan dengan tenang. Di akhir

sesi, tim pengabdian menutup kegiatan dan menyampaikan ucapan terima kasih atas berkenannya hadir dan berpartisipasi dalam kegiatan.



Gambar 1. Kegiatan penyuluhan pencegahan DM dan pengisian kuisioner

3.2. Karakteristik peserta berdasarkan usia

Tabel 1 menunjukkan bahwa peserta yang hadir pada kegiatan penyuluhan memiliki rata-rata kategori usia 40-49 tahun atau sebanyak 38,3%. Peserta yang berusia paling muda berusia 27 tahun atau sebanyak 8,5%. Lebih lanjut, peserta yang masuk kategori usia lanjut lebih dari 60 tahun sebanyak 3 peserta atau sebanyak 6,4%.

Tabel 1. Karakteristik peserta berdasarkan usia

Usia (tahun)	Jumlah	%
25-29	4	8,5
30-39	11	23,4
40-49	18	38,3
50-59	11	23,4
60-65	3	6,4
Total	47	100,0

3.3. Karakteristik peserta berdasarkan pendidikan terakhir

Tabel 2 menunjukkan karakteristik peserta berdasarkan pendidikan terakhir rata-rata memiliki riwayat pendidikan terakhir SMA/SMK sebanyak 37 peserta dengan persentase 78,7%. Terdapat 1 peserta yang memiliki tingkat pendidikan rendah yaitu SD dengan persentase 2,1%, dan terdapat peserta yang memiliki tingkat pendidikan lanjut yaitu D3 dan S1 sebanyak 7 peserta dengan persentase 14,9%.

Tabel 2. Karakteristik peserta berdasarkan pendidikan terakhir

Kategori	Jumlah	%
SD	1	2,1
SMP	2	4,3
SMA/SMK	37	78,7
D3	1	2,1
S1	6	12,8
Total	47	100,0

3.4. Karakteristik peserta berdasarkan pekerjaan

Tabel 3 menunjukkan bahwa sebanyak 41 (87,2%) dari 47 peserta merupakan seorang ibu rumah tangga (IRT). Terdapat 4 peserta atau 8,5% bekerja sebagai wiraswasta dan 2 peserta atau 4,3% bekerja sebagai petani.

Tabel 3. Karakteristik peserta berdasarkan pekerjaan

Kategori	Jumlah	%
IRT	41	87,2
Wiraswasta	4	8,5
Petani	2	4,3
Total	47	100,0

3.5. Hasil kuesioner *pre-test* dan *post-test*

Pendidikan gizi merupakan usaha yang terstruktur dengan maksud untuk meningkatkan pengetahuan, sikap dan perubahan perilaku. Di sisi lain, metode pelatihan yang berhasil tidak sekadar berupa kuliah, tetapi melibatkan simulasi, praktik dan penyajian kasus. Pendekatan ini akan mempermudah penyampaian informasi, pemahaman konsep dan perkembangan keterampilan.

Kuesioner *pre-test* merupakan tahap pengujian atau penilaian awal yang dilakukan sebelum pelaksanaan suatu program, intervensi atau penelitian. Tujuannya adalah untuk mengukur status awal atau pengetahuan awal sebelum intervensi atau program tersebut dilaksanakan, sedangkan *post-test* adalah instrumen pengukuran yang dilakukan setelah subjek penelitian menerima intervensi atau perlakuan. Fungsi dari *post-test* adalah untuk memberikan informasi tentang kondisi subjek penelitian setelah melaksanakan intervensi dan juga untuk mengevaluasi efektivitas dari intervensi tersebut. Tabel 4 merupakan hasil dari kuesioner *pre-test* dan *post-test* dari materi makanan tinggi serat dan variasi indeks glikemik untuk pencegahan penyakit diabetes melitus.

Tabel 4. Hasil kuesioner *pre-test*

	Kategori			
	Kurang baik	%	baik	%
<i>Pre-test</i>	23	48,9	24	51,1
<i>Post-test</i>	2	4,3	45	95,7

Pengkategorian hasil *pre-test* dan *post-test* dicari berdasarkan nilai *mean* yang telah dianalisis yaitu mendapatkan nilai 8,43 tergolong kategori baik apabila peserta dapat menjawab pertanyaan benar sebanyak 9 pertanyaan, apabila peserta menjawab benar kurang dari 9 pertanyaan maka masuk dalam kategori kurang baik. *Post-test* dapat membantu tim dalam mengevaluasi keberhasilan intervensi yang telah dilakukan. Dalam desain eksperimental, *post-test* dilakukan terhadap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah sesi intervensi berakhir.

Hasil dari kuesioner *post-test* yang telah dilakukan oleh peserta diketahui mengalami kenaikan pengetahuan sebanyak 44,6%. Sebanyak 45 peserta atau 95,7% masuk dalam kategori baik, sedangkan untuk kategori kurang baik terdapat 2 peserta dengan persentase 4,3%. Pendekatan menggunakan metode ceramah dan diskusi menunjukkan efektivitas yang memadai dalam mengomunikasikan materi penyuluhan kepada anggota posyandu, dengan memasukkan sejumlah besar gambar sebagai alternatif dari hanya mengandalkan teks, bertujuan untuk menarik perhatian mereka. Kombinasi teknik pendidikan gizi dengan simulasi dan praktik dan media pendukung seperti modul terbukti efektif meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta. Sama halnya dengan studi lain, bahwa kegiatan penyuluhan kepada anggota PCNA Gamping tentang indikator keluarga sehat dapat meningkatkan pengetahuan sebesar 87,5%

(Astari et al., 2023). Meskipun pada kegiatan tersebut memiliki persentase peningkatan pengetahuan yang lebih tinggi, namun kedua kegiatan memiliki kesamaan adanya efektivitas metode penyuluhan dengan peningkatan pengetahuan pada sasaran. Hasil evaluasi pada kegiatan pengabdian ini sama dengan kegiatan yang dilakukan Martinelli et al. (2021) yang menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan masyarakat tentang mutu lulusan sesuai standar nasional pendidikan dan adanya kesadaran yang lebih baik. Kegiatan lain, pemberian edukasi kesehatan pada pekerja UMKM keripik pisang di Jakarta sebelum dan setelah pendidikan dilakukan *pre-test* dan *post-test* menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan, sikap dan perilaku peserta setelah mengikuti penyuluhan kesehatan (Anggraini et al., 2021).

Pada pengabdian ini, proses penyuluhan dibantu dengan menggunakan media *booklet* tentang makanan tinggi serat dan variasi indeks glikemik untuk pencegahan DM. Salah satu pemicu adanya peningkatan pengetahuan pada peserta yaitu adanya *booklet* yang telah diberikan. Menurut Muwakhidah et al. (2021), media *booklet* lebih efektif jika dibandingkan dengan *leaflet*, poster dan tanpa media dalam meningkatkan pengetahuan tentang anemia pada remaja putri. Adapun *booklet* tentang makanan tinggi serat dan variasi indeks glikemik untuk pencegahan penyakit DM pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Booklet tentang makanan tinggi serat dan variasi indeks glikemia

Upaya dalam memajukan kesehatan masyarakat merupakan tugas bersama. Keterlibatan dari berbagai pihak sangat penting dalam meningkatkan pengetahuan seseorang. Dalam kerangka ini, kegiatan penyuluhan dan pelatihan bagi para anggota Prolanis sebaiknya berlangsung secara berkelanjutan. Hal ini dikarenakan sebagian besar dari mereka berusia di atas 40 tahun. Oleh karena itu, diperlukan penyegaran informasi terkait kesehatan secara berkala kepada para anggota Prolanis maupun berbagai pihak yang berpengaruh.

4. Kesimpulan

Penyuluhan tentang makanan tinggi serat dan variasi indeks glikemik untuk pencegahan penyakit Diabetes Melitus pada anggota Prolanis di Puskesmas Ngemplak 1 dapat mempengaruhi peningkatan skor pengetahuan. Terdapat kenaikan

pengetahuan yang dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test* dengan persentase kenaikan pengetahuan sebanyak 44,6%. Perlu dilakukan pemberian edukasi rutin pada anggota Prolanis di Puskesmas Ngemplak 1 Kabupaten Sleman sebagai upaya peningkatan motivasi untuk mengubah kebiasaan pola makan yang kurang baik dan membiasakan mengonsumsi makanan dengan kandungan tinggi serat dan indeks glikemik rendah. Kegiatan pelatihan pembuatan makanan dengan kandungan serat tinggi dari pangan lokal perlu dilakukan untuk memberi contoh bagaimana cara menyediakan makanan yang sehat.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada LPMPP Universitas Muhammadiyah Surakarta yang memberikan arahan dalam melaksanakan pengabdian kepada masyarakat dengan skema pemberdayaan berbasis masyarakat. Ucapan terima kasih disampaikan juga kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Dikti (BIMA) yang telah mendanai kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini

Daftar Pustaka

- Anggraini, N. V., Hutahaean, S., Amalia, R., & Efendy, N. F. (2021). *Peningkatan Kebugaran Tubuh Dalam Upaya Peningkatan Kesejahteraan Kerja Bagi Pekerja Di Masa Pandemi Covid 19*. 4(3), 47–55.
- Astari, F. M., Rohmah, A. F., Faesol, A., Solissa, W., Aprianingsih, Sh., Ulya, H. H., & Sandradilla, D. (2023). Healthy family education for members of the Nasyiatul Aisyiyah Branch of Gamping. *Community Empowerment*, 8(8), 1184–1189. <https://doi.org/10.31603/ce.9021>
- Diabetes Canada. (2013). *Glycemic Index Food Guide*. <https://www.diabetes.ca/>
- International Diabetes Federation. (2019). *IDF Diabetes Atlas Ninth edition 2019*. <https://idf.org/>
- Kemendes. (2018a). *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. <https://kesmas.kemkes.go.id/>
- Kemendes. (2018b). *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018*. <https://kesmas.kemkes.go.id/>
- Kisnawaty, S. W. (2022). Counseling about Consuming Vegetables and Fruit to Prolanis Members in Puskesmas Ngemplak 1. *Prosiding Seminar Pengabdian Masyarakat*, 35–42.
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, S. A. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pemeriksaan, cara pengobatan dan cara pencegahan. *Prosiding Biologi Achieving The Sustainable Development Goals with Biodiversity in Confronting Climate Change*, 237–241. <https://doi.org/10.24252/psb.v7i1.24229>
- Martinelli, I., Nasution, N., Khairiah, N., & Khairani, L. (2021). Socialization of the quality of school graduates to increase society participation in achieving high-quality education. *Community Empowerment*, 6(12), 2303–2314. <https://doi.org/10.31603/ce.5768>
- Muwakhidah, M., Fatih, F. D., & Primadani, T. (2021). Efektivitas Pendidikan Dengan Media Boklet, Leaflet Dan Poster Terhadap Pengetahuan Tentang Anemia Pada Remaja Putri. *Proceeding of The 13th University Research Colloquium 2021: Kesehatan Dan MIPA*.

Perkeni. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2021*. PB. Perkeni.

Waspadji. (1990). Diabetes Melitus. *Gizi Indonesia*, XIV(2).



This work is licensed under a Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0 International License
