

PENDAMPINGAN PEMERIKSAAN KADAR GULA DARAH SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KOMPLIKASI DIABETES MELITUS TIPE 2

Kiki Rawitri¹, Dikki Miswanda^{2*}, Zulmai Rani³, Anggitha Ningtias⁴, Sri Wahyuni⁵, Syilvi Rinda Sari⁶, Cut Intan Annisa Puteri⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Medan, Indonesia

*E-mail Corresponding Author: dikkmiswanda@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit degeneratif saat ini telah menjadi ancaman serius kesehatan global, salah satu diantara penyakit degeneratif tersebut adalah Diabetes Melitus (DM). Perhatian pada penyakit DM semakin tinggi karena prevalensinya semakin meningkat pada masyarakat. Salah satunya terjadi pada masyarakat Desa Kolam, Kecamatan Percut Sei Tuan, dimana kesadaran terhadap pentingnya pemeriksaan kesehatan khususnya pemeriksaan kadar gula darah (KGD) masih rendah. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan dan masalah ekonomi masyarakat. Pemeriksaan ini perlu dilakukan untuk mengetahui kadar gula darah dalam tubuh apakah dalam batas normal, kurang, atau melebihi batas normal dan sebagai deteksi dini penyakit DM.

Guna mengatasi masalah tersebut dilakukan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tujuan meningkatkan pengetahuan masyarakat Desa Kolam mengenai penyakit DM melalui edukasi, penyuluhan kesehatan, dan pemeriksaan gula darah sewaktu. Metode yang digunakan dalam edukasi dan penyuluhan adalah ceramah dan diskusi, serta untuk melihat tingkat pengetahuan masyarakat dilakukan pre test dan post test dengan memberikan kuesioner berisi pertanyaan terkait DM sesuai dengan materi yang akan dipaparkan. Data dianalisis menggunakan uji Paired T Test pada program SPSS. Pemeriksaan gula darah acak dilakukan menggunakan glucometer. Kegiatan ini dilakukan terhadap masyarakat, dibantu oleh kader posyandu dan pihak terkait di wilayah Dusun I Desa Kolam, Kecamatan Percut Sei Tuan.

Hasil kegiatan ini menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta tentang penyakit DM tipe 2, gejala/ tanda, pencegahan, faktor risiko, pola hidup sehat, komplikasi yang ditimbulkan apabila kadar gula darah tidak terkontrol, dan kepatuhan dalam minum obat. Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu pada masyarakat dilakukan sebagai upaya deteksi dini dan skrining penyakit DM tipe 2.

Kata Kunci: Edukasi, Diabetes Melitus, Komplikasi, Gula darah sewaktu

ABSTRACT

Currently, degenerative diseases have become a serious threat to global health, one of these degenerative diseases is Diabetes Mellitus (DM). Attention to DM is getting higher because its prevalence is increasing in society. One of them occurred in the people of Kolam Village, Percut Sei Tuan District, where awareness of the importance of health checks, especially checking blood sugar levels (KGD) is still low. This is due to a lack of knowledge and economic problems of society. This examination needs to be done to find out whether blood sugar levels in the body are within normal limits, less, or exceeding normal limits and as early detection of DM.

* Rawitri, K., dkk. (2023)

In order to overcome this problem, Community Service activities were carried out with the aim of increasing the knowledge of the Pond Village community about DM disease through education, health counseling, and regular blood sugar checks. The methods used in education and counseling are lectures and discussions, and to see the level of public knowledge, pre-test and post-test are carried out by giving questionnaires containing questions related to DM in accordance with the material to be presented. Data were analyzed using the Paired T Test in the SPSS program. Random blood sugar checks were carried out using a glucometer. This activity was carried out with the community, assisted by posyandu cadres and related parties in the Hamlet I Village of Pool, Percut Sei Tuan District.

The results of this activity showed an increase in participants' knowledge about type 2 DM, symptoms/signs, prevention, risk factors, healthy lifestyle, complications caused when blood sugar levels are not controlled, and adherence in taking medication. Examination of blood sugar levels while in the community is carried out as an effort for early detection and screening of type 2 DM.

Keywords: Education, Diabetes Mellitus, Complications, Current blood sugar

PENDAHULUAN

Pembangunan kesehatan di Indonesia diarahkan guna mencapai pemecahan masalah kesehatan untuk hidup sehat bagi setiap masyarakat agar dapat mewujudkan derajat kesehatan yang optimal. Masalah kesehatan dapat dipengaruhi oleh pola hidup, pola makan, lingkungan kerja, aktivitas fisik, dan stres. Perubahan gaya hidup di kota-kota besar dan pedesaan, menyebabkan meningkatnya prevalensi penyakit degeneratif, seperti penyakit jantung, hipertensi, hiperlipidemia, diabetes melitus (DM) dan lain-lain (Soelistijo dkk., 2019).

Diabetes Melitus merupakan keadaan kelebihan kadar gula darah didalam tubuh atau dikenal dengan hiperglikemia yang disebabkan oleh adanya penurunan fungsi insulin (resistensi insulin), penurunan produksi insulin (defisiensi insulin), atau keduanya (Shah dan Vella, 2016). Penelitian menunjukkan bahwa proses terjadinya DM dipengaruhi oleh berbagai faktor yang melibatkan berbagai organ di dalam tubuh meliputi berbagai sel-sel di organ pencernaan, ginjal, pankreas, otak, hati, dan usus (Kelly dan Neary, 2020; DeFronzo, 2009). Tidak hanya faktor fisik dan klinis yang dapat menyebabkan DM, faktor gaya hidup juga memainkan peranan penting dalam perkembangan DM (Zaccardi et al., 2016).

Prevalensi DM semua umur di Indonesia pada Riskesdas 2018 sedikit lebih rendah dibandingkan prevalensi DM pada usia ≥ 15 tahun, yaitu sebesar 1,5%. Namun, Jika dibandingkan dengan tahun 2013, prevalensi DM berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur ≥ 15 tahun hasil Riskesdas 2018 meningkat menjadi 2%. Berdasarkan kategori usia, penderita DM terbesar berada pada rentangusia 55-64 tahun dan 65-74 tahun. Selain itu, penderita DM di Indonesia lebih banyak berjenis kelamin perempuan (1,8%) daripada laki-laki (1,2%). Kemudian untuk daerah domisili lebih banyak penderita diabetes melitus yang berada di perkotaan (1,9%) dibandingkan dengan di pedesaan (1,0%) (Menkes RI, 2018).

Menilik faktor penyebab terjadinya DM tipe 2, maka perlu dilakukan tindakan pencegahan sedini mungkin. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan edukasi dan penyuluhan kesehatan. Hal ini sesuai dengan penelitian bahwa edukasi dapat berperan penting dalam peningkatan pengetahuan (Wahyuni dkk., 2019). Pengetahuan yang baik tentang DM dapat meningkatkan kesadaran seseorang untuk melakukan skrining dan pencegahan penyakit DM (Mukeshimana, 2014). Ironinya, penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat tentang penyakit DM masih rendah. Penelitian di berbagai negara seperti di Italia (Pelullo et al., 2019), Malaysia (Yun et al., 2007), dan Indonesia (Patimah et al., 2021; Pratama et al., 2019; Pujilestari et al., 2014) menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat mengenai

DM masih kurang dan belum optimal. Hal ini yang dianggap berkontribusi terhadap rendahnya skrining dan tindakan pencegahan serta tingginya undiagnosed DM di masyarakat, salah satunya masyarakat di Desa Kolam, Kecamatan Percut Sei Tuan.

METODE

Solusi permasalahan yang diberikan beserta indikator keberhasilan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Permasalahan Mitra dan Metode Pemecahan Masalah yang Digunakan

No.	Permasalahan Mitra	Metode yang Digunakan
1.	Kurangnya pengetahuan masyarakat seputar penyakit DM tipe 2, cara pencegahannya, penggunaan antidiabetes yang rasional, dan kepatuhan minum obat antidiabetes di Desa Kolam Kecamatan Percut Sei Tuan	Ceramah dan diskusi atau tanya jawab seputar DM tipe 2, cara pencegahannya, penggunaan antidiabetes yang rasional, dan kepatuhan minum obat antidiabetes
2.	Kurangnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pemeriksaan kadar gula darah dalam rangka deteksi dini, skrining penyakit, dan pencegahan komplikasi DM tipe 2 di Desa Kolam Kecamatan Percut Sei Tuan.	Pemberian informasi terkait pentingnya deteksi dini, skrining penyakit, dan pencegahan komplikasi DM tipe 2 dan melakukan pemeriksaan kadar gula darah secara gratis

Realisasi pemecahan masalah melalui kegiatan pengabdian masyarakat ini didukung oleh partisipasi antara pelaksana kegiatan yaitu Tim Dosen Fakultas Farmasi UMN Al Washliyah dan warga masyarakat Dusun I Desa Kolam Kecamatan Percut Sei Tuan. Metode yang digunakan adalah edukasi dan penyuluhan melalui penyuluhan kesehatan mengenai penyakit DM tipe 2 dalam bentuk ceramah dan diskusi serta pemeriksaan kadar gula darah sewaktu secara gratis. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat adalah sebagai berikut:

- 1) Tahap Persiapan
Tahap persiapan dilakukan dengan melakukan survey lokasi dan berkomunikasi dengan Kepala Dusun I Desa Kolam. Tahapan ini juga mengkaji syarat administrasi pelaksanaan pengabdian masyarakat.
- 2) Tahap Pelaksanaan
Tahap pelaksanaan yang dilakukan adalah sebagai berikut:
 - a) Pengukuran tingkat pengetahuan tentang penyakit DM tipe 2 pada peserta melalui pre-test (sebelum edukasi) dan post-test (setelah edukasi).
 - b) Edukasi dan Penyuluhan mengenai Penyakit DM Tipe 2.
Pemberian edukasi dan penyuluhan mengenai penyakit DM tipe 2 ditujukan pada warga masyarakat Dusun I Desa Kolam Kecamatan Percut Sei Tuan dan dibantu oleh Kader Posyandu. Materi edukasi dan penyuluhan meliputi tentang perjalanan penyakit

DM tipe 2, makna dan perlunya pencegahan, pengendalian dan pemantauan DM tipe 2 secara berkelanjutan, komplikasi DM tipe 2 dan risikonya, intervensi non farmakologi dan farmakologis serta target pengobatan, interaksi antidiabetes dengan asupan makanan, aktivitas fisik, dan obat antihiperglikemia oral atau insulin serta obat-obatan lain, cara pemantauan kadar gula darah, dan penatalaksanaan DM tipe 2 selama menderita penyakit lain. Pemberian edukasi dan penyuluhan dilakukan dengan ceramah, diskusi atau tanya jawab.

c) **Pemeriksaan Kadar Gula Darah (KGD)**

Pemeriksaan kadar gula darah (KGD) sewaktu dilakukan menggunakan glukometer dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- tim pengabdian menyiapkan glukometer, alkohol, dan kapas (bisa juga sabun dan air mengalir jika memungkinkan), lancet, strip, buku catatan.
- mencuci tangan untuk mencegah infeksi jika berada dekat dengan wastafel atau juga bisa menggunakan alkohol yang digosok dengan kapas
- bagi mitra yang akan diperiksa, hendaknya menghangatkan tangan dengan cara gosok kedua telapak tangan, pijat pada bagian jari-jari agar darah mengalir lancar
- tim pengabdian menyalakan glukometer, tempatkan strip saat alat sudah siap
- mengoleskan alkohol pada jari tangan peserta, tunggu sampai alkohol menguap. Tusuk jari pada bagian antara bawah kuku dan ujung kuku. Letakkan tetesan darah pada strip
- selama beberapa saat glukometer akan mengukur kadar gula darah.
- membersihkan bekas tusukan dengan usapan alkohol. Jangan lupa catat kadar gula darah di buku catatan untuk pemantauan.

3) **Tahap Evaluasi**

Evaluasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan memberikan kuesioner tingkat pengetahuan terhadap penyakit DM tipe 2 pada peserta pengabdian.

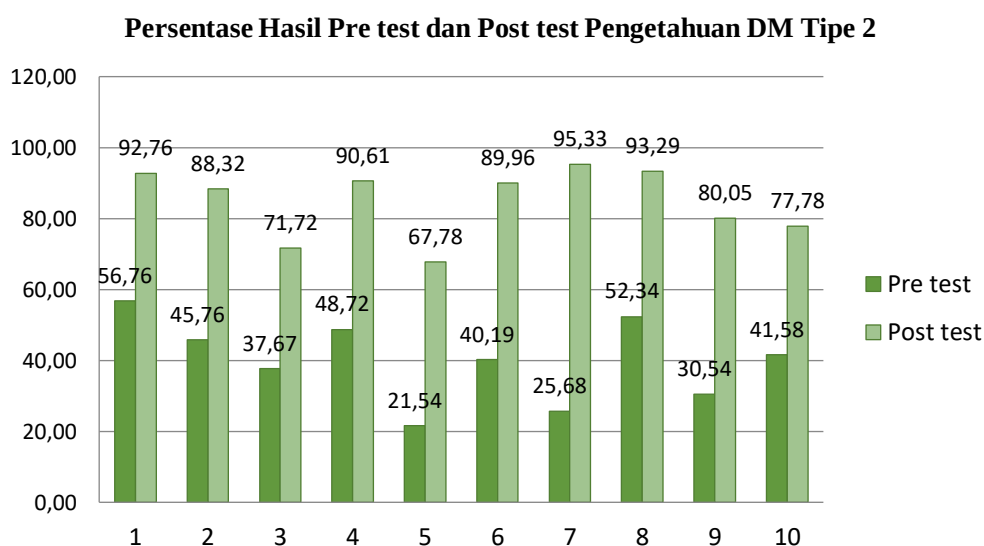
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menjadi salah satu sumber informasi dan wadah belajar bagi masyarakat Dusun I Desa Kolam Kecamatan Percut Sei Tuan. Kondisi masyarakat yang sebelumnya masih sedikit mengetahui tentang penyakit DM tipe 2 dan gejalanya, serta pentingnya pemeriksaan kadar gula darah sebagai deteksi dini penyakit DM tipe 2 menjadi salah satu faktor utama dilaksanakannya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.



Gambar 1. Pemeriksaan Kadar Gula Darah

Penyebaran informasi dan peningkatan pengetahuan masyarakat dilakukan melalui penyuluhan kesehatan dan edukasi dalam bentuk ceramah dan diskusi atau tanya jawab. Kegiatan ini memberi semangat dan rasa ingin tahu yang tinggi dari masyarakat dalam membahas penyakit DM tipe 2 dan bagaimana penggunaan obat antidiabetes yang rasional. Masyarakat yang ikut dalam kegiatan dinilai tingkat pengetahuan terkait penyakit DM tipe 2 dan komplikasinya melalui Pre-test dan Post-test. Berdasarkan uji *Paired T Test*, diperoleh adanya peningkatan pengetahuan pasien tentang DM tipe 2 secara signifikan ($p < 0,05$) seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Pre Test dan Post test Tingkat Pengetahuan DM Tipe 2

Pre-test dan Post-test yang diberikan terdiri dari 10 soal tentang penyakit DM tipe 2 yang meliputi : aspek pengetahuan tentang DM tipe 2 (soal nomor 1, 2 dan 3), gejala penyakit DM tipe 2 (soal nomor 4), nilai kadar gula darah dalam rentang normal (soal nomor 5), faktor risiko penyakit DM tipe 2 (soal nomor 6), cara memasak makanan yang dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah (soal nomor 7), komplikasi yang ditimbulkan jika DM tipe 2 tidak terkontrol (soal nomor 8), pencegahan komplikasi DM tipe 2 (soal nomor 9 dan 10). Berdasarkan hasil yang diperoleh, terjadi peningkatan pengetahuan masyarakat terkait penyakit DM tipe 2 setelah dilakukan edukasi antara lain aspek pengetahuan tentang DM tipe 2 (84,26%), gejala penyakit DM tipe 2 (90,61%), nilai kadar gula darah dalam rentang normal (67,78%), faktor risiko penyakit DM tipe 2 (89,96%), cara memasak makanan yang dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah (95,33%), komplikasi yang ditimbulkan jika DM tipe 2 tidak terkontrol (93,29%), dan pencegahan komplikasi DM tipe 2 (78,91%).

Sebelum dilakukan edukasi, hanya sebesar 48,72% masyarakat yang mengetahui gejala penyakit DM tipe 2, hal ini disebabkan DM tipe 2 pada lansia seringkali tidak disadari karena gejalanya seperti sering haus, sering berkemih, dan penurunan berat badan tersamarkan akibat perubahan fisik alamiah lansia yang mengalami penurunan, sehingga DM tipe 2 yang tidak terdiagnosis ini akan terus berkembang menjadi komplikasi yang dapat berakibat fatal, sehingga disebut *silent killer* (Isnaini dan Ratnasari, 2018). Tingkat pengetahuan masyarakat terkait komplikasi DM tipe 2 juga cukup rendah (52,34%). Kondisi ini menjadi sangat penting untuk diperhatikan mengingat penyakit DM tipe 2 yang tidak terkontrol menyebabkan

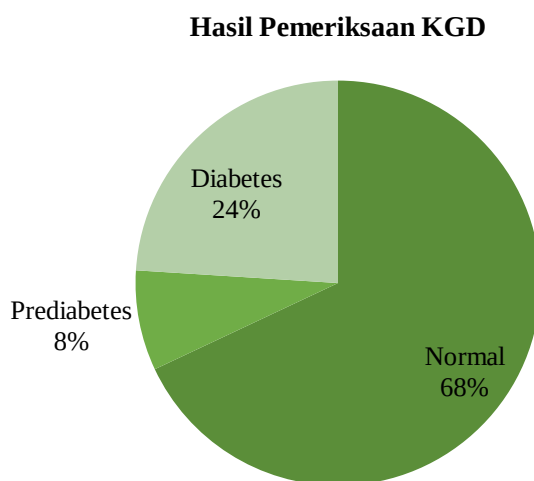
munculnya komplikasi, baik makrovaskular maupun mikrovaskular seperti penyakit aterosklerosis, gagal ginjal, kebutaan, gagal jantung, dan penyakit kardiovaskular lainnya (Soelistijo dkk., 2019).

Konseling dan edukasi yang diberikan terkait dengan bagaimana melaksanakan pola hidup sehat sebelum terkena penyakit DM tipe 2, upaya preventif terhadap komplikasi DM tipe 2 yang ditimbulkan, bagaimana cara menggunakan obat antidiabetes yang tepat dan rasional, efek yang ditimbulkan apabila tidak patuh minum obat, serta edukasi mengenai pentingnya dilakukan pemeriksaan kadar gula darah secara berkala guna mengendalikan kadar gula darah jika hasilnya diatas nilai normal. Hasil pemeriksaan kadar gula darah pada peserta kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2 Hasil Pemeriksaan Kadar Gula Darah pada Peserta

Kategori	KGD Sewaktu (mg/dl)	Jumlah Peserta	Persentase (%)
Normal	70-139	17	68,00
Pre-diabetes	140-199	2	8,00
Diabetes	≥ 200	6	24,00
Total		25	100

Dari hasil pemeriksaan, terdapat 17 peserta (68,00%) yang memiliki kadar gula darah normal, 2 peserta (8,00%) dengan kategori pre-diabetes, dan 6 peserta (20,44%) yang memiliki kadar gula darah diatas nilai normal (≥ 200 mg/dl). Distribusi kadar gula darah sewaktu dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Distribusi Kadar Gula Darah (KGD) sewaktu peserta pengabdian kepada masyarakat

Berdasarkan hasil tanya jawab dan konseling, diketahui bahwa peserta yang memiliki KGD diatas nilai normal sebelumnya memiliki riwayat penyakit DM tipe 2. Tingginya KGD peserta disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya masih rendahnya kepatuhan dalam

minum obat antidiabetes dan masih kurangnya pengetahuan mengenai risiko bila KGD tidak terkontrol.

Mayoritas peserta dengan tingkat kepatuhan rendah disebabkan oleh pengetahuan peserta mengenai penyakit dan pengobatannya tidak memadai dan kurangnya pemahaman peserta tentang terapi dalam pengobatan menyebabkan peserta memiliki motivasi rendah untuk mengubah perilaku atau kurang patuh dalam minum obat, peserta tidak memiliki pengetahuan tentang penyakit dan tidak mengetahui konsekuensi dari ketidakpatuhan (Evert et al., 2014). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rasdianah dkk., (2016), bahwa penyandang DM tipe 2 tergolong dalam tingkat kepatuhan yang rendah dan sebagian besar terapi yang dijalani responden cenderung tidak berhasil (gula darah tidak terkontrol).

Faktor penyebab ketidakpatuhan pasien terhadap terapi DM yang dijalani antara lain padatnnya aktivitas, obat habis, lupa meminum obat, dan merasa sehat sehingga tidak perlu minum obat. Selain itu, beberapa peserta berasumsi bahwa jika mengkonsumsi obat antidiabetes jangka panjang dapat berakibat pada kerusakan fungsi ginjal. Disini, apoteker sebagai *care giver* dalam memberikan konseling dan edukasi harus mampu memberikan informasi yang tepat pada peserta guna meningkatkan outcome terapi dan kualitas hidup peserta yang menyandang penyakit DM tipe 2. Konseling secara tatap muka dengan menggunakan teknik saran singkat (*brief*) dan pendekatan motivasional juga membantu peserta dalam melakukan rutinitas pengelolaan diri sehari-hari, serta berpotensi meningkatkan outcome klinis jangka panjang mereka (Syaripuddin, 2013).

Dengan dilaksanakannya kegiatan ini, masyarakat telah mendapatkan edukasi dan pemahaman secara langsung terkait penyakit DM tipe 2 serta sebagai upaya preventif terhadap komplikasi dan pemeriksaan kadar gula darah dalam rangka deteksi dini dan skrining pada penyakit DM tipe 2.

KESIMPULAN

Kegiatan edukasi dan upaya pencegahan komplikasi DM tipe 2 serta pemeriksaan kadar gula darah sewaktu melalui pengabdian kepada masyarakat ini memberikan dampak positif kepada peserta. Edukasi dilakukan dalam bentuk diskusi dan tanya jawab secara interaktif dalam kegiatan ini menjadi sarana penyampaian informasi terkait penyakit DM tipe 2. Hasil kegiatan ini menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan masyarakat terkait penyakit DM tipe 2 setelah dilakukan edukasi antara lain aspek pengetahuan tentang DM tipe 2 (84,26%), gejala penyakit DM tipe 2 (90,61%), nilai kadar gula darah dalam rentang normal (67,78%), faktor risiko penyakit DM tipe 2 (89,96%), cara memasak makanan yang dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah (95,33%), komplikasi yang ditimbulkan jika DM tipe 2 tidak terkontrol (93,29%), dan pencegahan komplikasi DM tipe 2 (78,91%). Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu pada masyarakat dilakukan sebagai upaya deteksi dini dan skrining penyakit DM tipe 2. Apabila ditemukan hasil pemeriksaan diatas nilai normal, maka peserta diberikan konseling dan edukasi serta disarankan untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut ke dokter atau puskesmas terdekat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan pada Pimpinan Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah terutama Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Fakultas Farmasi

Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Kepala Desa Kolam, dan Kader Posyandu Kamboja Dusun I Desa Kolam yang telah memfasilitasi sehingga kegiatan ini dapat berjalan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- DeFronzo, R. A. (2009). From the Triumvirate to the Ominous Octet: A New Paradigm for the Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus. *Diabetes*. 58(4).
- Evert, A.B., Boucher, J.L., Cypress, M., Dunbar, S.A., Franz, M.J., Mayer-Davis, E.J., et al. (2014). Nutrition Therapy Recommendations for the Management of Adults with Diabetes. *Diabetes Care*. 37(1):S120–S143. doi: 10.2337/dc14-S120.
- Isnaini N, Ratnasari R. (2018). Faktor Risiko Mempengaruhi Kejadian Diabetes Mellitus Tipe Dua. *J Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah*. 14(1):59-68. doi:10.31101/jkk.550.
- Kelly, S. D., Neary, S. L. (2020). Ominous Octet and Other Scary Diabetes Stories: The Overview of Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *Physician Assistant Clinics*. 5(2). 121-133.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Tahun 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI.
- Mukeshimana, M. M., Nkosi, Z. Z. (2014). Communities' Knowledge and Perceptions of Type Two Diabetes Mellitus in Rwanda: a Questionnaire Survey. *Journal of Clinical Nursing*. 23(3-4): 541-549.
- Shah, M., Vella, A. (2016). *Understanding Diabetes Mellitus: Pathophysiology*. In M. Kurian, B. M. Wolfe, dan S. Ikramuddin (Eds.), *Metabolic Syndrome and Diabetes: Medical and Surgical Management*. Springer New York. (pp. 33-45).
- Soelistijo, S.A., dkk. (2019). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia*, PB. PERKENI.
- Syaripuddin, M. (2013). Peranan Pharmaceutical Care dalam Meningkatkan Hasil Klinis dan Kualitas Hidup Pasien Penderita Diabetes Melitus. Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat, Badan Litbangkes, Kemenkes RI.
- Wahyuni, K. Prayitno, A.A., Yosi, W. (2019). Efektivitas Edukasi Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Terhadap Pengetahuan dan Kontrol Glikemik Rawat Jalan di RS Anwar Medika. *Jurnal Pharmascience*. 6(1): 1-9.
- Zaccardi, F., Webb, D. R., Yates, T., Davies, M. J. (2016). Pathophysiology of Type 1 and Type 2 Diabetes Mellitus: A 90-year Perspective. *Postgraduate Medical Journal*. 92(1084): 63.