

Edukasi Pola Hidup Sehat dan Deteksi Dini Penyakit Ginjal Kronis Pasien Diabetes Melitus di Klinik Pratama Rawat Jalan Sidabowa

Siti Munfiah^{1*}, Yudhi Wibowo², Diah Krisnansari³, Agung Saprasetya Dwi Laksana⁴

^{1,2,3,4} Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Kedokteran Komunitas Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman

*E-mail:sitimunfiah4041@gmail.com

Riwayat Artikel :

Abstrak

Disubmitte: 09 Oktober 2023

Direvisi: 20 November 2023

Diterima: 27 November 2023

Kata Kunci : diabetes melitus, GFR, penyakit ginjal kronis

Prevalensi Penyakit Ginjal Kronis (PGK) setiap tahunnya semakin meningkat. Diabetes Melitus (DM) mempunyai risiko terhadap kejadian gagal ginjal kronik sebesar 4,1 kali. Kerusakan fungsi ginjal akibat DM dapat dicegah dengan cara edukasi tentang pola hidup sehat dan deteksi dini. Permasalahan yang dihadapi mitra antara lain pasien DM belum mengetahui pola hidup sehat dan cara deteksi dini kerusakan ginjal dengan menghitung GFR. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan tentang pola hidup sehat dan upaya deteksi dini PGK, serta meningkatkan keterampilan perhitungan GFR untuk mengetahui derajat fungsi ginjal. Metode pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan edukasi melalui penyuluhan tentang pola hidup sehat bagi pasien DM, pemberian materi dan leaflet tentang PGK serta pelatihan perhitungan GFR menggunakan aplikasi eGFR Calculators. Hasil evaluasi kegiatan diperoleh peningkatan pengetahuan setelah pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan. Peserta pengabdian kepada masyarakat diharapkan untuk menerapkan pola hidup sehat dan mempraktekkan keterampilan menghitung eGFR sehingga penurunan fungsi ginjal dapat dicegah.

Article History

Received: October, 09 2023

Revised: November, 20 2023

Accepted: November, 27 2023

Keywords : diabetes mellitus, GFR, chronic kidney disease

Abstract

The prevalence of Chronic Kidney Disease (CKD) is increasing every year. Diabetes Mellitus (DM) has a risk of chronic kidney failure of 4.1 times. Damage to kidney function due to DM can be prevented by education about healthy lifestyles and early detection. The problem faced by partners is that DM patients do not know about healthy lifestyles and how to detect kidney damage early by calculating GFR. The aim of this activity is to increase knowledge about healthy lifestyles and early detection of CKD, as well as providing GFR calculation skills to determine the degree of kidney function. The community service method is carried out through education through counseling about healthy lifestyles for DM patients, providing materials and leaflets about CKD as well as training in calculating GFR using the eGFR Calculators application. The results of the activity evaluation showed an increase in knowledge after implementing counseling and training. Community service participants are expected to adopt a healthy lifestyle and practice eGFR calculation skills so that a decline in kidney function can be prevented.



Pendahuluan

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) masih menjadi masalah kesehatan karena insidensinya cenderung meningkat di Indonesia. Berdasarkan data dari *Indonesian Renal Registry* (IRR) pada tahun 2017 didapatkan 77.892 pasien yang aktif menjalani dialisis dan jumlah ini meningkat menjadi 132,000 pasien pada tahun 2018 (PERNEFRI 2018). Penyebab terbanyak pasien PGK yang menjalani dialisis adalah penyakit diabetes melitus dan hipertensi yang merupakan 64% dari seluruh penyebab pasien yang menjalani hemodialisis (Wardani 2022).

Penderita penyakit diabetes melitus jumlahnya terus meningkat setiap tahunnya. *International Diabetes Federation* (IDF) melaporkan bahwa 537 juta orang dewasa di seluruh dunia menderita diabetes pada tahun 2021, dengan proyeksi peningkatan 45% atau setara dengan 783 juta pasien pada tahun 2045. Indonesia menempati urutan ke-5 dari 10 negara dengan jumlah penderita diabetes tertinggi (IDF 2022). Badan Kesehatan Dunia (WHO) memprediksi kenaikan jumlah pasien DM tipe 2 di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Prediksi *International Diabetes Federation* (IDF) juga menunjukkan bahwa pada tahun 2019-2030 terdapat kenaikan jumlah pasien DM dari 10,7 juta menjadi 13,7 juta pada tahun 2030 (PERKENI 2021). Jumlah penderita DM di Jawa Tengah sebanyak 25.734 orang (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah 2019). Di Kabupaten Banyumas DM menempati urutan kedua penyakit tidak menular yaitu sebesar 19,7 % sehingga DM menjadi prioritas penanganan penyakit tidak menular (Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas 2020).

Diabetes melitus mempunyai risiko terhadap kejadian gagal ginjal kronik 4,1 kali lebih besar dibandingkan dengan pasien tanpa riwayat penyakit faktor risiko diabetes melitus. Karena tidak dilakukan deteksi dini, biasanya pasien yang dirujuk ke fasilitas kesehatan tingkat lanjutan dalam kondisi yang sangat terlambat, hal ini menyebabkan tidak ada kesempatan untuk melakukan intervensi preventif, dengan tujuan menghindari terapi penggantian ginjal (Lovre et al. 2018).

Ginjal merupakan organ vital yang berperan sangat penting dalam mempertahankan kestabilan lingkungan dalam tubuh. Ginjal mengatur keseimbangan cairan tubuh, elektrolit dan asam basa dengan cara menyaring darah yang melalui ginjal, reabsorpsi selektif air, serta mengekresi kelebihanannya sebagai kemih. Ginjal juga

mengeluarkan sampah metabolisme yaitu: urea, kreatinin asam urat dan zat kimia asing (Rivandi and Yonata 2015).

Penyakit diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang akan diderita seumur hidup sehingga progresifitas penyakit akan terus berjalan, pada suatu saat dapat menimbulkan komplikasi. Diabetes menyebabkan komplikasi mikrovaskuler dan makrovaskuler (Setyanto, M. R., et al., 2023). Diabetes Melitus (DM) biasanya berjalan lambat dengan gejala-gejala yang ringan sampai berat, bahkan dapat menyebabkan kematian akibat baik komplikasi akut maupun kronis (Hosseini et al. 2014).

Kadar glukosa yang tinggi dalam darah akan merusak mekanisme penyaringan serta penyerapan ginjal. Waktu rata-rata diabetes sampai timbul uremia adalah 20 tahun. Diabetes menyebabkan diabetik nefropati yaitu adanya lesi arteriol, pielonefritis dan nekrosis papila ginjal serta glomerulosklerosis. Derajat kerusakan ginjal dapat diketahui melalui pengukuran protein yang disebut albumin dalam urin, serta kreatinin dalam darah (Isro'in and Mas'udah 2020).

Klinik Pratama Rawat Jalan Sidabowa berada di Jl. Masjid No 34 RT 3 RW 3 Sidabowa Patikraja. Penanganan pasien diabetes melitus di Klinik Pratama Rawat Jalan Sidabowa dilakukan melalui program Prolanis. Permasalahan yang dihadapi di tempat mitra antara lain sebagian besar pasien diabetes melitus belum menerapkan pola hidup sehat untuk menjaga kadar gula darah berada pada kisaran normal, pasien kurang patuh minum obat yaitu berhenti minum obat apabila kondisi tubuhnya dirasa sudah tidak ada gejala apapun, belum mengetahui diabetes melitus sebagai faktor risiko Penyakit Ginjal Kronis (PGK) dan pasien belum mengetahui cara menghitung derajat fungsi ginjal. Kondisi demikian dapat mempercepat terjadinya Penyakit Ginjal Kronis (PGK).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu untuk dilakukan edukasi untuk meningkatkan pemahaman pasien bahwa penyakit Diabetes Melitus merupakan penyakit yang perlu dikontrol secara teratur dan berkesinambungan agar dapat mencegah dan memperlambat timbulnya Penyakit Ginjal Kronis (PGK). Selain itu upaya pencegahan terjadinya Penyakit Ginjal Kronis (PGK) juga dilakukan dengan deteksi dini melalui pengukuran kadar kreatinin dan ureum serta perhitungan *Glomerular Filtration Rate (GFR)* atau Laju Filtrasi Glomerulus (LFG). GFR merupakan suatu pemeriksaan fungsi ginjal untuk menilai fungsi ekskresi ginjal, dengan cara menghitung banyaknya

filtrat yang dapat dihasilkan oleh glomerulus. Derajat penurunan nilai GFR menandakan beratnya kerusakan ginjal (O'Callaghan 2009). Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan edukasi pola hidup sehat dan deteksi dini Penyakit Ginjal Kronis (PGK) di Klinik Pratama Rawat Jalan Sidabowa.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat diawali dengan *pre-test*, selanjutnya diberikan edukasi tentang pola hidup sehat bagi pasien diabetes melitus, komplikasi Penyakit Ginjal Kronis (PGK) yang dapat terjadi akibat diabetes melitus, dan langkah-langkah untuk pencegahannya, pelatihan perhitungan GFR menggunakan aplikasi *eGFR Calculator* untuk mengetahui derajat fungsi ginjal. Peningkatan pengetahuan tentang diabetes melitus dan Penyakit Ginjal Kronis dilakukan dengan penyuluhan didukung oleh media *power point* dan leaflet, pemeriksaan kreatinin dan ureum, pelatihan perhitungan GFR untuk mengetahui derajat fungsi ginjal. Sebagai evaluasi kegiatan, pada akhir kegiatan ini dilakukan *post-test*. Kegiatan penyuluhan tetap menerapkan protokol kesehatan yaitu menggunakan masker, menjaga jarak dan sesering mungkin melakukan cuci tangan dengan sabun. Jumlah peserta maksimal 50 orang. Secara rinci metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Ceramah

Kegiatan edukasi tentang pola hidup sehat sebagai upaya pencegahan Penyakit Ginjal Kronis (PGK) dilakukan dengan metode ceramah, didukung oleh media *power point* dan leaflet. Setelah penyuluhan dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab.

2. Pelatihan Perhitungan *Glomerulo Filtration Rate* (GFR) atau Laju Filtrasi Glomerulus (LFG)

Perhitungan GFR dengan menggunakan aplikasi yang dikeluarkan oleh *National Kidney Foundation*. Setelah hasil pemeriksaan kreatinin diperoleh, nilai dimasukkan dalam aplikasi *eGFR Calculator* yang dapat diunduh melalui *Google Play* atau *Appstore*, yang diperoleh melalui secara online dapat di akses pada https://www.kidney.org/professionals/kdoqi/gfr_calculator (National Kidney Foundation 2022). Hasil perhitungan GFR dicocokkan tabel derajat fungsi ginjal.

Tabel 1. Derajat Gagal Ginjal Kronis Berdasarkan Pemeriksaan Fungsi Ginjal

Derajat	Deskripsi	LFG (mL/menit/1,73 m ²)
1	Kerusakan ginjal disertai LFG normal atau meninggi	≥90
2	Kerusakan ginjal disertai penurunan ringan LFG	60-89
3	Penurunan moderat LFG	30-59
4	Penurunan berat LFG	15-29
5	Gagal ginjal	< 15 atau dialisis

3. Pendampingan

Pendampingan dalam kegiatan ini dilakukan melalui konsultasi dengan dokter bagi pasien diabetes melitus yang memiliki kadar kreatinin dan ureum tidak normal. Kegiatan pendampingan dilakukan dengan tujuan agar pasien mengetahui langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mencegah komplikasi, mengetahui kendala atau permasalahan yang dihadapi pasien dan selanjutnya dicarikan alternatif solusi terhadap permasalahan tersebut.

Hasil

Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 17 Juli 2023 di Klinik Pratama Rawat Jalan Sidabowa. Peserta pengabdian kepada Masyarakat sebanyak 27 orang pasien diabetes melitus. Tim pengabdian Masyarakat terdiri dari 4 orang dosen dan 6 orang mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman. Evaluasi kegiatan dilakukan dengan pengukuran pengetahuan peserta pengabdian kepada Masyarakat melalui pre-post test. Karakteristik pasien diabetes melitus di Klinik Pratama Rawat Jalan Sidabowa adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Karakteristik Pasien Diabetes Melitus di Klinik Pratama Rawat Jalan Sidabowa

No.	Karakteristik	Jumlah (%)
1	Usia (tahun)	
	40-49	5 (12,2%)
	50-59	5 (12,2%)
	60-69	15 (36,6%)
	70-79	13 (31,7%)
	80-89	3 (7,3%)
2	Jenis Kelamin	
	Laki-laki	15 (36,6%)
	Perempuan	26 (63,4%)

Pasien DM paling banyak berusia rentang 60-69 tahun yaitu sebanyak 36,6 %. Usia terbanyak pasien DM termasuk dalam kategori lansia. Namun terdapat juga pasien DM yang masih berada pada usia produktif. Hasil ini menjadi kewaspadaan bagi kita untuk mencegah penyakit DM sedini mungkin. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan beberapa edukasi yaitu:

a. Edukasi Pola Hidup Sehat

Edukasi pola hidup sehat melalui dilakukan dengan penyuluhan didukung media power point dan x-banner. Materi edukasi meliputi definisi, gejala, faktor risiko, hiperglikemia, hipoglikemia, bahaya diabetes melitus, komplikasi kronis penyakit diabetes melitus, pencegahan diabetes melitus, diet penderita DM, tips latihan fisik penderita diabetes.



Gambar 1. Pemberian Materi Pola Hidup Sehat Bagi Penderita Diabetes Melitus

b. Penyakit Ginjal Kronis (PGK)

Salah satu komplikasi yang dapat ditimbulkan akibat diabetes melitus adalah penyakit ginjal. Materi edukasi terkait Penyakit Ginjal Kronis (PGK) meliputi fungsi ginjal, definisi penyakit ginjal kronis, kriteria penyakit ginjal kronis, gejala PGK, tanda-tanda PGK, stadium PGK, faktor risiko PGK dan pencegahan PGK.



Gambar 2. Pemberian Materi tentang Penyakit Ginjal Kronis (PGK)

Metode penyampaian materi tentang Penyakit Ginjal Kronis (PGK) dengan ceramah dan pembagian leaflet kepada masing-masing peserta. Pembagian leaflet bertujuan agar peserta pengabdian masyarakat dapat mudah memahami materi penyuluhan dan dapat membacanya kembali diluar kegiatan ceramah. Materi yang disampaikan pada leaflet antara lain pengertian Penyakit Ginjal Kronis (PGK), pemeriksaan fungsi ginjal, derajat gagal ginjal berdasarkan pemeriksaan fungsi ginjal, faktor risiko dan cara mencegah Penyakit Ginjal Kronis (PGK).

c. Pelatihan penggunaan aplikasi *eGFR Calculators*

eGFR Calculators adalah aplikasi untuk menghitung laju filtrasi glomerulus (LFG) yang dibuat oleh *National Kidney Foundation*. Aplikasi dapat diinstal pada Android dan iPhone/iPad. Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan pelatihan penggunaan aplikasi *eGFR Calculators* untuk android karena semua peserta pengabdian kepada masyarakat menggunakan handphone android. Materi yang diberikan antara lain pengenalan aplikasi *eGFR Calculators*, cara mengunduh aplikasi eGFR untuk android, cara menghitung LFG dengan aplikasi *eGFR Calculators* dan interpretasi data.



Gambar 3. Pemberian Materi Penggunaan Aplikasi *eGFR Calculators*

Aplikasi eGFR yang digunakan adalah *eGFR Calculators* dari *National Kidney Foundation*. Laju filtrasi glomerulus (LFG/GFR) adalah indeks fungsi ginjal terbaik secara keseluruhan. GFR normal bervariasi menurut usia, jenis kelamin, dan ukuran tubuh, dan menurun seiring bertambahnya usia. *National Kidney Foundation* merekomendasikan penggunaan Persamaan Kreatinin CKD-EPI (2021) untuk memperkirakan GFR.

Cara menghitung LFG menggunakan *eGFR Calculators* yaitu:

- 1) Unduh aplikasi *eGFR Calculators* melalui playstore
- 2) Klik pada simbol *eGFR Calculators*
- 3) Pilih CKD-EPI Creatinin Equation (2021)
- 4) Mengisi data meliputi nilai serum kreatinin (Scr), usia dan jenis kelamin
- 5) Interpretasi Hasil Perhitungan LFG menggunakan tabel derajat gagal ginjal berdasarkan fungsi ginjal

Penggunaan aplikasi pada smartphone memudahkan untuk menghitung LFG dibandingkan secara manual. Interpretasi hasil perhitungan dapat melihat pada leaflet yang telah dibagikan kepada peserta. Pemanfaatan smartphone mudah dibawa, mudah diakses dan terjangkau sehingga memberikan kemudahan kepada penggunanya untuk tujuan tertentu (Putra, Wijayati, and Mahatmanti 2017).

Tabel 3 Hasil Perhitungan Derajat Fungsi Ginjal Pasien Diabetes Melitus

Derajat Gagal Ginjal	Jumlah (%)
1	5 (12,2%)
2	21 (51,2%)
3	13 (31,7%)
4	2 (4,9%)
5	0 (0%)

Berdasarkan hasil perhitungan derajat fungsi ginjal pasien diabetes melitus paling banyak pada derajat 2 yaitu sebanyak 21 orang (51,2%), disusul dengan derajat 3 sebanyak 13 orang (31,7%).



Gambar 4. Praktik Perhitungan GFR menggunakan Aplikasi *eGFR Calculators*

Diskusi

Pola hidup sehat bagi penderita diabetes melitus adalah menerapkan gaya hidup yang mempengaruhi kesehatan terutama pola makan dan olah raga (aktivitas fisik) (Azrimaidaliza et al. 2018). Pola makan penderita diabetes melitus merupakan pola makan yang memberikan jumlah, jadwal dan jenis makanan yang bervariasi kepada seseorang. Rencana diet bagi penderita diabetes melitus tipe 2 bertujuan untuk membantu penderita memperbaiki kebiasaan makannya sehingga kadar gula darah dapat terkontrol sehingga dapat mencegah berbagai komplikasi (Wahyuni, Ma'ruf, and Mulyono 2019).

Aktivitas fisik merupakan gerakan tubuh yang dapat mengeluarkan energi. Aktivitas fisik berperan mengubah glukosa menjadi energi. Aktivitas fisik meningkatkan aksi insulin pada homeostatis glukosa (Anggraeni, 2018). Aktivitas fisik yang baik paling tidak dilakukan 3-4 kali perminggu dengan waktu satu kali kegiatan minimal 30 menit. Rutin melakukan aktivitas fisik bermanfaat menjaga kadar gula darah dalam batas normal (Azitha, Aprilia, and Ilhami 2018).

Edukasi mengenai pola hidup sehat penderita diabetes melitus dilakukan dengan ceramah. Ceramah merupakan metode penyampaian materi dengan berbicara langsung kepada kelompok tertentu secara bersama-sama dalam satu waktu. Saat ceramah, sasaran mendengarkan dengan seksama dan dapat pula mencatat materi yang diberikan penceramah (Rosyid, Hudiawati, and Kristinawati 2019). Penyampaian materi menggunakan ceramah akan mencakup komunikasi dua arah sehingga penceramah dapat mengetahui secara langsung tanggapan subyek. Kelebihan metode ceramah adalah dapat mencakup topik yang banyak dan informasi yang disajikan dapat dibahas lebih mendalam (Safitri and Fitranti 2016).

Ginjal merupakan organ penting yang berperan dalam menjaga kestabilan lingkungan tubuh. Ginjal bekerja mengatur keseimbangan cairan tubuh, elektrolit, dan asam basa dengan menyaring darah, menyerap kembali air secara selektif, dan mengeluarkannya dalam bentuk urin. Ginjal juga membuang sisa metabolisme, khususnya: urea, kreatinin, asam urat dan bahan kimia asing (Rivandi and Yonata 2015).

Penyakit ginjal kronis dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Kerusakan ginjal (*renal damage*) yang terjadi lebih dari 3 bulan, berupa kelainan structural atau fungsional, dengan atau tanpa penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG), dengan manifestasi:
 - a. Kelainan patologis
 - b. Terdapat tanda kelainan ginjal, termasuk kelainan dalam komposisi darah atau urin atau kelainan dalam tes pencitraan (*imaging tests*).
2. Laju filtrasi glomerulus (LFG) kurang dari 60 ml/menit/1,73 m² selama 3 bulan, dengan atau tanpa kerusakan ginjal.

Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronis (PGK) didasarkan atas dua hal yaitu atas dasar derajat atau stage penyakit dan dasar diagnosis etiologi. Klasifikasi atas dasar derajat penyakit dibuat atas dasar LFG yang dihitung dengan menggunakan Rumus Cockcroft-Gault, yaitu:

$$KK = \frac{((140 - U) \times BB)}{(72 \times Cr)} \times \text{konstanta}$$

Keterangan:

KK : Klirens kreatinin (bersihan kreatinin) dalam ml/menit

U : Umur dalam tahun

BB : Berat badan dalam kilogram

Cr : Nilai kreatinin serum (darah) dalam mg/dL

Konstanta : Laki-laki = 1

Perempuan = 0,85

Aplikasi eGFR yang digunakan adalah *eGFR Calculators* dari *National Kidney Foundation*. Laju filtrasi glomerulus (LFG/GFR) adalah indeks fungsi ginjal terbaik secara keseluruhan. GFR normal bervariasi menurut usia, jenis kelamin, dan ukuran tubuh, dan menurun seiring bertambahnya usia. *National Kidney Foundation* merekomendasikan penggunaan Persamaan Kreatinin CKD-EPI (2021) untuk memperkirakan GFR.

Penggunaan aplikasi pada smartphone memudahkan untuk menghitung LFG dibandingkan secara manual. Interpretasi hasil perhitungan dapat dilihat pada leaflet yang telah dibagikan kepada peserta. Pemanfaatan smartphone mudah dibawa, mudah diakses dan terjangkau sehingga memberikan kemudahan kepada penggunanya untuk tujuan tertentu (Putra, Wijayati, and Mahatmanti 2017).

Evaluasi dilakukan diakhir kegiatan melalui pengisian pre-post test. Hasil evaluasi diperoleh nilai rata-rata masing-masing 72,31 dan 81,54. Hasil uji analisis statistik menggunakan uji Wilcoxon diperoleh $p = 0,207$ yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan skor pengetahuan sebelum dan sesudah kegiatan. Meskipun demikian terjadi peningkatan skor pengetahuan yang menandakan terdapat peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan pengabdian kepada Masyarakat.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Klinik Pratama Rawat Jalan Sidabowa. Peserta pengabdian kepada masyarakat adalah pasien diabetes melitus. Kegiatan yang dilakukan diantaranya edukasi pola hidup sehat bagi penderita diabetes melitus, pemberian materi tentang Penyakit Ginjal Kronis (PGK), pelatihan penggunaan aplikasi *eGFR Calculators* dan pendampingan. Media edukasi dilakukan melalui ceramah didukung media *power point* dan leaflet.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada LPPM Universitas Jenderal Soedirman yang telah memberikan dukungan dan pembiayaan terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

Daftar Referensi

- Azitha, Mala, Dinda Aprilia, and Yose Ramda Ilhami. 2018. "Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Yang Datang Ke Poli Klinik Penyakit Dalam Rumah Sakit M. Djamil Padang." *Jurnal Kesehatan Andalas* 7(3): 400–404.
- Azrimaidaliza, Azrimaidaliza et al. 2018. "Upaya Peningkatan Kualitas Hidup Dengan Penerapan Pola Hidup Sehat Pada Penderita Diabetes Mellitus Dan Hipertensi Dalam Klub Prolanis." *LOGISTA - Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat* 2(1): 48–56.
- DinkesProvJateng. 2019. "Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah." *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2019*.
- DKKBanyumas. 2020. "Profil Kesehatan Kabupaten Banyumas Tahun 2019." <file:///C:/Users/User/Downloads/fvm939e.pdf>.
- Hosseini, Mahboobeh Sadat et al. 2014. "Anemia and Microvascular Complications in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus." *Nephro-Urology Monthly* 6(4).
- IDF. 2022. "IDF Diabetes Atlas 2021." <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>.
- Isro'in, Laily, and Anni Fithriyatul Mas'udah. 2020. "Pelatihan Penghitungan Glomerulo Filtration Rate (GFR) on Line Bagi Penderita Diabetes Mellitus Dan Hipertensi." *Adimas : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 4(1): 35.
- Lovre, Dragana, Sulay Shah, Aanu Sihota, and Vivian A. Fonseca. 2018. "Managing Diabetes and Cardiovascular Risk in Chronic Kidney Disease Patients."

Endocrinology and Metabolism Clinics of North America 47(1): 237–57.

National Kidney Foundation. 2022. “eGFR Calculator.”
https://www.kidney.org/professionals/kdoqi/gfr_calculator.

O’Callaghan, Chris. 2009. *At a Glance Sistem Ginjal*. Jakarta: Penerbit Erlangga.

PERKENI. 2021. PB. Perkeni *Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia 2021*. PB PERKENI.

PERNEFRI. 2018. “11th Report Of Indonesian Renal Registry 2018.” : 1–46.
<https://www.indonesianrenalregistry.org/data/IRR 2018.pdf>.

Putra, Rizki Suhendar, Nanik Wijayati, and F. Widhi Mahatmanti. 2017. “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Terhadap Hasil Belajar Siswa.” *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 11(2): 2009–18.

Rivandi, Janis, and Ade Yonata. 2015. “Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik.” *Jurnal Majority* 4(9): 27–34.
<http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1404/1246>.

Rosyid, Fahrur Nur, Dian Hudiawati, and Beti Kristinawati. 2019. “Peningkatan Pengetahuan Dan Upaya Pencegahan Diabetes Melitus Melalui Pendidikan Kesehatan.” *J-ADIMAS (Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat)* 7(2): 91–94.

Safitri, Nurul Riau Dwi, and Deny Yudi Fitranti. 2016. “Pengaruh Edukasi Gizi Dengan Ceramah Dan Booklet Terhadap Peningkatan Pengetahuan Dan Sikap Gizi Remaja Overweight.” *Journal of Nutrition College* 5(4): 374–80.

Setyanto, M. R., Ernawati, D. A., Harini, I. M., & Renggani, I. Q. (2023). Pengetahuan Pasien Dan Informasi Dari Tenaga Kesehatan Tentang Penyakit Retinopati Diabetik Dengan Kejadian Retinopati Diabetik: Hasil Tinjauan Cross Sectional Study. *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*, 9(3), 322-330.

Wahyuni, Ridha, Amir Ma’ruf, and Edy Mulyono. 2019. “Hubungan Pola Makan Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus.” *Jurnal Medika Karya Ilmiah Kesehatan* 4(2): 1–8. <http://jurnal.stikeswhs.ac.id/index.php/medika>.

Wardani, Ni Wayan Sri. 2022. “Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pencegahan Penyakit Ginjal Pasien Diabetes Dan Hipertensi Di RSUD Sanjiwani Gianyar.” *WICAKSANA: Jurnal Lingkungan dan Pembangunan* 6(1): 9–16.