

DETEKSI DINI KADAR GLUKOSA DARAH SEWAKTU DAN KADAR ASAM URAT DI MASYARAKAT MAGUWO, BANGUNTAPAN, BANTUL

Mega Karina Putri^{1*}, M. Alif Fajri², Aji Tetuko³
¹⁻³ STIKes Akbidyo, Yogyakarta
*Email: megakarina Putri@ akbidyo.ac.id

ABSTRAK

Angka kejadian penyakit tidak menular seperti diabetes mellitus dan hiperurisemia di Indonesia terus mengalami peningkatan dari waktu ke waktu. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah peningkatan menekan angka kejadian penyakit tersebut dengan melakukan deteksi dini atau skrining awal. Deteksi dini atau skrining awal tersebut dilakukan dengan pengecekan dan pengontrolan kadar gula darah sewaktu dan kadar asam urat. Partisipasi berbagai pihak dibutuhkan guna mendukung program pemerintah dalam skrining diabetes mellitus dan hiperurisemia. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan kesadaran kepada masyarakat khususnya di Maguwo tentang pentingnya melakukan deteksi dini atau skrining awal diabetes mellitus dan hiperurisemia. Program pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan dengan metode pendekatan partisipatif, dimana mitra binaan terlibat secara aktif pada setiap tahapan. Tahapan-tahapan yang dilakukan antara lain senam sehat, edukasi kesehatan, dan pemeriksaan kadar gula darah sewaktu dan kadar asam urat. Tahapan senam sehat diikuti oleh 37 orang, pemeriksaan kadar gula darah sewaktu diikuti 26 orang dan kadar asam urat diikuti 21 orang. Hasil pemeriksaan deteksi dini diabetes mellitus menunjukkan bahwa 21 dari 26 orang atau sebanyak 80,77% berada dikategori kadar gula darah normal. Meski begitu, terdapat 3 orang (11,54%) termasuk ke dalam kategori prediabetes dan 2 orang (7,69%) termasuk ke dalam kategori diabetes. Hasil pemeriksaan deteksi dini arthritis gout menunjukkan bahwa 20 dari 24 orang atau sebanyak 83,33% berada dikategori kadar asam urat normal. Sedangkan, yang termasuk kategori kadar asam urat tinggi terdapat 4 orang (16,67%). Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu dan kadar asam urat sebagai skrining awal penyakit diabetes mellitus dan arthritis gout dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut dan sebagai bentuk upaya untuk pencegahan terhadap terjadinya kejadian penyakit diabetes mellitus dan arthritis gout.

Kata Kunci: Deteksi dini, Kadar gula darah sewaktu, Kadar asam urat

ABSTRACT

The incidence of non-communicable diseases such as diabetes mellitus and hyperuricemia in Indonesia continues to increase from time to time. Efforts that can be made to prevent an increase are to reduce the incidence of the disease by carrying out early detection or early screening. Early detection or early screening is done by checking and controlling blood sugar levels and uric acid levels. Participation of various parties is needed to support government programs in screening for diabetes mellitus and hyperuricemia. This service activity aims to provide knowledge and awareness to the community, especially in Maguwo about the importance of early detection or early screening of diabetes mellitus and hyperuricemia.

The community service program is carried out using a participatory approach, where the fostered partners are actively involved at every stage. The steps taken include healthy exercise, health education, and checking blood sugar levels and uric acid levels.

The stages of healthy exercise were followed by 37 people, checking blood sugar levels when followed by 26 people and uric acid levels followed by 21 people. The results of early detection of diabetes mellitus showed that 21 out of 26 people or as many as 80.77% were in the category of normal blood sugar levels. Even so, there were 3 people (11.54%) included in the prediabetes category and 2 people (7.69%) included in the diabetes category. The results of early detection of gouty arthritis showed that 20 out of 24 people or 83.33% were categorized as normal uric acid levels. Meanwhile, the category of high uric acid levels was 4 people (16.67%). Examination of blood glucose levels and uric acid levels as an initial screening for diabetes mellitus and arthritis gout can be used as a reference for further examination and as a form of effort to prevent the occurrence of diabetes mellitus and arthritis gout.

Keywords: *Early detection, Current blood sugar levels, Uric acid levels*

LATAR BELAKANG

Kesehatan merupakan asset masa depan dan merupakan modal terciptanya hidup yang sejahtera. Upaya yang dapat dilakukan untuk mendukung kesehatan setiap manusia adalah dengan melakukan deteksi dini atau skrining awal terhadap suatu penyakit. Deteksi dini penyakit merupakan salah satu metode yang dilakukan untuk mengurangi angka morbiditas dan mortalitas dari suatu penyakit. Deteksi dini dapat membantu pengobatan agar diberikan lebih cepat sehingga dapat dilakukan pencegahan terhadap penyakit agar tidak menjadi lebih berat. Deteksi dini dapat dilakukan pada masalah kesehatan yang penting seperti penyakit tidak menular (PTM) [1][2].

Konsumsi rokok atau paparan rokok, aktifitas fisik yang kurang, konsumsi alkohol, diet/pola makan yang tidak sehat dan riwayat kelurga/faktor genetik merupakan faktor-faktor risiko pada PTM [2] [3]. Selain itu, juga terdapat faktor risiko antara kejadian PTM dengan obesitas, tekanan darah tinggi, gula darah tinggi, dan kolesterol tinggi [3].

Angka kejadian PTM di Indonesia semakin tinggi dari waktu ke waktu. Prevalensi penyakit diabetes mellitus dan hiperurisemia di Indonesia cukup tinggi [4]. Upaya yang dapat dilakukan guna menekan angka kejadian PTM, terutama diabetes mellitus dan hiperurisemia di Indonesia adalah melakukan deteksi dini atau skiring awal. Deteksi dini atau skrining awal tersebut dilakukan dengan pengecekan dan pengontrolan kadar gula darah dan kadar asam urat.

Partisipasi berbagai pihak dibutuhkan guna mendukung upaya program pemerintah dalam skrining diabetes mellitus dan hiperurisemia. Pemerintah dibantu oleh tenaga kesehatan baik dokter, perawat dan apotekert, peran serta dari institusi pendidikan dan swasta maupun masyarakat diperlukan agar angka kejadian diabetes mellitus dan hiperurisemia dapat dikendalikan. Kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan kesadaran kepada masyarakat khususnya di Maguwo, Banguntapan Bantul tentang pentingnya melakukan deteksi dini atau skrining awal diabetes mellitus dan hiperurisemia. Selain itu, salah satu bentuk partisipasi institusi pendidikan dalam mendukung program pemerintah dalam skrining diabetes mellitus dan hiperurisemia.

METODE

Program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan metode pendekatan partisipatif, dimana mitra binaan terlibat secara aktif pada setiap tahapan. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan pada program pengabdian kepada masyarakat ini, meliputi :

1. Senam sehat

Senam sehat dilakukan dibawah pengawasan oleh instruktur senam professional yang berlangsung selama 60 menit. Senam sehat ini bertujuan untuk meningkatkan kebugaran dan sistem inum, serta membantu menurunkan stres. Jumlah peserta yang mengikuti tahapan ini sebanyak 37 orang.

2. Edukasi tentang penggunaan sediaan sirup

Tema 'penggunaan sediaan sirup' dipilih karena topik yang sedang menjadi perhatian dari berbagai pihak. Selain itu, untuk menaggulangi kekhawatiran ibu-ibu peserta kegiatan ini terhadap penggunaan sediaan sirup. Jumlah peserta yang mengikuti tahapan ini sebanyak 37 orang.

3. Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu dan kadar asam urat.

Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu dan kadar asam urat dilakukan dengan menggunakan *blood glucose test strips* dan *blood uric acid test strips* dengan merk EasyTouch®. Kadar gula darah yang diukur pada kegiatan ini adalah kadar gula dara sewaktu. Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu adalah pemeriksaan kadar gula darah yang dilaksanakan sewaktu-waktu tanpa harus berpuasa terlebih dahulu dan tidak membutuhkan prosedur khusus sebelum dilakukan pemeriksaan.

Prosedur pemeriksaan kadar gula darah sewaktu dan kadar asam urat dilakukan oleh perawat. Pengambilan darah dilakukan melalui vena kapiler yang terdapat disalah satu ujung jari. Pengambilan darah diawali dengan membersihkan daerah ujung jari terpilih untuk pengambilan darah menggunakan alkohol swab, kemudian menusuk ujung jaridengan jarum dan meneteskan darah pada *blood glucose test strips* dan *blood uric acid test strips*. Hasil pemeriksaan kadar gula darah dapat diketahui setelah 10 detik penetesan darah pada alat dan kadar asam urat setelah 5-10 menit penetesan darah pada alat. Total peserta yang mengikut pemeriksaan kadar gula darah sewaktu adalah 26 orang dan kadar asam urat adalah 21 orang.

Hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu dikelompokan berdasarkan kategori normal, prediabetes dan diabetes sesuai dengan Tabel I.

Tabel I. Pembagian kategori berdasarkan gula darah [6]

No.	Kadar gula darah sewaktu	Kategori
1.	< 110 mg/dL	Normal
2.	110-199 mg/dL	Prediabetes
3.	≥ 200 mg/dL	Diabetes

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan judul Pemeriksaan Glukosa Darah dan Asam Urat sebagai Skrining Awal Penyakit Diabetes Mellitus dan Hiperurisemia di Masyarakat Maguwo, Banguntapan, Bantul telah berhasil diselenggarakan. Peserta berasal dari warga RT 14 Maguwo Banguntapan Bantul. Peserta yang mengikuti kegiatan senam sehat berjumlah 37 orang. Kegiatan pada pemeriksaan kadar gula darah sewaktu sebanyak 26 orang dan kadar asam urat 24 orang. Tidak semua peserta yang mengikuti kegiatan senam terlibat pada pemeriksaan kesehatan. Hal tersebut terjadi karena adanya alasan pribadi, seperti takut jarum suntik dan takut mengetahui hasil pemeriksaan. Jumlah peserta pada pemeriksaan kadar asam urat lebih sedikit dibandingkan dengan kadar gula darah karena

dari keinginan peserta sendiri yang hanya ingin melakukan cek kadar gula darah saja.

Manfaat pemeriksaan kadar gula darah dan kadar asam urat adalah sebagai skrining kesehatan dan gambaran status kesehatan peserta saat ini, sehingga diharapkan dapat menentukan tindakan pencegahan dan penanggulangannya. Selain itu, juga sebagai wadah informasi kepada masyarakat bahwa proses pemeriksaan kadar gula darah dan kadar asam urat dapat dilakukan dengan cara yang sederhana, mudah dan cepat. Bagi masyarakat yang sudah pernah melakukan pemeriksaan kadar gula darah dan kadar asam urat bahkan yang sudah terdiagnosa mempunyai riwayat hiperglikemia dan hiperurisemia, pemeriksaan ini bermanfaat untuk memantau dan evaluasi status pengontrolan kadar gula darah dan kadar asam uratnya. Gambaran demografis peserta kegiatan tersaji pada Tabel I. Karakteristik demografi masyarakat yang terlibat dalam kegiatan ini adalah sebagai berikut :

a. Jenis kelamin

Kegiatan pemeriksaan kadar gula darah sewaktu diikuti sebanyak 26 orang dengan peserta terbanyak berjenis kelamin perempuan (80,77%). Sedangkan pada pemeriksaan kadar asam urat sebanyak 24 orang dengan peserta terbanyak berjenis kelamin perempuan (79,17%).

b. Usia

Peserta usia termuda yang mengikuti kegiatan ini adalah 14 tahun, sedangkan usia tertua yaitu 67 tahun. Rentang usia terbanyak yaitu 50-59 tahun. Rentang usia 50-59 tahun merupakan usai terbanyak yang mengikuti pemeriksaan kadar gula darah (34,62%) dan kadar asam urat (29,17%).

Tabel II. Gambaran demografis peserta kegiatan

Karakteristik		Gula darah		Asam urat	
		Jumlah	Presentase (%)	Jumlah	Presentase (%)
Jenis kelamin	Perempuan	21	80,77	19	79,17
	Laki-laki	5	19,23	5	20,83
Jumlah		26	100,00	24	100,00
Usia (tahun)	10-19	4	15,38	4	16,67
	20-29	4	15,38	4	16,67
	30-39	0	0,00	0	0,00
	40-49	5	19,23	5	20,83
	50-59	9	34,62	7	29,17
	60-69	4	15,38	4	16,67
Jumlah		21	100,00	24	100,00

c. Hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu

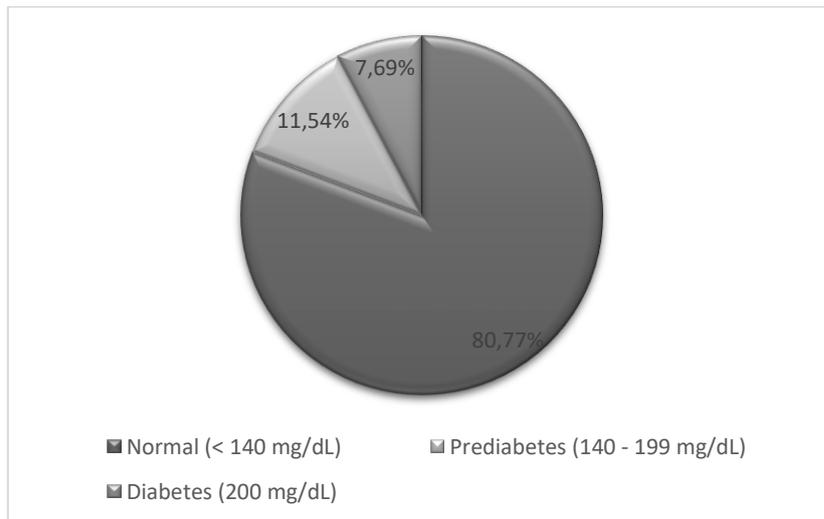
Pemeriksaan kadar glukosa darah sangat penting dilakukan untuk deteksi dini diabetes mellitus. Pengelompokkan kategori sebagai acuan deteksi dini diabetes mellitus disesuaikan dengan kadar gula darah pemeriksa [6]. Hasil pemerikasaan deteksi dini diabetes mellitus

menunjukkan bahwa 21 dari 26 orang atau sebanyak 80,77% berada dikategori kadar gula darah normal. Meski begitu, terdapat 3 orang (11,54%) termasuk ke dalam kategori prediabetes dan 2 orang (7,69%) termasuk ke dalam kategori diabetes. Hasil pemeriksaan kadar gula darah yang tersaji dalam Gambar 1.

Tabel II. Pembagian kategori berdasarkan gula darah

No.	Kadar gula darah sewaktu	Kategori
1.	< 110 mg/dL	Normal
2.	110-199 mg/dL	Prediabetes
3.	≥ 200 mg/dL	Diabetes

Prediabetes merupakan keadaan dimana kadar gula darah telah melebihi kadar gula darah normal, tapi belum mencapai batas kadar gula darah untuk didiagnosa diabetes mellitus. Keadaan prediabetes memiliki faktor risiko yang lebih besar untuk menderita diabetes mellitus suatu saat nanti. Berbagai macam faktor yang diduga dapat sebagai penyebab keadaan prediabetes seperti genetik, jenis kelamin, *life style* (merokok, konsumsi minuman beralkohol, diet yang tidak sehat dan kurangnya aktivitas) [7]. Perubahan dari keadaan prediabetes menjadi diabetes akan berlangsung secara bertahap dan berlangsung selama beberapa tahun. Walaupun seseorang yang mengalami keadaan prediabetes berisiko menderita diabetes, terdapat tata laksana yang dapat dilakukan untuk mencegah perkembangan kondisi prediabetes menjadi diabetes. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tabak pada tahun 2012 menyampaikan bahwa modifikasi *life style* pada seseorang yang mengalami prediabetes dapat menurunkan risiko perkembangan ke keadaan diabetes sebesar 40-50% [8].



Gambar 1 Hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu

Hasil pada kegiatan ini sebanyak 3 orang (11,54%) terindikasi pada kategori prediabetes. Tiga orang yang termasuk ke dalam kategori prediabetes berada di usia 59 tahun dan 67 tahun. Hasil tersebut sesuai

dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulistiowati dan Sihombing yang menyatakan bahwa prediabetes banyak terjadi pada probandus usia lebih dari 45 tahun [9]. Ketika seseorang telah mencapai usia 30 tahun, kadar glukosa darah mengalami kenaikan 1-2 mg%/tahun pada saat puasa dan 5,6-13 mg%/tahun pada 2 jam setelah makan. Hal tersebut karena semakin bertambahnya umur akan mengalami gangguan metabolisme karbohidrat dan mempengaruhi sensitivitas insulin, sehingga dapat menimbulkan gangguan seperti resistensi insulin, hilangnya kemampuan pelepasan insulin fase pertama akan menyebabkan tidak terjadinya lonjakan awal insulin *postprandial*, dan adanya peningkatan kadar gula *postprandial* dengan kadar gula puasa yang normal. Dari ketiga gangguan tersebut yang paling berperan adalah resistensi insulin. Hal ini ditunjukkan dengan kadar insulin plasma cukup tinggi setelah 2 jam pemberian 75 gram dengan kadar gula yang juga tinggi [10][11].

Kategori diabetes dialami oleh 2 orang yang berada di usia 49 tahun dan 54 tahun. Kejadian peningkatan kasus diabetes mellitus dipengaruhi oleh beberapa faktor, misalnya perubahan *life style*, struktur usia karena peningkatan angka harapan hidup, kultur, usia lebih dari 45 tahun, obesitas (berat badan berlebih), hipertensi, gangguan metabolisme lemak, riwayat keluarga yang menderita diabetes, riwayat keguguran berulang, dan melahirkan anak dengan berat badan lebih dari 4 kg [7][12].

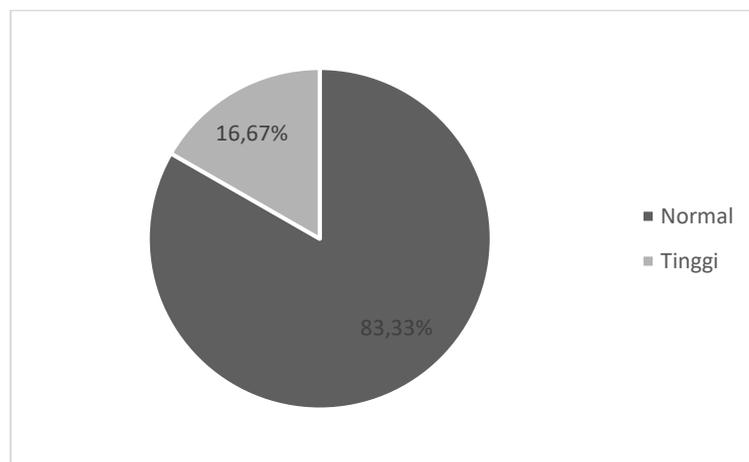
Peningkatan risiko diabetes seiring dengan peningkatan usia, terutama pada usia lebih dari 40 tahun dikarenakan adanya penuaan, sehingga kemampuan sel β pankreas menurun dan menyebabkan penurunan produksi insulin. Penurunan aktivitas mitokondria juga menurun seiring dengan bertambahnya usia seseorang. Penurunan aktivitas mitokondria tersebut mencapai 35% di sel-sel otot dan memicu terjadinya resistensi insulin [13].

Meskipun begitu, kadar gula darah yang tinggi tidak selalu bisa dikaitkan dengan diabetes mellitus, karena membutuhkan rangkaian parameter pemeriksaan lain untuk menegaskan diagnosis seseorang menderita diabetes mellitus. Namun, adanya peningkatan kadar gula darah dapat menjadi deteksi dini atau skrining awal untuk pemeriksaan lanjutan, sehingga hal ini dapat dijadikan rujukan untuk pemeriksaan yang lebih lanjut dan sebagai awal pencegahan pada kenaikan kadar gula yang lebih tinggi dengan menjaga *life style*.

d. Hasil pemeriksaan kadar asam urat

Pemeriksaan kadar asam urat sangat penting dilakukan untuk deteksi dini artritis gout. Kadar asam urat yang lebih dari normal ditandai dengan hiperurisemia. Faktor yang menjadi penyebab hiperurisemia adalah peningkatan produksi asam urat di dalam tubuh, sehingga menyebabkan peningkatan produksi asam urat. Faktor lainnya adalah gangguan metabolisme purin bawaan, konsumsi makanan yang mengandung kadar purin tinggi, dan adanya penyakit kanker atau pengobatan serta penurunan pembuangan asam urat [14].

Hasil pemeriksaan deteksi dini artritis gout menunjukkan bahwa 20 dari 24 orang atau sebanyak 83,33% berada dikategori kadar asam urat normal. Sedangkan, yang termasuk kategori kadar asam urat tinggi terdapat 4 orang (16,67%). Peserta yang mengalami kadar asam urat tinggi berada 50-an tahun sebanyak 2 peserta. Namun, 2 peserta lainnya masih berada pada usia belasan tahun. Hasil pemeriksaan kadar asam urat yang tersaji dalam Gambar 2.



Gambar 1
Hasil pemeriksaan kadar asam urat

Usia, konsumsi obat-obatan rutin (terutama diuretika), konsumsi makanan dan menopause diduga merupakan faktor penyebab peningkatan kadar asam urat pada usia 50-an tahun. Sedangkan pada usia belasan tahun, faktor yang diduga menjadi penyebab hiperurisemia adalah konsumsi makanan, aktivitas fisik, dan obesitas [10][15].

Semakin tua usia seseorang, risiko mengalami hiperurisemia juga semakin tinggi. Seiring dengan bertambahnya usia, fungsi ginjal juga semakin berkurang, sehingga kadar asam urat dalam tubuh juga semakin bertambah. Selain itu, menopause juga sebagai penyebab seorang wanita mengalami peningkatan kadar asam urat [10][12][15][16]. Konsumsi obat-obatan, terutama obat hipertensi golongan diuretika, juga menjadi faktor yang menyebabkan tinggi kadar asam urat. Hal itu dapat terjadi karena obat tersebut secara tidak langsung dapat mempengaruhi metabolisme lemak, sehingga mengurangi pengeluaran asam lemak.

Asupan makanan yang mengandung senyawa purin berlebih, seperti daging, jeroan, kepiting, kerang, keju, kacang-kacangan, bayam, dan kembang kol dapat meningkatkan kadar asam urat pada darah sebesar 0,5-0,75 g/ml purin yang dikonsumsi. Selain itu, konsumsi tinggi lemak atau minyak (gorengan, santan, margarin/mentega) juga dapat menyebabkan tingginya kadar asam urat dalam darah [12].

Aktivitas fisik atau olah raga dapat meningkatkan kadar asam laktat dalam tubuh. Asam laktat tersebut berasal dari reaksi

metabolisme glikolisis yang terjadi di otot. Ketika otot berkontraksi di dalam media anaerob (media yang tidak memiliki oksigen), maka glikogen yang menjadi produk akhir dari glikolisis akan menghilang dan menimbulkan adanya laktat sebagai produk akhir utama. Peningkatan asam laktat dalam darah inilah yang menyebabkan adanya penurunan pengeluaran asam urat oleh ginjal [16]. Oleh karena itu, ketika seseorang kurang beraktivitas fisik atau olah raga akan menyebabkan tingginya kadar asam urat dalam tubuh.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu dan kadar asam urat sebagai skrining awal penyakit diabetes mellitus dan arthritis gout dapat digunakan sebagai acuan untuk melakukan pemeriksaan lebih lanjut dan sebagai bentuk upaya untuk pencegahan terhadap terjadinya kejadian penyakit diabetes mellitus dan arthritis gout.

Saran

Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu dan kadar asam urat yang telah dilaksanakan dapat digunakan sebagai motivasi untuk melakukan pemeriksaan rutin dan memperbaiki *life style* sebagai upaya mencegah terjadinya penyakit diabetes mellitus dan arthritis gout.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LPPM STIKes Akbidyo yang telah memberikan dana kegiatan ini dan pemuda pemudi RT 14 Maguwo, Banguntapan, Bantul atas kelancaran dan antusiasme mengikuti kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kesehatan RI. (2013). *Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan Semester I*. Diakses dari website www.depkes.go.id pada tanggal 25 Oktober 2022 pukul 10.32 WIB
- [2] World Health Organization. (2018). *Noncommunicable Diseases Country Profile 2018*. Geneva
- [3] Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2017*. Jakarta
- [4] Kementerian Kesehatan RI. (2012). *Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan: Penyakit Tidak Menular*. Download from <http://www.pusdatin.kemkes.go.id/article/view/13010200029/penyakit-tidak-menular.html>
- [5] Rumana, N. A., Sitoayu, L., Indawati, L. (2019). *Pemeriksaan Kesehatan dalam Rangka Deteksi Dini Status Kesehatan Warga Dusun Lebak Pari 2, Kabupaten Lebak Tahun 2018*, *Abdimas Berbasis Penelitian*, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul, Jakarta
- [6] PERKENI. (2015) *Konsesnsus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia 2015*. Diakses secara online

- <http://pbperkeni.or.id/newperkeni/panduan-guideline/>, pada tanggal 2 November 2022 pukul 09.43 WIB
- [7] Kementerian Kesehatan RI. (2013). *National Basic Health Research (Riskesdas)*. Diakses dari website <http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil%20Riskesdas%202013.pdf>, pada tanggal 2 November 2022 pukul 10.11 WIB
- [8] Tabak, A. G., Herder, C., Rathmann, W., Brunner, E. J., Kivimaki, M. (2012). Prediabetes : A Highrisk State for Developing Diabetes, *Lancet*, 379(9833), 2279-2290
- [9] Sulistiowati, E., dan Sihombing, M. (2018). Perkembangan Diabetes Mellitus Tipe 2 dari Prediabetes di Bogor, Jawa Barat, *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pelayanan Kesehatan*, 2(1), 59-69
- [10] Kurniawati, B. (2018). Hubungan Usia dengan Kadar Asam Urat pada Wanita Dewasa, *Jurnal Kesehatan Madani Medika*, 9 (2), 19-22
- [11] World Health Organization. (2016). *WHO Fact Sheet Diabetes*. Diakses online dari: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>, pada tanggal 2 November 2022 pukul 10.00 WIB
- [12] Misnadiarly. (2007). *Obesitas sebagai Faktor Resiko Beberapa Penyakit*. Jakarta: Pustaka Obor Populer
- [13] Sujaya, I. N. dan Pramantara, I. D. P. (2008). Pola Konsumsi Makanan Tradisional Bali sebagai Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 di Tabanan. *Tesis. Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Universitas Gadjah Mada
- [14] Soekanto. (2012). *Asam Urat*. Jakarta: Penebar Plus
- [15] Fiskha, P. (2010). *Hubungan Antara Usia dan Jenis Kelamin Terhadap Peningkatan Kadar Asam Urat pada Pasien Usia 20-70 Tahun di Rumah Sakit Umum Bhakti Yudha Depok Periode Januari 2010-Juni 2010*. Repositori Riset Kesehatan Nasional. Badan Litbangkes. Kememtrian Kesehatan Republik Indonesia
- [16] Krisnatuti, M. S., Rina, Y.D., Vera. (1997). *Perencanaan Menu untuk Penderita Gangguan Asam Urat*. Edisi 12. Jakarta: PS