

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MENGIKUTI SCREENING HIPERGLIKEMIA DAN HIPERURISEMIA

Meri Meri^{1*}, Rianti Nurpalah²

^{1,2}Program Studi D III Analis Kesehatan, Universitas BTH, Tasikmalaya, Indonesia

meri@universitas-bth.ac.id¹, riantinurpalah@universitas-bth.ac.id²

ABSTRAK

Abstrak: Sindrom metabolik seperti hiperglikemia dan hiperurisemia merupakan salah satu kondisi yang perlu dicegah agar dapat menurunkan risiko penyakit degeneratif, seperti penyakit gagal ginjal, diabetes mellitus, hipertensi, penyakit kardiovaskuler bahkan dapat menimbulkan kematian. Namun, dalam pendeteksian kesehatan secara dini masih jarang dilakukan dikarenakan belum adanya gejala yang dirasakan oleh masyarakat, sehingga hal tersebut diperlukan pemberdayaan masyarakat dengan memberikan pemeriksaan kesehatan melalui pemeriksaan laboratorium kadar glukosa dan asam urat dalam darah. Tujuan pengabdian adalah untuk memberdayakan masyarakat melakukan *screening* hiperglikemia dan hiperurisemia. Metode pengabdian adalah melakukan pemeriksaan darah untuk parameter kadar glukosa dan asam urat dalam darah kepada mitra masyarakat di wilayah Kota Tasikmalaya sebanyak 50 orang. Evaluasi dilakukan dengan menghitung jumlah antusias masyarakat yang diundang untuk memeriksakan kesehatan melalui pemeriksaan darah pada saat pengabdian masyarakat. Hasil pengabdian yaitu sebanyak 32 warga dari 50 undangan telah mengikuti pemeriksaan darah dengan parameter glukosa dan asam urat darah. Kegiatan pengabdian telah berhasil memberdayakan masyarakat untuk melakukan *screening* hiperglikemia dan hiperurisemia. Masyarakat terdeteksi secara dini, yang mengalami hiperglikemia sebanyak 21,9% dan hiperurisemia sebanyak 15,6%.

Kata Kunci: Pemberdayaan; Screening; Hiperglikemia; Hiperurisemia.

Abstract: *Metabolic syndromes such as hyperglycemia and hyperuricemia are one of the conditions that need to be prevented in order to reduce the risk of degenerative diseases, such as kidney failure, diabetes mellitus, hypertension, and cardiovascular disease, which can even cause death. However, in early health detection, because there are no symptoms felt by the community, it is necessary to empower the community by providing health checks through laboratory examinations of glucose and uric acid levels in the blood. The purpose of the service is to empower the community to screen for hyperglycemia and hyperuricemia. The method of service is to conduct blood tests for parameters of glucose and uric acid levels in the blood of community partners in the Cikalanggirang RT 05 and RW 04 Tasikmalaya city of as many as 50 people. The evaluation is carried out by calculating the enthusiastic number of people invited to check their health through blood tests at the time of community service. The results of the service are that as many as 32 residents out of 50 invitations have taken blood tests with glucose and uric acid parameters. Service activities have succeeded in empowering the community to screen for hyperglycemia and hyperuricemia. The community was detected early, who experienced hyperglycemia as much as 21.9% and hyperuricemia as much as 15.6%.*

Keywords: *Empowerment; Screening; Hyperglycemia; Hyperuricemia.*



Article History:

Received: 11-05-2022

Revised : 25-05-2022

Accepted: 25-05-2022

Online : 11-06-2022



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. LATAR BELAKANG

Sindrom metabolik merupakan keadaan patologis yang berkaitan dengan beberapa gangguan metabolisme. Beberapa kasus yang termasuk ke dalam sindrom metabolik adalah obesitas, kadar glukosa darah meningkat (hiperglikemia), hipertensi, dan jadar lemak dalam darah meningkat (dislipidemia). Mekanisme utama yang membuktikan adanya gangguan metabolisme adalah adanya resistensi insulin dan banyaknya asam lemak bebas yang bersirkulasi dalam darah. Resistensi insulin ini dapat menyebabkan hiperinsulinemia yang mampu meningkatkan reabsorpsi natrium ginjal yang kemudian dapat menyebabkan hipertensi. Hiperinsulinemia juga dapat meningkatkan reabsorpsi urat di tubulus proksimal dan menyebabkan peningkatan asam urat dalam serum (hiperurisemia). Sehingga, hiperurisemia pun sering dikaitkan dengan sindrom metabolik (Battelli et al., 2018).

Penyakit tidak menular (PTM) seperti sindrom metabolik, yaitu sebagai salah satu penyebab penyakit degeneratif, perlu dicegah secara dini. Menurut WHO perkiraan penderita diabetes pada tahun 2035 akan mengalami peningkatan menjadi 592 juta (W. Li et al., 2019). Beberapa akibat adanya hiperglikemia yaitu dapat menurunkan fungsi testis (Long et al., 2018), penurunan masa otot rangka (Hirata et al., 2019), mempercepat proliferasi sel tumor (W. Li et al., 2019), resiko kematian dan gagal ginjal stadium akhir jika terjadi hiperglikemia dan hiperurisemia terjadi dalam kondisi yang bersamaan (C.-H. Li et al., 2022), nefropati, retinopati oleh karena kelainan mikrovaskuler akibat hiperglikemia (Rom et al., 2019).

Pada hiperurisemia, asam urat melalui retikulum endoplasma stress dan upregulasi lipogenesis dapat menyebabkan peningkatan akumulasi lemak di hati. Perubahan metabolisme ini dapat menyebabkan obesitas dan diabetes mellitus (Battelli et al., 2018). Bahaya hiperurisemia lainnya dapat meningkatkan keparahan dan penurunan fungsi ginjal (Srivastava et al., 2018), hipertensi, dan penyakit kardiovaskular (Zhu et al., 2022 & Ndrepepa, 2018). Hiperurisemia dapat menimbulkan respon imun dari asam urat yang mengalami kristalisasi pada sendi dan juga yang telah mengalami kejenuhan dalam darah, Asam urat dapat berperan sebagai sinyal bahaya atau *Danger Associated Molecule Pattern* (DAMP) yang dapat menginduksi sistem imun untuk segera merespon sehingga mengeluarkan sitokin (IL-1 β , IL-6, dan TNF) dari sel imun (neutrophil atau makrofag), sehingga dapat menghantarkan komunikasi dengan sel lainnya yang menyebabkan respon inflamasi (Meri & Liswanti, 2020) yang dapat menimbulkan berbagai macam komplikasi.

Melihat berbagai penyakit yang ditimbulkan akibat hiperglikemia dan hiperurisemia, maka upaya pencegahan peningkatan kadar glukosa dan asam urat dalam darah sangat diperlukan. Pemeriksaan kesehatan secara dini, akan memberikan manfaat bagi individu, agar dapat memantau

kesehatannya dengan baik serta dapat mendeteksi secara dini adanya penyakit degeneratif. Pemeriksaan tersebut dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya adalah pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan glukosa dan asam urat darah merupakan salah satu bagian dari pemeriksaan laboratorium yang sangat penting untuk dilakukan. Masyarakat Cikalanggirang RT.05/RW.04 Tasikmalaya merupakan masyarakat yang perlu perhatian khusus seperti masyarakat lainnya dalam hal penyakit degenerative, terutama yang berkaitan dengan hiperglikemia dan hiperurisemia yang tidak menutup kemungkinan dapat terkena risiko akibat faktor usia dan juga pola makan yang tidak teratur atau tidak seimbang.

Pada pengabdian masyarakat sebelumnya kami telah melakukan deteksi dini hiperurisemia, hiperglikemia dan hiperkolesterolemia pada masyarakat Karikil Mangkubumi Tasikmalaya melalui pemeriksaan asam urat, glukosa darah, dan kolesterol (Meri et al., 2020) serta pengabdian skrining hiperurisemia pada masyarakat pantai sebagai prediksi adanya kemungkinan hiperurisemia akibat mengkonsumsi *seafood* (Kusmiati et al., 2022). Pengabdian oleh Nisak et al., (2010) pun telah dilakukan mengenai upaya pemberdayaan masyarakat pada lansia untuk melakukan deteksi secara dini dalam mencegah penyakit degeneratif melalui pemeriksaan kolesterol, asam urat dan glukosa darah. Pemberdayaan masyarakat untuk deteksi dini juga dilakukan oleh Amila et al., (2021) yaitu pada masyarakat wilayah Mutiara *Home Care*, melalui pemeriksaan tekanan darah, glukosa darah, asam urat, dan kolesterol. Selain itu, jenis pengabdian yang sama juga dilakukan oleh Hanum & Ardiansyah, (2018) yaitu upaya deteksi dini penyakit degeneratif pada remaja anggota karang taruna berupa pemeriksaan kadar glukosa dan tekanan darah.

Upaya-upaya deteksi dini atau *screening* hiperglikemia dan hiperurisemia masih perlu dilakukan pada masyarakat lainnya sebagai upaya yang sangat penting untuk pencegahan bertambahnya prevalensi penyakit terutama diabetes, yang telah diperkirakan WHO akan meningkat, juga akibat-akibat dari hiperurisemia. Tujuan pengabdian masyarakat ini adalah untuk memberdayakan masyarakat melakukan *screening* hiperglikemia dan hiperurisemia agar masyarakat dapat mencegah bahaya penyakit lebih lanjut.

B. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat dilakukan di wilayah Cikalanggirang RT 05 RW 04 Tasikmalaya kepada warga sebanyak 50 orang dengan cara melakukan pemeriksaan darah dengan parameter glukosa dan asam urat darah. Kegiatan dimulai dengan 3 tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi.

Tahapan kegiatan pengabdian yaitu:

1. Persiapan

Persiapan kegiatan dimulai dengan meminta perizinan kepada Kepala Puskesmas wilayah kerja Kahuripan, kemudian perizinan kepada ketua RT untuk melakukan pengabdian masyarakat dengan metode pemberdayaan masyarakat untuk mengikuti screening pemeriksaan darah. Setelah perizinan diperoleh, dilanjutkan dengan berkoordinasi kepada ketua Kader yaitu Ibu Korry untuk membantu memberikan selebaran undangan kepada warga. Persiapan lainnya adalah membeli persiapan alat dan bahan saerta konsumsi yang dibutuhkan pada saat kegiatan. Selanjutnya berkoordinasi dengan mahasiswa untuk berpartisipasi sebagai tim pengabdian masyarakat.

2. Pelaksanaan

Pelaksanaan dilakukan di madrasah AS SALAM yang sering dipakai untuk kegiatan pengajian dan juga kegiatan Posyandu, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

Pada Gambar 1 menggambarkan alur kegiatan pengabdian masyarakat pada saat pelaksanaan. Kegiatan dimulai dengan pembukaan yaitu sambutan yang diwakili oleh ketua kader dan dosen. Setelah pembukaan, dilanjutkan dengan pendaftaran. Warga diarahkan ke meja pendaftaran untuk dicatat nama, usia, alamat dan nomor kontak yang dapat dihubungi. Pada meja pendaftaran dibantu oleh mahasiswa. Kemudian warga bergeser ke meja pemeriksaan darah untuk diperiksa kadar asam urat dan glukosa darah. Pemeriksaan darah dibantu mahasiswa tingkat 2 yang sudah pernah melakukan pemeriksaan darah. Selanjutnya, warga bergeser ke meja pengeluaran hasil. Pada meja ini, hasil pemeriksaan dicatat sebagai dokumentasi dan warga diberikan konsumsi. Pada tahap akhir adalah konsultasi hasil pemeriksaan. Dosen memberikan penjelasan mengenai hasil yang sudah diperoleh oleh warga. Hasil yang abnormal disarankan untuk melakukan pengobatan lebih lanjut ke pelayanan kesehatan terdekat.

3. Evaluasi

Kegiatan pengabdian dilakukan evaluasi dengan cara observasi dan melihat jumlah antusiasme dalam melakukan pemeriksaan yaitu menghitung jumlah warga yang diundang dengan warga yang memenuhi undangan sebagai bukti masyarakat termotivasi mengikuti screening hiperglikemia dan hiperurisemia. Evaluasi hasil pemeriksaan dengan melihat jumlah prevalensi kadar yang hiperglikemia dan hiperurisemia.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Persiapan

Berikut persiapan kegiatan diantaranya:

a. Perizinan

Perizinan dimulai dengan membuat surat izin kepada Kepala Puskesmas dan Ketua RT 05 RW 04 Cikalanggirang Kota Tasikmalaya. Setelah mendapatkan izin, kemudian membuat surat undangan untuk 4 orang kader dan juga masyarakat sebagai peserta kegiatan. Peran kader adalah untuk membantu secara teknis memberikan undangan kepada warga. Peran masyarakat adalah sebagai peserta yang dapat menscreening kesehatannya melalui pemeriksaan kadar glukosa dan asam urat dalam darah sehingga dapat mendeteksi adanya hiperglikemia sebagai deteksi dini penyakit Diabetes Melitus, serta dapat mendeteksi adanya hiperurisemia sebagai deteksi dini adanya penyakit Gout.

b. Persiapan alat dan bahan

Alat dan bahan yang dibutuhkan dipesan oleh tim mahasiswa diantaranya stik glukosa, stik asam urat, blood lancet, kapas alcohol, plester, tourniquet, alat digital diagnosa glukosa dan asam urat darah, dan box sampling. Persiapan lainnya adalah daftar hadir, berita acara dan flayer mengenai glukosa darah dan asam urat.

c. Persiapan konsumsi

Konsumsi yang diberikan kepada peserta kegiatan adalah berupa makanan ringan yang dikemas dengan menggunakan kotak dus sebanyak 50 bungkus. Pemesanan dilakukan sehari sebelum kegiatan oleh tim mahasiswa.

d. Persiapan ruangan

Ruangan disetting mulai dari meja penerimaan warga untuk mencatat identitas warga, meja pemeriksaan dan meja konsultasi hasil pemeriksaan.

2. Pelaksanaan

Pengabdian masyarakat dilaksanakan pada pagi hari yaitu mulai 08.00-11.00 WIB. Pelaksanaan pengabdian masyarakat yaitu di RT 05 RW 04 Cikalanggirang Kota Tasikmalaya. Tempatnya di Madrasah AS SALAM. Dihadiri oleh ketua kader (ibu Korry), dan 4 kader lainnya. Peran mahasiswa melibatkan 8 orang, dengan peran sebagai pencatat registrasi warga, pemeriksa, penganalisa, pencatat hasil dan penyedia konsumsi. Meja konsultasi di wakili oleh dosen. Masyarakat yang diundang adalah sebanyak 50 orang, sedangkan yang menghadiri acara adalah sebanyak 33 orang. Pemeriksaan darah dilakukan dengan melalui alur sebagai berikut:

a. Pencatatan identitas warga

Warga yang datang diarahkan ke meja pencatatan pertama untuk diidentifikasi nama dan usia. Kemudian warga diberikan formulir

yang berisi nama dan usia serta kolom hasil untuk diberikan pada tim di meja pemeriksaan darah.

b. Pemeriksaan

Pada meja pemeriksaan, tim mahasiswa mengkomunikasikan rasa sedikit sakit pada saat ditusuk dan tidak akan memberikan sakit yang fatal, hanya sedikit rasa sakit. Pemeriksaan darah dilakukan pada ujung jari tengah dan ditusuk menggunakan autoklik setelah dibersihkan jarinya dengan menggunakan kapas alcohol agar steril dan tidak menimbulkan infeksi, Darah yang keluar diisap dengan kapas kering. Darah yang keluar selanjutnya diteteskan pada stik glukosa dan stik asam urat. Kemudian ditunggu beberapa detik sampai muncul angka hasil pada layar alat digital. Validasi hasil dilakukan dengan mengecek nilai lot pada chif yang sama dengan nilai lot yang dipakai, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Asam Urat dan Glukosa Darah

No.	Kode	Hasil Asam Urat	Keterangan	Hasil Glukosa darah	Keterangan
1.	A	3,3	N	108	N
2.	B	6,1	N	122	N
3.	C	5,8	N	105	N
4.	D	8,2	M	149	M
5.	E	3,0	N	103	N
6.	F	4,4	N	90	N
7.	G	7,5	M	119	N
8.	H	8,8	M	87	N
9.	I	3,5	N	90	N
10.	J	6,1	N	119	N
11.	K	4,8	N	116	N
12.	L	4,9	N	129	N
13.	M	4,0	N	119	N
14.	N	4,9	N	129	N
15.	O	4,9	N	119	N
16.	P	5,3	N	135	N
17.	Q	4,4	N	108	N
18.	R	4,4	N	146	M
19.	S	10,1	M	105	N
20.	T	4,7	N	246	M
21.	U	5,7	N	149	M
22.	P	5,7	N	83	N
23.	W	3,3	N	119	N
24.	X	5,3	N	152	M
25.	Y	6,6	N	236	M
26.	Z	4,4	N	64	N
27.	AA	4,4	N	129	N
28.	BB	6,6	N	95	N
29.	CC	6,1	N	111	N
30.	DD	7,7	M	92	N
31.	EE	4,3	N	160	M

32.	FF	4,9	N	83	N
-----	----	-----	---	----	---

Keterangan:

N=Normal

M=Meningkat

c. Perekapan hasil

Hasil pemeriksaan dicatat pada lembar hasil pemeriksaan di meja perekapan hasil. Hasil dicatat juga pada formulir hasil pemeriksaan warga yang telah disertai nilai normal. Nilai normal glukosa darah adalah 70-140 mg/dl sedangkan asam urat darah adalah 3.4-7.0 mg/dl (Meri et al., 2020 & Meri & Liswanti, 2020). Hasil pemeriksaan darah dinyatakan hiperglikemia dan hiperurisemia jika diatas nilai normal tersebut. Hasil pemeriksaan darah, seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kadar Glukosa dan Asam Urat Masyarakat

Frekuensi	Normal	Jumlah (orang)	Tidak Normal	Jumlah (orang)	Total	Total Warga
Glukosa	78,1%	25	21,9%	7	100%	32
Asam Urat	84,4%	27	15,6%	5	100%	32

d. Konsultasi hasil

Warga yang telah memeriksakan darahnya bergeser pada meja konsultasi yang didampingi oleh dosen. Hasil pemeriksaan pada formulir diperlihatkan apakah normal atau abnormal, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Meja Pencatatan Identitas Warga, Pemeriksaan dan Konsultasi

Pada Gambar 1 merupakan hasil dokumentasi kegiatan pengabdian masyarakat mulai dari pendaftaran sampai tahap konsultasi. Warga pertama kali mendaftar dibagian pendaftaran untuk diidentifikasi nama, usia, alamat dan nomor kontak yang bisa dihubungi. Warga

selanjutnya bergeser ke meja pemeriksaan setelah mendapatkan formulir yang sudah diisi identitas. Kemudian, diperiksa darahnya untuk mengetahui kadar asam urat dan kadar glukosa. Hasil yang sudah diperoleh dikonsultasikan pada meja terakhir.

3. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring: dilakukan dengan melihat antusiasime warga yang datang tepat pada waktunya untuk melakukan pemeriksaan darah. Warga merasa terbantu mendapatkan hasil pemeriksaan darah terutama dengan hasil pemeriksaannya masih dalam rentang normal. Evaluasi dilakukan dengan mengukur jumlah warga yang termotivasi untuk hadir dan memperoleh nilai kadar glukosa dan asam urat darah. Warga dapat menilai tingkat kesehatannya dari parameter tersebut dan memiliki upaya untuk kedepannya dalam menjaga pola makan yang teratur dengan menu yang seimbang.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat, berhasil memberdayakan masyarakat melakukan *screening* hiperglikemia dan hiperurisemia sebanyak 32 orang dan merasakan manfaatnya yaitu dapat men-*screening* hiperglikemia dan hiperurisemia sebagai deteksi dini penyakit Diabetes Mellitus dan Gout. Sebanyak 7 orang atau 21,9% mengalami hiperglikemia dan 5 orang atau 15,6% mengalami hiperurisemia. Sedangkan warga yang memiliki kadar glukosa darah yang normal adalah 25 orang atau 78,1% dan warga yang memiliki kadar asam urat yang normal adalah 27 orang atau 84,4%. Saran bagi pengabdian selanjutnya adalah melakukan pemeriksaan lainnya yang dapat membantu men-*screening* hiperkolesterolemia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Tim Kader, Pemerintah setempat yaitu ketua RT dan Kepala Puskesmas Kahuripan yang telah memberikan izin pelaksanaan kegiatan Pengabdian Masyarakat serta kepada 8 orang mahasiswa yang telah membantu kegiatan secara teknis di lapangan. Penulis berterimakasih juga kepada Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat Universitas BTH yang telah mensupport secara materil dan spiritual sehingga kegiatan dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR RUJUKAN

- Amila, A., Sembiring, E., & Aryani, N. (2021). Deteksi Dini Dan Pencegahan Penyakit Degeneratif Pada Masyarakat Wilayah Mutiara Home Care. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm)*, 4(1), 102–112. <https://doi.org/10.33024/jkpm.v4i1.3441>
- Battelli, M. G., Bortolotti, M., Polito, L., & Bolognesi, A. (2018). The role of xanthine oxidoreductase and uric acid in metabolic syndrome. *Biochimica et Biophysica Acta - Molecular Basis of Disease*, 1864(8), 2557–2565.

- <https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2018.05.003>
- Hanum, G. R., & Ardiansyah, S. (2018). Deteksi Dini Penyakit Degeneratif Pada Remaja Anggota Karang Taruna. *Jurnal Abadimas Adi Buana*, 2(1), 1–3. <https://doi.org/10.36456/abadimas.v2.i1.a1615>
- Hirata, Y., Nomura, K., Senga, Y., Okada, Y., Kobayashi, K., Okamoto, S., Minokoshi, Y., Imamura, M., Takeda, S., Hosooka, T., & Ogawa, W. (2019). Hyperglycemia induces skeletal muscle atrophy via a WWP1/KLF15 axis. *JCI Insight*, 4(4), 1–12. <https://doi.org/10.1172/jci.insight.124952>
- Kusmiati, M., Meri, M., Nurpalah, R., & Kasmanto, H. (2022). Upaya peningkatan pengetahuan dan skrining hiperurisemia pada masyarakat pantai. *Jurnal Masyarakat Mandiri (JMM)*, 6(2), 1586–1594. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/jmm.v6i2.7494>
- Li, C.-H., Lee, C.-L., Hsieh, Y.-C., Chen, C.-H., Wu, M.-J., & Tsai, S.-F. (2022). Hyperuricemia and diabetes mellitus when occurred together have higher risks than alone on all-cause mortality and end-stage renal disease in patients with chronic kidney disease. *BMC Nephrology*, 23(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12882-022-02755-1>
- Li, W., Zhang, X., Sang, H., Zhou, Y., Shang, C., Wang, Y., & Zhu, H. (2019). Effects of hyperglycemia on the progression of tumor diseases. *Journal of Experimental and Clinical Cancer Research*, 38(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s13046-019-1309-6>
- Long, L., Qiu, H., Cai, B., Chen, N., Lu, X., Zheng, S., Ye, X., & Li, Y. (2018). Hyperglycemia induced testicular damage in type 2 diabetes mellitus rats exhibiting microcirculation impairments associated with vascular endothelial growth factor decreased via PI3K/Akt pathway. *Oncotarget*, 9(4), 5321–5336. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.23915>
- Meri, M., Kusmiati, M., Arrizqiyani, T., Liswanti, Y., & Kasmanto, H. (2020). Deteksi Dini Terhadap Hiperurisemia, Hiperkolesterolemia Dan Hiperqlikemia Di Masyarakat Desa Karikil Rw 01 Mangkubumi Kota Tasikmalaya. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 136–140. <https://doi.org/10.31004/cdj.v1i2.749>
- Meri, M., & Liswanti, Y. (2020). Hiperurisemia dan Cystatin C. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 7(1), 14. <https://doi.org/10.32807/jambs.v7i1.161>
- Ndrepepa, G. (2018). Uric acid and cardiovascular disease. *Clinica Chimica Acta*, 484(March), 150–163. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2018.05.046>
- Nisak, R., Maimunah, S., & Admadi, T. (2010). Pengendalian Penyakit Degeneratif Pada Lansia Kabupaten Ngawi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kesehatan*, 4(2), 59–63. <https://doi.org/https://doi.org/10.33023/jpm.v4i2.181>
- Rom, S., Zuluaga-Ramirez, V., Gajghate, S., Seliga, A., Winfield, M., Heldt, N. A., Kolpakov, M. A., Bashkirova, Y. V., Sabri, A. K., & Persidsky, Y. (2019). Hyperglycemia-driven neuroinflammation compromises BBB leading to memory loss in both diabetes mellitus (DM) type 1 and type 2 mouse models. *Mol Neurobiol*, 156(3), 1883–1896. <https://doi.org/10.1007/s12035-018-1195-5>.Hyperglycemia-driven
- Srivastava, A., Kaze, A. D., McMullan, C. J., Isakova, T., & Waikar, S. S. (2018). Uric Acid and the Risks of Kidney Failure and Death in Individuals With CKD. *American Journal of Kidney Diseases*, 71(3), 362–370. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2017.08.017>
- Zhu, Q., Yu, L., Li, Y., Man, Q., Jia, S., Zhou, Y., Zuo, H., & Zhang, J. (2022). Association between Dietary Fiber Intake and Hyperuricemia among Chinese Adults: Analysis of the China Adult Chronic Disease and Nutrition Surveillance (2015). *Nutrients*, 2015.