

Kadar Asam Urat Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Uric Acid Levels in Type 2 Diabetes Mellitus Patients

LINDA RAMADHANTI*
DEVI ETIVIA PURLINDA**

*Rumah Sakit Daerah Merah Putih Kabupaten Magelang**
Jl. Magelang - Yogyakarta No.KM 5
*Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Semarang***
Jl. Wolter Monginsidi No. 115 Pedurungan Tengah, Semarang
Email: linda.ramadhanti.lr@gmail.com

Abstrak

Penderita Diabetes Melitus tipe 2 adalah sekitar 90% dari semua kasus DM di Dunia. Diabetes tipe 2 disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk merespon dengan baik terhadap insulin atau disebut resistensi insulin. Resistensi insulin menyebabkan terjadinya hiperglikemia dan hiperinsulinemia yang berakibat pada menurunnya fungsi ekskresi asam urat di tubulus ginjal, dan menyebabkan peningkatan asam urat dalam darah atau hiperurisemia. Jenis penelitian termasuk deskriptif, dengan pendekatan cross sectional pada bulan Mei selama 5 hari tanggal 17 Mei – 21 Mei 2019. Sampel penelitian adalah pasien rawat jalan DM tipe 2, di RS Dr. Adhyatma MPH berjumlah 24 orang yang diambil berdasarkan total sampling yang menyetujui *informed consent*, berusia di atas 20 tahun, tidak memiliki riwayat penyakit asam urat, dan berpuasa 10-12 jam. Tujuan penelitian adalah mengetahui kadar asam urat pasien rawat jalan DM tipe 2 berdasarkan jenis kelamin, usia, dan tekanan darah di RS Dr. Adhyatma MPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar asam urat yang normal pada pasien rawat jalan DM tipe 2 adalah 14 orang (58,3%) dan hiperurisemia 10 orang (41,6%). Pasien yang berjenis kelamin laki-laki dan perempuan masing-masing sebanyak 7 orang (29%) kadar uratnya normal. Kadar asam urat normal terbanyak pada pasien yang berusia di atas 55 tahun sebanyak 9 orang (37,5%) dan yang hipertensi sebanyak 10 orang (41,7%). Hiperurisemia terbanyak terjadi, pada pasien yang berjenis kelamin perempuan 6 orang (25%), pasien yang berusia di atas 55 tahun adalah 6 orang (25%) dan yang hipertensi 6 orang (25%).

Kata Kunci : Diabetes Melitus Tipe 2 ; Asam Urat ; Pasien Rawat Jalan

Abstract

Patients with type 2 diabetes mellitus are about 90% of all cases of DM in the world. Type 2 diabetes is caused by the body's inability to respond properly to insulin or is called insulin resistance. Insulin resistance causes hyperglycemia and hyperinsulinemia which results in decreased function of uric acid excretion in the kidney tubules, and causes an increase in uric acid in the blood or hyperuricemia. This type of research is descriptive, with a cross sectional approach in May for 5 days from May 17 to May 21 2019. The research sample is type 2 DM outpatients, at Dr. Hospital. Adhyatma MPH consisted of 24 people who were taken based on total sampling who agreed to the informed consent, were over 20 years old, had no history of gout, and fasted for 10-12 hours. The purpose of this study was to determine the uric acid levels of type 2 DM outpatients based on gender, age, and blood pressure at Dr. Hospital. Adhyatma MPH. The results showed that normal uric acid levels in type 2 DM outpatients were 14 people (58.3%) and hyperuricemia 10 people (41.6%). 7 patients (29%) each had normal urate levels. The highest normal uric acid levels were in patients aged over 55 years as many as 9 people (37.5%) and 10 people with hypertension



(41.7%). The most hyperuricemia occurred in 6 female patients (25%), 6 patients over 55 years old (25%) and 6 patients with hypertension (25%).

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus ; Uric Acid ; Characteristics of Respondents

1. Pendahuluan

Menurut data dari Dinas Kesehatan Jawa Tengah, 2015 kota semarang peringkat ketiga dari 35 kabupaten/kota di Jawa Tengah. Kasus DM tipe 2 di Kota Semarang cenderung meningkat tahun 2014 ada 15.464 kasus dan tahun 2013 ada 13.112 kasus (Hestiana, 2017). Diabetes tipe 2 disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk merespon dengan baik terhadap insulin yang diproduksi oleh pankreas. Diabetes melitus tipe 2 bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, namun karena sel-sel sasaran insulin gagal atau tidak mampu merespon insulin secara normal. Keadaan ini lazim disebut sebagai resistensi insulin (Pertiwidkk, 2019) Resistensi insulin menyebabkan terjadinya hiperglikemia kronis pada pasien DM tipe 2 sehingga mengakibatkan disfungsi organ salah satunya ginjal. Peningkatan prevalensi gagal ginjal kronis bisa disebabkan oleh usai lanjut, keturunan, diabetes mellitus tipe 2, batu saluran kemih, obesitas, hipertensi, dan gaya hidup (Sari, 2020). Penderita DM tipe 2 awalnya mengalami hiperinsulinemia akan memicu penurunan fungsi ekskresi ginjal salah satunya yaitu asam urat di tubulus ginjal, dan mengakibatkan peningkatan asam urat dalam darah atau hiperurisemia. Hiperurisemia merupakan suatu keadaan dimana kadar asam urat yang melebihi batas normal ($>7,0$ mg/dL) (Ellyza N, Sofitri 2012).

Hiperglikemia kronis dan resistensi insulin pada pasien DM tipe 2 juga memicu peningkatan aktivitas sitokin proinflamasi. Aktivitas sitokin proinflamasi akan meningkatkan aktivitas enzim xanthine oxidase yang merupakan katalisator dalam proses pembentukan asam urat maka terjadi peningkatan kadar asam urat dan radikal bebas dalam serum. Menurut Sachdev (2012); Ellyza N, Sofitri. (2012) Orang yang sudah mulai menurun fungsi ginjalnya akibat penurunan metabolisme glukosa, juga akan mengalami hiperurisemia. Pengukuran asam urat bermanfaat sebagai deteksi untuk melihat progresivitas DM tipe 2, awal resistensi insulin, dan awal kerusakan ginjal (Lin et al., 2006). Tujuan penelitian adalah mengetahui kadar asam urat pasien rawat jalan DM tipe 2 berdasarkan jenis kelamin, usia, dan tekanan darah di Rumah Sakit Dr. Adhyatma, MPH.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif observasional non-ekperimental. Peneliti melakukan observasi menggunakan data berupa angka sebagai alat untuk menganalisa. Desain penelitian adalah deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Data hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan presentase, dan dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kadar asam urat pasien rawat jalan DM tipe 2 di RS Dr. Adhyatma, MPH berdasarkan jenis kelamin, usia, dan tekanan darah. Spesimen penelitian berupa serum berjumlah 24 responden, kemudian spesimen serum diperiksa kadar asam urat dalam darah di laboratorium patologi klinik RS Dr. Adhyatma, MPH menggunakan alat TMS 50i Superior dengan metode enzimatik (Uricase-PAP). Prinsip pemeriksaan adalah asam urat dioksidasi oleh enzim uricase membentuk allantoin, CO₂ dan peroksida. Peroksida yang terbentuk bereaksi dengan 4-aminoantipyrin (PAP) dan 3, dichlorosulfonat (DCHBS) yang dikatalisis oleh enzim peroksidase, membentuk senyawa *N-(4-antipyril)-3-chloro-5-sulfonate-p-benzoquinoneimine*, asam klorida dan air (*HCl + 4 H₂O*) yang berwarna merah muda. Intensitas warna yang terbentuk sebanding dengan kadar asam urat dalam *sampel*.

3. Hasil dan Pembahasan

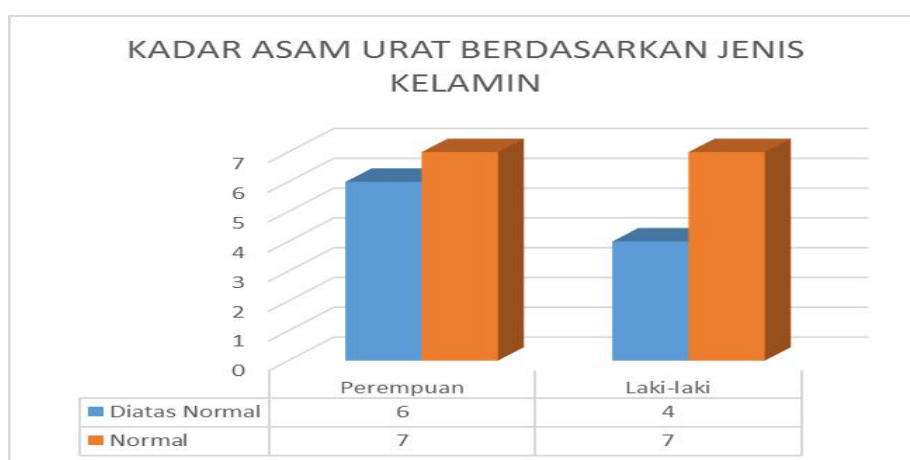
Oguntibeju (2019) menyatakan bahwa luka diabetes akan memerlukan waktu yang lebih lama dalam penyembuhan. Tertundanya penyembuhan dikarenakan gangguan metabolisme pada penderita diabetes serta perubahan fase penyembuhan yang tidak sesuai seperti seharusnya. Penelitian ini menunjukkan hasil yang sama, pada tikus diabetes memerlukan waktu yang lebih panjang untuk sampai membuat luka tertutup. Penelitian yang dilakukan selama 21 ini hari memperlihatkan rata-rata luka yang tidak tertutup sempurna, hal ini membuktikan bahwa luka kondisi diabetes belum dapat menutup sempurna seperti halnya pada kondisi normal (tanpa diabetes) yang hanya memerlukan waktu 14 hari untuk menutup.

Hiperuresemia adalah peningkatan asam urat dalam darah yang melebihi nilai normal. Penelitian yang dilakukan untuk mengetahui kadar asam urat pada pasien diabetes mellitus tipe 2 yang dibedakan berdasarkan jenis kelamin, usia, dan tekanan darah. Perbedaan kadar asam urat dapat dilihat pada poin sebagai berikut:

a. Kadar Asam Urat Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Jenis Kelamin

Hiperuresemia adalah peningkatan asam urat dalam darah yang melebihi nilai normal. Hal ini terjadi akibat kelebihan pembentukan asam urat atau hambatan pengeluaran atau gabungan keduanya. Nilai normal kadar asam urat darah perempuan adalah 2,00 – 5,7 mg/dL dan laki-laki adalah 2,00 – 7,00 mg/dL (Pertiwi dkk, 2019). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar asam urat pasien rawat jalan DM tipe 2 di RS DR. Adhyatma, MPH menunjukkan bahwa kadar asam urat normal pasien rawat jalan DM tipe 2 sebanyak 14 orang (58,3%) dan hiperurisemia sebanyak 10 orang (41,6%). Berdasarkan hasil penelitian pada gambar 1 menunjukkan bahwa jumlah perempuan sebanyak 7 responden (29%) memiliki kadar asam urat normal dan 6 responden (25%) mengalami hiperurisemia. Jenis kelamin laki-laki sebanyak 7 responden (29%) memiliki kadar asam urat normal dan 4 responden (17%) mengalami hiperurisemia. Distribusi frekuensi kadar asam urat berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini :

Gambar 1 Diagram Kadar Asam Urat berdasarkan Jenis Kelamin



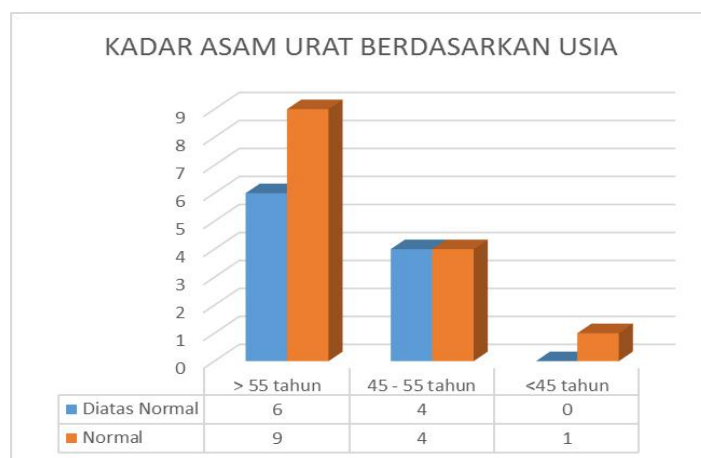
Hiperurisemia terbanyak pada penelitian adalah berjenis kelamin perempuan sebanyak 6 responden (25%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Pertiwi dkk, 2019 bahwa proporsi laki-laki yang hiperurisemia lebih sedikit yaitu 52,9% dibandingkan perempuan 62,5%. Hal ini dapat disebabkan karena jumlah responden terbanyak adalah wanita yang berusia lebih dari 55 tahun yang mengalami menopause. Orang yang menopause mengalami

penurunan kadar hormon estrogen mengakibatkan penurunan ekskresi asam urat melalui urin oleh ginjal dan mengakibatkan hiperurisemia. Penurunan kadar estrogen saat menopause juga memicu obesitas sentral yaitu penumpukan lemak pada jaringan viseral abdomen. Obesitas juga memicu peningkatan kadar asam urat dalam darah akibat adanya penurunan ekskresi kadar asam urat melalui ginjal (Mulyasari dan Dieni, 2015). Perempuan rentan terkena obesitas dan DM tipe 2 karena aktivitasnya lebih kecil dibandingkan laki-laki sehingga ambilan glukosa lebih sedikit, sehingga rentan terkena obesitas dan hiperglikemi (Saputri, 2016 dan Purlinda, 2020). Menurut Jonfarizal dkk, (2019); Sofia dan Gusti, (2017) dan Savitri (2017) jenis kelamin laki-laki kadar asam urat akan meningkat seiring dengan bertambahnya usia dan wanita semakin meningkat setelah masa menopause.

b. Kadar Asam Urat Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Usia

Menurut Mulyasari dan Dieny (2015); Fatimah (2015) bahwa semakin tua usia atau lebih dari 40 tahun, kadar asam urat akan semakin meningkat, hal ini akibat adanya penurunan fungsi ginjal. Proses penuaan menyebabkan berkurangnya kemampuan sel beta pancreas memproduksi insulin dan mengakibatkan resistensi insulin dan memicu peningkatan resiko hiperurisemia. Berdasarkan hasil penelitian pada gambar 2 menunjukkan bahwa pada usia kurang dari (<45) tahun sebanyak 1 responden (4%), usia 45 – 55 tahun sebanyak 4 responden (17%) dan usia di atas (>55) tahun sebanyak 9 responden (37%) memiliki kadar asam urat normal. Pasien yang mengalami hiperurisemia usia 45 – 55 tahun sebanyak 4 responden (17%) mengalami hiperurisemia. Hiperurisemia terbanyak penelitian ini terjadi pada rentang usia di atas 55 tahun sebanyak 6 responden (25%). Distribusi frekuensi kadar asam urat berdasarkan usia dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini :

Gambar 2 Diagram Kadar Asam Urat berdasarkan Usia

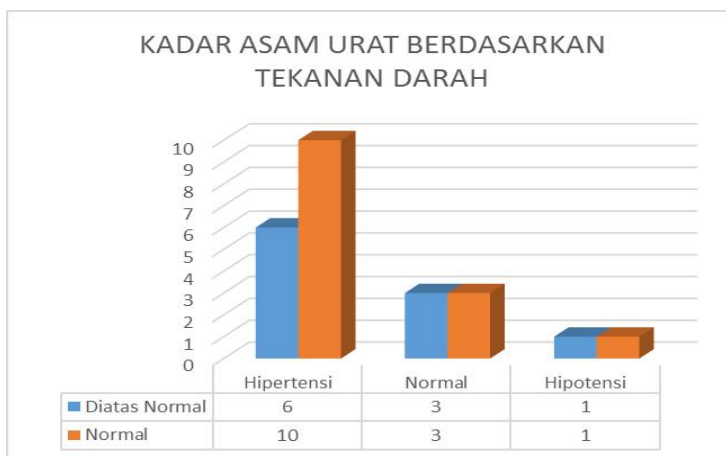


Ginjal merupakan organ tubuh yang berperan dalam pembuangan sampah sisa metabolisme yang tidak dibutuhkan oleh tubuh salah satunya asam urat. Gangguan fungsi ginjal akan menurunkan sekresi asam urat oleh ginjal melalui urin dan mengakibatkan hiperurisemia (Mulyasari dan Dieny 2015; Fatimah,2015). Durasi atau lama menderita DM menjadi faktor risiko terjadinya nefropati diabetika akibat adanya perubahan morfologi dan fungsional ginjal dan biasanya terjadi setelah 2-5 tahun menderita DM (Lathifah, 2017). Penurunan fungsi ginjal ditandai dengan adanya protein urin atau albumin urin pada pasien DM tipe 2 maka sebaiknya harus ada pemantauan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) dan albumin urin untuk mencegah penyakit nefropati diabetik (Rivandi dan Yonata, 2015; Purlinda, 2020). Menurut Alatas (2021) peningkatan asam urat terjadi pada penyakit ginjal kronik pada stadium 3-4, hal ini terjadi akibat penurunan LFG.

c. Kadar Asam Urat Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Tekanan Darah

Menurut Jonfarizal, dkk, (2019) hasil penelitiannya pada lanjut usia (lansia) sebanyak 34 orang menunjukkan bahwa ada hubungan antara kadar asam urat dengan tekanan darah dari bahwa sebagian besar responden yang hipertensi 18 orang (52,9%) juga mengalami hiperurisemia 21 orang (61,8%). Hal ini disebabkan karena hiperurisemia dapat membuat stres oksidatif dan mengaktifkan sistem renin-angiotensin, yang dapat memicu disfungsi endotel, dan vasokonstriksi pembuluh perifer mengakibatkan hipertensi. Berdasarkan gambar 3 hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pasien DM tipe 2 menunjukkan bahwa hiperurisemia terbanyak pada pasien DM tipe 2 yang mengalami hipertensi sebanyak 6 responden (25%), dibandingkan dengan yang tekanan darah normal sebanyak 3 responden (12,5%) dan yang hipotensi sebanyak 1 responden (4%). Distribusi frekuensi kadar asam urat berdasarkan tekanan darah dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini :

Gambar 3. Diagram Kadar Asam Urat berdasarkan Tekanan Darah



Hasil penelitian Purlinda (2020) juga menunjukkan bahwa ada hubungan antara tekanan darah dengan protein urin. Hipertensi pada pasien DM tipe 2 dapat memicu kerusakan pembuluh kapiler glomerulus mengakibatkan penurunan fungsi ginjal mengakibatkan ditemukan protein di urin. Hal ini disebabkan karena peningkatan permeabilitas, kerusakan barrier glomerulus dan penurunan reabsorpsi protein di tubular. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa ada 3 responden yang hipertensi mengalami hiperurisemia. Hiperurisemia disebabkan oleh beberapa hal antara lain penurunan fungsi ginjal sehingga ginjal tidak mampu mengekskresikan asam urat dan terjadi hiperurisemia. Hal ini terjadi karena asam urat, dua pertiga diekskresikan oleh ginjal dan sisanya melalui saluran pencernaan. Selain itu Hiperurisemia juga berhubungan dengan adanya hipertensi dan penyakit ginjal kronik (Alatas, 2021). Komplikasi lain dari penyakit DM tipe 2 tidak hanya berdampak pada kadar asam urat, tetapi berdampak pada terjadinya hipertensi maupun anemia. Selanjutnya disebutkan bahwa terdapat kadar glukosa darah normal dan melebihi normal pada pasien prolansis dengan normotensi, prehipertensi, dan hipertensi derajat 1 (Imawati, 2020), sedangkan pada hasil penelitian yang berbeda disebutkan bahwa tidak ada hubungan antara kadar glukosa dengan tekanan darah pada anggota prolansis (Ashary, 2019). Hasil penelitian yang lain menunjukkan bahwa pasien DM tipe 2 memiliki kadar hemoglobin rendah dan mengalami tingkat anemia sedang (Khoirin & Hartono, 2021).

4. Simpulan dan Saran

Simpulan

Kadar asam urat pasien rawat jalan DM tipe 2 di RS DR. Adhyatma, MPH memiliki kadar asam urat normal sebanyak 14 orang (58,3%) dan hiperurisemia 10 orang (41,6%). Kadar asam urat normal terbanyak pasien yang berusia di atas 55 tahun sebanyak 9 orang (37,5%) dan hipertensi sebanyak 10 orang (41,7%). Hiperurisemia terbanyak pada pasien usia di atas 55 tahun sebanyak 6 orang (25%), berjenis kelamin perempuan 6 orang (25%), yang hipertensi 6 orang (25%).

Saran

Pasien DM tipe 2 selain melakukan pemantauan kadar asam urat untuk mencegah komplikasi gagal ginjal juga dapat melakukan pemantauan pengukuran glukosa darah, tekanan darah dan albumin urin.

5. Daftar Pustaka

- Ardillah, Y. (2016). Faktor Risiko Kandungan Timbal di Dalam Darah. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 7(3).
- Alatas, H. (2021). Penatalaksanaan Hiperurisemia Pada Penyakit Ginjal Kronik (CKD), *Herb-Medicine J*, Vol. 4, (1), pp. 1, 2021.
- Ashary, K. L. (2019). Kadar Glukosa Darah dan Tekanan Darah pada Anggota PROLANIS di Puskesmas Somagede Kabupaten Banyumas. *Jaringan Laboratorium Medis*, 1(2), 91–97.
- Ellyza N, Sofitri. (2012). Hiperurisemia pada Pra Diabetes. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 1(2), 86-91.
- Fatimah, R. N. (2015). Diabetes Mellitus Tipe 2. *J. Majority*, 4 (5), 93-101.
- Hestiana, D. W. (2017). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Dalam Pengelolaan Diet Pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Kota Semarang. *Journal of Health Education*, 25 (1), 57–60, 1994.
- Imawati, H. (2020). Gambaran Kadar Glukosa , Tekanan Darah , dan Profil Lipid pada Pasien Prolanis DM Hipertensi. *Jaringan Laboratorium Medis*, 02(02), 61–67.
- J. Farizal, P. W. Welkriana, and R. Patroni. (2019). Hubungan Kadar Asam Urat Dengan Tekanan Darah Pada Lanjut Usia (Lansia) Di Balai Pelayanan Dan Penyantunan Lanjut Usia (BPPLU) Pagardewa Kota Bengkulu. *J. Nurs. Public Health*, 7 (2), 8–12.
- Khoirin, W. A., & Hartono, R. (2021). Kadar Hemoglobin pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Hemoglobin Levels in Type 2 Diabetes Mellitus Patients. *Jurnal Laboratorium Medis*, 03(01), 23–28.
- Lathifah. (2017). Hubungan Durasi Penyakit Dan Kadar Gula Darah Dengan Keluhan Subyektif Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5 (2), 231-239. <https://doi.org/10.20473/jbe.v5i2.2017.231-239>.
- Lin SD, Tsai DH, Hsu SR. (2006). Association Between Serum Uric Acid Level and Components of The Metabolic Syndrome. *J Chin Med Assoc*. 69 (11), 512-516.
- Mulyasari, A. Dieny, F.F. (2015). Faktor Asupan Zat Gizi yang Berhubungan Kadar Asam Urat Darah Wanita Postmenopause. *Jurnal Undip*, 4 (2), 232-242. from http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc_
- Pertiwi, N.M.L, Wande, N, Mulyantari, N.K. (2019). Prevalensi Hiperurisemia Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar Bali Periode Juli-Desember 2017, *Jurnal Medika Udayana*, 8 (10) <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum/article/download/54099/32059>.
- Purlinda and W. Widodo. (2020). “Relationship Between Blood Pressure and Urine Proteins in Type 2 Diabetes Melitus Patients in Kedungmundu Health Center,” *Journal. Riset. Kesehatan*, 9 (2), 102–106.

- Rivandi, J. et al. (2015). Hubungan Diabetes Mellitus Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik Relationship Between Diabetic Nephropathy and Incident with Chronic Kidney Disease. *J Majority* 4(9), 27-34.
- Sachdev B. (2012). Prevalence of Hyperuricemia and Its Relation with Metabolic Syndrome in a Select Nomand Tribal Population of Rajasthan, India. *International Journal of Health Sciences and Research*, 2 (4), 25-32.
- Saputri, S. W. et al. (2016). Study of Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus with Hypertension in Outpatient Departement of dr. H. Koesnadi General Hospital Bondowoso in the Period of 2014. *Pustaka Kesehatan*, 4(3), 479-483.
- Sari, L. P. (2020). Kadar Ureum Sebelum dan Sesudah Hemodialisa pada Pasien Gagal Ginjal. *Jaringan Laboratorium Medis*, 02(02), 104–108.
- Savitri, D. (2017). Diam-Diam Mematikan, Cegah Asam Urat Dan Hipertensi, Healthy. Yogyakarta: Healthy. doi: 10.1590/S1516 18462008000300012.
- Sofia, R. and Gusti, Y. (2017). Hubungan Depresi dengan Status Gizi Lansia di Panti Sosial Tresna Werdha Belai Kasih Bireuen. *Jurnal Ilmiah Sains, Teknologi, Ekonomi, Sosial dan Budaya*, 1(1), 54–60.