

## Profil mikroskopis sedimen urin pada kondisi glukosuria di Laboratorium Klinik Prodia, Banda Aceh

*Microscopic profile of urine sediment in the glucosuria condition at Prodia Clinical Laboratory, Banda Aceh*

SAGO: Gizi dan Kesehatan  
2022, Vol. 4(1) 111-116  
© The Author(s) 2022



DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v4i1.1084>  
<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/gikes>



Poltekkes Kemenkes Aceh

Siti Hadijah<sup>1\*</sup>, Rahmayanti<sup>2</sup>, Erlinawati<sup>3</sup>

### Abstract

**Background:** Laboratory examination of urine (urinalysis) is crucial in establishing various diagnoses. Urine examination can be done through macroscopic examination, including color, clarity, and microscopic examination of urine sediment (U-sed) and urine chemical examination such as glucose. Urine sediment is insoluble elements such as erythrocytes, leukocytes, epithelial cells, thorax, bacteria, crystals, fungi, and parasites originating from the blood, kidneys, and urinary tract. Glucosuria is a condition where glucose is found in the urine, and when excessive >180 mg/dL can experience hyperglycemia, the impact is to damage the capillary blood vessels in the kidneys. U-sed is used to identify sediment elements that can be used to detect kidney and urinary tract abnormalities.

**Objectives:** This study aims to determine the U-sed profile in glucosuria at Prodia Clinical Laboratory, Banda Aceh.

**Methods:** Descriptive research using an experimental design and analyzing secondary data from patients with glucosuria and referred for U-sed examination at Prodia Clinical Laboratory, Banda Aceh Branch. The study was conducted in Mai 2022, with a total sample size of 24 respondents. Microscopic examination U-sed data was processed in stages starting from editing, coding, entry, and cleaning data. Data were only analyzed descriptively using frequency distribution.

**Results:** The results of the study of the U-sed profile in patients with glucosuria conditions were abnormal flat epithelial cells (50,0%), the occurrence of leukocyturia (67,7%), the occurrence of hematuria (70,8%), and other sediments that were above normal only 25,0% of patients. Thus, the U-sed profile in patients with glucosuria conditions may be pathological such as infection, inflammation, and stones in the urinary tract.

**Conclusion:** Some of the MSU profile data in patients who performed laboratory examinations at Prodia Banda Aceh showed above-normal threshold values, such as the data of flat epithelial cells, leukocytes, erythrocytes, and some other sentiments that were above normal had a low frequency. Patients who perform urine tests are at risk of infection and inflammation of the urinary tract and even the risk of kidney stones.

### Keywords

Glucosuria, urine sediment (U-sed), kidney stone

### Abstrak

**Latar Belakang:** Pemeriksaan urin secara laboratorium (urinalisis) sangat penting dalam menegakkan berbagai diagnosis. Pemeriksaan urine dapat dilakukan melalui pemeriksaan makroskopis meliputi pemeriksaan warna, kejernihan dan pemeriksaan Mikroskopis Sedimen Urin (MSU) serta pemeriksaan kimia urin seperti pemeriksaan glukosa. Sedimen urin adalah unsur-unsur yang tidak larut seperti eritrosit, luekosit, sel epitel, torak, bakteri, kristal, jamur dan parasit yang berasal dari darah, ginjal, dan saluran kemih. Glukosuria adalah kondisi dimana glukosa ditemukan dalam urin dan bila berlebihan >180 mg/dL dapat mengalami hiperglikemia, dampaknya yaitu merusak

<sup>1</sup> Bidang Kimia, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia. E-mail: [siti091176@gmail.com](mailto:siti091176@gmail.com)

<sup>2</sup> Bagian Biologi, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia. E-mail: [yantiasyan2017@gmail.com](mailto:yantiasyan2017@gmail.com)

<sup>3</sup> Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medik, Jurusan Teknologi Laboratorium Medik, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Aceh, Indonesia. E-mail: [nanasukedi@gmail.com](mailto:nanasukedi@gmail.com)

### Penulis Koresponding:

**Siti Hadijah:** Bidang Kimia, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Jln. Tgk. Mohd. Daud Beureueh, No.168 A, Kuta Alam, Kota Banda Aceh 24415, Aceh, Indonesia. E-mail: [siti091176@gmail.com](mailto:siti091176@gmail.com)

pembuluh darah kapiler pada ginjal. MSU digunakan untuk mengidentifikasi unsur-unsur sedimen yang dapat digunakan untuk mendeteksi kelainan ginjal dan saluran kemih.

**Tujuan:** Penelitian bertujuan untuk mengetahui profil MSU pada kondisi glukosuria di Laboratorium Klinik Prodia Cabang Banda Aceh.

**Metode:** Penelitian deskriptif menggunakan desain eksperimen, serta melakukan analisis pada data sekunder dari pasien dengan kondisi glukosuria dan dirujuk untuk pemeriksaan MSU di Laboratorium Klinik Prodia Cabang Banda Aceh. Penelitian telah dilakukan pada bulan Mei 2022, dengan jumlah sampel sebanyak 24 responden. Data MSU diolah secara bertahap dimulai dari editing, coding, entry, cleaning data. Data hanya dianalisis secara deskriptif yaitu menggunakan distribusi frekuensi.

**Hasil:** Hasil penelitian terhadap profil MSU pada pasien dengan kondisi glukosuria adalah sel epitel gepeng tidak normal (50,0%), terjadinya leukosituria (67,7%), terjadinya hematuria (70,8%), dan sedimen lainnya yang diatas normal hanya 25,0% pasien. Dengan demikian, profil MSU pada pasien dengan kondisi glukosuria memungkinkan dapat mengalami patologi seperti infeksi, radang, dan batu dalam saluran kemih.

**Kesimpulan:** Beberapa data profil MSU pada pasien yang melakukan pemeriksaan laboratorium di Prodia Banda Aceh menunjukkan nilai ambang diatas normal seperti data sel epitel gepeng, leukosit, eritrosit dan beberapa sedimen lainnya yang diatas normal mempunyai frekuensi yang rendah. Pasien yang melakukan pemeriksaan urin berisiko mengalami infeksi dan radang saluran kemih bahkan risiko batu ginjal.

#### Kata Kunci

Urinalisa, Mikroskopis Sedimen Urin (MSU), glukosuria, batu ginjal

## Pendahuluan

Laboratorium merupakan bagian dari sarana kesehatan yang digunakan untuk menunjang upaya peningkatan kesehatan dalam menegakkan diagnosis suatu penyakit, penyembuhan serta pemulihan kesehatan (Sufia et al., 2018).

Perseroan Terbatas (PT) Prodia Widahasuda Tbk atau yang dikenal dengan Laboratorium Klinik Prodia merupakan perusahaan pemeriksaan Laboratorium Klinik terkemuka di Indonesia. Prodia merupakan jejaring laboratorium klinik swasta terbesar berdasarkan besarnya jejaring dan pendapatannya di Indonesia. Prodia fokus menyediakan pemeriksaan diagnostik berkualitas dan layanan prima serta pemeriksaan kesehatan lainnya seperti urinalisis (Listyowati et al., 2021).

Urinalisis adalah salah satu pemeriksaan laboratorium yang penting untuk menegakkan berbagai diagnosis. Indikasi dilakukan pemeriksaan urine yaitu untuk kepentingan diagnosis, salah satunya yaitu mengontrol pengobatan pada pasien Diabetes Mellitus (Israeli et al., 2019). Glukosuria adalah kondisi dimana glukosa ditemukan dalam urin (biasanya saat glukosa serum >180mg/dL). Ekskresi glukosa dalam urin terjadi bila kadar glukosa dalam darah meningkat dan tidak dapat direabsorpsi. Glukosuria dapat menjadi konfirmasi gejala hiperglikemia (Lengkong et al., 2020).

Hiperglikemia merupakan diagnosa awal penyakit Diabetes Mellitus (DM) (Welliangan et al.,

2019). Menurut Tjandrawinata (2016), bahwa DM dapat terjadi akibat pankreas tidak dapat memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif sehingga terjadi kelebihan gula di dalam darah (hiperglikemia).

Hasil Riskesdas 2018 menyebutkan faktor resiko dari penyakit ginjal salah satunya adalah DM (Kemenkes RI, 2018). Pada penderita DM, kadar gula darah yang tinggi melebihi batas normal dapat melukai dan merusak pembuluh darah kapiler pada ginjal. Akibatnya nefron mengalami kekurangan asupan oksigen dan darah bersih, sehingga darah kotor yang ada didalam tubuh tidak dapat tersaring dengan sempurna. Hal ini dapat mengganggu metabolisme tubuh secara keseluruhan karena akan terjadi penumpukan cairan dan garam yang tidak dapat tersaring oleh ginjal (Melia-Arisanti et al., 2020).

Pemeriksaan mikroskopis atau pemeriksaan sedimen urine bertujuan untuk mendeteksi dan identifikasi bahan yang tak larut dalam urine. Darah, ginjal, saluran genitourinaria bawah dan kontaminasi eksternal dapat memicu munculnya sedimen dalam urine seperti leukosit, eritrosit, sel epitel, silinder, bakteri, dan kristal non organik lainnya. Pemeriksaan mikroskopis urine memberikan manfaat untuk mendeteksi kelainan ginjal dan saluran kemih serta memantau hasil pengobatan (Hasan & Rafika, 2021).

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk melakukan pemeriksaan profil MSU pada pasien

yang mengalami kondisi glukosuria di Laboratorium Klinik Prodia Cabang Banda Aceh. Kedua, tujuannya yaitu mengidentifikasi hasil sedimen urin pada pasien glukosuria terhadap kemungkinan risiko penyakit batu ginjal dan saluran kemih.

## Metode

Penelitian deskriptif menggunakan desain eksperimental, yang bertujuan untuk memperoleh gambaran MSU pada pasien dengan kondisi glukosuria. Penelitian telah dilakukan pada Laboratorium Klinik Prodia Banda Aceh, yaitu bulan Mei tahun 2022. Sampel merupakan pasien dengan kondisi glukosuria positif yaitu sebanyak 24 orang.

Data penelitian ini berupa data hasil pemeriksaan laboratorium serta didukung data skunder yang dikumpulkan dari Laboratorium Klinik Prodia Banda Aceh. Sedimen urin diamati dan dihitung dengan metode visual menggunakan mikroskop Olympus CX22. Batasan sedimen urin normal (N) dalam satuan Lapangan Pandang Besar (LPB) adalah Sel epitel gepeng= 0-1 sel/LPB, sel eritrosit= 0-1 sel/LPB, sel leukosit= 0-5 sel/LPB, dan sedimen lainnya= 0/LPB.

Glukosuria diukur dengan metode *Flouresence* dengan dengan instrumen *Cobas u411* seri 12826. Hasil pemeriksaan glukosa urin sesuai dengan konsentrasi glukosa dalam urin yaitu (Gandasoebata, 2013):

1. Nilai negatif (-) tidak terjadi perubahan warna atau tetap biru jernih (kadar glukosa <0,5%).
2. Nilai +1 terjadi warna hijau kekuningan (kadar glukosa 0,5% – 1%).
3. Nilai +2 terjadi warna kuning keruh (kadar glukosa 1% – 1,5%).
4. Nilai +3 terjadi warna jingga atau lumpur keruh (kadar glukosa 2% – 3,5%).
5. Nilai +4 terjadi warna merah bata (kadar glukosa >3,5%).

Prosedur dan teknik pengolahan data yang telah dilakukan dalam penelitian ini yaitu melalui beberapa tahap yang meliputi: pemeriksaan data (*editing*), klasifikasi (*classifying*), verifikasi (*verifying*), analisis (*analyzing*), dan pembuatan kesimpulan (*concluding*). Analisis data dilakukan secara deskriptif dan distribusi frekuensi. Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk tabular dan grafikal.

## Hasil

Karakteristik subjek dalam penelitian (Tabel 1) lebih banyak adalah berjenis kelamin perempuan (58,0%) dibandingkan laki-laki (42,0%). Berdasarkan kelompok usia, sebesar 45,8% adalah berusia antara 50-60 tahun serta diatas 60 tahun sebesar 33,4% dan dibawah 50 taun hanya sebesar 20,8% yang berkunjung ke Klinik Prodia Banda Aceh, Mei 2022.

**Tabel 1.** Karakteristik subjek penelitian

Karakteristik	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	10	42,0
Perempuan	14	58,0
Kelompok Usia		
Dibawah 50 tahun	5	20,8
50 – 60 tahun	11	45,8
Diatas 60 tahun	8	33,4

Selanjutnya, berdasarkan hasil pemeriksaan MSU pada pasien dengan kondisi glukosuria disajikan pada Tabel 2. Hasil pemeriksaan sel epitel gepeng menunjukkan bahwa terdapat 50% pasien mempunyai batas ambang diatas normal, dan yang normal juga sebesar 50,0% pasien yang berkunjung ke Klinik Prodia Banda Aceh, Mei 2022.

**Tabel 2.** Hasil pemeriksaan Mikroskopis Sedimen Urin (MSU) pada kondisi glukosuria

Pemeriksaan MSU	n	%
Sel epitel gepeng /LPB		
Normal (N)	12	50,0
Lebih dari normal (>N)	12	50,0
Sel Luekosit /LPB		
Normal	8	33,3
Diatas normal	16	67,7
Sel Eritrosit /LPB		
Normal	7	29,2
Diatas normal	17	70,8
Sedimen lainnya /LPB		
Normal	18	75,0
Diatas normal	6	25,0

Berikutnya, hasil pemeriksaan leukosit dan eritrosit pada pasien yang berkunjung ke Prodi menunjukkan gejala risiko. Pasien dengan sel leukosit diatas normal lebih banyak (67,7%), begitu juga dengan sel eritrosit juga lebih banyak diatas normal yaitu mencapai 70,8%.

Namun demikian, diketahui juga bahwa berdasarkan hasil pemeriksaan MSU pada sedimen lainnya menunjukkan banyak pasien dengan nilai atau hasil yang normal (75,0%) pada pasien yang berkunjung ke Klinik Prodia Banda Aceh, Mei 2022. Sedimen lainnya yang diperiksa seperti silinder berbutir halus, kristal asam urat, benang mukosa, kristal kalsium oksalat, bakteri dan sel ragi.

## Pembahasan

Hasil penelitian telah ditemukan bahwa subjek atau pasien lebih banyak berjenis kelamin perempuan dibandingkan laki-laki. Hasil tersebut menggambarkan bahwa perempuan lebih banyak dirujuk untuk pemeriksaan sedimen urin, karena berisiko mengalami nefropati diabetika yang merupakan penyebab utama penyakit gagal ginjal kronik di Indonesia.

Kondisi ini dapat dikaitkan dengan hasil penelitian Wahyuningsih *et al.*, 2019, yang menyatakan bahwa faktor risiko kejadian nefropati diabetika stadium 3-5 pada perempuan disebabkan oleh kadar gula darah puasa  $\geq 126$  mg/dl, ada riwayat pemakaian kontrasepsi oral, aktifitas fisik kurang, hiperurisemia dan ada riwayat obesitas. Berkaitan dengan risiko akibat kadar gula darah di atas normal, maka akan dirujuk pemeriksaan glukosa urin untuk mengetahui adanya glukosuria. Menurut (Tambuwun, 2021), umumnya perempuan lebih memperhatikan kondisi kesehatannya dan mengikuti saran dokter untuk melakukan pemeriksaan laboratorium secara berkala pada proses penyembuhan penyakit dan menjaga kesehatan. Sedangkan laki-laki sering tidak peduli dengan kesehatan dan meremehkan kondisi tubuh mereka, walaupun sudah terkena penyakit tertentu tetapi mereka masih enggan untuk memeriksakan kesehatannya secara teratur.

Berikutnya juga telah dilaporkan bahwa berdasarkan temuan penelitian sedimen urin pada kondisi glukosuria terdiri dari sel epitel gepeng, sel eritrosit, sel leukosit, silinder berbutir halus, kristal asam urat, benang mukosa, kristal kalsium oksalat, sel bakteri dan sel ragi. Hasil ini sesuai dengan pernyataan (Hinestroza, 2018).

Sedimen urin sel epitel gepeng pada kondisi glukosuria normal dan di atas normal menunjukkan proporsi yang sama. Sel epitel merupakan unsur sedimen urine organik yang dapat ditemukan pada keadaan normal tanpa glukosuria akan tetapi

menunjukkan kondisi patologis seperti infeksi, radang, dan batu dalam saluran kemih apabila jumlahnya lebih dari 1 sel/LPB. (Diarti *et al.*, 2021). Hasil penelitian yang ditemukan tersebut, yaitu pada responden dengan sedimen urin sel epitel gepeng pada kondisi glukosuria di atas normal, sangat besar peluang mereka terhadap kemungkinan dalam kondisi patologis seperti infeksi, radang, dan batu dalam saluran kemih.

Sedimen urin sel leukosit pada kondisi glukosuria pada responden atau subjek lebih banyak di atas normal. Sedimen sel leukosit dalam urine yang melebihi nilai normal disebut leukosituria. Dalam penelitian ini 67,7% responden kondisi glukosuri mengalami leukositoria. Leukosituria merupakan salah satu tanda adanya peradangan pada saluran kemih (mencakup ginjal, ureter, kandung kemih, dan uretra). Leukosituria dapat terjadi pada keadaan infeksi maupun inflamasi saluran kemih (Almahdaly, 2012 dalam Diarti *et al.*, 2021). Oleh karena itu, responden yang mempunyai sedimen urin sel leukosit pada kondisi glukosuria di atas normal, kemungkinan mereka yaitu dalam kondisi infeksi maupun inflamasi saluran kemih.

Sedimen urin sel eritrosit pada kondisi glukosuria pada responden juga lebih banyak di atas normal. Sedimen sel eritrosit dalam urine yang melebihi nilai normal eritrosit dalam urine disebut hematuria, yang dapat disebabkan oleh berbagai keadaan patologis baik berupa kerusakan glomerulus ataupun sebab lain misalnya urolitiasis, tumor ginjal, atau nekrosis papilaris (Basuki, 2007 dalam Diarti *et al.*, 2021). Responden yang memiliki sedimen urin sel eritrosit di atas normal kemungkinan dalam kondisi patologis baik berupa kerusakan glomerulus ataupun sebab lain misalnya urolitiasis, tumor ginjal, atau nekrosis papilaris.

Sebaliknya, penelitian ini menemukan bahwa sedimen urin lainnya yang terdiri dari silinder berbutir halus, kristal asam urat, benang mukosa, kristal kalsium oksalat, bakteri dan sel ragi pada kondisi glukosuria normal yang lebih banyak dibandingkan di atas normal. Sedimen urin lainnya tidak boleh ditemukan dalam urin. Adanya kristal dalam urine mengidentifikasi adanya gangguan pada fungsi ginjal. Selain itu adanya kristal dalam urine juga menunjukkan adanya predisposisi antara lain infeksi yang dapat menimbulkan penyakit yang sering disebut dengan kencing batu (Diarti *et al.*, 2021). Adanya sel bakteri dan ragi menunjukkan terjadi infeksi pada saluran kemih (Hasan & Rafika, 2021). Responden yang mempunyai kadar

sendimen lainnya diatas normal kemungkinan dalam kondisi patologis penyakit kencing batu dan mengalami infeksi pada saluran kemih.

## Kesimpulan

Hasil pemeriksaan profil MSU pada pasien yang di laboratorium Prodia Banda Aceh, menunjukkan nilai ambang sedimen urin diatas normal seperti data sel epitel gepeng, leukosit, eritrosit dan beberapa sendimen lainnya yang diatas normal mempunyai frekuensi yang rendah. Pasien yang melakukan pemeriksaan urin berisiko mengalami infeksi dan radang saluran kemih bahkan risiko batu ginjal.

Saran, perlu upaya-upaya promotif yang bersifat berkelanjutan baik dilakukan oleh Dinas Kesehatan maupun Puskesmas, dalam menggerakkan masyarakat untuk melakukan pemeriksaan diri yaitu pemeriksaan urinalisa sebagai bentuk antisipasi dan deteksi dini dalam mencegah terjadinya kelainan fungsi ginjal dan Infeksi Saluran Kencing (ISK).

## Deklarasi Konflik Kepentingan

Penulis telah menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan baik dari penulis maupun instansi sehubungan dengan penelitian yang telah dilakukan, baik berdasarkan kepengarangan, maupun publikasi.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Pimpinan PT. Prodia Cabang Banda Aceh yang telah memberikan ijin untuk pelaksanaan penelitian ini, serta mendukung penuh terhadap pengumpulan data di laboratorium Prodia Banda Aceh.

## Daftar Rujukan

Diarti, M. W., Fikri, Z., Sintia Dewi, N. K., & Jiwintarum, Y. (2021). Jenis dan jumlah sedimen urine organik dan anorganik pada penderita demam typhoid sebelum dan setelah pemberian antibiotik. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 8(1), 45. <https://doi.org/10.32807/jambs.v8i1.222>

Gandasoebrata, R. (2013). *Penuntun Laboratorium Klinik* (F. U. Indonesia (ed.); 13th ed.). 2013.

Hasan, Z. A., & Rafika, R. (2021). Profil pemeriksaan pada sedimen urin pasien infeksi saluran kemih menggunakan alat dirui fus-100. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 12(1), 41. <https://doi.org/10.32382/mak.v12i1.2077>

Hinestroza, D. (2018). Gambaran hasil pemeriksaan eritrosit dan leukosit pada sampel urin dengan metode dipstick dan mikroskopis di RSUD Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Humaniora Universitas Kirkuk*, 7(1), 1–25.

Israeli, B. N., Diarti, M. W., & Jiwintoro, Y. A. (2019). Pemanfaatan larutan garam natrium klorida (NaCl) sebagai pengawet alternatif pada urine untuk pemeriksaan urine metode carik celup. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 6(1), 41. <https://doi.org/10.32807/jambs.v6i1.123>

Kemendes RI. (2018). Hasil utama Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018. In *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kemendes RI*.

Lengkong, T. D., Wowor, M. F., & Berhimpon, S. L. E. (2020). Gambaran glukosa darah dan glukosa urin pada dewasa muda berat badan lebih dan obes. *Medical Scope Journal (MSJ)*, 1(2), 56–60.

Listyowati, D., Fadilah, E., Haroen, R., & Hursepuny, J. (2021). Pengaruh kualitas produk dan pelayanan prima terhadap kepuasan pelanggan: Studi Kasus Laboratorium Klinik Prodia Cabang kramat. *Jurnal Manajemen & Bisnis Jayakarta*, 2(2), 100–111. <https://doi.org/10.53825/jmbjayakarta.v2i2.58>

Melia-Arisanti, N. K., Sumarya, I. M., & Arsana, I. N. (2020). Kadar gula darah sebagai faktor risiko penyakit ginjal pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Poli Dalam RSUD Bangli. *Jurnal Widya Biologi*, 11(01), 60–67. <https://doi.org/10.32795/widyabiologi.v11i0.1.571>

Sufia, F., Fikri, Z., & Iswari. (2018). Pengaruh kadar glukosa urine metode benedict, fehling dan stick setelah ditambahkan Vitamin C dosis tinggi/ 1000 Mg. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 5(2), 96–100. <http://jambs.poltekkes-mataram.ac.id/index.php/home/article/view/118>

Tambuwun, G. (2021). Hubungan karakteristik individu dengan kepatuhan berobat pada penderita hipertensi di Puskesmas Wori

- Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Kesmas*, 10(4), 112–121.
- Tjandrawinata, R. R. (2016). Patogenesis diabetes tipe 2: resistensi defisiensi insulin. In *Dexa Laboratories of Biomolecular Sciences (DLBS)* (Vol. 1, Issue 1, pp. 1–5). Dexa Medica Group.
- Wahyuningsih, S., Nugroho, H., Suhartono, S., Hadisaputro, S., & Adi, M. S. (2019). Faktor risiko kejadian nefropati diabetika pada wanita. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 4(1), 18. <https://doi.org/10.14710/jekk.v4i1.4426>
- Welliangan, M., Wowor, M. F., & Mongan, A. E. (2019). Gambaran kadar glukosa urin pada primigravida dengan orang tua penyandang diabetes melitus di Kota Manado. *Jurnal E-Biomedik*, 7(1), 19–24. <https://doi.org/10.35790/ebm.7.1.2019.226>