



Relationship of *Candida albicans* Urinary Colony Count and Glucosuria in Elderly Diabetics

Hubungan Jumlah Koloni *Candida albicans* Urin dan Glukosuria pada Lansia Penderita Diabetes

Nadyah Saffana Fadhillah, Muhammad Taufiq Qurrohman*

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a global health problem with a high prevalence in the elderly and is associated with an increased risk of opportunistic infections. One of the common accompanying conditions is glucosuria, caused by elevated urinary glucose excretion, which may promote the growth of *Candida albicans*. This study aimed to examine the relationship between urinary glucosuria and the number of *Candida albicans* colonies in elderly patients with diabetes mellitus at Griya Sehat Colomadu Clinic. Urine samples were tested for glucosuria using the dipstick method, while urine cultures were performed on CHROMagar Candida medium to identify and quantify *Candida albicans* colonies. Data were analyzed using the Spearman correlation test. Most respondents were negative for glucosuria (57,14%), while the remainder were positive with varying degrees. The colony counts of *Candida albicans* ranged from 0 to 319.000 CFU/mL, with median counts increasing alongside the degree of glucosuria. Statistical analysis revealed a strong and significant positive correlation between glucosuria and *Candida albicans* colony counts ($r = 0,700$; $p < 0.01$). Higher levels of glucosuria are associated with increased *Candida albicans* colony counts in the urine of elderly patients with diabetes mellitus. These findings highlight the importance of controlling blood glucose levels and routinely monitoring urine cultures to prevent opportunistic fungal infections in elderly diabetic patients.

OPEN ACCESS

ISSN 2580-7730 (online)

Edited by:
Andika Aliviamaita

*Correspondence:

Muhammad Taufiq Qurrohman
m.taufiqqurrohman@stikesnas.ac.id

Received: 18 September 2025

Accepted: 15 Oktober 2025

Published: 31 Desember 2025

Citation:

Fadhillah NS, Qurrohman MT
(2025)
Relationship of *Candida albicans*
Urinary Colony Count and
Glucosuria in Elderly Diabetics
*Medicra (Journal of Medical
Laboratory Science/Technology)*.
8:2.
doi: 10.21070/medicra.v8i2.1800

Keywords: Diabetes Mellitus, *Candida albicans*, Elderly, Glucosuria, Urine Culture

ABSTRAK

Diabetes mellitus merupakan masalah kesehatan global dengan prevalensi tinggi pada lansia serta berisiko menimbulkan komplikasi infeksi oportunistik. Salah satu kondisi yang sering menyertai adalah glukosuria, akibat meningkatnya ekskresi glukosa melalui urin, yang dapat mendukung pertumbuhan *Candida albicans* melalui urin, yang dapat mendukung pertumbuhan *Candida albicans*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan jumlah koloni *Candida albicans* dalam urin dengan glukosuria pada lansia penderita diabetes mellitus di Klinik Griya Sehat Colomadu. Sampel urin diperiksa menggunakan metode carik celup untuk mendeteksi glukosuria, sedangkan kultur urin dilakukan pada media CHROMagar *Candida* untuk mengidentifikasi dan menghitung jumlah koloni *Candida albicans*.

Data dianalisis dengan uji korelasi Spearman. Hasil penelitian menunjukkan Sebagian besar responden negative glukosuria (57,14%), sedangkan sisanya positif dengan berbagai tingkatan. Jumlah koloni *Candida albicans* bervariasi dari 0 hingga 319000 CFU/mL, dengan median koloni meningkat seiring tingkatan glukosuria. Analisis statistik menunjukkan adanya hubungan positif kuat dan signifikan antara glukosuria dengan jumlah koloni *Candida albicans* ($r = 0,700$; $p < 0,01$). Dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi tingkat glukosuria, semakin meningkat jumlah koloni *Candida albicans* pada urin lansia diabetes mellitus. Temuan ini menekankan pentingnya pengendalian kadar glukosa darah dan pemantauan rutin kultur urin untuk mencegah infeksi jamur oportunistik pada lansia penderita diabetes mellitus.

Kata Kunci: Diabetes Mellitus, *Candida albicans*, Lansia, Glukosuria, Kultur Urin

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan masalah kesehatan global dengan angka komplikasi dan mortalitas yang lebih tinggi pada kelompok lansia dibandingkan usia muda [Liang et al., \(2020\)](#) Prevalensi diabetes mellitus terus meningkat seiring bertambahnya usia, diperkirakan mencapai 111,2 juta orang pada usia 56-79 tahun di prediksi meningkat menjadi 578 juta pada tahun 2030 dan 700 juta pada tahun 2045 [Saeedi et al., \(2019\)](#). Di Indonesia, khususnya Jawa Tengah kasus diabetes mellitus tercatat sebanyak 624.082 pada tahun 2023 [Dinkes Jateng, \(2023\)](#).

Diabetes mellitus ditandai dengan hiperglikemia akibat gangguan sekresi maupun resistensi insulin [Sari et al., \(2022\)](#). Kondisi hiperglikemia yang tidak terkontrol menyebabkan kelebihan glukosa pada filtrasi ginjal sehingga muncul glukosuria [Az-zahro et al., \(2021\)](#). Glukosuria umumnya terjadi ketika kadar glukosa darah melebihi ambang batas ginjal 160-180 mg/dL [Patricia et al., \(2022\)](#). lingkungan urin yang kaya glukosa menjadi media ideal pertumbuhan jamur, khususnya *Candida albicans*, merupakan flora normal tetapi berpotensi patogen bila jumlahnya berlebih [Karwiti et al., \(2022\)](#).

Penelitian sebelumnya menemukan variasi jumlah koloni *Candida albicans* dalam urin penderita diabetes mellitus dengan kisaran 60-1470 CFU/mL [Purwitaningsih & Setya \(2023\)](#). Namun, sebagian besar penelitian tersebut hanya berfokus pada identifikasi dan perhitungan jumlah koloni *Candida albicans* tanpa menganalisis keterkaitannya secara kuantitatif dengan kondisi glukosuria. Hal ini menyebabkan hubungan antara glukosuria dengan pertumbuhan jumlah koloni *Candida albicans* belum tergambarkan secara komprehensif. Penelitian ini semakin penting untuk diteliti pada populasi lansia, mengingat kelompok usia ini memiliki resiko komplikasi lebih tinggi akibat perubahan fisiologis dan penurunan fungsi sistem tubuh.

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini penting untuk mengkaji hubungan kadar glukosa urin (glukosuria) dengan jumlah koloni *Candida albicans* pada lansia penderita diabetes mellitus, sebagai dasar pencegahan infeksi jamur oportunistik.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* untuk mengetahui hubungan jumlah koloni *Candida albicans* dalam urin dengan glukosuria pada diabetes mellitus lansia. Penelitian dilaksanakan pada 8 juni-7 Agustus 2025 di klinik griya sehat colomadu untuk pengambilan sampel urin dan pemeriksaan glukosuria, serta di Laboratorium Parasitologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta untuk pemeriksaan jumlah koloni *Candida albicans*. Populasi penelitian adalah seluruh pasien diabetes mellitus di Klinik griya sehat colomadu. Sampel dipilih secara *purposive sampling* dengan kriteria inklusi: lansia berusia 60 tahun keatas, memiliki riwayat diabetes mellitus, kadar glukosa darah puasa (GDP) ≥ 160 mg/dL, dan bersedia menjadi

responden. Kriteria eksklusi: pasien yang menolak berpartisipasi, memiliki kadar gula darah puasa (GDP) ≤ 160 mg/dL atau sedang mengonsumsi antibiotik/antijamur.

Sampel urin dikumpulkan dengan metode midstream ke dalam wadah steril. Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa dilakukan menggunakan *Point of Care Testing* (POCT), sedangkan glukosuria diperiksa dengan metode carik celup [Napitupulu \(2021\)](#). Sampel urin diproses melalui sentrifugasi dan pengenceran, kemudian diinokulasikan pada media selektif *CHROMagar Candida* dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Identifikasi *Candida albicans* dilakukan berdasarkan morfologi (koloni berwarna hijau), kemudian dikonfirmasi dengan perwarnaan gram. jumlah koloni dihitung dengan *colony counter* dan dinyatakan dalam CFU/mL [Nurfajrina et al., \(2020\)](#).

Data dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS. Uji normalitas dilakukan dengan Shapiro-Wilk karena jumlah sampel < 50 [Sintia et al., \(2022\)](#). Data yang tidak berdistribusi normal dianalisis menggunakan uji korelasi *spearman* untuk menilai hubungan antara tingkat glukosuria dengan jumlah koloni *Candida albicans*. Tingkat signifikansi ditetapkan pada $p < 0,05$ [Sihotang et al., \(2024\)](#).

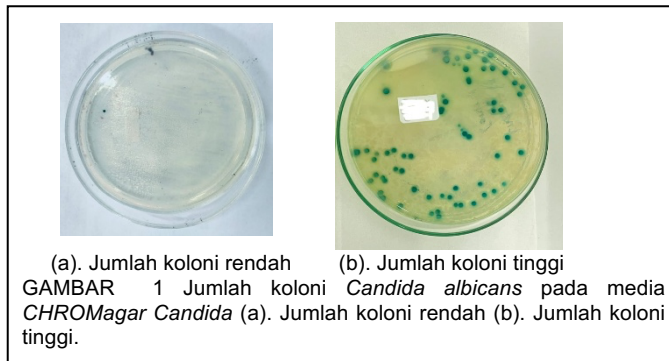
Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan nomor: KEPK/UMP/175/VI/2025. Seluruh proses pengumpulan data dan spesimen dilakukan setelah mendapatkan *ethical clearance*, dengan memperhatikan prinsip-prinsip etik penelitian, termasuk memperoleh *informed consent* dan menjaga kerahasiaan data pribadi responden.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan 21 responden lansia diabetes mellitus yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Seluruh responden memiliki kadar gula darah puasa ≥ 160 mg/dL. Hasil pemeriksaan glukosuria menggunakan metode carik celup menunjukkan bahwa sebagian besar responden negatif glukosuria (57,14%), sedangkan sisanya memiliki positif glukosuria dengan berbagai tingkatan (Tabel 1).

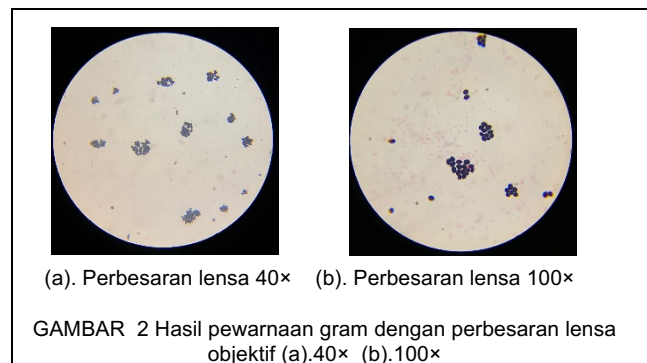
Keseragaman Hasil pertumbuhan koloni *Candida albicans* pada urin responden menunjukkan variasi yang cukup besar. jumlah koloni paling banyak ditemukan pada sampel dengan glukosuria positif (+++3) yaitu 319000 CFU/mL, sedangkan jumlah koloni pada sampel negatif glukosuria yaitu 0 CFU/mL. Hal ini menunjukkan semakin tinggi tingkat glukosuria, semakin meningkat pertumbuhan jumlah koloni jamur *Candida albicans* yang tumbuh (Tabel 2). Pada tabel kelompok glukosuria menunjukkan bahwa median jumlah koloni *Candida albicans* meningkat seiring tingkat glukosuria, dari 0 CFU/mL pada kelompok negatif hingga mencapai 319000 CFU/mL pada positif (+++3) glukosuria (Tabel 3).

Hasil Isolasi jamur pada media *CHROMagar Candida* (CAC)



Berdasarkan (Gambar 1), hasil isolasi pada media *CHROMagar Candida* (CAC) sebagian besar sampel yang diuji, menunjukkan adanya pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang memiliki ciri-ciri morfologi koloni tampak berwarna hijau hingga hijau kebiruan dengan bentuk cembung dan permukaan halus. Untuk memastikan identifikasi maka diperlukan pemeriksaan lanjutan melalui pengamatan mikroskopis.

Hasil Pemeriksaan Mikroskopis



Berdasarkan Hasil pada pengamatan mikroskopis (Gambar 2) menunjukkan bahwa sampel yang dilakukan pewarnaan gram menunjukkan bahwa adanya karakteristik dari jamur *Candida albicans* yaitu bersifat gram positif, tampak sebagai sel ragi berbentuk oval (blastospora) dan berwarna ungu (Ekawati et al., (2023)).

Hasil analisis pada (Tabel 4) menunjukkan adanya hubungan positif kuat dan signifikan antara glukosuria dengan jumlah koloni *Candida albicans* dengan nilai korelasi 0,700 dan signifikan $p < 0,01$. Penelitian ini sejalan dengan pernyataan Hiyama et al., (2022) yang menyatakan kondisi urin dengan glukosuria dapat meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme jamur *Candida albicans* dan *Candida glabrata* 10 kali lipat lebih tinggi dibandingkan urin biasa pada saluran kemih. Meskipun demikian menurut Az-zahro et al., (2021) glukosuria memiliki hubungan erat dengan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus yang telah melampaui ambang ginjal. peningkatan kadar glukosa darah akan berdampak pada meningkatnya ekskresi glukosa melalui urin atau yang disebut dengan glukosuria. Kondisi ini dapat meningkatkan resiko infeksi jamur

Candida albicans dengan memanfaatkan glukosa untuk pertumbuhan (Ngazizah & Sobirin, (2023)).

Berdasarkan data penelitian sampel dengan glukosuria positif dan negatif menunjukkan adanya pertumbuhan koloni jamur *Candida albicans*. Hal ini dapat terjadi karena adanya gangguan metabolisme karbohidrat pada penderita diabetes mellitus yang mempengaruhi epitel vagina, sehingga pH vagina menurun dan mendukung pertumbuhan *Candida albicans*. Selain itu kurang terjaganya kebersihan area genital dapat membuat kondisi vagina lebih lembab, sehingga jamur yang awalnya merupakan flora normal berkembang berlebihan hingga bersifat patogen (Ningrum & Qurrohman, (2024)). Pada penderita diabetes mellitus lansia, infeksi saluran kemih (ISK) *Candida* menjadi semakin umum, karena populasi lansia memiliki insiden yang lebih tinggi dari penggunaan antibiotik membuat lansia lebih rentan terhadap infeksi. lemahnya imunitas seluler pada usia lanjut dan perubahan pH vagina pada wanita pascamenopause dapat meningkatkan resiko ISK akibat bakteri. perubahan komposisi zat yang dihasilkan bakteri dapat membuka jalan bagi jamur untuk berkembang biak menimbulkan infeksi. ketika seseorang mengonsumsi antibiotik untuk kondisi medis, obat tersebut dapat memusnahkan bakteri sehingga jamur dapat tumbuh (Kim et al., (2019)).

Pada penelitian ini selain jamur *Candida albicans* juga ditemukan pertumbuhan jamur *Candida glabrata* pada urin dengan glukosuria positif dan negatif. Penelitian ini sejalan dengan pernyataan Deng et al., (2023) yang menyatakan bahwa 50 % isolat *Candida* urin adalah spesies non-*Candida albicans*, meskipun beberapa penelitian menyebutkan *Candida albicans* merupakan spesies yang paling sering diamati dalam kultur urin. diantara spesies *Candida*, *Candida glabrata* secara substansi lebih resistan terhadap obat antijamur yang dapat mengembangkan resistensi dengan cepat terhadap pengobatan antijamur menggunakan flukonazol (Muhajir et al., (2020)). Dapat disimpulkan bahwa urin dengan glukosuria dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah koloni jamur *Candida albicans* namun kondisi diabetes mellitus pada lansia yang memiliki faktor resiko penggunaan antibiotik jangka panjang, dan sistem kekebalan tubuh yang lemah dapat menjadi penyebab utama infeksi *Candida* meskipun gula urin yang tidak terdeteksi positif (Virginia et al., (2025)). Sehingga perlu pengawasan dan edukasi kepada pasien lansia penderita diabetes mellitus untuk mengontrol kadar gula darah dan menjaga sistem imun tubuh dengan menjaga pola hidup sehat dan kebersihan genitalis.

Peneliti berpendapat bahwa urin glukosuria merupakan kontribusi signifikan terhadap pertumbuhan jumlah koloni *Candida albicans*. Kondisi imunitas dan fungsional tubuh yang menurun pada lansia yang mendukung pertumbuhan jamur dan kurangnya pemahaman pasien menciptakan risiko yang lebih besar terhadap infeksi saluran kemih. Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, termasuk ukuran sampel yang relatif kecil (21 responden) dan tingkatan urin positif glukosuria yang didapatkan hanya (Positif +1, ++2, dan positif +++3) yang kemungkinan mengurangi validitas generalisasi hasil.

Desain studi *cross-sectional* hanya mengukur hubungan pada satu titik waktu, sehingga tidak dapat membuktikan hubungan sebab-akibat secara langsung.

Berdasarkan temuan dan keterbatasan ini, peneliti menyarankan beberapa hal untuk penelitian selanjutnya. menggunakan ukuran sampel yang lebih besar dan memiliki data atau riwayat glukosuria untuk mendapatkan sampel

positif glukosuria dengan berbagai tingkatan. menambahkan variabel lain untuk mendukung penelitian terkait koloni *Candida albicans* pada glukosuria. Sebagai kesimpulan, penelitian ini menemukan adanya hubungan signifikan antara jumlah koloni *Candida albicans* dalam urin dengan glukosuria pada diabetes mellitus lansia di Klinik Griya Sehat Colomadu.

Tabel 1 Hasil pemeriksaan glukosuria menggunakan metode carik celup

Glukosuria	Jumlah	Persentase %
Negatif (-)	12	57,14
Positif (+1)	2	9,53
Positif (++)	6	28,57
Positif (+++)	1	4,76
Total	21	100

Tabel 2 Pertumbuhan jumlah koloni *Candida albicans* Pada urin Glukosuria

Sampel	Jenis Kelamin	Usia	Kadar Gula Darah Puasa (mg/dL)	Glukosuria	Jumlah Koloni CFU/mL
A	P	63	240	Positif 2	<i>Candida albicans</i> : 6800
B	P	61	166	Negatif	<i>Candida albicans</i> : 100
C	P	66	182	Negatif	<i>Candida albicans</i> : 100
D	P	62	160	Negatif	<i>Candida albicans</i> : 100
E	P	60	300	Positif 1	0
F	P	73	339	Positif 1	0
G	P	75	193	Negatif	<i>Candida albicans</i> : 300
H	P	60	179	Negatif	0
I	P	63	338	Positif 3	<i>Candida albicans</i> : 319000
J	P	67	193	Positif 2	<i>Candida albicans</i> : 5900
K	P	60	202	Positif 2	<i>Candida albicans</i> : 7800
L	P	63	325	Positif 2	<i>Candida albicans</i> : 25600
M	L	60	172	Negatif	0
N	P	65	170	Negatif	0
O	P	62	160	Negatif	0
P	P	66	168	Negatif	0
Q	P	60	161	Negatif	0
R	L	68	160	Negatif	0
S	P	80	162	Positif 2	<i>Candida albicans</i> : 100
T	P	71	160	Negatif	<i>Candida albicans</i> : 100
U	L	81	166	Positif 2	<i>Candida albicans</i> : 2300

Tabel 3 Distribusi jumlah koloni *Candida albicans* berdasarkan kelompok glukosuria

Kelompok glukosuria	Median (CFU/mL)	Minimum (CFU/mL)	Maksimum (CFU/mL)	Rentang (CFU/mL)
Negatif - (n=12)	0	0	300	300
Positif +1 (n=2)	0	0	0	0
Positif ++ (n=6)	6350	100	25600	25500
Positif +++ (n=1)	319000	319000	319000	0

Tabel 4 Uji Korelasi Spearmen Rank

Variabel	r	p-value	Keterangan
Glukosuria dan Jumlah koloni <i>Candida albicans</i>	0,700	0,000	Korelasi positif kuat, signifikan

KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan adanya hubungan yang kuat dan signifikan antara tingkat glukosuria dengan jumlah koloni *Candida albicans* dalam urin lansia penderita diabetes mellitus ($r=0,700$; $p<0,01$). Semakin tinggi tingkat glukosuria, semakin meningkat pertumbuhan jumlah koloni *Candida albicans*. Hal ini menunjukkan bahwa glukosuria berperan sebagai faktor pendukung pertumbuhan jamur oportunistik pada saluran kemih lansia dengan diabetes mellitus. Edukasi mengenai pengendalian kadar gula darah,

menjaga kebersihan genital, serta pemantauan rutin kultur urin sangat disarankan untuk mencegah komplikasi infeksi jamur pada kelompok ini.

KONTRIBUSI PENULIS

Penulis berperan dalam pengumpulan data dan penyusunan artikel.

PENDANAAN

Dana penelitian berasal dari dana mandiri peneliti.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional dan Kepala Klinik Griya Sehat Colomadu yang telah memfasilitasi terlaksananya penelitian ini.

REFERENSI

- Az-zahro, F., Kristinawati, E., & Fikri, Z. (2021). Hubungan Antara Kandidiasis Pada urine Wanita Penderita Diabetes Mellitus Dengan Nilai Positivitas Glukosuria Di Wilayah Kerja Puskesmas Narmada. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 8(2), 92-98. Doi: 10.32807/jambs.v8i2.239
- Deng, R., Meng, X., Li, R., Wang, A., & Song, Y. (2023). Asymptomatic *Candida glabrata* urinary tract infection in an immunocompetent young female A case report. *Medicine (United States)*, 102(20), E33798. Doi: 10.1097/MD.00000000000033798
- Dinkes Jateng (2023). Buku Profil Kesehatan. <https://dinkes.jatengprov.go.id/buku-profil-kesehatan-v2>
- Ekawati, I. A. P., Ni, W. D. B., Sri, I., & Ida, A. M. D. (2023). Gambaran Jamur *Candida albicans* Pada Urin Pra-Menstruasi Mahasiswa Stikes Wira Medika Bali. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, 7(2), 84-90. Retrieved from <https://ejournal.itekes-bali.ac.id/jrkn>
- Hiyama, Y., Sato, T., Takahashi, S., Yamamoto, S., Ogasawara, N., Masumori, N., & Yokota, S. (2022). Reduction of susceptibility to azoles and 5-fluorocytosine and growth acceleration in *Candida albicans* in glucosuria. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 102(1), 115556. Doi: 10.1016/j.diagmicrobio.2021.115556
- Karwiti, W., Asrori, A., Garini, A., & Akbar, B. M. (2022). Keberadaan *Candida albicans* Pada Urine Penderita Diabetes Mellitus Di Rumah Sakit. *Jambura*, 4(0), 99-105. Doi: 10.35971/jjhsr.v4i0.13070
- Kim, S. J., Ryu, J. H., Kim, Y. B., & Yang, S. O. (2019). Management of *Candida* Urinary Tract Infection in the Elderly. *Urogenital Tract Infection*, 14(2), 33. <https://doi.org/10.14777/uti.2019.14.2.33>
- Liang, B., Tang, W. W., Zhang, W. Q., Huang, C., Liu, Y., Xu, F., Liu, X., Yuan, N., Liu, J. X., Yi, Y. J., Xu, R. H., Hu, D., Huang, X. B., & Cao, X. (2020). Prevalence and Associated Factors of Diabetes Mellitus in a Very Elderly Chinese Population: A Cross-sectional Study. *Biomedical and Environmental Sciences*, 33(5), 315-322. <https://doi.org/10.3967/bes2020.043>
- Muhajir, N. F., Nadifah, F., Arisandi, D., & Susliyanti, M. (2020). Identifikasi *Candida Sp* Dalam Urine Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Puskesmas Ngemplak 2 Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Jurnal Mitra Kesehatan*, 3(1), 41-46. <https://doi.org/10.47522/jmk.v3i1.50>
- Napitupulu, L. (2021). Gambaran hasil pemeriksaan glukosa urin menggunakan metode benedict dan carik celup pada penderita diabetes melitus. *The Indonesian Journal of Medical Laboratory*, 2(1), 12-17. Retrieved from <https://ijml.jurnalsenior.com/index.php/ijml/article/view/14/13>
- Ngazizah, F. N., & Sobirin, M. (2023). Identifikasi Spesies *Candida Sp*. Pada Urine Penderita Diabetes Mellitus. *Journal of Biotropical Research and Nature Technology*, 1(2), 90-95. Doi: 10.52850/borneo
- Ningrum, A. P., & Qurrohman, M. T. (2024). Gambaran Jumlah Koloni *Candida albicans* Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Wanita Penderita Diabetes Mellitus. *Klinikal Sains : Jurnal Analis Kesehatan*, 12(1), 81-90. https://doi.org/10.36341/klinikal_sains.v12i1.4632
- Nurfajrina, F. R., Nur, N., Herawati, E., Malinda, Y., Mahasiswa, S., & Padjadjaran, U. (2020). Jumlah Koloni *Candida Albicans* Pada Penderita Hipertensi. *B-Dent: Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Bahturahmah*, 7(1), 48-57. Doi: 10.33854/jbd.v7i1.471
- Patricia, A., Yani, A., Hanifa, N, P. (2022). Gambaran *Candida albicans* Pada Urin Penderita Diabetes Mellitus Di Puskesmas Neglasari. *Journal of Medical Laboratory and Science*, 2(6), 16-22. Doi: 10.36086/medlabscience.v2i1
- Purwitaningsih, A., & Setya, A. K. (2023). Pemeriksaan Jamur *Candida albicans* pada Urine Penderita Diabetes Melitus di Rumah Sakit Umum Islam Klaten. *Anakes : Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan*, 9(1), 33-41. Doi: 10.37012/anakes.v9i1.898
- Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B., Karuranga, S., Unwin, N., Colagiuri, S., Guariguata, L., Motala, A. A., Ogurtsova, K., Shaw, J. E., Bright, D., & Williams, R. (2019). Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 157, 107843. Doi: 10.1016/j.diabres.2019.107843
- Sari, N. A., Soviana, E., Rusjianto. (2022). Kepatuhan Diet Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Lansia Diabetes Mellitus Di Puskesmas Sangkrak Kota Surakarta. *Indonesian Journal of Nutrition Science and Food*, 1(1), 9-16. Retrieved from <https://share.google/IUISvk5VYmoWwNJw7>
- Sihotang, S. F., Harahap, F. S. W., & Mazaly, M. R. (2024). Pendekatan Korelasi Pearson Dan Spearman Dalam Menganalisis Hubungan Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Daring Dan Prestasi Akademik Mahasiswa. *MES : Journal of Mathematics Education and Science*. Vol 10.(1). Retrieved from <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/mesuisu>.
- Sintia, I., Pasarella, M. D., & Nohe, D. A. (2022). Perbandingan Tingkat Konsistensi Uji Distribusi Normalitas Pada Kasus Tingkat Pengangguran di Jawa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Statistika, Dan Aplikasinya*, 2(2), 322-333. Retrieved from <https://share.google/9WI6i2M3LeGP5Fkva>
- Virginia, Z., Iskandar, E. K., Tasya, A., & Agus, A. W. (2025). Meta-Analisis: Jamur *Candida* dari Penyebab, Gejala, dan Efektivitas Pengobatan Berdasarkan Studi Terbaru. *Jurnal Sintesis*, 6(1), 8-13. Retrieved from <https://share.google/Dr3ZeUZOV5vU7rTI2>

Conflict of Interest Statement: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2025 Fadhillah and Qurrohman. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.