
 <p>UNIVERSITAS ABDURRAB</p>	<p>Klinikal Sains 12 (1) (2024)</p> <p><b>JURNAL ANALIS KESEHATAN</b></p> <p><b>KLINIKAL SAINS</b></p> <p><a href="http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal">http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal</a></p>	
---	---	---

## GAMBARAN JUMLAH KOLONI *Candida albicans* TERHADAP KADAR GULA DARAH SEWAKTU PADA WANITA PENDERITA DIABETES MELLITUS

**Anik Puspita Ningrum, Muhammad Taufiq Qurrohman**

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional  
Jl. Raya Solo Baki Kwarasan Grogol, Sukoharjo, Indonesia  
(0271) 5723399  
[m.taufiqqurrohman@stikesnas.ac.id](mailto:m.taufiqqurrohman@stikesnas.ac.id)

<p><b>Info Artikel</b></p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 10px 0;"/> <p><i>Sejarah Artikel:</i></p> <p>Diterima Mei 2024</p> <p>Disetujui Juni 2024</p> <p>Dipublikasikan Juni 2024</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 10px 0;"/> <p><i>Keywords:</i></p> <p><i>Random Blood Sugar (RBS), Candida albicans, Diabetes Mellitus</i></p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 10px 0;"/>	<p><b>Abstrak</b></p> <p>Diabetes mellitus terjadi dikarenakan adanya gangguan pada metabolisme karbohidrat yang tidak stabil sehingga peningkatan kadar gula darah. Kenaikan kadar gula darah ini menyebabkan pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i>. Penelitian ini bertujuan untuk menilai jumlah koloni <i>Candida albicans</i> dalam urin pasien diabetes mellitus terkait dengan kadar glukosa darah sewaktu (GDS). Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu dengan menggunakan metode pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu (GDS) menggunakan <i>point-of-care testing</i> (POCT), dan pemeriksaan kadar glukosa urine menggunakan metode celup. Penelitian dilakukan di laboratorium parasitologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta, dengan teknik sampling purposive sampling terhadap 19 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai GDS berkisar antara 101 mg/dL hingga 313 mg/dL, dengan mayoritas responden memiliki GDS di atas batas normal. Pada wanita penderita <i>diabetes mellitus</i>, mayoritas hasil pemeriksaan glukosuria negatif, namun satu responden menunjukkan hasil positif. Temuan penelitian menunjukkan adanya pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i> pada urine wanita penderita diabetes mellitus di Puskesmas Karanganyar. Dengan demikian, kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah mayoritas respondendengani kadar GDS yang melebihi batas normal terdapat peningkatan jumlah koloni <i>Candida albicans</i>.</p> <p><b>Kata Kunci:</b> Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS), <i>Candida albicans</i>, Diabetes Mellitus.</p> <p><b>Abstract</b></p> <p><i>Diabetes mellitus occurs due to a disturbance in unstable carbohydrate metabolism resulting in an increase in blood sugar levels. This increase in blood sugar levels causes the growth of the Candida albicans fungus. This study aims to assess the number of Candida albicans colonies in the urine of diabetes mellitus patients in relation to random blood sugar (RBS). The method used in this research is a descriptive method, namely by using the method of checking instantaneous random blood sugar (RBS) using point-of-care testing (POCT), and checking urine glucose levels using the dip method. The research was conducted in the parasitology laboratory of the Surakarta National College of Health Sciences, using a purposive</i></p>
---	--

	<p><i>sampling technique for 19 respondents. The research results showed that the GDS value ranged from 101 mg/dL to 313 mg/dL, with the majority of respondents having a GDS above the normal limit. In women suffering from diabetes mellitus, the majority of glucosuria examination results were negative, but one respondent showed positive results. Research findings show the growth of <i>Candida albicans</i> fungus in the urine of women suffering from diabetes mellitus at the Karanganyar Community Health Center. Thus, the conclusion obtained from this research is that the majority of respondents with GDS levels that exceeded the normal limit had an increase in the number of <i>Candida albicans</i> colonies</i></p> <p><b>Keywords:</b> <i>Random Blood Sugar (RBS), Candida albicans, Diabetes Mellitus</i></p> <p style="text-align: right;">©2024 Universitas Abdurrab</p>
<p>✉ Alamat korespondensi:</p> <p>Alamat: Jl. Raya Solo Baki Kwarasan Grogol, Sukoharjo, Indonesia</p> <p>E-mail: <a href="mailto:m.taufiqqurrohman@stikesnas.ac.id">m.taufiqqurrohman@stikesnas.ac.id</a></p>	<p>ISSN 2338-4921</p>

## PENDAHULUAN

Diabetes mellitus adalah kondisi yang dicirikan oleh *hiperglikemia* yang disebabkan oleh kegagalan sekresi insulin. Diabetes mellitus merupakan akibat dari adanya ketidakstabilan metabolisme pada karbohidrat yang ditandai oleh peningkatan kadar gula pada darah yang tinggi, hal ini dapat memicu pertumbuhan jamur *Candida albicans* (Suraini and Sophia, 2023). Tanda-tanda yang umumnya dirasakan oleh pengidap diabetes mellitus meliputi *olidipsia*, *poliuria*, *polifagia*, menurunnya berat badan serta kesemutan (Rahmasari and Wahyuni, 2019).

Individu yang menderita diabetes mellitus rentan terhadap infeksi akibat menurunnya sistem kekebalan tubuh yang kurang efektif. Pada selaput lendir dinding vagina mengeluarkan glikogen, yaitu senyawa gula. Gula yang terdapat pada urine terkumpul pada vulva sehingga berpotensi menjadi sumber makanan bagi jamur. Daerah genital wanita merupakan tempat yang ideal bagi pertumbuhan jamur karena jamur dapat tumbuh subur di sana. Pada urin penderita diabetes mellitus dapat ada kemungkinan adanya keberadaan *Candida albicans* (Az-zahro, Kristinawati and Fikri, 2021).

*Candida albicans* adalah jenis jamur yang secara alami ada di berbagai bagian tubuh manusia, termasuk kulit, selaput lendir, rongga mulut, saluran pencernaan, saluran pernapasan, dan vagina. Awal mula *Candida albicans* tidak menyebabkan penyakit, tetapi ketika terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi, jamur ini dapat menjadi patogen. Ada banyak faktor yang dapat memicu tumbuhnya *Candida albicans* termasuk konsumsi antibiotik dalam rentang waktu berkepanjangan, kontrol diabetes yang kurang, penggunaan gigi tiruan secara terus menerus, kekurangan zat besi, vitamin B12, asam fosfat, serta sistem kekebalan tubuh yang lemah (Makhfirah *et al.*, 2020). *Candida albicans* yang berlebih dapat menyebabkan kandidiasis. Penyakit kandidiasis dapat ditularkan melalui aktivitas seksual dan juga dapat disebarkan dari ibu kepada bayinya saat proses kelahiran. Peningkatan glukosa dalam urine pada penderita diabetes mellitus memicu terjadinya pertumbuhan jamur (Harlina, 2021). Menurut (Az-zahro, Kristinawati and Fikri, 2021) hubungan antara kandidiasis pada urine wanita penderita diabetes mellitus dengan nilai positif glukosa pada urine penderita diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Narmada menggunakan sampel penelitian 24 responden wanita dewasa berusia >30 tahun terdapat 3 sampel urine yang positif terinfeksi oleh *Candida albicans*. Ini menunjukkan bahwa infeksi jamur pada urin wanita yang menderita diabetes mellitus berkaitan dengan adanya glukosa yang terdeteksi dalam urin.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan hubungan antara jumlah koloni *Candida albicans* dalam urine dengan kadar glukosa darah sewaktu. Hal ini dilakukan dengan menghitung jumlah koloni *Candida albicans* dan mengukur kadar glukosa dalam darah sewaktu (GDS), serta mengukur kadar glukosa dalam urine melalui pemeriksaan glukosuria.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat deskriptif dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*. Subyek yang digunakan pada penelitian ini adalah wanita yang menderita diabetes mellitus yang mendapatkan perawatan di Puskesmas Karanganyar. Penelitian ini dilaksanakan bulan Juni – Oktober 2023, di Laboratorium Parasitologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini seperti *Handscoon*, masker, kapas alkohol 70%, lancet, POCT, strip test glukosa, pot urine, tabung *centrifuge*, *centrifuge*, cawan petri, inkubator, ohse bulat, tabung reaksi, objek glass, pipet tetes, mikroskop, *colony counter*. Bahan yang digunakan adalah sampel darah dari kapiler, urine, media *CHROMagar-Candida* (CAC), serum.

**Prosedur Kerja**

1. Tahap Pra-analitik: Mempersiapkan peralatan dan bahan, pengujian sterilisasi, pembuatan media
2. Tahap analitik: Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu (GDS) menggunakan POCT (*Point of Care Testing*), pemeriksaan glukosuria metode carik celup, Inokulasi koloni jamur *Candida albicans* pada media *CHROMagar-Candida* (CAC), Inkubasi selama 72 jam dengan suhu 37°C
3. Tahap Pasca Analitik: Perhitungan jumlah koloni jamur *Candida albicans*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

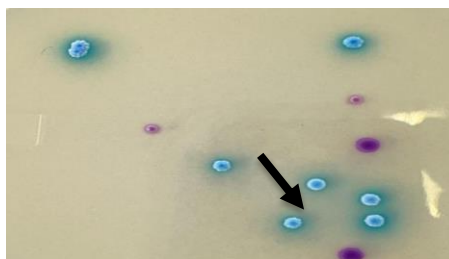
Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jumlah koloni jamur *Candida albicans* yang berkaitan dengan kadar glukosa darah sewaktu (GDS) dan glukosa dalam urin pada wanita yang menderita diabetes mellitus di Puskesmas Karanganyar. Hasil pemeriksaan Jumlah koloni *Candida albicans* terdapat pada tabel berikut:

**Tabel 1 Data Hasil Pemeriksaan**

<b>Kode Sampel</b>	<b>Usia (tahun)</b>	<b>GDS</b>	<b>Glukosuria</b>	<b>Jumlah Koloni</b>
A1	64	111 mg/dl	(-)	<i>C.albicans</i> : 9 <i>C.krusei</i> : 186 <i>C.glabrata</i> : 170
A2	63	135 mg/dl	(-)	<i>C.albicans</i> : 13 <i>C.krusei</i> : 208 <i>C.glabrata</i> : 69 <i>C. parapsilosis</i> : 1
A3	58	202 mg/dl	(-)	<i>C.albicans</i> : 25 <i>C.Tropicalis</i> : 130
A4	62	138 mg/dl	(-)	<i>C.albicans</i> : 22 <i>C.Tropicalis</i> : 224
A5	65	184 mg/dl	(-)	<i>C.albicans</i> : 13 <i>C.krusei</i> : 208 <i>C.glabrata</i> : 69 <i>C. parapsilosis</i> : 1
A6	57	119 mg/dl	(-)	<i>C.albicans</i> : 5 <i>C.Tropicalis</i> : 1 <i>C.krusei</i> : 3 <i>C. parapsilosis</i> : 2
A7	50	119 mg/dl	(-)	<i>C.albicans</i> : 22 <i>C.Tropicalis</i> : 8 <i>C.krusei</i> : 59

				<i>C.glabrata</i> : 8
A8	64	106 mg/dl	(-)	<i>C.albicans</i> : 23 <i>C.Tropicalis</i> : 12 <i>C.glabrata</i> : 120
A9	75	138 mg/dl	(-)	<i>C.albicans</i> : 7 <i>C.Tropicalis</i> : 64 <i>C.glabrata</i> : 5
A10	59	106 mg/dl	(-)	<i>C.albicans</i> : 5 <i>C.Tropicalis</i> : 7 <i>C.krusei</i> : 69
A11	50	114 mg/dl	(-)	<i>C.albicans</i> : 7 <i>C. parapsilosis</i> : 9
A12	67	125 mg/dl	(-)	<i>C.albicans</i> : 36 <i>C.krusei</i> : 35
A13	66	111 mg/dl	(-)	<i>C.albicans</i> : 28 <i>C.Tropicalis</i> : 17 <i>C.krusei</i> : 36 <i>C.glabrata</i> : 18
A14	56	119 mg/dl	(-)	<i>C.albicans</i> : 3 <i>C.Tropicalis</i> : 7 <i>C.krusei</i> : 35 <i>C. parapsilosis</i> : 7
A15	56	167 mg/dl	(-)	<i>C.albicans</i> : 1 <i>C.Tropicalis</i> : 19
A16	63	197 mg/dl	(-)	<i>C.albicans</i> : 30 <i>C.Tropicalis</i> : 30 <i>C.glabrata</i> : 145
A17	59	313 mg/dl	$\geq 2000$ (++++)	<i>C.albicans</i> : 38 <i>C.Tropicalis</i> : 20 <i>C.krusei</i> : 52 <i>C.glabrata</i> : 20
A18	60	101 mg/dl	(-)	<i>C. albicans</i> :430
A19	72	109 mg/dl	(-)	<i>C.albicans</i> : 28 <i>C.Tropicalis</i> : 17 <i>C.krusei</i> : 36 <i>C.glabrata</i> : 18

Berdasarkan tabel 1 adalah rekapan hasil data pemeriksaan kadar gula darah sewaktu, glukosuria, dan jumlah koloni pada wanita penderita diabetes mellitus di Puskesmas Karanganyar.



**Gambar 1 Hasil Pertumbuhan koloni *Candida albicans***

**Pada Media *CHROMagar-Candida* (CAC)****Tabel 2 Karakteristik Responden Terhadap Usia**

Usia (Tahun)	Frekuensi (Orang)	Persentase
50 – 55	2	10,5
56 – 60	7	36,8
61 – 65	6	31,6
66 – 70	2	10,5
71 – 75	2	10,5
<b>JUMLAH</b>	<b>19</b>	<b>100,0%</b>

Berdasarkan data pada tabel 2, karakteristik responden menunjukkan variasi usia, dengan jumlah yang berbeda-beda dalam rentang usia tertentu. Usia 50-55 tahun diwakili oleh 2 responden (10,5%); usia 56-60 tahun memiliki jumlah responden terbanyak, yaitu 7 orang (36,8%); usia 61-65 tahun diikuti oleh 6 responden (31,6%); usia 66-70 tahun dan 71-75 tahun masing-masing memiliki 2 responden (10,5%). Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden berusia 56-60 tahun, dengan jumlah 7 orang dari total 19 responden yang menjadi sampel dalam penelitian ini.

**Tabel 3 Karakteristik Responden Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS)**

Kadar Gula Darah Sewaktu	Frekuensi (Orang)	Persentase
Kurang dari normal	0	0
Normal	1	5,3
Lebih dari normal	18	94,7
<b>JUMLAH</b>	<b>19</b>	<b>100,0%</b>

Berdasarkan data yang tercantum pada tabel 3, menunjukkan bahwa karakteristik responden berdasarkan tingkat kadar gula darah sewaktu terdapat pola tertentu. Tidak ada responden dengan kadar gula darah sewaktu kurang dari normal, satu responden (5,3%) memiliki kadar gula darah sewaktu yang normal, sementara 18 responden (94,7%) memiliki kadar gula darah sewaktu yang lebih tinggi dari normal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa mayoritas karakteristik

responden dalam hal kadar gula darah sewaktu adalah memiliki kadar gula darah yang lebih tinggi dari normal, yakni sebanyak 18 dari total 19 responden yang menjadi sampel dalam penelitian ini.

**Tabel 4 Frekuensi Data Hasil Kuisioner**

No	Pertanyaan-pertanyaan	Jawaban			
		Ya		Tidak	
		Frekuensi	%	Frekuensi	%
1	Apakah anda memiliki keluarga dengan riwayat penyakit diabetes mellitus ?	13	68,4	6	31,6
2	Apakah anda mengkonsumsi obat anti diabetic (OAD) ?	19	100,0	0	0
3	Apakah anda sering memeriksa kadar gula darah ?	19	100,0	0	0
4	Apakah anda memiliki penyakit menahun (seperti tuberculosis, leukemia dan lupus karsinoma) ?	0	0	19	100,0
5	Apakah anda sedang hamil ?	0	0	19	100,0
6	Apakah anda mengkonsumsi obat anti jamur ?	0	0	19	100,0

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa 19 responden mengkonsumsi obat anti diabetic (OAD), rutin memeriksa kadar gula darah, tidak memiliki penyakit menahun, tidak sedang hamil, dan tidak mengkonsumsi obat anti jamur. Namun disisi lain, sebanyak 13 responden (68.4%) memiliki keluarga dengan riwayat penyakit diabetes mellitus, dan 6 responden (31,6%) lainnya tidak memiliki keluarga dengan riwayat penyakit tersebut.

*Candida albicans* termasuk dalam kategori jamur dimorfik karena dapat berkembang menjadi dua bentuk yang berbeda, pertama sebagai sel tunas yang berubah menjadi blastospora, kedua membentuk pseudohifa dengan membentuk tabung *germ*. Perbedaan bentuk dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti suhu, pH, dan sumber energi (Hamrun and Mahardhika, 2014).

Berdasarkan hasil pemeriksaan *germ tube* dari 19 sampel ditemukan kecambah yang tumbuh berbentuk *pseudohifa* yang diperoleh dari suatu proses pertunasan *blastospora*, dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 2 Hasil Pemeriksaan Uji Germ Tube**

Hasil penelitian dari responden wanita yang menderita diabetes mellitus yang melakukan pemeriksaan di Puskesmas Karanganyar sebanyak 19 responden (100%) yang sesuai kriteria dengan hasil positif teridentifikasi *Candida albicans* pada sampel urine. Dari hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu 18 responden (94,7%) memiliki kadar gula darah lebih dari normal dan 1 (5,3%) diantaranya memiliki kadar gula darah normal, dapat diartikan responden memiliki kontrol gula darah yang baik

Jamur *Candida* merupakan genus jamur patogen oportunistik yang menyebabkan infeksi pada daerah genitalia. Ditemukannya jamur tersebut pada urine dapat menyebabkan kandiduria. Berdasarkan penelitian yang dilakukan didapatkan hasil pertumbuhan jamur *Candida albicans*, *Candida krusei*, *Candida galbrata*, *Candida parapsilosis* dan *Candida tropicalis* pada wanita penderita diabetes mellitus. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 1 responden dengan kadar gula darah sewaktu normal memiliki riwayat penyakit diabetes mellitus dengan adanya pertumbuhan jamur *Candida albicans* sebanyak 430 koloni. Hal tersebut dikarenakan adanya gangguan metabolisme karbohidrat pada penderita diabetes mellitus menyebabkan epitel pada vagina meningkat sehingga pH vagina menjadi rendah mengakibatkan jamur *Candida albicans* tumbuh subur. Faktor lain dapat terjadi karena kurang terjaganya kebersihan area vagina yang menyebabkan daerah vagina menjadi lembab sehingga menyebabkan jamur yang mulanya flora normal berkembang biak menjadi patogen (Sijid, Zulkarnain and Amanda, 2021).

Pertumbuhan jamur tersebut dapat dikaitkan dengan usia responden, rata-rata usia responden yaitu 50 tahun sampai 75 tahun, usia responden tergolong pada orang lanjut usia (lansia). Penderita diabetes mellitus dengan lanjut usia (lansia) rentan mengalami kandiduria sehingga terjadi kenaikan jumlah populasi *Candida sp.*, karena imunitas yang menurun dan perubahan pH vagina pasca menopause menyebabkan peningkatan kolonisasi dan infeksi jamur (Kim *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian pemeriksaan glukosa urine didapatkan hasil negatif sebanyak 18 responden dan positif (++++) sebanyak 1 responden. Hal ini dikarenakan responden meminum



obat anti diabetic (OAD) yang berfungsi menurunkan kadar gula yang berada dalam darah dan kadar glukosa urine. Menurut (Wulandari and Melati, 2021) obat anti diabetic (OAD) memiliki efek utama mengurangi produksi glukosa hati (glukogenesis), obat ini tidak menyebabkan *hipoglikemia*. Mekanisme kerja obat anti diabetic (OAD) dengan merangsang insulin serta meningkatkan sensitivitas hormon insulin dan enzim alfa glukosidase (Syarifuddin *et al.*, 2021).

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa frekuensi jumlah koloni terhadap kadar gula darah sewaktu didapatkan hasil pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada wanita penderita diabetes mellitus. Menurut penelitian (Indrayati, Suraini and Afriani, 2018) infeksi jamur *Candida albicans* lebih berisiko pada penderita diabetes wanita, hal ini disebabkan karena *Candida albicans* merupakan flora normal, selain itu pertumbuhan jamur *Candida albicans* disebabkan oleh mekanisme pertahanan tubuh yang rendah pada wanita penderita diabetes mellitus, tingginya kadar glukosa dalam darah, jaringan serta urine. Dengan tidak mengkonsumsi obat anti jamur responden penderita diabetes mellitus berpotensi terjadinya infeksi akibat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

## **SIMPULAN**

Hasil penelitian yang dilakukan pada 19 responden wanita penderita diabetes mellitus di Puskesmas Karanganyar menunjukkan kadar gula darah sewaktu pada sebagian besar responden lebih dari normal dan didapatkan peningkatan jumlah koloni *Candida albicans*.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih pada semua pihak yang bersedia membantu sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Az-zahro, F., Kristinawati, E. and 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), p. 92. Available at: <https://doi.org/10.32807/jambs.v8i2.239>.
- Hamrun, N. and Mahardhika, A. (2014). Jumlah Koloni *Candida albicans* Pada Pemakai Gigitiruan Penuh Berdasarkan Lama Pemakaian. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin, Makassar. Vol 3, No. 3 - Juni 2014, pp. 1–4.

- Harlina. (2021). Karya Tulis Ilmiah Gambaran Jamur *Candida* sp. dalam Urin Penderita Diabetes Melitus di RSUD Sawahlunto. Available at: <http://repo.upertis.ac.id/1991/>.
- Indrayati, S., Suraini, S. and Afriani, M. (2018). Gambaran Jamur *Candida* sp. Dalam Urine Penderita Diabetes Mellitus Di Rsud Dr. Rasidin Padang. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*. 5(1), pp. 46–50. Available at: <https://doi.org/10.33653/jkp.v5i1.93>.
- Kim Sang Jin, Jae Hyun Ryu, Yun Beom Kim, and Seung Ok Yang.(2019) . Management of *Candida* Urinary Tract Infection in the Elderly Urogenital Tract Infection. 14(2), p. 33. Available at: <https://doi.org/10.14777/uti.2019.14.2.33>.
- Makhfirah, N. *et al.* (2020). Pemanfaatan Bahan Alami Sebagai Upaya Penghambat *Candida albicans* Pada Rongga Mulut. *Jurnal Jeumpa*, 7(2), pp. 400–413. Available at: <https://doi.org/10.33059/jj.v7i2.3005>.
- Rahmasari, I. and Wahyuni, E.S. (2019). Efektivitas Memordoca Carantia (Pare) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Infokes*, 9(1), pp. 57–64.
- Sijid, S.A., Zulkarnain, Z. and Amanda, S.S. (2021). Infeksi Candidiasis Vulvovaginalis Pada Mukosa Vagina Yang Disebabkan Oleh *Candida* sp. (Review). *Teknosains: Media Informasi Sains Dan Teknologi*, 15(1), p. 118. Available at: <https://doi.org/10.24252/teknosains.v15i1.18449>.
- Suraini and Sophia, A. (2023). Prevalence Of *Candida albicans* Saliva Of Diabetes Melitus Patients In Mohammad Natsir Hospital Solok City. *Jurnal Biologi Makassar*, 8(1), pp. 51–59.
- Syarifuddin, S., Marpaung, R.F. and Hotria, P. (2021). Penggunaan Obat Antidiabetes Pada Pasien Rawat Inap Di Rumah Sakit Harapan Pematangsiantar. *Klinikal Sains : Jurnal Analisis Kesehatan*, 9(1), pp. 23–35. Available at: [https://doi.org/10.36341/klinikal\\_sains.v9i1.1869](https://doi.org/10.36341/klinikal_sains.v9i1.1869).
- Wulandari, A. and Melati, R.S. (2021). Kesesuaian Penggunaan Obat Antidiabetes Pada Pasien Diabetes Melitus Di Puskesmas X Palembang. *Borneo Journal of Pharmascientech*, 5(2), pp. 73–90. Available at: <https://doi.org/10.51817/bjp.v5i2.388>.