

Pengaruh Positivitas Glukosuria Dan Proteinuria Terhadap Kejadian Kandidiasis Pada Wanita Penderita Diabetes Mellitus

Yuliana Asri Iptihani¹, Iswari Pauzi², Urip³

Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Mataram

Alamat: Jl. Praburankasari Dasan Cermen, Sandubaya, Mataram

Corresponding : yuliaiptihani@gmail.com

Abstract: *Diabetes mellitus is a group of metabolic disorders characterized by elevated blood glucose levels (hyperglycemia), resulting from abnormalities in insulin secretion, insulin function, or both. The number of individuals affected by diabetes continues to increase across all age groups and socioeconomic backgrounds, including children. One of the complications of diabetes is an increased risk of infection, including candidiasis, which is a fungal infection caused by Candida species. In diabetic women, excess glucose in the urine and vaginal area creates a favorable environment for fungal growth. This study aimed to determine the relationship between glucosuria and proteinuria and the incidence of candidiasis in women with Diabetes Mellitus at Wajageseng Health Center. The study was an analytical observational research using a cross-sectional design. Primary data were collected through direct urine examinations of diabetic women from September 2023 to March 2024, assessing glucosuria, proteinuria, and the presence of Candida. A total sampling method was used, involving 30 participants. Results showed 20 participants had positive glucosuria: 15 with level 1, 3 with level 2, and 2 with level 3. All participants tested negative for proteinuria. Among the 20 glucosuria-positive samples, 3 were also positive for candidiasis (1 from level 2 and 2 from level 3). Chi-square test results indicated a significant association ($p = 0.000$) between glucosuria and candidiasis incidence. These findings suggest that glucosuria is significantly associated with candidiasis in diabetic women at Wajageseng Health Center.*

Keywords: *Glucosuria, Proteinuria, Diabetes Mellitus, Candidiasis.*

Abstrak: Diabetes Mellitus adalah kelompok penyakit metabolik yang ditandai oleh peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia), akibat gangguan sekresi atau kerja insulin, atau keduanya. Jumlah penderita diabetes terus meningkat, termasuk di kalangan anak-anak. Komplikasi diabetes meningkatkan risiko infeksi, salah satunya kandidiasis. Pada wanita, tingginya kadar gula dalam urine dan vagina menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan jamur *Candida*. Kandidiasis merupakan infeksi jamur akut atau subakut yang dapat menyerang mulut, vagina, kulit, kuku, hingga paru-paru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh glukosuria dan proteinuria terhadap kejadian kandidiasis pada wanita dengan Diabetes Mellitus di Puskesmas Wajageseng. Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan pendekatan cross sectional, menggunakan data primer berupa pemeriksaan urin. Sampel diambil dengan teknik total sampling, sebanyak 30 wanita penderita diabetes yang diperiksa glukosuria, proteinuria, dan infeksi kandida pada periode September 2023 – Maret 2024. Hasil menunjukkan 20 sampel positif glukosuria, dan 3 di antaranya juga positif kandidiasis (1 dari glukosuria positif 2, dan 2 dari glukosuria positif 3). Semua sampel negatif proteinuria. Uji Chi-square menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($\leq 0,05$), yang berarti terdapat pengaruh signifikan antara glukosuria dan kejadian kandidiasis. Dengan demikian, glukosuria berpengaruh terhadap kejadian kandidiasis pada wanita dengan Diabetes Mellitus di Puskesmas Wajageseng.

Kata Kunci : Glukosuria, Proteinuria, Diabetes Mellitus, Candidiasis.

1. LATAR BELAKANG

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit kronik yang terjadi pada jutaan orang di dunia (*American Diabetes Assosiation ADA, 2004*). Diabetes melitus merupakan sekelompok penyakit metabolik dengan karakteristik terjadinya peningkatan kadar glukosa darah

(hiperglikemi), yang terjadi akibat kelainan sekresi insulin, aktivitas insulin dan keduanya (Smeltzer & Bare, 2008). Jika telah berkembang penuh secara klinis, maka diabetes melitus ditandai oleh hiperglikemia, aterosklerotik, mikroangiopati dan neuropati (Price & Wilson, 2006).

Kriteria diagnosis dari DM menurut WHO (2006) adalah apabila kadar glukosa darah puasa > 7.0 mmol (126 mg/dl) atau glukosa darah 2 jam setelah puasa adalah $> 11,1$ mmol (200 mg/dl). Diabetes melitus dikarakteristikkan dengan peningkatan kadar glukosa didalam darah, peningkatan kadar glukosa darah bisa disebabkan karena penurunan atau tidak adanya produksi insulin dalam pankreas yang mengontrol kadar gula darah melalui pengaturan dan penyimpanan glukosa. Hal ini dapat menyebabkan abnormalitas pada metabolisme karbohidrat, protein dan lemak.

Menurut WHO ada sebanyak 171 juta orang didunia dengan diabetes pada tahun 2000 dan diperkirakan akan terjadi peningkatan sampai 366 juta pada tahun 2030 (*World Health Organization/ WHO, 2006*).

World Health Organization (WHO) mengemukakan bahwa Indonesia akan menempati peringkat nomor lima di dunia dengan jumlah pengidap diabetes sebanyak 12,4 juta orang pada tahun 2025. Prevalensi penderita di Indonesia, berdasarkan data Riskesdas tahun 2013 dan tahun 2018 menunjukkan bahwa tren prevalensi penyakit Diabetes Melitus di Indonesia meningkat dari 6,9% menjadi 8,5%. Jumlah penderita diabetes di Indonesia terus meningkat dari 10,7 juta pada tahun 2019 menjadi 19,5 juta pada tahun 2021. Pada tahun 2021, Indonesia menduduki peringkat kelima dengan jumlah penderita diabetes terbanyak di dunia, naik dari peringkat ketujuh tahun lalu (*International Diabetes Federation, 2021*).

Kasus diabetes melitus di Nusa Tenggara Barat (NTB) sebesar 1,8% sampai 5,9% dengan angka tertinggi di kabupaten Lombok Tengah sebanyak 16,195 disusul kabupaten Lombok Timur sebanyak 13,987%. Kasus diabetes melitus di NTB memiliki prevalensi di atas prevalensi nasional diabetes yaitu 4,1%, sedangkan prevalensi nasional penyakit Diabetes Mellitus adalah 1,1%. Data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi NTB tahun (2013-2015), jumlah kasus penderita Diabetes Mellitus pada tahun 2013 sejumlah 9.171 jiwa. Penderita Diabetes Mellitus laki-laki terdiri dari 3.840 orang dan penderita diabetes mellitus perempuan terdiri dari 5.331 orang. Tahun 2014 jumlah penderita Diabetes Mellitus 6.504 jiwa terdiri dari 2.691 penderita Diabetes Mellitus laki-laki dan 2.691 penderita Diabetes Mellitus perempuan. Pada tahun 2015 penderita Diabetes Mellitus sejumlah 53.687 jiwa terdiri dari 21.400 penderita Diabetes Mellitus laki-laki dan 32.287 penderita Diabetes Mellitus perempuan (Dinkes Provinsi NTB, 2022).

Penderita diabetes mellitus saat ini terus bertambah, tidak peduli dari kalangan ekonomi mana pun di desa dan kota, bahkan, anak-anak juga terserang. Dengan asumsi penduduk Indonesia 200 juta dan tingkat kejadian 1,5 % sekarang penderita diabetes setidaknya mencapai tiga juta jiwa. Adanya komplikasi dan ancaman jumlah penderitanya, maka diabetes mellitus harus segera diatasi sedini mungkin. Anjuran untuk rajin berolahraga dan lakukan diet, obat-obatan hanya sebagai penunjang. Orang yang tidak berolahraga memerlukan insulin dua kali lebih banyak untuk menurunkan kadar glukosa darahnya dibandingkan orang yang berolahraga (Lousiana et al., 2017). Komplikasi yang terkait dengan diabetes meningkatkan resiko infeksi, tingginya kadar glukosa didalam darah, jaringan, dan urine (Getas et al., 2013). Pemeriksaan glukosa dalam urine atau disebut glukosuria sering dilakukan sebagai pemeriksaan pelengkap pada pemeriksaan screening dan pemantauan penderita Diabetes Mellitus. Glukosuri dapat dibuktikan dengan Uji Benedict dan Uji Carik Celup (Az-zahro et al., 2021). Penderita Diabetes Mellitus kemungkinan mengalami infeksi, karena mekanisme pertahanan alami tubuh pada orang yang menderita diabetes rendah (Getas et al., 2013). Wanita penderita Diabetes Mellitus mempunyai gula ekstra dalam dinding vagina. Gula yang ada di urine tertumpuk pada vulva sehingga menyediakan makanan untuk pertumbuhan jamur. Daerah genitalia wanita adalah tempat subur dan ideal untuk pertumbuhan jamur sehingga pada urine wanita penderita Diabetes Mellitus kemungkinan besar ditemukan *Candida albicans* (Az-zahro et al., 2021).

Candida albicans umumnya ditemukan pada oropharingeal, gastrointestinal, dan vulvovaginitis. Vulvovaginitis sering terjadi pada penderita diabetes mellitus karena kadar gula darah dan urin yang tinggi serta pada wanita hamil karena penimbunan glikogen dalam epitel vagina. Gejalanya gatal daerah vulva, rasa panas, nyeri sesudah miksi, keluarnya cairan kental putih (Sidna, 2008). Kandidiasis merupakan salah satu penyakit jamur yang bersifat akut atau subakut, disebabkan oleh jamur genus *Candida* yang dapat mengenai mulut, vagina, kulit, kuku, bronki atau paru. Setiap tahunnya, infeksi pada vagina menyerang perempuan di seluruh dunia 10-15% dari 100 juta perempuan, 15% diantaranya disebabkan oleh jamur *Candida*. Pada wanita, kandidiasis dapat menyebabkan gatal dan keputihan. Keputihan atau kandidiasis genitalis sering dianggap sebagai hal yang umum dan dianggap tidak berbahaya. Penyebab terbanyak kandidiasis adalah spesies *Candida albicans* (80-90%). Beberapa faktor predisposisi dapat mengubah sifat saprofit *Candida* spp. menjadi patogen, antara lain : Diabetes Mellitus, penyalahgunaan antibiotik, penggunaan obat kortikostereoid dan sitostatik, kehamilan, penggunaan pil anti hamil, dan kelembapan yang tinggi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fatima Az-Zahro menyebutkan, diantara 76 orang wanita penderita Diabetes Mellitus terdapat 16 orang atau 21,05% menderita Kandidiasis

(Az-zahro et al., 2021). Berdasarkan penelitian Aini tahun 2022 dengan judul “Identifikasi Jamur Candida Albicans Pada Urine Penderita Diabetes Mellitus” yang dilakukan di RSUD Sumbawa didapatkan Hasil identifikasi jamur candida albicans pada urine wanita penderita diabetes mellitus diperoleh hasil positif sebanyak 5 sampel dari 30 sampel atau sebanyak 16,6% (Aini,2022).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh positivitas glukosuria dan proteinuria terhadap kejadian kandidiasis pada wanita penderita diabetes mellitus.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September 2023 hingga Maret 2024 dan bertempat di Ruang Laboratorium UPTD Puskesmas Wajageseng, Kabupaten Lombok Tengah. Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional analitik. Berdasarkan dimensi waktu, penelitian ini menggunakan rancangan cross-sectional, yaitu suatu penelitian yang bertujuan untuk mempelajari hubungan antara faktor risiko dan efek melalui pendekatan observasi atau pengumpulan data pada satu titik waktu (point time approach) (Notoatmodjo, 2018). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita Diabetes Mellitus yang berkunjung ke Puskesmas Wajageseng selama periode September 2023 hingga Maret 2024. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah seluruh wanita dengan Diabetes Mellitus yang berada di wilayah kerja Puskesmas Wajageseng, dengan jumlah sebanyak 30 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah total sampling, di mana seluruh anggota populasi yang memenuhi kriteria inklusi dijadikan sampel penelitian. Analisis data dilakukan menggunakan uji Chi-square (χ^2), yang digunakan untuk mengetahui adanya hubungan antara dua variabel kategori. Uji Chi-square, yang juga dikenal sebagai uji Kai Kuadrat, dapat digunakan untuk menguji hipotesis mengenai hubungan antara variabel independen dan variabel dependen dalam bentuk data nominal atau ordinal

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

1) Deskripsi Penelitian

Hasil pemeriksaan Glukosuria pada pasien wanita penderita Diabetes Mellitus di Wilayah kerja Puskesmas Wajageseng dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1 Distribusi Hasil pemeriksaan Glukosuria

Hasil Glukosuria	Frekuensi	Presentase (%)
Negatif	10	33,3%
Positif 1	15	50%
Positif 2	3	10%

Positif 3	2	6,6%
Positif 4	0	0%
Total	100%	30

Pemeriksaan glukosuria pada responden dengan uji carik celup menunjukkan bahwa sebanyak 33,3% responden dengan hasil negatif. Sementara itu sebanyak 66,6% responden menunjukkan hasil positif glukosuria yang terdiri dari 50% dengan hasil positif 1, 10% dengan hasil positif 2 dan 6,6% dengan hasil positif 3 (Tabel 4.3). Hasil positif dan negatif pada pemeriksaan carik celup ditandai dengan adanya perubahan warna pada strip test. Adapun perubahan warna yang diamati yaitu biru (negatif), hijau kekuningan (positif 1), coklat kekuningan (positif 2) dan coklat muda (positif 3).

Hasil pemeriksaan Proteinuria pada pasien wanita penderita Diabetes Mellitus di Wilayah kerja Puskesmas Wajageseng dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2 Distribusi Hasil pemeriksaan Proteinuria

Hasil Proteinuria	Frekuensi	Presentase (%)
Negatif	30	100%
Positif 1	0	0%
Positif 2	0	0%
Positif 3	0	0%
Positif 4	0	0%
Total	30	100%

Pemeriksaan proteinuria pada responden dengan uji carik celup menunjukkan bahwa sebanyak 100% responden dengan hasil negatif.

Hasil pemeriksaan Kandidiasis pada pasien wanita penderita Diabetes Mellitus di Wilayah kerja Puskesmas Wajageseng dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut :

Tabel 3 Distribusi Hasil pemeriksaan Kandidiasis

Hasil Glukosuria	Frekuensi	Hasil Proteinuria	Frekuensi	Kandida
Negatif	10	Negatif	30	0
Positif 1	15	Positif 1	0	0
Positif 2	3	Positif 2	0	1
Positif 3	2	Positif 3	0	2
Positif 4	0	Positif 4	0	0
Total	30	Total	30	3

Pemeriksaan Kandidiasis pada responden dengan sedimen urine menunjukkan bahwa sebanyak 27 responden dengan hasil negatif. Sementara itu sebanyak 3 responden menunjukkan hasil positif Kandidiasis.

2) Hasil uji Statistik

Analisa hubungan nilai positivitas glukosuria dengan kejadian kandidiasis dilakukan dengan uji Chi Square. Berdasarkan Tabel 4.5 hasil analisa hubungan glukosuria dengan kandidiasis didapatkan nilai p-value 0,000. Berdasarkan nilai tersebut karena nilai $p < 0,05$ maka diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara nilai positivitas glukosuria dengan kejadian kandidiasis pada pasien wanita penderita diabetes mellitus.

Tabel 4 hasil uji hubungan Glukosuria dan kandidiasis

	Value	df	P Value
Pearson Chi-Square	30.000 ^a	3	0.000
Likelihood Ratio	19.505	3	0.000

Berdasarkan hasil analisis bivariat dengan menggunakan uji statistic Chi-Square didapatkan nilai $p = 0,000$ yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara pasien wanita penderita Diabetes Mellitus dengan kejadian Kandidiasis.

b. Pembahasan

Glukosuria merupakan suatu kondisi dimana glukosa ditemukan terkandung dalam urine. Secara normal urine yang disekresikan oleh ginjal tidak mengandung glukosa. Glukosuria terjadi akibat kadar glukosa darah yang terlalu banyak melebihi transport maksimum ginjal.

Pada hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada responden dengan uji carik celup sebanyak 33,3% responden dengan hasil negatif. Sementara itu sebanyak 66,6% responden menunjukkan hasil positif glukosuria yang terdiri dari 50% dengan hasil positif 1, 10% dengan hasil positif 2 dan 6,6% dengan hasil positif 3. Hasil positif dan negatif pada pemeriksaan carik celup ditandai dengan adanya perubahan warna pada strip test. Adapun perubahan warna yang diamati yaitu biru (negatif), hijau kekuningan (positif 1), coklat kekuningan (positif 2) dan coklat muda (positif 3).

Pada area genital wanita penderita diabetes mellitus, pada urinenya mengandung gula ekstra pada dinding vagina, kandungan gula dalam urinenya tertumpuk pada vulva sehingga menyediakan nutrisi untuk pertumbuhan jamur yang baik sebagai tempat subur dan ideal untuk pertumbuhan jamur (Odabasi & Mert, 2020). Sehingga pada urine wanita penderita DM kemungkinan ditemukan *Candida albicans* (Makanjuola et al., 2018).

Berdasarkan hasil pemeriksaan proteinuria pada responden dengan uji carik celup menunjukkan bahwa sebanyak 100% responden dengan hasil negatif.

Pemeriksaan Kandidiasis terhadap responden menunjukkan hasil bahwa dari 30 responden sebanyak 10 responden dengan glukosuria negatif dan proteinuria negatif tidak ditemukan adanya kandida pada sedimen urin. Sebanyak 15 responden dengan glukosuria positif 1 dan proteinuria negatif tidak ditemukan adanya kandida pada sedimen urin. Sebanyak 3 responden dengan glukosuria positif 2 dan proteinuria negatif ditemukan 1 sampel positif kandida, serta sebanyak 2 responden dengan glukosuria positif 3 dan proteinuria negatif ditemukan kandida positif pada masing-masing sampel.

Hasil uji Chi-square antara nilai positività glukosuria terhadap kejadian kandidiasis didapatkan nilai signifikansi (p value) = 0.000 ($> \alpha = 0.05$) yang artinya ada hubungan antara variabel nilai positività glukosuria dengan variabel kejadian kandidiasis. Hal ini dapat disebabkan karena penderita diabetes mellitus tersebut tidak mengontrol kadar glukosa darah secara teratur dilihat dari hasil penelitian dimana semakin tinggi glukosuria maka semakin tinggi tingkat kejadian kandidiasis.

Manifestasi klinis dari Kandidiasis hingga saat ini masih belum jelas. Mayoritas pasien dengan Kandidiasis umumnya tidak menunjukkan gejala klinis, namun keberadaan kandida yang tinggi dalam urine dapat menunjukkan adanya kolonisasi atau bahkan infeksi pada saluran kemih seperti *interstitial cystitis (IC)*, *pyelonephritis*, *fungus ball* dan kandidemia (Pemán & Ruiz-Gaitán, 2018). Mayoritas patogenesis dari spesies kandida adalah melalui infeksi *retrograde ascending* yaitu terjadi infeksi dari kolonisasi saluran genital bagian bawah baik ke uretra, kandung kemih dan ginjal (Gajdács et al., 2019).

Berdasarkan hasil uji tersebut diketahui bahwa nilai positività glukosuria pada pasien Diabetes Mellitus berhubungan dengan kejadian Kandidiasis. Hasil ini mendukung pernyataan oleh Rodrigues et al., (2019) yang menyatakan bahwa peningkatan ekskresi glukosa pada urine akan meningkatkan kolonisasi mikroorganisme salah satunya *Candida sp.* pada saluran kemih. Meskipun demikian menurut Az-zahro et al., (2021) kondisi glukosuria ini sangat berkaitan dengan kadar gula darah pasien Diabetes Mellitus yang tidak terkontrol. Semakin tinggi konsentrasi glukosa darah maka akan meningkatkan ekskresi glukosa melalui ginjal atau glukosuria.

Beberapa penelitian melaporkan bahwa Kandidiasis dapat disebabkan oleh *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. kefyer*, *C. krusei* dan *C. tropicalis*, *C. dubliniensis* (Yismaw et al., 2013; Esmailzadeh et al., 2018; Akinjogunla et al., 2020). Namun menurut Gajdács et al., (2019) spesies utama penyebab Kandidiasis adalah *C. albicans*. Hasil penelitian ini

mendukung penelitian oleh Gajdacs et al. (2019) tersebut dimana dari 10 sampel dengan Kandidiasis positif keseluruhan disebabkan oleh spesies *C. albicans*.

Candida albicans adalah flora normal dalam tubuh yang bersifat patogen karena dapat memberikan nutrisi atau makanan yang dapat menopang pertumbuhan jamur (Reagan et al., 2019). Perilaku bersih yang minim dapat mempengaruhi derajat keasaman di daerah vagina, perubahan ini berkaitan dengan vulvovaginitis karena dapat mengubah pH pada vagina menjadi tidak seimbang dan akan menyebabkan tumbuhnya *Candida albicans* (Moazeni & Nabili, 2022). Selain itu gula yang terdapat dalam urine wanita penderita DM tertumpuk pada vulva yang mampu menyediakan nutrisi untuk pertumbuhan jamur (Wantini, 2016).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan penelitian ini adalah Jumlah wanita penderita Diabetes Mellitus yang diperiksa glukosuria sebanyak 30 orang dengan hasil positif glukosuria sebanyak 20 orang (66,6%) dengan Tingkat psotivitas sebanyak 15 orang (50%) positif 1, 3 orang (10%) positif 2, 2 orang (6,6%) positif 3 serta 10 orang (33,3%) negatif glukosuria. Jumlah wanita penderita Diabetes Mellitus yang diperiksa proteinuria sebanyak 30 orang dengan hasil positif proteinuria 0 sampel (0%) artinya dari 30 orang tidak ditemukan protein dalam urin. Ada pengaruh antara glukosuria dan proteinuria terhadap kejadian kandidiasis pada Wanita penderita Diabetes Mellitus di Wilayah kerja Puskesmas Wajageseng Kabupaten Lombok Tengah

DAFTAR REFERENSI

- A, Aziz, Hidayat. (2017). Metode penelitian Keperawatan dan Teknik Analisis Data. Jakarta: Salemba Medika.
- Abidah Nur, d. (2016). Hubungan Pola Konsumsi dengan Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Pasien rawat Jalan di RSUD Dr. Fauziah Bireuen Provinsi Aceh. *Media Litbangkes*, 26(3), 145-150.
- Afrina, Nasution, A. I., & Sabila, C. I. (2018). Gambaran Morfologi *Candida albicans* Setelah terpapar Ekstrak Serai (*Cymbopogon citratus*) Pada Berbagai Konsentrasi. *Cakradonya Dental Journal*, 9(2), 107–115. <https://doi.org/10.24815/cdj.v9i2.9748>
- Akinjogunla, O. J., Divine-Anthony, O. M., Ajayi, A. O., Etukudo, I. U., & Etok, I. J. (2020). Asymptomatic candiduria among type 1 and 2 diabetes mellitus patients: risk and sociodemographic factors, prevalence, virulence markers and antifungal susceptibility. *Journal of Pure and Applied Microbiology*, 14(2), 1467– 1478. <https://doi.org/10.22207/JPAM.14.2.44>
- American Diabetes Association (ADA).(2010). *Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*. Diabetes Care.
- Gajdács, M., Dóczy, I., Ábrók, M., Lázár, A., & Burián, K. (2019). Epidemiology Of Candiduria And Candida Urinary Tract Infections In Inpatients And Outpatients: Results From A 10-Year Retrospective Survey. *Central European Journal Of Urology*, 72(2), 209. <https://doi.org/10.5173/Ceju.2019.1909>
- Gandasoebrata, R. 2013. *Penuntun Laboratorium Klinis*. Jakarta: Dian Rakyat.

- Getas, I Wayan dkk. 2013. Hubungan Perilaku Hygiene dan Sanitasi terhadap Tingkat Kandidiasis dari Hasil Pemeriksaan Urine Wanita Penderita Diabetes Mellitus di Puskesmas Narmada Kecamatan Narmada Lombok Barat.
- Gharaghani, M., Taghipour, S., & Mahmoudabadi, A. Z. (2018). Candiduria; A Review Article With Specific Data From Iran. *Türk Üroloji Dergisi/Turkish Journal Of Urology*, 44(6), 445–452. <https://doi.org/10.5152/Tud.2018.54069>
- Hariato, I. K., Suling, P. L., & Mintjelungan, C. (2017). Uji Daya Hambat Perasan Rimpang Kunyit *Candida albicans*. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(2), 16. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmakon/article/view/15831>
- Isnaini, Nur & Ratnasari. (2018). Faktor Risiko Mempengaruhi Kejadian Diabetes Tipe Dua. *Jurnal Keperawatan Dan Kebidanan Aisyah*, 14 (1), 59-68.
- Makanjuola, O., Bongomin, F., & Fayemiwo, S. (2018). An Update On The Roles Of NonAlbicans Candida Species In Vulvovaginitis. *Journal Of Fungi*, 4(4), 121. <https://doi.org/10.3390/Jof4040121>
- Masruroh, Eny. 2018. Hubungan Umur dan Status Gizi dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. Vol.6, No.2: 153 – 163.
- Moazeni, M., & Nabili, M. (2022). Identification Of Candida Species Isolated From Hospitalized Patients With Candiduria. *Medical Laboratory Journal*, 16(2), 13–20. <http://mlj.goums.ac.ir/article-1-1363-en.html>
- Mutiawati, V.K.(2016). Pemeriksaan Mikrobiologi pada *Candida albicans*. *Jurnal Kedokteran Syiah Kualauala*, 16(1), 53–63. [https://doi.org/10.1016/s0035-9203\(03\)90055-1](https://doi.org/10.1016/s0035-9203(03)90055-1)
- Notoadmojo, Soekidjo. 2018. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta.
- Odabasi, Z., & Mert, A. (2020). Candida Urinary Tract Infections In Adults. *World Journal Of Urology*, 38(11), 2699–2707. <https://doi.org/10.1007/S00345-019-02991-5>
- Pemán, J., & Ruiz-Gaitán, A. (2018). Candidemia from urinary tract source: the challenge of candiduria. *Hospital Practice* (1995), 46(5), 243–245. <https://doi.org/10.1080/21548331.2018.1538623>
- PERKENI, 2015, Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia, PERKENI, Jakarta:13
- Price, Sylvia A, & Wilson, Lorraine M. 2006. Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Edisi 6 vol. 2. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Purwanto. (2018). Teknik Penyusunan Instrumen Uji Validitas dan Reliabilitas Penelitian Ekonomi Syariah. StaiaPress. https://drive.google.com/file/d/1RBVxcqdLwX4a9f-WrtGHOXliN_wjDp-/view
- Reagan, K. L., Dear, J. D., Kass, P. H., & Sykes, J. E. (2019). Risk Factors For Candida Urinary Tract Infections In Dogs And Cats. *Journal Of Veterinary Internal Medicine*, 33(2), 648–653. <https://doi.org/10.1111/Jvim.15444>
- Rodrigues, C. F., Rodrigues, M. E., & Henriques, M. (2019). Candida sp. Infections in patients with diabetes mellitus. *Journal of Clinical Medicine*, 8(1), 1–41. <https://doi.org/10.3390/jcm8010076>
- Siregar RS, Hartanto H, editor. Penyakit jamur kulit. Jakarta: EGC; 2005
- Siregar RS. Atlas Berwarna Saripati Penyakit Kulit Edisi Ketiga : Kandidiasis. 2015. Jakarta: EGC. h. 31
- Sry, A. dkk. (2020) “Faktor yang Memengaruhi Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus (DM) Tipe II,” 3(1), hal. 23–31
- Sugiyono, P. D. (2016). Mengidentifikasi jamur *Candida albicans* pada sampel urine ibu hamil di RSUD Mangusada Badung. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.

- Vita. (2017). Identifikasi *Candida albicans* Dalam Urine Wanita Lansia dengan *Inkontinensia*. *Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang*, 15–16. <https://repo.stikesicme-jbg.ac.id/298/>
- Wahidah, N. 2017 Gambaran Kadar Glukosa Darah, Glukosuria Dan Ketonuria Pada Penderita Diabetes Mellitu', *Media of Medical Laboratory Science*, 1. Available at: <http://www.lppm.poltekmfh.ac.id/index.php/mmls/article/view/111/93>.
- Wahyuni, A. S. (2019). Gambaran *Candida albicans* Pada Urine Mahasiswi di Perguruan Tinggi Kesehatan Kota Palembang Tahun 2019. <https://repository.poltekkespalembang.ac.id/items/show/47>.
- Wantini, S. R. I., & Rani, T. S. (2017). Gambaran Jamur *Candida Albicans* Dalam Urine Penderita Diabetes Mellitus Di Rsud. Jendral Ahmad Yani Kota Metro. *Jurnal Analisis Kesehatan*, 5(2), 561–565. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26630/Jak.V5i2.463>
- Woldemariam, H. K., Geleta, D. A., Tulu, K. D., Aber, N. A., Legese, M. H., Fenta, G. M., & Ali, I. (2019). Common Uropathogens And Their Antibiotic Susceptibility Pattern Among Diabetic Patients. *Bmc Infectious Diseases*, 19(1), 43. <https://doi.org/10.1186/S12879-018-3669-5>
- Yismaw, G., Asrat, D., Woldeamanuel, Y., & Unakal, C. (2013). Prevalence of candiduria in diabetic patients attending Gondar University Hospital, Gondar, Ethiopia. *Iranian Journal of Kidney Diseases*, 7(2), 102–107. <https://europepmc.org/article/med/234853>
- Zuraidah. (2015). Pengujian Ekstrak Daun Sirih (*Piper Sp.*) Yang Digunakan Oleh Para Wanita Di Gampong Dayah Bubue, Pidie Dalam Mengatasi Kandidiasis Akibat Cendawan *Candida Albican*. *Internasional Journal of Child and Gender Studies*, 1(2), 109118. <https://dx.doi.org/10.22373/equality.v1i2.794>