

GAMBARAN JAMUR *Candida albicans* PADA SALIVA PENDERITA DM TIPE 2 DI PUSKESMAS HARAPAN BARU SAMARINDA

Deanita Rabiatul Zhadiyah Puspitasari¹, Suparno Putera Makkadafi², Sresta Azahra^{3*}

¹⁻³Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur

^{*)}Email Korepondensi: sresta.azahra@gmail.com

Abstract: Description of *Candida albicans* Fungi In The Saliva of Patients With Type 2 Diabetes Mellitus At Puskesmas Harapan Baru Samarinda.

Diabetes melitus (DM) is a chronic disease that can be suffered for life caused by metabolic disorders. Patients DM with hyperglycemia can affect salivary accumulation associated with oral acid-base (pH). The normal flora of saliva in the oral cavity consists of bacteria such as Streptococcus sp and fungi such as Candida albicans. The purpose of the study was to determine the presence of C.albicans fungus in the saliva of patients with type 2 DM at Harapan Baru Health Center. This type of research is descriptive with a cross sectional design. The number of samples was 33 saliva samples of type 2 DM patients at Harapan Baru Health Center in Samarinda with purposive sampling technique. Samples were identified macroscopically and microscopically. Data will be analyzed univariately. Characteristics of respondents based on the age of DM patients, the highest percentage of positive C.albicans fungi in the age range 45-59 years as many as 12 (52%), in the age range 60-70 years 5 (50%); gender of DM patients, the highest percentage of positive C.albicans fungi in women, namely 15 (58%), men 2 (29%). The results of blood glucose levels during DM patients infected with C.abicans were found to be above normal ≥ 200 mg/dl, namely 33 (100%). The results of the study were negative for C.albicans fungus 48% with fungal growth of Candida non albicans 12 respondents and no fungal growth was found as many as 4 respondents.

Keywords : *Candida albicans, Diabetes melitus, Saliva*

Abstrak: Gambaran Jamur *Candida albicans* Pada Saliva Penderita Diabetes Melitus Tipe2 Di Puskesmas Harapan Baru Samarinda.

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronis yang dapat diderita seumur hidup yang disebabkan oleh gangguan metabolisme. Penderita DM dengan hiperglikemia dapat mempengaruhi akumulasi saliva yang berhubungan dengan asam basa mulut (pH). Flora normal saliva dalam rongga mulut terdiri dari bakteri seperti *Streptococcus sp* dan jamur seperti *Candida albicans*. Tujuan penelitian untuk mengetahui adanya jamur *C.albicans* pada saliva penderita DM tipe 2 di Puskesmas Harapan Baru. Jenis penelitian ini deskriptif dengan desain *cross sectional*. Jumlah sampel sebanyak 33 sampel saliva penderita DM tipe 2 di Puskesmas Harapan Baru Samarinda dengan teknik *purposive sampling*. Sampel diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis. Data akan dianalisis secara *univariat*. Karakteristik responden berdasarkan usia penderita DM persentase tertinggi positif jamur *C.albicans* pada rentang usia 45-59 tahun sebanyak 12 (52%), pada rentang usia 60-70 tahun 5 (50%); jenis kelamin penderita DM persentase tertinggi positif jamur *C.albicans* pada perempuan yaitu 15 (58%), laki-laki 2 (29%). Hasil kadar glukosa darah sewaktu penderita DM yang terinfeksi *C.abicans* didapatkan berada diatas normal ≥ 200 mg/dl yaitu 33 (100%). Hasil penelitian negatif jamur *C.albicans* 48% dengan pertumbuhan jamur *Candida non albicans* 12 responden dan tidak ditemukan pertumbuhan jamur sebanyak 4 responden. Dari hasil penelitian ini didapatkan hasil positif jamur *C.albicans* 52%.

Kata Kunci : *Candida albicans, Diabetes melitus, Saliva*

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronis yang dapat diderita seumur hidup yang disebabkan oleh gangguan metabolisme. Gangguan metabolisme yang terjadi di pankreas ditandai dengan peningkatan gula darah atau hiperglikemia. Hiperglikemia disebabkan oleh menurunnya jumlah insulin dari pankreas (Lestari *et al.*, 2021). Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) memperkirakan sedikitnya terdapat 463 juta orang pada usia 20 – 79 tahun di dunia menderita DM pada tahun 2019. Indonesia berada di peringkat ke-7 di antara 10 negara dengan jumlah penderita terbanyak, yaitu sebesar 10,7 juta (IDF, 2019). Menurut Riset Kesehatan Daerah pada tahun 2018 bahwa prevalensi yang menderita DM pada umur lebih dari 15 tahun di Kalimantan Timur adalah 3,13% (Riskesmas, 2018).

DM sering disebabkan oleh faktor genetik dan perilaku ataupun gaya hidup seseorang. Komplikasi kardiovaskuler termasuk kerusakan sistem saraf, ginjal, dan kerusakan mata. Gejala keluhan pada penderita DM yaitu polyuria, polifagia, penurunan berat badan. Faktor risiko DM tipe 2 meliputi usia, aktivitas fisik, tekanan darah, stres, gaya hidup, riwayat ketidaknormalan glukosa dan kelainan lainnya (Lestari *et al.*, 2021).

DM merupakan salah satu faktor predisposisi yang menyebabkan kandidiasis oral dengan penyebab jamur *C.albicans* (Afrina *et al.*, 2018). DM merupakan penyakit yang ditandai dengan terjadinya hiperglikemia dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein (Rahmasari & Wahyuni, 2019). DM mengakibatkan faktor kecenderungan terjadinya kandidiasis oral karena sekresi saliva yang mengandung gula ekstra. Gula yang terdapat pada saliva tertumpuk pada mukosa sehingga menyediakan makanan untuk pertumbuhan jamur. Fungsi kelenjar saliva yang terganggu memudahkan berkembangnya jamur *Candida* dalam keadaan pH rendah, oksigen rendah, dan lingkungan anaerobic (Fahrizal & Dewa, 2017).

Kandidiasis adalah salah satu infeksi jamur yang banyak terjadi di Indonesia karena beriklim tropis. Karakteristik iklim tropis dapat mengakibatkan kondisi kulit menjadi mudah berkeringat dan lembab. Faktor risiko terjadinya pertumbuhan jamur yaitu kebersihan diri yang tidak terjaga dan kurangnya pengetahuan tentang kesehatan. Infeksi jamur dapat mengenai vagina, kuku, kulit mulut, kulit, bronki, atau paru-paru. Infeksi jamur terjadi pada 20 – 25% populasi dunia dan menjadi masalah infeksi yang umum ditemui sehari-hari (Jayanti & Jirna, 2018).

Hasil penelitian Fahrizal dan Dewa (2017) dengan saliva pada 27 pasien DM yang berjenis kelamin perempuan. Hasil yang didapatkan adalah 52% sampel positif *C.albicans* dan 48% negatif *C. albicans*. Hasil penelitian ini menunjukkan sebagian besar sampel saliva pada pasien DM dengan ditemukannya jamur *C. albicans*. Penelitian ini dengan menggunakan pemeriksaan mikroskopis dan makroskopis.

Berdasarkan hasil penelitian Tati dkk (2021) dengan saliva pada 16 pasien DM. Hasil yang didapatkan adalah 16 sampel yang diperoleh hasil positif jamur *C. albicans* pada media SDA. Jamur *C.albicans* ditemukan di semua permukaan media SDA. Hasil tersebut didapatkan dengan melakukan pemeriksaan makroskopis saja dengan melakukan penanaman pada media SDA.

Berdasarkan hasil penelitian dari Hikmah (2021) dengan 30 sampel saliva pasien DM di Klinik Wound Center Madura. Hasil yang didapatkan pada 30 sampel saliva yaitu 16 sampel atau 53% sampel positif dan 14 sampel atau 47% sampel dinyatakan negatif. Penelitian yang telah dilakukan yaitu penelitian secara mikroskopis. Hasil positif ditandai dengan adanya *pseudohypha*, sel *budding*, dan blastospora yang diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 40x. Pertumbuhan *C. albicans* pada peneliti lakukan pada penderita DM yang paling

banyak terinfeksi adalah laki-laki.

Berdasarkan *literature riview* Izati dkk (2020) dengan menelaah jurnal terkait dalam kurun waktu tahun 2015 – 2020. Hasil yang didapat hampir setengah dari pasien DM mengalami kandidiasis oral atau terdapat jamur *C. albicans* pada salivanya dari 88 sampel terdapat 45,5% sampel positif dan 54,5% sampel negatif. Hasil uji mikrobiologi *C. albicans* pada saliva penderita DM berdasarkan jenis kelamin wanita 28,5% dan pria 17%. Hasil uji mikrobiologi *C. albicans* pada saliva penderita DM dengan riwayat keluarga menderita DM sebanyak 39,8% positif dengan riwayat keluarga menderita DM dan 5,7% negatif dengan riwayat keluarga penderita DM.

Berdasarkan hasil penelitian Sumintarti dan Rahman (2015) tentang kadar glukosa saliva dengan glukosa darah terhadap kandidiasis oral pada pasien DM didapatkan hasil kadar glukosa saliva yang tinggi diikuti dengan kadar glukosa darah yang tinggi. Peningkatan kadar glukosa mempengaruhi perkembangan terjadinya kandidiasis oral pada pasien DM. Pasien DM yang mengalami peningkatan kadar glukosa darah akan menunjukkan perubahan kondisi rongga mulut seperti kandidiasis oral.

METODE

Jenis penelitian ini dilakukan dengan cara menggunakan desain deskriptif *Cross sectional*. Populasi penelitian berjumlah 50 orang penderita DM tipe 2 di Puskesmas Harapan Baru

Samarinda. Sampel penelitian sebanyak 33 orang dengan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini dilakukan dengan pemeriksaan makroskopis pada media SDA dan *Chrom agar* dilanjutkan dengan pemeriksaan mikroskopis tes *germ tube* dan LPCB. Waktu penelitian dimulai pada bulan Desember 2022 sampai Juni 2023. Pengambilan sampel saliva dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Harapan Baru dan pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kalimantan Timur. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis univariat. Penelitian ini dinyatakan laik etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda dengan nomor 58/KEPK-AWS/IV/2023.

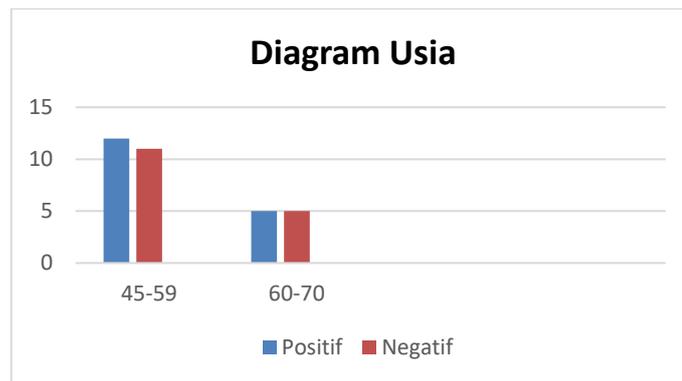
HASIL

Penelitian dengan judul "Gambaran Jamur *Candida albicans* Pada Saliva Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Harapan Baru Samarinda" ini dilaksanakan mulai tanggal 15 Mei – 3 Juni 2023. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi Poltekkes Kemenkes Kaltim. Sampel yang diperiksa ialah saliva pasien DM tipe 2 sebanyak 33 sampel. Berdasarkan Tabel 1 didapatkan hasil persentase jamur *C.albicans* pada saliva penderita DM yaitu 52% sampel positif dan 48% sampel negatif.

Tabel 1. Persentase pasien DM terinfeksi jamur *C.albicans*

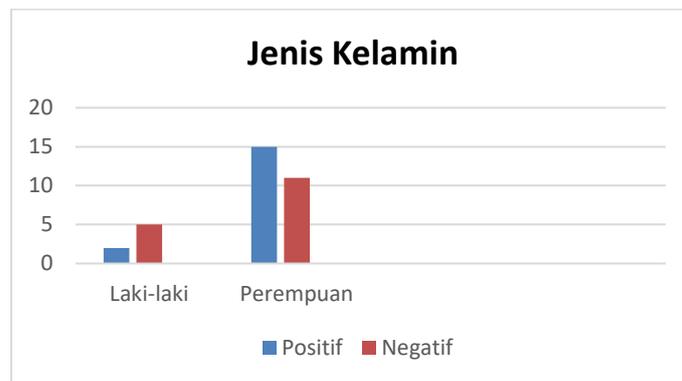
Hasil Pemeriksaan	Jumlah	Persentase
Positif	17	52%
Negatif	16	48%
Total	33	100%

Sumber : (Data Primer, 2023)



Gambar 1. Diagram jamur *C.albicans* pada saliva penderita DM berdasarkan usia Sumber : (Data Primer, 2023)

Berdasarkan hasil usia penderita DM persentase tertinggi positif jamur *C.albicans* pada rentang usia 45 – 59 tahun sebanyak 12 responden (52%) dan pada rentang usia 60 – 70 tahun 5 responden (50%).



Gambar 2. Diagram jamur *C.albicans* pada saliva penderita DM berdasarkan Jenis Kelamin Sumber : (Data Primer, 2023)

Berdasarkan hasil jenis kelamin penderita DM persentase tertinggi positif jamur *C.albicans* pada perempuan yaitu 15 responden (58%) dan laki-laki 2 responden (29%).

Tabel 2. Kadar glukosa darah penderita DM terhadap jamur *C.albicans*

Kadar Glukosa	Positif		Negatif		Total	
	N	%	n	%	N	%
Normal <200 mg/dl	0	0	0	0	0	0
Diatas normal ≥200 mg/dl	17	52	16	48	33	100

Sumber : (Data Primer, 2023)

Berdasarkan Tabel 2 didapatkan hasil kadar glukosa darah sewaktu penderita DM terhadap jamur *C.albicans* yaitu kadar glukosa di atas normal ≥200 mg/dl 17 responden (52%).

PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan hasil dari 33 responden lebih banyak positif jamur *C.albicans* 52% (17 responden) dan didapatkan hasil negatif jamur *C.albicans* 48% (16 responden) dengan pertumbuhan jamur *Candida non albicans* sebanyak 12 responden serta tidak ditemukan pertumbuhan

jamur sebanyak 4 responden. Menurut peneliti banyaknya hasil positif dikarenakan responden masih kurang dalam menjaga kebersihan rongga mulut dan dapat melakukan aktivitas fisik seperti berolah raga dapat menurunkan kadar gula darah dalam tubuh. Penelitian Aristi (2021) didapatkan hasil 60% (6 responden) positif adanya jamur *C.albicans* dan 40% (4 responden) negatif adanya jamur *C.albicans*. Penelitian Hikmah (2021) didapatkan hasil 53% positif jamur *C.albicans* dan 47% negatif jamur *C.albicans*. Penelitian Tati dkk (2021) didapatkan hasil 16 saliva pasien positif jamur *C.albicans*. Sampel saliva penderita DM dapat disimpulkan bahwa terdapat jamur *C.albicans* pada penderita DM. *C.albicans* merupakan jamur oportunistik yang tidak menyebabkan penyakit pada seseorang imunokompeten tetapi hanya dapat terjadi pada seseorang yang mengalami gangguan pertahanan tubuh (Meylani, 2021). *C.albicans* dianggap jenis yang paling patogen dan paling banyak menimbulkan penyakit pada manusia dibandingkan dengan spesies *Candida* non *albicans* seperti *C.tropicalis*, *C.parapsilosis*, *C.krusei*, *C.glabrata*, *C.lusitaniae*, dan *C.dublinsiensis* (Komariah & Sjam, 2012).

Berdasarkan usia penderita DM dengan persentase tertinggi positif jamur *C.albicans* pada rentang usia 45-59 tahun sebanyak 12 responden (52%) dan 11 responden (48%) negatif jamur *C.albicans*. Pertumbuhan jamur *C.albicans* pada saliva penderita DM penelitian ini yang positif paling banyak pada rentang usia 45-59 tahun karena mayoritas pasien DM yang datang berobat ke Puskesmas Harapan Baru Samarinda pada rentang usia 45-59 tahun. Menurut peneliti pada rentang usia 45-59 tahun banyak penderita DM yang positif jamur *C.albicans* dikarenakan pada rentang usia tersebut kurang dalam menjaga pola makan, kondisi rongga mulut yang kurang bersih pada penggunaan gigi palsu, kebiasaan merokok, dan mengkonsumsi obat anti hipertensi. Menurut Depkes RI (2019) klasifikasi lansia terdiri dari pra

lansia yaitu seorang yang berusia antara 45-59 tahun (Dewi & Karisma, 2021). Penggunaan gigi palsu dapat menyebabkan infeksi jamur *C.albicans*. Pengguna gigi palsu yang tidak menjaga kebersihan mulut dengan baik dapat membuat jumlah koloni jamur *C.albicans* terus meningkat sehingga menyebabkan terjadinya peradangan disekitar rongga mulut (Rambet *et al.*, 2017). Hasil observasi penelitian penggunaan gigi palsu yang positif jamur *C.albicans* sebanyak 4 responden. Penderita hipertensi yang mengkonsumsi obat anti hipertensi dapat menimbulkan efek samping. Beberapa hasil penelitian menyatakan penggunaan obat-obatan anti hipertensi seringkali menyebabkan efek samping pada rongga mulut, diantaranya terjadinya gingivitis marginal, hiposalivasi, *lichenoid reaction*, paralisis nervus fasial, pembesaran gusi, dan *xerostomia* sebagai kondisi subjektif yang ditemukan sebesar 50% pada pengguna obat anti hipertensi. Hiposalivasi menyebabkan terjadinya penurunan jumlah komponen yang terkandung dalam saliva seperti protein antimikroba yaitu lisosom, laktoperoksida, immunoglobulin A, histatin, dan laktoferrin sehingga meningkatkan jumlah mikroflora pada permukaan dorsum lidah seperti *Candida Sp*, *Streptococcus*, dan *Lactobacilli Sp* (Nurfajrina *et al.*, 2020). Hasil observasi penelitian responden yang mengkonsumsi obat anti hipertensi positif jamur *C.albicans* sebanyak 6 responden.

Berdasarkan rentang usia 60-70 tahun penderita DM yang positif jamur *C.albicans* sebanyak 5 responden (50%) dan 5 responden (50%) negatif jamur *C.albicans*. Menurut asumsi peneliti responden yang positif jamur *C.albicans* memiliki status imunologi yang menurun pada lansia. Usia lanjut ditandai dengan proses penuaan, yaitu proses dimana sel atau jaringan secara perlahan kehilangan kemampuannya untuk memperbaiki diri, serta mempertahankan struktur dan fungsi normal sehingga tidak mampu bertahan

dari infeksi dan memperbaiki kerusakan yang diderita. Fungsi sel yang menurun menyebabkan masalah kesehatan lebih mungkin terjadi pada usia lanjut (Jayanti & Jirna, 2018). Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Jayanti dan Jirna (2018) hasil isolasi *C.albicans* berdasarkan distribusi frekuensi penderita *Candidiasis* menurut kelompok umur di RSUP Sanglah Denpasar didapatkan hasil positif terbanyak pada rentang usia 61-70 tahun yaitu 10 responden (71%) dan 5 responden (31%) negatif *C.albicans*.

Jenis kelamin penderita DM dengan persentase tertinggi positif jamur *C.albicans* pada perempuan sebanyak 15 responden (58%) dan negatif jamur *C.albicans* 11 responden (42%). Menurut asumsi peneliti banyaknya responden yang positif dikarenakan perempuan jarang melakukan aktivitas fisik seperti berolah raga dan menjaga pola makan. Perempuan yang selalu melakukan aktivitas fisik akan meningkatkan pengaruh insulin. Konsumsi pola makan yang sehat seperti sayur dan buah. Menurut penelitian Fahrizal dan Dewa (2017) sampel saliva positif *C.albicans* pada wanita yang menderita DM di RSUD dr. M. Yunus Bengkulu sebanyak 52% dan prevalensi DM pada perempuan akan terus meningkat sesuai dengan bertambahnya umur yaitu 1,7%. Selain itu, penelitian Aristi (2021) berdasarkan hasil isolasi jamur *C.albicans* sampel saliva penderita DM berdasarkan jenis kelamin didapatkan hasil pada perempuan 5 responden (50%) dan laki-laki 1 responden (10%). Infeksi jamur *C.albicans* pada perempuan penderita DM dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor endogen dan faktor eksogen. Faktor endogen salah satunya meliputi kehamilan karena terjadinya perubahan pH dalam vagina. Faktor eksogen meliputi kelembapan, cuaca, dan pola hidup sehat dapat mendukung pertumbuhan *C.albicans* tidak hanya di mulut saja tetapi juga di kulit terutama pada lipatan kulit yang mudah sekali berkeringat. Perempuan lebih rentan terhadap penyakit autoimun karena

siklus hormonal. Sindrom siklus bulanan (*Premenstrual syndrome*), *pasca-menopause* dapat membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal. Pada masa menopause terjadi penurunan kadar estrogen yang mengakibatkan perubahan komposisi lemak tubuh yaitu dari deposisi lemak subkutan menjadi lemak abdominal dan veseral. Penurunan kadar estrogen memicu peningkatan asupan makanan, massa tubuh, dan masa lemak tubuh. Hal ini dapat memicu kenaikan berat badan pada saat menopause (Widjayanti, 2021).

Berdasarkan jenis kelamin laki-laki penderita DM positif jamur *C.albicans* sebanyak 2 responden (29%) dan 5 responden (71%) negatif jamur *C.albicans*. Menurut asumsi peneliti responden yang positif kurangnya dalam menjaga kebersihan mulut yang dapat memicu pertumbuhan jamur *C.albicans*. Faktor yang menyebabkan *C.albicans* pada saliva laki-laki karena penderita DM memiliki kadar gula pada saliva yang meningkat, mulut dalam keadaan kering, imun menurun, dan merokok (Hikmah, 2021). Kebiasaan merokok pada laki-laki merupakan salah satu penyebab terjadinya penyakit mulut yang diawali dengan perubahan pada saliva dan flora normal. Merokok tidak hanya menimbulkan efek secara sistemik, tetapi juga dapat menyebabkan timbulnya kondisi patologis di rongga mulut, gigi, dan jaringan lunak. Perubahan panas akibat merokok dapat menyebabkan perubahan vaskularisasi dan sekresi kelenjar saliva. Penipisan epitel mukosa mulut dan menurunnya sekresi saliva menyebabkan jamur *C.albicans* mudah berkoloni di dalam rongga mulut (Sophia & Suraini, 2023).

Hasil kadar glukosa darah sewaktu penderita DM terhadap jamur *C.albicans* yaitu kadar glukosa di atas normal ≥ 200 mg/dl 33 responden (100%). Menurut asumsi peneliti menjaga pola hidup sehat seperti mengkonsumsi makanan dan menjaga kebersihan mulut dapat mengendalikan kadar gula dalam darah serta kadar gula pada saliva penderita

DM. Penderita DM terjadi peningkatan jumlah jamur dan bakteri dalam rongga mulut dan menurunnya aliran saliva yang menyebabkan mulut kering (*xerostomia*) yang dapat meningkatkan glukosa saliva dan menurunkan efek *self-cleansing* yang berkontribusi memperburuk kebersihan mulut. Pasien dengan hiposalivasi memiliki tingkat risiko yang lebih tinggi terjadinya infeksi bakteri dan jamur *Candida* dalam saliva dibandingkan dengan mereka yang tidak hiposalivasi. Hiposalivasi adalah suatu keadaan yang ditandai dengan kondisi mulut kering. Saliva mengandung musin yaitu glukoprotein yang berfungsi sebagai perlindungan terhadap kekeringan, pelumas, dan anti mikroba jaringan mulut. Mucin juga berkontribusi sebagai kontrol kolonisasi bakteri dan jamur. Histantin dalam saliva merupakan protein kaya histidin yang menghambat pertumbuhan *C.albicans* (Jayanti & Jirna, 2018). Tingginya kadar gula didalam mulut dan melemahnya sistem kekebalan tubuh pada pasien DM dapat menyebabkan infeksi *candida* (Kurniawan *et al.*, 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian gambaran jamur *Candida albicans* pada saliva penderita diabetes melitus tipe 2 di puskesmas harapan baru dapat disimpulkan bahwa hasil persentase pemeriksaan jamur *C.albicans* pada saliva penderita DM tipe 2 di Puskesmas Harapan Baru ditemukan 52% positif jamur *C.albicans*. Karakteristik responden berdasarkan usia penderita DM persentase tertinggi positif jamur *C.albicans* pada rentang usia 45-59 tahun sebanyak 12 (52%), pada rentang usia 60-70 tahun 5 (50%); jenis kelamin penderita DM persentase tertinggi positif jamur *C.albicans* pada perempuan yaitu 15 (58%), laki-laki 2 (29%). Hasil kadar glukosa darah sewaktu penderita DM terhadap jamur *C.albicans* diatas normal ≥ 200 yaitu 33 (100%).

Peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan pemeriksaan kadar glukosa pada saliva dan identifikasi

jamur kapang yang dapat ditemukan pada saliva penderita DM. Masyarakat diharapkan dapat selalu menjaga kebersihan dan kesehatan mulut, menjaga pola makan, dan melakukan aktivitas fisik seperti olahraga rutin. Tenaga kesehatan dapat memberikan penyuluhan terkait kebersihan mulut dan gigi penderita DM sehingga mencegah infeksi kandidiasis oral.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Aristi, A. (2021). Identifikasi Jamur *Candida albicans* Pada Saliva Penderita Diabetes Melitus. *Karya Tulis Ilmiah*. Universitas Perintis Indonesia.
- Dewi, & Karisma, N. M. L. (2021). Gambaran Perilaku Pasien Diabetes Melitus Pada Lansia Di Desa Baler Bale Agung Kecamatan Negara Kabupaten Jembrana Tahun 2021. *Karya Tulis Ilmiah*. Poltekkes Kemenkes Denpasar. <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/id/eprint/7261>
- Fahrizal, J., & Dewa, E. A. R. S. (2017). Identifikasi *Candida albican* pada Saliva Wanita Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 6(1), 68–74.
- Hikmah, N. (2021). Identifikasi *Candida albicans* Pada Saliva Penderita Diabetes Mellitus Menggunakan Pemeriksaan Mikroskopis. *Naskah Publikasi*. Stikes Ngudia Husada Madura.
- IDF. (2019). International Diabetes Federation. In *The Lancet*. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(55\)92135-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(55)92135-8)
- Izati, I. N., Susanto, A., & Mildiana, Y. E. (2020). Identifikasi Jamur *Candida albicans* Pada Saliva Penderita Diabetes Melitus. *Stikes Insan Cendekia Medika Jombang*, 778–783.
- Jayanti, N. K. S., & Jirna, I. N. (2018).

- Isolasi *Candida albicans* Dari Swab Mukosa Mulut Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.29238/teknolabjournal.v7i1.103>
- Komariah, & Sjam, R. (2012). Kolonisasi *Candida* dalam Rongga Mulut. *Majalah Kedokteran FK UKI*, XXVIII(1), 39–47.
- Kurniawan, A. A., Wardana, T., & Darmawan, A. R. (2018). Laporan Kasus: Kandidiasis Akut Eritematous pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Kedokteran Gigi Unej*, 15(1), 21–25.
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, S. A. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *UIN Alauddin Makassar* :237–241. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Meylani, V. (2021). *Menelisik Candida albicans: molekular dan morfologi* (1st ed). Jawa Tengah : CV. Media Sarana Sejahtera.
- Nurfajrina, F. R., Nur'aeny, N., Herawati, E., & Malinda, Y. (2020). Jumlah koloni *Candida albicans* pada penderita hipertensi dan non hipertensi dengan coated tongue. *B-Dent: Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah*, 7(1). <https://doi.org/10.33854/jbd.v1i1.471>
- Rahmasari, I., & Wahyuni, E. S. (2019). Efektivitas *Memordoca Carantia* (Pare) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Ilmiah Rekam Medis Dan Informatika Kesehatan*, 9(1), 57–64.
- Rambet, L. G., Waworuntu, O., & Gunawan, P. N. (2017). Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Perasan Murni Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(1), 16–23.
- Riskesdas. (2018). Laporan Riskesdas Provinsi Kalimantan Timur 2018. *Lembaga Penerbit Badan Litbang Kesehatan*, 472.
- Sophia, A., & Suraini. (2023). Analisis Jamur *Candida albicans* Pada Swab Mukosa Mulut Perokok Aktif di Lubuk Buaya. *Jurnal Biologi Makassar*, 8, 31–38.
- Sumintarti, & Rahman, F. (2015). Korelasi kadar glukosa saliva dengan kadar glukosa darah terhadap terjadinya kandidiasis oral pada penderita diabetes melitus. *Journal of Dentomaxillofacial Science*, 14(1), 29.
- Tati, S., Dzikra, A., & Fatimah. (2021). Identifikasi *Candida albicans* Pada Saliva Penderita Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Gattareng. *Jurnal TLM Blood Smear*, 2(1), 26–30.
- Widjayanti, Y. (2021). Status Gizi, Aktivitas Fisik dan Keluhan Menopause. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 6(1), 68–75.