

## DETEKSI JAMUR *CANDIDA spp.* PADA SWAB MULUT PENDERITA DIABETES MELLITUS

*Detection of fungi candida spp. in the mouth swab of people with diabetes mellitus*

Aan Yulianingsih<sup>1</sup>, Febrianti Jakaria<sup>1</sup>, Panji Erlangga<sup>1</sup>, Artati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Ternate

<sup>2</sup>Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Makassar

Korespondensi : [aanyulianingsih@rocketmail.com](mailto:aanyulianingsih@rocketmail.com)/081340032281

### ABSTRACT

*Diabetes mellitus is a chronic metabolic disorder caused by the pancreas not producing enough insulin or the body cannot use the insulin it produces effectively. Candida spp. is a normal flora on the surface of mucous membranes, gastrointestinal tract, and female genital tract. Candida albicans will become a pathogen if there are several risk factors that cause infection, such as a decrease in the immune system and physiological changes in the body, one of which occurs in people with diabetes mellitus. This study aims to detect the fungus Candida spp. In oral swabs of patients with diabetes mellitus. This research method is descriptive analytic. The results showed that from 42 respondents there were 16 positive respondents for Candida spp., from 29 respondents aged >55 years, there were 11 respondents who were positive for Candida spp., female sex with 12 positive respondents for Candida spp., and long suffering > 2 years with a total of 13 respondents. The conclusion of this study was from 62 samples of oral swab patients with diabetes mellitus, 16 samples were positive for Candida spp. infection. Age >55 years, female sex and suffering from diabetes mellitus >2 years were more infected with Candida spp*

*Keyword: Candida spp., Diabetes mellitus, Infection.*

### ABSTRAK

Diabetes mellitus merupakan penyakit gangguan metabolik menahun akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. *Candida spp.* merupakan flora normal di permukaan membran mukosa, saluran pencernaan, dan saluran genitalia wanita. *Candida albicans* akan menjadi patogen apabila ada beberapa faktor risiko penyebab infeksi, seperti penurunan sistem imunitas dan terjadi perubahan fisiologis tubuh, salah satunya terjadi pada penderita diabetes melitus. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi jamur *Candida spp.* Pada swab mulut penderita Diabetes mellitus. Metode penelitian ini yaitu deskriptif analitik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 42 responden terdapat 16 responden positif terdapat jamur *Candida spp.*, dari 29 responden yang berumur >55 tahun terdapat 11 responden yang positif terdapat jamur *Candida spp.*, Jenis kelamin perempuan dengan jumlah 12 responden positif jamur *Candida spp.*, dan lama menderita >2 tahun dengan jumlah 13 responden. Kesimpulan dari penelitian ini dari 62 sampel swab mulut penderita Diabetes mellitus didapatkan sebanyak 16 sampel positif terinfeksi jamur *Candida spp.* Umur >55 tahun, jenis kelamin perempuan dan menderita diabetes mellitus >2 tahun lebih banyak terinfeksi jamur *Candida spp*

Kata kunci: *Candida spp.*, Diabetes Mellitus, Infeksi

## PENDAHULUAN

*Candida albicans* adalah flora normal pada selaput lendir, saluran pencernaan dan permukaan saluran kelamin wanita. (Jha *et al.*, 2013). *Candida albicans* dapat menjadi agen penyebab jika terdapat beberapa faktor risiko infeksi, seperti melemahnya sistem kekebalan tubuh dan perubahan fisiologis dalam tubuh, salah satunya terjadi pada pasien diabetes. Diabetes melitus (DM) adalah penyakit yang ditandai dengan kadar glukosa darah yang disebabkan oleh banyak faktor Tekanan darah tinggi karena ketidakmampuan pankreas untuk memproduksi insulin atau ketidakmampuan hati untuk merespon keberadaan insulin. (Kadek Sri Jayanti and Jirna, 2018)

UPTD Diabetes Center merupakan suatu unit pelaksanaan teknis Dinas Kesehatan Kota Ternate yang mempunyai fungsi untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat khususnya bagi penderita diabetes mellitus, dalam pelayanannya selain melayani masyarakat yang berada di wilayah Kota Ternate (Ternate Selatan, Ternate Tengah dan Ternate Utara) UPTD juga menerima pasien dari luar Kota Ternate, yang termasuk cakupan wilayahnya yaitu, Moti, Pulau Batang Dua dan Pulau Hiri. Prevalensi diabetes mellitus diperkirakan terus bertambah dan lebih meningkat. Menurut *World Health Organization* (WHO) 2011. Indonesia merupakan Negara yang menempati urutan ke 4 pada tahun 2010 penderita diabetes mellitus sebanyak 8,4 juta jiwa, diperkirakan meningkat menjadi 21,3 juta pada tahun 2030. Berdasarkan data penderita Diabetes mellitus (DM) yang ada di UPTD Diabetes center Kota Ternate pada tahun 2017 sebanyak 1925 jiwa.

Kandidiasis oral adalah infeksi jamur yang mempengaruhi lapisan mulut. Kandidiasis rongga mulut merupakan salah satu jenis infeksi oportunistik, yaitu infeksi yang berpeluang muncul pada kondisi tertentu, terutama jika imunitas tubuh melemah. Faktor predisposisi kandidiasis oral antara lain gangguan endokrin, gangguan nutrisi, keganasan, gangguan hematologi, gangguan imun, xerostomia, obat-obatan (kortikosteroid atau antibiotik spektrum luas jangka panjang), gigi palsu, merokok dan kehamilan. Walaupun *Candida albicans* merupakan flora normal yang terdapat pada rongga mulut manusia, namun pada keadaan tertentu, misalnya pada penderita diabetes pertumbuhannya menjadi berlebihan sehingga menyebabkan infeksi. (Saskia and Mutiara, 2015)

Penelitian sebelumnya didapatkan hubungan antara kadar glukosa darah pada penderita DM yang tidak terkontrol dengan pertumbuhan jamur candida. Infeksi *Candida* pada DM tipe 2 dikaitkan dengan kadar gula darah dan gula kulit yang tinggi. Jamur adalah mikroorganisme konsumen yang sangat bergantung pada media penyedia karbohidrat, protein, vitamin, dan senyawa lain yang diperoleh dengan mengasimilasi unsur-unsur yang diperlukan dari lingkungannya melalui sistem miselium. (Kadek Sri Jayanti and Jirna, 2018)

Kandidiasis pada penderita diabetes merupakan komplikasi yang dapat memperburuk keadaan, terutama dengan diabetes kronis. Jika kandidiasis kronis tidak diobati tepat waktu, dapat berkembang menjadi kandidiasis leukoplakia, yaitu karsinoma sel skuamosa. Selain itu, kandidiasis dapat menyebar menjadi infeksi sistemik yang dapat berakibat fatal dengan

menyerang organ vital seperti ginjal, paru-paru, otak, dan dinding pembuluh darah melalui aliran limfatik. (Yuda Handayana A, 2016)

Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi Jamur *Candida spp.* Pada Swab Mulut Penderita Diabetes Mellitus di UPTD Diabetes Center Kota Ternate

## **METODE**

### **Desain, tempat dan waktu**

Jenis penelitian ini dilakukan adalah metode deskriptif analitik.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Ternate dengan sampel yang diperoleh dari Penderita Diabetes Mellitus di UPTD Diabetes Center Kota Ternate dan dilakukan pada bulan Juni- September 2022.

### **Alat dan Bahan**

Laminar air flow, autoclave, oven, media SDA, Mikroskop, Swab Steril, Objek Glass, Deck glass, Pipet tetes, Ose, Cawan Petrisdisk, Spiritus, Aquadest, Reagen LCB, Swab Mulut Penderita DM

### **Prosedur Penelitian**

Media SDA (Sabaroud Dekstrose Agar) dibuat terlebih dahulu, kemudian sampel swab mulut penderita DM di gores diatas media SDA dan diinkubasi pada suhu 25-30<sup>0</sup>C selama 3x24 jam. Setelah itu, koloni yang tumbuh diamati secara makroskopiknya dan secara mikroskopik dibuat slide dengan menggunakan reagen LCB dan diamati di mikroskop.

### **Pengolahan dan Analisis Data**

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan dijelaskan secara deskriptif untuk mengetahui karakteristik penderita DM dengan pertumbuhan jamur *Candida spp.*.

## **HASIL**

Berdasarkan hasil pemeriksaan di Laboratorium Terpadu Poltekkes

Kemenkes Ternate didapatkan sampel swab penderita Diabetes Mellitus sebanyak 62 sampel.

Berdasarkan umur responden penderita DM tipe 2 terbanyak berada pada umur 34-44 tahun dengan frekuensi sebesar 23 responden (37 %), kemudian pada usia 55-64 tahun dengan frekuensi sebesar 19 responden (31%) dan frekuensi 10 responden (16%) berada pada umur 34-44 tahun dan 65-74 tahun.(tabel 1). Dari 62 responden terdapat 45 responden (73%) dengan jenis kelamin Laki-laki dan 17 responden (27%) dengan jenis kelamin perempuan.(Tabel 2).

Karakteristik jamur *Candida albicans* yang tumbuh pada media PDA yaitu koloni berbentuk bulat, ukuran koloni lebih besar dari koloni pada suhu ruang, konsistensi lembut, berwarna putih kekuningan atau cream, permukaan koloni halus dan berbau ragi yang khas. (Gambar 1).

Analisis mikroskopis dengan menggunakan pewarna LPCB mendeteksi ragi, klamidospora, dan blastospora dalam spesimen. (Gambar 2).

Swab mulut penderita Diabetes Mellitus sebanyak 62 sampel terdapat 16 sampel yang positif terdapat jamur *Candida spp.* (25,81%) dan 46 sampel (74,19%) yang tidak terdapat jamur *Candida spp.*(Tabel 3)

Dari 23 responden dengan umur 45-54 tahun terdapat 4 responden (25%) yang positif terdapat jamur *Candida spp.* dan 19 responden (41,30%) yang negatif, 19 responden dengan usia 55-64 tahun terdapat 6 responden (37,5%) yang positif dan 13 responden (28,26%) yang negatif, 10 responden pada umur 65-74 tahun terdapat 5 responden (31,25%) yang positif dan 5 responden (10,87%) yang negatif dan 10 responden pada umur 34-44 tahun terdapat 1 responden (6,25%)

positif dan 9 responden (19,57%) negatif. (Tabel 4)

Pada jenis kelamin, 45 responden dengan jenis kelamin laki-laki terdapat 4 responden (25%) positif dan 41 responden (89,13%) negatif sedangkan jenis kelamin perempuan dari 17 responden terdapat 12 responden (75%) positif dan 5 responden (10,87%) negatif. (Tabel 5)

Berdasarkan lama menderita Diabetes Mellitus bahwa dari 34 responden dengan lama menderita DM >2 tahun sebanyak 13 responden (81,25%) positif dan 21 responden (45,65%) negatif, 20 responden dengan lama menderita DM 1-2 tahun sebanyak 3 responden (18,75%) positif dan 17 responden (36,96%) negatif dan 8 responden dengan lama menderita DM < 1 tahun sebanyak 8 responden (17,39%) negatif dan tidak ada positif. (Tabel 6)

## PEMBAHASAN

Diabetes melitus (DM) artinya gangguan metabolisme dengan manifestasi klinis hilangnya toleransi karbohidrat. Keadaan ini disebabkan sang kurangnya hormon insulin yg diproduksi pankreas atau tidak berfungsinya hormon insulin dalam menyerap gula secara aporisma. Diabetes melitus (DM) adalah salah satu faktor predisposisi timbulnya kandidiasis. Kandidiasis disebabkan oleh *Candida albicans* yg merupakan spesies terpatogen yg menjadi etiologi terbanyak dalam masalah infeksi dampak jamur. Infeksi *Candida albicans* di wanita penderita diabetes melitus dapat dipengaruhi sang beberapa faktor yaitu faktor endogen serta faktor eksogen. (Jon and Dewa, 2017)

Secara teoritis, analisis karakteristik responden menurut umur menunjukkan bahwa 91 responden berada pada kelompok usia berisiko untuk diabetes

tipe 2, dengan prevalensi 90% pada orang dewasa, sedangkan diabetes tipe 1 hanya lazim. Yang ketiga adalah diabetes gestasional, yang hanya terjadi pada wanita hamil. Jika ketiga diabetes ini tidak ditangani dengan cukup serius, kemungkinan besar akan menimbulkan konsekuensi yang cukup besar. Komplikasi serius seperti gagal ginjal, penyakit jantung koroner, tekanan darah tinggi, stroke dan penyakit kritis lainnya. Banyak penelitian dan teori yang mengungkapkan hal yang sama, bahwa semakin tua seseorang maka semakin besar resiko terkena diabetes, karena usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penurunan fungsi fisik, baik itu fungsi kardiovaskuler, pernafasan. (Irwansyah and Kasim, 2021)

Hasil isolasi dan karakteristik *Candida albicans* yang ditumbuhkan pada media SDA adalah koloni berbentuk bulat, tekstur lunak, warna putih kekuningan atau krem, permukaan koloni halus, dan bau ragi yang jelas. Hasil makroskopis ini konsisten dengan penelitian yang menemukan koloni muda berbentuk bulat, lembut dan bertekstur lembut dengan permukaan koloni yang halus. (Haw *et al.*, 2013)

Hasil dari penelitian ini terdapat 16 sampel positif jamur *Candida spp.*, Pengamatan responden yang mengalami gejala mulut kering, ditandai dengan keinginan untuk minum banyak, dengan mulut kering dan lembab. Munculnya bercak putih yang ditandai dengan rasa gatal pada mulut merupakan gejala kandidiasis oral. Pasien dengan kelenjar ludah rendah Risiko lebih tinggi infeksi bakteri dan jamur *Candida* pada air liur dibandingkan dengan mereka yang tidak kekurangan air liur. *Hyposialyztion* adalah suatu kondisi yang ditandai dengan kondisi mulut

kering. Air liur, atau air liur, mengandung musin, sejenis glikoprotein yang memiliki efek anti-pengeringan, pelumas, dan antimikroba pada jaringan mulut. Musin juga membantu mengendalikan kolonisasi bakteri dan jamur. Histidin dalam air liur adalah protein kaya histidin yang menghambat pertumbuhan *Candida albicans* (Kadek Sri Jayanti and Jirna, 2018).

Kami juga melakukan observasi dan wawancara terhadap responden dan kami melihat bahwa penderita diabetes mellitus yang mempunyai kebiasaan mengunyah daun sirih tidak terinfeksi oleh kandidiasis oral. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nesti (2022) menunjukkan bahwa daun sirih memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.(Astuti *et al.*, 2022)

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa responden yang berumur >55 tahun memiliki frekuensi terbanyak yang terinfeksi jamur *Candida spp.* Penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Venny (2022) didapatkan 2 sampel pasien DM berumur >60 tahun yang terinfeksi *C. albicans* dari 2 sampel. Hal ini disebabkan karena seiring bertambahnya usia, penuaan dapat mengurangi fungsi fisiologis tubuh dan banyak penyakit tidak menular seperti diabetes terjadi di usia tua. Orang tua renta atau lanjut usia ialah salah satu faktor predisposisi yang dapat memicu pertumbuhan jamur *Candida spp.*, karena memiliki status imunologi yang buruk. (Patricia *et al.*, 2022)

Dari hasil penelitian diatas dapat dilihat bahwa jenis kelamin perempuan lebih banyak ditemukan jamur *Candida spp.* Pada swab mulutnya, Jika relevan dengan teori, wanita lebih mungkin mengembangkan penyakit autoimun karena siklus hormonal. Menurut

temuan Fahrizal (2017), dr RSUD menemukan prevalensi positif jamur *Candida albicans* pada air liur ibu penderita DM. M. Yunus Bengkulu, hingga 52%. (Jon and Dewa, 2017). Hormon adalah bagian dari sistem neuroendokrin dan dapat memengaruhi kekebalan seseorang. Jika sintesis dan pelepasan hormon tidak seimbang, hormon akan menstimulasi atau menghambat aktivitas imun dan neuroendokrin dengan berikatan dengan reseptor. Estrogen dan prolaktin adalah sitokin pro-inflamasi yang fluktuasinya mengganggu toleransi sel itu sendiri dan dengan demikian berfungsi sebagai pemicu penyakit autoimun.(Wahyuni *et al.*, 2016) salah satu faktor lainnya adalah obesitas, karena perempuan cenderung rendah aktifitas fisiknya dibandingkan laki-laki dan pola makan yang serba instan, sehingga penyakit akan mudah bersarang di tubuh.(Putri, 2013)

Dari hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa penderita DM dengan lama menderita >2 tahun lebih banyak ditemukan hasil positif jamur *Candida spp.* Hasil ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Elma,dkk (2018) didapatkan hasil positif lebih banyak pada lama menderita >5 tahun. komplikasi yang terkait dengan diabetes mengurangi kualitas hidup pasien. Dalam kasus di mana diabetes tidak terdiagnosis selama 7 tahun, mortalitas dan morbiditas cenderung tidak diketahui.(Kadek Sri Jayanti and Jirna, 2018)

## KESIMPULAN

Dari 62 sampel swab mulut penderita Diabetes mellitus didapatkan sebanyak 16 sampel positif terinfeksi jamur *Candida spp.* serta umur >55 tahun, jenis kelamin perempuan dan menderita diabetes mellitus >2 tahun



lebih banyak terinfeksi jamur *Candida spp.*,

#### SARAN

Kepada Peneliti berikutnya agar dapat melihat perbandingan antara pertumbuhan jamur pada penderita DM yang terkontrol dengan tidak terkontrol.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak akan terlaksana tanpa bantuan dari UPTD Diabetes Center Kota Ternate dan Poltekkes Kemenkes Ternate. Saya juga perlu menyampaikan terima kasih yang tulus kepada semua orang yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang telah membantu saya dalam penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, N.P. *et al.* (2022) 'Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hijau ( *Piper betle* L . ) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Extract Effectiveness Test Green Betel Leaf ( *Piper betle* L . ) on the Growth of *Candida albicans*', pp. 59–69.
- Haw, B.P. *et al.* (2013) 'Phenotyping identification of *Candida albicans* for the production of in house helicase for nucleic acid-based detections for fast diagnosis', *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 4(2), pp. 576–583.
- Irwansyah, I. and Kasim, I.S. (2021) 'Identifikasi Keterkaitan Lifestyle Dengan Risiko Diabetes Melitus', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(1), pp. 62–69. doi:10.35816/jiskh.v10i1.511.
- Jha, B.K. *et al.* (2013) 'Characterization of *Candida* species isolated from cases of lower respiratory tract infection', *Kathmandu University Medical Journal*, 4 NO. 3(15), pp. 290–294.
- Jon, F. and Dewa, E.A.R.S. (2017) 'Identifikasi Jamur *Candida Albicans* Pada Saliva Penderita Diabetes Melitus', *Sitem Kesehatan*, 6(1), pp. 68–74.
- Kadek Sri Jayanti, N. and Jirna, I.N. (2018) 'Isolasi *Candida albicans* Dari Swab Mukosa Mulut Penderita Diabetes Melitus Tipe 2', *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 7(1), p. 1. doi:10.29238/teknolabjournal.v7i1.103.
- Patricia, V. *et al.* (2022) 'GAMBARAN *Candida albicans* PADA URIN DESCRIPTION OF *Candida albicans* IN URINE OF DIABETES MELLITUS PATIENTS', 2(1). doi:10.36086/medlabscience.v2i1.
- Putri, A.U. (2013) 'Uji Potensi Antifungi Ekstrak Berbagai Jenis Lamun terhadap Fungsi *Candida Albicans*: in Skripsi Universitas Hasanuddin', *Skripsi UNIVERSITAS HASANUDDIN*, p. 39.
- Saskia, T.I. and Mutiara, H. (2015) 'Infeksi Jamur pada Penderita Diabetes Mellitus', *Jurnal Majority*, 4(8), pp. 69–74. Available at: <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1476>.
- Wahyuni, I.S. *et al.* (2016) 'Profil lesi oral pada penderita penyakit autoimun', *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*, 2(3), p. 147. doi:10.22146/majkedgiind.11311.
- Yuda Handayana A (2016) *Tepat dan Jitu Atasi Ulkus Kaki Diabetes*. Rapha Publishing. Yogyakarta.

**Tabel 1. Distribusi jumlah responden penderita diabetes melitus Tipe II berdasarkan umur**

No	Umur (Tahun)	(f)	(%)
1	34-44	10	16%
2	45-54	23	37%
3	55-64	19	31%
4	65-74	10	16%
		62	100%

**Tabel 2. Distribusi Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di UPTD Diabetes Center Kota Ternate Berdasarkan Jenis Kelamin.**

NO	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
1	Laki-Laki	45	73%
2	Perempuan	17	27%
	Total	62	100%

**Tabel 3. Hasil Pertumbuhan Jamur Candida spp. Pada Media SDA**

NO	Hasil	Jumlah	Persentase
1	Positif	16	25,81%
2	Negatif	46	74,19%
	Total	62	100%

**Tabel 4. Hasil Isolasi Candida spp. Berdasarkan Frekuensi Umur**

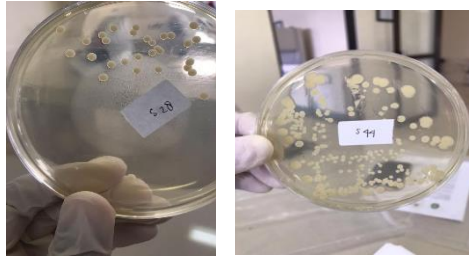
No.	Frekuensi Umur	Positif		Negatif		Total	Persentase
		Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase		
1	34-44	1	6,25%	9	19,57%	10	16%
2	45-54	4	25%	19	41,30%	23	37%
3	55-64	6	37,5%	13	28,26%	19	31%
4	65-74	5	31,25%	5	10,87%	10	16%
	<b>Total</b>	16	100%	46	100%	62	100%

**Tabel 5. Hasil Isolasi Candida spp. Berdasarkan Jenis Kelamin**

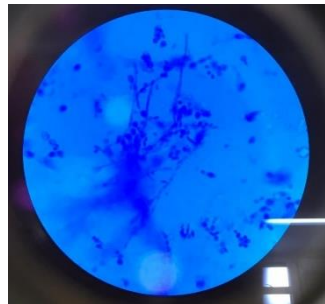
No.	Jenis Kelamin	Positif		Negatif		Total	Persentase
		Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase		
1	Laki-Laki	4	25%	41	89,13%	45	73%
2	Perempuan	12	75%	5	10,87%	17	27%
	<b>Total</b>	16	100%	46	100%	62	100%

**Tabel 6. Hasil Isolasi Candida spp. Berdasarkan Lama menderita Penyakit Diabetes Mellitus**

No.	Lama Menderita	Positif		Negatif		Total	Persentase
		Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase		
1	< 1 tahun	0	0%	8	17,39%	8	12,90%
2	1-2 tahun	3	18,75%	17	36,96%	20	32,26%
3	>2 tahun	13	81,25%	21	45,65%	34	54,84
	<b>Total</b>	16	100%	46	100%	62	100%



Gambar 1. Makroskopik Jamur Candida spp. Pada Media PDA



Gambar 2. Mikroskopik Jamur Candida spp. Pada Media PDA