

**GAMBARAN KASUS KANDIDIASIS PADA PENDERITA
DIABETES MELLITUS DENGAN PEWARNAAN
Methylene Blue DAN LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*)**

SKRIPSI



**RIDWAN IRAWAN
NIM 3161017**

**PROGRAM STUDI
SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

**GAMBARAN KASUS KANDIDIASIS PADA PENDERITA
DIABETES MELLITUS DENGAN PEWARNAAN
Methylene Blue DAN LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai persyaratan menyelesaikan jenjang pendidikan
Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis



**RIDWAN IRAWAN
NIM 3161017**

**PROGRAM STUDI
SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA
2020**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari dapat ditemukan adanya unsur penjiplakan maka gelar kesarjanaan yang telah diperoleh dapat ditinjau dan/atau dicabut.

Surakarta, Juli 2020



(Ridwan *Ridwan*)
NIM. 3161017

PERSETUJUAN

SKRIPSI

GAMBARAN KASUS KANDIDIASIS PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS DENGAN PEWARNAAN *Methylene Blue* DAN LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*)

Oleh:
Ridwan Irawan
NIM. 3161017

Telah disetujui untuk diajukan ujian laporan skripsi.

Surakarta, Juli 2020

Dosen Pembimbing



(M. Taufiq Qurroman, S.Si, M.Sc)

PENGESAHAN

SKRIPSI

**GAMBARAN KASUS KANDIDIASIS PADA PENDERITA DIABETES
MELLITUS DENGAN PEWARNAAN *Methylene Blue* DAN LPCB
(*Lactophenol Cotton Blue*)**

Oleh :
Ridwan Irawan
NIM. 3161017

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan telah dinyatakan memenuhi syarat / sah

Pada tanggal 3 Agustus 2020

Ketua Penguji



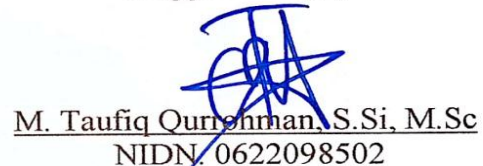
Fitria Diniyah Janiah S., M. Sc
NIDN. 0618049201

Anggota Penguji 1



Adhi Kumoro S., M.Si
NIDN. 0612088401

Anggota Penguji 2



M. Taufiq Qurrohman, S.Si, M.Sc
NIDN. 0622098502

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sarjana Terapan
Teknologi Laboratorium Medis



M. Taufiq Qurrohman, S.Si, M.Sc
NIDN. 0622098502

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Gambaran Kasus Kandidiasis Pada Penderita Diabetes Mellitus dengan Pewarnaan *Methylene Blue* dan LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*)”. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar berkat bantuandan bimbingan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Hartono, S.Si, M.Si, Apt selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
2. M. Taufiq Qurrohman, S.Si, M.Sc selaku ketua prodi D-IV Teknologi Laboratorium Medis dan selaku pembimbing yang selalu memberikan bimbingan dengan baik sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Fitria Diniyah Janah S., M. Sc Selaku ketua penguji yang telah memberikan masukan pada skripsi ini.
4. Adhi Kumoro S., M.Si selaku dewan penguji I yang telah memberikan masukan pada skripsi ini.
5. Para dosen program studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan ilmunyan kepada penulis untuk bekal dikehidupan nanti.
6. Orang tua saya Bapak Wahono dan Ibu Irian Margi Hastuti, serta adik Firman Kurniawan yang tidak henti memberikan doa, dukungan dan moril kepada saya.
7. Team skripsi parasitology Chrissa Y.M, Rizky A.P, dan Yohana T.M yang telah berjuang bersama, saling mengingatkan, dan memberi semangat.
8. N. Azis Wahyu Prasetyo, Yulita Maulani, dan Resi Tondo J. yang telah mendukung, memberi arahan dan masukan sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan naskah skripsi dengan baik.
9. Semua teman-teman seperjuangan di STIKES NASIONAL angkatan 2016, yang telah memberikan motivasi, semangat serta masukan dalam penyusunan skripsi ini.

10. Rosita Putri Damayanti, Amd. AK yang selalu berada di belakang saya memberikan dukungan dan mendengarkan keluh kesah saya dalam penyusunan skripsi ini.
11. Rekan-rekan “Kost Kuning” yang telah memberikan saran, masukan, dan hiburan untuk melepas lelah dalam penyusunan skripsi.
12. Para Alumni Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu telah memberikan saran dan semangat dalam penyusunan skripsi studi literatur saya ini.
13. Semua pihak yang terkait dimana penulis tidak dapat menyebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang menuju kesempurnaan dalam skripsi ini senantiasa penulis harapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Surakarta, Juli 2020

Penulis

ABSTRAK

Latar belakang : Penyebab penyakit infeksi yang terjadi pada manusia terutama pada masyarakat yang tinggal di negara yang memiliki iklim tropis adalah yang disebabkan oleh jamur yang disebut mikosis. Salah satu mikosis yang mempunyai insiden paling tinggi adalah Kandidiasis yang disebabkan oleh jamur dari genus *Candida*. *Diabetes Mellitus* adalah salah satu penyebab terjadinya Kandidiasis. **Tujuan :** mengevaluasi gambaran kasus Kandidiasis pada penderita *Diabetes Mellitus* dengan pewarnaan *Methylene Blue* dan pewarnaan *Lactophenol Cotton Blue*.

Metode : Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan sumber data berasal dari kumpulan referensi yang berisikan tentang gambaran kasus kandidiasis pada penderita *Diabetes Mellitus*. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk mendapatkan gambaran kasus kandidiasis pada penderita *Diabetes Mellitus*. **Hasil dan Kesimpulan :** Sebanyak 80,6% kasus Kandidiasis disebabkan karena mengalami *Diabetes Mellitus*. Identifikasi dengan pewarnaan *Methylene Blue* memberikan hasil jamur berwarna biru dengan morfologi jamur yang terlihat adalah blastospora dan pseudohypha. Sedangkan pada pewarnaan LPCB memberi warna biru dan morfologi jamur yang terlihat adalah blastospora, pseudohifa, dan klamidospora. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Candida albicans* dengan presentase sebanyak 48,9%. Spesies lain yang ditemukan adalah *Candida glabrata*, *Candida tropicalis*, dan *Candida parapsilosis*.

Kata Kunci : Kandidiasis, *Methylene Blue*, LPCB

ABSTRACT

Background : The cause of infectious diseases that occur in humans, especially in people living in countries that have tropical climates, is caused by a fungus called mycosis. One of the mycoses that has the highest incidence is Candidiasis which is caused by a fungus of the genus *Candida*. Diabetes Mellitus is one of the causes of Candidiasis. **Purpose:** to evaluate the case description of Candidiasis in Diabetes Mellitus patients with Methylene Blue staining and Lactophenol Cotton Blue staining.

Method : This study used a literature study method with data sources derived from a reference collection containing a description of cases of candidiasis in people with Diabetes Mellitus. Data analysis was performed descriptively to get an overview of cases of candidiasis in patients with Diabetes Mellitus. **Results and Conclusions:** 80.6% of cases of Candidiasis were caused by having Diabetes Mellitus. Identification by using Methylene Blue staining gave the result that the fungus was blue with the visible morphology of the fungus were blastospores and pseudohypha. dye. Whereas the LPCB staining gave a blue color and the morphology of the fungi seen were blastospores, pseudohifa, and chlamydospores. The most common species found was *Candida albicans* with a percentage of 48.9%. Another species found is *Candida glabrata*, *Candida tropicalis*, and *Candida parapsilosis*.

Keywords: Candidiasis, Methylene Blue, LPCB

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Pustaka	6
2.2 Kerangka Pikir.....	16
2.3 Hipotesis.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Alur penelitian	18
3.2 Sumber Data Penelitian	18
3.3 Analisis Data Penelitian	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	20
4.2 Pembahasan.....	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	25
5.2 Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

3.1 Ringkasan literatur tentang gambaran hasil pewarnaan <i>Methylene blue</i> dan LPCB pada penderita Kandidiasis	20
---	----

DAFTAR GAMBAR

2.1 Gambar Mikroskopis <i>Candida albicans</i>	12
4.1 Gambar Pseudohyfa (a) dan Germ tube (b) jamur <i>Candida</i> sp dengan pewarnaan Methylene Blue (Farazi, dkk.,2012).....	21
4.2 Gambar Blastospora jamur <i>Candida</i> sp. dengan pewarnaan Methylene Blue (Hasri, dkk.,2019).....	21
4.3 Gambar blastospora (a), pseudohifa (b), klamidospora (c) dan germ tubes (d) <i>Candida</i> sp dengan pewarnaan LPCB (Jayanti dan Jirna, 2018).....	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jurnal Farazi, Mehr, and Fatemeh. 2012	30
Lampiran 2. Jurnal Hasri, Rosdarni, dan La Ode M. 2019.....	31
Lampiran 3. Jurnal Jayanti dan Jirna, 2018.....	32
Lampiran 4. Jurnal Stasya, Nurmansyah, dan Ramdhani. 2018.....	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu penyebab penyakit infeksi yang terjadi pada manusia terutama pada masyarakat yang tinggal di negara yang memiliki iklim tropis adalah yang disebabkan oleh jamur. Penyakit yang disebabkan oleh jamur disebut mikosis. Menurut Jawetz (2007) salah satu mikosis yang mempunyai insiden paling tinggi adalah *Candidiasis* yang disebabkan oleh jamur dari genus *Candida*. Jamur yang termasuk genus *Candida* memiliki sel uniseluler yang termasuk dalam fungi imperfecti atau deuteromycota. Nama lain dari *Candidiasis* adalah *kandidosis*, *dermatocandidiasis*, *bronchomycosis*, *mycotic vulvovaginitis*, *muguet*, dan *moniliasis*.

Candidiasis merupakan penyakit infeksi primer atau sekunder yang dapat menginfeksi kulit, kuku, saluran pernafasan, membran mukosa, saluran pencernaan dan dapat juga menimbulkan penyakit sistemik. Pada genus *Candida* memiliki lebih dari 200 spesies, dimana yang meyerang manusia terutama pada infeksi desiminata diantaranya adalah *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. dubliniensis*, *C. parapsilosis*, *C. krusei*, *C. guilliermondii*, *C. pseudotropicalis*, dan, *C. lusitaniae* (Hay and Ashbee, 2010; Kundu and Garg, 2012).

Diagnosis infeksi *Candida* sp. berdasarkan biakan jamur atau kultur merupakan *gold standar* untuk mendapatkan diagnosis dengan tepat karena memiliki tingkat sensitivitas dan spesifisitas yang cukup tinggi. Meskipun

pemeriksaan mikroskopis dapat membuktikan bahwa terdapat infeksi jamur dalam beberapa menit, pemeriksaan ini tidak dapat memberikan gambaran yang lebih spesifik sebagai identifikasi untuk profil dari agen yang menginfeksi (Keumala, dkk., 2013).

Ada beberapa metode pemeriksaan mikroskopis jamur diantaranya pemeriksaan secara langsung menggunakan larutan Kalium Hidroksida (KOH) yang memiliki tingkat sensitivitas sekitar 50%-60%. Pemeriksaan ini dapat memberikan hasil negatif palsu sebesar 5-15% yang tergantung pada tingkat keahlian pemeriksa ataupun kualitas sampel dan biakan. Uji fermentasi asimilasi dan morfologi diperlukan dalam identifikasi spesies yang sering disebut sebagai cara konvensional dan membutuhkan waktu sekitar 7-21 hari, oleh karena itu diagnosis secara dini sulit untuk ditegakkan. Hal ini menjadi kelemahan penegakan diagnosis secara konvensional sehingga diperlukan cara identifikasi yang cepat dan mudah. *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) merupakan salah satu medium isolasi yang paling sering digunakan dan menjadi dasar bagi kebanyakan deskripsi morfologi, meskipun media agar tidak memiliki indikator untuk membedakan spesies satu dengan yang lain secara makroskopis dan mikroskopis (Wahyuningsih, dkk., 2012).

Methylene Blue merupakan pewarna sederhana yang sering digunakan untuk pemeriksaan mikroskopis kapang dan khamir, selain itu *Methylene Blue* juga berfungsi sebagai fungisida dan bakteriasida. Pemberian *Methylene Blue* pada pengamatan mikroskopik bertujuan untuk

membedakan sel khamir yang hidup dan yang mati, pemberian larutan cat ini akan menghasilkan reaksi reduksi oksidasi. Reduksi akan menyebabkan warna memudar karena sel khamir masih hidup, sedangkan oksidasi menyebabkan warna biru karena sel khamir telah mati dan tidak mampu mereduksi larutan cat *Methylene Blue* (Widiastutik, 2014).

Pada penelitian sebelumnya oleh Jayanti dan Jirna, 2018. Hasil pewarnaan koloni *Candida* sp. pada media PDA dengan larutan cat LPCB ditemukan adanya ragi, blastospora, pseudohifa, klamidospora, tampak berwarna biru jelas dan beberapa terbentuk tabung tunas atau germ tubes yang berukuran lebih kecil. LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*) memiliki komposisi yaitu *cotton blue* berfungsi memberi warna biru pada sel jamur, asam laktat yang berfungsi untuk memperjelas latar belakang dan mempertajam struktur jamur, gliserol berfungsi menjaga fisiologi sel dan menjaga sel terhadap kekeringan, serta kristal fenol untuk membunuh jamur.

Dalam penelitian tersebut hanya untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya gambaran jamur *Candida* sp. pada penderita *Diabetes Mellitus* dengan menggunakan media *Potato Dextrose Agar* (PDA), dimana media tersebut bukan media selektif untuk pertumbuhan jamur *Candida* sp. Oleh karena itu penulis tertarik melakukan penelitian tentang ““ Gambaran Kasus Kandidiasis Pada Penderita Diabetes Mellitus dengan Pewarnaan *Methylene Blue* dan LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*)”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan bahwa “Bagaimana Gambaran Kasus Kandidiasis Pada Penderita Diabetes Mellitus dengan Pewarnaan *Methylene Blue* dan LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*)?”

1.3 Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Gambaran Kasus Kandidiasis Pada Penderita Diabetes Mellitus dengan Pewarnaan *Methylene Blue* dan LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*).

2. Tujuan khusus

- a) Mengetahui morfologi jamur *Candida* sp. penyebab kandidiasis menggunakan pewarnaan *Methylene Blue* dan metode pewarnaan LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*).
- b) Menganalisis hasil pemeriksaan jamur *Candida* sp. terhadap pewarnaan *Methylene Blue* dan pewarnaan LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*) pada penderita *Diabetes Mellitus*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Memberikan informasi tentang adanya jamur *Candida* sp. pada penderita *Diabetes Mellitus*.

- b. Menambah pengetahuan yang berhubungan dengan pemeriksaan jamur *Candida* sp. menggunakan dengan pewarnaan *Methylene Blue* dan LPCB ((*Lactophenol Cotton Blue*)
- c. Sebagai sumber acuan yang dapat digunakan bagi peneliti selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi penulis

- 1) Meningkatkan pengetahuan dalam pemeriksaan *Candida albicans* dengan pewarnaan *Methylene Blue* dan pewarnaan *Lactophenol cotton blue* pada penderita *Diabetes Mellitus*.
- 2) Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan serta pengalaman peneliti dalam menyusun naskah Skripsi.

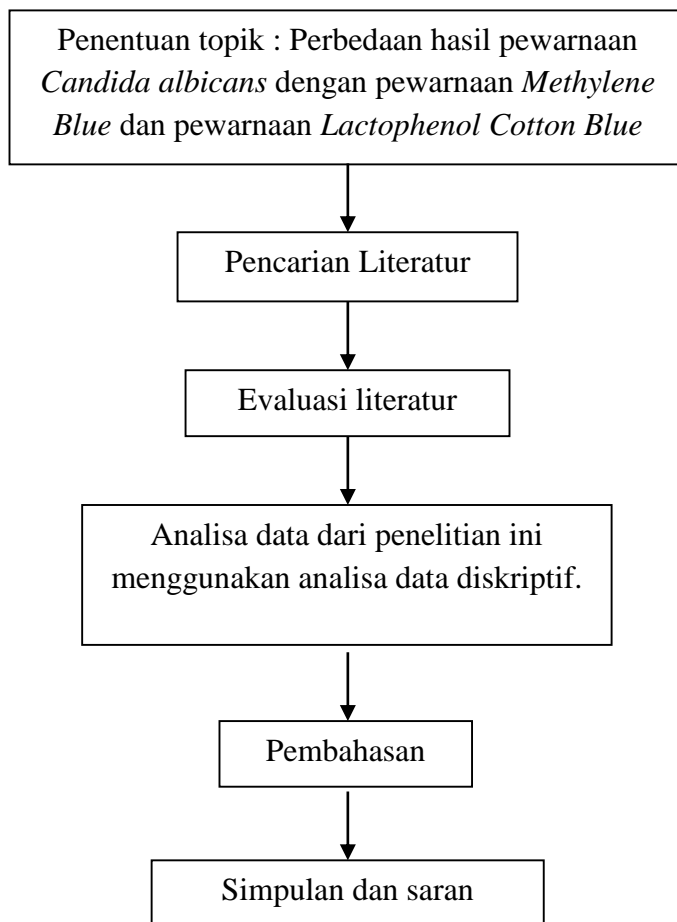
b. Bagi Akademi

- 1) Menambah pembendaharaan Naskah Skripsi di dalam perpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
- 2) Menambah sumber pustaka Skripsi dibidang Parasitologi.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian



3.2 Sumber Data

Sumber data berasal dari data sekunder laporan hasil penelitian dan jurnal publikasi ilmiah yang memuat data tentang :

1. Morfologi jamur yang terwarnai
2. Kelengkapan struktur jamur (pseudohifa, klamidospora, dan blastospora).

Data tersebut diperoleh dari hasil publikasi para peneliti yang melakukan penelitian sesuai dengan tema terkait. Peneliti tersebut antara lain :

1. Farazi, R., Mehr A.R., and Fatemeh R. 2012. Prevalence of Vaginal Candidiasis Infection in Diabetic Women. *African Journal of Microbiology Research* Vol. 6(11), pp. 2773-2778.
2. Hasri, R.I., Rosdarni, dan La Ode M. 2019. Deteksi Peningkatan Koloni Jamur *Candida sp.* pada Mukosa mulut Pada Penderita *Diabetes Mellitus* dan *Non-Diabetes Mellitus* di RSUD Kota Kendari. *Jurnal MediLab Mandala Waluya Kendari* Vol. 3 No. 2.
3. Jayanti, N.K.S., Jirna, I.N. 2018. Isolasi *Candida albicans* dari Swab Mukosa Mulut Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Teknologi Laboratorium* Vol.7, No.1: 01-07.
4. Stasya, E., Nurmansyah D., dan Ramdhani D. 2018. Infeksi *Candida albicans* pada swab mulut Pasien *Diabetes Mellitus* di Rumah Sakit Ratu Zelecha Martapura. *Akademi Analisis Kesehatan Borneo Lestari Banjar Baru*.

3.3 Analisis Data

Dalam penelitian ini, setelah data terkumpul kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan hasil dinarasikan. Teknik analisis data menggunakan analisis data deskriptif dengan cara mengatur urutan data, mengorganisasikan ke dalam satu pola, kategori dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan rumusan hipotesis kerja seperti yang didasari oleh data.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. SIMPULAN

Tingginya kadar glukosa darah pada penderita *Diabetes Mellitus* dapat menyebabkan tingginya kadar glukosa pada saliva, permukaan kulit, dan urin. Keadaan tersebut dapat memicu pertumbuhan jamur *Candida sp.* dan menyebabkan Kandidiasis, sebanyak 80,6% kasus Kandidiasis disebabkan karena mengalami *Diabetes Mellitus*. Diagnosis kandidiasis dapat dilakukan dengan pemeriksaan mikroskopis dengan pewarna *Methylene blue* dan *Lactophenol cotton blue* dari biakan jamur / kultur maupun secara langsung. Hasil dari pemeriksaan dengan pewarna *Methylene blue* ditemukan blastospora dan pseudohypha. Sedangkan dengan menggunakan *Lactophenol cotton blue* ditemukan adanya ragi, blastospora, pseudohifa, kladospora, dan beberapa *germ tubes* yang berukuran kecil. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Candida albicans* dengan presentase sebanyak 48,9%. Spesies lain yang ditemukan adalah *Candida glabrata*, *Candida tropicalis*, dan *Candida parapsilosis*.

5.2. SARAN

Bagi peneliti selanjutnya dapat dijadikan acuan, memperbanyak literatur yang digunakan, dan dapat mengembangkan penelitian dengan menambahkan faktor-faktor yang mempengaruhi uji seperti variable pengecatan dan spesifikasi sampel yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, S.P., 2009. *Hubungan Kadar Gula Darah dengan Kandidiasis Vagina pada Akseptor Kontrasepsi Hormonal*. Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- American Diabetes Association (ADA). 2014. *Diagnosis and classification of diabetes mellitus*. *Diabetes Care* 37(SUPPL.1). pages 81 – 90.
-
- (ADA). 2014. *Standards of Medical Care in Diabeted*. *Australian family physician* 35(6). pages 386 – 390.
- Ariyanti, P., Hidayati, A.N., dan Suyoso, S. 2017. *Perbandingan Pemeriksaan May Grunwald Giemsa (MGG) dan Potasium Hidroksida (KOH) pada pasien Malassezia folliculitid Unit Rawat Jalan Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo*. Departemen Staf Medik Fungsional Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin. Surabaya.
- Farazi, R., Mehr A.R., and Fatemeh R. 2012. Prevalence of Vaginal Candidiasis Infection in Diabetic Women. *African Journal of Microbiology Research* Vol. 6(11), pp. 2773-2778.
- Hainer, B.L.2003.Dermatophyte Infections. Vol 67(1):101-8.
- Hasri, R.I., Rosdarni, dan La Ode M. 2019. Deteksi Peningkatan Koloni Jamur *Candida sp.* pada Mukosa mulut Pada Penderita *Diabetes Mellitus* dan *Non-Diabetes Mellitus* di RSUD Kota Kendari. *Jurnal MediLab Mandala Waluya Kendari* Vol. 3 No. 2.
- Hay, R.J. and Ashbee, H.R. 2010. Mycology in *Rook's Text Book of Dermatology* 8th. (Ed) Oxford : Wiley-Blackwell : p.1657-1725.
- Internasional Diabetes Federation (IDF). 2017. *Diabetes Atlas*. Edition 8th. Dunia : IDF. Hal 7-9.
- Indrayati, S., Suraini, dan Melda, A. 2018. Gambaran Jamur *Candida Sp.* Dalam Urine Penderita *Diabetes Mellitus* di RSUD dr. Rasidin Padang. *Jurnal Kesehatan Perintis*. Vol. 5 No. 1.
- Irianto, K. 2014. *Bakteriologi Medis, Mikologi Medis, Dan Virology Medis (Medical Bacteriology, Medical Mocology, Medical Virology) : Kandidiasis*. Bandung : ALFABETA, Cv.

- Jayanti, N.K.S., Jirna, I.N.2018. Isolasi *Candida albicans* dari Swab Mukosa Mulut Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Teknologi Laboratorium* Vol.7, No.1: 01-07-
- Jawetz., et all.2007.Mikrobiologi Kedokteran.Edisi 23.Nugroho, Edi dan Maulany,R.F., penerjemah; Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kemala, S. dkk. 2013. *Nilai Diagnostik Rapid Yeast Test Untuk Diagnosis Kandidiasis Vulvovaginalis Pada Wanita Pekerja Seks Komersial di Klinik Graha Sriwijaya Palembang.*
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. *Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018.* http://www.kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-riskesdas-2018_1274.pdf. Akses 18 Januari 2020.
- Kundu, V.R. and Garg, A. 2012. Yeast Infections: *Candidiasis, Tinea (Pityriasis) Versicolor, and Malassezia (Pityrosporum) Folliculitis.* In: Goldsmith, L.A., Katz, S.I., Gilchesrt, B.A., Paller, A.S., Leffell, D.J., and-Wolff Klaus. editors. *Fitzpatrick's Dermatology In General Medicine.* 8th. (Ed) New York : McGraw-Hill Companies Inc : p.2298-311.
- Mahdani, W., Soemarmo, T., Mertaniasih,N.M., dan Kawilarang, A.P., 2015. Grocott-Gomori Methenamine Silver Stain; uncover fungal infection In Granulomatous Tissue biopsy Specimens. *Journal of Clinical Microbiology and infectious disease.* Vol. 2 No. 1.
- Maulana, M. 2009. *Mengenal Diabetes : Panduan Praktis Menangani Penyakit Kencing Manis.* Jogjakarta : Katahati.
- Mutiawati, V.K.2016.Pemeriksaan Mikrobiologi pada *Candida Albicans*, pp. 53-63. Banda Aceh : Jurnal Kedokteran Syiah Kuala Banda Aceh.
- Pangalinan, F.R., Kojong, N., dan Yamlean, P.V.Y., 2011. *Uji Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (Nephelium lappaceum L.) Terhadap Jamur Candida albicans Sacara in Vitro.* Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- PERKENI. 2015. *Pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia.* PERKENI : Jakarta.
- Pohan, Arthur.2013. Bahan Kuliah Mikologi FK UNAIR. Surabaya : FK UNAIR.
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). 2018. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatankementrian Ritahun 2018.

http://www.kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-risikesdas-2018_1274.pdf diakses 26 Desember 2019.

- Saskia, T.I., dan Mutiara, H. 2015. Infeksi Jamur pada Penderita Diabetes Mellitus. Volume 4 Nomor 8. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. Lampung.
- Suharni, T.T, Sri J.N, dan A. Endang S.S. 2008. *Mikrobiologi Umum* Edisi I. Yogyakarta.
- Smeltzer, S.C., dan Bare, B.G. 2008. *Buku ajar keperawatan medikal bedah Brunner & Suddarth* (Vols 2 ed⁸)(H.Y Kuncara, Andri Hartono, Monica Ester, Yasmin Asih, Penerjemah.). Jakarta. EGC.
- Stasya, E., Nurmansyah D., dan Ramdhani D. 2018. Infeksi *Candida albicans* pada swab mulut Pasien *Diabetes Mellitus* di Rumah Sakit Ratu Zelecha Martapura. Akademi Analis Kesehatan Borneo Lestari Banjar Baru.
- Suryaningsih, V., Ferniah, R.S., dan Kusdiyantini, E. 2018. Karakteristik Morfologi, Biokimia Dan Molekuler Isolat Khamir IK-2 Hasil Isolasi Dari Jus Buah Sirsak (*Annona Muricata L.*). *Jurnal Biologi*. Vol. 07 No. 01 : 18-25.
- Thein, Z. M., Samarayanake, Y. H., and Samaranayake, L. P. 2007. Characteristic of dual spesies *Candida* on denture acrylic surface, *J. Arch. Oral. Bio.*, 52:1200-1208.
- Tortora G.J., Funke B.R., Case C.L. 2001. *Microbiology, an Introduction*. 7th edition. USA: Addison Wesley Longman Inc. Hal 20, 311-313, 440-445, 562, 692-775.
- Wahyudi, A., Santoso, E., dan Budi, S. W., 2010. Identifikasi Jenis-Jenis Fungi Yang Potensial Terhadap Pembentukan Gaharu Dari Batang *Aquilaria Spp.* *Jurnal Silvikultur Tropika*. Vol. 01 No. 01 : 1 – 5.
- Wahyuningsih, R., dkk. 2012. Identifikasi *Candida spp.* dengan Medium Kromogenik. Universitas Indonesia: Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran. *Journal Indon Med Assoc*. Vol. 62, No. 3 : 83-89.
- Widiastutik, N., dan Alami, N.H. 2014. Isolasi dan Identifikasi Yeast dari *Rhizosfer Rhizopora mucronata* Wonorejo. *Jurnal sains dan Seni Promits* Vol. 3 No.1