



KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN INFEKSI JAMUR *Candida albicans* PADA URIN PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II DI RUMAH SAKIT TK.II MARTHEN INDEY TAHUN 2024

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli
Madya Kesehatan Program Studi Teknologi Laboratorium Medis*

DISUSUN OLEH :

**NAMA : PUSPITA PALEBANG
NIM : P0.71.34.02.10.52**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN INFEKSI JAMUR *Candida albicans* PADA URIN
PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II DI
RUMAH SAKIT TK.II MARTHEN INDEY
TAHUN 2024

OLEH :

NAMA : PUSPITA PALEBANG
NIM : P0.71.34.02.10.52

Telah Mendapat Persetujuan Untuk Karya Tulis Ilmiah
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Jayapura, 13 Mei 2024

Pembimbing I



Asrianto, M.Si

NIP. 19891201 201902 1004

Pembimbing II



Afika Herma Wardani, M.Sc

NIP. 19910113 202012 2002

LEMBAR PENGESAHAN

GAMBARAN INFEKSI JAMUR *Candida albicans* PADA URIN
PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II DI
RUMAH SAKIT TK.II MARTHEN INDEY
TAHUN 2024

OLEH :

NAMA : PUSPITA PALEBANG

NIM : P0.71.34.02.10.52

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji Pada
Tanggal 15 Mei 2024 dan dinyatakan
Telah Memenuhi Syarat

Susunan Panitia Penguji

Indra Taufik Sahli, S.Si, M.Biomed



(Ketua Penguji)

Asrianto, M.Si



(Anggota Penguji)

Afika Herma Wardani, M.Sc



(Anggota Penguji)

Telah Diterima
Pada Tanggal 22 Mei 2024
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



Indra Taufik Sahli, S.Si, M.Biomed
NIP. 197906202005011003

ABSTRAK

GAMBARAN INFEKSI JAMUR *Candida albicans* PADA URIN PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II DI RUMAH SAKIT TK.II MARTHEN INDEY TAHUN 2024

Latar Belakang. Diabetes Melitus merupakan penyakit yang dapat menyebabkan komplikasi penyakit baik akut maupun kronis yang bisa membuat tubuh menjadi melemah sehingga mudah sekali terserang infeksi. Seseorang yang mempunyai penyakit Diabetes Melitus mudah terinfeksi jamur, karena pada urin penderita Diabetes Melitus banyak mengandung glukosa yang merupakan nutrisi bagi pertumbuhan jamur sehingga mudah terinfeksi jamur. **Tujuan Penelitian.** untuk mengetahui ada tidaknya jamur *C.albicans* pada urin penderita Diabetes Melitus Tipe II. **Metodologi.** menggunakan mikroskopis yaitu dengan penanaman pada media *Saboraud Dextrose Agar* (SDA) dengan menggunakan pewarnaan *Lactophenol Catoon Blue* (LPCB). **Subjek Penelitian.** Urin penderita Diabetes Melitus Tipe II. **Hasil.** Dari 30 orang didapatkan hasil 17 orang positif terinfeksi *C. albicans* pada penderita Diabetes Melitus Tipe II. **Kesimpulan.** Gambaran *C. albicans* pada urin penderita Diabetes Melitus Tipe II didapatkan hasil dari 30 sampel , diperoleh 17 sampel positif (57%) terinfeksi *C. albicans* pada penderita Diabetes Melitus Tipe II.

Kata Kunci : *Candida Albicans*, Diabetes Melitus Tipe II, *Saboraud Dextrose Agar* (SDA), *Lactophenol Catoon Blue* (LPCB), dan Rumah Sakit TK.II Marthen Indey.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan Rahmat yang telah diberikanNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “GAMBARAN INFEKSI JAMUR *Candida albicans* PADA URIN PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II DI RUMAH SAKIT TK.II MARTHEN INDEY TAHUN 2024” dengan baik.

Karya Tulis Ilmiah ini dapat terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan Terima kasih kepada :

1. Bapak Masrif, SKM., M.Kes. Sebagai Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
2. Bapak Indra Taufik Sahli, S.Si, M.Biomed, sebagai Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura dan sebagai Dosen Penguji atas arahan dan bimbingannya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Bapak Asrianto, M.Si, sebagai Dosen Pembimbing I atas arahan dan bimbingannya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Afika Herma Wardani, M.Sc, sebagai Dosen Pembimbing II atas arahan dan bimbingannya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak dan Ibu Staf Dosen Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dalam membimbing dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini banyak mengalami kekurangan baik dari segi penyajian maupun pengetikannya. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritikan yang membangun kepada dosen dan para pembaca sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat disajikan secara sempurna.

Jayapura, Mei 2024

Penulis

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

Lebih Baik Tetap Melangkah Sambil Menangis Dari Pada Tidak Sama Sekali Dan Perbanyak Rasa Bersyukur Agar Tuhan Yang Mempermudahkan.

Persembahan :

Karya Tulis Ilmiah Ini Saya Persembahkan Kepada :

1. Juru Selamat Tuhan Yesus Kristus yang selalu ada disetiap langkah penulis dalam menyelesaikan perjalanan ini. Terimah kasih karena selalu memberikan harapan dan muzijat diwaktu yang tepat ditengah keputusan penulis. Terima kasih karena sudah menggendong seorang Puspita saat ia tidak mampu untuk melangkah maju dan menjadi sumber kekuatan ditengah ketidakpastian. Terima kasih sudah menjadi rumah bagi penulis untuk meneteskan air mata sukacita.
2. Cinta pertama penulis, Bapak Pelipus Rante Sempa dan Ibu Rosalina Iring Palebang yang senantiasa memberikan semangat, pelukan, doa, dan kasih sayang kepada penulis. Sosok orang tua yang berhasil membuat saya bangkit dari kata menyerah. Penulis sadar, bahwa setiap kata dalam Karya Tulis Ilmiah ini adalah buah dari kerja keras dan doa orang tua. Karya Tulis Ilmiah ini adalah persembahan untukmu dari putri bungsumu yang saat ini sudah tumbuh dewasa.
3. Kedua saudara/I tersayang, Kakak Desiana dan kakak Sandy serta ipar saya kakak Erwin yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
4. Teruntuk sahabat seperjuanganku penghuni Grup Butterfly .

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	I
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DATAR SINGKATAN	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum.....	5
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori.....	6
2.1.1 Pengertian <i>Candida albicans</i>	6
2.1.2 Klasifikasi.....	8
2.1.3 Morfologi dan Identifikasi	8
2.1.4 Patogenesis	11
2.1.5 Cara Infeksi	14

2.1.6 Gejala Klinis.....	15
2.1.7 Diagnosis Laboratorium.....	19
2.1.8 Definisi Urin.....	22
2.1.9 Komposisi.....	22
2.1.10 Kandungan.....	23
2.1.11 Jenis-Jenis.....	23
2.1.12 Definisi Diabetes Melitus.....	25
2.1.13 Klasifikasi.....	25
2.1.14 Etiologi.....	28
2.1.15 Gejala Klinis.....	28
2.1.16 Patofisiologi.....	30
2.1.17 Hubungan Kandidiasis dengan Diabetes Melitus.....	31
2.2 Kerangka Teori.....	33
2.3 Kerangka Konsep.....	34
2.4 Definisi Oprasional.....	35
BAB III METODE PENELITIAN.....	36
3.1 Jenis Penelitian.....	36
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	36
3.2.1 Waktu Penelitian.....	36
3.2.2 Tempat Penelitian.....	36
3.3 Populasi dan Sampel.....	36
3.3.1 Populasi Penelitian.....	36
3.3.2 Sampel Penelitian.....	36
3.4 Pemeriksaan Jamur <i>Candida albicans</i>	37
3.4.1 Pra Analitik.....	37
3.4.2 Analitik.....	39
3.4.3 Post Aanalitik.....	40
3.5 Teknik Pengumpulan Sampel.....	40
3.6 Analisis Data.....	41
3.7 Alur Penelitian.....	42

BAB IV HASIL DAN KESIMPULAN	43
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	43
4.2 Hasil Penelitian.....	43
4.3 Pembahasan	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN	

DAFTAR SINGKATAN

C. albicans	:	Candida albicans
DM	:	Diabetes Melitus
IDF	:	Federasi Diabetes Internasional
IUD	:	Intra Uterin Device
KOH	:	Kalium Hidroksida
LPCB	:	Lactophenol Cotton Blue
PDA	:	Potato Dextrose Agar
SDA	:	Sabaroud Dextrose Agar
WHO	:	World Health Organization

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Gambaran <i>C. albicans</i> Pada Penderita DM Tipe II Berdasarkan Usia Di Rumah Sakit Marthen Indey 2024.....	44
Tabel 4.2 Gambaran <i>C. albicans</i> pada penderita DM tipe II berdasarkan usia dan jenis kelamin di Rumah Sakit Marthen Indey 2024	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi mikroskopis <i>Candida. sp</i>	10
Gambar 2.2 Hasil Pemeriksaan KOH 20% <i>C. albicans</i>	18
Gambar 2.3 Morfologi Makroskopis jamur <i>C. albicans</i> pada media SDA.....	19
Gambar 2.4 Morfologi Makroskopis jamur <i>C. albicans</i> pada media PDA.....	20
Gambar 2.5 Mikroskopis jamur <i>Candida</i> pada pewarnaan LPCB.....	20
Gambar 4.1 Hasil Mikroskopis jamur <i>C. albicans</i> pada pewarnaan LPCB	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Permohonan Ijin Pengambilan Data
Lampiran 2.	Pernyataan Persetujuan Perbaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah
Lampiran 3.	Permohonan Ijin Penelitian Rumah Sakit
Lampiran 4.	Surat Keterangan Selesai Penelitian Rumah Sakit
Lampiran 5.	Permohonan Ijin Penelitian Laboratorium Jurusan TLM
Lampiran 6.	Surat Keterangan Selesai Penelitian Laboratorium Jurusan TLM
Lampiran 7.	Hasil Penelitian
Lampiran 8.	Data Hasil Penelitian
Lampiran 9.	Pernyataan Persetujuan Perbaikan Karya Tulis Ilmiah
Lampiran 10.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian
Lampiran. 11.	Informed Consent
Lampiran 12.	Angket

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus (DM) tipe II adalah jenis diabetes yang paling umum terjadi di masyarakat. DM tipe II biasanya terjadi pada usia 30 tahun ke atas, tetapi juga dapat terjadi pada usia yang lebih muda. Pada DM tipe II, pankreas masih bisa memproduksi insulin, tetapi insulin yang dihasilkan tidak dapat berfungsi dengan baik. Insulin adalah hormon yang bertanggung jawab untuk memasukkan glukosa dari darah ke dalam sel untuk digunakan sebagai energi. Ketika insulin tidak berfungsi dengan baik, glukosa akan menumpuk di dalam darah. Hal ini dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, termasuk penyakit jantung, stroke, penyakit ginjal, dan kebutaan (Aprilia, 2016).

Tingginya angka prevalensi DM tipe II disebabkan oleh faktor risiko yang tidak dapat diubah, seperti jenis kelamin, usia, dan faktor genetik. Faktor risiko kedua adalah faktor yang dapat diubah, seperti kebiasaan merokok, tingkat pendidikan, pekerjaan, aktivitas fisik, indeks massa tubuh, dan lingkaran pinggang. Beberapa faktor yang juga mempengaruhi kontrol glukosa darah penderita DM tipe II antara lain perubahan gaya hidup, tingkat pengetahuan, kebiasaan mengonsumsi makanan berkalori tinggi, kurangnya aktivitas, obesitas, serta gangguan tidur (Tentero, *et al.*, 2016).

Penderita DM memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami infeksi. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain kadar gula darah yang tinggi,

sistem kekebalan tubuh yang menurun, dan peningkatan peradangan. Glukosuria, yaitu kondisi di mana gula darah keluar bersama urin, dapat meningkatkan risiko infeksi jamur. Hal ini karena jamur menyukai lingkungan yang manis (Manihuruk, dkk., 2023).

Jamur *C. albicans* adalah jamur yang hidup secara komensal di dalam tubuh manusia. Namun, jamur ini dapat berubah menjadi patogen pada penderita yang memiliki faktor predisposisi, seperti sistem kekebalan tubuh yang lemah, penggunaan antibiotik, atau penggunaan alat kontrasepsi oral. Jamur *C. albicans* adalah jamur golongan khamir yang membentuk sel ragi dan hifa semu. Di dalam tubuh manusia, jamur ini hidup sebagai saprofit, yaitu tidak menyebabkan penyakit. Namun, jamur ini dapat berubah menjadi patogen dan menyebabkan penyakit yang disebut kandidiasis. Spesies *Candida* yang paling sering menyebabkan penyakit pada manusia adalah *C. albicans*. Jamur ini dapat menyebabkan berbagai penyakit, seperti sariawan, lesi pada kulit, vulvovaginal kandidiasis, kandiduria, kandidiasis gastrointestinal, hingga komplikasi kanker (Ngazizah, dkk., 2023).

DM adalah salah satu faktor yang dapat menyebabkan pertumbuhan *C. albicans*. Faktor ini dapat mengubah sifat jamur dari saprofit menjadi patogen. Pada penderita diabetes mellitus, kadar glukosa darah dan urin meningkat. Glukosa adalah sumber makanan untuk pertumbuhan jamur. Selain itu, sistem kekebalan tubuh penderita diabetes melitus juga melemah, sehingga meningkatkan risiko infeksi. Kadar glukosa darah dan urin yang tinggi dapat menurunkan pH urin. pH yang rendah dapat merangsang pertumbuhan jamur.

Selain itu, frekuensi buang air kecil yang meningkat dapat membuat daerah genital lebih lembab, sehingga jamur dapat tumbuh subur. Pada pemeriksaan urin penderita DM, dapat ditemukan jamur *C. albicans*. Jamur ini ditandai dengan adanya sel ragi yang berkecambah. Sel ragi ini dapat terbawa bersama urin yang dikeluarkan (Rodrigues, *et al.*, 2019).

Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penderita DM memiliki risiko lebih tinggi untuk terinfeksi jamur *C. albicans*. Penelitian Rani dan Wantini (2016) dari 31 sampel urin penderita DM, 6 sampel (19,36%) positif mengandung *C. albicans*. Penelitian Indrayanti, *et al.* (2018) dari 22 sampel urin penderita DM, 3 sampel (13,64%) positif mengandung *C. albicans*. Penelitian Lao, *et al.* (2019) dari 120 pasien DM, 55,4% (31 sampel) didiagnosis menderita kandidiasis. Penelitian Karwiti, *et al.* (2022) dari 45 penderita DM, 9 sampel (20%) positif mengandung *C. albicans* (Ngazizah, 2023).

Menurut *Federasi Diabetes Internasional* (IDF), prevalensi diabetes global pada usia 20-79 tahun diperkirakan 10,5% pada tahun 2021. Jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 12,2% pada tahun 2045. DM tipe II adalah jenis diabetes yang paling umum, terhitung lebih dari 90% dari semua kasus diabetes di seluruh dunia. Indonesia adalah negara dengan jumlah penderita diabetes terbesar kelima di dunia, dengan 19,5 juta warga Indonesia berusia 20-79 tahun mengidap penyakit tersebut. Diabetes dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius, termasuk penyakit jantung, stroke, penyakit ginjal,

kebutaan, dan amputasi. Pada tahun 2021, diabetes bertanggung jawab atas 6,7 juta kematian di seluruh dunia (IDF, 2022).

Menurut *Organisasi Kesehatan Dunia* (WHO), sekitar 422 juta orang di dunia menderita DM. DM adalah salah satu dari 10 besar penyebab kematian di seluruh dunia. Pada tahun 2022, diabetes diperkirakan akan menjadi salah satu dari 10 besar penyebab kematian di dunia (WHO, 2022).

Rumah sakit TK.II Marthen Indey merupakan rumah sakit umum kelas C milik TNI Angkatan Darat. Instansi Laboratorium Rumah Sakit TK.II Marthen Indey memberikan pelayanan Pengambilan Sampel, Hematologi, Malaria, Kimia Klinik, Urinalisa, Serologi dan Mikrobiologi, Data penderita DM di Rumah Sakit Tk. II Marthen Indey dari tahun 2020-2022 berkisar antara 668 orang.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang gambaran infeksi jamur *candida albicans* pada urin penderita diabetes melitus tipe II di rumah sakit TK.II marthen indey tahun 2024.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana gambaran *C. albicans* pada penderita DM Tipe II di Rumah Sakit Marthen Indey 2024 ?
2. Bagaimana gambaran *C. albicans* pada penderita DM Tipe II berdasarkan jenis kelamin di Rumah Sakit Marthen Indey 2024 ?
3. Bagaimana gambaran *C. albicans* pada penderita DM Tipe II berdasarkan usia di Rumah Sakit Marthen Indey 2024 ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran jamur *C. albicans* pada urin penderita DM tipe II di Rumah Sakit Marthen Indey tahun 2024.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran *C. albicans* pada penderita DM Tipe II di Rumah Sakit Marthen Indey 2024.
2. Mengetahui gambaran *C. albicans* pada penderita DM Tipe II berdasarkan jenis kelamin di Rumah Sakit Marthen Indey 2024.
3. Mengetahui gambaran *C. albicans* pada penderita DM Tipe II berdasarkan usia di Rumah Sakit Marthen Indey 2024.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan, pengetahuan, keterampilan dan pengalaman tentang gambaran jamur *C. albicans*.
2. Dapat dijadikan sebagai sumber referensi dan bahan masukan untuk penelitian lebih lanjut terhadap perkembangan ilmu kesehatan mengenai jamur *C. albicans*.
3. Sebagai informasi dan pengetahuan bagi penulis tentang *C. albicans* pada penderita DM Tipe II untuk masyarakat yang berobat di Rumah Sakit Marthen Indey.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengertian *Candida albicans*

Candida sp. adalah genus jamur yang biasanya tidak menyebabkan penyakit pada orang dengan sistem kekebalan tubuh yang baik. Namun, beberapa spesies *Candida* dapat menyebabkan infeksi, termasuk *C. tropicalis*, *C. glabrata*, dan *C. albicans*. Jamur *C. albicans* adalah spesies yang paling sering menyebabkan infeksi. Jamur ini dapat hidup sebagai saprofit, yaitu tidak menyebabkan penyakit, di berbagai organ manusia atau hewan. Namun dalam keadaan tertentu, sifat jamur ini dapat berubah menjadi patogen dan menyebabkan penyakit (Aji, dkk., 2023).

Jamur *C. albicans* adalah jamur yang memerlukan karbohidrat sebagai sumber karbon untuk pertumbuhan dan metabolisme. Infeksi yang disebabkan oleh *C. albicans*, yang disebut kandidiasis, dapat disebabkan oleh penurunan kekebalan tubuh atau perubahan fisiologi. *C. albicans* memiliki kemampuan untuk bereproduksi dalam dua cara yaitu pertunasan sel ragi *C. albicans* tumbuh dan membelah diri untuk membentuk sel ragi baru, dan hifa sel ragi *C. albicans* tumbuh dan memanjang untuk membentuk hifa, yaitu struktur seperti benang (Maulana, dkk., 2023).

Pertumbuhan jamur *C. albicans* yang berlebihan dapat menyebabkan infeksi jamur (kandidiasis). Salah satu faktor yang dapat menyebabkan pertumbuhan yang berlebihan adalah ketidak seimbangan hormonal, seperti DM kadar glukosa darah dan urin meningkat. Glukosa adalah sumber makanan utama bagi *C. albicans*. Selain itu, DM juga dapat menyebabkan penurunan sistem kekebalan tubuh. Peningkatan kadar glukosa darah dan urin pada penderita DM dapat menyebabkan peningkatan kadar glikogen pada epitel di alat kelamin. Glikogen adalah sumber energi utama bagi *C. albicans*. Peningkatan kadar glikogen pada epitel akan memudahkan *C. albicans* untuk tumbuh dan berkembang. Penurunan sistem kekebalan tubuh pada penderita DM juga dapat memudahkan *C. albicans* untuk menginfeksi. Sistem kekebalan tubuh berperan penting dalam melawan infeksi. Pada penderita DM, sistem kekebalan tubuh akan melemah, sehingga lebih mudah terinfeksi oleh berbagai penyakit, termasuk kandidiasis (Purwitaningsih, dkk., 2023).

2.1.2 Klasifikasi

Taksonomi *C. albicans* menurut (Harefa, dkk., 2023) adalah sebagai berikut :

Divisio	: Thallophyta
Subdivisio	: Fungi
Classis	: Deuteromycetes
Ordo	: Moniliales
Familia	: Cryptococcaceae
Genus	: Candida
Spesies	: <i>Candida albicans</i>

2.1.3 Morfologi dan Identifikasi

Sel jamur *Candida* berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong dengan ukuran $2-5\ \mu \times 3-6\ \mu$ hingga $2-5,5\ \mu \times 5-28,5\ \mu$, bergantung pada umurnya. Ukuran sel jamur *Candida* dapat berubah seiring dengan pertumbuhannya. Pada awal pertumbuhan, sel jamur *Candida* berukuran kecil dan berbentuk bulat. Saat sel jamur *Candida* semakin dewasa, ukurannya akan membesar dan berbentuk lonjong. Koloni jamur *Candida* pada medium padat sedikit timbul dari permukaan medium, dengan permukaan halus licin atau berlipat-lipat berwarna putih kekuningan dan berbau ragi. Besar koloni jamur *Candida* bergantung pada umurnya. Pada tepi koloni dapat dilihat hifa semu sebagai benang-benang halus yang masuk kedalam medium. Hifa semu adalah struktur yang terbentuk ketika tunas-tunas sel jamur *Candida* terus tumbuh, tetapi gagal melepaskan diri sehingga menghasilkan rantai-rantai sel

panjang yang bertakik atau menyempit pada lokasi penyekatan di antara sel. Jenis jamur *Candida* yang berbeda dapat menghasilkan koloni dengan karakteristik yang berbeda. Misalnya, *C. tropicalis* membentuk gumpalan-gumpalan kasar yang mengapung didalam medium cair, sedangkan *C. krusei* tumbuh dengan membentuk selaput tipis pada permukaannya (Akbar, 2018).

Dalam biakan atau jaringan, spesies *C. albicans* tumbuh sebagai sel ragi bertunas dan oval dengan ukuran 3-6 μm . Sel ragi ini dapat tumbuh secara soliter atau membentuk rantai panjang yang disebut pseudohifa. Pseudohifa terbentuk ketika tunas-tunas sel ragi gagal melepaskan diri, sehingga menghasilkan rantai sel yang memanjang dan saling terhubung oleh septa. *C. albicans* bersifat dimorfik, yaitu dapat membentuk dua morfologi sel yang berbeda, yaitu sel ragi dan hifa. Sel ragi adalah morfologi sel yang paling umum ditemukan pada *C. albicans*. Hifa adalah morfologi sel yang lebih panjang dan bercabang, dan biasanya terbentuk pada kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan. Pada media agar, *C. albicans* menghasilkan koloni halus berwarna krem dengan aroma ragi. Koloni ini dapat tumbuh dalam 24-48 jam pada suhu 37°C atau pada suhu ruangan. Pseudohifa dapat terlihat jelas sebagai pertumbuhan yang terbenam di bawah permukaan agar (Andini, 2019).

Candida sp. adalah jamur sel tunggal yang berbentuk bulat sampai oval. Terdapat sekitar 80 spesies *Candida*, dan 17 diantaranya

ditemukan pada manusia. *C.albicans* adalah spesies Candida yang paling sering ditemukan pada manusia, dan juga merupakan spesies yang paling patogen. Spesies Candida lain yang sering ditemukan pada manusia diantaranya *C. tropicalis*, *C. krusei*, *C. kefyr*, *C.dubliniensis*, *C. parapsilosis*, *C.guilliermondii*, *C. glabrata*. *C.albicans* dapat tumbuh cepat pada suhu 25°C-37°C di media perbenihan sederhana (Setiati et al, 2019).

Jamur *C. albicans* adalah jamur dimorfik, artinya dapat tumbuh dalam dua bentuk, yaitu sel ragi dan hifa. Sel ragi adalah bentuk yang paling umum ditemukan pada *C. albicans*, dan biasanya tumbuh pada suhu 37°C. Habitat normalnya adalah membran mukosa manusia dan hewan berdarah panas. Pada 50% manusia, *C. albicans* dapat ditemukan pada mukosa mulut, usus, vagina, dan kadang-kadang dapat diisolasi dari permukaan kulit. Pada kondisi normal, *C. albicans* hidup sebagai komensal, artinya tidak berbahaya dan tidak menyebabkan infeksi. Namun, pada keadaan tertentu, *C. albicans* dapat berubah menjadi patogen dan menyebabkan infeksi. Hal ini dapat terjadi karena adanya faktor predisposisi, seperti perubahan lingkungan, seperti suhu yang hangat dan lembab, kerusakan pada jaringan, seperti luka bakar atau infeksi bakteri, dan sistem kekebalan tubuh yang lemah. Pada keadaan ini, sel ragi *C. albicans* akan dengan cepat membentuk hifa. Hifa adalah bentuk yang lebih panjang dan bercabang, dan dapat menembus

membran mukosa. Hal ini menyebabkan iritasi dan kerusakan pada jaringan (Andini, 2019).



Gambar 2.1 Morfologi mikroskopis *Candida sp* (Akbar, 2018).

2.1.4 Patogenesis

C. albicans adalah spesies jamur yang paling patogen dan menyebabkan penyakit kandidiasis. Patogenitas *C. albicans* tidak berhubungan dengan miselium dan blastospora, tetapi dengan nutrisi yang mempengaruhi kedua bentuk tersebut. Blastospora diperlukan untuk memulai invasi, tetapi tidak dapat menginvasi jaringan. Blastospora mengeluarkan zat yang merusak jaringan. Zat tersebut dibentuk oleh spora berupa enzim histolitik yang berperan penting dalam patogenitas dan lebih penting dari pada toksin (Mohamadi, dkk., 2015).

Infeksi *C. albicans* adalah infeksi yang dapat terjadi pada orang dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah. Faktor-faktor yang dapat

menurunkan sistem kekebalan tubuh dan meningkatkan risiko infeksi *C. albicans* meliputi :

a. Faktor Endogen

1. Faktor Mekanis

Trauma dan oklusi lokal, kelembaban atau maserasi adalah faktor-faktor yang dapat meningkatkan risiko infeksi *C. albicans* yaitu trauma dapat menyebabkan kerusakan jaringan, yang dapat menjadi tempat berkembang biak jamur. Beberapa contoh trauma yang dapat meningkatkan risiko infeksi *C. albicans* meliputi luka bakar, abrasi, pemakaian *Intra Uterin Device* (IUD), dan peningkatan frekuensi koitus.

Oklusilokal, kelembaban atau maserasi dapat menciptakan lingkungan yang ideal untuk pertumbuhan jamur. Beberapa contoh oklusi lokal, kelembaban atau maserasi yang dapat meningkatkan risiko infeksi *C. albicans* meliputi gigi palsu, pakaian sintetis atau ketat, balut tertutup dan kegemukan.

2. Faktor Nutrisi

Avitaminosis, defisiensi besi, dan malnutrisi.

3. Perubahan Fisiologi

Umur sangat muda/sangat tua, kehamilan, dan menstruasi.

4. Penyakit Sistemik

DM dan endokrinopatis tertentu lainnya, uremia, malignansi, dan keadaan immunodefisiensi intrinsik (misalnya

infeksi HIV/AIDS) adalah kondisi yang dapat menyebabkan penurunan sistem kekebalan tubuh.

5. Penyebab Istrogenik

Faktor barrier lemah (pemasangan kateter, penyalahgunaan obat iv), radiasi sinar x, obat-obatan oral, parenteral, topikal dan aerosol (kortikosteroid dan imunosupresi lainnya, antibiotika spektrum luas, metronidasol, transkuilaiser, kontrasepsi oral/estrogen, phenilbutason dan histamine 2-blocker) adalah faktor-faktor yang dapat meningkatkan risiko infeksi *C. albicans* (Andini, 2019).

6. Kehamilan dan Obesitas

Terjadi perubahan di dalam vagina. Kegemukan menyebabkan banyak keringat, mudah terjadi maserasi kulit, dan memudahkan infestasi kandida.

7. Endokrinopati

Gangguan konsentrasi gula dalam darah, yang pada kulit akan menyuburkan pertumbuhan kandida. Contoh penyakitnya adalah DM, eritematosus, karsinoma, penyakit seperti tuberkulosis, lupus dan leukemia.

8. Orang Tua dan Bayi

Lebih mudah terkena infeksi karena status imunologisnya tidak sempurna.

9. Pada penyakit genetik

Seperti atopik dermatitis, infeksi kandida mudah terjadi (Akbar, 2018).

b. Faktor Eksogen

1. Iklim panas dan kelembaban dapat menyebabkan banyak keringat, terutama pada lipatan kulit. Keringat yang berlebih dapat menyebabkan kulit menjadi lembap dan iritasi, yang dapat memudahkan jamur *C. albicans* untuk menginvasi.
2. Kebiasaan dan pekerjaan yang berhubungan dengan air dapat menyebabkan kulit menjadi lembap dan iritasi. Hal ini dapat meningkatkan risiko infeksi *C. albicans*.
3. Penderita infeksi *C. albicans* dapat menularkan infeksi kepada orang lain melalui kontak langsung, seperti ciuman.

Faktor eksogen adalah faktor yang berasal dari luar tubuh, sedangkan faktor endogen adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh. Kedua faktor ini dapat berperan menyuburkan pertumbuhan *C. albicans* atau dapat mempermudah terjadinya invasi *C. albicans* ke dalam jaringan tubuh (Andini, 2019).

2.1.5 Cara Infeksi

Infeksi *C. albicans* dapat terjadi secara endogen, eksogen, atau berkontak langsung. Infeksi endogen adalah infeksi yang terjadi dari dalam tubuh sendiri. *C. albicans*, yang merupakan jamur yang hidup

secara normal di dalam tubuh manusia, dapat berkembang biak secara berlebihan dan menyebabkan infeksi. Hal ini dapat terjadi karena adanya faktor-faktor yang dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh, seperti DM, kegemukan, atau penggunaan obat-obatan yang menekan sistem kekebalan tubuh (Fahzarianti, dkk., 2023).

Infeksi eksogen adalah infeksi yang terjadi dari luar tubuh. *C. albicans* dapat masuk ke dalam tubuh melalui kontak langsung dengan orang yang terinfeksi, atau melalui benda-benda yang terkontaminasi jamur. Infeksi berkontak langsung adalah infeksi yang terjadi ketika sel-sel ragi *C. albicans* menempel pada kulit atau selaput lendir. Hal ini dapat terjadi melalui kontak langsung dengan orang yang terinfeksi, atau melalui benda-benda yang terkontaminasi jamur (Andini, 2019).

2.1.6 Gejala Klinis

Gejala klinis infeksi *C. albicans* tergantung dari organ yang terkena infeksi. *C. albicans* dapat menyebabkan dua jenis infeksi, yaitu kandidiasis mukosa superfisial, yaitu infeksi yang terjadi pada mukosa, seperti mulut, tenggorokan, vagina, dan penis. Kandidiasis sistemik, yaitu infeksi yang menyebar ke organ-organ lain di dalam tubuh, seperti hati, limpa, ginjal, jantung, dan otak. Berikut ini jenis-jenis Candida meliputi :

a. Kandidiasis Kulit

Infeksi *C. albicans* dapat terjadi di berbagai bagian tubuh, termasuk sela-sela jari kaki atau tangan, bokong, dan daerah

inguinal dan lipatan payudara pada orang dewasa. Pada sela-sela jari kaki atau tangan, infeksi *C. albicans* dapat terjadi karena kaki atau tangan yang selalu basah atau lembab. Gejalanya meliputi rasa gatal dan kulit maserasi. Pada bayi, infeksi *C. albicans* dapat terjadi di bokong karena popok yang selalu basah. Gejalanya berupa lesi kemerahan. Pada orang dewasa, infeksi *C. albicans* dapat terjadi di daerah inguinal dan lipatan payudara. Gejalanya berupa kemerahan dan rasa gatal. Infeksi ini lebih sering terjadi pada penderita DM dan orang gemuk.

b. Kandidiasis Mukosa

Infeksi *C. albicans* pada mulut, yang dikenal sebagai oral thrush, dapat terbatas pada sekitar orofaring. Oral thrush ditandai dengan adanya pseudomembran di lidah. Pseudomembran adalah lapisan tipis berwarna putih yang mudah berdarah jika dikerok. Pada wanita, infeksi *C. albicans* sering menimbulkan vaginitis, yaitu infeksi vagina yang ditandai dengan keputihan. Keputihan yang disebabkan oleh infeksi *C. albicans* biasanya berwarna putih, kental, dan berbau amis.

c. Kandidiasis Pada Kuku

Kandidiasis kuku biasanya terjadi pada orang dengan kondisi yang dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh, seperti kandidiasis mukokutaneus kronis, orang yang sering berhubungan dengan air, dan pasien DM. Gejala yang paling penting dari kandidiasis kuku

adalah kemerahan di sekitar dan bawah kuku yang disertai rasa nyeri. Kandidiasis kuku dapat menyebabkan paronychia, yaitu infeksi pada jaringan di sekitar kuku. Paronychia yang disebabkan oleh *C. albicans* cenderung kronis. Kuku yang terkena dapat berubah warna menjadi putih susu atau warna lain, rapuh dan menebal, terkadang permukaan kuku menimbul dan tidak rata, yang dapat disertai lepas atau hilangnya kuku. Penyebab kandidiasis kuku adalah *C. albicans*, *C. parapsilosis*, dan *C. guilliermondi* (Meilantari, 2022).

d. Kandidiasis pada Saluran Kemih

Infeksi sering tanpa gejala penyebaran secara hematogen sampai ke organ ginjal dapat mengakibatkan abses ginjal, nekrosis pipilari ginjal dan timbul fungu ball pada ureter atau di pelvis ginjal. Pemeriksaan urin untuk membantu diagnosis nya.

e. Kandidiasis Peritonitis

Sering penderita peritonal dialisis kronis dan juga pada penderita setelah melakukan operasi saluran cerna.

f. Hematogen Kandidiasis (Fungemia).

Gejalanya bisa akut atau pun kronis, dan juga disertai demam, peningkatan kadar alkali fosfatase darah dan terjadi lesi yang multipel pada hepar dan lien.

g. Kandidiasis Susunan Saraf Pusat

Terjadi lewat penyebaran secara hematogen, atau akibat tindakan bedah saraf. Gejalanya meliputi meningitis bakterial.

h. Kandidiasis Jantung

Akibat penyebaran yang terjadi secara hematogen mengakibatkan kelainan pada katup jantung buatan, katup yang cacat, miokard, ruang perikardial. Pernah dilaporkan katup jantung implantasi yang terkontaminasi *C. parapsilosis*. Gejala klinis mirip dengan gejala endokarditis bakterialis, terdapat demam dan sering terjadi.

i. Kandidiasis Mata

Terjadi karena penyebaran secara hematogen. Muncul gejala korioretinitis dan endoftalmitis. Sehingga pada penderita kandidemia harus melakukan pemeriksaan pada matanya secara teratur.

j. Kandidiasis Tulang dan Sendi

Merupakan sequelae dari kandidemia. Seringkali muncul beberapa bulan setelah berhasilnya pengobatan Kandidemia. Kondisi tersebut dapat terjadi karena seakan-akan Kandidemia yang bersifat sementara, tetapi pada jamur *C. albicans* sudah termasuk kedalam skeletal dan merupakan fokus yang akan menimbulkan penyakit dikemudian hari.

Meskipun Kandidiasis hematogen merupakan infeksi endogen dari saluran cerna, tetapi dapat juga disebabkan kontaminasi dari kateter. Jamur yang masuk ke dalam lumen kateter dan membentuk biofilm dapat menyebar kedalam sirkulasi darah sebagai sumber endogen (Sangadah, dkk., 2020).

2.1.7 Diagnosis Laboratorium

Beberapa diagnosis yang dilakukan untuk memeriksa adanya *C. albicans*, antara lain :

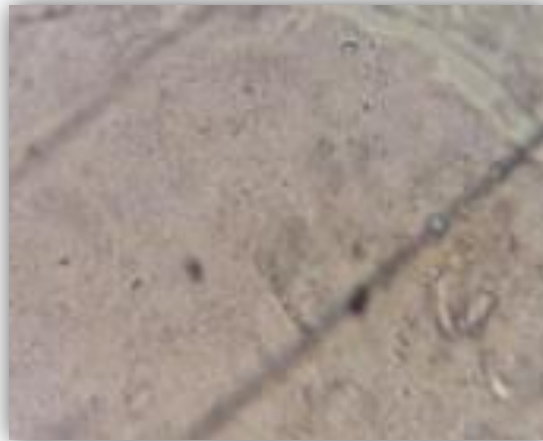
a. Spesimen

Spesimen urin yang digunakan untuk pemeriksaan sedimentasi adalah urin sewaktu. Urin sewaktu merupakan urin yang dikeluarkan pada waktu kapan saja. Urin sewaktu ini biasanya cukup baik dalam pemeriksaan jamur (Muhajir, dkk., 2020).

b. Pemeriksaan Mikroskopis Langsung dengan KOH

Pemeriksaan langsung dengan Larutan Kalium Hidroksida (KOH) yaitu pemeriksaan yang disarankan dalam menegakkan diagnosis pada setiap kasus infeksi jamur. Kelebihan pemeriksaan langsung dengan KOH yaitu bisa mempersingkat waktu pemeriksaan. Tetapi kekurangannya setelah pembuatan sediaan jika tidak langsung di periksa sediaan akan mengering dan dapat merusak morfologi dari jamur. Gambaran pseudohifa pada sediaan langsung/apus dapat dikonfirmasi melalui pemeriksaan kultur,

merupakan pilihan untuk menegakkan diagnosis kandidiasis superfisial (Mardila, 2013).



Gambar 2.2 Hasil Pemeriksaan KOH 20% *C. albicans* (Noviandini, dkk., 2017).

c. Kultur

Isolasi jamur *Candida* dapat dilakukan dengan menanam spesimen urin pada media agar, seperti media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) atau *Potato Dextrose Agar* (PDA). Spesimen urin yang digunakan adalah urin sewaktu. Urin sewaktu ini merupakan urin yang bisa di ambil kapan saja. Hal ini membuat jamur *Candida* lebih mudah diisolasi. Urin ditampung dalam botol, kemudian dimasukan kedalam tabung centrifuge sebanyak 5 ml, lalu dicentrifuge dengan kecepatan 1500 rpm selama 10 menit. Supernatan dibuang kemudian diambil sedimen sebagai sampel (Rizkiana, 2022). Sedimen yang telah didapatkan di tanam pada media PDA dan SDA, kemudian diinkubasi dalam incubator dalam

waktu 24-48 jam akan terbentuk koloni bulat, basah, mengikat seperti koloni bakteri, berukuran sebesar kepala jarum pentul, dua sampai lima hari kemudian tampak koloni mukoid putih. Mula-mula permukaan koloni halus dan licin, tetapi lama-kelamaan berkeriput dan berbau ragi. Pembesaran mikroskopis yang digunakan yaitu 40x dan pewarnaan yang digunakan yaitu LPCB (Ramali, 2013).

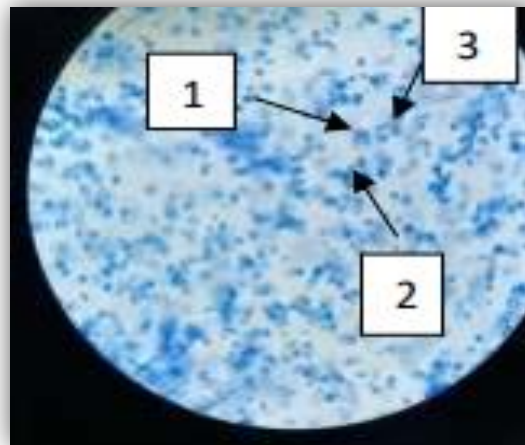


Gambar 2.3 Morfologi makroskopis jamur *C. albicans* pada media SDA (Akbar, 2018).



Gambar 2.4 Morfologi makroskopis jamur *C. albicans* pada media PDA (Jiwintarum, 2017).

LPCB (*Lactophenol Cotton Blue*) adalah larutan mounting yang digunakan untuk mengamati jamur. Phenol dalam larutan berfungsi untuk membunuh jamur, sedangkan asam laktat berfungsi untuk memfiksasi jamur agar tidak mengkerut. *Cotton blue (poirrier's blue)* berfungsi sebagai zat pewarna yang akan memberikan warna biru pada jamur (Patricia, dkk., 2022).



Gambar 2.5 Mikroskopis Jamur *Candida* pada pewarnaan LPCB dengan perbesaran 100x terlihat pada nomor (1) Blastospora, (2) Klamidospora dan (3) Pseudohifa Sumber (Patricia, dkk., 2022)

2.1.8 Definisi Urin

Urin merupakan hasil dari sisa metabolisme yang dipecahkan kemudian dikeluarkan oleh tubuh melalui saluran kemih.

2.1.9 Komposisi

Komposisi mulai dari volume urin normal berkisar antara 600-2500 ml/24 jam biasa juga bervariasi dan komposisi urin 24 jam dipengaruhi mulai dari asupan cairan yang berasal dari makanan, suhu lingkungan, kelembaban, diet mental, berat badan, penyakit, lingkungan,

kelembaban, diet, mental berat badan dan juga penyakit tertentu (Sorontou, 2022).

2.1.10 Kandungan

Urin normal akan berwarna bening atau transparan, sedangkan warna urin yang warnanya kekuning-kuningan berasal dari zat pewarna empedu. Urin normal terdiri atas air, urea, asam urat, amonia, kreatinin, asam laktat, asam fosfat, asam klorida, garam, terutama garam dan juga zat-zat yang berlebih di dalam darah.

2.1.11 Jenis-Jenis

Berdasarkan waktu pengumpulannya, terdapat beberapa jenis spesimen urin yaitu urin sewaktu, urin pagi pertama, urin pagi kedua, urin 24 jam, dan urin postprandial urin (Riswanto, Dkk., 2015).

a. Urin Sewaktu

Bermacam-macam pemeriksaan urin dapat digunakan urin sewaktu, merupakan urin yang dikeluarkan pada waktu yang tidak ditentukan khusus. Urin sewaktu ini biasanya cukup baik untuk pemeriksaan rutin yang menyertai pemeriksaan badan (Harlina, 2021).

b. Urin Pagi

Urin yang diambil pertama kali setelah pasien bangun tidur sebelum makan dan minum, urin ini sangat baik untuk pemeriksaan karena konsentrasi urin sangat pekat dan memiliki pH yang lebih

asam. Urin satu malam menggambarkan saat tanpa minum yang lama, unsur-unsur yang terbentuk mengalami kepekatan (Sorontou, 2022).

c. Urin 2 Jam Postprandial

Urin yang dikeluarkan setelah pasien makan 2 jam. Urin ini digunakan untuk pemeriksaan kadar glukosa darah pada penderita DM atau suspek DM glukosa berada di dalam urin karena jumlah kadar glukosa di dalam darah melebihi ambang batas ginjal 170-180 mg/dl, sehingga pada tahap filtrasi darah di dalam glomerulus maka glukosa akan masuk ke dalam urin, sehingga kadar glukosa di dalam urin akan meningkat. Namun dalam keadaan DM kronis, kadar glukosa menjadi negatif atau tidak ditemukan di dalam urin karena tubulus distal ginjal menjadi kaku, sehingga pada tahap reabsorpsi glukosa akan ditarik kembali masuk ke dalam darah dan meningkat di dalam darah (Sorontou, 2022).

d. Urin 24 jam

Penetapan kuantitatif sesuatu zat dalam urin 24 jam diperlukan apabila urin sewaktu sama sekali tidak bermakna dalam menafsirkan proses-proses metabolik dalam badan. Hanya urin dikumpulkan selama waktu yang diketahui, dapat diberikan suatu kesimpulan. Agar angka analisa dapat diandali, biasanya dipakai urin 24 jam (Harlina, 2021).

2.1.12 Definisi Diabetes Mellitus

Kata “diabetes” berasal dari bahasa Yunani kuno “diabere” yang berarti tabung yang berfungsi untuk mengalirkan atau memindahkan cairan dari satu tempat ke tempat yang lain, karena salah satu tanda gejala penyakit diabetes adalah sering buang air kecil (Damayanti, 2017).

DM adalah gangguan metabolisme yang menyebabkan kadar gula darah (glukosa) tinggi. Gangguan ini terjadi karena ketidakseimbangan antara ketersediaan insulin dengan kebutuhan insulin. Insulin adalah hormon yang diproduksi oleh pankreas dan berfungsi untuk mengatur kadar gula darah. Gangguan tersebut dapat berupa defisiensi insulin absolut, gangguan pengeluaran insulin oleh sel beta pankreas, ketidakmampuan atau kerusakan pada reseptor insulin, produk insulin yang tidak aktif dan kerusakan insulin sebelum bekerja. Dalam kondisi normal jumlah glukosa dari makanan akan bersirkulasi di dalam darah, kadar glukosa dalam darah diatur oleh insulin, yaitu hormon yang diproduksi oleh pankreas, berfungsi mengontrol kadar glukosa dalam darah dengan cara mengatur pembentukan dan penyimpanan glukosa (Andini, 2019).

2.1.13 Klasifikasi

Klasifikasi DM berdasarkan *American Diabetes Association* (ADA) ada empat yaitu :

a. Diabetes Melitus Tipe I

DM tipe I adalah jenis diabetes yang disebabkan oleh kerusakan sel beta penghasil insulin ada pulau-pulau langerhans pankreas. Sel beta penghasil insulin berperan penting dalam mengatur kadar gula darah. Kerusakan sel beta ini menyebabkan tubuh tidak dapat menghasilkan insulin yang cukup, sehingga kadar gula darah menjadi tinggi. DM tipe I dapat terjadi pada anak-anak maupun orang dewasa. Penyebab utama kerusakan sel beta pada diabetes tipe I adalah reaksi autoimunitas. Reaksi autoimunitas adalah kondisi dimana sistem kekebalan tubuh menyerang sel-sel sehat dalam tubuh, termasuk sel beta penghasil insulin (Maulana, 2015).

b. Diabetes Melitus Tipe II

DM tipe II atau Non Insulin Dependent Diabetes Melitus (NIDDM) adalah jenis DM yang paling umum terjadi, sekitar 80-90% dari semua kasus DM. Pada DM tipe II, sel beta pankreas tidak rusak, tetapi menghasilkan insulin yang tidak berfungsi dengan baik. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk resistensi insulin dan kerusakan sel beta. Resistensi insulin adalah kondisi di mana sel-sel tubuh tidak merespons insulin dengan baik. Akibatnya, glukosa tidak dapat masuk ke sel dan menumpuk dalam darah (Ernawati, 2013).

c. Diabetes Melitus Gestasional

DM gestasional adalah diabetes yang terjadi selama kehamilan. DM gestasional disebabkan oleh tubuh yang tidak dapat memproduksi insulin yang cukup untuk memenuhi kebutuhan ibu dan janin. Hal ini disebabkan oleh pembentukan hormon tertentu pada wanita hamil yang menyebabkan resistensi insulin. DM gestasional dapat berkembang menjadi DM tipe II dan terjadi sekitar 2-5% dari kehamilan. DM gestasional dapat membahayakan kesehatan ibu dan janin, termasuk bayi lahir dengan berat badan berlebihan, cacat lahir, dan penyakit jantung bawaan (Ernawati, 2013).

d. Diabetes Melitus yang lain

DM yang lain adalah diabetes yang tidak termasuk dalam kategori DM tipe I, DM tipe II, dan DM gestasional. DM ini disebut sebagai DM sekunder. DM sekunder disebabkan oleh penyakit lain yang mengganggu produksi insulin atau mempengaruhi kerja insulin serta kelainan pada fungsi sel beta. Contohnya seperti radang pankreas (pankreatitis), gangguan kelenjar adrenal (hipofisis), penggunaan hormon kortikosteroid, pemakaian obat antihipertensi atau anti kolesterol, malnutrisi, dan infeksi (Kumararaja, dkk., 2019).

2.1.14 Etiologi

DM tipe II disebabkan oleh resistensi insulin adalah kondisi di mana sel-sel tubuh tidak merespons insulin dengan baik. Pankreas tetap menghasilkan insulin, tetapi insulin tidak dapat bekerja dengan baik. Hal ini menyebabkan kadar gula darah menjadi tinggi. DM tipe II biasanya terjadi pada orang yang berusia lebih dari 40 tahun, gemuk, dan tidak aktif (Arifah, 2021).

Penderita DM tipe II biasanya mengalami obesitas dan resistensi insulin. Ketoasidosis jarang terjadi pada DM tipe II, tetapi dapat terjadi akibat stres dari penyakit lain seperti infeksi. Risiko DM tipe II meningkat seiring bertambahnya usia, obesitas, dan kurangnya aktivitas fisik (Elsa, dkk., 2020).

2.1.15 Gejala Klinis

Berikut beberapa keluhan utama penanda DM :

a. Banyak Kencing

Karena ginjal tidak dapat menyerang gula yang berlebihan dalam darah, maka gula menarik air keluar. Akibat kencing menjadi sering dan banyak yang mengakibatkan dehidrasi (kekurangan cairan).

b. Berat Badan Turun

Mulanya berat badan meningkat. Namun, karena otot tidak mendapat cukup gula untuk tumbuh dan sumber energi, maka

jaringan otot dan lemak harus dipecah untuk memenuhi kebutuhan energi.

c. Mata Kabur

Gula darah tinggi menarik keluar cairan dari dalam lensa mata, sehingga lensa menjadi tipis. Ini membuat mata sulit focus sehingga penglihatan menjadi kabur.

d. Luka Sulit Sembuh

Luka akan menjadi lebih sulit sembuh karena :

1) Infeksi Hebat

Kuman dan jamur mudah tumbuh pada kondisi gula darah tinggi sehingga menimbulkan infeksi dan sel darah putih yang bertugas melawan infeksi tidak bisa berfungsi dengan baik pada keadaan gula darah tinggi .

2) Kerusakan Dinding Pembuluh Darah

Aliran darah yang tidak lancar pada kapiler yang rusak menghambat penyembuhan luka.

3) Kerusakan Saraf

Kerusakan saraf membuat luka tidak terasa sehingga diabetes tidak menyadari dan tidak menaruh perhatian pada luka, yang lama-kelamaan membusuk (Harlina, 2021).

e. Kesemutan

Gula darah yang tinggi merusak dinding pembuluh darah. Ini mengganggu asupan nutrisi yang diperlukan saraf sehingga saraf

menjadi rusak. Bila yang rusak saraf sensoris, timbullah rasa kesemutan atau tidak terasa pada tangan dan kaki. Selanjutnya bisa menimbulkan rasa nyeri pada anggota tubuh, betis, kaki, tangan dan lengan. Bahkan rasanya bisa seperti terbakar (Andini, 2019).

f. Gusi Merah dan Bengkak

Kemampuan rongga mulut menjadi lemah untuk melawan infeksi menyebabkan terjadinya gusi bengkak dan merah, infeksi serta gigi tidak rata dan mudah tinggal.

g. Kulit Kering dan Gatal

Kulit terasa kering, sering gatal dan infeksi.

h. Gatal pada Kemaluan

Infeksi jamur juga menyukai suasana gula darah tinggi. Vagina muda terkena infeksi jamur sehingga menyebabkan keluarnya cairan kental putih kekuningan dan menimbulkan rasa gatal (Tandra, 2014).

2.1.16 Patofisiologi

Resistensi insulin menyebabkan insulin tidak dapat bekerja dengan baik untuk menurunkan kadar gula darah. Akibatnya, pankreas harus menghasilkan insulin lebih banyak untuk mencoba menurunkan kadar gula darah. Pada tahap awal, individu tersebut mungkin mengalami gangguan toleransi glukosa, tetapi belum memenuhi kriteria DM. Kondisi resistensi insulin akan semakin bertambah buruk seiring waktu, dan pankreas tidak dapat terus menerus meningkatkan

kemampuan sekresi insulin untuk mengimbangnya. Peningkatan produksi glukosa hati, penurunan pemakaian glukosa oleh otot dan lemak, dan resistensi insulin menyebabkan kadar gula darah tetap tinggi, baik saat puasa maupun setelah makan. Akhirnya, pankreas tidak dapat lagi menghasilkan insulin yang cukup untuk mengontrol kadar gula darah, dan kadar gula darah akan terus meningkat (Harlina, 2021). Penderita gangguan toleransi glukosa memiliki kadar gula darah yang tinggi, tetapi masih berada dalam batas normal. Hal ini disebabkan oleh produksi insulin yang berlebihan oleh pankreas. Namun, jika produksi insulin tidak cukup untuk mengimbangi resistensi insulin, maka kadar gula darah akan terus meningkat dan berkembang menjadi DM Tipe II (Lestari, dkk., 2021).

2.1.17 Hubungan Kandidiasis dengan Diabetes Melitus

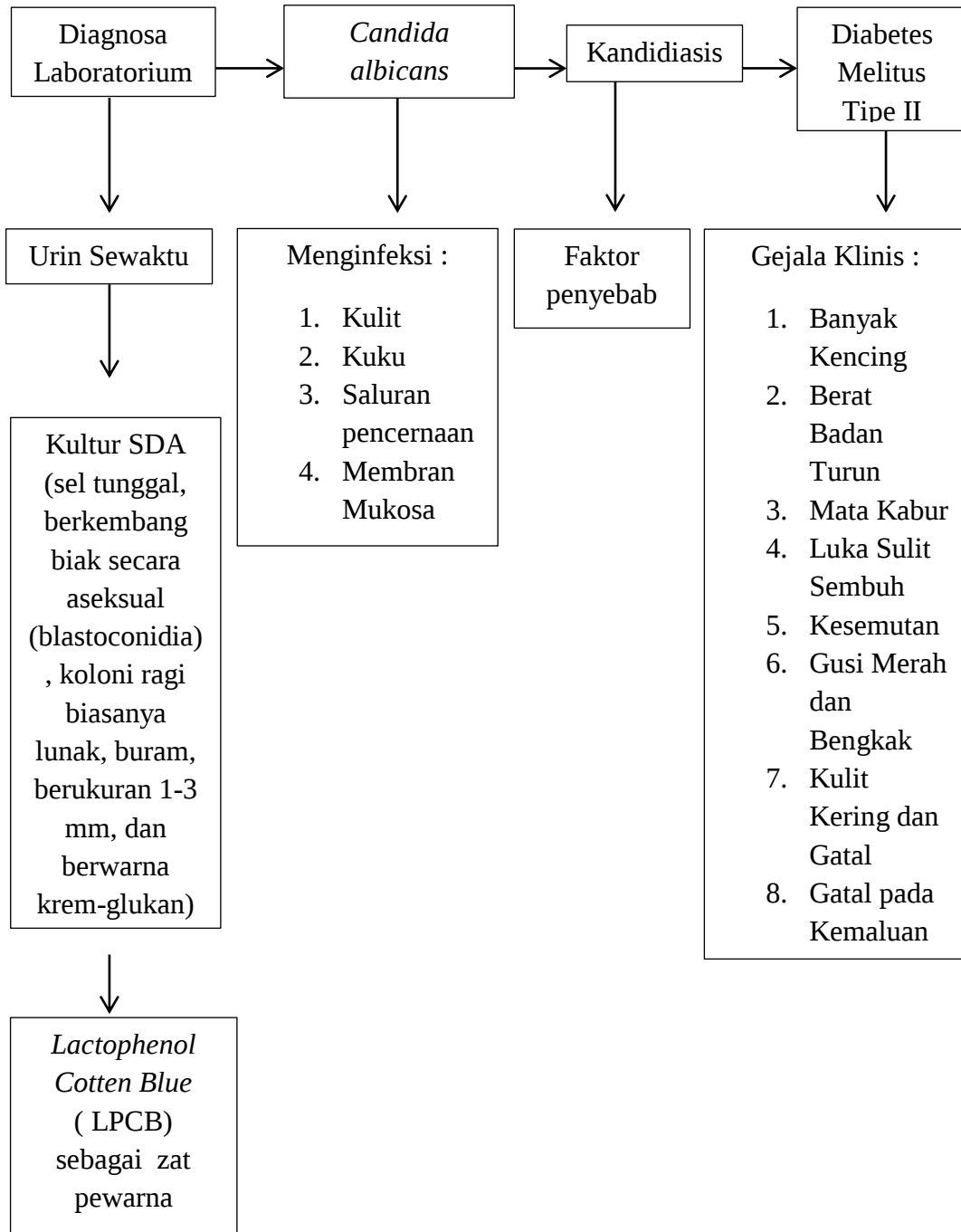
Penderita DM rentan terhadap infeksi jamur, salah satunya adalah kandidiasis. Kandidiasis adalah infeksi jamur yang disebabkan oleh jamur *C. albicans*. Jamur ini dapat ditemukan di tubuh manusia secara normal, tetapi pada penderita diabetes pertumbuhannya dapat menjadi berlebihan dan menyebabkan infeksi (Saskia, dkk., 2015).

Penderita diabetes memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami infeksi jamur, termasuk infeksi *C. albicans*. Hal ini disebabkan oleh kondisi hiperglikemia yang dapat mengganggu sistem kekebalan tubuh. Hal ini menyebabkan menurunnya daya kemotaksis, fagositosis dan kemampuan bakterisidal sel leukosit sehingga lebih mudah

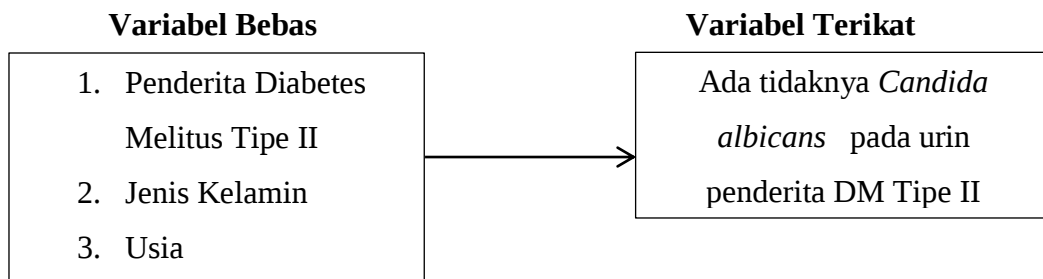
terkena infeksi. Pada kondisi normal jamur terdapat pada tubuh manusia tetapi pada keadaan penderita diabetes, pertumbuhannya menjadi berlebihan sehingga mengakibatkan infeksi (Arifah, 2021).

C. albicans adalah jamur yang dapat menginfeksi berbagai organ dan menyebabkan infeksi. Penderita DM, terutama wanita, memiliki risiko lebih tinggi terinfeksi jamur ini. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk penurunan sistem kekebalan tubuh, komplikasi DM, dan tingginya kadar gula darah (Wantini, 2016).

2.2 Kerangka Teori



2.3 Kerangka Konsep



2.4 Definisi Oprasional

Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	SkalaUkur
<i>Candida albicans</i>	<i>Candida albicans</i>		(+) : Tumbuh	Nominal
	Merupakan fungi dari	Uji Lab	koloni jamur	
	filum Ascomycota,	- Kultur SDA	pada media	
	jamur patogen yang dapat menyebabkan infeksi kandidiasis	- <i>Lactophenol Cotton Blue</i> (LPCB)	SDA (-) : Tidak tumbuh koloni	
Diabetes Melitus Tipe II	Diabetes Melitus tipe II, sel beta pankreas tidak rusak, tetapi menghasilkan insulin yang tidak berfungsi dengan baik.	- Glukometer - Pemeriksaan Urin Sewaktu	Normal : <100 mg/dl	Ordinal
	Akibatnya, glukosa tidak dapat masuk ke sel dan menumpuk dalam darah	- Form Pemeriksaan - Wawancara	DM Tipe II : > 200 mg/dl	
Umur Pasien	Umur pasien penderita Diabetes Melitus Tipe II	Checklist dan wawancara	20- 40 Tahun 40- 60 Tahun >60 Tahun	Ordinal
Jenis Kelamin	Jenis kelamin pasien penderita Diabetes Melitus Tipe II	Cheklist dan wawancara	Laki-Laki Perempuan	Nominal

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah deskriptif dengan studi *cross sectional*. Studi *cross sectional* merupakan suatu penelitian untuk mempelajari faktor – faktor resiko dengan cara pengumpulan data sekaligus satu saat tertentu saja.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 08 Januari - 23 April 2024.

3.2.2 Tempat Penelitian

Sampel urin yang di dapatkan dari Rumah Sakit TK.II Marthen Indey dilakukan Mikroskopis di laboratorium Poltekkes Kemenkes Jayapura.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semua pasien Diabetes Melitus Tipe II yang melakukan pemeriksaan di Rumah Sakit TK.II Marthen Indey.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel yang akan di gunakan dalam penelitian ini adalah total populasi sampel.

3.4 Pemeriksaan Jamur *Candida albicans*

3.4.1 Pra Analitik

a. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain lampu spiritus, korek api, jarum ose bulat, mikroskop, pipet tetes, neraca analitik, gelas beker, objek glas, cover glass, wadah urin, kertas label, cawan petri, erlenmeyer, autoclave, oven, hot plate, incubator, rak tabung, tabung reaksi, centrifuge, dan kertas saring.

Bahan-bahan yang di gunakan dalam penelitian ini, antara lain Media *Sabaroud Dextrose Agar* (SDA), *Lactophenol Cotton Blue* (LPCB), gliserol, aquades, urin, cling wrap, dan aluminum foil.

b. Pembuatan Media *Sabaroud Dextrose Agar* (SDA) dan *Lactophenol Cotton Blue* (LPCB)

1. Pembuatan Media *Sabaroud Dextrose Agar* (SDA)

Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan, pastikan semua alat dan bahan siap untuk digunakan, timbang serbuk media SDA dengan perhitungan standar 65 gr/1000mL, pindahkan media SDA yang telah ditimbang ke dalam gelas beker, tambahkan aquades sebanyak 450 ml (untuk 30 plate) pada gelas beker yang telah berisi media, lalu pindahkan ke dalam Erlenmeyer, homogenkan, cek pH larutan sesuai petunjuk (pH 5-6) pada keadaan suhu 25°C, tambahkan larutan NaOH 0,01 N jika keadaan larutan SDA asam, dan tambahkan larutan HCl 0,01 N

jika larutan SDA keadaan basa. Tutup larutan lalu disterilisasi pada suhu 121°C selama 15 menit, keluarkan larutan dari autoclave jika suhu dalam keadaan 20°C dan tekanan pada autoclave 0°C, tunggu larutan dalam keadaan suhu ruang ($\pm$ 25°C), tambahkan antibiotik kloramfenikol (dimana tiap 100 ml SDA = 1 ml suspensi antibiotik kloramfenikol), homogenkan larutan yang telah ditambahkan antibiotik kloramfenikol, tuangkan larutan ke dalam petridish steril dan ditunggu hingga media memadat pada cawan petri, tunggu hingga media memadat, dan simpan media yang telah memadat pada suhu 4-8°C.

2. Pembuatan *Lactophenol Cotton Blue* (LPCB)

Pada hari pertama larutkan kapas biru dalam air suling dan diamkan semalaman. Ini menghilangkan pewarna yang tidak larut. Hari ke dua dengan menggunakan sarung tangan pelindung, tambahkan kristal fenol ke dalam asam laktat dalam gelas kimia dan aduk menggunakan pengaduk magnet hingga kristal larut, lalu tambahkan gliserol, saring cotton blue dan air suling ke dalam larutan fenol + gliserol + asam laktat dan aduk. Simpan pada suhu kamar.

c. Pengambilan Sampel

1. Pengambilan Sampel Urin Wanita

Sampel yang digunakan adalah urin sewaktu, dengan prosedur pengambilan dengan cara taruh cawan/botol mulut lebar

di depan genital jangan menyentuh tepi botol, buang urin pertama keluar dan berikutnya ditampung, dan tutup segera botol (Puspitasari, 2013).

2. Pengambilan Sampel Urin Pria

Taruh cawan/botol mulut lebar di depan genital, dan jangan menyentuh tepi botol. Buang urin pertama keluar dan Berikutnya ditampung dan tutup segera botol (Puspitasari, 2013).

3.4.2 Analitik

a. Kultur

Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan, pastikan sampel urin dan media SDA dalam suhu ruang ($\pm 25^{\circ}\text{C}$). Urin ditampung dalam botol, kemudian dimasukan kedalam tabung centrifuge sebanyak 5 ml, lalu dicentrifuge dengan kecepatan 1500 rpm selama 10 menit. Supernatan dibuang kemudian diambil sedimen sebagai sampel. Sedimen yang telah didapatkan di tanam pada media SDA, kemudian diinkubasi dalam incubator dalam waktu 24-48 jam. Lakukan pengamatan setiap hari selama 1 minggu.

b. Pewarnaan dengan *Lactophenol Cotton Blue* (LPCB)

Sediakan gelas benda dan gelas penutup yang bersih, nyalakan pembakar bunsen, tetesi dengan satu tetes gliserol, ambil koloni jamur yang akan diperiksa, letakkan pada objek glass, lalu tetesi 1-2 tetes *Lactophenol Cotton Blue* (LPCB), tutup dengan menggunakan cover glass, fiksasi sebentar di api bunsen, bakar

jarum ose supaya spora jamur tidak menyebar, amati dibawah mikroskop dengan perbesaran 40x, laporkan hasil pengamatan adanya ragi berbentuk bulat atau lonjong, terdapat blastospora, pseudohifa, dan klamidiospora. Cocokkan dengan gambar yang ada, jika tidak ada gambarlah.

3.4.3 Post Analitik

a. Interpretasi Hasil

1. Positif (+) : terdapat germ tube, blastospora, klamidiospora, dan pseudohifa/hifa semu, serta koloni tampak jelas berwarna biru.
2. Negatif (-) : tidak terdapat germ tube, blastospora, klamidiospora, dan pseudohifa/hifa semu.

3.5 Teknik Pengumpulan Sampel

Data yang diperoleh dengan pengamatan *C. albicans* secara makroskopis dan mikroskopis. Disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, kemudian data yang diperoleh dianalisis berdasarkan persentase hasil yang positif dengan menggunakan rumus, pemeriksaan urin pada pasien DM Tipe II di RS TK. II Marthen Indey di analisis dengan menggunakan metode penelitian deskriptif untuk mengetahui adanya jamur *C. albicans*. Pada urin pasien penderita penyakit DM Tipe II.

$$N(\%) = \frac{A}{B} \times 100 \%$$

Keterangan:

N= nilai frekuensi urin positif terdapat jamur *C. albicans*

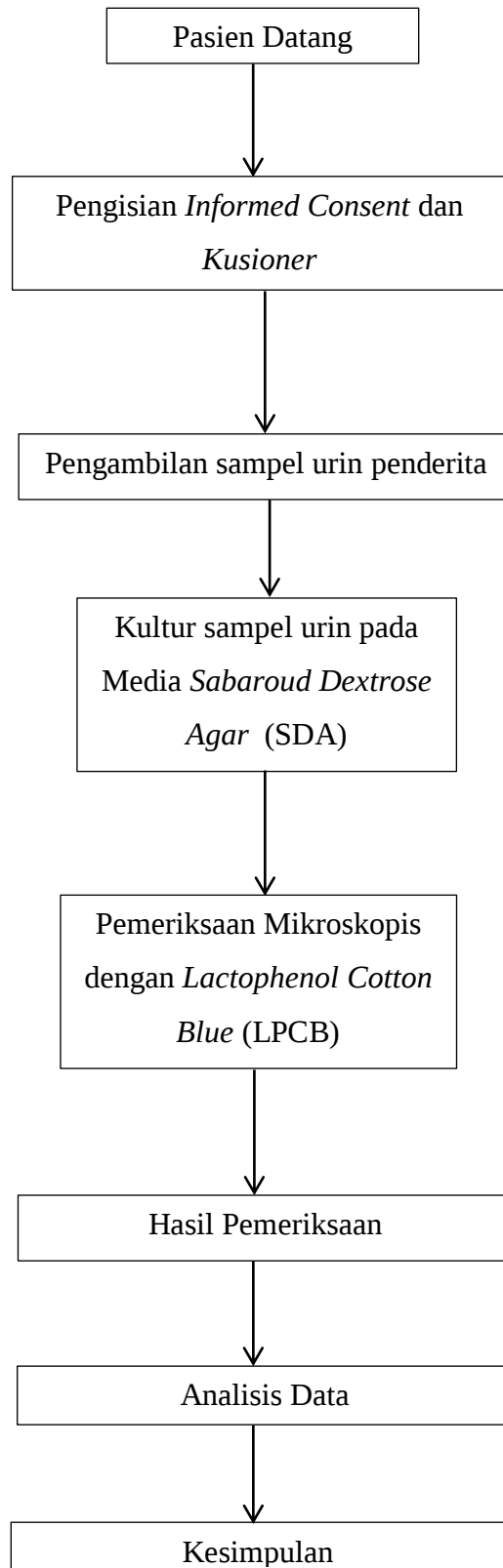
A= jumlah sample urin yang positif terdapat jamur *C. albicans*

B= jumlah total keseluruhan positif dan negative (Wantini, 2016).

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh di analisis berdasarkan morfologi atlas mikologi. Data disajikan dalam bentuk tabel dan dinarasikan.

3.7 Alur Penelitian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Rumah Sakit TK.II Marthen Indey (RSMI) merupakan rumah sakit tipe C sandaran satuan petugas di Kodam XVII/Cendrawasih yang bertujuan untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat umum dengan memanfaatkan kapasitas lebih dalam rangka peningkatan mutu pelayanan rumah sakit kepada pasien dinas prajurit, PNS dan keluarganya. Selain itu RSMI juga memberikan pelayanan kepada pasien BPJS umum, mitra atau rekanan lain yang bekerja sama dengan rumah sakit serta sebagai rumah sakit rujukan utama di jajaran Kodam XVII/Cendrawasih Rumah sakit ini berlokasi di Jl. Diponegoro, Kelurahan Gurabesi, Distrik Jayapura Utara, Kota Jayapura, Provinsi Papua.

Instalasi Laboratorium RSMI memberikan pelayanan seperti pengambilan sampel, Hematologi, Urinalisa, Parasitologi, Bakteriologi, Imunoserologi dan Kimia Klinik. Pemeriksaan yang dilakukan di laboratorium RSMI dapat dilakukan pemeriksaan secara manual (malaria, widal, urinalisa, blood smear) dan pemeriksaan secara otomatis (*hematology analyzer, chemistry analyzer, electrolyte analyzer* dan Tes Cepat Molekuler).

4.2 Hasil Penelitian

Penelitian gambaran infeksi jamur *C. albicans* pada penderita DM tipe II di Rumah Sakit Marthen Indey yang telah dilakukan pada tanggal 08 Januari -

23 April 2024 jumlah sampel yang didapatkan dalam penelitian ini sebanyak 30 sampel. Hasil penelitian disajikan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 4.1
Gambaran *C. albicans* pada penderita DM tipe II di Rumah Sakit Marthen Indey 2024

Kadar Glukosa Darah	Hasil Identifikasi Jamur <i>Candida albicans</i>				Total	
	Positif		Negatif			
	F	%	F	%	F	%
> 200	17	57	13	43	30	100

(Sumber : Data Primer, 2024)

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa hasil gambaran jamur *C. albicans* positif pada Pasien DM Tipe II dengan kadar glukosa darah > 200 yang positif sebanyak 17 orang (57%) dan yang negatif sebanyak 13 orang (43%).

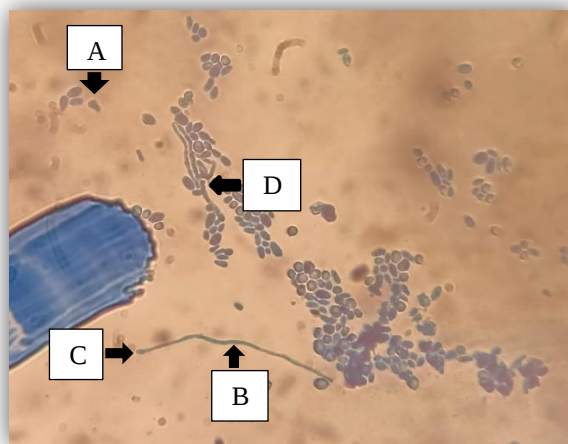
Tabel 4.2
Gambaran *C. albicans* pada penderita DM tipe II berdasarkan usia dan jenis kelamin di Rumah Sakit Marthen Indey 2024

Karateristik Responden	Kejadian Infeksi Jamur <i>Candida albicans</i> Pada Penderita DM Tipe II				Total	
	Positif		Negatif			
	F	%	F	%	F	%
Jenis Kelamin						
Laki-Laki	7	70	3	30	10	100
Perempuan	10	50	10	50	20	100
Usia						
20-40 Tahun	0	0	0	0	0	0
40-60 Tahun	11	52,3	10	47,7	21	100
>60 Tahun	6	66,7	3	33,3	9	100

(Sumber : Data Primer, 2024)

Berdasarkan Tabel 4.2 jenis kelamin menunjukkan bahwa hasil gambaran jamur *C. albicans* positif pada Pasien DM Tipe II berjenis kelamin laki-laki yang positif sebanyak 7 orang (70%) dan negatif sebanyak 3 orang (30%). Jenis kelamin perempuan yang positif sebanyak 10 orang (50%) dan yang negatif sebanyak 10 orang (50%).

Berdasarkan Tabel 4.2 usia menunjukkan bahwa hasil gambaran jamur *C. albicans* positif pada Pasien DM Tipe II yang berusia 40-60 tahun positif sebanyak 11 orang (52,3%) dan negatif sebanyak 10 orang (47,7%). Usia >60 yang positif sebanyak 6 orang (66,7%) dan yang negatif sebanyak 3 orang (33,3%).



Gambar 4.1 Mikroskopis jamur *C. albicans* setelah 5 hari pada pewarnaan LPCB dengan perbesaran 40x terlihat pada huruf (A) sel yeast, (B) hifa, (C) klamidospora, dan (D) pseudohifa.

4.3 Pembahasan

Jamur *C. albicans* pada media SDA memiliki koloni yang khas berwarna putih. Koloni berbentuk bulat dengan permukaan sedikit

cembung, halus dan licin. Pada usia 3 hari atau lebih pertumbuhan koloni pada media sangat khas berbau asam seperti aroma tape. Secara mikroskopis dengan pewarnaan LPCB dapat diamati struktur seperti ragi atau yeast. Pengamatan mikroskopis juga menunjukkan yeast, klmidiospora, pseudohifa, dan hifa (Patricia, dkk., 2022).

Gambaran jamur *C. albicans* positif pada Pasien DM tipe II dengan kadar glukosa darah >200 yang positif sebanyak 17 orang (57%) dan yang negatif sebanyak 13 orang (43%). Hasil penelitian menunjukkan rata-rata responden positif terinfeksi *C. albicans*. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Arifah, R. (2021) ditemukan positif *C. albicans* yaitu sebanyak 31 sampel (93,3%) dan sampel negatif sebanyak 2 sampel (6%) karena penderita diabetes mellitus tipe II mempunyai kadar gula dalam urin meningkat sehingga menyediakan makanan untuk pertumbuhan jamur, pH urin yang rendah karena adanya glukosa yang meningkat juga merangsang pertumbuhan jamur. Penyebab tumbuhnya jamur *C. albicans* tidak hanya karena faktor predisposisi diabetes melitus tipe II tetapi ada beberapa faktor lain misalnya, keketatan celana, jenis bahan celana dalam.

Gambaran jamur *C. albicans* positif pada Pasien DM Tipe II berjenis kelamin laki-laki yang positif sebanyak 7 orang (70%) dan yang negatif sebanyak 3 orang (30%). Jenis kelamin perempuan yang positif sebanyak 10 orang (50%) dan yang negatif sebanyak 10 orang (50%). Hasil penelitian menunjukkan hal ini tidak berhubungan secara signifikan. Infeksi *C. albicans* pada laki-laki biasanya lebih jarang dibandingkan dengan perempuan.

Namun, beberapa faktor dapat meningkatkan risiko infeksi *C. albicans* pada laki - laki, seperti kondisi medis tertentu, seperti diabetes, sistem kekebalan tubuh yang lemah, penggunaan antibiotik yang berlebihan, gaya hidup yang tidak sehat, dan kontak seksual dengan pasangan yang memiliki infeksi jamur (Maulana , 2019)

Gambaran jamur *C. albicans* positif pada pasien DM tipe II yang berusia 40 tahun - 60 tahun yang positif sebanyak 11 orang (52,3%) dan yang negatif sebanyak 10 orang (47,7%). Usia >60 yang positif sebanyak 6 orang (66,7%) dan yang negatif sebanyak 3 orang (33,3%). Pertumbuhan jamur *C. albicans* pada lansia lebih banyak. Penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Akbar di Rumah Sakit Bhayangkara Palembang didapatkan 3 (10,3%) sampel pasien DM berumur >60 tahun yang terinfeksi *C.albicans* dari 26 (89,7%) (Akbar,2018). 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 rentan atau lanjut usia merupakan salah satu faktor predisposisi yang dapat memicu pertumbuhan jamur *C. albicans* karena memiliki status imunologi yang buruk. *American Diabetes Association* (ADA) pada tahun 2011 menyatakan bahwa resiko diabetes melitus meningkat dengan seiring bertambahnya usia. Mekanisme yang mendasari lebih tingginya resiko diabetes melitus pada individu yang berusia lebih tua adalah adanya peningkatan komposisi lemak dalam tubuh yang terakumulasi di abdomen, sehingga memicu terjadinya obesitas sentral. Obesitas sentral selanjutnya

memicu terjadinya resistensi insulin yang merupakan proses awal diabetes melitus. *World Health Organization* (WHO) menyebutkan bahwa seseorang setelah mencapai umur 40 tahun maka kadar glukosa darah akan naik 1-2 mg% pertahun pada saat puasa dan akan naik sekitar 5,6-13 mg% pada jam setelah makan. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa faktor usia juga merupakan faktor utama terjadinya kenaikan prevalensi diabetes melitus. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kekenusa dkk (2018) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara umur dengan kejadian diabetes melitus. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa orang dengan umur ≥ 45 tahun memiliki resiko delapan kali lebih besar terkena diabetes melitus dibandingkan dengan orang yang berumur kurang dari 45 tahun. Penelitian lain yang dilakukan oleh Wicaksono, R (2011) menyimpulkan bahwa orang dengan umur ≥ 45 tahun memiliki resiko sembilan kali lebih besar terkena diabetes melitus dibandingkan dengan orang yang berumur kurang dari 45 tahun (Susilawati, 2019).

Hasil negatif pada pemeriksaan *C. albicans* dalam urin penderita diabetes melitus tipe II dapat disebabkan beberapa faktor misalnya, daya imunitas tubuh yang baik, menjaga higiene genetalia sehingga tidak semua penderita diabetes melitus tipe II terinfeksi *C. albicans*. Selain itu tidak menutup kemungkinan jamur tidak terbawa saat ekskresi urin sehingga menyebabkan negatif palsu maka untuk memastikan perlu adanya pemeriksaan sekret vagina (Wantini, 2016).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang “Gambaran Infeksi Jamur *Candida Albicans* Pada Urin Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Rumah Sakit Tk.II Marthen Indey Tahun 2024”, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Gambaran infeksi jamur *C. albicans* pada urin Pasien DM Tipe II berdasarkan kadar glukosa darah > 200 yang positif sebanyak 57% dan yang negatif sebanyak 43%.
2. Gambaran infeksi jamur *C. albicans* pada urin penderita diabetes melitus tipe II berdasarkan jenis kelamin laki-laki yang positif 70% dan yang negatif sebanyak 301%. Jenis kelamin perempuan yang positif sebanyak 50% dan yang negatif sebanyak 50% di Rumah Sakit Marthen Indey
3. Gambaran infeksi jamur *C. albicans* pada urin penderita diabetes melitus tipe II berdasarkan usia di Rumah Sakit Marthen Indey 40-60 tahun yang positif sebanyak 52,3% dan yang negatif sebanyak 47,7%. Dan yang berusia >60 yang positif sebanyak 66,7% dan yang negatif sebanyak 33,3% di Rumah Sakit Marthen Indey.

5.2 Saran

1. RSMI diharapkan memberikan edukasi kepada masyarakat tentang faktor resiko Diabetes Melitus Tipe II
2. Diharapkan untuk semua masyarakat terutama responden penelitian ini dapat lebih menjaga asupan makan dan minum dengan baik dan melakukan aktivitas fisik maupun berolahraga, serta mengotrol gula darah secara rutin.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, S., & Samarinda, M. I. Jurnal Sains Dan Teknologi Laboratorium Medik.
- Akbar, B. M. (2018). Gambaran *Candida albicans* pada Urine Penderita Diabetes Melitus di Rumah Sakit Bhayangkara Palembang Tahun 2018. *KTI. Palembang. Poltekkes Kemenkes Palembang*.
- Andini, P. (2019). Identifikasi *Candida Sp* Pada Urine Infeksi Saluran Kemih Pada Penderita Aberg JA, Gallant JE, Ghanem KG, Emmanuel P. Zingman BS, Horberg MA, et al, 2013 Primary care guidelines for the management of persons infected with HIV Update by the HIV Medicine Association of the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2014, 58(1): 1-34. Diabetes Mellitus Di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik
- Aprilia. 2016. Hubungan Status Gizi dengan Perkembangan Balita di Kelurahan Jati Kecamatan Padang Timur. Padang.
- Arifah, R. (2021). Identifikasi Jamur *Candida albicans* Pada Urine Wanita Penderita Diabetes Mellitus Type 2 Di RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu (Syamrabu) Bangkalan (Doctoral dissertation, Stikes Ngudia Husada Madura).
- Damayanti S, 2017. Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan Keperawatan. Yogyakarta. Nuha Medika
- Elsa trinovita, f. D. (2020). Bahan ajaran farmakoterapi gangguan patomekanisme dan metabolik endokrin. Pasuruan, jawa timur : cv.penerbit qiara media.
- Fahzarianti, P. (2023). *Identifikasi Jamur Candida Albicans Pada Air Bak Toilet Di Sma Dharma Bakti Lubuk Pakam* (Doctoral Dissertation, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Sumatera Utara).
- Farizal, J., & Dewa, E. A. R. S. (2017). Identifikasi *Candida albicans* pada saliva wanita penderita diabetes melitus. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 6(2), 67-74.
- Harefa, E. L. (2023). Perbandingan Aktivitas Antimikroba Ekstrak Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Dan Sirih Hijau (*Piper Betle L.*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*.
- Harlina, H. (2021). *Gambaran Jamur Candida Sp Dalam Urin Penderita Diabetes Melitus Di Rsud Sawahlunto* (Doctoral Dissertation, Universitas Perintis Indonesia). Medan.

- Hernawati, S. (2017). Hubungan Kadar Glukosa Darah dengan Pertumbuhan *Candida albicans* pada Penderita Diabetes Mellitus. *Journal of Dentistry Indonesia*, 14(2), 123-126.
- IDF. (2021). IDF Diabetes Atlas (10th ed.). https://diabetesatlas.org/idfawp/resourcefiles/2021/07/IDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf
- Jiwintarum, Y., Urip, W. A., & Diarti, M. W. (2017). Media Alami Untuk Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Penyebab Kandidiasis Dari Tepung Biji Kluwih (*Artocarpus communis*). *Jurnal Kesehatan Prima*, 11(2), 158-170.
- Karimah, Z. (2018). Prevalensi Oral Kandidiasis Pada Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Nilaia1cdi Rsu Haji Surabaya Tahun 2017 (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga).
- Kemenkes RI, 2018. Riset Kesehatan Dasar. Kementerian Kesehatan RI Jakarta
- Kumararaja, G., Saneesha, P. N., Kumar, S. S., Parveen, V. V., Rahim, S. F. A., Shamna, K. V., ... & Gayathri, R. (2019). Development and Characterization of Silver nanoparticles (AgNPs) using Aqueous leaves broth of *Artemisia vulgaris* L., and its Anti-fungal activity. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 12(10), 4822-4826.
- Lestari, L., & Zulkarnain, Z. (2021, November). Diabetes Melitus: Review etiologi, patofisiologi, gejala, penyebab, cara pemeriksaan, cara pengobatan dan cara pencegahan. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 7, No. 1, pp. 237-241).
- Manihuruk, F. N., & Napitupulu, L. (2023). Gambaran *Candida Albican* Dalam Urine Pada Wanita Penderita Diabetes Mellitus Di Lingkungan Perumahan River Park Kelurahan Mangga Kecamatan Medan Tuntungan. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 2103-2110.
- Maulana, M. 2015. Mengenal Diabetes Melitus Panduan Praktis Menangani Penyakit Kencing Manis. Yogyakarta: Kata Hati.
- Maulana, V. E., Marsono, M., & Rezky, S. F. (2023). Mengidentifikasi Penyakit Yang Disebabkan Oleh Jamur *Candida Albicans* Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 2(5), 822-833.
- Meilantari, R. (2022). Gambaran Jamur *Candida Albicans* Pada Urine Penderita Diabetes Mellitus Di Rsud Pringsewu (Doctoral Dissertation, Poltekkes Tanjungkarang).
- Mohammadi, M., Safara, & M. Mortezaaee, V. (2015). Inn Vitro Activiti of Caspofungin Against Fluconazole-Resistant *Candida* Species Isolated From

- Muhajir, N. F., Nadifah, F., Arisandi, D., & Susliyanti, M. (2020). Identifikasi *Candida* sp dalam Urine Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Ngemplak 2 Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Jurnal Mitra Kesehatan*, 3 (1), 41-46.
- Ngazizah, F. N., & Sobirin, M. (2023). Identifikasi Spesies *Candida* Sp. Pada Urine Penderita Diabetes Mellitus: Literatur Riview. *Journal of Biotropical Research and Nature Technology*, 1(2), 90-95.
- Noviandini, A., Suyoso, S., & Astari, L. (2017). Pemeriksaan Pewarnaan Kalium Hidroksida (KOH) 20%+ Tinta ParkerTMBlue-Black, Chicago Sky Blue (CSB), dan Kultur Jamur pada Dermatormikosis Superfisialis. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin-Periodical of Dermatology and Venereology*, 29(1), 21-29.
- Patricia, V., Yani, A., & Haifa, N. P. (2022). Gambaran *Candida Albicans* Pada Urin Penderita Diabetes Mellitus Di Puskesmas Neglasari. *Journal of Medical Laboratory and Science*, 2(1), 16-22.
- Yohanna Sorontou. 2022. *Biokimia Urine Urinalisis Dan Cairan Tubuh*. Yogyakarta: Fitramaya.
- Purwitaningsih, A., & Setya, A. K. (2023). Pemeriksaan Jamur *Candida albicans* pada Urine Penderita Diabetes Melitus di Rumah Sakit Umum Islam Klaten. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 9(1), 33-41.
- Rani, Tara Sastia dan S. Wantini. (2016). Gambaran Jamur *Candida albicans* Dalam Urine Penderita Diabetes Mellitus di RSUD Jendral Ahmad Yani Kota Metro. *Jurnal Analisis Kesehatan*. 5 (2), 561-565.
- Rawung, Tesalonika; posangi, Jimmy; Nangoy, Edward. Efektivitas Penggunaan Empagliflozin terhadap Nilai HbA1c pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Medical Scope Journal*, 2023, 5.2: 232-239.
- Rizkiana, R. (2022). Gambaran Jamur *Candida Albicans* Pada Urine Penderita Diabetes Mellitus.
- Sangadah, K. dan Kartawidjaja, J. (2020) "Identifikasi Jamur *Candida* Sp Pada Penderita Diabetik Mellitus Di Klinik Atlantis," *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 21(1), hal. 1–9.
- Saskia, T. I., & Mutiara, H. (2015). Infeksi jamur pada penderita diabetes mellitus. *Jurnal Majority*, 4(8), 69-74.
- Setiati, S., Alwi, A., Sudoyo, Aru W., K. Marcellus Simadibrata, Setiyahadi, B., dan Syam. Ari Fahrial, (2019). *Ilmu Penyakit Dalam Edisi ke enam*, Cetakan pertama Internasional Publishing: Jakarta 26.
- Sitompul, L. Suryani, I, W. 2021. *Modul Praktikum Mikologi*.

- Tentero, I. N., Pangemanan, D. H. C., & Polii, H. (2016). Hubungan diabetes melitus dengan kualitas tidur. *Jurnal E-Biomedik*, 4(2). [https:// doi. Org / 10.35790/ebm.4.2.2016.14626](https://doi.org/10.35790/ebm.4.2.2016.14626)
- Wantini.S, R., 2016. Gambaran Jamur *Candida albicans* Dalam Urine Penderita Diabetes Mellitus di RSUD Jendral Ahmad Yani Kota Metro. *Jurnal Analis Kesehatan*, 5(2), p. 562.
- WHO. (2022). Global Report On Diabetes. *World Health Organization*.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Permohonan Ijin Pengambilan Data

	KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA JL. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351 Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281 Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektrik info@poltekkesjayapura.ac.id	
---	--	---

Nomor : PP.04.03/F.174.18/2023
Lampiran : 1
Perihal : Permohonan Izin Pengambilan Data

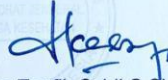
Kepada Yth :
Kepala RS Marthen Indey
Di -
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) oleh Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka Mahasiswa/i akan melakukan penelitian. Adapun Mahasiswa/i yang bersangkutan tersebut di bawah ini (Nama Terlampir).

Untuk keperluan tersebut diatas, mohon izin untuk melakukan pengambilan data di RS Marthen Indey. Pengurusan segala sesuatu yang berkaitan dengan hal tersebut akan diselesaikan oleh Mahasiswa/i yang bersangkutan.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Terima Kasih.

Jayapura, 10 Oktober 2023
Ketua Jurusan

Indra Taufik Sahli S.Si, M.Biomed
NIP. 19790620 200501 1003



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA**

JL. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351
Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281
Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektrik info@poltekkesjayapura.ac.id



No	Nama	NIM	Data
1	Puspita Palebang	P07134021052	Diabetes Melitus Tahun 2020-2022
2	Yulianti Sanda		Hipertensi Tahun 2020-2022
3	Mellani Sukma Ayu	P07134021041	Diabetes Melitus Tahun 2020-2022
4	Dina Moimani	P07134021019	Malaria Tahun 2020-2022
5	Serlita Fitri Yuliana	P07134021059	Gagal Ginjal Tahun 2020-2022
6	Fani Novatni		Demam Tifoid 2020-2022

Lampiran 2 : Pernyataan Persetujuan Perbaikan Proposal KTI



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
Jln. Padang Bulan II Abepura, Telp. (0967) 588461, 584280, Fax. (0967) 584259



PERNYATAAN PERSETUJUAN PERBAIKAN PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH

Sehubungan dengan telah dilaksanakannya Ujian Proposal Karya Tulis Ilmiah oleh Tim Penguji Proposal Karya Tulis Ilmiah Pada :

Hari/ Tanggal : Rabu, 22 November 2023
Telah Diambil Keputusan bahwa :
Nama Peserta Ujian/ NIM : Puspita Palebang / 207139021052
Judul Proposal KTI : Gambaran Candida albicans Pada Urine Penderita Diabetes Melitus Tipe II di RS TK II Marthen Indey

Dinyatakan : LULUS / ~~TIDAK LULUS~~ dengan syarat perbaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah, selama¹ Minggu, TANPA / ~~DENGAN~~ diuji kembali.

Setelah yang bersangkutan berkonsultasi dan melakukan perbaikan, serta telah kami teliti naskah perbaikan tersebut, dengan ini saya sebagai anggota Tim Penguji menyatakan setuju atas perbaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah tersebut dan kepada yang bersangkutan dinyatakan berhak melakukan penelitian.

TIM PENGUJI

NO	HARI/TANGGAL	NAMA PENGUJI	TANDA TANGAN
1.		Indra Taufik Sahli, S.Si, M.Biomed	
2.	30/11/23	Asrianto, M.Si	
3.		Afiqa Herma Wardani, M.Sc	

Jayapura, November 2023
Ketua Penguji,

Indra Taufik Sahli, S.Si, M.Biomed
NIP. 19790620 200501 1003

Lampiran 3 : Permohonan Ijin Penelitian Rumah Sakit



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JL. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351
Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281
Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektrik info@poltekkesjayapura.ac.id



Nomor : PP.04.03/F.XXXV.18/201/2023
Lampiran : 1
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth :

Kepala Rumah Sakit Tk.II Marthen Indey

Di -
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) oleh Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka Mahasiswa/i akan melakukan penelitian. Adapun Mahasiswa/i yang bersangkutan tersebut di bawah ini (Nama Terlampir).

Untuk keperluan tersebut diatas, mohon izin untuk melakukan penelitian di Rumah Sakit Tk.II Marthen Indey. Pengurusan segala sesuatu yang berkaitan dengan hal tersebut akan diselesaikan oleh Mahasiswa/i yang bersangkutan.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Terima Kasih.

Jayapura, 04 Desember 2023

Ketua Jurusan



Indra Taufik Sahli S.Si, M.Biomed
NIP. 19790620 200501 1003



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA

JL. Padang Bulan II Hedam Distrik Ateram-Kota Jayapura Papua 99351
Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281
Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektronik info@poltekkesjayapura.ac.id



No	Nama	NIM	Data
1	Rahmatiah	P07134021054	Gambaran Kadar Kolesterol pada Penderita Hipertensi di Rumah Sakit Tk.II Marthen Indey
2	Puspita Palebang	P07134021052	Gambaran Infeksi Jamur <i>Candida albicans</i> pada Urine Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit Tk.II Marthen Indey Tahun 2023
3	Putri Arum Kinasih	P07134021053	Gambaran Kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit Tk.II Marthen Indey Tahun 2023

Lampiran 4 : Surat Keterangan Selesai Penelitian Rumah Sakit

KESEHATAN DAERAH MILITER XVII/CENDERAWASIH
RUMAH SAKIT TK.II 17.05.01 MARTHEN INDEY

Jayapura, 7 Mei 2024

Nomor : B/218/V/2024
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Telah Melaksanakan Penelitian

Kepada

Yth. Ketua Jurusan D-III TLM
Poltekkes Kemenkes Jayapura

di

Jayapura

1. Dasar :

a. Surat Ketua Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Jayapura Nomor : PP.04.03/F.XXXV.18/201/2024 tanggal 4 Desember 2023 tentang Permohonan ijin melakukan Penelitian ; dan

b. Surat Kepala Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey Nomor : B/710/XII/2023 tanggal 11 Desember 2023 tentang Pemberian ijin melakukan Penelitian.

2. Sehubungan hal tersebut diatas, Kami beritahukan bahwa Mahasiswa Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura telah melaksanakan Penelitian di Laboratorium Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey Jayapura guna menyusun Karya Tulis Ilmiah (KTI) sebagai syarat mendapatkan gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan Dengan jumlah 2(Dua) orang dan daftar nama terlampir :

3. Demikian untuk dimaklumi.

Kepala Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey,


Antonius Swandaru, M.M.R.S
Korlet Okm NRP 11930096000668

Tembusan :

1. Kepala Instalasi Pendidikan RSMI
2. Kepala Ruangan Laboratorium RSMI

NO	Nama	NIM	Judul
1	Rahmatiah	PO7134021054	Gambaran Kadar Kolesterol pada Penderita Hipertensi di Rumah Sakit Marthen Indey
2	Puspita Palebang	PO7134021052	Gambaran Infeksi Jamur Candida Albicans pada Urine Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit Marthen Indey

Lampiran 5 : Permohonan Ijin Penelitian Laboratorium TLM



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA**

Jl. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351
Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281
Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektrik info@poltekkesjayapura.ac.id



Nomor : PP.04.03/F.XXXV.18/ 001 /2024
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth :

Kepala Laboratorium Jurusan TLM Poltekkes Jayapura

Di -

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Karya Tulis Ilmiah oleh Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka mahasiswa/i akan melakukan penelitian. Adapun Mahasiswa yang bersangkutan tersebut di bawah ini :

Nama	Puspita Palebang
NIM	P07134021052
Judul Proposal KTI	Gambaran Infeksi Jamur Candida albicans pada Urin Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit Tk.II Marthen Indey Tahun 2024

Untuk keperluan tersebut diatas, mohon izin untuk melakukan penelitian di Laboratorium Jurusan TLM Poltekkes Jayapura. Pengurusan segala sesuatu yang berkaitan dengan hal tersebut akan diselesaikan oleh Mahasiswa/i yang bersangkutan.

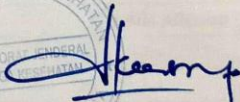
Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya, diucapkan Terima Kasih.

Jayapura, 05 Januari 2024

Ketua Jurusan


Indra Taufik Sahli S.Si, M.Biomed
NIP.19790620 200501 1003

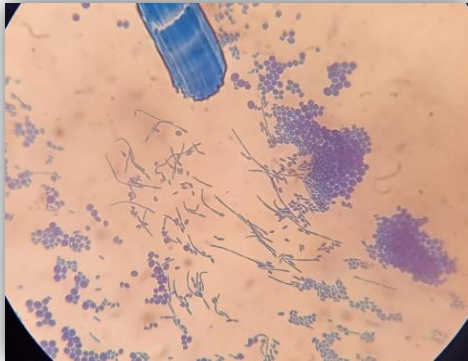
Lampiran 6 : Surat Keterangan Selesai Penelitian Laboratorium TLM

	Kemenkes	Kementerian Kesehatan Poltekkes Jayapura Jalan Padang Bulan II Kelurahan Hedam Distrik Heram Kota Jayapura Provinsi Papua 99351 (0967) 584280, 584281 https://poltekkesjayapura.ac.id
<u>SURAT KETERANGAN PENELITIAN</u> No : PP.04.03/F.XXXV.18/ 01 /2024		
Penganggung Jawab Sub Unit Laboratorium Jurusan TLM Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura menyatakan bahwa :		
Nama Pengirim	:	Puspita Palebang
Judul Penelitian	:	Gambaran Infeksi Jamur Candida Albicans Pada Urin Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Rumah Sakit TK. II Marthen Indey 2024
Mahasiswa/i tersebut di atas telah melakukan pemeriksaan terhadap sampel urin pada Unit Laboratorium Teknologi Laboratorium Medis Polteknik Kesehatan Kemenkes Jayapura pada tanggal 08 Januari – 23 April 2024. Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.		
Jayapura, 26 April 2024 Ketua Jurusan TLM  Indra Taufik Sahli, S.Si., M.Biomed NIP. 19790620 200501 1 003		

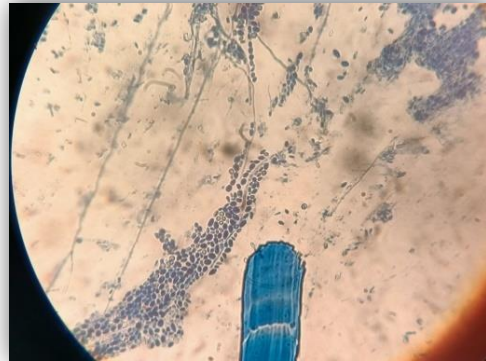
Lampiran 7 : Hasil Penelitian

Hasil Pengamatan Mikroskopis

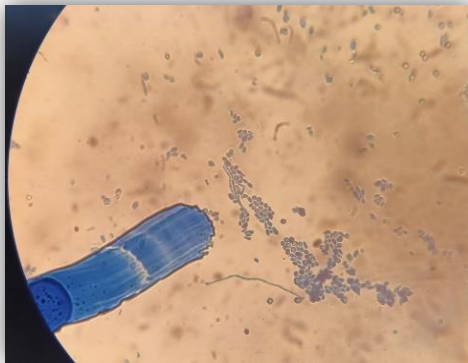
Ny. SI



Tn. AN



Ny. NG



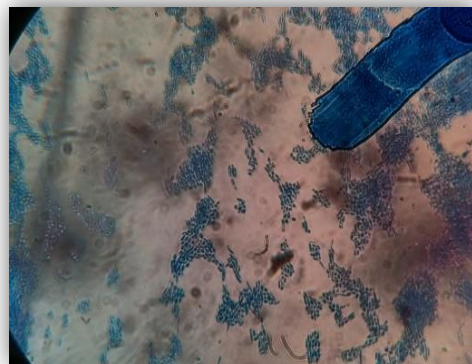
Ny. MA



Ny. SA

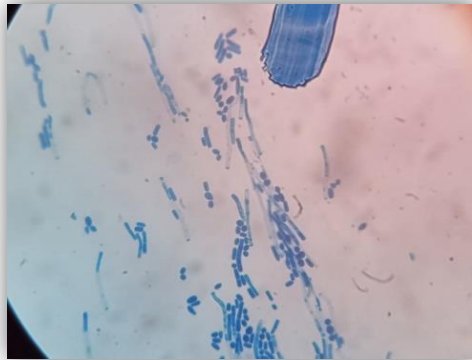


Ny. JA

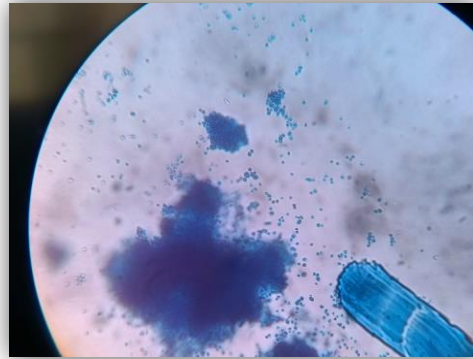


Hasil Pengamatan Mikroskopis

Tn. SN



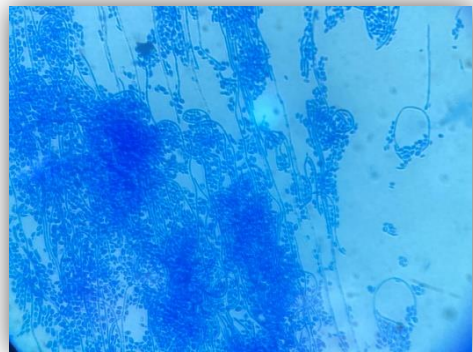
Ny. NA



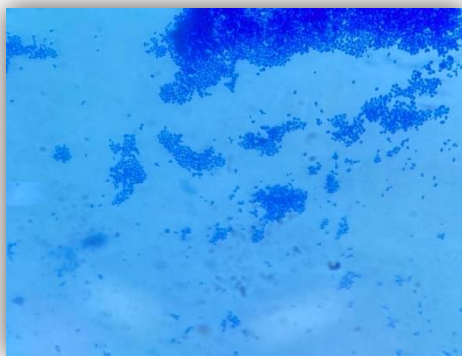
Ny. SA



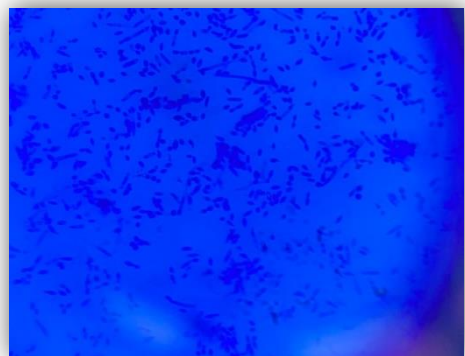
Tn. AS



Ny. NI

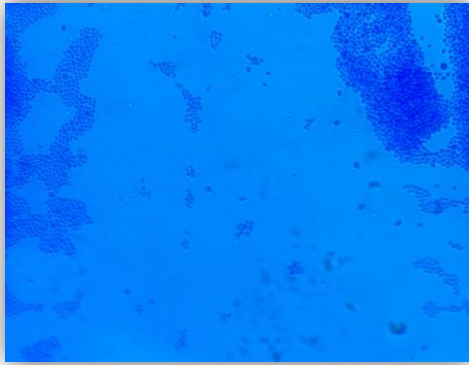


Tn. NA

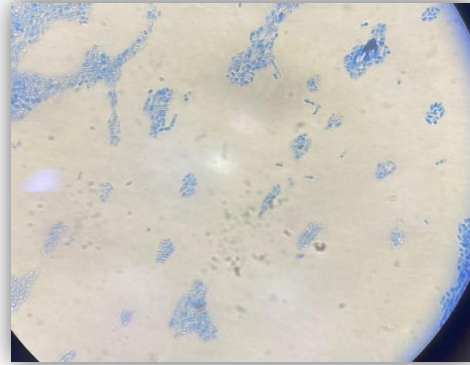


Hasil Pengamatan Mikroskopis

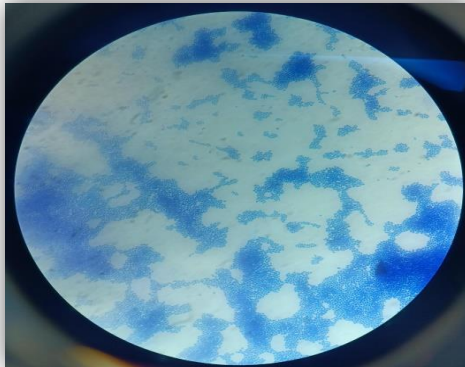
Tn. AI



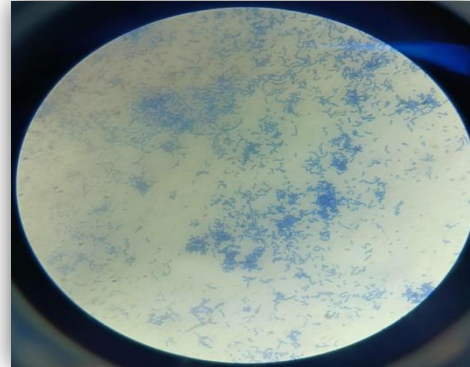
Tn. MB



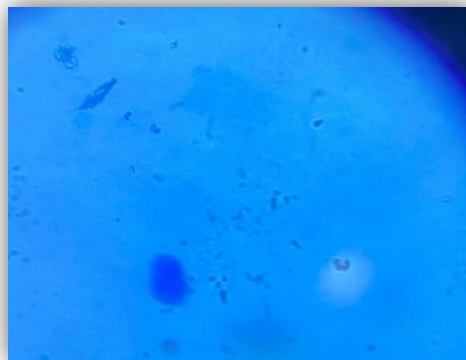
Ny. AH



Ny. EH



Tn. JB



Lampiran 8 : Data Hasil Penelitian

Judul Penelitian : Gambaran Infeksi Jamur *Candida Albicans* Pada Urin
Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Rumah Sakit Tk.II
Marthen Indey Tahun 2024

Nama Pemeriksa : Puspita Palebang

NIM : P07134021052

Jurusan : D-III Teknologi Laboratorium Medik

Tanggal Penelitian : Senin, 08 Januari 2024

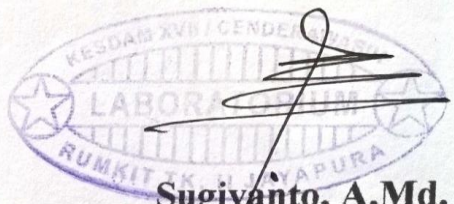
Selesai Penelitian : Kamis, 18 April 2024

DATA HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM

No.	Inisial Nama	Usia	Jenis Kelamin	Pekerjaan	Hasil Penelitian
1.	SA	64 Th	P	IRT	Positif
2.	JA	56 Th	P	IRT	Positif
3.	AN	53 Th	L	Swasta	Positif
4.	SI	60 Th	P	IRT	Positif
5.	NG	63 Th	P	IRT	Positif
6.	MA	55 Th	P	IRT	Positif
7.	NA	56 Th	P	IRT	Positif
8.	SN	66 Th	L	Swasta	Positif
9.	NM	59 Th	P	Swasta	Negatif
10.	KA	45 Th	P	PNS	Negatif
11.	HH	56 Th	P	PNS	Negatif
12.	MN	61 Th	P	IRT	Negatif
13.	JN	57 Th	P	Swasta	Negatif
14.	EH	57 Th	P	IRT	Positif
15.	AH	41 Th	P	IRT	Positif

16.	NI	61 Th	P	PNS	Positif
17.	MA	60 Th	P	PNS	Negatif
18.	AI	67 Th	L	Swasta	Negatif
19.	FA	58 Th	P	IRT	Negatif
20.	SA	61 Th	P	Swasta	Negatif
21.	AS	59 Th	L	PNS	Positif
22.	SN	56 Th	P	Swasta	Positif
23.	SH	53 Th	P	IRT	Negatif
24.	JJ	63 Th	L	PNS	Positif
25.	MB	51 Th	L	Swasta	Positif
26.	AI	62 Th	L	Tidak Bekerja	Positif
27.	SG	58 Th	L	Swasta	Negatif
28.	NA	60 Th	L	Tidak Bekerja	Positif
29.	CR	49 Th	L	Swasta	Negatif
30.	MA	47 Th	P	PNS	Negatif

a.n. Kepala Rumah Sakit Tk.II Marthen Indey
Kepala Ruangan Laboratorium


Sugiyanto, A.Md. AK
LETDA CKM NRP. 21040267660382

Lampiran 9. Pernyataan Persetujuan Perbaikan Karya Tulis Ilmiah

 KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
Jln. Padang Bulan II Abepura, Telp. (0967) 588461, 584280, Fax. (0967) 584259 

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PERBAIKAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Sehubungan dengan telah dilaksanakannya Ujian Hasil Karya Tulis Ilmiah oleh Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Pada :

Hari/ Tanggal : Rabu, 15 Mei 2024

Telah Diambil Keputusan bahwa : Puspita Palebang / Po.7139021052.

Nama Peserta Ujian/ NIM : Gombatan Infeksi Jamur candida albicans

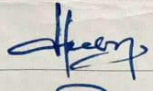
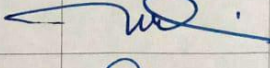
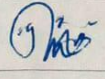
Judul KTI : Pada Urin penderita Diabetes Mellitus

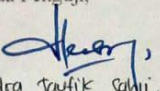
Tipe II Di Ps Tk. II Northern Indey Tahun 2024.

Dinyatakan : LULUS / TIDAK LULUS dengan syarat perbaikan Karya Tulis Ilmiah, selama1..... Minggu, TANPA / DENGAN diuji kembali.

Setelah yang bersangkutan berkonsultasi dan melakukan perbaikan, serta telah kami teliti naskah perbaikan tersebut, dengan ini saya sebagai anggota Tim Penguji menyatakan setuju atas perbaikan Karya Tulis Ilmiah tersebut dan kepada yang bersangkutan dinyatakan berhak melakukan penelitian.

TIM PENGUJI

NO	HARI/TANGGAL	NAMA PENGUJI	TANDA TANGAN
1.		Indra Taufik Sahli, S. Si, N. Pramed	
2.	Selasa 28/5/2024	Asrianto, N.s	
3.		Asika Herma Wardani, N.sc	
4.			

Jayapura, Mei 2024
Ketua Penguji,

Indra Taufik Sahli, S. Si, N. Pramed.
NIP.

Lampiran 10 : Dokumentasi Kegiatan Penelitian

Pengisian *Informed Consent* dan *Kusioner*



Sampel Urin Di Centrifuge Dengan Kecepatan 1500 rpm Selama 15 Menit



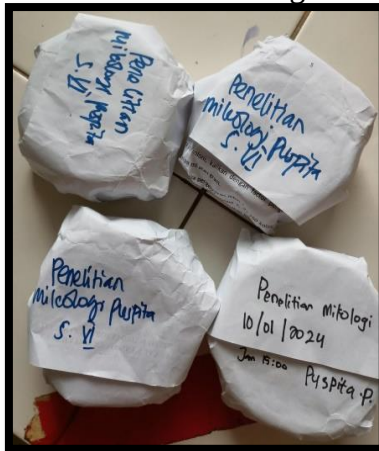
Ambil Sedimen Urin Sebagai Sampel



Kultur Sampel Urin pada Media *Sabaroud Dextrose Agar* (SDA)



Dibungkus Sampel Dengan Menggunakan Plastik Wrap Dan Kertas. Kemudian Di Beri Nama Sebagai Tanda



Kemudian Inkubasi Dalam Incubator Dalam Waktu 24 Jam



Fiksasi Alat Setiap Kali Yang Akan Digunakan Dalam Pewarnaan



Ambil Koloni Jamur Yang Akan Di Periksa Menggunakan Ose Bulat



Tetesi Gliserol Dan LPCB Secukupnya Di Atas Koloni Jamur Lalu Tutup Menggunakan Cover Glass Kemudian fiksasi Sebentar Diatas Api Bunsen



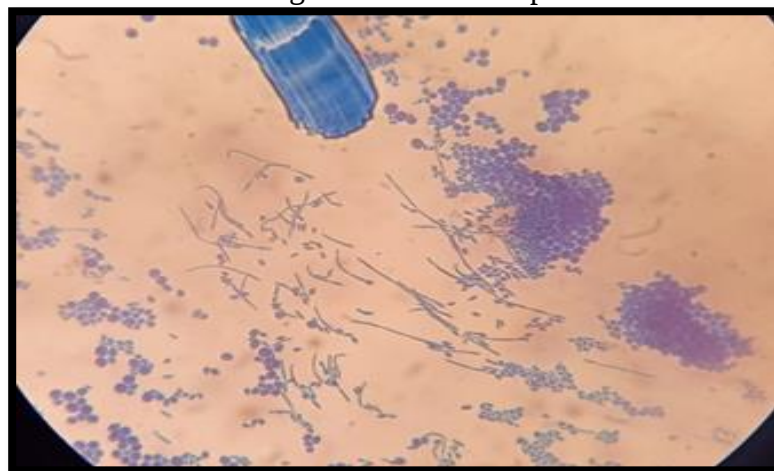
Lekatkan Cover Glass Dengan Slide Menggunakan Kuteks Bening Yang Di
Letakkan Di Setiap Pinggiran Cover Glass



Pemeriksaan Mikroskopis dengan *Lactophenol Cotton Blue* (LPCB)



Hasil Pengamatan Mikroskop 40x



Lampiran 11 : Informed Consent

INFORMED CONSENT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Ny. SI

Alamat : Prso II

No.Hp :

Dengan ini saya menyatakan bersedia menjadi responden pada penelitian yang berjudul "Gambaran Infeksi Jamur *candida albicans* Pada Urin Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Rumah Sakit Tk.II Marthen Indey Tahun 2024" yang dilakukan oleh peneliti :

Nama : Puspita Palebang

NIM : P0.71.34.02.10.52

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Judul Penelitian : Gambaran Infeksi Jamur *candida albicans* Pada Urin Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Rumah Sakit Tk.II Marthen Indey Tahun 2024

Saya akan memberikan jawabana dengan jujur sesuai kenyakinan saya untuk membantu penelitian ini. Demikian pertanyaan ini saya buat secara sukarela tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Peneliti



Puspita Palebang

Responden


(..... Ny. SI)
Jayapura, 08 Januari 2024

Lampiran 12 : Angket



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
LEMBAR KUSIONER DIEBETES MELITUS



Kode : 02.....
Tanggal : 08 Januari 2024

Petunjuk Pengisian

- Bacalah dengan teliti setiap pernyataan yang telah disediakan.
- Pilih salah satu jawaban yang sesuai dengan keadaan dan perasaan anda yang sebenarnya.
- Semua pertanyaan harap diisi jika kurang jelas dapat ditanyakan kepada peneliti.
- Beri tanda ceklis (✓) pada kolom yang telah disediakan untuk menuliskan jawaban anda.
- Kumpulkan lembar kuesioner pada peneliti jika saudara telah selesai mengisi pernyataan dan pastikan pernyataan telah terisi semua.

A. Data Karakteristik Responden

1. Usia responden :	60	tahun		
2. Jenis kelamin :		☐ Laki-laki	☒ Perempuan	
3. Pendidikan :		☒ Tamat SD	☐ Tidak tamat SD	
		☐ Tamat SMP	☐ Tidak tamat SMP	
		☐ Tamat SMA	☐ Tidak tamat SMA	
		☐ Diploma/D3	☐ S1	
		☐ S2	☐ S3	

4. Pekerjaan	IRT (Ibu Rumah Tangga)
5. Status perkawinan	Nikah
6. Riwayat penyakit	Diabetes Melitus Tipe 2.
7. Riwayat penyakit keluarga	- / Tidak ada.

RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS

NAMA	: PUSPITA PALEBANG
TEMPAT TANGGAL LAHIR	: ABEPURA, 01 AGUSTUS 2003
AGAMA	: KRISTEN PROTESTAN
JENIS KELAMIN	: PEREMPUAN

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD INPRES KOTARAJA	: LULUS TAHUN 2015
2. SMP YPK DIASPORA KOTARAJA	: LULUS TAHUN 2018
3. SMA YPPK TARUNA DHARMA	: LULUS TAHUN 2021
4. D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS	: LULUS TAHUN 2024