

**GAMBARAN JAMUR *Candida albicans* PADA URINE  
PENDERITA DIABETES MELITUS DI GRIYA SEHAT LINK  
CARE KABUPATEN BULUKUMBA**

**KARYA TULIS ILMIAH**



Oleh:  
**SARMILA**  
NIM:E.21.06.019

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)  
PANRITA HUSADA BULUKUMBA  
2024**

**GAMBARAN JAMUR *Candida albicans* PADA URINE  
PENDERITA DIABETES MELITUS DI GRIYA SEHAT LINK  
CARE KABUPATEN BULUKUMBA**

Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar Ahli Madya Teknologi  
Laboratorium Medis (Amd. Kes) Pada Program Studi DIII Teknologi  
Laboratorium Medis Stikes Panrita Husada Bulukumba

**KARYA TULIS ILMIAH**



Oleh:  
**SARMILA**  
NIM:E.21.06.019

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)  
PANRITA HUSADA BULUKUMBA**

**2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

GAMBARAN JAMUR *Candida albicans* PADA URINE  
PENDERITA DIABETES MELITUS DI GRIYA SEHAT LINK  
CARE KABUPATEN BULUKUMBA

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh :

SARMILA

NIM. E.21.06.017

KTI ini Telah Disetujui Tanggal :

Agustus 2024

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

  
Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed.  
NIDN : 0905058302

  
Dzikra Arwie, S.Si., M.Kes  
NIDN : 0924078805

Penguji I

Penguji II

  
Andi Harmawati N.HS, S.ST., M.Kes  
NIP : 0913119005

  
Dr. Asdinar, S.Kep., M.Kes  
NIDN : 194306162007012006

LEMBAR PENGESAHAN

GAMBARAN JAMUR *Candida albicans* PADA URINE  
PENDERITA DIABETES MELITUS DI GRIYA SEHAT LINK  
CARE KABUPATEN BULUKUMBA

Disusun Oleh :

SARMILA

NIM. E.21.06.019

Telah Di Pertahankan Di Depan Tim Penguji

Pada Agustus 2024

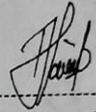
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

MENYETUJUI

1. Penguji 1

Andi Harmawati N.HS.S.ST.,M.Kes

NIP : 0913119005

()

2. Penguji 2

Dr. Asnidar, S.Kep., M.Kes

NIDN : 194306162007012006

()

3. Pembimbing Utama

Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed.

NIDN : 0905058302

()

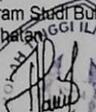
4. Pembimbing Pendamping

Dzikra Arwie, S.Si.,M.Kes.

NIDN : 0924078805

()

Mengetahui,  
Ketua Stikes Panrita Husada  
  
Dr. Muriyati, S.Kep., M.Kes  
NIP : 197709262002122007

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Bulukumba  
Analis Kesehatan  


Andi Harmawati Novriani HS S ST, M Kes  
NIDN : 0913119005

#### SURAT PERNYATAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SARMILA

Nim : E.21.06.019

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Judul KTI : Gambaran Jamur *Candida albicans* Pada Urine Penderita Diabetes Melitus Di Griya Sehat Link Care Kabupaten Bulukumba.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplak, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Bulukumba, Agustus 2024



E.21.06.019

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan bimbingannya saya dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul “Gambaran jamur *Candida albicans* pada urine penderita diabetes melitus di Griya sehat link care Kabupaten Bulukumba”. Karya tulis ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan (A.Md.Kes) pada Program Studi Analisis Kesehatan Stikes Panrita Husada Bulukumba.

Bersamaan ini perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada:

1. H. Muh. Idris Aman, S.Sos selaku ketua Yayasan Panrita Husada Bulukumba yang telah menyiapkan sarana dan prasarana sehingga proses belajar mengajar berjalan dengan lancar.
2. Dr. Muriyati, S.Kep, M.Kes selaku ketua STIKes Panrita Husada Bulukumba yang selalu memberikan motivasi sebagai bentuk kepedulian sebagai orang tua yang membimbing penulis selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
3. Dr. A. Suswani Makmur, S.Kep, NS, M. Kes selaku wakil ketua 3 yang telah merekomendasikan pelaksanaan penelitian.
4. Andi Harmawati Novriani. HS, S.ST., M.Kes selaku ketua program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis yang telah membagi ilmu dan pengetahuan dan selaku penguji pertama

yang telah memberikan saran atau masukan untuk KTI saya.

5. Dr. Asnidar, S.Kep., M.Kes selaku penguji kedua yang telah bersedia memberikan arahan atau saran serta membagi ilmu dan pengetahuan.
6. Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed selaku pembimbing utama yang telah bersedia untuk memberikan bimbingan serta mengarahkan penulis dari awal sampai akhir dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
7. Dzikra Arwie, S.Si., M.Kes selaku pembimbing pendamping yang telah bersedia memberikan bimbingan dari awal sampai akhir dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
8. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, seluruh keluarga serta hormatku kepada mereka yang telah memberikan doa, motivasi, dorongan, dukungan, moril serta materi kepada penulis.
9. Teruntuk teman-temanku Kiki, Putri, Indah, Iin, Patimah, yang telah memberi semangat dan motivasi dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah.

Mohon maaf atas segala kesalahan dan ketidak sopanan yang mungkin telah saya perbuat. Semoga Allah SWT senantiasa memudahkan setiap langkah-langkah kita menuju kebaikan dan selalu menganugrahkan kasih sayang-Nya untuk kita semua. Aamiin.

Bulukumba, Juni 2024

Penulis

## ABSTRAK

### **Gambaran Jamur *Candida albicans* Pada Urine Penderita Diabetes Melitus Di Griya Sehat Link Care Kabupaten Bulukumba**

**Sarmila<sup>1</sup>, Asriyani Ridwan<sup>2</sup>, Dzikra Arwie<sup>3</sup>**

**Latar Belakang :** Diabetes melitus merupakan penyakit kelainan metabolisme yang ditandai dengan kadar gula darah melebihi batas normal (hiperglikemia). Jamur merupakan salah satu penyebab penyakit infeksi terutama di negara-negara tropis. Diabetes melitus merupakan salah satu faktor predisposisi tumbuhnya jamur *Candida albicans* yang dapat menyebabkan infeksi saluran kemih pada pasien diabetes melitus.

**Tujuan :** Diketuinya terdapat jamur *Candida albicans* pada urine penderita diabetes melitus di Griya Sehat Link Care Kabupaten Bulukumba.

**Metode :** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dengan besar sampel 15 dengan teknik random sampling menggunakan metode SDA serta hasil analisis data disajikan dalam bentuk tabel distribusi dan di narasikan.

**Hasil Penelitian :** Penelitian ini menunjukkan hasil pemeriksaan jamur *Candida albicans* pada urine penderita diabetes melitus sebanyak 5 responden (33,3%) sampel positif dan sebanyak 10 responden (66,7%) sampel negatif.

**Kesimpulan :** Terdapat jamur *Candida albicans* pada urine penderita diabetes melitus sebanyak 5 responden (33,3%) sampel positif dan sebanyak 10 responden (66,7%) sampel negative sehingga disimpulkan bahwa terdapat jamur *Candida albicans* pada urine penderita diabetes melitus (DM)

**Kata Kunci :** Diabetes Melitus, Jamur *Candida albicans*, Urine

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK. ....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR SINGKATAN .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>10</b>
A. Latar Belakang .....	10
B. Rumusan Masalah .....	14
C. Tujuan Penelitian .....	14
D. Keaslian Penelitian.....	14
E. Manfaat Penelitian .....	16
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>18</b>
A. Tinjauan Tentang Jamur .....	18
1. Pengertian Jamur .....	18
2. Jenis-Jenis Jamur .....	18
B. Tinjauan Tentang <i>Candida albicans</i> .....	19
1. Pengertian <i>Candida albicans</i> .....	19
2. Klasifikasi <i>Candida albicans</i> .....	20

3. Morfologi <i>Candida albicans</i> .....	21
4. Patogenesis <i>Candida albicans</i> .....	21
5. Kandidiasis .....	23
C. Tinjauan Tentang Urine .....	27
1. Pengertian Urine .....	27
2. Jenis-Jenis Urine .....	27
D. Tinjauan Tentang Diabetes Melitus .....	28
1. Pengertian Diabetes Melitus .....	28
2. Prevalensi Diabetes Melitus .....	29
3. Klasifikasi Diabetes Melitus .....	30
4. Komplikasi Diabetes Melitus .....	33
5. Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus .....	34
6. Gejala Penyakit Diabetes Melitus .....	35
7. Faktor Resiko Penyakit Diabetes Melitus .....	36
E. Etiologi & Patofisiologi Diabetes Melitus .....	38
F. Diagnosa Laboratorium .....	40
G. Kerangka Teori .....	42
H. Kerangka Konsep .....	43
I. Hipotesis Penelitian .....	43
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>44</b>
A. Desain Penelitian .....	44
B. Variabel penelitian .....	44
C. Definisi operasional .....	45

D. Waktu dan lokasi.....	46
E. Populasi dan sampel .....	47
F. Teknik pengumpulan data.....	49
G. Instrumen penelitian.....	49
H. Prosedur penelitian .....	49
I. Alur penelitian .....	53
J. Pengolahan dan analisis data .....	54
K. Etik dan ijin penelitian .....	54
L. Jadwal penelitian.....	56
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>57</b>
A. Hasil penelitian.....	58
B. Pembahasan .....	59
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>60</b>
A. Kesimpulan.....	61
B. Saran .....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>63</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>64</b>

## DAFTAR SINGKATAN

DM : Diabetes Melitus

IDF : *Internasional Diabetes Federation*

WHO : *World Health Organization*

SDA : *Sabouraud Dextrose Agar*

PDA : *Potato Dextrose Agar*

PP : Post Prandial

## DAFTAR GAMBAR

**Gambar 2.1** Jamur *Candida albicans*

**Gambar 2.2** Kultur *Candida albicans* pada media SDA

**Gambar 2.3** Patogenesis DM, [nurbaitihaikal.com](http://nurbaitihaikal.com)

**Gambar 2.4** Kerangka Teori

**Gambar 2.5** Kerangka Konsep

**Gambar 3.1** Alur Penelitian

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Diabetes melitus merupakan penyakit kelainan metabolisme yang ditandai dengan kadar gula darah melebihi batas normal (hiperglikemia). Kondisi ini disebabkan oleh kerusakan produksi dan fungsi hormon insulin tubuh. Dalam kondisi yang tidak terkontrol, diabetes akan menimbulkan komplikasi akut dan kronis. Komplikasi diabetes dapat terjadi pada berbagai organ tubuh seperti mata, jantung, ginjal, pembuluh darah dan saraf-saraf. Kandidiasis vaginalis merupakan salah satu infeksi jamur yang beresiko paling tinggi terjadi pada pasien diabetes melitus Perempuan. Sebanyak 80-90% infeksi kandidiasis vaginalis disebabkan oleh *Candida albicans* yang menyebabkan gatal dan keputihan akibat pertumbuhan jamur yang tidak terkontrol. Pada tubuh, genus *Candida* merupakan flora normal yang dapat ditemukan pada kulit, membrane mukosa, saluran pernafasan, saluran pencernaan dan vagina wanita. Adanya faktor predisposisi menyebabkan jamur tersebut berkembang dengan pesat dan berpotensi menjadi patogen. (Ayu Trisnawati, Ni Wayan Desi Bintari, Nyoman Sudarma, 2022).

*Internasional Diabetes Federation* (IDF) menyebut bahwa prevalensi diabetes melitus di dunia adalah 1,9% dan telah menjadikan DM sebagai penyebab kematian urutan ke

tujuh di dunia sedangkan tahun 2019 angka kejadian diabetes di dunia adalah sebanyak 382 juta jiwa dimana proporsi kejadian DM tipe 2 adalah 95% dari populasi dunia. Prevalensi kasus diabetes melitus tipe 2 sebanyak 85-90%.

Data laporan WHO tahun 2018 menunjukkan hanya 50% pasien DM di negara maju mematuhi pengobatan yang diberikan. Pada DM yang tidak terkontrol dapat terjadi komplikasi. Timbulnya komplikasi mempengaruhi kualitas hidup dan mempengaruhi perekonomian.

Berdasarkan survey awal yang telah dilakukan pada perawat di Griya Sehat Link Care Kabupaten Bulukumba, jumlah pasien penderita diabetes melitus dari bulan Januari-Juli 2024 sebanyak 473 pasien DM (diabetes melitus). Penyebab peningkatan kasus diabetes melitus pada tahun 2024 di Kabupaten Bulukumba meningkat karena faktor gaya hidup, pola makan tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, serta faktor genetik dan lingkungan. Perubahan pola makan yang cenderung tinggi gula dan lemak, serta kurang olahraga, yang dapat menjadi penyebab utama meningkatnya kasus diabetes melitus.

*Candida albicans* merupakan salah satu contoh jamur oportunistik yang biasanya tidak menimbulkan penyakit, namun dapat menyebabkan penyakit pada orang yang mekanisme pertahanannya

terganggu. Infeksi jamur *Candida albicans* merupakan masalah yang serius terutama pada penderita dengan penurunan imunitas seperti diabetes melitus. Sebagai flora normal dalam tubuh, *Candida albicans* dapat tinggal dan menetap pada bagian kulit, saluran pencernaan, dan genitalia. Pada umumnya, *Candida albicans* bersifat tidak patogen, namun jika terdapat faktor predisposisi dapat berubah menjadi pathogen. (Kurnia, 2020).

Jamur merupakan salah satu penyebab penyakit infeksi terutama di negara-negara tropis. Penyakit yang penyebabnya jamur di sebut mikosis. Mikosis yang memiliki insiden paling tinggi adalah dermatofitosis dan kandidiasis. Kandidiasis merupakan penyakit yang di sebabkan oleh spesies jamur *Candida albicans*. *Candida albicans* merupakan jamur invasif dan penyebab utama infeksi yang dapat menginfeksi beberapa organ khususnya wanita. (Ani Purwataningsi, Adhi Kumoro Setya, 2023).

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan di atas sehingga saya tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul gambaran jamur *Candida albicans* pada urine penderita diabetes melitus di Griya Sehat Link Care.

## **B. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah terdapat jamur *Candida albicans* pada urine penderita diabetes melitus di Klinik Griya Sehat Link Care.

### C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah terdapat jamur *Candida albicans* pada urine penderita diabetes melitus di Griya Sehat Link Care.

### D. Keaslian Penelitian

NO	Penulis	Judul	Persamaan	Perbedaan
1	Sri indrayati dan kawan-kawan (2018)	Gambaran jamur <i>Candida sp.</i> Dalam urine penderita diabetes melitus DI RSUD dr. RASIDIN PADANG	Menggunakan sampel urine DM	Penelitian disini menggunakan jamur <i>Candida sp.</i> Sedangkan penelitian saya <i>Candida albicans</i>
2	Ayu Trisnawati dan kawan-kawan (2022)	Gambaran <i>Candida albicans</i> dalam urine diabetes melitus perempuan di Puskesmas 1 Denpasar Timur	Menggunakan sampel urine DM	Penelitian ini dilakukan di Puskesmas sedangkan penelitian saya di dilakukan di Klinik
3	Rivkoh Arifah (2021)	Identifikasi jamur <i>Candida</i>	Menggunakan sampel urine	Penelitian ini identifikasi

		<i>albicans</i> pada urine wanita penderita diabetes melitus type 2 di RSUD Syarifah Ambami Rato Ebu (Syamrabu) Bangkalan	DM dan media SDA	sedangkan saya gambaran.
--	--	---	---------------------	--------------------------------

## E. Manfaat Penelitian

### 1. Bagi peneliti

Menambah wawasan, pengetahuan, keterampilan dan pengalaman, tentang gambaran jamur *Candida albicans*

### 2. Bagi Institusi

Dapat dijadikan sebagai sumber referensi dan bahan masukan untuk penelitian lebih lanjut terhadap perkembangan ilmu kesehatan mengenai jamur *Candida albicans*

### 3. Bagi Pembaca

Memberikan informasi tentang jamur *Candida albicans* pada urine penderita diabetes melitus.

### 4. Bagi masyarakat

Pemeriksaan urine pada penderita diabetes melitus dapat memberikan informasi tentang kondisi kesehatan mereka. Hasil penelitian ini dapat membantu deteksi komplikasi diabetes seperti nefropati diabetik, yang dapat mempengaruhi fungsi ginjal. Informasi ini bermanfaat bagi masyarakat karena dapat memungkinkan tindakan pencegahan dini dan manajemen yang lebih baik terhadap komplikasi diabetes, sehingga meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes secara keseluruhan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Tentang Jamur**

##### **1. Pengertian Jamur**

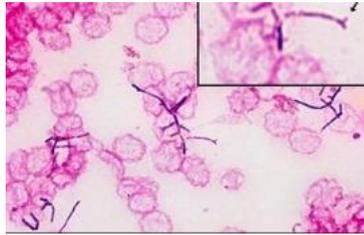
Jamur merupakan salah satu penyebab penyakit infeksi terutama di negara-negara tropis. Penyakit yang penyebabnya jamur di sebut mikosis. Mikosis yang memiliki insiden paling tinggi adalah dermatofitosis dan kandidiasis. Kandidiasis merupakan penyakit yang di sebabkan oleh spesies jamur *Candida albicans*. *Candida albicans* merupakan jamur invasif dan penyebab utama infeksi yang dapat menginfeksi beberapa organ khususnya wanita. (Ani Purwataningsi, Adhi Kumoro Setya, 2023).

##### **2. Jeni-Jenis Jamur**

Mikosis pada manusia

###### **1) *Nocardia asteroid*.**

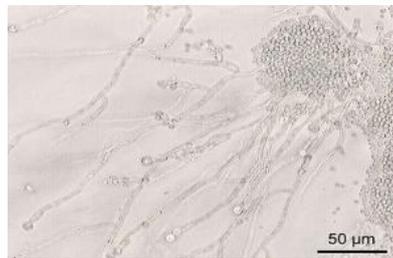
Merupakan mikosis yang menyerang jaringan subkutan, yaitu terjadi pembekakan jaringan yang terkena maka terjadilah lubang-lubang yang mengeluarkan nanah dan jamurnyaberupa granula (mowondi 2012).



Gambar 2.1 <https://microbe-canvas.com/Bacteria/gram-positive-rods/cells-branched/obligate-aerobic/nocardia-asteroides.html>

2) *Candida albicans*.

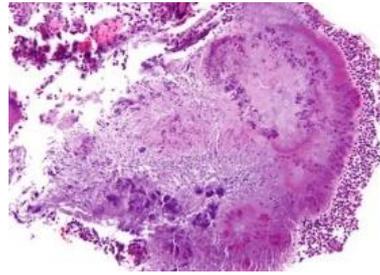
Merupakan mikosis yang menyerang kulit, kuku atau organ tubuh seperti jantung dan paru-paru, selaput lendir dan juga vagina (mowondi 2012).



Gambar 2.2 [https://id.m.wikipedia.org/wiki/Candida\\_albicans](https://id.m.wikipedia.org/wiki/Candida_albicans)

3) *Actinomyces bovis*.

Merupakan mikosis yang di tandai dengan adanya jaringan granulomatous, disertai terjadinya abses dan fistula (mowondi 2012).



Gambar 2.3 [https://en.m.wikipedia.org/wiki/Actinomyces\\_bovis](https://en.m.wikipedia.org/wiki/Actinomyces_bovis)

4) *Coccidioides immitis*.

Merupakan mikosis yang mengenai paru-paru disertai batuk dengan atau tanpa sputum yang biasanya terdapat pleuritis (mowondi 2012).



Gambar 2.4 <https://www.istockphoto.com/id/foto/jamur-coccidioides-immitis-gm884521170-245900524>

5) *Blastomyces dermatitidis*

Merupakan mikosis yang menyerang kulit, paru-paru, tulang dan sistem saraf. Kulit yang sering terkena adalah wajah, leher, lengan, dan kaki. Bila menyerang organ dalam, gejalanya mirip tuberculosis (mowondi 2012).



Gambar 2.5 [https://gotosaleet.live/product\\_details/36620607.html](https://gotosaleet.live/product_details/36620607.html)

## **B. Tinjauan Tentang *Candida albicans***

### **1. Pengertian *Candida albicans***

*Candida albicans* merupakan salah satu contoh jamur oportunistik yang biasanya tidak menimbulkan penyakit, namun dapat menyebabkan penyakit pada orang yang mekanisme pertahanannya terganggu. Infeksi jamur *Candida albicans* merupakan masalah yang serius terutama pada penderita dengan penurunan imunitas seperti diabetes melitus. Sebagai flora normal dalam tubuh, *Candida albicans* dapat tinggal dan menetap pada bagian kulit, saluran pencernaan, dan genitalia. Pada umumnya, *Candida albicans* bersifat tidak patogen, namun jika terdapat faktor predisposisi dapat berubah menjadi pathogen. (Kurnia, 2020).

Jamur *Candida albicans* merupakan mikroorganisme endogen pada rongga mulut, traktus gastrointestinal, traktus genitalia wanitadan kadang-kadang pada kulit. Secara mikroskopis ciri-ciri *Candida albicans* adalah yeast dimorfik yang dapat tumbuh sebagai sel yeast, sel hifa atau pseudohyphae. *Candida albicans*

dapat ditemukan 40-80% pada manusia normal, yang dapat sebagai mikroorganisme komensal atau patogen (Lestari, 2015).

*Candida albicans* telah muncul sebagai salah satu infeksi nosokomial yang paling penting. Infeksi *Candida albicans* dapat terjadi jika terdapat faktor predisposisi baik endogen maupun eksogen. Penyakit yang disebabkan oleh *Candida albicans* dapat mengenai mulut, vagina, kulit, kuku, bronkus atau pari-paru, terkadang menyebabkan septikemia, endokarditis, atau meningitis (Zulkarnain, 2014).

## 2. Klasifikasi *Candida albicans*



**Gambar 2.1** Jamur *Candida albicans* (Utari,2020).

Kerajaan	: Fungi
Fillum	: <i>Ascomycota</i>
Subfilum	: <i>Saccharomycotina</i>
Kelas	: <i>Saccharomycetes</i>
Ordo	: <i>Saccharomycetales</i>
Famili	: <i>Saccharomycetaceae</i>
Genus	: <i>Candida</i>

Spesies : *Candida albicans* (Hardjoeno dkk, 2020).

### **3. Morfologi *Candida albicans***

*Candida albicans* adalah sel ragi bertulang tipis, gram positif, tidak memiliki kapsul hingga bulat dengan ukuran 3-4  $\mu\text{m}$ . *Candida albicans* juga membentuk pseudohifa ketika tunas-tunasnya terus bertumbuh, tetapi gagal melepaskan diri sehingga menghasilkan rantai-rantai sel panjang yang bertakik atau menyempit pada lokasi penyekatan di antara sel. *Candida albicans* bersifat dimorfik, selain ragi dan pseudohifa *Candida albicans* juga dapat menghasilkan hifa sejati (Brooks et al.,2013). *Candida albicans* berkembang biak dengan cara memperbanyak diri dengan spora yang tumbuh dari tunas yang disebut dengan blastospora (Siregar, 2004).

### **4. Patogenesis *Candida albicans***

#### **1. Faktor *Endogen***

##### **a) Faktor mekanis**

Trauma (luka bakar, abrasi, pemakaian IUD, meningkatnya frekuensi koitus) dan oklusi lokal, kelembaban atau maserasi (gigi palsu, pakaian sinteti/ketat, atau balut tertutup, kegemukan) (Andini, 2018).

##### **b) Faktor nutrisi**

Avitaminosis, defisiensi besi, malnutrisi.

##### **c) Perubahan fisiologi**

Umur sangat mudah atau sangat tua, kehamilan, menstruasi.

d) Penyakit sistemik

Diabetes melitus dan endokrinopathis tertentu lainnya, uremia, malignansi, dan keadaan immunodefisiensi intrinsik (misalnya infeksi HIV/AIDS).

e) Penyebab istrogenik

Faktor barrier lemah (pemasangan kateter, penyalahgunaan obat iv, radiasi sinar x, obat oral, parenteral, topikal dan aerosol (kortikostetoid dan imunosuspensi lainnya, antibiotik spektrum luas, metronidasol, transkuilaiser, kontrasepsi oral atau estrogen, phenilbutason dan histamine 2-blocker) (Fatimah, 2017).

2. Faktor *Eksogen*

a) Cuaca panas dan kelembaban menyebabkan banyak keringat terutama pada lipatan kulit, menyebabkan kulit maserasi dan mempermudah invasi *Candida albicans*.

b) Kebiasaan dan pekerjaan yang berhubungan dengan air secara teratur memfasilitas invasi *Candida albicans*.

c) Kebersihan dan kontak dengan penderita. Pada penderita yang telah terinfeksi (Kandidiasis di dalam mulut) dan menularkan infeksi tersebut kepada pasangannya melalui ciuman.

Faktor *eksogen* dan endogen ini dapat berperan

dalam menyuburkan peningkatan *Candida albicans* atau dapat mempermudah terjadinya invasi *Candida albicans* ke dalam jaringan tubuh (Siregar, 2018).

## 5. Kandidiasis

### a. Pengertian

Kandidiasis adalah infeksi jamur sistemik yang paling sering dijumpai yang terjadi bila *Candida albicans* masuk ke dalam aliran darah terutama ketika ketahanan fagositik host menurun. Kandidiasi (kandidosis) merupakan infeksi yang disebabkan *Candida albicans* atau genus kandida lainnya (Zulkarnain, 2014). Organisme tersebut merupakan penyebab penyakit tersering vaginitis, dan hampir 75% wanita dewasa mengidap setidaknya satu kali infeksi ragi sepanjang hidup mereka. Kebanyakan infeksi disebabkan oleh *Candida albicans*, tetapi spesies *non-albicans* lain, seperti *Candida glabrata*, *Candida parapsilosis*, *Candida tropicalis*, dan *Candida krusei* pernah diisolasi sebagai penyebab penyakit (Strasinger dan Lorenzo, 2014).

### b. Diagnosis Kandidiasis

Diagnosis kandidiasis dipengaruhi menurut tanda-tanda klinis yang menyebar & gampang dibedakan berdasarkan infectious agent yang sudah ada. Diagnosis laboratorium bisa dilakukan melalui infeksi spesimen mikroskopis, biakan, &

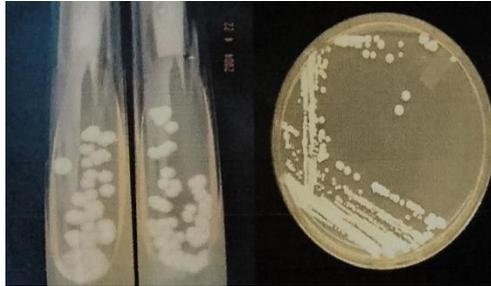
serologi. Tujuan infeksi laboratorium merupakan untuk menemukan *Candida albicans* pada bahan klinis baik menggunakan infeksi eksklusif juga menggunakan biakan. Bahan infeksi bergantung dalam kelainan yang terjadi, biasa berupa kerokan kulit atau kuku, dahak atau sputum, sekret bronkus, urine, tinja, usap mulut, telinga, vagina, darah, atau jaringan. Cara menerima bahan klinis wajib diusahakan menggunakan cara steril & ditempatkan pada wadah yang steril, buat mencegah kontaminasi fungi berdasarkan udara (Mutiawati, 2019).

#### 1. Pemeriksaan langsung dengan KOH

Pemeriksaan pribadi menggunakan larutan KOH bisa berhasil jika jumlah fungi relatif banyak. Keuntungan identifikasi ini bisa dilakukan dengan menggunakan cara yang sederhana, dan terlihat hubungan antara jumlah dan bentuk fungi menggunakan reaksi jaringan. Pemeriksaan langsung harus segera dilakukan setelah bahan klinis diperoleh sebab *Candida albicans* berkembang cepat dalam suhu kamar sehingga dapat memberikan gambaran yang tidak sesuai dengan keadaan klinis. Gambaran pseudohifa pada sediaan langsung atau apus bisa dikonfirmasi melalui pemeriksaan kultur, merupakan pilihan untuk menegakkan diagnosis kandidiasis superficial (Mutiawati, 2003).

## 2. Pemeriksaan Kultur

Media kultur yang digunakan untuk biakan *Candida albicans* merupakan Sabouraud dextrose agar (SDA) menggunakan atau tanpa antibiotik, ditemukan oleh *Raymond Sabouraud* (1864-1938) seorang pakar dermatologi berkebangsaan Prancis. Pemeriksaan kultur dilakukan menggunakan sampel cairan atau kerokan sampel pada lokasi infeksi, lalu diperiksa secara berurutan menggunakan *Sabouraud's dextrose broth* lalu *Sabouraud's dextrose agar plate*. Pemeriksaan kultur darah sangat bermanfaat buat endokarditis kandidiasis & sepsis. *Sabouraud's dextrose agar plate* direkomendasikan buat sampel atau bahan klinis yang bersal berdasarkan kuku, kulit & urine. Media ini selektif buat jamur dan yeast melihat pertumbuhan & identifikasi *Candida albicans* yang memiliki pH asam /pH 5,6. Penambahan antibiotik membuat media ini lebih selektif yang bertujuan untuk menekan bakteri yang tumbuh beserta fungi pada bahan klinis. Pertumbuhan pada SDA plate terlihat jamur yang menunjukkan tipikal kumpulan mikroorganisme yang tampak seperti krim putih dan disertai bau khas/ yeast. Selain media SDA adapun media yang biasa digunakan yaitu media PDA (*Potato Dextrose Agar*) dan mengapa peneliti lebih memilih media SDA karena secara klinis membantu dalam diagnosis ragi dan jamur penyebab infeksi. (Mutiawati, 2003).



**Gambar 2.2** Kultur *Candida albicans* pada media SDA

(Maharani, 2012)

### 3. Identifikasi *Candida albicans* dengan *Germ Tube*

*Germinating blastospores/germ tube* terlihat berbentuk bulat oval seperti tabung memanjang dari yeast cells (*Reynolds-Braude phenomenon*) pada serum manusia yang di dalamnya disuntikkan koloni yang diduga sebagai strain kandida kedalam tabung kecil dan di inkubasi pada suhu 37°C selama 2-3 jam. *Germ tube* terbentuk dalam 2 jam setelah di inkubasi. Bagian ujung yang menempel pada yeast cells terlihat adanya pengerutan atau pengecilan (Mutiawati, 2003).

## C. Tinjauan Tentang Urine

### 1. Pengertian Urine

Urine merupakan cairan sisa hasil ekskresi ginjal yang di keluarkan dari tubuh melalui proses urineasi. Ekskresi urine di perlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostatis cairan tubuh (Sabban, 2020).

## 2. Jenis-jenis Urine

### 1) Urine pagi

Urine pagi yaitu urine yang pertama kali dikeluarkan di tampung pada pagi hari setelah bangun tidur (Vita, 2016).

### 2) Urine sewaktu

Urine sewaktu yaitu urine yang di keluarkan dan di tampung pada satu waktu kapan saja yang tidak ada waktu penentuan khusus.

### 3) Urine PP (*Post Prandial*)

Urine PP (*Post Prandial*) yaitu urine yang pertama kali di keluarkan kurang lebih 2 jam setelah makan.

### 4) Urine 24 Jam

Urine 24 jam yaitu urine yang di tampung dengan cara : jam 7 pagi penderita mengeluarkan urine pertama yang di buang hingga hingga kandung kemih kosong, lalu urine berikutnya hingga jam 7 pagi esok harinya di tampung dan di campur dalam 1 wadah besar yang diberi pengawet urine.

### 5) Urine kateter

Urine keteter yaitu urine yang diambil menggunakan selang.

### 6) Urine *Suprapublik*

Urine *suprapublik* yaitu urine yang diambil dengan panksi langsung ke kandung kemih.

#### 7) Urine *Timed Specimen*

Urine *timed specimen* yaitu urine yang diambil dan di tampung pada waktu yang di tentukan.

#### 8) Urine 3 gelas dan 2 gelas pada laki-laki

Urine 3 gelas dan 2 gelas pada laki-laki yaitu urine yang di tampung dengan cara : Beberapa jam setelah urine di tampung penderita tidak boleh berkemih, siapkan 3 buah gelas, lalu pasien berkemih pada gelas pertama 20-30 mL, dilanjutkan tanpa berhenti ke gelas kedua, dan urine terakhir pada gelas ketiga.

### **D. Tinjauan Tentang Diabetes Melitus**

#### **1. Pengertian Diabetes Melitus**

Diabetes melitus merupakan gangguan metabolisme yang secara genetik dan klinis termasuk heterogen dengan manifestasi klinis berupa hilangnya toleran karbohidrat. Keadaan ini disebabkan oleh kurangnya hormon insulin dalam menyerap gula secara maksimal. Diabetes melitus pada pemeriksaan sering sekali tidak disadari. Namun baru diketahui sewaktu menjalani pemeriksaan kesehatan (Lathifah, 2017).

Diabetes melitus merupakan penyebab terjadinya *hiperglikemia* dan *hipoglikemia* disebabkan oleh berbagai hal namun hiperglikemia sering disebabkan oleh penyakit diabetes melitus. Pada diabetes melitus banyaknya gula yang menumpuk

pada darah sehingga gagal masuk ke dalam sel. Kegagalan tersebut terjadi karena akibat hormon insulin yang jumlahnya kurang. Menurut *international diabetes federation-7* tahun 2015 dalam metabolisme tubuh insulin bertanggung jawab dalam mengatur kadar glukosa darah. Hormon tersebut diproduksi di dalam pankreas kemudian akan dikeluarkan untuk digunakan sebagai sumber energi (Lathifah, 2017).

## **2. Prevalensi Diabetes Melitus**

Prevalensi di dunia cukup tinggi sehingga (WHO, 2019) memperkirakan Diabetes Melitus (DM) akan meningkat dari 171 juta orang pada tahun 2000 menjadi 366 juta pada tahun 2030. Sekitar 60% jumlah pasien tersebut terdapat di Asia. Indonesia berada di peringkat ke-4 terbanyak kasus diabetes melitus di dunia. Pada tahun 2000 di Indonesia terdapat 8,4 juta penderita DM dan diperkirakan akan menjadi 21,3 juta orang (Khairani, 2019).

Dalam diabetes Atlas tahun 2017 (*International Diabetes Federation*) tercantum penduduk Indonesia di atas 20 tahun sebesar 125 juta dan dengan asumsi prevalensi diabetes melitus 4,6%. Berdasarkan pola pertumbuhan penduduk seperti saat ini, diperkirakan pada tahun 2020 akan ada sejumlah 178 juta penduduk berusia di atas 20 tahun dengan asumsi prevalensi diabetes melitus 4,6% akan didapatkan 8,2 juta pasien diabetes melitus. Berdasarkan laporan nasional (Riskesmas 2007).

Prevalensi penyakit diabetes melitus di Indonesia berdasarkan diagnosis oleh tenaga kesehatan adalah 0,7% sedangkan prevalensi DM (D/G) sebesar 1,1%. Data ini menunjukkan cakupan diagnosis diabetes melitus oleh tenaga kesehatan mencapai 63,6%, lebih tinggi di bandingkan cakupan penyakit asma maupun penyakit jantung (Putri and Isfandiari, 2020).

### **3. Klasifikasi Diabetes Melitus**

#### **a) Diabetes melitus Tipe 1**

Diabetes melitus tipe 1 terjadi karena adanya destruksi sel beta pankreas karena sebab autoimun. Pada diabetes melitus tipe ini terdapat sedikit atau tidak sama sekali sekresi insulin dapat ditentukan dengan level protein c-peptida yang jumlahnya sedikit atau tidak terdeteksi sama sekali. Manifestasi klinik pertama dari penyakit ini adalah ketoasidosis.

Faktor penyebab terjadinya diabetes melitus Tipe 1 adalah inveksi virus atau rusaknya system kekebalan tubuh yang disebabkan karena reaksi autoimun yang merusak sel-sel penghasil insulin yaitu sel  $\beta$  pada pankreas, secara menyeluruh. Oleh sebab itu, pada tipe 1, pankreas tidak dapat memproduksi insulin. Penderita DM untuk bertahan hidup harus diberikan insulin dengan cara di suntikan pada area tubuh penderita. Apabila insulin tidak diberikan maka penderita akan tidak sadarkan diri, disebut juga dengan koma ketoasidosis atau

koma *diabetic*.

b) Diabetes Melitus Tipe 2

Pada penderita DM tipe ini terjadi hyperinsulinemia tetapi insulin tidak bisa membawa glukosa masuk ke dalam jaringan karena terjadi resistensi insulin yang merupakan turunya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati. Oleh karena terjadinya resistensi insulin (reseptor insulin sudah tidak aktif karena dianggap kadarnya masih tinggi dalam darah) akan mengakibatkan defisiensi relative insulin. Hal tersebut dapat mengakibatkan berkurangnya sekresi insulin pada adanya glukosa bersama bahan sekresi insulin lain sehingga sel beta pankreas akan mengalami desensitisasi terhadap adanya glukosa.

*Diabetes mellitus* tipe II disebabkan oleh kegagalan relatif sel  $\beta$  pankreas dan resisten insulin. Resistensi insulin adalah turunya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan untuk menghambat produksi glukosa oleh hati. Sel  $\beta$  pankreas tidak mampu mengimbangi resistensi insulin ini sepenuhnya, artinya terjadi defisiensi relative insulin. Ketidak mampuan ini terlihat dari berkurangnya sekresi insulin pada rangsangan glukosa, maupun pada rangsangan glukosa bersama bahan perangsang sekresi insulin

lain.

Gejala pada DM tipe ini secara perlahan-lahan bahkan asimtomatik. Dengan pola hidup sehat, yaitu menginsumsi makanan bergizi seimbang dan olahraga secara teratur biasanya penderita brangsur pulih. Penderita juga harus mampu mempertahankan berat badan yang normal. Namun pada penderita stadium akhir kemungkinan akan diberikan suntik insulin.

c) Diabetes Melitus Tipe Lain

Diabetes Melitus (DM) tipe ini terjadi akibat penyakit gangguan metabolic yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa darah akibat faktor genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, penyakit metabolik endokrin lain, iatrogenic, infeksi virus, penyakit autoimun dan sindrom genetik lain yang berkaitan dengan penyakit DM. Diabetes tipe lain dapat dipicu oleh obat atau bahan kimia (seperti dalam pengobatan HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ).

d) Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes Melitus (DM) tipe ini terjadi selama masa kehamilan, dimana intoleransi glukosa didapat pertama kali pada masa kehamilan, biasanya pada trimester kedua dan ketiga. Diabetes Melitus (DM) gestasional berhubungan dengan meningkatnya komplikasi perinatal. Penderita Diabetes Melitus

(DM) gestasional memiliki resiko lebih besar untuk menderita Diabetes Melitus (DM) yang menetap dalam jangka waktu 5-10 tahun setelah melahirkan.

#### **4. Komplikasi Diabetes Melitus**

Menurut (Soelistijo et., 2015), komplikasi DM dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu:

##### **1. Komplikasi akut**

- a) Hipoglikemia adalah kadar glukosa darah seseorang dibawah nilai normal (<50mg/dl). Hipoglikemia lebih sering terjadi pada penderita DM tipe 1 yang dapat di alami 1-2 kali per minggu, kadar gula darah yang terlalu rendah menyebabkan sel-sel otak tidak mendapat pasokan energi sehingga tidak berfungsi bahkan dapat mengalami kerusakan.
- b) Hiperglikemia adalah apabila kadar gula dapat meningkat secara tiba-tiba dapat berkembang, menjadi keadaan metabolisme yang berbahaya, antara lain ketoasidosis diabetik, koma hiperosmoler non ketotik (KHNK) dan kemolakto asidosis.

##### **2. Komplikasi kronis**

- a) Komplikasi makrovaskuler yang umum berkembang pada penderita DM adalah trombotik otak (pembekuan darah pada sebagian otak), mengalami penyakit jantung coroner

(PJK), gagal jantung kongestif, dan stroke.

b) Komplikasi mikrovaskuler terutama terjadi pada penderita DM tipe 1 seperti nefropati, diabetik retinopati (kebutaan), neuropati, dan amputasi (Kurniawaty and Yunita, 2016).

## **5. Diagnosa penyakit Diabetes Melitus**

Diagnosis DM ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah. Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa darah secara enzimatik dengan bahan plasma darah vena. Berbagai keluhan dapat ditemukan pada penyandang DM. Kecurigaan adanya DM perlu di pikirkan apabila terdapat keluhan seperti:

1. Penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya
2. Lemah badan
3. Kesemutan
4. Gatal
5. Mata kabur

## **6. Gejala Penyakit Diabetes Melitus**

Gejala dari penyakit DM yaitu antara lain:

1. Poliuria (sering buang air kecil)

Buang air kecil lebih kecil dari biasanya terutama pada malam hari (poliuria), hal ini dikarenakan kadar gula darah melebihi ambang ginjal (>180mg/dl), sehingga gula akan di

keluarkan melalui urin.guna menurunkan konsentrasi urin yang dilakukan, tubuh akan menyerap air sebanyak mungkin kedalam urin sehingga urin dalam jumlah besar dapat dikeluarkan dan sering buang air kecil. Dalam keadaan normal, keluarkan urin harian sekitar 1,5 liter, tetapi pada pasien DM yang tidak terkontrol, keluarkan urin 5 kali lipat dari jumlah ini. Sering merasa haus dan ingin minum air putih sebanyak mungkin (poliploidi). Dengan adanya ekskresi urine, tubuh akan mengalami dehidrasi. Untuk mengatasi masalah tersebut maka tubuh akan menghasilkan rasa haus sehingga penderita selalu ingin minum air terutama air dingin, manis, segar dan air dalam jumlah banyak.(Lestari, Zulkarnain, 2021).

## 2. Polifagi (cepat merasa lapar)

Nafsu makan meningkat (polifagi) dan merasa kurang tenaga. Insulin menjadi bermasalah pada penderita DM sehingga pemasukan gula ke dalam sel-sel tubuh kurang dan energi yang dibentuk pun menjadi kurang. Ini adalah penyebab mengapa penderita merasa kurang tenaga. Selain itu, sel juga menjadi miskin gula sehingga otak juga berfikir bahwa kurang energi itu karena kurang makan, maka tubuh kemudian berusaha meningkatkan asupan makanan dengan menimbulkan alarm rasa lapar.(Lestari, Zulkarnain, 2021).

## 3. Berat badan menurun

Ketika tubuh tidak mampu mendapatkan energi yang cukup dari gula karena kekurangan insulin, tubuh akan bergegas mengolah lemak dan protein yang ada di dalam tubuh untuk diubah menjadi energi. Dalam sistem pembuangan urine, penderita DM yang tidak terkontrol bisa kehilangan sebanyak 500 gr glukosa dalam urin per 24 jam (setara dengan 2000 kalori perhari hilang dari tubuh). Kemudian gejala lain atau gejala tambahan yang dapat timbul yang umumnya ditunjukkan karena komplikasi adalah kaki kesemutan, gatal-gatal, atau luka yang tidak kunjung sembuh, pada wanita kadang disertai gatal di daerah selangkangan (*pruritus vulva*) dan pada pria ujung penis terasa sakit (*balanitis*) (Zulkarnain, 2021).

## **7. Faktor Risiko Penyakit Diabetes Melitus**

- a) Obesitas merupakan salah satu faktor risiko diabetes melitus. Keadaan berlebihnya berat badan serta lemak tubuh secara absolut maupun relative, kelebihan lemak tubuh umumnya mengakibatkan peningkatan berat badan, yang disebabkan oleh makanan yang berlebihan dengan tinggi karbohidrat, kurang olah raga dan penurunan fungsi tubuh pada usia lanjut. Menurut monika, obesitas akan meningkatkan risiko menderita hipertensi yang memicu terjadinya diabetes dua kali. (Akhmad Fanani, 2022).
- b) Faktor genetik, keturunan atau genetik dari penyakit diabetes

melitus cenderung diturunkan atau diwariskan, anggota keluarga penderita diabetes melitus memiliki kemungkinan lebih besar terserang atau mengidap penyakit ini dibandingkan dengan anggota keluarga yang tidak menderita penyakit diabetes melitus. Para ahli telah mengatakan bahwa faktor bibit adalah penyebab utama diabetes melitus. Penyelidikan yang obyektif telah dilakukan pincus dan white pendapat lain menguatkan bahwa selama evaluasi 50 tahun penyebab diabetes melitus tetap faktor genetik. (Akhmad Fanani, 2022).

- c) Usia, salah satu faktor yang paling umum yang mempengaruhi individu untuk mengalami diabetes. Sebagai salah satu penyakit *degenerative*, diabetes melitus pada umumnya diderita oleh orang-orang pada usia > 40 tahun dan usia lanjut. Secara klinis *hiperglikemia* sering ditemukan pada usia lanjut yaitu pada usia > 60 tahun. WHO juga menyebutkan bahwa setelah seseorang mencapai umur 40 tahun maka kadar glukosa darah naik 1-2 mg% pertahun pada saat puasa dan akan naik sekitar 5,6-13 mg% pada 2 jam setelah makan. Berdasarkan hal tersebut tidaklah mengherankan apabila faktor usia merupakan faktor utama terjadinya kenaikan prevalensi diabetes melitus khususnya tipe II serta gangguan toleransi glukosa. (Akhmad Fanani, 2022).

## E. Etiologi & Patofisiologi

Etiologi dari penyakit diabetes yaitu gabungan antara factor genetik dan factor lingkungan. Etiologi lain dari diabetes yaitu sekresi atau kerja insulin, abnormalitas metabolik yang mengganggu sekresi insulin, abnormalitas mitokondria, dan sekelompok kondisi lain yang mengganggu toleransi glukosa. Diabetes melitus dapat muncul akibat penyakit eksokrin pancreas ketika terjadi kerusakan pada mayoritas islet dari pankreas. Hormon yang bekerja sebagai antagonis insulin juga dapat menyebabkan diabetes (Zulkarnain, 2021).

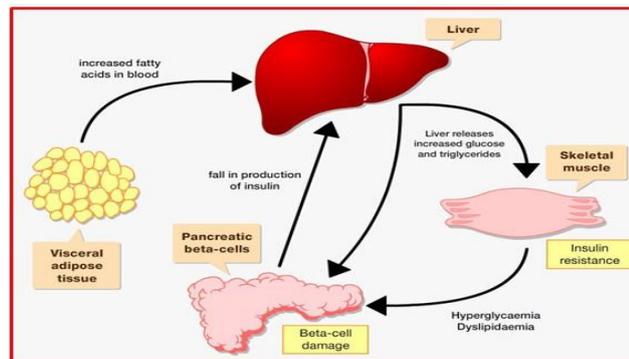
Resistensi insulin pada otot adalah kelainan yang paling awal terdeteksi dari diabetes tipe 1. Adapun penyebab dari resistensi insulin yaitu: obesitas/kelebihan berat badan, glukokortikoid berlebih (sindrom cushing atau terapi steroid), hormon pertumbuhan berlebih (akromegali), kehamilan, diabetes gestasional, penyakit ovarium polikistik, lipodistrofi (didapat atau genetic, terkait dengan akumulasi lipid di hati), autoantibodi pada reseptor insulin, mutasi reseptor insulin, mutasi reseptor activator proliferasi preksisom (PPAR), mutasi yang menyebabkan obesitas genetic (misalnya: mutasi reseptor melanokortin), dan hemochromatosis (penyakit keturunan yang menyebabkan akumulasi besi jaringan). (Zurkarnain, 2021)

Pada diabetes tipe 1, sel beta pancreas telah dihancurkan oleh proses autoimun, sehingga insulin tidak diproduksi. Hiperglikemia puasa terjadi karena produksi glukosa yang tidak dapat diukur oleh

hati. Meskipun glukosa dalam makanan tetap berada di dalam darah dan menyebabkan hiperglikemia postprandial (setelah makan), tidak dapat disimpan di hati. Jika konsentrasi glukosa dalam darah cukup tinggi, ginjal tidak akan dapat menyerap kembali semua glukosa yang telah disaring. Oleh karena itu ginjal tidak dapat menyerap semua glukosa yang di saring. Akibatnya, muncul dalam urine, limbah ini akan disertai dengan ekstreta dan elektrolit yang berlebihan. Kondisi ini disebut diuresis osmotik. Kehilangan cairan yang berlebihan dapat menyebabkan peningkatan buang air kecil (poliuria) dan haus (polydipsia). (Zurkarnain, 2021).

Kekurangan insulin juga dapat mengganggu metabolisme protein dan lemak, yang menyebabkan penurunan berat badan. Jika terjadi kekurangan insulin, kelebihan protein dalam darah yang bersirkulasi tidak akan disimpan di jaringan. Dengan tidak adanya insulin, semua aspek metabolisme lemak akan meningkat pesat. Biasanya hal ini terjadi diantara waktu makan, saat sekresi insulin minimal, namun saat sekresi insulin mensekati, metabolisme lemak pada DM akan meningkat secara signifikan. Untuk mengatasi resistensi insulin dan mencegah pembentukan glukosa dalam darah diperlukan peningkatan jumlah insulin yang disekresikan oleh sel beta pankreas. Pada penderita gangguan toleransi glukosa, kondisi ini terjadi akibat sekresi insulin yang berlebihan, dan kadar glukosa akan tetap pada level normal atau sedikit meningkat. Namun, jika sel beta tidak dapat

memenuhi permintaan insulin yang meningkat dan diabetes tipe II akan berkembang. (Lestari, Zulkarnain, ST. Aisyah Sijid, 2021).



**Gambar 2.3** Patogenesis DM, nurbaitihaikal

## F. Diagnosis Laboratorium

### a) Spesimen

Spesimen yang dapat digunakan untuk diagnosis laboratorium meliputi usapan dari lesi superfisial, darah, cairan tulang belakang, biopsi jaringan, urine, eksudat, dan bahan dari kateter intravena. Biopsi jaringan dan cairan tulang belakang yang disentrifugasi, dan spesimen lainnya dapat diperiksa dengan pewarnaan gram atau slide histopatologis untuk melihat sel pseudohifa dan tunas dari *Candida albicans*. Potongan kuku juga dapat digunakan sebagai spesimen, yang dilakukan dengan meneteskan setetes 10 KOH dan culcofluor putih kemudian diamati dibawah mikroskop (Jawetz, Melnick and Adelberg's, 2013).

## b) Kultur

Diagnosis *Candidiasis* dapat dilakukan dengan menggunakan metode kultur. Semua spesimen di kultur pada media jamur atau bakteriologis diinkubasi pada suhu kamar atau pada suhu 37°C. Koloni diamati adanya pseudohifa. *Candida albicans* diidentifikasi dengan produksi *germ tube* atau klamidiospora. Isolat *Candida* lainnya dapat dilakukan spesiasi dengan reaksi biokimiawi. Interpretasi positif bervariasi tergantung dari spesimen yang digunakan. Nilai diagnostik kultur urine bergantung pada integritas spesimen dan kualitas sel ragi. Keteter foley yang terkontaminasi dapat menghasilkan hasil positif palsu. Kultur darah positif mungkin mencerminkan *Candidiasis* sistemik atau *Candidiasis* transien karena adanya saluran intravena yang terkontaminasi. Kultur sputum tidak memiliki nilai karena spesies *Candida* merupakan bagian dari mikroorganisme oral. Kultur lesi kulit dapat digunakan sebagai pemeriksaan konfirmatif (Jawets, Melnick and Adelberg's, 2013)

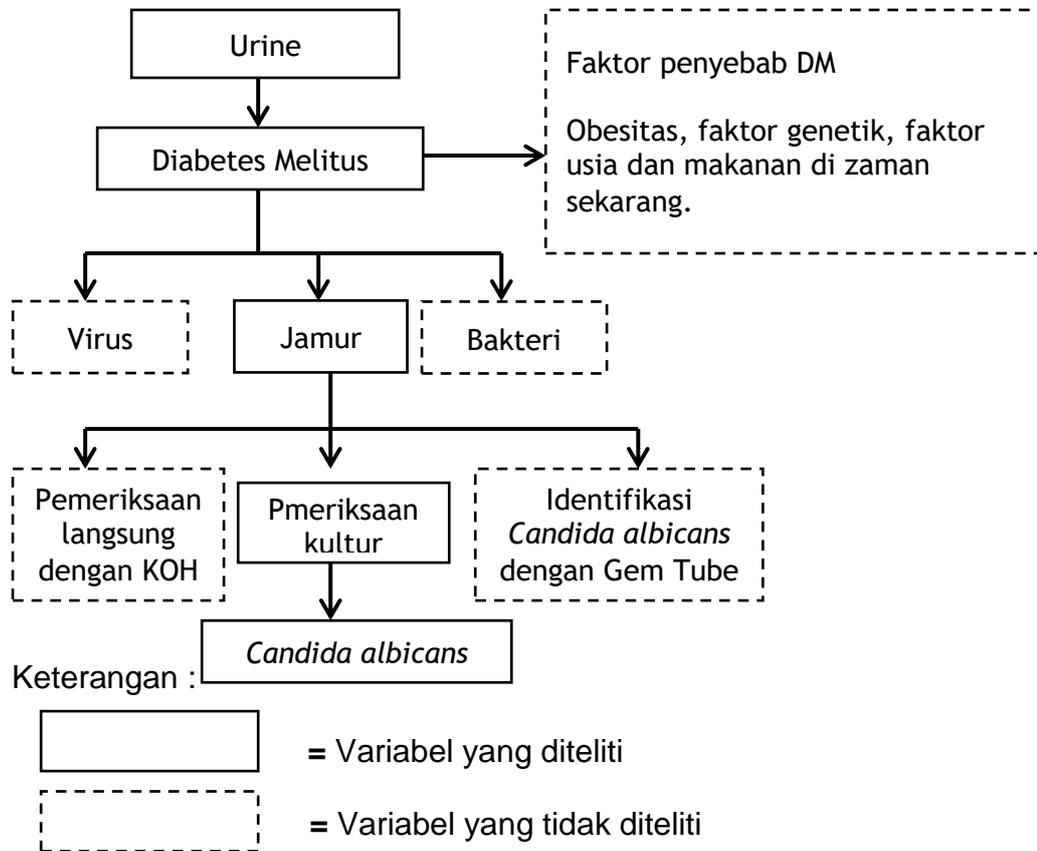
## c) Penanganan sampel

Menurut Gorter yang dikutip Supardi (2020) pemeriksaan adanya leukosit dalam urine dilaksanakan tidak boleh lebih dari 3 jam. Lamanya penyimpanan dapat mempengaruhi hasil sampel urine (Supardi, 2020)

#### d) Pengawetan sampel

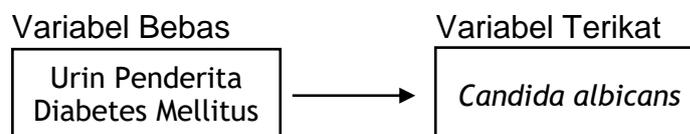
Pengawetan sampel urine yang jika sampelnya terpaksa harus disimpan beberapa lama, maka harus digunakan suatu cara pengawetan untuk mempertahankan komposisi asli dari urine tersebut. Beberapa cara pengawetan adalah dengan menyimpannya pada suhu 2-8°C (refrigerator), atau juga dapat menambahkan suatu bahan pengawet urine (Toluen). Penambahan bahan pengawet berbeda untuk tiap pemeriksaan, tergantung jenis pemeriksaan yang dilakukan. (Henry, Lauzon and Schumann, 2020)

### G. Kerangka Teori



**Gambar 2.3** Kerangka Teori

### H. Kerangka Konsep



**Gambar 2.4** Kerangka Konsep

## I. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan teori yang berhubungan dengan permasalahan diatas, didapatkan hipotesis bahwa:

- a)  $H_0$  = Tidak terdapat jamur *candida albicans* pada urin penderita diabetes melitus di Griya Sehat Link Care Kabupaten Bulukumba.
- b)  $H_1$  = Terdapat jamur *Candida albicans* pada urin penderita diabetes melitus di Griya Sehat Link Care Kabupaten Bulukumba.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran jamur *Candida albicans* pada urine penderita diabetes melitus. Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan objek atau subyek yang diteliti secara objektif dan bertujuan menggambarkan fakta secara sistematis dan karakteristik objek serta frekuensi yang diteliti secara cepat (Cut & Bambang, 2018).

#### **B. Variabel Penelitian**

Variabel independen adalah variabel yang menjelaskan atau mempengaruhi variabel lain. Variabel independen disebut pula variabel yang diduga sebagai sebab. Variabel independen juga dapat disebut sebagai variabel yang mendahului. Sedangkan variabel dependen adalah variabel yang dijelaskan atau dipengaruhi oleh variabel independen. Variabel dependen disebut juga sebagai akibat. Variabel dependen dapat juga disebut sebagai variabel konsekuensi (Lie Lana, 2009). Adapun variabel dari penelitian ini yaitu:

- a. Variabel Independen : Penderita Diabetes Melitus
- b. Variabel Dependen : Jamur *Candida albicans*

### C. Defenisi Operasional

1. Diabetes melitus (DM) didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin.
2. *Candida albicans* adalah suatu jamur yang berbentuk sel ragi lonjong, bertunas, berukuran 2-3x4-6  $\mu\text{m}$  yang menghasilkan pseudomisellium baik dalam biakan maupun dalam jaringan dan eksudat. Ragi ini sebenarnya adalah anggota flora normal kulit, membrane mukosa saluran pernapasan, pencernaan, dan genitalia wanira.
3. Urine adalah cairan sisa metabolisme tubuh yang dikeluarkan melalui saluran kemih.
4. *Sabouraud dextrose agar* (SDA) adalah media pertumbuhan mikroba yang digunakan dalam laboratorium mikrobiologi. Media ini khususnya dirancang untuk mempromosikan pertumbuhan jamur dan bakteri yang memerlukan kondisi khusus, seperti jamur ragi dan kapang. *Sabouraud dextrose agar* (SDA) mengandung *dextrose* (glukosa) sebagai sumber energi dan nutrisi, serta agar sebagai pengental.  
  
Media ini sering digunakan untuk kultur dan isolasi jamur dari sampel lingkungan atau klinis. *Sabouraud dextrose agar* (SDA)

memberikan kondisi yang mendukung pertumbuhan jamur sementara menghambat pertumbuhan bakteri yang bersaing.

Berikut adalah rumus media SDA:

$$\frac{V1}{W1} = \frac{V2}{W2}$$

Keterangan:

V1 = Volume larutan/media yang dicari

W1 = konsentrasi tinggi

V2 = volume yang dibuat

W2 = konsentrasi terendah dicari

$$\frac{V1}{W1} = \frac{V2}{W2}$$

$$\frac{1000 \text{ ml}}{65 \text{ gram}} = \frac{300 \text{ ml}}{X}$$

$$X = \frac{65 \times 300}{1000}$$

$$= \frac{19,500}{1000}$$

$$= 19,5 \text{ gram}$$

#### **D. Waktu dan Lokasi**

##### 1. Waktu Penelitian

Telah dilaksanakan pada tanggal 5 juli – tanggal 15 juli 2024.

##### 2. Lokasi Penelitian

Laboratorium Mikrobiologi Stikes Panrita Husada Bulukumba.

## **E. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi pada umumnya banyak dikenal dalam istilah antropologi dan biologi yang merujuk pada sekumpulan individu yang hidup dalam sebuah ekosistem tertentu. Dalam metode ini statistik, populasi dikenal sebagai sekumpulan zat sejenis baik yang imajiner maupun nyata yang menjadi tempat berlakunya inferensi yang diambil dari sampel (Ahmad Dahlan, 2017). Populasi dari penelitian ini diambil dari pasien yang didiagnosa sebagai penderita diabetes melitus yang diperiksa di Griya Sehat Link Care Kabupaten Bulukumba.

### **2. Sampel**

Sampel adalah sebagian dari populasi yang merepresentasikan seluruh karakteristik yang ada pada populasi, Oleh karena itu ukuran sampel selalu lebih sedikit atau sama dengan populasi (Ahmad Dahlan, 2017). Dalam penelitian ini dilakukan teknik sampling probability dengan menggunakan metode purposive sampling. Dikatakan simple atau sederhana karena pengambilan anggota populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan setara yang terdapat dalam populasi tersebut. Pada teknik sampling secara acak, setiap individu dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk dijadikan

sample.

a. Kriteria Sampel

1) Kriteria inklusi

- a) Penderita diabetes yang tidak memiliki riwayat ISK atau yang tidak memiliki penyakit ISK
- b) Penderita diabetes yang sedang kontrol di Griya Sehat Link Care Kabupaten Bulukumba
- c) Penderita diabetes yang bersedia untuk menjadi responden penelitian

2) Kriteria eklusi

- a) Penderita diabetes melitus yang tidak bersedia menjadi responden
- b) Penderita diabetes melitus yang mempunyai penyakit ISK (Infeksi saluran kemih)

b. Besar Sampel

Sample dalam penelitian ini adalah penderita diabetes melitus di Griya Sehat Link Care Kabupaten Bulukumba sebanyak 15 yang di dapat dari hasil perhitungan berikut:

$$n = \left( \frac{Z\alpha^2 \cdot PQ}{d^2} \right)^2$$

Ketwangan:

n : Jumlah sampel

Z $\alpha$  : Nilai standar alpha 5% yaitu 1,96

s : Simpang baku. Nilainya diperoleh dari kepustakaan, studi, pendahuluan atau asumsi peneliti.

d : Presisi penelitian yaitu kesalahan prediksi proporsi yang masih dapat diterima. Nilainya ditetapkan oleh peneliti berdasarkan prinsip logis mampu laksana.

Jumlah sampel yang akan diteliti yaitu:

$$d^2 = 20\% = 0,2$$

$$za = \left( \frac{(1,96)^2 \cdot 0,19 \times (1 - 0,19)}{(0,2)^2} \right)$$

$$= \left( \frac{93,34 \times 0,19 \times 0,81}{(0,2)^2} \right)$$

$$= \frac{0,59}{20,04}$$

$$= 14,75$$

$$= 15$$

Sampel yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sampel urine

#### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Pada pengumpulan data ini menggunakan data primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung dengan melakukan pemeriksaan gambaran jamur *Candida albicans* pada urine penderita diabetes melitus di Griya Sehat Link Care Kabupaten Bulukumba.

## **G. Instrumen Penelitian**

### 1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah neraca digital, beaker glass, cawan petri, pipet tetes, hot plate, incubator, ose bulat, object glass, cover glass, autoclave, batang pengaduk, gelas ukur, lampu spiritus dan mikroskop.

### 2. Bahan

Bahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah media SDA, *Aquadest*, KOH 10%, *Alcohol*, *Tissue*, *Aluminium Foil*, dan *Plastic wrapping*.

## **H. Prosedur Penelitian:**

### a. Pra Analitik

#### 1) Pengambilan sampel

Sampel yang digunakan adalah urine sewaktu, dengan prosedur pengambilan sebagai berikut:

- a) Meminta responden untuk membersihkan labia dengan air bersih
- b) Responden diminta untuk mengeluarkan urine, aliran urine yang pertama dibuang. Aliran urine yang selanjutnya di tampung dalam wadah steril yang telah di sediakan.

#### 2) Pembuatan media

Media SDA mengandung komposisi seperti Casein enzymehydrolysate (5 gr), peptone (5 gr), dextrose (40 gr), chloramphenicol (0,05 gr), agar (15 gr), aquadest (1 L), dengan PH 5,6 pada suhu 25°C.

Cara Pembuatan:

- a) Siapkan alat dan bahan.
- b) Timbang media SDA sebanyak 19,5 gram pada neraca digital.
- c) Larutkan media yang telah ditimbang dalam 300 ml aquadest menggunakan beaker glass, dipanaskan hingga benar-benar larut.
- d) Sterilkan media menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.
- e) Tuang 20 ml media yang sudah siap ke dalam cawan petri. Tunggu hingga media memadat.
- f) Siapkan media yang telah memadat tersebut dengan posisi terbalik pada suhu 2-6°C di dalam kulkas.

b. Analitik

1) Pemeriksaan Makroskopik

- a) Sterilkan mulut cawan bagian tepi dengan memutarinya di atas api bunsen.
- b) Celupkan ose bulat ke dalam sampel urin dan membuka mulut cawan petri, ose bulat digoreskan di

atas media.

- c) Tutup kembali cawan petri dan memanaskan mulut cawan petri.
- d) Inkubasi media menggunakan inkubator dengan suhu 37°C selama 3x24 jam.
- e) Diamati warna koloni, bentuk, bau, dan tekstur yang tumbuh pada media SDA

## 2) Pemeriksaan Mikroskopik

- a) Bersihkan obyek glass di atas api bunsen sampai lemaknya hilang.
- b) Lakukan pengambilan koloni pada media dan meletakkan pada obyek glass yang berisi larutan KOH 10%. Kemudian tutup dengan menggunakan *cover glass* jangan sampai terdapat gelembung udara pada preparat.
- c) Diamati memakai mikroskop pada pembesaran 10x agar untuk lebih jelasnya dengan memakai pembesaran 40x (Fatimah 2017).

## c. Pasca Analitik

### 1) Makroskopis

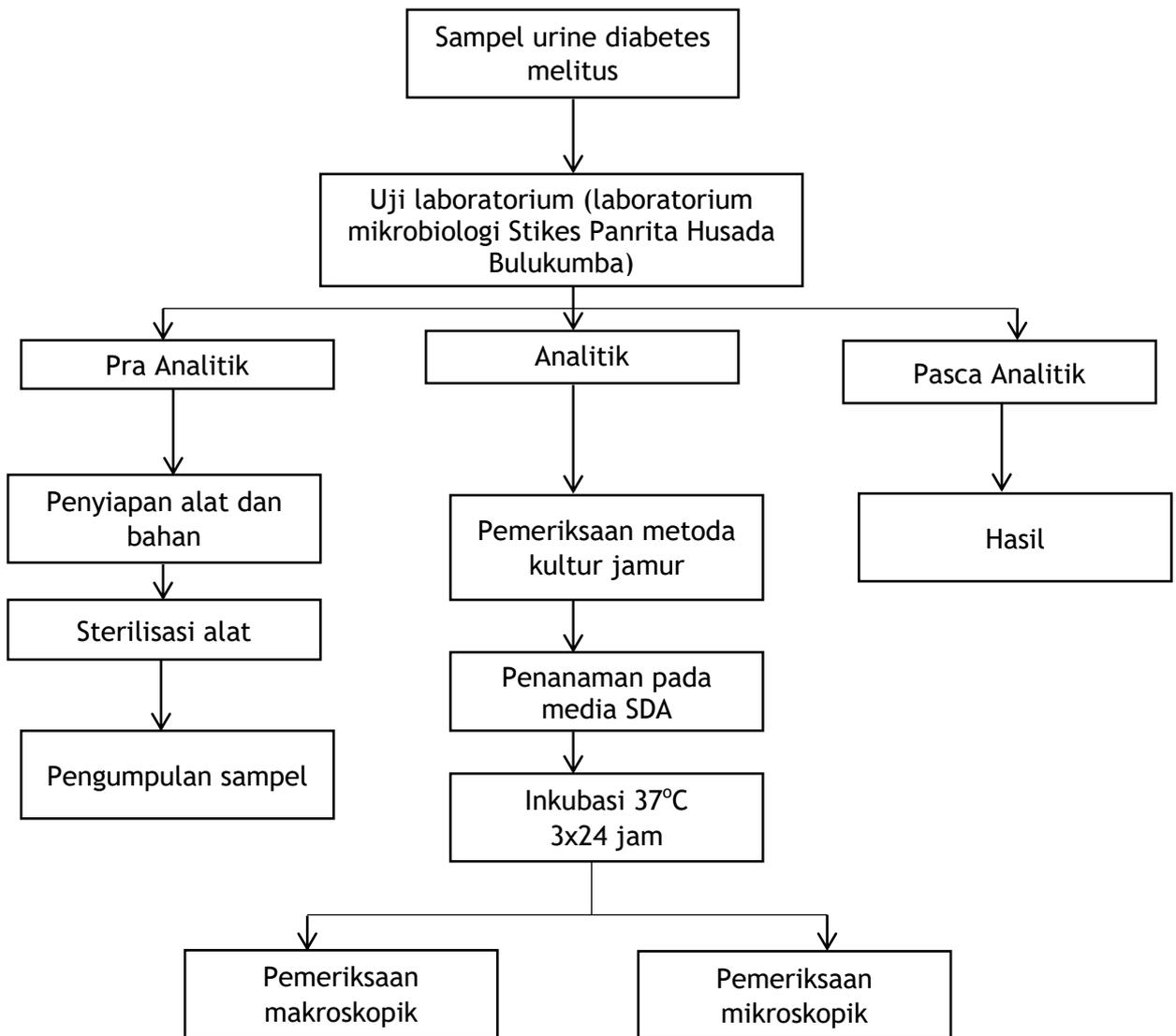
- (+) Ada koloni
- (-) Tidak ada koloni

### 2) Mikroskopis

(+) *Candida albicans*

(-) *Candida albicans*

### I. Alur Penelitian



**Gambar 3.1** Alur Penelitian

## **J. Pengolahan dan Analisa Data**

### 1. Pengolahan data

- a. Memeriksa data (*editing*) adalah mengkaji dan meneliti data yang telah dikumpulkan
- b. Memberi kode (*coding*) adalah kegiatan mengklasifikasikan data menurut kategori dan jenis masing-masing untuk memudahkan dalam pengolahan data maka setiap kategori di beri kode.
- c. Tabulasi data (*tabulating*) adalah untuk meringkas data yang di perlukan dalam bentuk tabel yang telah di periksakan. Data yang diperoleh kemudian di kelompokkan dan di proses menurut kategorinya masing-masing.

### 2. Analisis Data

## **K. Etika dan Ijin Penelitian**

Penelitian ini dilakukan setelah mendapatkan izin dari program studi D3 Analis Kesehatan Stikes Panrita Husada Bulukumba. Kemudian peneliti mendekati pihak rumah sakit, setelah mendapatkan persetujuan barulah melakukan penelitian dengan menekankan masalah etika yang meliputi:

### 1. Lembar Persetujuan (*Informed Consent*)

Lembar persetujuan diberikan kepada pihak rumah sakit.

Penelitian menjelaskan dan tujuan riset yang dilakukan. Jika subyek bersedia diteliti maka harus menandatangani lembar persetujuan.

### 2. Kerahasiaan (*Anonifidelity*)

Penelitian menjamin kerahasiaan informasi yang diperoleh responden.

### 3. Tanpa nama (*Anonimity*)

Untuk menjaga kerahasiaan identitas, peneliti tidak akan mencantumkan nama subyek pada hasil penelitian.

## L. Jadwal penelitian

Kegiatan	Bulan 2023-2024						
	NOV	DES	JAN	FEB	JUN	JUL	AGS
Pengajuan Judul							
Screening Judul & Acc Judul							
Pembimbingan Proposal							
Acc Proposal							
Ujian Proposal							
Penelitian							
Bimbingan Hasil Penelitian							
Ujian Hasil							

## BAB 4

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba yang dilaksanakan pada tanggal 5 juli 2024 dengan tujuan untuk mengetahui Gambaran jamur *Candida albicans* pada 15 sampel urine penderita diabetes melitus yang di peroleh dari Griya sehat link care.

##### a. Karakteristik Responden

##### 1. Jenis Kelamin Responden

**Tabel 4.1** Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Penderita Diabetes Melitus Di Griya Sehat Link Care Kabupaten Bulukumba

Jenis kelamin	Frekuensi	Presentase (%)
Laki-Laki	4	26,7%
Perempuan	11	73,3%
Total	15	100,0%

(Sumber : Data Primer 2024)

Berdasarkan data pada table 4.1 menunjukkan distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin dari 15 pasien penderita diabetes melitus. Jenis kelamin laki-laki sebanyak 4 responden dengan presentase 26,7% dan jenis kelamin Perempuan sebanyak

11 responden dengan presentase 73,3%. Hal ini menunjukkan bahwa jenis kelamin perempuan lebih banyak mengidap penyakit diabetes melitus dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki.

## 2. Umur Responden

**Tabel 4.2** Diabetes Frekuensi Usia Penderita Diabetes Melitus Di Griya Sehat Link Care Kabupaten Bulukumba

Usia	Frekuensi	Presentase%
Remaja (12-25 tahun)	0	0
Dewasa (26-45 tahun)	7	46,7%
Lanjut Usia (46-65 tahun)	8	53,3%
Manula (>65 tahun)	0	0
Jumlah	15	100,0%

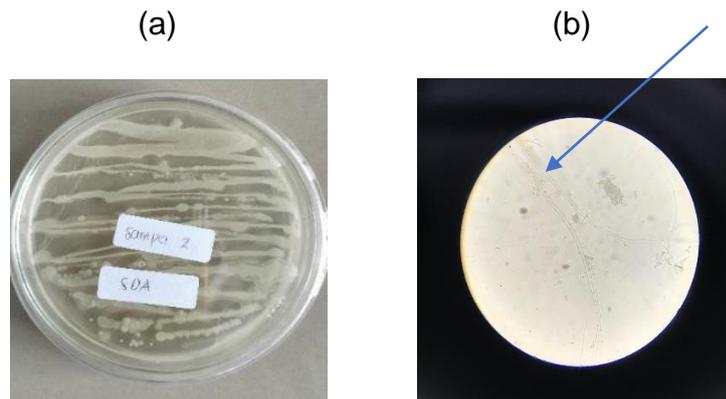
(Sumber : Data Primer 2024)

Berdasarkan data pada table 4.2 menunjukkan distribusi frekuensi penderita diabetes melitus berdasarkan usia. Dari 15 responden usia remaja (12-25 tahun) dengan presentase 0, dewasa (26-45) dengan presentase 46,7%, lanjut usia (46-65 tahun) dengan presentase 53,3% dan usia manula (>65 tahun) dengan presentase 0.

Dari data table 4.2 jumlah terbanyak berdasarkan usia penderita diabetes melitus adalah lanjut usia (46-65 tahun) dengan 8 responden. Sementara itu, jumlah penderita diabetes melitus yang sedikit adalah usia dewasa (26-45 tahun) dengan responden 7. Hal

ini menunjukkan bahwa usia rentang untuk mengidap penyakit diabetes melitus berada pada lanjut usia (45-65 tahun).

b. Variabel Penelitian



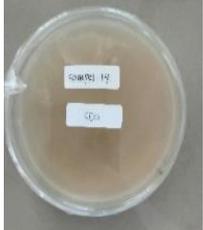
**Gambar 4.3** (a) Koloni pada media SDA (b) Mikroskopik *Candida albicans* pada pembesaran 40x (Sumber; Data primer, 2024)

**Tabel 4.3** Hasil Pemeriksaan Makroskopik Menggunakan Media SDA Pada Urine Penderita Diabetes Melitus Di Griya Sehat Link Care Pada Bulan Juli 2024

Kode sampel	Tidak ada koloni	Ada koloni		Gambar
		Sesuai ciri parameter	Tidak sesuai ciri parameter	
U1		Sesuai ciri parameter		

U2		Sesuai ciri parameter		
U3			Tidak sesuai ciri parameter	
U4		Sesuai ciri parameter		
U5	Tidak ada koloni			
U6			Tidak sesuai ciri parameter	
U7	Tidak ada koloni			

U8	Tidak ada koloni			
U9			Tidak sesuai ciri parameter	
U10	Tidak ada koloni			
U11	Tidak ada koloni			
U12	Tidak ada koloni			
U13		Sesuai ciri parameter		

U14	Tidak ada koloni			
U15		Sesuai ciri parameter		

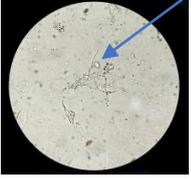
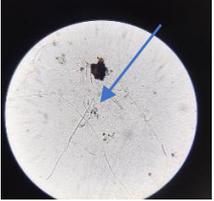
Sumber data primer, 2024

Tabel 4.3 diatas menunjukkan bentuk koloni secara makroskopik pada permukaan media SDA dengan hasil terdapat koloni dan sesuai ciri parameter yaitu 5 sampel, ada koloni tetapi tidak sesuai ciri parameter yaitu 3 sampel dan tidak ada tumbuh koloni yaitu sebanyak 7 sampel.

**Tabel 4.4** Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Dengan Pembesaran 40x Pada Urine Penderita Diabetes Melitus Di Griya Sehat Link Care Kabupaten Bulukumba Pada Bulan Juli 2024

Kode Sampel	Hasil Mikroskopis <i>Candida albicans</i>		Gambar
	Negatif	Positif	
U1		Positif	

U2		Positif	
U3	Negatif		Tidak teridentifikasi
U4		Positif	
U5	Negatif		Tidak teridentifikasi
U6	Negatif		Tidak teridentifikasi
U7	Negatif		Tidak teridentifikasi
U8	Negatif		Tidak teridentifikasi
U9	Negatif		Tidak teridentifikasi
U10	Negatif		Tidak teridentifikasi
U11	Negatif		Tidak teridentifikasi
U12	Negatif		Tidak teridentifikasi

			teridentifikasi
U13		Positif	
U14	Negatif		Tidak teridentifikasi
U15		Positif	

Berdasarkan table 4.4 diketahui bahwa jumlah sampel urine penderita diabetes melitus yang di peroleh dari Griya Sehat Link Care Kabupaten Bulukumba yang positif jamur *Candida albicans* sebanyak 5 sampel dan sebanyak 10 sampel negatif yang tidak di tumbuhi koloni/tidak terdapat jamur *Candida albicans*.

Dari hasil yang saya dapat menggambarkan ciri-ciri jamur *Candida albicans* pada media SDA yang di buat berbentuk bulat dengan permukaan sedikit cembung, halus, licin, dan kadang sedikit berlipat-lipat terutama pada koloni yang telah tua. Warna koloni putih kekuningan dan berbau asam seperti aroma tape.

## B. Pembahasan

Diabetes melitus merupakan penyakit menahun (kronis) berupa gangguan metabolik yang di tandai dengan peningkatan kadar gula darah yang melebihi batas normal dan salah satunya adalah diabetes melitus tipe 2. Diabetes melitus itu sendiri memiliki faktor resiko yang berkontribusi terhadap kejadian penyakit yaitu faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi (usia, jenis kelamin, dan riwayat diabetes melitus pada keluarga) dan faktor resiko yang dapat dimodifikasi (berat badan berlebih, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, gangguan profil lipid dalam darah dan atau trigliserida > 250 mg/dL, dan diet tidak sehat tinggi gula dan rendah serat) (Kemenkes RI, 2020).

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

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba yang bertujuan mengidentifikasi jamur *Candida albicans* pada 15 sampel urine penderita diabetes melitus di Griya Sehat Link Care Kabupaten Bulukumba.

Penelitian ini menggunakan metode makroskopik terlebih dahulu dan jika hasil kultur menggunakan media SDA dinyatakan terdapat koloni pada permukaan media SDA setelah di inkubasi selama 3x24 jam. Maka di lanjutkan pemeriksaan secara mikroskopik menggunakan mikroskop dengan pembesaran 40x untuk mengetahui adanya jamur *Candida albicans* dengan ciri parameter berbentuk oval, bulat, lonjong atau bulat lonjong dengan sel anakan, dan berbentuk filament berkembang biak dengan memperbanyak diri dengan spora yang tumbuh dari tunas maka dinyatakan positif.

Berdasarkan penelitian oleh Pupa Andini (2018) dengan judul Identifikasi *Candida sp* pada urine penderita diabetes melitus di Rumah Sakit Umum Puspa H. Adam Malik Medan, pada sampel yang dilakukan pemeriksaan langsung dengan KOH 10% ditemukan *Candida albicans* pada seluruh sampel yaitu sebanyak 5 sampel.

Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Vita Nur Vatimah pada tahun 2017 tentang Identifikasi *Candida albicans* Dalam Urine Wanita Lansia Dengan Inkontinensia, menunjukkan bahwa seluruh sampel hasil pemeriksaan positif *Candida albicans* sebanyak 15 responden (100%).

Hal ini kemudian sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan, dari 15 sampel urine diabetes melitus maka yang sesuai dengan ciri parameter hasil penelitian ditemukan positif jamur *Candida albicans* sebanyak 5 sampel dengan presentase 33,3% dan terdapat 10 sampel dengan presentase 66,7% tidak ditemukan adanya jamur *Candida*

*albicans*. Hal ini menunjukkan adanya kecenderungan bahwa *Candida albicans* memang terdapat pada urine penderita diabetes melitus.

Pada tabel 4.1 diketahui bahwa subjek penelitian penderita diabetes melitus berdasarkan jenis kelamin yaitu total 15 penderita diabetes melitus terdapat 4 orang berjenis kelamin laki-laki dengan presentase 26,7% dan perempuan sebanyak 11 orang dengan presentase sebesar 73,3%. Berdasarkan teori Perempuan lebih rentan menderita penyakit diabetes melitus dibandingkan dengan laki-laki. Penyebabnya adalah karena Wanita penderita diabetes melitus lebih berisiko terkena infeksi jamur kandidiasis vagina. Ketika *Candida albicans* tumbuh tanpa terkendali, ia menghasilkan keputihan dan gatal-gatal pada 80-90% kasus infeksi kandidiasis vagina (karwiti et al., 2022).

Adapun beberapa faktor penyebab diabetes melitus seperti obesitas, faktor genetik, dan usia dimana salah satu faktor yang paling umum yang mempengaruhi individu untuk mengalami diabetes. Riwayat penyakit diabetes melitus, karena mekanisme pertahanan alami tubuh pada orang penderita DM rendah, komplikasi yang terkait dengan diabetes meningkatkan risiko infeksi karena tingginya glukosa dalam darah, jaringan dan urine. Juga usia postmenopause dikarenakan produksi hormon estrogen menurun yang mengakibatkan pH pada cairan vagina naik sehingga menyebabkan meningkatnya perkembangan mikroorganisme pada vagina dan berdasarkan jenis kelamin yaitu perempuan, perempuan lebih rentan menderita penyakit diabetes melitus

di bandingkan dengan laki-laki.

Dari beberapa faktor tersebut dapat berperan dalam menyuburkan peningkatan *Candida albicans* karena jamur ini ditemukan hampir dimana saja apalagi jika tubuh mengalami kelembapan, bersuhu hangat dan juga daya tahan tubuh yang lemah maka jamur *Candida albicans* akan tumbuh lebih muda. Risiko berkembangnya jamur *Candida albicans* lebih tinggi pada Wanita penderita diabetes melitus. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa Ketika kadar glukosa tidak terkontrol, kadar gula di dinding vagina mungkin meningkat, sehingga menciptakan lingkungan yang sempurna untuk pertumbuhan jamur. Selain itu, penyakit diabetes melitus dapat menyebabkan pH urin meningkat sehingga memudahkan tumbuhnya jamur (Trisnawati et al., 2022).

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan tentang Gambaran jamur *Candida albicans* pada urine penderita diabetes melitus di Griya Sehat Link Care Kabupaten Bulukumba dapat disimpulkan bahwa dari 15 sampel urine penderita Diabetes Melitus yang telah diperiksa maka ditemukan jamur *Candida albicans* sebanyak 5 (33,3%) sampel positif dan sebanyak 10 (66,7 %) tidak ditemukan adanya jamur *Candida albicans*.

#### **B. Saran**

1. Bagi institusi pendidikan dapat digunakan sebagai referensi, ilmu pengetahuan, dan menambah wawasan ilmu pengetahuan di bidang mikologi khususnya tentang jamur pada urine.
2. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk menambah lebih banyak variabel lain dengan memperhatikan faktor yang mempengaruhi keberadaan jamur *Candida albicans* seperti pola makan, penggunaan antibiotic atau melakukan identifikasi yang mengalami keputihan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andini. (2018). *Identifikasi Candida sp pada urine infeksi saluran kemih pada penderita diabetes melitus di rumah sakit umum pusat H. Adam malik medan.*
- Arifin, Z. (2006). Kajian Mikoriza Vasikula Arbuskula (MVA) dalam Menekan Perkembangan Penyakit Bercak Ungu (*Alternaria Porri*) pada Bawang Putih. *Disertasi Fakultas Ilmu.*
- Fatimah. (2017). *Dentifikasi Candida albicans dalam urine wanita lansia dengan inkontinensia. Sekolah tinggi ilmu kesehatan insan cendekia medika jombang. 15–16.*
- Getas. (2013). pengaruh penambahan glukosa dan waktu dan waktu inkubasi pada media SDA (saboraud dextrose agar) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. *Media Bina Ilmiah.*
- Lanyawati, dr. E. (2001). *Diabetes melitus penyakit kencing manis, yogyakarta: kasinus (Kasinus (ed.)).*
- Lestari. (2015). *Peran faktor varulensi pada pada patogenesis infeksi Candida albicans. Bagian ilmu biomedik laboratorium mikrobiologi.*
- Maharani. (2012). *Pengaruh pemberian larutan ekstrak siwak (salvadora persica) pada berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan Candida albicans.*
- Mutiawati. (2003). *Medical microbiology--a guide to microbial infection, pathogenesis, immunity, laboratory diagnosis.*
- Padoli. (2016). *Mikrobiologi dan parasitologi keperawatan. <http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/uploads/2017/08/Mikrobiologi-dan-Parasitologi-Komprehensif.pdf>.*
- Raimanah. (2009). *Pemeriksaan jamur Candida sp dalam urine wanita penderita diabetes melitus di poli penyakit dalam RSUD Dr. Abdul Moeloek Bandar Lampung, Poltekes kemenkes tanjungkrang jurusan analis kesehatan.*
- Rani. (2016). *Gambaran jamur Candida albicans dalam urine penderita*

diabetes melitus di RSUD jendral ahmad yani kota metro. *Analisis Kesehatan*.

Sabban. (2020). *Pengaruh kecepatan dan waktu setrifugasi terhadap sedimentasi pada pembuatan sediaan dalam pemeriksaan mikroskop urine*.

Tara Sastia Rani, S. w. (2016). Gambaran jamur *Candida albicans* dalam urine penderita diabetes melitus di RSUD Jendral Ahmad Yani Kota Metro. *Analisis Kesehatan*, 5.

Vita. (2016). *Perbandingan pemeriksaan leukosit urine segar dengan setelah 2 jam di suhu kamar*.

Zulkarnain, K. and. (2014). *Penatalaksanaan kandidiasis mukokutan pada bayi*.

**LAMPIRAN 1****KUESIONER PENELITIAN****GAMBARAN JAMUR *Candida Albicans* PADA URINE PENDERITA DIABETES MELITUS DI GRIYA SEHAT  
LINK CARE KECAMATAN GANTARANG KABUPATEN BULUKUMBA**

Nama responden :  
Tanggal lahir/umur :  
Jenis kelamin :L/P  
Tinggi badan/berat badan :

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah anda bersedia untuk diambil urinenya?	
2	Apakah anda pernah memeriksakan kadar gula darah sebelumnya?	
3	Berapa lama anda menderita diabetes melitus?	
4	Apakah ada Riwayat anda terkena jamur pada urine?	

**LAMPIRAN 2****LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN  
(INFORMED CONSENT)**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama pasien :  
Tanggal lahir :  
Jenis kelamin :  
Usia :

Menyatakan bersedia mengikuti kegiatan penelitian yang berjudul:

"GAMBARAN JAMUR CANDIDA ALBICANS PADA URINE  
PASIEN DIABETES MELITUS DI GRIYA SEHAT LINK CARE  
KABUPATEN BULUKUMBA"

Demikian surat persetujuan ini dibuat dalam keadaan sadar dan  
tanpa paksaan dari pihak manapun serta informasi yang diperoleh dapat  
digunakan sepenuhnya untuk kepentingan penelitian.

Bulukumba, April 2024

Peneliti

Responden

(SARMILA)

(.....)

## LAMPIRAN 3


**YAYASAN PANRITA HUSADA BULUKUMBA**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN**  
**PANRITA HUSADA BULUKUMBA**  
 TERAKREDITASI BAN-PT

Jln. Pendidikan Desa Incororong Krc. Gantarung Kab. Bulukumba Telp. (0843), Email  
 Bulukumba, 24 Juni 2024

Nomor : 144/STIKES-PH/BIK/05/01/VI/2024  
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada  
 Yth. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu  
 Di-

Tempat

Dengan Hormat,

Disampaikan bahwa dalam rangka melaksanakan salah satu tugas sebagai mahasiswa Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba, yaitu Menyusun karya tulis/tugas akhir. Maka mahasiswa kami akan melakukan penelitian di dalam lingkup daerah pemerintahan bapak/ibu, yaitu :

Nama Mahasiswa : Sarmila  
 NIM : E2106019  
 Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis  
 Alamat : Desa Batukaropa, Kecamatan Rilau Ale, Kabupaten Bulukumba  
 Waktu Penelitian : Juni – Juli 2024  
 Tempat Penelitian : Laboratorium Mikrobiologi Stikes Panrita Husada bulukumba  
 Judul Penelitian : Gambaran Jamur *Candida Albicans* Pada Urine Penderita Diabetes Melitus di Griya Sehat Link Care Kabupaten Bulukumba  
 Dosen Pembimbing : 1. Asriyani Ridwan, S.S.T., M.Biomed  
 2. Dzikra Arwie, S.Si., M.Kes

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, dimohon kesediaan Bapak/Ibu agar kiranya dapat memberikan izin kepada mahasiswa yang bersangkutan untuk melakukan penelitian. Demikian penyampaian kami, atas perhatian dan kerjasamanya dihanturkan terima kasih.

Hormat Kami,  
 Ketua Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis

  
**Andi Harmawati Novriani, S.S.T., M.Kes**  
 NIDN. 0913119005



Tebusan Kepada Yth :  
 1. Arsip

## LAMPIRAN 4



Nomor	: 19860/S.01/PTSP/2024	Kepada Yth.
Lampiran	: -	Bupati Bulukumba
Perihal	: <u>Izin penelitian</u>	

di-  
Tempat

Berdasarkan surat Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Makassar Nomor : 144/STIKES-PB/BLK/05.01/2024 tanggal 24 Juni 2024 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	: SARMILA
Nomor Pokok	: E2106019
Program Studi	: Teknologi Laboratorium Medis
Pekerjaan/Lembaga	: Mahasiswa (D3)
Alamat	: Jl. Pend. Desa Taccorong Kec. Gantarang, Bulukumba PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara , dengan judul :

**" GAMBARAN JAMUR *Candida albicans* PADA URINE PENDERITA DIABETES MELITUS DI GRIYA SEHAT LINK CARE KABUPATEN BULUKUMBA "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **25 Juli s/d 25 Agustus 2024**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
Pada Tanggal 25 Juli 2024

**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU  
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**



**ASRUL SANI, S.H., M.Si.**  
Pangkat : PEMBINA TINGKAT I  
Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth

1. Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Makassar;
2. Peringgal.

## LAMPIRAN 5 : Dokumentasi Penelitian

### 1. Pengambilan Urine pasien DM



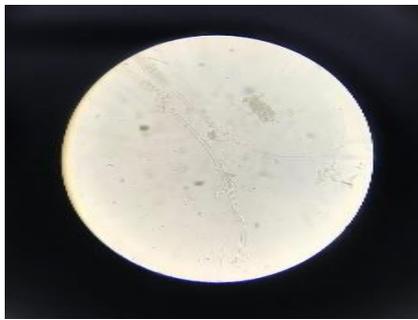
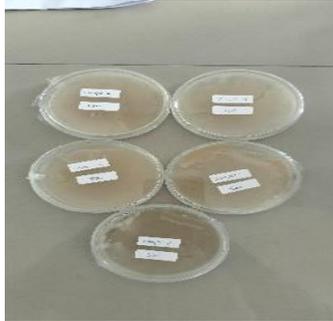
### 2. Pembuatan Media SDA



### 3. Penanaman Sampel Pada Media SDA



#### 4. Pemeriksaan Sampel



**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Nama : Sarmila  
NIM : E.2106019  
Tempat/Tanggal Lahir : Batukaropa, 31 Desember 2003  
Alamat : Bentengnge, Desa Batukaropa, Kecamatan  
Rilau Ale, Kabupaten Bulukumba  
Institusi : STIKes Panrita Husada Bulukumba  
Angkatan : Ke-6 (Enam)  
Biografi : - SDN 89 Batukaropa Tahun Lulus 2015  
- SMPN 40 Bontomanai Tahun Lulus 2018  
- SMKN 1 Bulukumba Tahun Lulus 2021