

Ace di judul

Sh 15/10 - 2024

SKRIPSI

Ace Jilid Skripsi

gmm/ Anggun.

HUBUNGAN LAMA MENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2  
TERHADAP INFEKSI *Candida albicans* DI SEMEN PADANG  
HOSPITAL

Ace Jilid

Shafiq



Oleh :  
MAILANI  
NIM: 2310263438

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI  
LABORATORIUM MEDIS FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
PADANG  
2024



a).Tempat/tgl : Padang, 20-07-1995; b). Nama Orang Tua : (Ayah) Jumaidi (Alm) (Ibu) Murni; c). Program studi: DIV Teknologi Laboratorium Medis; d). Fakultas Ilmu Kesehatan; e). No NIM : 2310263438; f). Tgl lulus: 9 Agustus 2024 g).Predikat Lulus: h).IPK: 3.73 i). Lama studi : 1 Tahun; j).Alamat: Jl. Limau manis jawa gadut RT 01 RW 01 kec.Pauh Padang Sumatra Barat

## HUBUNGAN LAMA MENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 TERHADAP INFEKSI *Candida albicans* DI SEMEN PADANG HOSPITAL

SKRIPSI

Oleh : Mailani

Pembimbing : 1. Dra.Suraini,M.Si., 2. Anggun Sophia, M.Pd

### ABSTRACT

*Candida albicans* becomes pathogenic when the immune system is weakened and physiological functions are disrupted, as in patients with type 2 diabetes mellitus. This study aims to examine the relationship between the duration of type 2 diabetes mellitus and *Candida albicans* infection at Semen Padang Hospital. This research was conducted using a descriptive-analytic method with a cross-sectional design by observing the presence of *Candida albicans* from mucosal swabs of 30 type 2 diabetes mellitus patients grown on Sabouraud Dextrose Agar (SDA) media and in the germ tube test. Of the 30 type 2 DM patients studied, positive results for *Candida albicans* fungus were found in 7 patients, with a percentage of 23%. Based on gender, 7% were found in males and 17% in females. Based on age, 7% were found in the 15-50 year age group, while 17% were found in those > 50 years old. Based on the duration of disease history, 13% were found in those with 1-5 years of history, and 10% in those with > 5 years. Based on chi-square test analysis, a p-value of  $0.345 > \alpha = 0.05$  was obtained, meaning there is no relationship between the duration of type 2 diabetes mellitus and *Candida albicans* infection at Semen Padang Hospital. It is expected that type 2 DM patients always maintain oral hygiene and health

**Kata Kunci :** *Candida albicans*, diabetes mellitus, Sabouraud Dextrose Agar (SDA)

Skripsi ini telah dipertahankan didepan sidang penguji dan dinyatakan Lulus tgl 9 Agustus 2024. Abstrak ini telah disetujui oleh penguji :

Tanda Tangan	1.	2.	3.
Nama Terang	Dra.Suraini, M.Si	Anggun Sophia, M.Pd	Sri Indrayati, M.Si

Mengetahui

Ketua Program Studi : Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si

(.....)



a).Tempat/tgl : Padang, 20-07-1995; b). Nama Orang Tua : (Ayah) Jumaidi (Alm) (Ibu) Murni; c). Program studi: DIV Teknologi Laboratorium Medis; d). Fakultas Ilmu Kesehatan; e). No NIM : 2310263438; f). Tgl lulus: 9 Agustus 2024 g).Predikat Lulus: h).IPK: 3.73 i). Lama studi : 1 Tahun; j).Alamat: Jl. Limau manis jawa gadut RT 01 RW 01 kec.Pauh Padang Sumatra Barat

**HUBUNGAN LAMA MENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 TERHADAP INFEKSI *Candida albicans* DI SEMEN PADANG HOSPITAL**  
SKRIPSI

Oleh : Mailani

Pembimbing : 1. Dra.Suraini,M.Si., 2. Anggun Sophia, M.Pd

**ABSTRACT**

*Candida albicans* menjadi patogen ketika sistem kekebalan tubuh melemah dan fungsi fisiologis terganggu, seperti pada pasien dengan diabetes melitus tipe 2. Studi ini bertujuan untuk meneliti hubungan antara durasi diabetes melitus tipe 2 dan infeksi *Candida albicans* di Semen Padang Hospital. Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif-analitik dengan desain cross sectional dengan mengamati keberadaan *Candida albicans* dari swab mukosa 30 pasien diabetes melitus tipe 2 yang tumbuhkan pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) dan dalam uji germ tube. Dari 30 pasien DM tipe 2 yang diteliti, hasil positif untuk jamur *Candida albicans* ditemukan pada 7 pasien, dengan persentase 23%. Berdasarkan jenis kelamin, 7% ditemukan pada laki-laki dan 17% pada perempuan. Berdasarkan usia, 7% ditemukan pada kelompok usia 15-50 tahun, sementara 17% ditemukan pada mereka yang berusia > 50 tahun. Berdasarkan durasi riwayat penyakit, 13% ditemukan pada mereka dengan riwayat 1-5 tahun, dan 10% pada mereka dengan riwayat lebih dari 5 tahun. Berdasarkan analisis uji chi-square, diperoleh nilai p sebesar  $0,345 > \alpha = 0,05$ , yang berarti tidak ada hubungan antara lama menderita diabetes melitus tipe 2 dan infeksi *Candida albicans* di Semen Padang Hospital. Diharapkan bahwa pasien DM tipe 2 selalu menjaga kebersihan dan kesehatan mulut.

**Kata Kunci** : *Candida albicans*, diabetes mellitus, Sabouraud Dextrose Agar (SDA)

Skripsi ini telah dipertahankan didepan sidang penguji dan dinyatakan Lulus tgl 9 Agustus 2024. Abstrak ini telah disetujui oleh penguji :

Tanda Tangan	1.	2.	3.
Nama Terang	Dra.Suraini, M.Si	Anggun Sophia, M.Pd	Sri Indrayati, M.Si

Mengetahui

Ketua Program Studi : Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si

(.....)

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Diabetes melitus atau kencing manis merupakan penyakit menahun yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang disebabkan oleh kekurangan hormon insulin. Penderita diabetes dengan kadar glukosa darah yang tinggi secara konsisten dapat menyebabkan penyakit serius yang akan memengaruhi jantung dan pembuluh darah, mata, ginjal, saraf dan gigi. Selain itu, pada penderita DM juga memiliki risiko infeksi lebih tinggi (Suratun et al., 2023).

Insidensi penyakit diabetes melitus (DM) terus meningkat di semua kalangan masyarakat. Peningkatan insidensi diabetes melitus tentu akan diikuti oleh meningkatnya kemungkinan untuk terjadinya komplikasi akut maupun kronik. Pada penderita diabetes melitus rentan terhadap komplikasi infeksi jamur. Salah satu infeksi yang paling sering mengenai penderita diabetes melitus adalah kandidiasis (Bayu et al., 2022).

Kandidiasis menurut World Health Organization (WHO) adalah infeksi yang disebabkan oleh jamur jenis *Candida*. Infeksi ini dapat mempengaruhi mulut, tenggorokan, vagina, kulit, dan area tubuh lainnya. *Candida albicans* adalah spesies yang jumlahnya paling banyak di dunia dengan rata-rata global 66% dari semua genus *Candida*. *Candida albicans* merupakan penyebab utama penyakit kandidiasis di Indonesia. *Candida albicans* merupakan salah satu mikroorganisme yang meningkat karena keadaan fisiologis tubuh penderita diabetes mellitus. *Candida albicans* memiliki kemampuan untuk menguraikan dan mengubah glukosa, maltosa, sukrosa, galaktosa dan laktosa yang ada disekitarnya (Karwiti et al., 2022).

Spesies *Candida* harus menghindari respons kekebalan tuan rumah dan berkembang biak untuk mengkolonisasi dan menyebabkan penyakit, oleh karena itu adhesi ragi pada permukaan tuan rumah sangat penting untuk menciptakan kolonisasi. Banyak faktor biologis, seperti kehadiran adhesin dan hydrophobicitas permukaan sel, menyebabkan invasi dan pembentukan biofilm. Mekanisme ini sangat terkait dengan perkembangan jaringan atau perangkat medis yang diimplan (Access et al., 2022).

Beberapa faktor yang memudahkan infeksi kandidiasis, yaitu kesehatan mulut yang buruk, penurunan sekresi dan pH saliva, peningkatan kadar glukosa darah, serta keadaan imunodefisiensi. Kandidiasis oral (moniliasis) termasuk jenis infeksi pada rongga mulut manusia akibat *Candida albicans*. Infeksi kandidiasis oral akibat adanya bentuk perlekatan dari *Candida albicans* pada dorsum lidah, mukosa bukal, mukosa labial dan daerah sekitar palatum (Makhfirah et al., 2020a).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ni Kadek Sri Jayanti dan Nyoman Jirna (2018) menemukan ada peningkatan kolonisasi *Candida* pada mukosa mulut pasien diabetes dibandingkan dengan orang normal. Ada hubungan antara peningkatan kadar glukosa terhadap terjadinya kandidiasis oral pada penderita diabetes melitus. Penyakit ini dapat menyebabkan infeksi secara lokal maupun sistemik yang sangat berbahaya. Dari 30 penderita DM yang diteliti didapatkan hasil positif jamur *Candida albicans* pada swab mukosa mulut penderita DM tipe 2 yaitu sebanyak 14 orang penderita dengan persentase 46,7%. Berdasarkan jenis kelamin ditemukan 7 laki-laki dan 7 perempuan positif *Candida albicans*, sedangkan untuk kelompok umur 61-70 tahun ditemukan positif *Candida albicans* sebanyak 10 orang penderita, dan berdasarkan lama menderita DM pada rentang 1-10 tahun ditemukan positif *Candida albicans* sebanyak 8 orang penderita DM tipe 2 (Kadek Sri Jayanti & Jirna, 2018).

Jamur *Candida albicans* merupakan mikrobiom pada manusia yang paling banyak terdapat di kulit, saluran cerna, dan saluran urogenital. Infeksi dapat terjadi melalui inhalasi atau inokulasi kulit. Selain itu, kondisi sistem imun yang menurun pada pasien DM (immunocompromised) juga dapat mengakibatkan peningkatan kejadian infeksi, yang disebabkan oleh faktor peningkatan virulensi patogen, penurunan produksi interleukin, terjadinya disfungsi kemotaksis dan aktifitas fagositik, serta kerusakan fungsi neutrofil, glikosuria, serta dismotilitas gastrointestinal dan saluran kemih (Bayu et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk melihat Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 Terhadap Infeksi *Candida albicans* Di Semen Padang Hospital, yang dapat bermanfaat sebagai bahan informasi mengenai risiko infeksi jamur *Candida albicans* pada penderita diabetes melitus tipe 2 dan sebagai bahan informasi bagi instansi kesehatan terhadap jamur *Candida albicans* yang teridentifikasi pada swab mukosa mulut penderita diabetes melitus tipe 2.

Berdasarkan uraian diatas, penulis memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 Terhadap Infeksi *Candida albicans* Di Semen Padang Hospital”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitan maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut: Apakah terdapat hubungan infeksi jamur *Candida albicans* dengan Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe II di Semen Padang Hospital”.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui ada atau tidak adanya jamur *Candida albicans* dari Swab Mukosa Mulut Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Semen Padang Hospital.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui distribusi frekuensi penderita diabetes melitus tipe II di Semen Padang Hospital.
2. Untuk mengetahui distribusi frekuensi penderita diabetes melitus tipe II di Semen Padang Hospital yang terdapat infeksi *Candida albicans* pada Swab Mukosa Mulutnya.
3. Untuk mengetahui hubungan lama menderita diabetes mellitus tipe 2 dengan infeksi *Candida albicans* di Semen Padang Hospital.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Bagi Peneliti**

1. Menambah pengetahuan dan pemahaman tentang Hubungan Infeksi *Candida albicans* Dengan Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe II Di Semen Padang Hospital.
2. Memberikan informasi tentang Hubungan Infeksi *Candida albicans* Dengan Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe II Di Semen Padang Hospital.

#### **1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan**

1. Sebagai bahan studi kasus dalam pembelajaran klinis bagi mahasiswa. Hal ini dapat membantu mereka memahami lebih baik hubungan antara diabetes melitus tipe II dan infeksi *Candida albicans*
2. Sebagai acuan pengelolaan glikemik yang baik dalam mencegah komplikasi infeksi pada pasien diabetes

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **1.1 Pembahasan**

##### **5.1.1 Karakteristik umum responden berdasarkan jenis kelamin penderita diabetes melitus tipe 2 terhadap jamur *Candida albicans***

Berdasarkan tabel 4.1 Karakteristik umum responden berdasarkan jenis kelamin penderita diabetes melitus tipe 2 terhadap jamur *Candida albicans* laki-laki berjumlah 10 sedangkan perempuan berjumlah 20 orang. Hasil positif *Candida albicans* pada laki-laki 2 orang dan pada perempuan 5 orang, jika dihubungkan dengan teori, perempuan lebih rentan terhadap penyakit autoimun karena siklus hormonal. Berdasarkan hasil penelitian kadek sri Jayanti (2018), didapatkan prevalensi positif jamur *Candida albicans* pada saliva wanita penderita DM di RSUD dr. M. Yunus Bengkulu, sebanyak 52%.<sup>19</sup> Hormon merupakan komponen sistem neuroendokrin yang dapat mempengaruhi imunitas. Apabila terjadi ketidakseimbangan sintesis dan pelepasan hormonal, maka hormon akan beraksi sebagai stimulator atau supresor aktifitas imun dan neuroendokrin itu sendiri dengan cara berikatan pada reseptor. Hormon estrogen dan prolaktin merupakan sitokin proinflamasi yang fluktuasinya dapat mengganggu toleransi terhadap sel sendiri, sehingga dapat menjadi faktor pemicu penyakit autoimun (Kadek Sri Jayanti & Jirna, 2018)

##### **5.1.2 Karakteristik umum responden berdasarkan umur penderita diabetes melitus tipe 2 terhadap jamur *Candida albicans***

Berdasarkan tabel 4.2 Karakteristik umum responden berdasarkan umur penderita diabetes melitus tipe 2 terhadap jamur *Candida albicans* remaja tidak ada, usia dewasa berjumlah 13 orang. Sedangkan lansia berjumlah 17 orang. Hasil positif *Candida albicans* pada remaja tidak ada. Pada usia dewasa berjumlah 4 orang dan pada lansia 3 orang. Secara teoritis usia lanjut ditandai dengan proses penuaan. Penuaan adalah suatu proses menghilangnya secara perlahan kemampuan sel atau jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti diri dan mempertahankan struktur dan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan dari infeksi dan memperbaiki kerusakan yang diderita. Penurunan fungsi sel tersebut menyebabkan lebih mudah timbulnya masalah kesehatan pada usia lanjut. Dengan bertambahnya umur, fungsi fisiologis mengalami penurunan akibat proses degeneratif (penuaan) sehingga penyakit tidak menular banyak muncul pada usia lanjut salah satunya diabetes mellitus. Orang tua renta atau lanjut usia merupakan faktor predisposisi yang memicu



pertumbuhan jamur *Candida albicans* karena kondisi tubuh yang lemah dan status imunologisnya tidak sempurna (Bayu et al., 2022)

### **5.1.3 Karakteristik umum responden berdasarkan lama riwayat penyakit penderita diabetes melitus tipe 2 terhadap jamur *Candida albicans***

Berdasarkan tabel 4.3 Karakteristik umum responden berdasarkan lama riwayat penyakit penderita diabetes melitus tipe 2 terhadap jamur *Candida albicans* pada rentang waktu 1 – 5 tahun berjumlah 22 orang. Sedangkan rentang waktu diatas 5 tahun berjumlah 8 orang. Hasil positif *Candida albicans* pada rentang waktu 1 – 5 tahun berjumlah 4 orang. Sedangkan rentang waktu diatas 5 tahun berjumlah 3 orang. Kondisi hiperglikemia juga menyebabkan terjadinya gangguan mekanisme sistem imunoregulasi. Hal ini menyebabkan menurunnya daya kemotaksis, fagositosis dan kemampuan bakterisidal sel leukosit sehingga kulit lebih rentan terinfeksi. Hasil penelitian yang membandingkan aktifitas fagosit pada penderita DM tipe 2 dan bukan penderita DM menemukan bahwa terjadi penurunan persentase aktifitas fagosit pada penderita DM tipe 2. Aktifitas fagosit juga dihubungkan dengan penderita yang melakukan kontrol gula darah, terjadi peningkatan aktifitas fagosit pada penderita yang melakukan kontrol gula darah. Peningkatan aktifitas fagosit berperan dalam mencegah infeksi pada penderita diabetes mellitus. Kadar glukosa darah yang tidak terkontrol atau tinggi akan meningkatkan pertumbuhan jamur *Candida albicans* penyebab kandidiasis oral. Kadar glukosa darah tidak terkontrol yang persisten akan memicu perubahan vaskularisasi mikro pada pembuluh darah terutama perubahan membran dasar di kelenjar saliva sehingga memicu peningkatan glukosa dalam saliva yang kemudian akan memudahkan perumbuhan koloni *Candida albicans* yang menyebabkan kandidiasis oral (Bayu et al., 2022).

### **5.1.4 Hubungan Lama Menderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Terhadap Infeksi *Candida albicans***

Dari hasil 7 orang yang positif jamur *Candida albicans* mengalami kondisi mulut kering atau hiposalivasi, yang mana mereka memiliki tingkat risiko yang lebih tinggi terinfeksi jamur *Candida albicans*. Saliva atau air liur mengandung musin yang berfungsi sebagai perlindungan terhadap kekeringan, sebagai pelumas, dan anti mikroba jaringan mulut. Kadar glukosa darah yang tinggi dapat menyebabkan penurunan sekresi dan pH saliva, sehingga membuat lingkungan yang lebih baik untuk pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Infeksi jamur *Candida albicans* pada DM tipe 2 dikaitkan pada kadar gula darah yang tinggi. Gula darah tinggi secara kronis dapat merusak fungsi imun dan menciptakan

lingkungan yang kondusif untuk pertumbuhan *Candida albicans*. (Retno Sasongkowati et al., 2022)

Jamur merupakan mikroorganisme konsumen yang sangat bergantung pada medium yang menyediakan karbohidrat, protein, vitamin dan persenyawaan kimia lainnya, yang diperoleh dengan cara menyerap unsur yang dibutuhkan dari lingkungan hidupnya melalui sistem hifa. Kadar gula kulit merupakan 55% kadar gula darah pada orang yang bukan diabetes, sedangkan pada penderita diabetes rasio meningkat hingga 69% - 71% dari glukosa darah yang sudah meningkat. Pada penderita yang sudah berobat, rasionya melebihi 55%. Kejadian kandidiasis oral dapat disebabkan karena peningkatan ketersediaan glukosa, dimana glukosa merupakan lingkungan yang cocok untuk *Candida albicans* berkembang biak. (Kadek Sri Jayanti & Jirna, 2018).

Penderita DM yang kadar glukosanya tidak terkontrol mengalami gangguan pada aktivitas sel pertahanan primer. Di periodonsium, leukosit polimorfonuklear adalah sel pertahanan utama. Neutrofil, monosit, dan makrofag adalah tipe sel yang terlibat dalam respons pertahanan ini. Karena ketidakseimbangan aktivitas kemotaksis dan fagositosis, pasien DM mengalami gangguan pada sel-sel pertahanan utama ini, sehingga meningkatkan kerentanan mereka terhadap infeksi. Selain itu, kadar gula darah yang tinggi membahayakan tubuh sehingga membuat seseorang menjadi kurang sensitif terhadap infeksi jamur seperti *Candida albicans* (Anwar & Jakaria, 2023).

Berdasarkan penelitian terbaru yang dilakukan oleh Tri Bayuaji dengan judul "Hubungan Lama Menderita Penyakit dan Kadar Glukosa Darah Terhadap Kejadian Kandidiasis Oral Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Harapan dan Doa (RSHD) Kota Bengkulu" Didapatkan hasil analisis uji Chi Squarenya nilai  $p=0,024$ , yang mana dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lama menderita DM dengan infeksi kandidiasis oral (Bayu et al., 2022).

Akan tetapi dari hasil penelitian yang saya lakukan berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Tri bayuaji. Yang mana hasil yang saya dapatkan menunjukkan nilai probabilitas ( $p$ )  $0,345 > \alpha = 0,05$  yang artinya tidak ada hubungan antara lama menderita diabetes mellitus tipe 2 terhadap infeksi *Candida albicans*. Dari kasus ini dapat kita simpulkan juga bahwa tidak adanya hubungan dalam satu studi tidak serta merta membantah temuan studi lain yang

menunjukkan adanya hubungan. Faktor-faktor seperti desain penelitian, ukuran sampel, dan populasi yang diteliti dapat mempengaruhi hasil. Dalam penelitian ilmiah, terutama di bidang kesehatan, tidak jarang ditemukan hasil yang berbeda atau bahkan bertentangan antar studi. Ini adalah hal yang normal dan merupakan bagian dari proses ilmiah.