

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang adalah RSUD Kelas B Pendidikan sesuai Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: HK.02.03/I/0765/2015 tentang Penetapan RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang sebagai Rumah Sakit Pendidikan. RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang merupakan milik Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Timur yang beralamat Jl. Dr. Moch. Hatta No. 19 Kota Kupang dengan jangkauan pelayanan untuk masyarakat Wilayah Nusa Tenggara Timur (*Profil Di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes - Kupang*).

Penelitian ini dilakukan pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang menjalani pemeriksaan atau pengobatan di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang. Sampel penelitian berupa swab mukosa mulut yang diambil dari pasien Diabetes Melitus tipe 2 sesuai dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan peneliti. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan atau kriteria tertentu. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 35 sampel.

B. Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi umur dan jenis kelamin. Adapun data karakteristik responden disajikan sebagai berikut :

Tabel 4. 1 Karakteristik Responden

Karakteristik	f	%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	14	40%
Perempuan	21	60%
Total	35	100 %
Usia		
26-55 tahun	10	29%
56-76 tahun	25	71%
Total	35	100 %

Karakteristik responden pada penelitian ini meliputi usia dan jenis kelamin. Berdasarkan tabel 4.1, sebagian besar responden berada pada kelompok usia 56–76 tahun yaitu sebanyak 25 orang (71%), sedangkan responden pada kelompok usia 26–55 tahun sebanyak 10 orang (29%). Berdasarkan jenis kelamin, mayoritas responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 21 orang (60%), sedangkan responden laki-laki sebanyak 14 orang (40%).

Hasil tersebut menunjukkan bahwa responden penelitian lebih banyak berasal dari kelompok usia 56–76 tahun dan berjenis kelamin perempuan. Dominannya kelompok usia 56–76 tahun dapat berkaitan dengan karakteristik Diabetes Melitus tipe 2 yang lebih banyak ditemukan pada kelompok usia yang lebih tua. Bertambahnya usia juga dapat disertai perubahan fungsi tubuh dan sistem pertahanan sehingga individu menjadi lebih rentan terhadap berbagai gangguan kesehatan, termasuk perubahan kondisi mikroflora rongga mulut.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Venny (2022), yang melaporkan bahwa pasien Diabetes Melitus berusia di atas 60 tahun memiliki risiko lebih tinggi mengalami pertumbuhan jamur. Penurunan fungsi imunologis yang terjadi akibat proses penuaan dapat meningkatkan kerentanan individu terhadap infeksi jamur. Selain itu, Diabetes Melitus yang umumnya terjadi pada usia lanjut juga dapat melemahkan sistem imun sehingga menciptakan lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan jamur. Proses penuaan merupakan proses alami yang terjadi seiring bertambahnya usia dan ditandai dengan menurunnya kemampuan sel serta jaringan tubuh untuk memperbaiki diri. Kondisi tersebut menyebabkan tubuh lebih mudah mengalami gangguan kesehatan termasuk infeksi oportunistik pada rongga mulut (Patricia et al., 2022).

Berdasarkan jenis kelamin, responden perempuan lebih banyak yaitu sebanyak 21 orang (60%), sedangkan laki-laki sebanyak 14 orang (40%). Hasil ini menunjukkan bahwa dalam penelitian ini pasien perempuan lebih banyak menjadi responden. Temuan tersebut sejalan dengan Jon dan Dewa (2017) yang melaporkan bahwa prevalensi positif jamur lebih banyak ditemukan pada penderita Diabetes Melitus berjenis kelamin perempuan.

Perbedaan jumlah responden berdasarkan jenis kelamin dapat berkaitan dengan karakteristik responden yang diperoleh selama penelitian. Kondisi Diabetes Melitus dan perubahan lingkungan rongga mulut dapat memengaruhi keberadaan

jamur pada mukosa mulut. Pada kondisi gula darah yang tidak terkontrol, peningkatan kadar glukosa saliva dapat mendukung pertumbuhan jamur pada mukosa mulut (Yulianingsih et al., 2022).

C. Hasil Pemeriksaan Jamur Non Dermatofita Pada Mukosa Mulut

Pada penelitian ini, didapati sebanyak 7 responden positif jamur non dermatofita dan 28 responden negatif. Pemeriksaan dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya jamur non dermatofita pada mukosa mulut penderita diabetes melitus tipe 2. Pemeriksaan dilakukan melalui pengamatan gejala klinis dan pemeriksaan laboratorium.

Tabel 4. 2 Distribusi Hasil Pemeriksaan Jamur Non Dermatofita

Hasil pemeriksaan	f	%
Positif	7	20%
Negatif	28	80%
Total	35	100%

Tabel 4.2 menunjukkan hasil pemeriksaan yang dilakukan terhadap 35 responden. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa sebanyak 7 responden (20%) memiliki hasil positif, sedangkan 28 responden (80%) memiliki hasil negatif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa jamur non dermatofita ditemukan pada sebagian responden penderita Diabetes Melitus tipe 2 yang menjadi subjek penelitian.

Ditemukannya jamur non dermatofita pada 7 responden (20%) menunjukkan bahwa sebagian penderita Diabetes Melitus tipe 2 dalam penelitian ini memiliki pertumbuhan jamur pada mukosa mulut. Kondisi tersebut dapat berkaitan dengan keadaan rongga mulut pada penderita Diabetes Melitus, terutama pada kondisi gula darah yang tidak terkontrol. Dalam penelitian ini, sebanyak 33 responden (94%) memiliki gula darah tidak terkontrol. Kondisi hiperglikemia dapat meningkatkan kadar glukosa saliva yang dapat mendukung pertumbuhan dan kolonisasi jamur pada rongga mulut (Puspitasari et al., 2023). Hasil penelitian ini sejalan dengan Yulianingsih et al. (2022) yang menyatakan bahwa penderita Diabetes Melitus memiliki risiko lebih tinggi mengalami pertumbuhan jamur pada rongga mulut akibat peningkatan kadar glukosa saliva dan penurunan respons imun tubuh.

Namun, tidak seluruh responden dalam penelitian ini menunjukkan adanya pertumbuhan jamur non dermatofita. Sebanyak 28 responden (80%) menunjukkan hasil negatif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar sampel tidak menunjukkan pertumbuhan jamur yang dapat diidentifikasi pada pemeriksaan. Hasil negatif dapat berkaitan dengan kondisi rongga mulut dan keadaan tubuh masing-masing responden yang berbeda, termasuk kondisi lingkungan rongga mulut yang kurang mendukung pertumbuhan jamur. Namun, penelitian ini tidak melakukan pemeriksaan khusus terhadap kadar glukosa saliva atau fungsi imun sehingga penyebab hasil negatif tidak dapat ditentukan secara pasti.

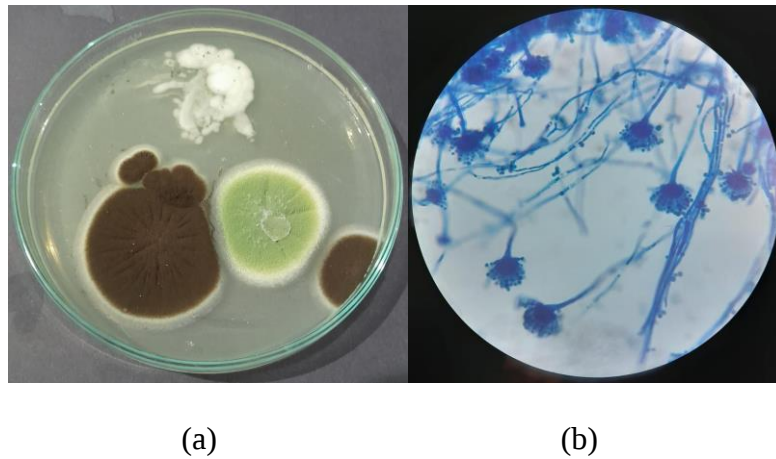
D. Hasil Identifikasi Jenis Jamur Non Dermatofita

Identifikasi jamur dilakukan untuk mengetahui jenis jamur yang ditemukan pada mukosa mulut penderita Diabetes Melitus tipe 2. Identifikasi dilakukan melalui pengamatan makroskopis koloni dan pemeriksaan mikroskopis menggunakan Lactophenol Cotton Blue (LPCB). Hasil identifikasi jenis jamur disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Hasil Identifikasi Jenis Jamur Non Dermatofita

Jenis jamur	f	%
<i>Aspergillus sp</i>	7	78%
<i>Candida sp</i>	2	22%
<i>Penicillium sp</i>	0	0%
<i>Rhizopus sp</i>	0	0%
Total	9	100%

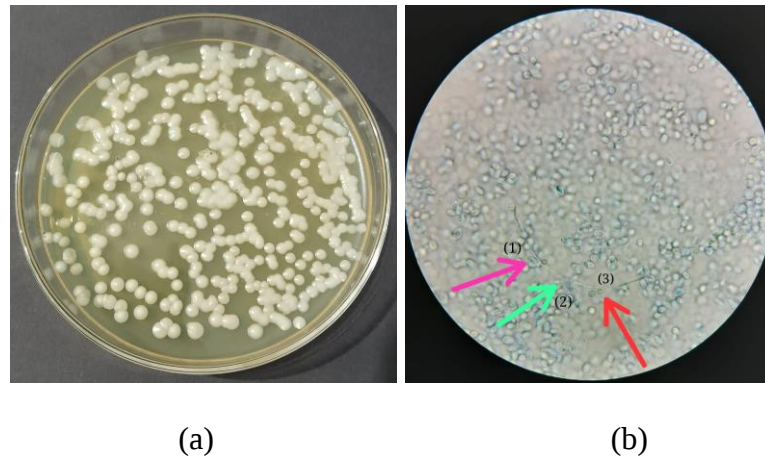
Berdasarkan hasil pemeriksaan, terdapat 7 sampel yang dinyatakan positif jamur non dermatofita. Selanjutnya, ketujuh sampel tersebut dilakukan identifikasi untuk mengetahui jenis jamur yang ditemukan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa *Aspergillus sp* merupakan jenis jamur yang paling banyak ditemukan, yaitu sebanyak 7 isolat (78%), sedangkan *Candida sp* ditemukan sebanyak 2 isolat (22%). Jumlah isolat yang diperoleh lebih banyak dibandingkan jumlah sampel positif karena terdapat 2 sampel yang menunjukkan pertumbuhan dua jenis jamur yang berbeda.



Gambar 4. 1 Hasil Pengamatan *Aspergillus sp*
 (a) Koloni pada media PDA, (b) Gambaran mikroskopis menggunakan LPCB

Sumber : Data Primer 2026

Pada penelitian ini, *Aspergillus sp* merupakan jenis jamur yang paling banyak ditemukan, yaitu sebanyak 7 isolat (78%). Hasil pengamatan makroskopis dan mikroskopis menunjukkan karakteristik yang mendukung identifikasi *Aspergillus sp*. *Aspergillus* merupakan jamur yang banyak ditemukan di lingkungan dan dapat menjadi jamur oportunistik, terutama pada individu dengan kondisi pertahanan tubuh yang menurun. Keberadaan *Aspergillus sp* pada mukosa mulut penderita Diabetes Melitus tipe 2 dapat berkaitan dengan kondisi yang mendukung kolonisasi jamur oportunistik pada rongga mulut (Deepa et al., 2014).



Gambar 4. 2 Hasil Pengamatan *Candida sp*
 (a) Koloni pada media PDA, (b) Gambaran mikroskopis menggunakan LPCB
 ((1) Blastospora, (2) Pseudohifa, (3) Klamidiospora)

Sumber : Data Primer 2026

Pada pemeriksaan 2 isolat lainnya ditemukan *candida sp* (22%). Hasil pengamatan mikroskopis menggunakan pewarnaan Lactophenol Cotton Blue (LPCB) menunjukkan adanya blastospora, pseudohifa, dan klamidiospora. Struktur tersebut mendukung hasil identifikasi *Candida sp*. Hasil pengamatan dengan pewarnaan LPCB menunjukkan struktur jamur tampak jelas dengan warna biru (Byadarahally Raju & Rajappa, 2011). *Candida* dapat ditemukan pada membran mukosa, termasuk rongga mulut, dan dalam kondisi tertentu dapat menyebabkan kandidiasis oral. (Rezeki et al., 2021).

Ditemukannya blastospora, pseudohifa dan klamidiospora, pada penelitian ini menunjukkan adanya pertumbuhan jamur *Candida* pada mukosa mulut penderita Diabetes Melitus tipe 2. *Candida* merupakan jamur dimorfik yang dapat

ditemukan dalam bentuk sel ragi (blastospora), pseudohifa, maupun klamidiospora. Blastospora umumnya berbentuk bulat atau oval dan mudah terpisah satu sama lain, sedangkan pseudohifa berbentuk memanjang dan saling menempel pada bagian septa. Hifa sejati berbentuk panjang dengan sisi sejajar tanpa adanya konstriksi yang jelas antar sel. Klamidiospora merupakan spora berdinding tebal yang terbentuk sebagai bentuk pertahanan jamur pada kondisi tertentu. Perubahan bentuk morfologi tersebut menunjukkan kemampuan adaptasi jamur *Candida* dalam berkembang pada kondisi tertentu (Bayuaji et al., 2022).

Keberadaan *Candida sp* pada mukosa mulut penderita Diabetes Melitus tipe 2 dalam penelitian ini dapat berkaitan dengan kondisi hiperglikemia yang menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam saliva. Kadar glukosa yang tinggi dapat mendukung pertumbuhan dan kolonisasi *Candida* di rongga mulut. Selain itu, penderita Diabetes Melitus tipe 2 umumnya mengalami penurunan fungsi sistem imun sehingga lebih rentan terhadap infeksi oportunistik, termasuk kandidiasis oral. Kondisi tersebut memungkinkan *Candida* yang semula merupakan flora normal rongga mulut berkembang menjadi patogen dan menyebabkan infeksi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Nouraei et al., 2021) yang melaporkan bahwa penderita Diabetes Melitus memiliki risiko kolonisasi dan infeksi *Candida* yang lebih tinggi akibat kondisi hiperglikemia dan gangguan respons imun.

Selain *Aspergillus sp* dan *Candida sp*, terdapat beberapa isolat yang menunjukkan pertumbuhan koloni pada media kultur, tetapi hasil pemeriksaan mikroskopis menggunakan LPCB hanya menunjukkan sebagian karakteristik morfologi, seperti blastospora, klamidospora, atau pseudohifa. Karakteristik tersebut dapat ditemukan pada *Candida*, tetapi belum cukup untuk memastikan identifikasi apabila struktur morfologi pendukung lainnya tidak ditemukan. Berbeda dengan isolat yang diidentifikasi sebagai *Candida sp* dalam penelitian ini, yang menunjukkan kombinasi blastospora, pseudohifa, dan klamidospora secara bersamaan (Kadek Sri Jayanti & Jirna, 2028).

Pada penelitian ini tidak ditemukan *Penicillium sp* dan *Rhizopus sp* pada mukosa mulut penderita Diabetes Melitus tipe 2. Tidak ditemukannya kedua jamur tersebut dapat dipengaruhi oleh kondisi rongga mulut yang kurang mendukung pertumbuhan jamur tersebut atau jumlah koloni yang sangat sedikit sehingga tidak terdeteksi pada pemeriksaan laboratorium. Penyebab tidak ditemukannya *Penicillium sp* dan *Rhizopus sp* tidak dapat ditentukan secara pasti karena penelitian ini tidak melakukan pemeriksaan khusus terhadap faktor yang memengaruhi keberadaan kedua jenis jamur tersebut.

D. Faktor Risiko Pertumbuhan Jamur pada Mukosa Mulut Penderita Diabetes

Melitus Tipe 2

Faktor risiko merupakan hal yang dapat memengaruhi terjadinya pertumbuhan jamur pada mukosa mulut penderita Diabetes Melitus tipe 2. Pada penelitian ini, faktor risiko yang diamati disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 4 Faktor Risiko

Pertanyaan	f	%
Lama menderita diabetes		
<10 tahun	25	71%
>10 tahun	10	29%
Jenis pengobatan yang sedang dijalani		
Tidak mengkonsumsi obat	0	0%
Mengonsumsi obat antidiabetes oral	35	100%
Frekuensi menyikat gigi		
1 kali sehari	3	9%
2 kali sehari	32	91%
Keluhan mulut terasa kering		
Ya	30	86%
Tidak	5	14%
Bercak putih pada mulut atau lidah		
Ya	18	51%
Tidak	17	49%
Keluhan rasa terbakar di mulut		
Ya	16	46%
Tidak	19	54%
Nyeri saat makan atau minum		
Ya	17	49%
Tidak	18	51%
Gula darah tidak terkontrol		
Ya	33	94%
Tidak	2	6%
Penggunaan gigi tiruan (gigi palsu)		
Ya	5	14%
Tidak	30	86%
Riwayat infeksi jamur mulut		

Ya	0	0%
Tidak	35	100%
Total	35	100%

Berdasarkan Tabel 4.4, sebagian besar responden telah menderita Diabetes Melitus selama <10 tahun, yaitu sebanyak 25 responden (71%), sedangkan 10 responden (29%) telah menderita Diabetes Melitus >10 tahun. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden dalam penelitian ini berada pada kelompok lama menderita Diabetes Melitus <10 tahun. Lama menderita Diabetes Melitus dapat berkaitan dengan munculnya berbagai komplikasi apabila kadar gula darah tidak terkontrol (Putri et al., 2021). Hasil penelitian ini sejalan dengan (Bayuaji et al., 2022) yang menyatakan bahwa semakin lama seseorang menderita Diabetes Melitus, semakin besar peluang terjadinya komplikasi.

Pada penelitian ini, seluruh responden dalam penelitian ini yaitu sebanyak 35 responden (100%) mengonsumsi obat antidiabetes oral (OAD). Tidak terdapat responden yang tidak mengonsumsi obat antidiabetes. Kondisi ini menunjukkan bahwa seluruh responden penelitian mendapatkan terapi OAD. Meskipun demikian, masih ditemukan pertumbuhan jamur pada sebagian responden. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan OAD pada penelitian ini belum dapat dikaitkan secara langsung dengan ada atau tidaknya pertumbuhan jamur karena seluruh responden menggunakan jenis pengobatan yang sama.

Pada faktor keluhan mulut kering, sebanyak 30 responden (86%) mengalami keluhan mulut kering, sedangkan 5 responden (14%) tidak mengalami keluhan

tersebut. Tingginya persentase keluhan mulut kering pada penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi tersebut cukup banyak ditemukan pada responden. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kadek Sri Jayanti dan Jirna (2018) yang menyatakan bahwa kondisi mulut kering pada penderita Diabetes Melitus tipe 2 dapat meningkatkan risiko kolonisasi jamur pada rongga mulut. Kondisi berkurangnya saliva juga dapat memengaruhi kemampuan rongga mulut dalam mempertahankan keseimbangan mikroorganisme.

Berdasarkan keluhan pada rongga mulut, sebanyak 18 responden (51%) mengalami bercak putih pada mulut atau lidah, sedangkan 17 responden (49%) tidak mengalami keluhan tersebut. Keluhan rasa terbakar di mulut ditemukan pada 16 responden (46%), sedangkan 19 responden (54%) tidak mengalami keluhan tersebut. Sementara itu, sebanyak 17 responden (49%) mengalami nyeri saat makan atau minum dan 18 responden (51%) tidak mengalami keluhan tersebut. Hasil tersebut menunjukkan bahwa keluhan pada rongga mulut ditemukan pada sebagian responden penelitian. Bercak putih, rasa terbakar, dan nyeri saat makan atau minum dapat ditemukan pada kondisi infeksi jamur oral, khususnya kandidiasis. Hasil penelitian ini sejalan dengan (Dentistry et al., 2025) yang menyatakan bahwa keluhan tersebut dapat berkaitan dengan infeksi jamur pada rongga mulut.

Frekuensi menyikat gigi pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar menyikat gigi 2 kali sehari, yaitu sebanyak 32 responden (91%), sedangkan 3 responden (9%) menyikat gigi 1 kali sehari. Hasil ini menunjukkan bahwa

sebagian besar responden telah menyikat gigi 2 kali sehari. Namun, pertumbuhan jamur masih ditemukan pada sebagian responden. Hal tersebut menunjukkan bahwa frekuensi menyikat gigi saja belum dapat menggambarkan kondisi kebersihan rongga mulut secara keseluruhan. Hasil penelitian ini sejalan dengan (Sari et al., 2022) yang menyatakan bahwa kebersihan rongga mulut berhubungan dengan kolonisasi dan pertumbuhan mikroorganisme, termasuk jamur.

Pada penelitian ini, Kondisi gula darah tidak terkontrol merupakan faktor yang paling banyak ditemukan pada responden penelitian ini. Sebanyak 33 responden (94%) memiliki gula darah tidak terkontrol, sedangkan hanya 2 responden (6%) yang memiliki gula darah terkontrol. Tingginya persentase gula darah tidak terkontrol pada penelitian ini dapat menjadi salah satu kondisi yang berkaitan dengan ditemukannya pertumbuhan jamur pada mukosa mulut. Kondisi hiperglikemia dapat meningkatkan kadar glukosa saliva sehingga mendukung pertumbuhan dan kolonisasi *Candida* pada rongga mulut. Hasil ini sejalan dengan penelitian Nouraei et al. (2021), Manihuruk et al. (2024), dan Jelantik et al. (2023) yang melaporkan bahwa peningkatan kadar glukosa darah dan saliva pada penderita Diabetes Melitus berperan dalam mendukung pertumbuhan serta kolonisasi *Candida* pada rongga mulut.

Berdasarkan penggunaan gigi tiruan, sebanyak 5 responden (14%) menggunakan gigi tiruan, sedangkan 30 responden (86%) tidak menggunakan gigi tiruan. Sementara itu, seluruh responden sebanyak 35 orang (100%) tidak memiliki riwayat infeksi jamur pada rongga mulut sebelumnya. Hasil tersebut

menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak menggunakan gigi tiruan dan tidak memiliki riwayat infeksi jamur sebelumnya. Oleh karena jumlah responden yang menggunakan gigi tiruan relatif sedikit dan tidak terdapat responden dengan riwayat infeksi jamur sebelumnya, penelitian ini belum dapat menunjukkan keterkaitan kedua faktor tersebut dengan pertumbuhan jamur pada mukosa mulut secara lebih lanjut.

Secara keseluruhan, faktor yang paling banyak ditemukan pada responden penelitian ini adalah gula darah tidak terkontrol sebesar 94% dan keluhan mulut kering sebesar 86%. Kedua kondisi tersebut dapat berkaitan dengan pertumbuhan jamur pada mukosa mulut penderita Diabetes Melitus tipe 2. Selain itu, ditemukan keluhan bercak putih pada mulut atau lidah sebesar 51%, rasa terbakar di mulut sebesar 46%, serta nyeri saat makan atau minum sebesar 49%. Namun, penelitian ini bersifat deskriptif sehingga faktor-faktor tersebut belum dapat dinyatakan sebagai penyebab langsung pertumbuhan jamur pada mukosa mulut.