

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI Candida SP. PADA SWAB MULU BAYI PENDERITA ORAL THRUSH YANG MENGONSUMSI ASI EKSLUSI.pdf *by Turnitin*

Submission date: 14-Jun-2025 09:28PM (UTC-0700)

Submission ID: 2680492446

File name:

ISOLASI_DAN_IDENTIFIKASI_Candida_SP._PADA_SWAB_MULU_BAYI_PENDERITA_ORAL_THRUSH_YANG_MENGONSUMSI_ASI_EKSLUSI.pdf
(2.47M)

Word count: 15284

Character count: 97794

SKRIPSI

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI *Candida sp.* PADA SWAB MULUT BAYI
PENDERITA *ORAL THRUSH* YANG MENGONSUMSI
ASI EKSLUSIF DAN SUSU FORMULA



YUSMI AMANDA

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
2025

SKRIPSI

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI *Candida sp.* PADA SWAB MULUT BAYI
PENDERITA *ORAL THRUSH* YANG MENGONSUMSI
ASI EKSLUSIF DAN SUSU FORMULA**

**YUSMI AMANDA
PO.71.4.203.21.1.035**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
2025**

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI *Candida sp.* PADA SWAB MULUT BAYI
PENDERITA *ORAL THRUSH* YANG MENGONSUMSI
ASI EKSLUSIF DAN SUSU FORMULA**

1
SKRIPSI

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes)
Pada Program Studi Sarjana Terapan
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kemenkes Makassar**

**YUSMI AMANDA
PO.71.4.203.21.1.035**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MAKASSAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
2025**

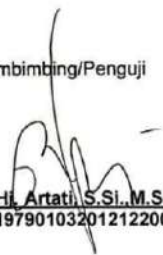
LEMBAR PERSETUJUAN

Seminar Hasil Penelitian dengan Judul :

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI *Candida sp.* PADA SWAB MULUT BAYI
PENDERITA ORAL THRUSH YANG MENGONSUMSI
ASI EKSLUSIF DAN SUSU FORMULA**

Telah Disetujui untuk Diseminarkan/Diujikan oleh Tim Penguji
pada Tanggal 26 Mei 2025

Pembimbing/Penguji


Dr. Hj. Artati, S.Si., M.Si
NIP. 197901032012122001

Pembimbing/Penguji


Sitti Hadiah, S.Si., M.Kes
NIP. 197501292007012018

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kememkes Makassar




Rahman, S.Si., M.Si
NIP. 198412311986031032

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini Telah Diuji dan Disetujui Oleh Panitia Penguji Pada
Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi
Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar

Pada Hari, Senin 26 Mei 2025

Pembimbing/Penguji


Dr. Hj. Artati, S.Si., M.Si
NIP. 197901032012122001

Pembimbing/Penguji


Sitti Hadijah, S.Si., M.Kes
NIP. 197501292007012018

Penguji


Hj. Syahida Diasang, SKM., M.MKes
NIP. 197206271992032001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kememkes Makassar


Rahman, S.Si., M.Si
NIP. 196412311986031032

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil 'Alamin, puji syukur kehadiran Allah Subhanahuwata'ala. Tuhan semesta alam, Rab yang memiliki ilmu pengetahuan ini dan telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini dengan judul **"ISOLASI DAN IDENTIFIKASI *Candida sp.* PADA SWAB MULUT BAYI PENDERITA ORAL THRUSH YANG MENGONSUMSI ASI EKSLUSIF DAN SUSU FORMULA"** dengan tepat waktu yang telah ditentukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan jenjang Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar. Tidak lupa pula penulis kirimkan salam dan taslim kepada junjungan Nabi Besar Muhammad Sallallahu 'Alaihi Wasallam.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi institusi, mahasiswa atau peneliti selanjutnya khususnya, serta pembaca pada umumnya sebagai salah satu sumber pengetahuan dan bahan pembelajaran. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kekeliruan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis meminta maaf atas segala keterbatasan dan kekurangan dalam menyelesaikan skripsi ini. Segala kritik dan saran yang membangun senantiasa penulis harapkan dalam peningkatan kualitas skripsi ini.

Sehingga pada kesempatan ini ³²teristimewa penulis ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua penulis, Ayahanda tercinta **Sahril** dan ibunda tercinta **Jumiati**, terimakasih atas setiap tetes keringat dalam setiap langkah pengorbanan dan kerja keras yang dilakukan untuk memberikan yang terbaik kepada penulis, mengusahakan segala kebutuhan penulis, mendidik, membimbing, dan selalu memberikan kasih sayang yang tulus, motivasi, serta dukungan dan mendoakan penulis dalam keadaan apapun agar penulis mampu bertahan untuk melangkah setapak demi setapak dalam meraih mimpi di masa depan. Terimakasih untuk selalu berada di sisi penulis dan menjadi alasan bagi penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini hingga memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan.

³¹Dalam menempuh proses pendidikan selama ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung berupa material, bimbingan, arahan, dorongan, motivasi, semangat, kekuatan dan perizinan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

³⁴**Dr. Hj. Artati, S.Si., M.Si** selaku pembimbing akademik sekaligus pembimbing dan ³⁴penguji yang juga telah memberikan masukan, kritik, saran, meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dengan penuh kesabaran selama proses penyelesaian skripsi ini. Terima kasih juga atas bimbingannya

selama kurang lebih 4 tahun ini, atas nasihat motivasi serta bantuannya bagi penulis selama penulis menempuh Pendidikan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar.

Sitti Hadijah, S.Si., M.Kes selaku pembimbing sekaligus penguji yang juga telah memberikan masukan, kritik, saran, meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dengan penuh kesabaran selama proses penyelesaian skripsi ini.

Herdiana, S.ST., M.Kes sebagai pembimbing penelitian yang telah meluangkan waktunya untuk memberi bimbingan dan arahan kepada peneliti sebelum serta setelah melakukan penelitian.

Pada kesempatan ini pula, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak **Dr. Drs. Rusli, Apt., Sp.FRS** selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Makassar.
2. Bapak **Rahman, S.Si., M.Si** selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar.
3. Ibu **Hj. Syahida Djasang, SKM., M.Kes** selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar sekaligus penguji yang telah memberikan saran, masukan, dan juga bimbingan yang sangat membantu dalam menyempurnakan skripsi ini.
4. Segenap **Dosen** dan **Staff** Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Poltekkes Kemenkes Makassar atas didikan, ilmu serta bantuan

yang diberikan kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan.

5. Kepada sahabat tersayang **“Gerabah” (Alifa Nurul Fitrah, Nabira, dan Silva Monica)** Yang telah menjadi salah satu bagian terpenting sejak awal perkuliahan hingga sekarang. Terima kasih atas segala momen, keluh kesah, canda tawa, kebersamaan, dukungan, dan motivasi. Kehadiran kalian tidak hanya memberikan semangat dalam menjalani kuliah, tetapi juga menciptakan kenangan berharga yang akan selalu penulis ingat.
6. Kepada Teman **“Enrekang Pride” (Nur Azizah, Alifa Nurul Fitrah, Silva Monica, Wafiq Azizah, Sridewi Rhofiqah)** Penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada teman-teman seperjuangan dari Enrekang, yang telah menempuh perjalanan panjang ini bersama penulis di jurusan yang sama. Kalian bukan hanya teman perkuliahan, tapi keluarga yang tak terikat darah saudara seperjuangan yang akan selalu penulis ingat.
7. Kepada seluruh teman kelas **“TRIGLISE21DA A”** yang telah memberikan dukungan dan bantuannya untuk peneliti selama perkuliahan.

Makassar, 13 Mei 2025

Yusmi amanda

ABSTRAK

YUSMI AMANDA : Isolasi dan Identifikasi *Candida sp.* Pada Swab Mulut Bayi Penderita *Oral Thrush* Yang Mengonsumsi Asi Eksklusif dan Susu Formula Tahun 2025 (Pembimbing: **Artati** dan **Sitti Hadijah**)

Oral thrush merupakan infeksi jamur di rongga mulut yang umum terjadi pada bayi, dengan penyebab utama dari genus *Candida sp.* ASI memiliki komponen imunologis yang berperan dalam mencegah kolonisasi mikroorganisme patogen, sedangkan susu formula cenderung meningkatkan risiko pertumbuhan *Candida* akibat kandungan nutrisi dan potensi kontaminasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi spesies *Candida sp.* pada bayi penderita *oral thrush* berdasarkan jenis susu yang dikonsumsi, yaitu ASI eksklusif dan susu formula. Penelitian dilakukan pada 20 sampel swab mulut bayi penderita *oral thrush*, terdiri dari 10 bayi yang mengonsumsi ASI eksklusif dan 10 bayi yang mengonsumsi susu formula. Identifikasi spesies *Candida sp.* dilakukan menggunakan metode MALDI-TOF (VITEK MS). Pada kelompok ASI eksklusif, 2 dari 10 sampel (20%) teridentifikasi *Candida parapsilosis*, dan 8 sampel (80%) negatif *Candida sp.* Pada kelompok susu formula, ditemukan keragaman spesies lebih tinggi: *Candida parapsilosis* (10%), *Candida famata* (10%), *Candida glabrata* (10%), *Candida pararugosa* (10%), 1 sampel negatif *Candida sp.*, dan 5 sampel tidak teridentifikasi. Bayi yang mengonsumsi ASI eksklusif menunjukkan tingkat kolonisasi *Candida sp.* yang lebih rendah dibandingkan bayi yang mengonsumsi susu formula. Hal ini menunjukkan bahwa ASI memiliki peran penting dalam memberikan perlindungan alami terhadap infeksi jamur *Candida sp.* di rongga mulut bayi melalui kandungan antibodi dan senyawa imunologisnya, sementara susu formula tidak memiliki komponen imunoprotektif tersebut dan justru dapat menjadi media yang mendukung pertumbuhan *Candida* apabila tidak disiapkan dan disterilkan dengan baik.

Kata Kunci : *Oral thrush*, *Candida sp.*, ASI eksklusif, Susu formula, Infeksi jamur

Daftar Pustaka : 2015-2024

ABSTRACT

YUSMI AMANDA : Isolation and Identification of *Candida* sp. in Oral Swabs of Infants with Oral Thrush Who Consume Exclusive Breast Milk and Formula Milk in 2025 (Supervisors: **Artati** and **Sitti Hadijah**)

Oral thrush is a fungal infection in the oral cavity that is common in infants, with the main cause of the genus *Candida* sp. Breast milk has an immunological component that plays a role in preventing colonization of pathogenic microorganisms, while formula milk tends to increase the risk of *Candida* growth due to nutritional content and potential contamination. This study aims to isolate and identify *Candida* sp. species in infants with oral thrush based on the type of milk consumed, namely exclusive breast milk and formula milk. The study was conducted on 20 oral swab samples of infants with oral thrush, consisting of 10 infants who consumed exclusive breast milk and 10 infants who consumed formula milk. Identification of *Candida* sp. species was carried out using the MALDI-TOF method (VITEK MS). In the exclusive breastfeeding group, 2 out of 10 samples (20%) identified *Candida parapsilosis*, and 8 samples (80%) were negative for *Candida* sp. In the formula milk group, a higher species diversity was found: *Candida parapsilosis* (10%), *Candida famata* (10%), *Candida glabrata* (10%), *Candida parugosa* (10%), 1 sample was negative for *Candida* sp., and 5 samples were not identified. Infants who consumed exclusive breast milk showed lower colonization rates of *Candida* sp. than infants who consumed formula milk. This suggests that breast milk has an important role in providing natural protection against *Candida* sp. fungal infections in the oral cavity of infants through the content of antibodies and immunological compounds.

Keywords: Oral thrush, *Candida* sp., Exclusive breastfeeding, Formula milk, Fungal

Bibliography : 2015-2024

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM	i
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tinjauan Umum Bayi.....	6
B. Tinjauan Umum <i>Oral Thrush</i>	6
C. Tinjauan Umum ASI Eksklusif.....	9
D. Tinjauan Umum Susu Formula.....	13
E. Tinjauan Umum Jamur.....	15
F. Tinjauan Khusus <i>Candida sp.</i>	29
G. Tinjauan Umum Media Pertumbuhan <i>Candida sp.</i>	39
H. Tinjauan Khusus Uji Laboratorium Diagnostik <i>Candida sp.</i>	43
I. Kerangka Konsep.....	49
BAB III METODE PENELITIAN	51
A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	51
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	51
C. Populasi, Sampel, Besaran Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	51
D. Variabel Penelitian.....	53

E. Definisi Operasional	54
F. Alat dan Bahan Penelitian	55
G. Prosedur Penelitian	56
H. Metode Pengumpulan Data	59
I. Analisis Data	59
J. Kerangka Operasional	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	61
A. Hasil	61
B. Pembahasan	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	77
A. Kesimpulan	77
B. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Oral Thrush</i> Pada Bayi	8
Gambar 2. 2 (a) hifa bersepta dan (b) hifa tak bersepta	22
Gambar 2. 3 <i>Candida albicans</i> secara makroskopis dan mikroskopis	32
Gambar 2. 4 <i>Candida tropicalis</i> secara makroskopis dan mikroskopis	33
Gambar 2. 5 <i>Candida glabrata</i> secara makroskopis dan mikroskopis	34
Gambar 2. 6 <i>Candida parapsilosis</i> secara makroskopis dan mikroskopis	35
Gambar 2. 7 <i>Candida krusei</i> secara makroskopis dan mikroskopis	35
Gambar 2. 8 <i>Candida famata</i> secara makroskopis dan mikroskopis	34
Gambar 2. 9 <i>Candida pararugosa</i> secara makroskopis dan mikroskopis	35
Gambar 2. 10 <i>Candida maltosa</i> secara makroskopis dan mikroskopis	35
Gambar 2. 11 MALDI-ToF MS untuk identifikasi khamir	47
Gambar 2. 12 Spektrometer massa MALDI-ToF MS	48
Gambar 2. 13 Kerangka Konsep	50
Gambar 3. 1 Kerangka Operasional	60
Gambar 4. 1 Persentase Hasil Isolasi dan Identifikasi	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Komposisi kandungan ASI eksklusif.....	11
Tabel 2. 2 Komposisi Kandungan susu formula.....	13
Tabel 4.1 Hasil Identifikasi Candida sp Pada Swab Mulut Bayi Penderita Oral Thrush Yang Mengonsumsi ASI Eksklusif	59
Tabel 4. 2 Hasil Identifikasi Candida sp Pada Swab Mulut Bayi Penderita Oral Thrush Yang Mengonsumsi Susu Formula	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Kode Etik Penelitian	85
Lampiran 2.	Surat Izin Penelitian Dari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Kepada PTSP Prov Sulsel	86
Lampiran 3.	Surat Izin Penelitian Dari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Kepada PTSP Prov Sulsel	87
Lampiran 4.	Surat Izin Penelitian (PTSP Prov Sulsel) Kepada PTSP Makassar.....	88
Lampiran 5.	Surat Izin Penelitian dari PTSP Makassar Kepada Puskemsas.....	89
Lampiran 6.	Surat Izin Penelitian Di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.....	90
Lampiran 7.	Surat Izin Penelitian Di BBLKM.....	91
Lampiran 8.	Hasil Penelitian	92
Lampiran 9.	Surat Izin Telah Melakukan Penelitian Di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.....	107
Lampiran 10.	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar	108
Lampiran 11.	Informed Consent	109
Lampiran 12.	Dokumentasi Penelitian	110

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

⁶ *Oral thrush* adalah infeksi jamur di dalam mulut yang sering terjadi pada bayi. Faktor utama penyebab *oral thrush* adalah kebersihan yang buruk. Apabila *oral thrush* terlihat seperti penyakit oral lainnya, biopsi dapat dilakukan untuk mendiagnosisnya. Gejalanya adalah bercak putih mirip krim yang dapat diseka pada mukosa mulut dan kadang-kadang meninggalkan dasar hiperemis. (Hidayatullah & Suci, 2023).

Sangat penting bagi orang tua untuk menjaga dan memperhatikan kesehatan dan kebersihan mulut bayi mereka. Karena mulut bayi lebih rentan terhadap masalah mulut daripada mulut orang dewasa. *Oral thrush* merupakan penyakit yang menyerang rongga mulut yang dapat diderita oleh orang dewasa, bayi, dan anak-anak. ⁶² *Oral thrush* ini dapat ditemukan di lidah, bibir, pipi bagian dalam (mukosa), dan tenggorokan. ⁴⁹ Yang tampak seperti bercak putih. (Sinaga & Safari, 2022).

⁷⁸ *Oral thrush* adalah bercak putih di lidah, langit-langit dan pipi bagian dalam. Bayi dan anak dapat mengalami *oral thrush*, ³ pada bayi maupun anak kecil yang minum susu dengan botol/dot dan anak yang memakai kompeng (fopspeen). Adanya sisa susu dimulut bayi setelah meminum susu juga dapat menyebabkan *oral thrush*. (Prastyo, 2022).

⁶ *Oral thrush* adalah infeksi jamur yang biasa terjadi pada bayi. Biasanya disebabkan oleh *Candida sp.* Ciri ⁹³ *oral thrush* adalah bercak putih yang menempel di lidah, langit-langit mulut, dan pipi bagian dalam dan sulit dihilangkan.

¹⁰³ Prevalensi, menurut Ristek-Brin tahun 2019, *oral thrush* di Indonesia berkisar antara 20-25%. Prevalensi ini juga diperkirakan jauh di bawah angka sebenarnya, karena penyakit ini masih kurang terdiagnosis (Swari, 2022).

Menurut studi Prastyo, (2022) didapatkan 12 dari 40 bayi pernah mengalami *oral thrush*. Menurut penelitian lain, seperti Charles Darwin (2012) yang dilakukan di RSU Panyabungan Tapanuli Selatan, anak – anak yang menjalani pemeriksaan rongga mulut ditemukan bahwa 26 anak (19,26%) mengalami sariawan dan 32 anak (23,70%) mengalami *oral thrush*.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Dhuha, *et al.*, 2023) dilakukan solasi dan identifikasi *Candida sp.* yang menyebabkan *oral thrush* pada anak-anak. Sekitar 135 sampel dikumpulkan dari bayi. Hasil uji menunjukkan untuk sampel patogenik bahwa di antara 90 isolat spesies *Candida*, jenis yang dominan adalah *Candida albicans* yang mencakup 39 isolat (%43,33), 24 sampel dari *Candida tropicalis* (24,66%), 15 sampel dari *Candida krusei* (%16,66) dan 12 sampel dari *Candida dubliniensis* (13,33%).

Candida sp. adalah satu jamur sel bulat sampai oval. Berdasarkan morfologinya, *Candida* termasuk jamur yang mengerupai ragi. *Candida* dapat tumbuh sebagai saprofit didalam tubuh manusia dan kemudian bermetamorfosis menjadi patogen, yang menyebabkan penyakit yang dikenal sebagai kandidiasis.

ASI adalah cairan putih yang diprosuksi oleh kelenjar payudara selama menyusui. Bayi yang hanya diberi ASI selama enam bulan dan tidak diberi susu formula, air putih, air jeruk, atau makanan tambahan lainnya disebut ASI eksklusif. Bayi yang tidak diberi ASI dan diganti dengan susu formula akan memiliki kekebalan tubuh yang buruk dan kekurangan gizi. (Azwa dkk, 2024).

Menurut World Health Organization (2023), Susu formula adalah pengganti susu ASI yang dibuat secara industri sesuai dengan standar Codex Alimentarius yang berlaku dan dirancang untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bayi dari lahir hingga 4-6 bulan dan disesuaikan dengan karakteristik fisiknya.

Menurut studi yang dilakukan oleh (Nduma et al., 2020) menyatakan bahwa pertumbuhan *Candida albicans* pada susu ASI dan susu formula sangat berbeda. Jumlah bakteri dalam susu formula adalah 26.6250 bakteri/mL, sementara jumlah bakteri dalam media cair yang dipaparkan dengan ASI adalah 10.8750 bakteri/mL. jika dibandingkan dengan larutan McFarlan, susu formula menunjukkan kekeruhan yang lebih tinggi.

Melihat pentingnya masalah ini, maka peneliti bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi *Candida sp.* pada bayi penderita *oral thrush* yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula. Dengan demikian, diharapkan dapat diperoleh gambaran lebih lengkap mengenai *Candida sp.* penyebab *oral thrush* pada bayi.

72

B. Rumusan masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah, apakah terdapat *Candida sp.* pada mulut bayi penderita *oral thrush* yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula?

15

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui hasil isolasi dan identifikasi *Candida sp.* pada bayi penderita *oral thrush* yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui jenis *Candida sp.* yang diisolasi pada swab mulut bayi penderita *oral thrush* yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula.
- b. Mengetahui perbandingan jenis *Candida sp.* pada swab mulut penderita *oral thrush* yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula.

117

D. Manfaat penelitian**1. Peneliti**

Meningkatkan pengetahuan dan menggunakan teori dan praktek yang dipelajari selama perkuliahan khususnya pada bidang ilmu mikologi.

2. Institusi

Memberikan kontribusi ilmiah kepada almamater berdasarkan temuan penelitian, terutama pada bidang mikologi.

3. Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa *Candida sp.* bisa menjadi penyebab *oral thrush* pada bayi yang mengonsumsi ASI eksklusif dan ¹⁶ dan susu formula.

BAB II

TIJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Bayi

Bayi adalah anak-anak dari usia 0 hingga 11 bulan, dan balita adalah anak-anak dari usia dua belas bulan hingga lima puluh sembilan bulan, juga dikenal sebagai anak dibawah lima tahun. Periode bayi dan balita sangat sensitif terhadap lingkungan. (Elyana Mafticha, 2019).

Bayi adalah anak yang baru dilahirkan sampai berusia dua belas bulan. Dalam konteks ini, bayi baru lahir sebagai neonata, yang mencakup bayi yang berusia di bawah 28 hari. Bayi baru lahir adalah bayi yang berumur 0-28 hari, bayi yang berumur 0-11 bulan, dan anak balita adalah anak yang berumur 12-59 bulan. (Popang *et al.*, 2024).

Bayi balita terdiri dari bayi baru lahir usia 0-28 hari, bayi 0-11 bulan, dan anak balita usia 12-59 bulan. (Raufaindah *et al.*, 2022).

B. Tinjauan Umum Oral Thrush

1. Definisi Oral Thrush

Oral Thrush adalah infeksi mukosa mulut yang terjadi pada bayi disebabkan oleh jamur candidiasis yang ditandai dengan timbulnya bercak-bercak keputihan yang membentuk plak-plak berkeping dimulut, dapat terjadi pada ulkus dangkal. Karena iritasi pada gastrointestinal, penderita biasanya akan menunjukan gejala demam. (Mahmudah, 2020).

Oral thrush merupakan kondisi yang mirip dengan bercak putih muncul di lidah, bibir, pipi bagian dalam (mukosa) dan tenggorokan didalam rongga mulut. Hal ini dapat terjadi pada orang dewasa, anak-anak, bahkan bayi. (Prastyo, 2022).

Oral thrush adalah kandidiasis yang terjadi pada mulut, mukosa, dan kadang-kadang pada lidah dan palatum. *Oral thrush* ditandai dengan gumpalan putih yang mirip dengan susu yang dapat dikelupas.

Infeksi jamur yang sering terjadi pada bayi adalah *oral thrush* atau dikenal juga dengan nama kandidiasis pseudomembran akut. Tanda- tanda infeksi plak putih lembut yang menyerupai susu kental dapat menghilangkan dan meninggalkan bekas merah atau eritema. Infeksi ini tidak hanya menyerang bayi, orang dewasa, anak-anak yang sehat, pemakai gigi palsu, dan orang yang menderita infeksi kronis seperti HIV dan leukemia juga dapat terkena. (Hidayatullah & Suci, 2023).

Oral thrush ini juga sering terlihat pada bayi dan anak kecil yang minum susu dengan botol atau dot, serta pada anak kecil yang menghisap dot kompeng, juga dikenal sebagai fopspeen. Mereka juga dapat masuk melalui susu yang dikonsumsi dan melalui kulit puting ibu. (Ngastiyah, dalam Sinaga & Safari, 2022).

Oral thrush sering kali terjadi pada bayi dan anak kecil yang minum susu dan kurang memperhatikan kebersihan mulut.

Stomatitis biasanya disebabkan oleh jamur *Candida sp* yang masuk kedalam vagina ibu saat persalinan. Ini juga dapat menyebar melalui puting, botol susu, dan sisa susu dalam mulut bayi. (Sinaga & Safari, 2022).



Gambar 2. 1 *Oral Thrush* Pada Bayi
(Hidayatullah & Suci, 2023)

2. Faktor Resiko *Oral Thrush* Pada Bayi

Faktor-faktor penyebab *oral thrush* pada bayi dapat diakibatkan karena berbagai hal diantaranya karena *oral hygiene* yang tidak adekuat kemudian infeksi ini dapat didapatkan bayi dari jalan lahir setelah dilahirkan, kulit puting ibu yang terinfeksi, atau dari botol susu. Pembersihan mulut pada bayi setelah menyusui dapat meningkatkan resiko *oral thrush*. Tidak hanya jamur, tetapi jamur adalah infeksi mulut bayi yang paling umum terjadi. (Mahmudah, 2020).

Oral thrush merupakan infeksi yang terjadi pada rongga mulut karena infeksi jamur *Candida*. (Bintari *et al.*, 2020).

Faktor lain pada kasus *oral thrush* ini juga diduga akibat dari perawatan ibu dan bayi yang salah serta kebersihan mulut yang buruk. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tidak menjaga kebersihan tangan dengan benar dapat menyebabkan peningkatan infeksi. ⁶ Diketahui Ibu bayi beberapa kali lupa mencuci tangan bahkan tidak mencuci tangan atau mencuci tangan tanpa sabun antiseptik sebelum menyusui dan lupa membersihkan kulit puting dan juga tidak membersihkan puting susu saat menyusui karena ibu sudah merasa panik apabila anak menagis saat ingin menyusui. Faktor lain dari *oral thrush* ini yaitu, beberapa ibu percaya bahwa botol dot tidak steril karena hanya direbus sampai mendidih tanpa menunggu beberapa menit. Mereka juga mengatakan bahwa mereka tidak harus merebus botol dot bayi. (Hidayatullah & Suci, 2023).

Menurut penelitian lain faktor umum terjadinya dapat berasal dari kulit puting ibu, rongga mulut bayi, ⁶ kebersihan tangan ibu dan bayi, dan peralatan makan dan minum bayi. Pemeriksaan klinis dan anamnesis biasanya digunakan untuk diagnosis. (Hidayatullah & Suci, 2023).

²⁰ C. Tinjauan Umum ASI Eksklusif

1. Definisi ASI Eksklusif

Asi eksklusif adalah ASI yang diberikan tanpa makanan tambahan selain obat bayi hingga usia bayi enam bulan. Oleh

karena itu, ASI adalah makanan terbaik untuk bayi karena itu sangat dibutuhkan oleh bayi (Wulandari, 2020).

ASI adalah emulsi lemak yang disekresi oleh kedua belahan kelenjar payudara ibu dan berguna sebagai makanan pokok bagi bayi, ini terdiri dari larutan protein, laktosa, dan garam-garam organik. ASI mengandung banyak nutrisi, hormon, faktor pertumbuhan, kekebalan, anti alergi, dan anti inflamasi. Makanan tambahan ASI dapat memenuhi semua kebutuhan fisik, psikologis, sosial, dan spritual anak. (Wulansari, 2014 dalam Pisesa, 2022).

Makanan pertama dan utama adalah ASI eksklusif, dan juga terbaik bagi bayi selama 6 bulan pertama kehidupan, yang bersifat alamiah dan sebagai sumber nutrisi ideal yang aman. Mengandung berbagai zat gizi yang dibutuhkan selama perkembangan bayi. ASI eksklusif juga memberikan dampak positif secara fisik dan emosional pada ibu dan bayi (Simangunsong, 2022).

Untuk bayi yang baru lahir, Air Susu Ibu (ASI) yang diproduksi alami oleh ibu, merupakan asupan gizi yang sangat baik. Dan memiliki banyak jenis mikroba yang terkandung didalam ASI (Kurniawati *et al.*, 2024).

2. Kandungan ASI Eksklusif

Tabel 2. 1 Komponen kandungan ASI eksklusif

Kandungan	Kolostrum	Transisi	Asi matur
Energi (kg kla	57,0	63,	65,0
Laktosa (g/100 ml)	6,5	6,7	7,0
Lemak (g/100 ml)	2,9	3,6	3,8
Protein (g/100 ml)	1,195	0,965	1,324
Mineral (g/100 ml)	0,3	0,3	0,2
Imunoglobulin :			
Ig A (mg/100 ml)	335,9	-	119,6
Ig G (mg/100 ml)	5,9	-	2,9
Ig M (mg/100 ml)	17,1	-	2,9
Lisosim (mg/100 ml)	14,2-16,4	-	24,3-27,5
Laktoferin	420-520	-	250-270

(Sirait, 2014 dalam Pisesa, 2022).

3. Manfaat ASI Bagi Anak

ASI eksklusif untuk bayi memiliki beberapa keuntungan, seperti: ASI berfungsi sebagai nutrisi, dapat meningkatkan daya tahan tubuh, meningkatkan kecerdasan, ASI mengandung asam lemak yang diperlukan untuk pertumbuhan otak anak dan memenuhi semua kebutuhan pertumbuhannya sampai usia enam bulan, dan membantu perkembangan motorik anak-anak

yang memiliki keterbatasan akan lebih mudah untuk bisa berjalan (Pisesa, 2022).

Protein pada zat gizi itu sangat penting, sebagian orang akan berfikir bahwa protein banyak pasti lebih baik. Kelebihan protein seperti susu hewan akan sulit dikeluarkan oleh ginjal bayi yang belum sempurna.

ASI Mengandung protein alpha-lactalbumin. ASI, banyak protein whey dengan anti-infektif, imunoglobulin-A (IgA), dan juga laktoferon, yang dapat mencegah infeksi pada bayi. Lemak dalam ASI yaitu lemak esensial, dimana asam lemak ini dibutuhkan dalam pertumbuhan otak bayi dan juga kesehatan pembuluh darah. Enzim lipase, yang membantu mencerna lemak, dapat ditemukan dalam ASI (Wulandari, 2020).

ASI bukan hanya sekedar makanan untuk bayi. ASI adalah cairan yang hidup yang dapat melindungi dari infeksi. ASI mengandung sel-sel darah putih dan juga sejumlah antiinfeksi yang dapat melindungi bayi terhadap infeksi. ASI juga mengandung antibodi terhadap berbagai infeksi baik itu infeksi yang dialami ibu sebelumnya dan juga terhadap bakteri yang ada di lingkungan bayi (Wulandari, 2020).

D. Tinjauan Umum Susu Formula

1. Definisi susu formula

Industri membuat susu formula untuk menggantikan susu ASI untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bayi. Makanan bayi yang paling umum adalah susu formula sebesar 79.8% (Fitriati dkk dalam Qudsiyah, Mukhayaroh, & Samudi, 2021). Susu formula adalah pengganti air susu ibu yang diberikan secara medis kepada bayi yang berusia 0-6 (Dewi, 2021).

2. Komposisi kandungan susu formula

Tabel 2. 2 Komposisi Kandungan susu formula

Zat Gizi	Susu Formula
Lemak (g)	3,4 - 3,64
Lemak (g)	1,5 – 1,6
Kasein (g)	0,6 – 0,64
Karbohidrat (g)	7,2 – 7,4
Energy (kkal)	67 – 67,4
Mineral (g)	0,25 – 0,3
Natrium (g)	15 – 24
Kalium (mg)	55 – 72
Kalsium (mg)	44,4 – 60
Fosfor (mg)	28,3 – 34
Klorida (mg)	37 – 41

Magnesium (mg)	4,6 – 5,3
Zat besi (mg)	0,5 – 0,2

(Khasanah dalam Pulungan, 2021)

Susu formula bayi terbuat dari minyak nabati, susu hewani atau kacang kedelai, dan jumlah protein yang disesuaikan untuk mendekati ASI. Untuk membuat susu formula mirip ASI, terkadang gula susu (laktosa) ditambahkan, tetapi sukrosa tidak baik untuk bayi dan dapat menyebabkan karies pada gigi (Wulandari, 2020)

Bayi yang diberi susu sapi atau susu formula kemungkinan mengalami intoleransi protein susu, seperti beta-lactoglobulin, karena susu formula tidak mengandung protein anti-infektif. Bayi juga akan mengalami diare, nyeri perut, ruam, dan gejala lainnya. Diare mungkin akan menetap, yang dapat berkontribusi pada malnutrisi. Susu formula khusus bayi memiliki vitamin yang cukup untuk memenuhi kebutuhan bayi karena sudah ditambahkan ke dalamnya. Susu formula adalah "zat mati". Makanan tersebut tidak mengandung sel darah putih yang hidup atau antibodi dan beberapa faktor antiinfeksi lainnya. Dengan demikian, susu formula sangat kurang memiliki fungsi perlindungan terhadap infeksi. Immunoglobulin utama dalam ASI adalah IgA, yang sering disebut secretory immunoglobulin A (SigA) yang dialirkan ke ASI sebagai respons terhadap infeksi pada ibu. IgA berbeda dengan

imunoglobulin lain seperti IgG yang dialirkan dalam darah (Wulandari, 2020).

E. Tinjauan Umum Jamur

1. Sejarah Jamur

Tidak banyak catatan fosil yang ditemukan, namun terdapat fosil yang diidentifikasi sebagai jamur sprotofik besar bahkan mungkin Basidiomycota. Sebelum fosil pada masa, Devonian ini, fosil jamur tidak biasa dan dapat diterima oleh ilmuwan. Fosil ini merupakan fosil protaxites yang ditemukan diseluruh bagian dunia pada periode pertengahan Devonian dan akhirnya (sekitar 419,2 - 358,9 juta tahun yang lalu). Selama periode ini, fosil jamur banyak ditemukan pada sedimen bongkahan yang ditemukan di Aberdeenshire, Skotlandia. Sebagian besar jamur ini adalah Zygomycota dan Chytridiomycota. Hingga pada akhir Carboniferous (Pennsylvanian, sekitar 318,1 sampai 299 juta tahun yang lalu), Ascomycota dan Basidiomycota terpisah, dan jamur-jamur modern muncul sekitar 400 juta tahun yang lalu (Nurdin, 2022).

Theophrastus (372-288 SM) pertama kali mendefinisikan bahwa jamur sebagai tanaman yang tidak sempurna tanpa akar, daun, bunga, atau buah. Theophrastus menceritakan empat jenis jamur yang hingga saat ini dimasukkan ke dalam keluarga yang berbeda.

Antonio Micheli dari Italia (1679–1737) dianggap sebagai pendiri mikologi modern, dan dia membuktikan pentingnya struktur reproduksi dalam klasifikasi jamur. Elias Fries (1794-1878), seorang Swedia, kemudian mengusulkan struktur tata nama jamur yang sekarang digunakan. Elias Fries dari Swedia dianggap sebagai salah satu ahli mikologi paling berpengaruh sepanjang masa. Lebih dari dua puluh enam penelitian yang ditulis oleh penulis ini menjadi landasan mikologi kontemporer. "Systema mycologicum" (1821), karyanya yang paling terkenal, mengemukakan metode klasifikasi berdasarkan gagasan filogeni. Pada Kongres Botani Internasional di Brussels (1910), nama-nama yang diusulkan oleh penulis ini digunakan sebagai dasar tata nama mikologi. Selain itu, ilmu mikologi berkembang pesat karena adanya penemuan-penemuan baru seperti mikroskop, genetika molekuler, dan genomik (Pratiwi, 2022).

2. Definisi Jamur

Jamur adalah hewan eukariota yang menyerap nutrisi secara langsung melalui dinding selnya dan mencerna makanan dari luar. Jamur heterotrof mengikat energi dan karbon dari organisme lain. Jamur biasanya menginfeksi inang hidup tetapi pembuluh sel inang mereka untuk mendapatkan nutrisi mereka, yang disebut necrotroph. Beberapa jamur disebut biotrof dan mendapatkan nutrisi dari hewan atau tanaman mati yang lain

disebut saprotof (saprofit, saprob). Jamur memiliki hifa, yang merupakan benang sel tunggal panjang, dan miselium, yang merupakan kumpulan hifa. Jamur dapat dikenali dengan melihat warna disekita miseliumnya. Jamur juga dikenal sebagai organisme eukariotik yang memiliki inti dan organel. (Volk et al, dalam Nurdin, 2022).

Jamur adalah suatu tumbuhan yang sangat sederhana, berinti, berspora, tidak berklorofil, terdiri dari sel atau benang bercabang-cabang yang memiliki dinding yang terbuat dari selulosa atau kitin atau keduanya. Berkembang biak secara seksual dan aseksual juga terjadi (Suryani *et al.*, 2020).

Jamur terdiri dari dua kategori yaitu jamur yang uniseluler disebut khamir; contoh *Saccharomyces cerevisiae* dan yang multiseluler disebut kapang; contoh *Aspergillus fumigatus*. Jamur terdiri dari dua jenis struktur somatik atau vegetatif: miselium, yang merupakan jalinan hifa, dan thallus, yang merupakan filamen atau benang hifa. Yang pertama disebut khamir atau ragi, dan yang kedua disebut kapang. Sel khamir lebih besar dari kebanyakan bakteri, dan biasanya berbentuk bola, telur, atau memanjang. Bentuk unik yang dimiliki oleh setiap spesies (Suryani *et al.*, 2020).

Jamur merupakan organisme uniseluler atau multiseluler dengan hifa cabang yang membentuk struktur jaringan yang

disebut miselium. Jamur ini eukariotik dan tidak memiliki klorofil di dinding selnya (Heckman dalam Wasilah et al., 2023) .

Jamur merupakan organisme heterotrof tidak berklorofil. Berdasarkan ukurannya, ada jamur makroskopis dan jamur mikroskopis. Beberapa jenis jamur ada pada inangnya, dan beberapa jenis saling menguntungkan atau mutualisme. Makroskopis jamur mencakup sebagian besar jamur besar hidup di tanah dan berukuran besar. Namun ada juga jamur mikroskopis yang sangat kecil sehingga memerlukan alat bantu seperti mikroskop untuk melihat strukturnya secara jelas (Odrina, 2023).

Jamur uniseluler dapat diproduksi melalui terbentuknya spora, penyebarannya, dan pembentukan tunas. Membentuk spora askus secara generatif: reproduksi vegetatif dalam jamur multiseluler dilakukan melalui fragmentasi, konidia, dan zoospora. Secara generatif, hifa dapat menghasilkan zigospora, spora askus, dan spora basidium melalui konjugasi. Struktur tubuh, habitat, reproduksi, dan pertumbuhan jamur membedakan mereka dari organisme lain (Wasilah et al., 2023).

Kehidupan manusia sangat terkait dengan jamur. Jamur dapat hidup dan berkembang di berbagai tempat alami, termasuk dapat bertahan dalam tubuh manusia. Sekitar seratus spesies jamur dipecah menjadi ragi dan kapang. Jamur patogen sebagian

besar berasal dari luar dan dapat ditemukan di habitat alami seperti udara lingkungan, tanah, dan sisa organik (Wasilah *et al.*, 2023).

3. Toksonomi jamur

Berikut klasifikasi untuk fungi:

Superkingdom	: Eukarya
Kingdom	: Myceteae (Fungi)
Divisi	: Mycota / Mycophyta / Thallophyta
Kelas	: –mycetes / –mycetea
Subkelas	: mycetidae
Ordo	: ales
Famili	: aceae

4. Strukur dan morfologi jamur

Menurut Suryani & Cahyanto, (2022) Struktur dan morfologi jamur terdiri atas:

a. Koloni

Menurut Widarti & Rafika, (2023) Koloni jamur terbagi menjadi tiga jenis:

1) Koloni ragi (yeast colony)

Koloni ragi makroskopik halus dan terdiri dari sel-sel ragi tanpa miselium, mikroskopik tanpak uniseluler, cara bereproduksi dapat dilakukan secara aseksual dan seksual, contohnya: *Saccharomyces sp.*

2) Koloni seperti ragi (yeast like colony)

Secara makroskopik, memiliki tampak lembek dan basah. Pseudomiselium yang terbentuk dari sel induk tetapi tidak dibiarkan tumbuh ditempat pertumbuhannya. Ujung dibentuk tunas baru yang belum dikeluarkan. Mikroskopik tampak uniseluler. Metode reproduksi aseksual membentuk blastospora dan tunas. Contohnya: *Candida albicans*, *Trichospora*.

3) Koloni berfilamen (mould/kapang)

Secara makroskopik tampak menyerupai buludru, menyerupai wool, kapas, dan katun. Mikroskopik penuh miselium dengan berbagai macam warna. Metode bereproduksi secara aseksual dan seksual. Contohnya: *Aspergillus sp.*

b. Hifa dan Miselium

Hifa adalah komponen dasar struktur tubuh jamur, dengan diameter 3-30 μm dan ukuran hifa tua 100 – 150 μm . Hingga tumbuh menjadi buah tubuh, hifa akan membentuk jaringan miselium diantaranya, yaitu:

- 1) Tahap primordial, atau kepala jarum, dimana dinding berbentuk pipa menyerupai benang.

- 2) Tahap kancing kecil, di mana tubuh buah mulai terbentuk dan membesar sementara batang dan tutupnya tetap tertutup oleh selubung.
- 3) Tahap telur, saat tutup dan batang mulai melebar.
- 4) Tahap pemanjangan, di vulvo (cawan) , terpisah dari tumpukan (tudung) karena tangkai buah (stape) memanjang.
- 5) Fase dewasa, menghasilkan tubuh buah.

Hifa menjalar (vegetatif) dan hifa menegak (fertil) adalah dua kategori hifa. Sporangiofor dan konidiofor adalah produk dari hifa yang menegak. Hifa akan semakin tebal membentuk miselium, jalinan hifa seiring dengan pertumbuhannya, yang semakin tebal sehingga terbentuklah koloni. Sementara itu hifa menjalar (vegetatif), berfungsi sebagai penyangga alat reproduksi dan menyerap nutrisi. Pada jamur parasit, hifa umumnya berubah jadi haustoria, yang terdiri dari hifa cabang atau gelembung yang memiliki tangkai, yang berfungsi sebagai bagian dari tubuh yang menyerap makanan dan menembus jaringan substrat.

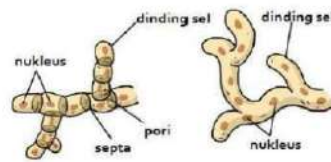
c. Dinding atau Septa

Membran plasma dan sitoplasma ditutup melintang oleh dinding atau sekat, yang membatasi antar hifa. Septa memiliki pori-pori yang besar berfungsi membiakkan ribosom, mitokondria, dan inti sel bergerak dari satu sel ke sel berikutnya.

Dinding sel terdiri dari glukukan dan kitin, dengan sedikit selulosa.

Terdapat kandungan senyawa lipid dan melanin, melindungi sitoplasma terhadap ultraviolet.

Hifa senositik dihasilkan oleh pembelahan inti sel yang tidak diikuti oleh sitoplasma. Hifa tidak bersepta memiliki sel memanjang dengan banyak cabang dan sitoplasma banyak inti



Gambar 2. 2 (a) hifa bersepta dan (b) hifa tidak bersepta
(Suryani & Cahyanto, 2022)

d. Plectenchym

Plectenchym, jaringan tenun miselium, terdiri dari prosenchyma (jaringan longgar) dan pseudopharenchyma (jaringan padat).

e. Stroma

Stroma adalah jalinan hifa padat yang membentuk bagian lain untuk berkembang.

f. Sklerotium

Jalinan padat yang mirip dengan rizopor yang berfungsi sebagai pelekatan disebut sklerotium.

g. Spora

Spora terbagi menjadi dua, spora aseksual dan spora seksual, berfungsi sebagai alat perkembangbiakan jamur. Spora adalah ujung jamur hifa dengan wadah menggelembung dan protoplasmanya menjadi spora.

Spora jamur dapat berkembang biak secara vegetatif dan generatif. Askospora, basidiospora, zigospora dan oospora adalah empat kategori spora. Spora aseksual terbagi atas 3 macam yaitu talospora, konidiospora dan sporangiospora.

1) Spora aseksual meliputi:

- a) Blastospora merupakan spora yang menjadi tunas dari sel induknya dan kemudian dilepaskan. Contohnya : *Candida albicans*, *Cryptococcus neoformans*.
- b) Artrospora adalah spora yang terbentuk pada sel-sel hifa yang telah terputus. Pada bekas septa dinding selnya dapat menebal, biasanya dapat berbentuk bulat atau persegi sehingga tampak ruas-ruas. Contohnya: *Coccidioides immitis*
- c) Klamidospora adalah spora yang terbentuk ketika kondisi lingkungan tidak menguntungkan pertumbuhan jamur. Pembentukannya terjadi karena hifa hanya dapat berkembang di lokasi tertentu untuk membesar, membulat

dan menebal pada dindingnya. Contohnya: *Candida albicans*

- d) Konidium, merupakan spora terbentuk langsung oleh hifa, yang memiliki bentuk beragam tergantung dari spesiesnya. Variasi konidispora dapat termasuk: ukuran terbagi atas 2 macam yaitu mikrokonia(uniseluler) dan makrokonia (multiseluler), bentuk terdapat yang bulat, lonjong dan ada juga yang transparan, septasi terbagi atas longitudinal dan ada yang transversal. Lokasinya makrokonia yang terbagi atas 2 bagian diantaranya: Mikrokonia lateral, apabila konidioforanya pendek, makrokonia berkelompok dimana apabila konidia lateral berkumpul diujung hifa seperti anggur.

- e) Sporangiospora merupakan spora yang dibentuk didalam kantung, Contohnya: *Mucor sp, Rhizopus sp*

2) Spora seksual diantaranya;

- a) Askospora adalah spora yang dibentuk secara endogen di dalam kantung askus, yang berisi empat atau delapan sporan. Contohnya: *Piedra hortai*
- b) Basidiospora adalah spora yang dibentuk secara eksogen didalam kantung yang disebut basidium, yang biasanya berisi empat spora. Contohnya: *Valvariella valvaceae*

c) Zigospora merupakan spora yang dibentuk oleh dua hifa yang telah dibentuk sebelumnya oleh dua sel yang sama.

Contohnya: *Mucor sp*, *Rhizopus sp*

d) Oospora merupakan spora yang dihasilkan dari peleburan dua inti yang berbeda bentuk dan jenis kelamin. Contohnya: *Basidiobolus sp*.

h. Mitokondria, retikulum endoplasma, ribosom, sistem Golgi, dan bagian hyfa lainnya.

Adanya kompartemen pada hifa seperti disamping nukleus seringkali terlihat bentuk-bentuk ultra struktur mikroorganisme seperti peroksisom, glioksisom, hidrogenesom, dan lisosom (Suryani *et al.*, 2020).

5. Klasifikasi Jamur

McKane (1996:264) menyatakan bahwa jamur termasuk kedalam kategori yang sama. Tipe spora, morfologi hifa, dan siklus seksualnya membedakan. Chytridiomycota, Zygomycota, Deutromycota, Ascomycota, dan Basidiomycota termasuk dalam kategori ini.

a. Chytridiomycota

Dalam Filum Chytridiomycota, Chytridiomycetes adalah satu-satunya kelas. Anggota paling dasar dari Eumycota dan anggota kuno paling dasar dari jamur sejati adalah chytrids. Eumycota, atau jamur sejati, adalah chytrid. Menurut catatan

evolusi, chytrid paling awal yang dapat diidentifikasi ditemukan sekitar 500 juta tahun lalu, pada akhir periode pra-Kambrium. Chytrid memiliki kitin di dinding selnya, seperti dinding sel semua jamur, tetapi beberapa chytrid memiliki kitin dan selulosa di dinding selnya. chytrids bersifat uniseluler, tetapi beberapa dapat berkembang menjadi hewan multiseluler dengan hifa coenocytic (sel-ke-sel). Dengan satu flagel tunggal, flagela, menghasilkan gamet diploid dan zoospora yang dapat berenang (Suryani & Cahyanto, 2022).

b. Zygomycota

Zygomycetes dibedakan oleh hifa (senosit) yang tidak bersekat yang dapat membentuk zigospora. Zigospora memiliki dinding sel yang tebal yang dibentuk selama reproduksi seksual. Komponen utama dinding sel adalah kitosan dan kitin, serta jumlah kromosom haploid. Sporangia biasanya berbentuk bulat atau hemisferis, dapat dihasilkan selama reproduksi aseksual dan membentuk sporangiofor, hifa fertil. Beberapa spesies juga memiliki sporangola dan sporangia kecil. Beberapa jenis memiliki stolon, rhizoid, dan hifa yang bercabang banyak dan berbentuk akar pendek (Suryani & Cahyanto, 2022).

c. Ascomycota

Reproduksi jamur ascomycota terjadi melalui hifa berseptum, yang menghasilkan askospora atau konidia secara seksual.

Yani & Opik, (2021) Membagi askus ada tiga kategori berdasarkan bentuknya yaitu:

- 1) *Cleistothecium*, yang berbentuk bulat, kasar dan tidak memiliki lubang khusus untuk jalan keluar spora.
- 2) *Perithecium*, memiliki bentuk bulat seperti labu, mempunyai ostiol untuk membantu spora keluar.
- 3) *Apothecium*, yang memiliki bentuk mangkuk atau cawan, memiliki himenium di permukaannya mengandung askus.

Ini adalah jamur dari genus *Aspergillus* dan *Penicillium*. Jamur ini biasanya menghasilkan warna hitam, coklat merah, dan hijau yang dapat digunakan untuk membedakan satu sama lain. Kebanyakan jamur dapat mengubah bahan organik seperti kulit, buah, kayu, dan sisa-sisa tanaman. *Penicillium*, seperti *penicillium roqueforti* dan *penicillium camemberti*, digunakan untuk membuat rasa dan bau. Produksi penisilin dari *Penicillium notatum* dan *Penicillium chrysogenum*. Jamur *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae* dan *Aspergillus wentii* menghasilkan asam nitrat digunakan untuk fermentasi kecap.

d. Basidiomycota

Basidiomycota berasal dari kata “basidium”, yang berarti “landasan”. Tubuh buahnya terdiri dari basidokarp ² multiseluler dengan hifa bersekat dengan lubang melintang. Hifa vegetatif melekat di tempat hidupnya sebagai saprofit, dan beberapa kelompok hidup dalam simbiosis membentuk ektomikoriza, di mana substrat, yaitu makhluk hidup, digunakan sebagai substrat, ² dengan substrat yaitu makhluk hidup, batang pohon mati, serasah daun, kayu, dan tanah. Hifa generatif terkadang tidak membentuk tubuh buah, tetapi biasanya mereka membentuk basidokarp, yang terdiri dari miselium dan berseptum. (Suryani & Cahyanto, 2022).

Basidiomycota mencakup 30.000 spesies yang dikenal. Dua subkelas terdiri dari gaya Basidiomycota. Jamur api (Ustilaginale) dan *Auricularia polytrica* adalah anggota Heterobasidiomycetid. (Suryani & Cahyanto, 2022).

e. Deuteromycota

15.000 spesies ² Deuteromycota termasuk dalam Ascomycota atau Basidiomycota setelah fase reproduksi seksual secara teleomorf, meskipun beberapa memiliki hubungan dengan Basidiomycota. Deuteromycota adalah bentuk konidia (anamorf) dan Ascomycota. Deuteromycota tidak memiliki fase

reproduksi seksual, mereka adalah monofiletik. (Suryani & Cahyanto, 2022).

Jamur-jamur dari kelas Ascomycetes ini memiliki bentuk konidia dengan askus yang tidak tertutup atau hilang. Karena tidak lengkap secara seksual, jamur-jamur ini disebut paraseksual. Proses plasmogami, kariogami dan meiosis ada tetapi tidak dapat terjadi di lokasi tertentu dari badan vegetatif, dan tidak terjadi pada fase perkembangan tertentu. Contoh dari jamur ini diantaranya seperti spesies *Aspergillus*, *Penicillium*, dan *Monilia* (Yani & Opik, 2021).

F. Tinjauan Khusus *Candida sp*

Dalam bidang kesehatan, penyakit infeksi merupakan masalah serius. Penyakit infeksi adalah ketika mikroorganisme, seperti bakteri, virus protozoa, jamur, atau prion, masuk kedalam tubuh manusia dan menyebabkan penyakit organ. Salah satu infeksi seperti kandidiasis yang disebabkan oleh jamur *Candida* (Putra *et al.*, 2024).

1. Definisi *Candida sp*.

Jamur merupakan Mikroorganisme menguntungkan pada manusia yang dapat menyebabkan infeksi; beberapa jamur bermanfaat bagi manusia tetapi juga patogen; yang lain adalah jamur *Candida sp.* yang menyebabkan kandidiasis. Jamur *Candida sp.* adalah spesies paling patogen dan paling sering menyebabkan kandidiasis. Kandidiasis adalah penyakit jamur yang disebabkan

oleh berbagai spesies *Candida* yang menyerang kulit, rambut, kuku, selaput lendir, dan organ dalam (Andi dkk, 2024).

Candida sp merupakan spesies yang paling patogen dan paling sering menyebabkan penyakit pada manusia dengan faktor resiko seperti gangguan sistem kekebalan seperti diabetes, balita, lansia, ibu hamil, pengobatan antibiotik, pengobatan hormon kortikosteroid, dan individu yang mengalami imunodefisiensi, pasien seperti HIV/AIDS. Penyakit yang disebabkan jamur dari genus *Candida sp*. (Fahmi & Anggraini, 2023).

Candida sp merupakan spesies jamur yang dapat menginfeksi manusia. Spesies ini umumnya dijumpai pada kulit, selaput lendir, dan sistem reproduksi perempuan. *Candida Sp* bersifat polimorfik membuat jamur ini dapat beradaptasi dalam berbagai lingkungan (Fahmi & Anggraini, 2023). *Candida sp* adalah jamur yang dapat menyebabkan kandidiasis (Prianti, 2020).

2. Toksonomi *Candida sp*.

Menurut Berkh (1923) tokosonomi ilmiah *Candida sp*.

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

Spesie :

- <i>Candida albicans</i>	- <i>Candida guilliermondii</i>
- <i>Candida ascalaphidarum</i>	- <i>Candida haemulonii</i>
- <i>Candida amphixiae</i>	- <i>Candida insectamens</i>
- <i>Candida antarctica</i>	- <i>Candida insectorum</i>
- <i>Candida argentea</i>	- <i>Candida pararugosa</i>
- <i>Candida atlantica</i>	- <i>Candida jeffresii</i>
- <i>Candida atmosphaerica</i>	- <i>Candida kefir</i>
- <i>Candida blattae</i>	- <i>Candida keroseneae</i>
- <i>Candida bromeliacearum</i>	- <i>Candida krusei</i>
- <i>Candida carvajalis</i>	- <i>Candida lusitaniae</i>
- <i>Candida cerambycidarum</i>	- <i>Candida lyxosophila</i>
- <i>Candida chauliodes</i>	- <i>Candida maltosa</i>
- <i>Candida dosseyi</i>	- <i>Candida famata</i>
- <i>Candida dubliniensis</i>	- <i>Candida membranifaciens</i>
- <i>Candida ergatensis</i>	- <i>Candida milleri</i>
- <i>Candida fructus</i>	- <i>Candida tropicalis</i>
- <i>Candida glabrata</i>	- <i>Candida tsuchiyae</i>
- <i>Candida corydali</i>	- <i>Candida chrysomelidarum</i>

3. Morfologi

a. Makroskopis dan mikroskopis

Secara makroskopis, koloni jamur *Candida* sp. biasanya berbentuk bulat dengan permukaan sedikit cembung, dengan permukaan yang halus, licin, dan kadang-kadang sedikit berlipat-lipat. Beberapa jenis *Candida* sp. lain dapat menghasilkan bau seperti ragi, koloni besar dan kecil

dipengaruhi oleh umur berkembang biaknya. (Jawez dalam Rahayu & Tivani, 2018).

Secara mikroskopis *Candida sp.* umumnya berbentuk oval atau bulat, memiliki ukuran yang bervariasi, ciri khas dari *Candida sp.* yaitu memiliki kemampuan untuk membentuk blstospora (aseksual), dan juga *Candida sp.* dapat terbentuk pseudohifa. Contoh morfologi spesies *Candida sp.*:

1) *Candida albicans*

Secara makroskopis koloni *Candida albicans* pada media SDA umumnya memiliki warna putih kekuningan hingga cream, memiliki permukaan halus, dan memiliki bau seperti ragi. Secara mikroskopis *Candida albicans* biasanya berukuran 2-7 x 3,-8 ul, blastokonidia berbentuk bulat hingga subbulat.

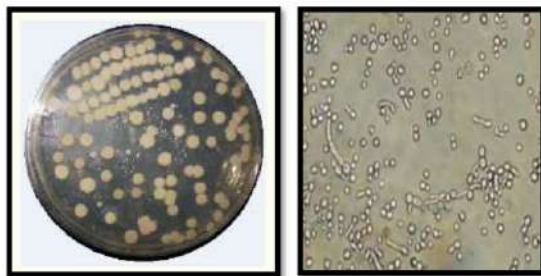


Gambar 2. 3 *Candida albicans* secara makroskopis dan mikroskopis

(Bintari *et al.*, 2020)

2) *Candida tropicalis*

Secara makroskopis *Candida tropicalis* memiliki koloni berwarna merah, kusam, halus, setelah 48 jam inkubasi pada 30 °C pada Saburoud dextrose agar dan koloni dengan warna biru gelap khas pada media CHROMagar setelah 96 jam inkubasi pada 35 °C. koloni cembung halus dengan seluruh tepi dan berwarna krem pada SDA. Tekstur halus dan lembab mencirikan koloni dengan bau ragi. Secara mikroskopis menunjukkan bola-bola sel ragi berbentuk oval, sel ragi bertunas atau blastokonidia, biasanya berukuran 3,5-7x 5.5-10 ul.



Gambar 2. 4 *Candida tropicalis* secara makroskopis dan mikroskopis

(Maikan *et al.*, 2022)

3) *Candida glabrata*

Secara makroskopis dalam media SDA biasanya koloni berwarna putih hingga krem, halus, dan berbau

seperti ragi. Gambar mikroskopis *Candida glabrata* biasanya biasanya berukuran $3,9-6 \times 2-4$, dengan tunas berbentuk seperti sel bulding dan tidak memiliki pseudohifa.



Gambar 2. 5 *Candida glabrata* secara makroskopis dan mikroskopis

(Erami et al., 2022)

4) *Candida parapsilosis*

Secara makroskopis *Candida parapsilosis* memiliki koloni yang halus atau keriput, berwarna putih, krem. secara mikroskopis memiliki bentuk oval, bulat atau silinde, sebagian besar blastokonidia bertunas oval hingga bulat seperti telur berukuran kecil, umumnya berukuran $3-4 \times 5-8$.

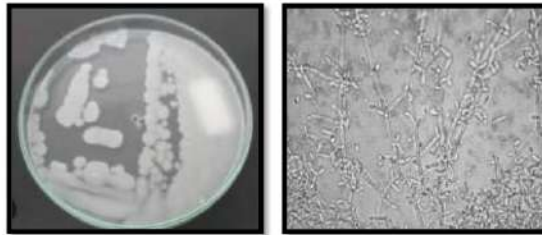


Gambar 2. 6 *Candida parapsilosis* secara makroskopis dan mikroskopis

(Kukhar et al., 2020)

5) *Candida Krusei*

Secara makroskopis *Candida krusei* memiliki koloni berwarna putih hingga krem, hasul, dan berbau ragi, bulat atau sedikit lonjong, sedikit cembung. Secara mikroskopis *Candida krusei* memiliki pseudohifa yang panjang dan bercabang, blastoconidia cenderung lebih memanjang.

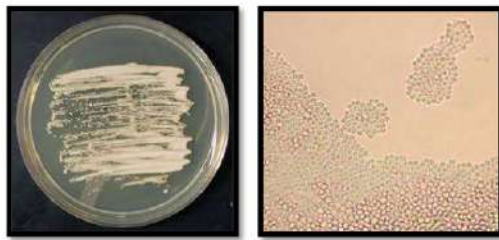


Gambar 2. 7 *Candida krusei* secara makroskopis dan mikroskopis

(Fatril et al., 2020)

6) *Candida Famata*

Candida famata secara makroskopis membentuk koloni berwarna putih hingga krem dengan permukaan halus dan lembap pada media seperti Sabouraud Dextrose Agar. Koloninya tumbuh cepat dalam 24–48 jam pada suhu 35–37°C. Secara mikroskopis, *Candida famata* memiliki sel berbentuk oval hingga bulat dan dapat membentuk pseudohifa pendek.



Gambar 2. 8 *Candida famata* secara makroskopis dan mikroskopis

(Fatril et al., 2020)

7) *Candida Pararugosa*

Candida pararugosa secara makroskopis membentuk koloni berwarna putih hingga krem dengan tepi rata dan permukaan halus pada media Sabouraud Dextrose Agar. Pertumbuhannya relatif lambat dibandingkan spesies *Candida* lainnya. Secara mikroskopis, selnya berbentuk oval,

tidak membentuk kuncup secara berantai, dan hanya menghasilkan pseudohifa pendek atau hampir tidak ada.

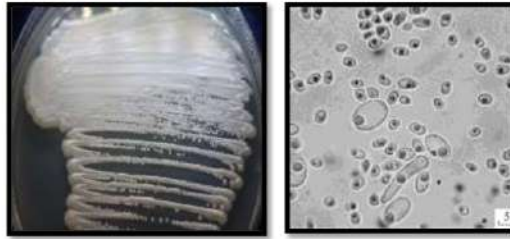


Gambar 2. 9 *Candida pararugosa* secara makroskopis dan mikroskopis

(Nurdin *et al.*, 2022)

8) *Candida maltosa*

Candida maltosa secara makroskopis membentuk koloni berwarna putih hingga krem dengan permukaan halus dan tepi rata pada media Sabouraud Dextrose Agar. Koloninya lembab dan bertekstur lembut. Secara mikroskopis, *Candida maltosa* tampak sebagai sel ragi oval atau elips yang dapat membentuk blastospora dan pseudohifa. Spesies ini diketahui mampu berfermentasi berbagai jenis gula, termasuk maltosa.



Gambar 2. 10 *Candida maltosa* secara makroskopis dan mikroskopis

(Nurdin *et al.*, 2022)

4. *Candida sp.* dalam rongga mulut

Jamur *Candida sp* adalah jamur yang umum ditemukan di rongga mulut manusia dan dapat menyebabkan kelainan jika ada faktor berbahaya. Faktor-faktor berbahaya ini dapat meningkatkan pertumbuhan koloni *Candida sp* dan mempermudah invasi jamur masuk ke dalam jaringan, menyebabkan kolonisasi dan infeksi (Mulyati *et al.*, 2019).

Jamur *Candida* dapat menyebabkan oral thrush yang ditularkan melalui vagina ibu yang terinfeksi selama persalinan, jamur dapat berada pada rongga mulut, *candida* dapat berkembang biak dengan memperbanyak diri dengan spora yang tumbuh dari tunas. Ini juga lebih mudah memasuki jaringan atau menyebar melalui botol susu dan puting susu ibu yang tidak bersih (Hidayatullah & Suci, 2023).

Candida Merupakan jenis mikroorganisme jamur yang menyebabkan suatu infeksi kandidiasis. Jamur *Candida sp.* yang biasanya terdapat pada mukosa labial, mukosa bukal, dorsum lidah, dan daerah palatum, bertanggung jawab atas 85-95% infeksi kandidiasis oral. *Candida* tidak hanya dapat tumbuh di rongga mulut, tetapi juga dapat tumbuh di saluran pencernaan, pernafasan dan sistem genital wanita. (Sari *et al.*, 2019).

G. Tinjauan Umum Media Pertumbuhan *Candida sp.*

1. Definisi Media

Media adalah bahan yang terdiri dari campuran zat hara (nutrisi) yang dapat digunakan untuk pertumbuhan mikroba. Berbagai macam media dapat digunakan untuk isolasi, perbanyakan, menguji sifat fisiologis, menghitung jumlah mikroba, dan mengangkut spesimen dari satu lokasi ke lokasi lain untuk pemeriksaan mikrobiologi.

Media kultur merupakan aspek mendasar dari bakteriologi klinis. Media kultur merupakan produk kompleks yang dibuat dari larutan nutrisi biologis (berdasarkan hewan, tumbuhan, atau ragi). Media kultur terdiri dari mineral, faktor pertumbuhan, vitamin, pepton dan ekstrak (sumber N), dan polisakarida (sumber C). Agen pembentukan gel digunakan untuk memecah media padat terutama jika bersifat bakteri, komponen biologis, variasi komposisi media padat terjadi (Wertheim *et al.*, 2021).

Media kultur adalah suatu bahan mengandung zat yang dipergunakan oleh organismes untuk berkembang. Media digunakan sebagai gold standard mendiagnosa berbagai penyakit infeksi, dapat juga digunakan untuk mengisolasi, menguji sifat, dan digunakan dalam menghitung banyaknya mikroorganisme. Mikroorganisme menggunakan nutrisi pada media yang terdiri dari zat-zat yang kecil dibuat membentuk susunan selnya (Atmanto *et al.*, 2022).

2. Persyaratan Media Pertumbuhan

Hal-hal yang perlu diperhatikan untuk menyiapkan media supaya mikroorganisme dapat tumbuh dan berkembang baik yaitu:

- a. Media harus memiliki kandungan seperti nutrisi yang dipergunakan oleh mikroba dalam berkembang.
- b. Media memiliki pH yang cukup untuk perkembangan mikroba
- c. Tidak adanya kandungan zat – zat penghambat dalam menumbuhkan mikroba dalam media.
- d. Media harus steril atau tidak terkontaminasi.

3. Macam-macam Media Pertumbuhan

Media yang digunakan dalam pertumbuhan memiliki banyak jenis diantaranya:

1) Media padat/ solid

Media memiliki kandungan 15% agar, setelah pendinginan bahan akan menjadi padat. Media ini dipergunakan

untuk isolasi dan untuk mendapatkan mikroba murni, dan juga dapat digunakan untuk menyelidiki jamur atau bakteri. Saboraud Dextrose Agar (SDA), Kentang Dextrose Agar (PDA), dan Plate Count Agar (PCA) adalah contoh media padat ini (Putri, 2023).

a. Media Saboraud Dextrose Agar (SDA)

Sabaraud Dextrose Agar (SDA) adalah media yang sering digunakan untuk pertumbuhan jamur di laboratorium karena memiliki pH yang rendah ($5,6 \pm$), yang dapat menghentikan pertumbuhan bakteri yang membutuhkan lingkungan netral dengan pH 7,0, dan suhu pertumbuhan ideal $25-30^{\circ}\text{C}$ (Naim et al., 2020).

Seperti yang dinyatakan oleh (Suryani et al., 2020) Media ini dapat menjadi pertumbuhan jamur patogen dan ragi. Komponennya sebagai berikut:

Peptone	:10 g
Dextrose/glucose/maltose	:40 g
Agar	:15 g
pH	:5,6

b. Potato Dextrose Agar (PDA)

Potato Dextrose Agar (PDA) adalah media umum yang digunakan untuk pertumbuhan jamur. Jamur ini menggunakan media ini karena pHnya yang rendah (pH 4,5–5,6) sehingga dapat menghentikan pertumbuhan

mikroorganisme yang membutuhkan lingkungan netral pada pH 7,0. Selain itu, media ini beroperasi pada suhu pertumbuhan ideal antara 25–30° Celcius. (Cappucino dalam Putri, 2023).

Komponen media Potato Dextrose Agar (PDA) sebagai berikut:

Ekstrak kentang	: 40,0 g/L
Dextrosa	: 20,0 g/L
Agar	: 15,0 g/L

2) Media Semi Padat/ Semi Solid.

Media semi padat dibuat agar 0,3-0,4%, yang membuatnya kental, tidak padat, dan tidak begitu cair. Ini memungkinkan pertumbuhan mikroba menyebar ke seluruh media, meskipun campuran tidak sempurna jika diputar. (Atmanto *et al.*, 2022).

3) Media Cair

Media Cair biasanya digunakan untuk pertumbuhan mikroalga dan terdiri dari media yang tidak ditambahi bahan seperti pematat. Contoh media cair adalah NB (Nutrient Broth), LB (Lactose Broth) (Atmanto *et al.*, 2022).

H. Tinjauan Khusus Uji Laboratorium Diagnostik *Candida sp.*

Menurut (Carrol *et al.*, 2017) ada beberapa metode uji laboratorium diagnostik *Candida sp.* diantaranya:

a. Spesimen dan pemeriksaan mikroskopik

Untuk mengidentifikasi adanya pseudohifa dan sel tunas, seperti apusan, kerokan lesi superfisial, darah, cairan spinal, biopsi jaringan, urine, eksudat dan bahan dari kateter intravena dilepas yang dapat diperiksa dalam apusan dengan pewarnaan gram atau sediaan histopatologi. Seperti dermatofita, kerokan pertama pada kulit atau kuku dimasukkan kedalam tetesan KOH 10%.

b. Biakan

Spesimen ditumbuhkan pada media jamur yang memiliki suhu 37°C dan melakukan pengamatan yaitu dengan mencocokkan ciri-ciri yang ditumbuhkan pada media. Pewarnaan dengan Lactopenol cotton Blue, Mengambil koloni jamur yang tumbuh pada media kemudian tetesi sebanyak 1-2 larutan lactopenol cotton blue dan tutup dengan deck glass setelah itu lakukan pemeriksaan mikroskop dengan lensa pebesaran objektif 10-40x.

Isolat *Candida* lain ditentukan spesiesnya secara fenotipe dengan menggunakan salah satu kit komersial untuk memeriksa asimilasi metabolik serangkaian substrat organik. CHROMagar adalah medium komersial yang bermanfaat untuk menemukan spesies *Candida* dengan cepat menggunakan enzim jamur

terhadap substrat kromogenik dalam medium. Setelah inkubasi selama 1-4 hari pada CHROMagar, koloni *Candida albicans* akan berwarna hijau, *Candida tropicalis* biru, *Candida glabrata* ungu tua, serta *Candida parapsilosis*, *Candida lusitanae*, *Candida guilliermondii*, dan *Candida krusei* agak merah muda.

Penafsiran biakan positif menunjukkan variasi yang luas. Biakan positif yang diambil pada lokasi di tubuh yang steril. Makna biakan urine untuk diagnosis kuantitatif integritas spesimen serta populasi ragi. Kateter Foley tercemar dapat membuat hasil kultur urine "positif palsu". Biakan darah positif mencerminkan kandidemia transien akibat jalur intravena yang tercemar. Biakan sputum dapat tidak bermakna karena spesies *Candida* merupakan bagian dari mikrobiota oral.

c. Serologi

Serum antibodi dan imunitas seluler dijumpai pada banyak orang akibat paparan *Candida* seumur hidupnya. Pada kandidiasis sistemik, titer antibodi terhadap berbagai antigen kandida bisa saja meningkat, tetapi tidak terdapat kriteria yang jelas untuk menegakkan diagnosis secara serologi. Deteksi manan dinding sel yang ada dalam sirkulasi dengan uji aglutinasi lateks atau enzim immunoassay, jauh lebih spesifik, tetapi tidak terlalu sensitif karena banyak pasien yang hanya pasien yang menunjukkan hasil positif sementara atau karena mereka menghasilkan titer antigen yang

cukup bermakna dan dapat terdeteksi pada tahap lebih lanjut penyakit. Bagaimanapun, hasil yang positif dapat sangat membantu. Pemeriksaan biokimia untuk β -(1,3)-D- glukukan, seperti yang dijelaskan sebelumnya, telah mulai digunakan secara luas untuk menapis fungemia pada pasien berisiko yang sering memiliki hasil biakan darah negatif. Tes ini tidak terbatas pada *Candida*, sebagian besar pasien yang mengalami infeksi jamur yang invasif memperlihatkan kadar β -glukan serum di atas 80 pg/mL. Kadar normal adalah 10-40 pg/mL.

- d. Metode Molekuler MALDI-TOF MS (*matrix-assisted laser desorption ionization- time of flight mass spectrometry*)

Biakan ragi, khususnya spesies non-*C. albicans*, sering memerlukan beberapa hari untuk identifikasi pasti. Berkat kemudahan dalam pembuatan sampel dan adanya otomatisasi, *matrix-assisted laser desorption ionization- time of flight mass spectrometry* (MALDI-TOF-MS) telah menjadi metode cepat yang populer untuk mengidentifikasi spesies-spesies *Candida* serta jamur dan bakteri patogenik lainnya.

Identifikasi ragi dan jamur berfilamen (kapang) secara historis bergantung pada kombinasi karakteristik fenotipik dan morfologi. Namun, penelitian terbaru telah mengungkap beragam spesies kompleks dan spesies tersembunyi yang hanya dapat diidentifikasi secara cepat dengan menggunakan platform

pengujian yang lebih terdefinisi dan terarah seperti sequencing dan *matrix assisted laser desorption ionization time of flight mass spectrometry* (MALDI-TOF MS) (Lau, 2021).

Sekarang sudah terdapat dua sistem MALDI-TOF MS utama di pasaran - MALDI BioTyper (MBT; Bruker Scientific) dan VITEK MS (BioMerieux). MALDI BioTyper mendapat izin FDA pada tahun 2013 untuk hanya identifikasi bakteri dan khamir saja. VITEK MS versi 3.0 telah mendapat izin FDA pada tahun 2017 yang lebih lengkap dalam mengidentifikasi seperti bakteri, khamir, jamur, dan Mycobacteria (Lau, 2021).

MALDI-TOF (*Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization Time of Flight*) adalah metode spektrometri massa yang digunakan untuk mengidentifikasi mikroorganisme, seperti bakteri, ragi, dan jamur. (Rychert, 2019).

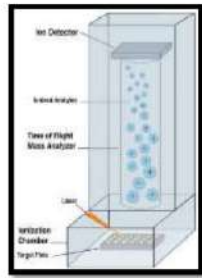
Menggunakan spektrometri massa otomatis dan teknologi teknologi *Matrix Assisted Laser Desorpsi Ionization Time-of-Flight* (MALDI-TOF), VITEK MS memiliki database komprehensif yang telah disetujui oleh FDA 510(k) untuk bakteri dan jamur, yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi mikroba.



Gambar 2. 11 MALDI-ToF MS untuk identifikasi khamir

(Biomerieux, 2020)

Koloni diambil dari media kultur ke suatu titik pada plate target MALDI-ToF MS (plate sekali pakai atau dapat digunakan kembali dengan sejumlah titik, yang masing-masing dapat digunakan untuk menguji koloni yang berbeda). plate ditempatkan di ruang ionisasi spektrometer massa ion-ion yang terbentuk akan dipisahkan berdasarkan rasio massa terhadap muatannya, spektrum massa kemudian dibandingkan dengan database spektrum massa organisme, dimana teknologi ini menawarkan kecepatan, akurasi, dan efisiensi yang tinggi dalam diagnosis infeksi jamur. (Patel, 2019).



Gambar 2. 12 Spektrometer massa yang digunakan untuk MALDI-ToF MS
(Patel, 2019)

Plat MALDI-ToF MS dimasukkan ke dalam instrumen. Setiap titik yang akan dianalisis ditembakkan oleh laser, yang menghasilkan desorpsi dan ionisasi molekul bakteri atau jamur dan matriks dari plat target. Awan molekul terionisasi dipercepat ke dalam penganalisis massa time-of-flight, menuju detektor. Molekul yang lebih ringan bergerak lebih cepat, diikuti oleh molekul yang semakin berat. Spektrum massa dihasilkan; ini menunjukkan jumlah ion yang mengenai detektor terhadap waktu. Pemisahan dilakukan dengan rasio massa terhadap muatan; karena muatan biasanya tunggal untuk alat ini, pemisahan dilakukan dengan berat molekul (Patel, 2019).

Identifikasi anaerob dan khamir menggunakan MALDI-TOF MS dalam hal meningkatkan waktu penyelesaian. Organisme anaerob biasanya memiliki waktu penggandaan yang lambat. Dan

juga tidak terlalu aktif secara biokimia dan sering kali memerlukan sejumlah besar biomassa untuk identifikasi definitif menggunakan metode biokimia. Dengan demikian, lamanya waktu yang diperlukan untuk sampai ke identifikasi akhir menggunakan metode manual sebagian besar dihabiskan untuk menumbuhkan organisme, bukan untuk melakukan pengujian analitis. Hal ini dapat menunda waktu diagnosis secara signifikan (Rychert, 2019).

I. Kerangka Konsep

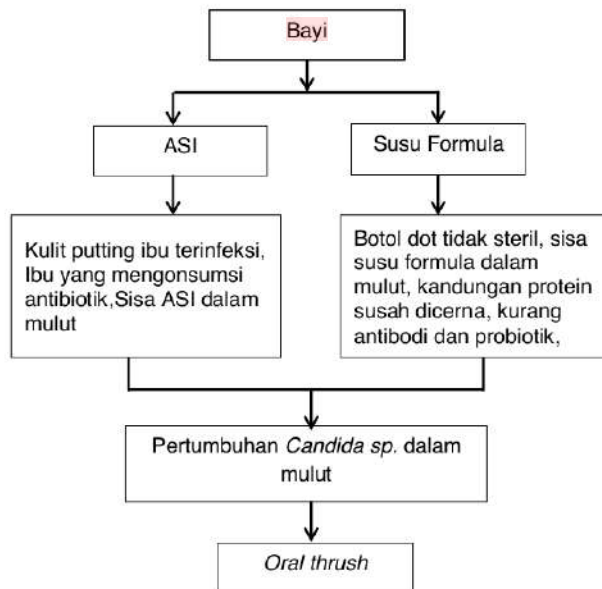
¹⁰⁷ Oral thrush adalah infeksi jamur yang disebabkan oleh proliferasi jamur *Candida sp.* didalam mulut. Kondisi ini ditandai dengan bercak putih dilidah, dan bagian dalam mulut, yang menyebabkan rasa tidak nyaman dan kesulitan saat menyusui dan makan.

Pemberian ASI sangat dianjurkan karena mengandung banyak nutrisi untuk bayi. Namun, kondisi kesehatan ibu juga memiliki dampak signifikan terhadap bayi, terutama jika ibu mengalami infeksi pada kulit puting ibu yang dapat menyebabkan penyebaran jamur ke bayi. Meskipun ASI merupakan nutrisi yang sangat baik, adanya infeksi dapat membuat kualitas ASI menurun.

Susu formula juga menjadi alternatif juga dapat menjadi resiko terjadinya oral thrush seperti, penggunaan botol dot yang tidak steril, susu yang tidak mempunyai kandungan seperti ASI yang dapat

melindungi tubuh dari infeksi dapat menjadi resiko, dan bisa menjadi tempat berkembang biaknya mikroorganisme termasuk jamur.

Pertumbuhan *Candida* dalam mulut bayi adalah masalah yang serius dan dapat timbul karena berbagai faktor. Jika jamur ini berkembang biak secara berlebihan, maka bayi akan mengalami oral thrush, yang ditandai dengan bercak putih dimulut. Kondisi ini dapat membuat bayi tidak nyaman, dan juga dapat mengganggu proses menyusui dan asupan makanan lainnya. Hal ini menjadi landasan peneliti untuk mengisolasi dan mengidentifikasi *Candida sp.* pada swab mulut ¹³ bayi yang mengonsumsi ASI dan susu formula.



Gambar 2. 8 Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah deskriptif, yang bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi *Candida sp.* pada swab mulut bayi penderita *oral thrush* yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar dan Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan pada tanggal 18 April sampai 07 Mei 2025

C. Populasi, Sampel, Besaran Sampel, dan Teknik Pengambilan

Sampel

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah bayi yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula di Puskesmas wilayah Kota Makassar.

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah swab mulut bayi yang menunjukkan gejala *oral thrush* pada bayi yang mengonsumsi ASI eksklusif atau susu formula.

3. Besar Sampel

Penentuan besaran sampel pada penelitian ini menggunakan rumus Lemeshow:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{d^2}$$

Keterangan:

n : Jumlah sampel minimal

d : Margin of error/tingkat kesalahan 15% = 0,15

p : Nilai proporsi kategori prevalensi 20% = 0,2

z : Tingkat kepercayaan (90% = 1,64 nilai dilihat berdasarkan tabel interval kepercayaan)

$$n = \frac{1,64^2 \cdot 0,2 \cdot (1-0,2)}{0,15^2}$$

$$n = \frac{2,6896 \cdot 0,2 \cdot 0,8}{0,0225}$$

$$n = \frac{0,430336}{0,0225}$$

n= 19,126 (Dibulatkan menjadi 20)

20

4. Teknik Pengambilan Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini, *purposive sampling* digunakan. Kriteria inklusi dan eksklusi digunakan untuk memilih subjek.

a. Kriteria Inklusi

- 1) Bayi yang menunjukkan gejala *oral thrush*, seperti bercak putih di lidah dan mulut.
- 2) Bayi yang mengonsumsi ASI eksklusif atau susu formula.
- 3) Bayi berusia 0 sampai 6 bulan.

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Bayi yang sedang dalam pengobatan dengan antibiotik atau obat antijamur yang dapat mempengaruhi hasil isolasi dan identifikasi *Candida sp.*

5

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah bayi penderita *oral thrush* yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula.

1

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah jamur *Candida sp.*

E. Definisi Operasional

1. *Oral thrush* adalah infeksi jamur yang terjadi di mulut, ditandai dengan adanya bercak putih disebabkan oleh pertumbuhan berlebih *Candida sp.* pada membran mukosa mulut. Dalam penelitian ini, *oral thrush* diidentifikasi berdasarkan gejala klinis yang terlihat pada bayi, seperti bercak putih di lidah dan mulut bagian dalam, serta kesulitan saat menyusui.
2. Sampel swab mulut bayi adalah spesimen yang diambil dari area mulut bayi menggunakan swab steril. Dimana prosedur pengambilan sampel dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan bahwa sampel yang digunakan representatif dan tidak terkontaminasi. Pada penelitian ini pengambilan sampel sesuai dengan gejala *oral thrush* pada bayi yang berusia 0-12 bulan yang mengonsumsi ASI eksklusif atau susu formula.
3. ASI adalah susu ibu yang diberikan kepada bayi untuk dikonsumsi. Ini adalah sumber nutrisi utama bagi bayi yang belum dapat mencerna makanan yang memiliki tekstur padat. ASI mengandung berbagai komponen penting yang dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan bayi, seperti protein, lemak, vitamin, ASI mengandung faktor kekebalan dan antibodi yang melindungi bayi dari berbagai infeksi.
4. Susu formula adalah susu yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bayi, terutama bagi bayi yang tidak mendapatkan

ASI. Susu formula telah dimodifikasi dan diperkaya dengan berbagai jenis makanan yang diperlukan bayi untuk pertumbuhan dan perkembangan.

5. *Candida sp.* adalah jamur yang termasuk bagian dari kelompok ragi. Jamur ini biasanya ditemukan di lingkungan, serta di kulit dan membran mukosa manusia. Dalam penelitian ini dilakukan Isolasi dan Identifikasi *Candida sp.* yaitu proses pemisahan dan menentukan spesies jamur *Candida* dari sampel swab mulut bayi. Prosedur pengambilan swab dari area yang terinfeksi di mulut bayi, kemudian dilakukan penanaman sampel pada media kultur *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), dan dipergunakan alat Vitek MS untuk menentukan spesies dari *Candida sp.*

F. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat

Alat yang akan dipergunakan pada penelitian ini yaitu swab steril, hot plate, autoklaf, inkubator, erlenmeyer, beaker glass, cawan petri, aluminium foil, kapas, ose, neraca digital, lampu spiritus atau bunsen, gelas ukur, mikropipet sendok tanduk, batang pengaduk, objek glass, cover glass, dan mikroskop, Vitek MS.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel swab mulut bayi, media SDA, aquadest.

G. Prosedur Penelitian

1. Pra analitik

a. Pengambilan Sampel

Cuci tangan sebelum dan sesudah prosedur dengan sabun dan air mengalir, gunakan APD (gunakan sarung tangan steril, masker, dan jas lab) untuk melindungi diri dan bayi dari kontaminasi, posisikan Bayi letakkan bayi pada posisi yang nyaman dan aman, misalnya di pangkuan ibunya, lakukan Identifikasi pada mulu bayi cari lesi putih yang khas pada lidah, pipi bagian dalam, atau langit-langit mulut bayi, usapkan ujung swab steril secara lembut pada permukaan lesi putih dan hindari menyentuh bagian lain dari mulut bayi, lalu masukkan swabmulut bayi yang telah diambil ke dalam tabung media transport dan tutup rapat, beri label pada tabung dengan jelas, termasuk nama bayi, tanggal pengambilan, dan jenis sampel, simpan sampel pada suhu 2-8°C dan kirim ke laboratorium sesegera mungkin.

b. Sterilisasi Alat

Beberapa alat yang akan digunakan, dicuci dengan sabun dan dibilas dengan air suling. Sedangkan alat-alat dan bahan yang tahan pemanasan disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Kemudian alat

¹ logam disterilkan dengan cara dipijar dengan menggunakan lampu spiritus.

c. Pembuatan Media

Menimbang media SDA sebanyak 26 gr dan memindahkannya ke erlenmeyer, lalu menambahkan aquadest steril sebanyak 400 ml, dihomogenkan larutan menggunakan batang pengaduk, setelah di homogen diukur menggunakan pH meter dan sesuaikan pH yaitu 5,6, kemudian media dipanaskan dan diaduk hingga media larut sempurna, selanjutnya media ¹⁵ ditutup dengan menggunakan kapas dan aluminium foil, lalu media yang sudah larut dengan baik disterilkan dengan ⁶³ autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C , setelah selesai, media dikeluarkan dari autoklaf kemudian ⁷⁷ didinginkan lalu tambahkan dengan chloroamphenicol sebanyak 200 mg kedalam media, setelah selesai media ⁷⁷ dituangkan pada cawan petri sekitar 15-20 ml per cawan petri dan didiamkan hingga memadat.

2. Analitik

a. Proses Inokulasi sampel swab mulut bayi kedalam media SDA

Mensterilkan BSC dengan alkohol 70%, ⁴³ Menyiapkan semua alat dan bahan, Proses inokulasi ini harus dilakukan secara steril di dekat nyala api bunsen dan melakukan desinfeksi tempat kerja untuk menghindari terkontaminasi, Mengambil cawan yang berisi media SDA, Kemudian

mengsterilkan leher cawan petri didekat api bunsen, dan dibuka penutupnya. Selanjutnya dilakukan penanaman sampel swab mulut bayi pada permukaan media SDA dengan metode gores, tutup cawan petri, perhatikan di dekat nyala bunsen. Setelah itu, selama tujuh hari, diinkubasi pada suhu 25°C-35°C selama 7 hari.

b. Tahap pengamatan

1) Tahapan Pengamatan Makroskopis

Setelah masa inkubasi, tahap yang dilakukan adalah mengambil media yang telah diinkubasi untuk melakukan pengamatan pertumbuhan jamur, catat karakteristik koloni seperti warna, bentuk, ukuran, dan kemudian cocokkan dengan ciri-ciri jamur *Candida sp.* jika terdapat pertumbuhan koloni lanjutkan ketahap pengamatan spesies menggunakan metode MALDI-TOF.

2) Identifikasi menggunakan metode MALDI-TOF

Sampel hasil kultur kemudian dilanjutkan pemeriksaannya untuk diidentifikasi jenis *Candida sp.* yang tumbuh pada media dengan cara mengambil 1 ose koloni murni pada media SDA, kemudian diletakkan ditengah posisi spot atau slide MALDI dan diratakan. Setelah itu tambahkan matriks 1 μ l dan tunggu selama 1-2 menit. Memasukkan data dan identitas pasien pada Vitek Ms lalu

meletakkan slide MALDI ke dalam Vitek Ms. Proses pembacaan dimulai dan akan keluar hasil pembacaan dalam bentuk grafik dalam waktu 2 jam. Grafik hasil yang keluar akan dicocokkan berdasarkan grafik database yang tersimpan pada alat Vitek Ms.

3. Pasca analitik

- a. Positif :Ditemukan adanya pertumbuhan koloni *Candida sp.*
- b. Negatif :Tidak ditemukan adanya pertumbuhan koloni *Candida sp.*

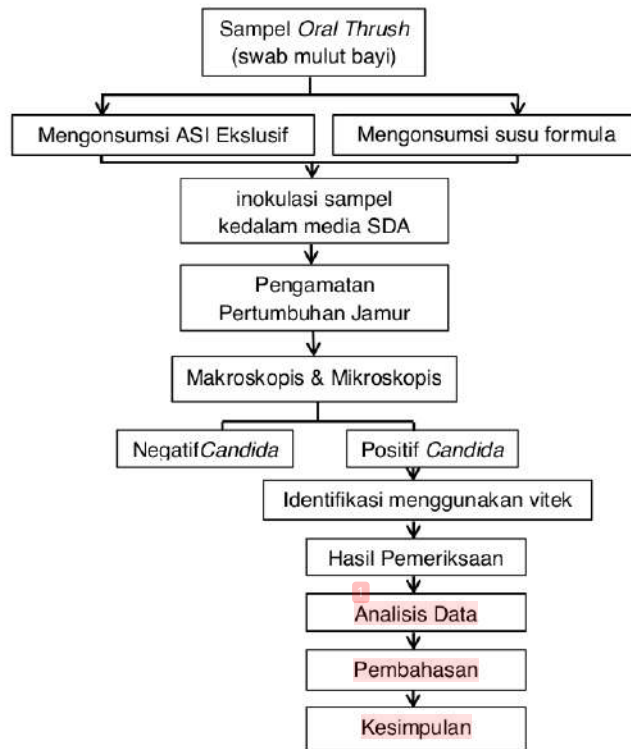
H. Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dari penelitian adalah data primer karena peneliti secara langsung mengidentifikasinya dalam sampel penelitian. Data berupa hasil pemeriksaan laboratorium makroskopik dan mikroskopik kemudian pemeriksaan dengan menggunakan metode MALDI-TOF untuk melihat spesies dari *Candida sp.*

I. Analisis Data

Setelah proses penelitian selesai dan semua data telah didapatkan, yang selanjutnya dilakukan adalah melakukan analisis data. Analisis data dilakukan dengan data yang telah diperoleh dari hasil isolasi dan identifikasi *Candida sp* Pada Swab mulut bayi yang dianalisis secara deskriptif dengan menyajikannya dalam bentuk tabel. Kemudian hasilnya akan dijelaskan dalam bentuk narasi.

J. Kerangka Operasional



Gambar 3. 1 Kerangka Operasional

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Penelitian ini telah dilakukan pada tanggal 18 April sampai dengan 07 Mei 2025 di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar dan Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar tentang Isolasi dan Identifikasi *Candida sp* Pada Sampel Swab Mulut Bayi Penderita Oral Thrush Yang Mengonsumsi ASI eksklusif dan Susu Formula didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Hasil Pengamatan *Candida sp*. Secara Makroskopis dan Mikroskopis Pada Sampel Swab Mulut Bayi Yang Mengonsumsi ASI Eksklusif

Kode	Makroskopis			Mikroskopis	Keterangan
	Bentuk	Ukuran	Warna & Tekstur		
A	-	-	-	-	Negatif (-)
B	Bulat	Sedang hingga Besar	Putih kekuningan, permukaan halus	Bentuk bulat dan oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
C	-	-	-	-	Negatif (-)
D	-	-	-	-	Negatif (-)
E	Bulat	Sedang	Putih kekuningan, permukaan halus	Bentuk bulat dan oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
F	-	-	-	-	Negatif (-)
G	-	-	-	-	Negatif (-)
H	-	-	-	-	Negatif (-)
I	-	-	-	-	Negatif (-)
J	-	-	-	-	Negatif (-)

(Sumber: Data Primer 2025)

Tabel 4. 2 Hasil Pengamatan *Candida sp.* Secara Makroskopis dan Mikroskopis Pada Sampel Swab Mulut Bayi Yang Mengonsumsi Susu Formula

Kode sampel	Makroskopis			Mikroskopis	Keterangan
	Bentuk	Ukuran	Warna & Tekstur		
K	Bulat	Kecil	Putih kekuningan, permukaan halus	Bentuk bulat hingga oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
L	Bulat	Kecil	Putih kekuningan, permukaan halus	Bentuk bulat hingga oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
M	Bulat	Kecil	Putih kekuningan, permukaan halus	Bentuk oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
N	Bulat	Besar	Putih kekuningan, permukaan bertekstur	Bentuk bulat hingga oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
O	-	-	-	-	Negatif (-)
P	Bulat	Kecil hingga besar	Putih kekuningan, halus, Mengkilap	Bentuk bulat hingga oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
Q	Bulat	Kecil	Putih kekuningan, tekstur halus	Bentuk bulat hingga oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
R	Bulat	Kecil	Putih kekuningan, permukaan halus	Bentuk bulat hingga oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
S	Bulat	Sedang hingga besar	Putih kekuningan, Permukaan halus hingga bertekstur	Bentuk bulat hingga oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
T	Bulat	Kecil-kecil	Putih kekuningan, permukaan halus	Bentuk bulat hingga oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan hasil pemeriksaan secara makroskopis dan mikroskopis dari 10 sampel swab mulut bayi penderita *thrush oral* yang mengonsumsi ASI Eksklusif sebanyak 2 sampel (20%) positif *Candida sp.* dan sebanyak 8 sampel (80%) negatif *Candida sp.*

Kemudian pada Tabel 4.2 menunjukkan hasil pemeriksaan secara makroskopis dan mikroskopis dari 10 sampel swab mulut bayi penderita *oral thrush* yang mengonsumsi susu formula sebanyak 9 sampel (90%) positif *Candida sp* dan sebanyak 1 sampel (10%) negatif *Candida sp.*

Tabel 4. 3 Hasil Identifikasi *Candida sp* Pada Swab Mulut Bayi Penderita *Oral Thrush* Yang Mengonsumsi ASI Eksklusif Menggunakan Metode MALDITOF-MS

Kode Sampel	Hasil Identifikasi
A	Negatif
B	<i>Candida Parapsilosis</i>
C	Negatif
D	Negatif
E	<i>Candida Parapsilosis</i>
F	Negatif
G	Negatif
H	Negatif
I	Negatif

J Negatif
 2
 (Sumber: Data Primer 2025)

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan hasil bahwa dari 10 sampel swab mulut bayi penderita *oral thrush* yang mengonsumsi ASI Eksklusif sebanyak 2 sampel (20%) positif *Candida parapsilosis* dan sebanyak 8 sampel (80%) negatif *Candida sp.*

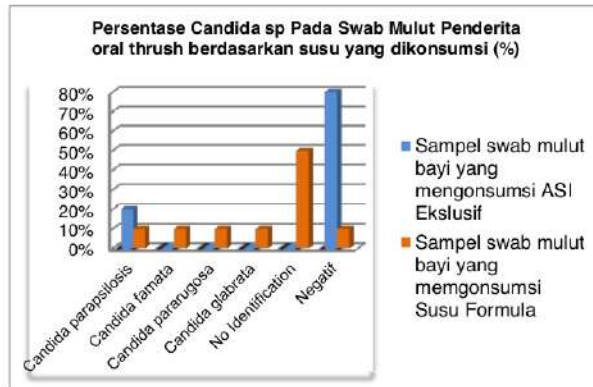
Tabel 4. 4 Hasil Identifikasi *Candida sp* Pada Swab Mulut Bayi Penderita *Oral Thrush* Yang Mengonsumsi Susu Formula Menggunakan Metode MALDITOF-MS

Kode Sampel	Hasil Identifikasi
K	No Identification
L	No Identification
M	<i>Candida pararugosa</i>
N	No Identification
O	Negatif
P	No Identification
Q	<i>Candida glabrata</i>
R	No Identification
S	<i>Candida parapsilosis</i>
T	<i>Candida famata</i>

101
 (Sumber: Data Primer 2025)

Berdasarkan hasil identifikasi Tabel 4.4 menunjukkan hasil bahwa dari 10 sampel swab mulut bayi penderita *oral thrush* yang

mengonsumsi Susu Formula sebanyak 1 sampel (10%) positif *Candida pararugosa*, 1 sampel (10%) positif *Candida glabrata*, 1 sampel (10%) positif *Candida parapsilosis*, 1 sampel (10%) positif *Candida Famata*, 1 sampel (10%) negatif *Candida sp.* dan sebanyak 5 sampel (50%) *No Identification*



Gambar 4. 1 Persentase Hasil Isolasi dan Identifikasi

Berdasarkan Gambar 4.1 menunjukkan bahwa presentase hasil identifikasi jamur *Candida sp.* pada sampel swab mulut bayi penderita *Oral Thrush* yang mengonsumsi ASI Eksklusif adalah *Candida parapsilosis* sebanyak 20%, dan negatif *Candida sp.* sebanyak 80%. Sedangkan pada sampel swab mulut bayi penderita *Oral Thrush* yang mengonsumsi Susu Formula terdapat jamur *Candida Parapsilosis* sebanyak 10%, *Candida famata* sebanyak 10%, *Candida pararugosa* sebanyak 10%, *Candida glabrata* sebanyak 10%, negatif *Candida sp.* sebanyak 10%, dan sebanyak 50% *no identification*.

B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan mengisolasi dan mengidentifikasi *Candida sp.* pada swab mulut bayi penderita *oral thrush* dengan membandingkan dua kelompok berdasarkan susu yang dikonsumsi, yaitu ASI eksklusif dan susu formula.

¹⁰⁹ Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dimana dari 20 sampel yang terbagi atas 10 sampel dari swab mulut bayi penderita *oral thrush* yang mengonsumsi ASI eksklusif dan 10 sampel dari swab mulut bayi penderita *oral thrush* yang mengonsumsi susu formula. Pada sampel swab mulut bayi yang mengonsumsi ASI eksklusif 20% positif *Candida parapsilosis* sedangkan 80% negatif *Candida sp.* Hasil ini menunjukkan tingkat kolonisasi *Candida sp.* yang rendah pada bayi yang hanya diberi ASI eksklusif.

¹³ Salah satu faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan *Candida* adalah jenis nutrisi yang tersedia dalam lingkungan tempatnya tumbuh. ASI memiliki komposisi yang lebih kompleks dan terkendali dibandingkan dengan susu formula. Meskipun ASI mengandung gula (laktosa), protein, dan lemak yang dapat mendukung pertumbuhan mikroorganisme tertentu, sebagian besar komponen tersebut tidak mendukung perkembangan *Candida* secara optimal karena disertai dengan faktor-faktor antimikroba (Williams, 2021). Oleh karena itu bayi yang mengonsumsi ASI eksklusif mendapatkan perlindungan ganda: lingkungan nutrisi yang kurang

mendukung pertumbuhan *Candida*, serta kandungan imunologis yang aktif melawan mikroorganisme tersebut.

Tetapi pada penelitian ini didapatkan 2 sampel positif *Candida* sp. pada swab mulut bayi penderita *oral thrush* yang mengonsumsi ASI eksklusif, hal ini dikarenakan infeksi atau kolonisasi tetap dapat terjadi jika ibu mengalami kandidiasis puting atau infeksi jamur pada saluran payudara. Infeksi ini bisa ditransfer ke mulut bayi saat menyusui. Selain itu, kebersihan lingkungan, seperti penggunaan pompa ASI atau botol yang tidak steril, juga bisa menjadi sumber kontaminasi *Candida*. Setiap bayi memiliki tingkat maturitas sistem imun yang berbeda-beda. Pada bayi prematur atau bayi dengan gangguan imunitas ringan, pertahanan terhadap infeksi jamur belum optimal, meskipun mendapatkan ASI eksklusif. Dikarenakan kondisi mulut bayi yang lebih lembap dan produksi air liur yang kurang (Victoria, *et al.*, 2021).

Beberapa bayi mungkin memiliki mikrobiota mulut yang tidak seimbang sejak lahir. Faktor ini dapat dipengaruhi oleh cara kelahiran (normal atau sesar), paparan mikroba awal, dan kondisi kebersihan rongga mulut. Bayi yang lahir lewat operasi sesar diketahui memiliki kolonisasi mikrobiota yang berbeda dibandingkan bayi lahir normal (Bode, 2020).

Rendahnya prevalensi pertumbuhan *Candida* sp pada swab mulut bayi yang mengonsumsi ASI eksklusif berkaitan dengan keberadaan senyawa protektif pada ASI. ASI mengandung sejumlah

senyawa yang aktif terhadap sistem kekebalan tubuh, termasuk sel-sel kekebalan tubuh, antibodi, faktor pertumbuhan, dan sitokin, yang mendukung sistem kekebalan tubuh bayi yang belum matang. Imunoglobulin A (IgA) merupakan antibodi utama dalam ASI. ASI melindungi bayi dari infeksi melalui antibodi IgA sekretori, kemudian melalui faktor-faktor lain seperti laktoferin yang bersifat bakterisida. (Yeo *et al*, 2022). Oleh karena itu senyawa-senyawa dalam ASI eksklusif menjadikan ASI sebagai cairan yang tidak hanya bernutrisi tinggi, tetapi juga berfungsi sebagai perlindungan imunologis pertama bagi bayi. Maka dari itu pemberian ASI eksklusif selama enam bulan pertama menjadi strategi penting dalam menurunkan resiko kolonisasi jamur yang berlebih didalam rongga mulut bayi, termasuk kasus *oral thrush*.

Selain IgA, ASI juga mengandung berbagai senyawa pelindung lainnya, seperti laktoferin, lisozim, dan oligosakarida. Laktoferin memiliki sifat antibakteri dan antijamur yang dapat menghambat pertumbuhan jamur dan bakteri patogen. Lysozyme, di sisi lain, berfungsi untuk merusak dinding sel bakteri, sehingga mengurangi risiko infeksi. Oligosakarida dalam ASI berfungsi sebagai probiotik yang mendukung pertumbuhan mikrobiota usus yang sehat, yang dapat memperkuat sistem kekebalan tubuh (Paesano, *et al*, 2022). Kombinasi dari berbagai senyawa ini menjadikan ASI sebagai cairan

yang tidak hanya bernutrisi tinggi, tetapi juga berfungsi sebagai pelindung imunologis yang efektif bagi bayi .

Faktor kebersihan dan praktik menyusui yang tepat juga berperan penting dalam menurunkan risiko kolonisasi *Candida* pada bayi yang mengonsumsi ASI eksklusif. Menyusui secara langsung dari payudara mengurangi risiko kontaminasi dibandingkan dengan penggunaan alat bantu seperti botol atau dot, yang dapat menjadi tempat tumbuhnya mikroorganisme jika tidak dibersihkan dengan benar. Praktik menyusui yang baik, seperti rutin mencuci tangan sebelum menyusui, menjaga kebersihan puting dan area sekitar payudara, serta menjaga kebersihan mulut bayi, semuanya berkontribusi terhadap rendahnya kolonisasi *Candida*. ASI juga tidak perlu dipanaskan atau disimpan dalam waktu lama, yang menghindari perubahan kimiawi yang bisa mempengaruhi kualitasnya. (Urbaniak, *et al.*, 2020). Oleh karena itu, kombinasi antara kandungan alami ASI dan kebiasaan menyusui yang higienis menjadikan ¹³ bayi yang mendapatkan ASI eksklusif memiliki tingkat infeksi *Candida* yang jauh lebih rendah dibandingkan ¹²⁶ bayi yang mengonsumsi susu formula.

Sebaliknya dari 10 sampel swab mulut ¹²⁶ bayi yang mengonsumsi susu formula, sebanyak 4 sampel menunjukkan keberadaan spesies *Candida* dengan keragaman spesies yang lebih tinggi, yaitu 10% positif mengandung *Candida parapsilosis*, 10% positif *Candida glabrata*, 10% positif *Candida pararugosa*, dan 10% positif *Candida*

famata sedangkan 10% negatif *Candida sp.*, dan 50% lainnya *no identification* atau tidak dapat diidentifikasi menggunakan alat VITEK MS.

Pada penelitian ini tingginya tingkat kolonisasi dan keberagaman spesies *Candida* pada kelompok bayi yang mengonsumsi susu formula lebih rentan terhadap infeksi jamur dibandingkan dengan bayi yang mengonsumsi ASI eksklusif. Susu formula tidak mengandung senyawa pelindung alami seperti yang ada dalam ASI dalam mencegah kolonisasi mikroorganisme patogen, sehingga berpotensi menjadi media yang subur bagi pertumbuhan *Candida*. Sesuai dengan hasil penelitian Nduma *et al.*, (2020) menunjukkan Bayi yang diberikan susu formula dapat menjadi target infeksi *Candida* karena tingkat kolonisasi *Candida* yang tinggi di rongga mulut mereka dan kurangnya efek perlindungan imun yang menguntungkan dari pemberian ASI alami terhadap infeksi dan tingginya frekuensi mengonsumsi sukrosa yang terdapat dalam susu formula yang tinggi meningkatkan keasaman plak dan meningkatkan potensi pembentukan plak serta pertumbuhan mikroorganisme di rongga mulut.

Pencemaran mikroorganisme pada susu formula dapat berawal dari proses pemerahan dari sapi yang tidak higienis. Pencemaran mikroorganisme juga dapat terjadi saat penyimpanan dan proses pengolahan. Sebanyak 69,1% pemberian susu formula pada bayi 0 – 6

bulan memiliki perlakuan yang tidak baik dimana mikroorganisme pada susu mampu memperbanyak diri setiap 20 menit maka dianjurkan jangan mengonsumsi susu yang sudah disiapkan lebih dari 2 jam (Husain *et al.*, 2023).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Janaina, (2019) populasi jamur genus *Candida* di rongga mulut bayi yang menerima susu formula dan menyusui dari payudara ibu. Keberadaan *Candida sp* terdeteksi pada 35% dari 157 bayi. Mereka dibagi menjadi dua kelompok: pemberian ASI eksklusif, dan pemberian susu formula, isolasi *Candida sp* di rongga mulut bayi yang menerima ASI eksklusif (35,0%) dan susu formula (67,2%) dan mereka yang menggunakan botol dot (67,3%) atau ASI saja (32,0%). Dan juga dari 40 bayi yang menggunakan empeng, kolonisasi teridentifikasi pada 70,0%.

Penelitian Azevedo *et al.*, (2020) juga menemukan bahwa kolonisasi jamur *oral* pada sampel swab lidah dari bayi dan juga usapan dari kulit puting susu (N = 169 wanita dan 85 bayi, berusia satu hingga lima bulan). Hasil mereka menunjukkan kolonisasi jamur *oral* pada 34,6% bayi yang disusui (yang tidak menggunakan dot atau jenis puting karet lainnya) dibandingkan 66,7% dari yang diberi susu botol secara eksklusif.

Keberadaan berbagai spesies *Candida* pada bayi yang mengonsumsi susu formula sangat mungkin dengan penggunaan dot atau botol susu yang menjadi tempat kolonisasi jamur apabila tidak

disterilkan secara menyeluruh. Risiko infeksi pada bayi muncul dari peralatan makan dan, pada mereka yang diberi susu formula bubuk, dapat terjadi infeksi pada susu formula itu sendiri. Selama penyiapan makanan bayi di rumah atau tempat perawatan, praktik penanganan yang tidak tepat oleh orang tua, pengasuh, dan profesional perawatan kesehatan, termasuk praktik sterilisasi yang buruk, dapat memperburuk masalah kontaminasi mikroba. Kontaminasi ekstrinsik dapat terjadi ketika peralatan yang terkontaminasi (misalnya sendok, blender, botol, dot) digunakan untuk menyiapkan atau memberi makan susu formula bayi, atau kontaminasi dapat terjadi dari lingkungan persiapan (Mason, *et al.*, 2024). Maka dari itu diperlukan pembersihan dan sterilisasi adalah dua proses yang berbeda tetapi saling tumpang tindih dan keduanya diperlukan. Pembersihan adalah proses yang memerlukan pembuangan fisik mikroorganisme dan apa pun yang bukan bagian dari peralatan makan, dan sterilisasi menggambarkan suatu proses yang menghilangkan semua mikroorganisme.

Menurut WHO (2007) tentang pembersihan dan sterilisasi peralatan makan bayi dapat dilakukan dengan cara: ⁴ tangan harus selalu dicuci bersih dengan sabun dan air sebelum membersihkan dan mensterilkan peralatan makan, Cuci peralatan makan dan persiapan (cangkir, botol, dot, sendok) dengan air sabun panas. Jika botol susu digunakan, sikat botol dan dot yang bersih harus digunakan untuk menggosok bagian dalam dan luar semua botol dan dot untuk

memastikan semua sisa makanan telah hilang, Setelah mencuci peralatan, bilas dengan air yang aman secara mikrobiologis (tidak perlu steril kecuali bayi memiliki risiko tertentu), Untuk sterilisasi itu sendiri, ikuti petunjuk pabrik, Tangan harus dicuci secara menyeluruh dengan sabun dan air sebelum memegang botol dan peralatan yang disterilkan, Untuk mencegah kontaminasi ulang, singkirkan makanan dan semua peralatan sebelum digunakan. Jika tidak segera digunakan, makanan dan semua peralatan harus ditutup dan disimpan di lingkungan yang bersih.

Pada penelitian ini *Candida parapsilosis* teridentifikasi sebagai spesies yang dominan, baik pada kelompok bayi yang menerima ASI eksklusif maupun pada kelompok yang mengonsumsi susu formula. *Candida parapsilosis* di kedua kelompok menunjukkan bahwa spesies ini merupakan flora oportunistik yang umum ditemukan di rongga mulut. Bayi, terutama yang baru lahir dan memiliki berat badan yang kurang normal, memiliki sistem kekebalan tubuh yang belum berkembang sempurna. Hal ini membuat mereka lebih rentan terhadap infeksi oportunistik seperti infeksi jamur *Candida*, termasuk *Candida parapsilosis*. *Candida parapsilosis* dikenal memiliki kemampuan adhesi yang baik pada peralatan medis, *Candida* ini dapat ditularkan dari ibu ke bayi seperti puting ibu yang tidak bersih saat memberikan ASI, terutama saat proses persalinan di rumah sakit terutama pada persalinan yang dilakukan secara caesar yang ditularkan dari

peralatan medis, seperti Selang Nasagotric Tube digunakan pada bayi yang prematur yang dirawat lama, kemudian dapat juga tertular dari keterpaparan jangka panjang dengan suhu dan kelembapan inkubator. (Daneshnia *et al.*, 2023).

Dalam penelitian ini *Candida* lain yang muncul pada bayi yang mengonsumsi susu formula adalah *Candida famata*. *Candida famata* (juga dikenal sebagai *debaryomyces hansenii* dan *torulopsis Candida*) adalah ragi mikrobiota normal yang dapat ditemukan dalam keju, produk susu, air laut dan lingkungan. *Candida famata* menyumbang 0-2% dari kandidiasis invasif (Kim *et al.*, 2019). Hal ini dapat memungkinkan *Candida famata* dapat ditemukan didalam susu formula.

Selain itu terdapat *Candida* lain yang teridentifikasi pada penelitian ini adalah *Candida glabrata*. Hingga saat ini, *Candida glabrata* dianggap sebagai organisme jamur komersial yang relatif nonpatogen pada jaringan mukosa manusia. *Candida glabrata* telah dianggap sebagai saprofit yang relatif nonpatogen dari flora normal individu yang sehat, jarang menyebabkan infeksi serius pada manusia. *Candida glabrata* secara biokimia dapat memfermentasi dan mengasimilasi glukosa dan trehalosa (Fidel, *et al.*, 2020). Dimana glukosa dan trehalosa dapat ditemukan dalam beberapa jenis susu formula contohnya seperti glukosa yang ditambahkan kedalam susu formula seperti susu yang bebas laktosa atau susu berbasis kedelai,

sedangkan trehalosa adalah gula lain yang bisa digunakan sebagai pemanis dalam susu formula. Kondisi ini menunjukkan perlunya perhatian khusus dalam pemantauan spesies jamur yang tumbuh pada bayi dengan *oral thrush*, terutama jika bayi yang diberi susu formula.

Dalam penelitian ditemukan pula *Candida pararugosa*. *Candida pararugosa* merupakan salah satu *Candida* yang jarang dilaporkan sebagai penyebab infeksi pada bayi. *Candida pararugosa* adalah ragi yang sebelumnya telah diisolasi dari berbagai spesimen manusia. Isolasi pertama yang dilaporkan terjadi dari tinja manusia pada tahun 1998, diikuti dengan laporan-laporan selanjutnya mengenai kultur positif dari rongga mulut, di mana jamur ini dianggap sebagai kolonisasi daripada infeksi yang sebenarnya. Meskipun telah diisolasi dari lokasi-lokasi lain dalam tubuh manusia, signifikansi klinis dan manifestasinya masih kurang terkarakterisasi (Kumar *et al.*, 2022).

Identifikasi *Candida* sp yang tidak umum, seperti *Candida famata*, *Candida pararugosa* menunjukkan pentingnya penggunaan teknologi yang canggi dalam studi mikrobiologi klinis. Metode MALDITOF-MS mampu mengenali spektrum protein dari berbagai mikroorganisme secara cepat dan akurat. Metode ini sangat membantu dalam membedakan spesies jamur yang memiliki morfologi serupa, metode MALDITOF-MS dapat mendeteksi spesies *Candida non-albicans* yang kemungkinan besar tidak dapat teridentifikasi melalui metode konvensional seperti kultur manual atau mikroskopik. Tetapi

pada penelitian ini lima sampel dari kelompok bayi yang mengonsumsi susu formula tidak berhasil diidentifikasi disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama spesies jamur yang tumbuh bukan berasal dari genus *Candida*, atau merupakan spesies *Candida* yang belum tercantum dalam database VITEK-MS. Kedua, adanya kontaminasi silang atau pengaruh bahan penghambat dalam sampel bisa mengganggu hasil identifikasi (Biomerieux, 2020). Hal ini menunjukkan pentingnya penggunaan metode tambahan untuk mengonfirmasi hasil, seperti metode molekuler PCR untuk memastikan spesies penyebab infeksi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil isolasi dan identifikasi terhadap 20 sampel swab mulut bayi penderita *oral thrush*, yang terdiri dari 10 sampel bayi yang mengonsumsi ASI eksklusif dan 10 sampel bayi yang mengonsumsi susu formula didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Pada bayi yang mengonsumsi ASI eksklusif, ditemukan positif *Candida parapsilosis* (20%) dan 80% negatif *Candida sp.* Kemudian bayi yang mengonsumsi susu formula, ditemukan positif *Candida pararugosa* (10%), *Candida glabrata* (10%), *Candida parapsilosis* (10%), *Candida famata* (10%), negatif *Candida sp.* (10%), dan 50% tidak teridentifikasi.
2. Bayi penderita *oral thrush* yang mengonsumsi ASI eksklusif memiliki tingkat infeksi *Candida sp.* yang lebih rendah dan hanya ditemukan satu spesies, yaitu *Candida parapsilosis*. Sebaliknya, bayi yang mengonsumsi susu formula menunjukkan keberagaman spesies *Candida* yang lebih tinggi yaitu (*Candida pararugosa*, *Candida glabrata*, *Candida parapsilosis*, dan *Candida famata*)

B. Saran

Setelah melakukan penelitian ini, peneliti dapat menyarankan:

1. Agar Orang tua, perlu menjaga kebersihan dan mensterilkan peralatan makan bayi seperti botol, dot, dan sendok, serta rutin membersihkan mulut bayi setelah menyusui, karena sisa susu dan peralatan yang tidak higienis dapat menjadi media tumbuh *Candida*.
2. Bagi masyarakat agar dapat mengetahui pentingnya menjaga kebersihan mulut bayi sejak dini, serta pemahaman akan perbedaan risiko infeksi jamur ⁸³ antara bayi yang diberi ASI eksklusif dan yang diberi susu formula.
3. Untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk menggunakan metode molekuler seperti PCR dalam mengidentifikasi spesies jamur yang tidak teridentifikasi melalui MALDI-TOF MS, agar diperoleh ²² data yang lebih komprehensif dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi, R., Pagayang, R., Makkadafi, S. P., & Anggrieni, N. (2024). *Gambaran Jamur Candida Sp Pada Handuk Anak Kos*.
- Altanto, Y. K. A. A., Asri, L. A., & Kadir, N. A. (2022). Media Pertumbuhan Kuman. *Jurnal Medika Utama*.
- Azevedo, M. J., de Lurdes Pereira, M., Araujo, R., Ramalho, C., Zaura, E., & Sampaio-Maia, B. (2020). Influence of delivery and feeding mode in oral fungi colonization - A systematic review. *Microbial Cell*.
- Azwa, Z., Immawati, & Dewi, K. (2024). Menyusui Di Puskesmas Iringmulyo Metro Timur Application of Health Education About Exclusive Breastfeeding in Breastfeeding Mothers At Puskesmas Iringmulyo Metro East. *Jurnal Cendikia Muda*.
- Bintari, N. W. D., Setyapurwanti, I., Devhy, N. L. P., Widana, A. A. O., & Prihatiningsih, D. (2020). Screening *Candida albicans* penyebab kandidiasis oral dan edukasi oral higiene pada lansia di panti sosial Tresna Werdha Wana Seraya Bali. *Jurnal Pengabdian Kesehatan*.
- Biomerieux. (2020). *Vitek MS Microbiology powered by Mass Spectrometry*.
- Bode, L. (2020). Human milk oligosaccharides: Every baby needs a sugar mama. *Glycobiology*.
- Carrol, karen c., Morse, S. a., Mietzner, T., & Miller, S. (2017). *Mikrobiologi Kedokteran*. EGC.
- Daneshnia, F., Júnior, J. N. D. A., Ilkit, M., Lombardi, L., Perry, A. M., Gao, M., ... Paulo, S. (2023). *Review Worldwide emergence of fluconazole-resistant Candida parapsilosis: current framework and future research roadmap*.
- Dewi, R. (2021). Hubungan Promosi Susu Formula dan ASI Eksklusif. *Jurnal Berita Ilmu Keperawatan*
- Dhuha, K., Farkad, H., Harith, & Buniya. (2023). *Isolation and identification of candida albicans from chidren patient with candidiasis from ramadi*.
- Elyana Mafticha, A. M. Y. S. (2019). *Stimulasi pertumbuhan dan perkembangan bayi-balita*.
- Erami, M., Afzali, H., Heravi, mansoreh momen, & Moezeni, M. (2022). *Recurrent Arthritis by Candida glabrata, a diagnostik and therapeutic challenge*.
- Fahmi, N. F., & Anggraini, D. A. (2023). Isolasi *Candida albicans* pada

- Urine Ibu Hamil dengan Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*.
- Fatril, A. E., Robiatul Adawiyah, & Retno Wahyuningsih. (2020). Pola Kepekaan *Candida krusei* Isolat Jakarta terhadap Flukonazol. *Journal Of The Indonesian Medical Association*.
- Fidel, P. L., Vazquez, J. A., & Sobel, J. D. (2020). *Candida glabrata*: Review of epidemiology, pathogenesis, and clinical disease with comparison to *C. albicans*. *Clinical Microbiology Reviews*.
- Hidayatullah, T., & Suci, L. N. (2023). Oral Thrush Pada Bayi: Gambaran Klinis Dan Tatalaksana (Laporan Kasus). *Cakradonya Dental Journal*.
- Husain, R. F., Makkadafi, S. P., & Aina, G. Q. (2023). Identifikasi Bakteri Patogen Pada Minuman Susu Formula 2 Jam Setelah Diseduh. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*.
- Janaina, R. (n.d.). Prevalence of *Candida* spp in the oral cavity of infants receiving artificial feeding and breastfeeding and the breasts of nursing mothers. *Journal of Pediatric Infectious Diseases*.
- Kim, H. Y., Huh, H. J., Choi, R., Ki, C. S., & Lee, N. Y. (2015). Three cases of candidiasis misidentified as *Candida famata* by the vitek 2 system. *Annals of Laboratory Medicine*.
- Kukhar, Y., Smagulova, A., Daniyarova, A., Baiduissenova, A., & Kiyan, V. (2020). *Candida parapsilosis* as a causative agent of onychomycosis in patient with cirrhosis of the liver. *Journal of Fungi*.
- Kumar, S., Kumar, A., Roudbary, M., Mohammadi, R., Černáková, L., & Rodrigues, C. F. (2022). Overview on the Infections Related to Rare *Candida* Species.
- Kurniawati, N., Yuniarti, F. ani, & Perawati, R. (2024). Case Report: Pengaruh Edukasi Menyusui terhadap Produksi Asi dalam Program Asi Eksklusif di NICU RSUD DR.Tjitrowardojo Purworejo. *Corona: Jurnal Ilmu Kesehatan Umum, Psikolog, Keperawatan Dan Kebidanan*.
- Lau, A. F. (2021). Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization Time-of-Flight for Fungal Identification. *Clinics in Laboratory Medicine*.
- Mahmudah, R. (2020). Asuhan kebidanan pada bayi Ny. S dengan masalah oral thrush di PMB sahara kota padangsidiumpang.
- Maikan, H. K., Jabbar, S., & Al-Haishawi, H. (2022). Isolation and Identification of *Candida tropicalis* as a Cause of Cutaneous

- Candidiasis in Kalar District, Iraq. *Archives of Razi Institute*.
- Mason, P., Jenkins, G., & Burdon, M. (2024). Sterilisation of Infant Feeding Bottles: Focus on the Cold-Water Method Using Chlorine Containing Compounds. *Journal of Community Medicine & Public Health*.
- Mulyati, M., Nurdiani, C. U., & Safitri, W. (2019). Identifikasi Jamur Candida Sp .Pada Rongga Mulut Perokok Aktif Di Rw 09 Komplek Koperasi Curug Cimanggis Depok. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan*.
- Naim, N., Arifuddin, M., Hurustiaty, H., & Hasan, Z. A. (2020). Efektifitas berbagai variasi konsentrasi bekatul terhadap pertumbuhan Candida albicans. *Jurnal Media Analis Kesehatan*.
- Nduma, S., Padang, N., Halomoan, M., Hutagalung, P., Siregar, J. I., & Suryantika, T. (2020). Perbandingan pertumbuhan Candida albicans pada air susu ibu (ASI) dan susu formula. *Prima Journal of Oral and Dental Science*.
- Nurdin, E. (2022). *Mikologi*. CV budi utama.
- Odrina, R. (2023). Isolasi Dan Identifikasi Jamur Mikroskopis Pada Gula Aren Hasil Produksi Masyarakat Maro Sebo Sebagai Bahan Ajar Mikologi Dalam Bentuk Buku Saku. *Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi*.
- Paesano. (2022). Lactoferrin efficacy against Candida albicans. *Journal of Fungi*.
- Patel, R. (2019). A moldy application of MALDI: MALDI-ToF mass spectrometry for fungal identification. *Journal of Fungi*.
- Pisesa, D. (2022). Hubungan pengetahuan ibu dengan pemberian asi eksklusif di wilayah kerja puskesmas nagasaribu tahun 2021. 1–66.
- Popang, C. T., Sulistiyowati, A. N., Hayati, B. U., & Wardhani, Y. (2024). Asuhan Kebidanan Neonatus, Bayi, dan Balita. In *Journal GEEJ* (Vol. 7). CV. Literasi Nusantara Abadi.
- Prastyo, Y. (2022). Perilaku Dan Persepsi Ibu Tentang Oral Hygiene Terhadap Kejadian Oral Thrush Pada Bayi. *Journal of Borneo Holistic Health*.
- Prianti, A. T. (2020). Peningkatan infeksi Candida sp. pada ibu hamil yang memakai celana ketat. *Jurnal Antara Kebidanan*.
- Pulungan, S. W. (2021). Faktor Yang Berhubungan dengan Pemberian Susu Formula pada Bayi 0-6 Bulan di Puskesmas Siabu Kabupaten

- Mandailing Natal. *Skripsi. Fakultas Kesehatan Universitas Aupa Royhan*.
- Putra, M. F. R., Bahar, E., Gustia, R., Linosefa, Russilawati, & Julizar. (2024). Pola bakteri dan sensitivitas antibiotik pada hasil kultur pasien di ruangan intensive care unit RSUP DR. M. Djamil Padang. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*.
- Putri, S. nindi. (2023). *Media alternatif pertumbuhan jamur menggunakan sumber karbohidrat yang berbeda*.
- Qudsiyah, Q., Mukhayaroh, A., & Samudi, S. (2021). Pemilihan Susu Formula Terbaik Untuk Usia Anak 1 - 3 Tahun Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Distributor Aneka Susu Bekasi. *Journal of Students' Research in Computer Science*.
- Raufaindah, E., Muzayyana, Sulistyawati, E., Hasnita, Y., Sari, N. A. M. E., Citrawati, N. K., Mayasari, D. (2022). Tatalaksana Bayi Baru Lahir. In *Media Sains Indonesia*.
- Rychert, J. (2019). Benefits and Limitations of MALDI-TOF Mass Spectrometry for the Identification of Microorganisms. *Journal of Infectiology*.
- Sari, N. K. Y., Putri Permatasari, A. A. A., & Sumadewi, N. L. U. (2019). Uji Aktivitas Anti Fungi Ekstrak Daun Kamboja Putih (*Plumeria acuminata*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Jurnal Media Sains*.
- Simangunsong, P. (2022). Keberhasilan ASI Eksklusif dan Faktor Determinan yang Berpengaruh. *Jurnal Kesehatan ilmiah Indonesia (Indonesian Health Scientific Journal)*.
- Sinaga, E. B., & Safari, F. R. N. (2022). Hubungan Pengetahuan Ibu Tentang Oral Hygiene (Kebersihan Mulut) Dengan Tindakan Penanganan Stomatitis Pada Bayi Usia 6-12 Bulan Di Klinik Bersalin Eliza Tahun 2021. *Jurnal Maternitas Kebidanan*.
- Suryani, Y., & Cahyanto, T. (2022). *Pengantar Jamur Makroskopis*. Gunung Djati Publishing.
- Suryani, Y., Taupiqurrahman, O., & Kulsum, Y. (2020). Mikologi. *Analytical Biochemistry*.
- Swari, N. M. D. P. (2022). *Daya Hambat dan Daya Bunuh Ekstrak Kulit Anggur Bali (Vitis Vinifera L. VAR. Alphonosolavavlle) Terhadap Candida Albicans Pada Kandidasis Oral Anak*.
- Urbaniak. (2020). Human milk microbiota profiles are influenced by

- maternal and early-life factors. *Cell Reports Medicine*.
- Victora. (2021). *Lancet Child & Adolescent Health*.
- Wasilah, Si. Z., Nasution, J., Rahmiati, Fadillah, M. A., Bangu, H., Supriyanto, ... Malik, N. (2023). *Mikologi Penerbit Cv.Eureka Media Aksara*.
- Wertheim, H. F. L., Huong, V. T. L., & Kuijper, E. J. (2021). Clinical microbiology laboratories in low-resource settings, it is not only about equipment and reagents, but also good governance for sustainability. *Clinical Microbiology and Infection*.
- Williams. (2021). The Role of Milk Immunological Components in Protecting the infant from Candida infections. *Frontiers in Pediatrics*.
- Wulandari, N. F. (2020). *Happy Exclusive Breas Tfeeding*. Laksana.
- Yani, S., & Opik, T. (2021). *Mikrobiologi dasar*.
- Yeo, S., Yang, L., Ong, K., & Yong, T. T. (2022). Breastfeeding With Infectious Diseases. *Proceedings of Singapore Healthcare*.

15

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kode Etik Penelitian



KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR
 Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46, Rappocini, Makassar
 E-mail: kepkpolkesmas@poltekkes-rks.ac.id



KETERANGAN LAYAK ETIK
 DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
 "ETHICAL EXEMPTION"
 No.: 0407MUKEPK-PTKMS/III/2025

Protokol penelitian yang diusulkan oleh:
 The research protocol proposed by

Pendiri Utama : **YUSMI AMANDA**
 Principal Investigator

Nama Institusi : **Prodi D.IV Teknologi Laboratorium Medik Poltekkes Kemenkes Makassar**
 Name of the Institution

Dengan Judul:
 Title
"Isolasi Dan Identifikasi Candida Sp. Pada Swab Mulut Bayi Penderita Oral Thrush Yang Mengonsumsi Asi Eksklusif Dan Susu Formula"
"Isolation and Identification of Candida Sp. in Oral Swabs of Infants with Oral Thrush Who Consume Exclusive Breast Milk and Formula Milk"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Penernaan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 25 Maret 2025 sampai dengan tanggal 25 Maret 2026.

Declaration of ethics applies during the period March 25, 2025 until March 25, 2026.





HL. Rini Simala, S.Si, M.Si, Apt
 Ketua Komite Etik Penelitian Kesehatan
 Poltekkes Kemenkes Makassar

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian dari jurusan Teknologi Laboratorium Medis Kepada PTSP Prov Sulsel

	Kementerian Kesehatan Direktorat Jenderal Sumber Daya Manusia Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar Jl. Wijaya Kusuma Raya No. 40 Banta Bontomatene Makassar, Sulawesi Selatan 90222 telp. (0411) 8461000 https://portal.poltekkes.mks.go.id
9 April 2025	
Nomor : PP.08.02/F.XII.11.6/ 193 /2025 Lampiran : - Perihal : Surat Izin Penelitian	
Kepada Yth Kepala Dinas Penanaman Modal dan PTSP Prov Sulsel Di, Makassar	
Schubungan dengan penyelesaian semester akhir untuk Penyusunan Skripsi, maka Mahasiswa kami ingin melakukan Penelitian sebagai salah satu persyaratan dalam mengikuti Ujian Akhir Program Prodi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar, maka mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya Mahasiswa kami di bawah ini :	
Nama : Yusmi Amanda NIM : PO.71.4.203.21.1.035 Alamat : Jl. Wijaya Kusuma Raya No.52 Judul Penelitian : "Isolasi dan Identifikasi Candida sp. Pada Swab Mulut Bayi Penderita Oral Thrus Yang Mengonsumsi Asi Eksklusif dan Susu Formula"	
Agar kiranya dapat diberikan izin untuk melakukan Pengambilan Sampel di Puskesmas Ballaparang. Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih	
Ketua Jurusan,  Bakman S.Si, M.Si NIE. 19641231 198603 1 032	
Tembusan : Kepada Yth. 1. Yang Bersangkutan 2. Arsip	

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian Dari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Kepada PTSP Prov Sulsel

 Kemenkes Poltekkes Makassar	Kementerian Kesehatan Direktorat Jenderal Sumber Daya Manusia Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 40 Banta Bontomatene Makassar, Sulawesi Selatan 90222 ☎ 0411 8441041 🌐 http://portal.poltekkes-mks.ac.id
16 April 2025	
Nomor : PP.08.02/F.XII.11.6/ 216 /2025 Lampiran : - Perihal : Surat Izin Penelitian	
Kepada Yth Kepala Dinas Penanaman Modal dan PTSP Prov Sulsel Di- Makassar	
Sehubungan dengan penyelesaian semester akhir untuk Penyusunan Skripsi, maka Mahasiswa kami ingin melakukan Penelitian sebagai salah satu persyaratan dalam mengikuti Ujian Akhir Program Prodi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar, maka mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya Mahasiswa kami di bawah ini :	
Nama : Yusmi Amanda NIM : PO.71.4.203.21.1.035 Alamat : Jl Wijaya Kusuma Raya No 52 Judul Penelitian : "Isolasi Dan Identifikasi Candida sp. Pada Swab Mulut Bayi Penderita Oral Thrush Yang Mengonsumsi Asi Eksklusif Dan Susu Formula"	
Agar kiranya dapat diberikan izin untuk melakukan Pengambilan Sampel di Puskesmas Toddopuli. Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih	
Ketua Jurusan,  Rahman S. Si, M.Si NIP.19641231 198603 1 032	
Tembusan : Kepada Yth. 1. Yang Bersangkutan 2. Arsip	

Lampiran 4. Surat Izin Penelitian (PTSP Prov Sulsel) Kepada PTSP Makassar

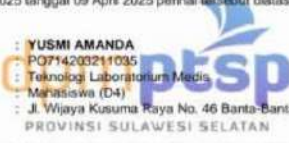


PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jl. Bougainville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
 Website : <http://ainap-new.sulselprov.go.id> Email : ptsp@sulselprov.go.id
 Makassar 90231

Nomor	: 7060/S.01/PTSP/2025	Kepada Yth.
Lampiran	: -	Walikota Makassar
Perihal	: <u>Izin penelitian</u>	

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua Jurusan Poltekkes Kemenkes Makassar Nomor :
 PP.06.02/F.XII.11.6/189/2025 tanggal 09 April 2025 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti
 dibawah ini:

Nama	: YUSMI AMANDA	
Nomor Pokok	: P0714203211035	
Program Studi	: Teknologi Laboratorium Medis	
Pekerjaan/Lembaga	: Mahasiswa (D4)	
Alamat	: Jl. Wijaya Kusuma Raya No. 46 Banta-Bantaeng, Makassar	

PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun KARYA
 TULIS, dengan judul :

*** ISOLASI DAN IDENTIFIKASI Candida sp. PADA SWAB MULUT BAYI PENDERITA ORAL
 THRUSH YANG MENGONSUMSI ASI EKSLUSIF DAN SUSU FORMULA ***

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **10 April s/d 31 Mei 2025**

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 10 April 2025

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 Poltekkes Kemenkes Makassar di Makassar,
2. Penitnggal

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian dari PTSP Makassar Kepada Puskemsmas



PEMERINTAH KOTA MAKASSAR
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jl. Jenderal Ahmad Yani No. 2 Makassar 90171
Website: dpmptsp.makassar.go.id



SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor: 070/4939/SKP/SB/DPMPTSP/4/2025

DASAR:

- Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2018 tentang Penerbitan Keterangan Penelitian.
- Peraturan Daerah Nomor 8 Tahun 2016 tentang Pembentukan Organisasi Perangkat Daerah.
- Peraturan Walikota Nomor 4 Tahun 2023 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berbasis Risiko, Perizinan Non Berusaha dan Non Perizinan.
- Keputusan Walikota Makassar Nomor 954/503 Tahun 2023 Tentang Pendelegasian Kewenangan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko, Perizinan Non Berusaha dan Non Perizinan yang Menjadi Kewenangan Pemerintah Daerah Kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Makassar Tahun 2023.
- Surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan nomor 7060/S.01/PTSP/2025, Tanggal 10 April 2025.
- Rekomendasi Teknis Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Makassar nomor 4990/SKP/SB/BKBP/TV/2025.

Dengan Ini Menerangkan Bahwa :

Nama	: YUSMI AMANDA
NIM / Jurusan	: PG714203211035 / Teknologi Laboratorium Medis
Pekerjaan	: Mahasiswa (D4) / Poltekkes Kemenkes Makassar
Alamat	: Jl. Wijaya Kusuma Raya No. 46 Banta-Bantaeng, Makassar
Lokasi Penelitian	: Terlampir,-
Waktu Penelitian	: 10 April 2025 - 31 Mei 2025
Tujuan	: Skripsi
Judul Penelitian	: ISOLASI DAN IDENTIFIKASI CANDIDA SP. PADA SWAB MULUT BAYI PENDERITA ORAL THRUSH YANG MENGONSUMSI ASI EKSLUSIF DAN SUSU FORMULA

Dalam melakukan kegiatan agar yang bersangkutan memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- Surat Keterangan Penelitian ini diterbitkan untuk kepentingan penelitian yang bersangkutan selama waktu yang sudah ditentukan dalam surat keterangan ini.
- Tidak dibenarkan melakukan penelitian yang tidak sesuai / tidak ada kaitannya dengan judul dan tujuan kegiatan penelitian.
- Melaporkan hasil penelitian kepada Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Makassar melalui email bidangeko@usbadkesbangpolnks@gmail.com.
- Surat Keterangan Penelitian ini dicabut kembali apabila pemegangnya tidak menaati ketentuan tersebut diatas.



Ditetapkan di Makassar
Pada tanggal: 15 April 2025



HELMI BUDIHAR, S.STP., M.H.

Terbaca Kepada Yth:

- Pimpinan Lembaga/Instansi/Perusahaan Lokasi Penelitian;
- Peringgal,-

Lampiran 6. Surat Izin Penelitian Di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Acc/Pend/Ita
3-9-25

PERMOHONAN IZIN PENELITIAN

Kepada YTH,
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Di,
Tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian SKRIPSI, maka yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yusmi Amanda
NIM : PO. 71.4.203.21.1.035
Judul Penelitian : "Isolasi dan Identifikasi *Candida sp.* Pada Swab Mulut Bayi Penderita Oral Thrush Yang Mengonsumsi Asi Eksklusif dan Susu Formula"

Bermaksud melakukan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar.
Demikian surat ini dibuat. Atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terimakasih.

Makassar, 09 April 2025
Peneliti,

Yusmi Amanda
NIM. PO. 71.4.203.21.1.035

Lampiran 7. Surat Izin Penelitian Di BBLKM

 Kemenkes Poltekkes Makassar	Kementerian Kesehatan Direktorat Jenderal Sumber Daya Manusia Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 48 Banta Bontomatene Makassar, Sulawesi Selatan 90222 ☎ (0411) 84978063 🌐 https://portal.poltekkes-mks.ac.id
16 April 2025	
Nomor	: PP.08.02/F.XII.11.6/ 219 /2025
Lampiran	: -
Perihal	: Surat Izin Penelitian
Kepada Yth Kepala Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar (BBLKM) Di- Makassar	
Sehubungan dengan penyelesaian semester akhir untuk Penyusunan Skripsi, maka Mahasiswa kami ingin melakukan Penelitian sebagai salah satu persyaratan dalam mengikuti Ujian Akhir Program Prodi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar, maka mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya Mahasiswa kami di bawah ini :	
Nama	: Yusmi Amanda
NIM	: PO.71.4.203.21.1.035
Alamat	: Jl Wijaya Kusuma Raya No 56
Judul Penelitian	: "Isolasi dan Identifikasi Candida Sp. Pada Swab Mulut Bayi Penderita Oral Thrush Yang Mengonsumsi Asi Eksklusif dan Susu Formula"
Agar kiranya dapat diberikan izin untuk melakukan Penelitian di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar (BBLKM). Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih	
Ketua Jurusan,  Rahmat S. Si, M.Si NIP.19641231 198603 1 032	
Tembusan : Kepada Yth. 1. Yang Bersangkutan 2. Arsip	

Lampiran 8. Hasil Penelitian



Kemenkes
Politeknik Makassar

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Politeknik Kesehatan Makassar
Jl. Jend. Sudirman Km. 10,5, 401 Banta Bontolungga
Makassar, Sulawesi Selatan 90222
Telp. (0411) 5151000
Email: info@poltekkes-makassar.ac.id

Lampiran Hasil Penelitian

Isolasi Dan Identifikasi *Candida sp.* Pada Swab Mulut Bayi Penderita *Oral Thrush* Yang Mengonsumsi Asi Eksklusif Dan Susu Formula

Tabel Hasil Pengamatan *Candida sp.* Secara Makroskopis dan Mikroskopis Pada Sampel Swab Mulut Bayi Yang Mengonsumsi Asi Eksklusif

Kode	Media	Makroskopis			Mikroskopis	Keterangan
		Bentuk	Ukuran	Warna & Tekstur		
A	SDA	-	-	-	-	Negatif (-)
B	SDA	Bulat	Sedang hingga Besar	Putih kekuningan, halus, mengkilap	Bentuk bulat dan oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
C	SDA	-	-	-	-	Negatif (-)
D	SDA	-	-	-	-	Negatif (-)
E	SDA	Bulat	Sedang	Putih kekuningan, halus, Mengkilap	Bentuk bulat dan oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
F	SDA	-	-	-	-	Negatif (-)
G	SDA	-	-	-	-	Negatif (-)
H	SDA	-	-	-	-	Negatif (-)
I	SDA	-	-	-	-	Negatif (-)
J	SDA	-	-	-	-	Negatif (-)

Keterangan:

SDA = Sabouraud Dextrose Agar

Tabel Hasil Pengamatan *Candida sp.* Secara Makroskopis dan Mikroskopis Pada Sampel Swab Mulu Bayi Yang Mengonsumsi Susu Formula

Kode	Media	Makroskopis			Mikroskopis	Keterangan
		Bentuk	Ukuran	Warna & Tekstur		
K	SDA	Bulat	Kecil	Putih kekuningan, permukaan halus	Bentuk bulat hingga oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
L	SDA	Bulat	Kecil	Putih kekuningan, permukaan halus	Bentuk bulat hingga oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
M	SDA	Bulat	Kecil	Putih kekuningan, permukaan halus	Bentuk oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
N	SDA	Bulat	Besar	Putih kekuningan, permukaan bertekstur	Bentuk bulat hingga oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
O	SDA	-	-	-	-	Negatif (-)
P	SDA	Bulat	Kecil hingga besar	Putih kekuningan, halus, Mengkilap	Bentuk bulat hingga oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
Q	SDA	Bulat	Kecil	Putih kekuningan, tekstur halus	Bentuk bulat hingga oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
 Poltekkes Kesehatan Makassar
 Jalan Widyadarmasiripada Raya No. 46, Bontol, Bontomatene
 Makassar, Sulawesi Selatan 90222
 Telp. (0411) 8997879
 Email: info@poltekkes.makassar.go.id

R	SDA	Bulat	Kecil	Putih kekuningan, permukaan halus	Bentuk bulat hingga oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
S	SDA	Bulat	Sedang hingga besar	Putih kekuningan, Permukaan alus hingga bertekstur	Bentuk bulat hingga oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>
T	SDA	Bulat	Kecil- kecil	Putih kekuningan, permukaan halus	Bentuk bulat hingga oval	Positif (+) <i>Candida sp</i>

Keterangan:

SDA = Sabouraud Dextrose Agar

**Tabel Hasil Identifikasi *Candida sp* Pada Swab Mulut Bayi Yang Mengonsumsi ASI
 Eksklusif Metode MALDI-TOF MS**

Kode	Hasil
A	Negatif (-)
B	<i>Candida parapsilosis</i>
C	Negatif (-)
D	Negatif (-)
E	<i>Candida parapsilosis</i>
F	
G	Negatif (-)
H	Negatif (-)
I	Negatif (-)
J	Negatif (-)



Kemenkes
Poltekkes Makassar

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Politeknik Kesehatan Makassar
Jl. Jend. Wijaya Kusuma Raya Km. 40 Banta-Banteng
Makassar, Sulawesi Selatan 90222
☎ 0411-5470301
🌐 <http://portal.poltekkes-makassar.ac.id>

Tabel Hasil Identifikasi *Candida sp* Pada Swab Mulut Bayi Yang Mengonsumsi Susu Formula Metode MALDI-TOF MS

Kode	Hasil
K	No Identification
L	No Identification
M	<i>Candida parapsilosis</i>
N	No Identification
O	Negatif (-)
P	No Identification
Q	<i>Candida glabrata</i>
R	No Identification
S	<i>Candida parapsilosis</i>
T	<i>Candida famata</i>



Ka. Laboratorium

Zulfiqar Ali Hasan S.ST., M.Kes
NIP. 198811142018011001

Makassar, 08 Mei 2025

Pembimbing Penelitian

Herdiana S.T., M.Kes
NIP. 198409072008122002



Kemenkes
Labkesmas Makassar I

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Kesehatan Primer dan Komunitas
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat
Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan KM 11, Kec. Tamalanrea, Makassar 90245
☎ 0831415455
🌐 https://www.idlabkesmas.makassar.go.id

LAPORAN HASIL UJI
No.25009945 / LHIU/ BBLK-MKS /V/ 2025

Nama/NIM	: Yuumi Amanda/PG714203211035
Alamat	: POLTEKKES Makassar
Tanggal sampel masuk	: 30-4-2025
Jenis Sampel	: Isolat
Wadah Sampel	: Cawan Petri
Pemeriksaan	: Identifikasi <i>Candida Sp</i>
Judul Penelitian	: Isolasi dan identifikasi <i>Candida Sp</i> pada swab mulut bayi penderita oral thrush yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula

HASIL UJI MIKROBIOLOGI

Parameter	Hasil	Metode Pengujian
Identifikasi Jamur	No Identification	Maldi-toff Mass Spectrometry

Catatan
1. Hasil uji hanya berlaku untuk sampel yang di uji
2. Laporan hasil uji ini terdiri dari 1 lembar
3. Laporan hasil uji ini tidak boleh dipinjamkan
Kecuali secara lengkap dan utuh ke dalam laboratorium penggi
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar
4. Sampel dapat diproses maksimal satu minggu setelah hasil keluar

Makassar, Mei 2025
Dokter Pengumpul Jawab

Dr. H. Iman Sety Haceruddin, MKM
NIP. 1903025201012001



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Kesehatan Primer dan Komunitas
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat
Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan KM 11 Km. Tamalanrea, Makassar 90245
☎ 0411-853505
🌐 Https://www.bblabkesmasmakassar.go.id

LAPORAN HASIL UJI
No.25009946 / L.HU/BB.LK-MKS/IV/2025

Nama/NIM	: Yuzmi Amanda/00714203211035
Alamat	: POLTEKKES Makassar
Tanggal sampel masuk	: 20-4-2025
Jenis Sampel	: Isolat
Wadah Sampel	: Cawan Petri
Penceriksaan	: Identifikasi <i>Candida Sp</i>
Judul Penelitian	: Isolasi dan identifikasi <i>Candida Sp</i> pada swab mulut bayi penderita oral thrush yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula

HASIL UJI MIKROBIOLOGI

Parameter	Hasil	Metode Pengujian
Identifikasi Jamur	<i>Candida famata</i>	Maldi-tof Mass Spectrometry

Catatan

1. Hasil uji hanya berlaku untuk sampel yang di uji
2. Laporan hasil uji ini terdiri dari 1 halaman
3. Laporan hasil uji ini tidak boleh dipinjamkan, kecuali secara lengkap dan secara resmi laboratorium penguji
4. Hasil Berat Laboratorium Kesehatan Makassar
5. Sampel dapat digunakan maksimal satu minggu setelah hasil keluar

Makassar, 04 Mei 2025
Debiter Penanggung Jawab

[Signature]
Cdr. Dr. Irmawati Dhermudin, MKM
NIP. 19630227201012001



Kemenkes
Labkesmas Makassar I

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Kesehatan Primer dan Komunitas
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat
Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan KM 11 Kec. Tamalene, Makassar 90245
☎ 08114151555
🌐 <https://www.bblbkesmasmakassar.go.id>

LAPORAN HASIL UJI
No.25009947 / L/HU/ BBLK-MKS /VI/ 2025

Nama/NIM	: Yuzmi Amanda/PO714203211035
Alamat	: POLITEKNIK Makassar
Tanggal sampel masuk	: 30-4-2025
Jenis Sampel	: Isolat
Wadah Sampel	: Cawan Petri
Pemeriksaan	: Identifikasi <i>Candida Sp</i>
Judul Penelitian	: Isolasi dan identifikasi <i>Candida Sp</i> pada swab mulut bayi penderita oral thrush yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula

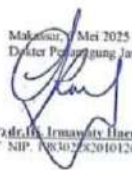
HASIL UJI MIKROBIOLOGI

Parameter	Hasil	Metode Pengujian
Identifikasi Jamur	No Identification	Maldi-tof Mass Spectrometry

Catatan :

1. Hasil uji hanya berlaku untuk sampel yang di uji
2. Laporan hasil uji ini terdiri dari 1 halaman
3. Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan
4. Lembar ini merupakan bagian dari sistem terdistribusi laboratorium pengujian Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar
5. Keaslian dapat dipastikan melalui satu minggu setelah hasil keluar

Makassar, 1 Mei 2025
Dokter Penanggung Jawab



Dr. Irmananty Haeruddin, MKM
NIP. 19830228201012001



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Kesehatan Primer dan Komunitas
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat
Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan KM 11.4cc, Tamalanrea, Makassar 90243
☎ 04114151555
🌐 https://www.kemkes.go.id

LAPORAN HASIL UJI
No.25009948 / LAU/ BHLK-MKS /IV/ 2025

Nama/NIM	: Yusra Amanda/PO714203211035
Alamat	: POLTEKKES Makassar
Tanggal sampel masuk	: 30-4-2025
Jenis Sampel	: Isolasi
Wadah Sampel	: Cawan Petri
Pemeriksaan	: Identifikasi <i>Candida</i> sp
Judul Penelitian	: Isolasi dan identifikasi <i>Candida</i> sp pada swab mulut bayi penderita oral thrush yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula

HASIL UJI MIKROBIOLOGI

Parameter	Hasil	Metode Pengujian
Identifikasi Jamur	<i>Candida parapsilosis</i>	Maldi-TOF Mass Spectrometry

- Catatan
1. Hasil uji harus berlaku untuk sampel yang di uji
 2. Laporan hasil uji ini terdapat di 1 folder
 3. Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan
 4. Kami akan segera mengirim dan terima terimakasih laboratorium penguji
- Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar
4. Laporan dapat dijamin maksimal satu minggu setelah hasil keluar

Makassar, 6 Mei 2025
Dokter Penanggung Jawab


Dr. Irfan Nur Hidayat, MKM
NIP. 083027201012001



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Kesehatan Primer dan Komunitas
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat
Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan KM 11 Kec. Tamalanrea, Makassar 90245
☎ 0811475655
🌐 <https://www.bblbkesmas.makassar.go.id>

LAPORAN HASIL UJI
No.25009949 / L/UU/IBLK-MKS/IV/2025

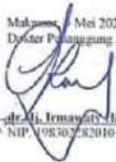
Nama/NIM	: Yussni Amunda/PO714203211035
Alamat	: POLTEKKES Makassar
Tanggal sampel masuk	: 30-4-2025
Jenis Sampel	: Isolasi
Wadah Sampel	: Cawan Petri
Pemeriksaan	: Identifikasi <i>Candida sp</i>
Judul Penelitian	: Isolasi dan identifikasi <i>Candida sp</i> pada swab mulut bayi penderita oral thrush yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula

HASIL UJI MIKROBIOLOGI

Parameter	Hasil	Metode Pengujian
Identifikasi Jamur	No Identification	Maldi-toff Mass Spectrometry

- Catatan :
1. Hasil uji hanya berlaku untuk sampel yang di uji
 2. Laporan hasil uji ini validasi dari 1 kali uji
 3. Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan
 4. Kertas ini secara lengkap dan utuh menjadi dokumentasi penguji
- Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar
4. Exception dapat dipaparkan maksimal satu minggu setelah hasil keluar

Makassar, 1 Mei 2025
Dokter Penanggung Jawab


Dr. Irmanings Haryuddin, MKM
NIP.19830328201012001



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Kesehatan Primer dan Komunitas
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat
Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan KM 11 Kec. Tanatarena, Makassar 90245
☎ 0811415655
🌐 <https://www.blbkesmasmakassar.go.id>

LAPORAN HASIL UJI
No.25009950 / L.HU/ BBLK-MKS /IV/ 2025

Nama/NIM	: Yuzmi Amanda/PO714203211035
Alamat	: POLTEKKES Makassar
Tanggal sampel masuk	: 30-4-2025
Jenis Sampel	: Isolasi
Wadah Sampel	: Cawan Petri
Pemeriksaan	: Identifikasi <i>Candida Sp</i>
Judul Penelitian	: Isolasi dan identifikasi <i>Candida Sp</i> pada swab mulut bayi penderita oral thrush yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula

HASIL UJI MIKROBIOLOGI

Parameter	Hasil	Metode Pengujian
Identifikasi Jamur	No Identification	Maldi-toff Mass Spectrometry

Catatan :

1. Hasil uji hanya berlaku untuk sampel yang di uji
2. Laporan hasil uji ini terdiri dari 1 file
3. Laporan hasil uji ini tidak boleh dipinjamkan
4. Kami ini sangat lengkap dan sistem terdapat informasi pengap

Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar

4. Kumpulan data dapat dilakukan satu minggu setelah hasil tes

Makassar, 1 Mei 2025
Dokter Penanggung Jawab


dr. Irmawati Harroddin, MKM
NIP. 19830228201012001



Kemenkes
Labkesmas Makassar I

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Kesehatan Primer dan Komunitas
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat
Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan KM 11 Kec. Tamalanrea, Makassar 90245
☎ 0813415615
🌐 <http://www.bblbkrumasmakassar.go.id>

LAPORAN HASIL UJI
No.25009951 / LHM/ BBLK-MKS /IV/ 2025

Nama/NIM	: Yuni Amanda/PO714203211035
Alamat	: POLTEKKES Makassar
Tanggal sampel masuk	: 30-4-2025
Jenis Sampel	: Isolasi
Wadah Sampel	: Cawan Petri
Pemeriksaan	: Identifikasi <i>Candida Sp</i>
Judul Penelitian	: Isolasi dan identifikasi <i>Candida Sp</i> pada swab mulut bayi penderita oral thrush yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula

HASIL UJI MIKROBIOLOGI

Parameter	Hasil	Metode Pengujian
Identifikasi Jamur	<i>Candida parapsilosis</i>	Maldi-toff Mass Spectrometry

Catatan :

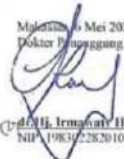
1. Hasil uji hanya berlaku untuk sampel yang di uji.
2. Laporan hasil uji ini terdiri dari 1 halaman
3. Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan

Kemudi semua tanggal dan nama terdida laboratorium penguji.

Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar

4. Sampel dapat dipidan maksimal satu minggu setelah hasil keluar

Makassar, 30 Mei 2025
Dokter Penanggung Jawab



Dr. Irmanaty Haeruddin, MKM
NIP. 19830228201012001



Kemenkes
Labkesmas Makassar I

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Kesehatan Primer dan Komunitas
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat
Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan KM 11 Kiri, Tamalene, Makassar 90245
☎ 0811431655
🌐 www.bblabkesmasmakassar.go.id

LAPORAN HASIL UJI
No.25009952 / LHM/ BBLK-MKS /VI/ 2025

Nama/NIM	Yuari Amunda/PO714203211035	
Alamat	POLTEKKES Makassar	
Tanggal sampel masuk	30-4-2025	
Jenis Sampel	Isolat	
Wadah Sampel	Cawan Petri	
Pemeriksaan	Identifikasi <i>Candida Sp</i>	
Judul Penelitian	Isolasi dan identifikasi <i>Candida Sp</i> pada swab mulut bayi penderita oral thrush yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula	

HASIL UJI MIKROBIOLOGI

Parameter	Hasil	Metode Pengujian
Identifikasi Jamur	<i>Candida Glabrata</i>	Maldi-toff Mass Spectrometry

Catatan :

1. Hasil uji biologi berlaku untuk sampel yang di uji
2. Laporan hasil uji ini berlaku dan 1 tahun
3. Laporan hasil uji ini tidak boleh dipinjamkan
4. Kuesioner harus lengkap dan sesuai untuk laboratorium pengujian

Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar

4. Kompleks dapat dipinjam multi-stasiun atau sebagai referensi hasil tes

Makassar, 1 Mei 2025
Dokter Penanggung Jawab



Dr. H. Irmawaty Huseinuddin, MKM
NIP. 80830728201012001



Kemenkes
Labkesmas Makassar I

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Kesehatan Primer dan Komunitas
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat
Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan KM 11 Fec, Tamalanrea, Makassar 90245
☎ 0411-4751555
🌐 <http://www.Makkesmasmakassar.go.id>

LAPORAN HASIL UJI
No.25009953 / LHM/ BBK-MKS /VI/ 2025

Nama/NIM	: Yumi Amanda/PO714203211035
Alamat	: POLITEKKI/S Makassar
Tanggal sampel masuk	: 30-4-2025
Jenis Sampel	: Isolasi
Wadah Sampel	: Cawan Petri
Pemeriksaan	: Identifikasi <i>Candida Sp</i>
Judul Penelitian	: Isolasi dan identifikasi <i>Candida Sp</i> pada swab mulut bayi penderita oral thrush yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula

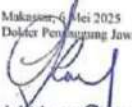
HASIL UJI MIKROBIOLOGI

Parameter	Hasil	Metode Pengujian
Identifikasi Jamur	No Identification	Maldi-toff Mass Spectrometry

Catatan :

1. Hasil uji hanya berlaku untuk sampel yang di uji
2. Laporan hasil uji ini terdiri dari 1 halaman
3. Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan
4. Koneksi ke sistem terdistribusi ke seluruh laboratorium pengujian
5. Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar
6. Laporan dapat dipaparkan maksimal satu minggu setelah hasil keluar

Makassar, 6 Mei 2025
Dokter Penanggung Jawab



dr. H. Irmawati Makraddin, MKM
NIP. 19830225201012001



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Kesehatan Primer dan Komunitas
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat
Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan KM 11 Kec. Tamalanrea, Makassar 90245
Telp. 0411415655
Email : www.mlabkesmasmakassar.go.id

LAPORAN HASIL UJI
No.25009954 / LJU/ BBLK-MKS /IV/ 2025

Nama/NIM	: Yusni Amanda/PO714203211035
Afiliasi	: POLTEKKES Makassar
Tanggal sampel masuk	: 30-4-2025
Jenis Sampel	: Isolat
Wadah Sampel	: Cawan Petri
Pemeriksaan	: Identifikasi <i>Candida Sp</i>
Judul Penelitian	: Isolasi dan identifikasi <i>Candida Sp</i> pada swab mulut bayi penderita oral thrush yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula

HASIL UJI MIKROBIOLOGI

Parameter	Hasil	Metode Pengujian
Identifikasi Jamur	<i>Candida parapsilosis</i>	Maldi-toff Mass Spectrometry

Catatan

1. Hasil uji hanya berlaku untuk sampel yang di uji
2. Laporan hasil uji ini terdiri dari 1 bagian
3. Laporan hasil uji ini tidak boleh dipindai
4. Kesiapan dapat diujikan maksimal satu minggu setelah hasil keluar

Makassar, 04 Mei 2025
Dokter Penanggung Jawab

[Signature]
dr. H. Irmawati Haruddin, MKM
NIP. 19830228201012001



Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Kesehatan Primer dan Komunitas
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat
Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan KM 11, Koro, Tamalanrea, Makassar 90243
☎ 0411-415653
🌐 <http://www.bblkesmasmakassar.go.id>

LAPORAN HASIL UJI
No.25009955 / LHU/ BBLK-MKS /IV/ 2025

Nama/NIM	: Yuni Amanda/PO714203211035
Alamat	: POLTEKKES Makassar
Tanggal sampel masuk	: 30-4-2025
Jenis Sampel	: Isolasi
Wadah Sampel	: Cawan Petri
Pemeriksaan	: Identifikasi <i>Candida Sp</i>
Judul Penelitian	: Isolasi dan identifikasi <i>Candida Sp</i> pada swab mulut bayi penderita oral thrush yang mengonsumsi ASI eksklusif dan susu formula

HASIL UJI MIKROBIOLOGI

Parameter	Hasil	Metode Pengujian
Identifikasi Jamur	<i>Candida parapsilosis</i>	Maldi-Toff Mass Spectrometry

Catatan :

1. Hasil uji hanya berlaku untuk sampel yang di uji
2. Laporan hasil uji ini terdapat dari 1 halaman
3. Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan
4. Kami akan menjaga dan menjaga kerahasiaan laboratorium pengujian
5. Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar
6. Ketersediaan dapat dijamin maksimal satu minggu setelah hasil keluar

Makassar, 5 Mei 2025
Dokter Pengantar Jawab

Dr. H. Irmawaty Haeruddin, MKM
NIP. 19830228201612001

Lampiran 9. Surat Izin Telah Melakukan Penelitian Di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

	Kementerian Kesehatan Poltekkes Makassar Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 48 Banta-Banteng Makassar, Sulawesi Selatan, 90222 08115564404 https://portal.poltekkes.mks.ac.id/
SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN Nomor. PP.08.02/F.XII.11.6/ 311 /2025	
Yang bertanda tangan di bawah ini Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa :	
Nama	: Yusmi Amanda
NIM	: PO.71.4.203.21.1.035
Prodi	: Sarjana Terapan
Waktu Penelitian	: 18 April - 7 Mei 2025
Judul Penelitian	: "Isolasi Dan Identifikasi Candida sp. Pada Swab Mulut Bayi Penderita Oral Thrush Yang Mengonsumsi Asi Eksklusif Dan Susu Formula"
Telah melakukan penelitian pada Laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dengan data hasil penelitian terlampir. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.	
Makassar, 09 Mei 2025  Rahman S. Si M Si NIP. 19641231 198603 1 032	

Lampiran 10. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Di BBLKM



Kemenkes
Labkesmas Makassar I

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Kesehatan Primer dan Komunitas
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat
Makassar

✉ E-Profile: Kementerian.KEM 11 Eno, Tondokoma Makassar 90245
☎ 04214312121
🌐 <https://www.kemkes.go.id>

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor : SR.04.01/X.6.4/2142/2025

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar dengan ini menerangkan bahwa Mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar yaitu :

N a m a	: Yusmi Amanda
N I M	: PO714203211035
J u d u l Penelitian	: Isolasi dan Identifikasi Candida sp Pada Swab Mulut Bayi Penderita Oral Thrush yang Mengonsumsi Asi Eksklusif dan Susu Formula

Telah Melakukan Penelitian Pada Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Makassar pada tanggal 30 April s.d 07 Mei 2025

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 14 Mei 2025



Kepala
Tim kerja Muta, Penguatan SOM &
Keberhasilan



J. G. F. S. Farm
NIP. 196802061988031002

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap, dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://halo.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://ha.kemkes.go.id/verifyPDF>

Lampiran 11. Informed Consent

INFORMASI FORMULIR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Isolasi dan Identifikasi Candida sp pada Swab Mulut Bayi Penderita Oral Thrush yang Mengonsumsi ASI Eksklusif dan Susu Formula

Nama Peneliti : Yusmi Amanda

Saya yang bertanda tangan di bawah ini orang tua/wali :

Nama Orang Tua/Wali : Ani

Nama Bayi : Zafanya

Umur Bayi : 3 bulan

Susu Yang dikonsumsi : ASI Eksklusif/~~Susu Formula~~

Saya telah memahami informasi tentang penelitian ini, termasuk tujuan, prosedur, dan manfaat. Saya memberikan persetujuan untuk mengizinkan peneliti mengambil sampel swab mulut bayi saya untuk analisis laboratorium.

Makassar, 25 April 2025

Responden


 (Ani)

Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian

		
Menimbang media SDA	Memaskan Media SDA	Sterilisasi media
		
Penuangan media	Pengambilan sampel	Penanaman sampel pada media SDA
		
Membungkus sampel	Menginkubasi sampel	Pengamatan sampel Pada Media

		
Preparasi sampel koloni	Input kode sampel pada komputer	Pembacaan Jenis koloni dengan VITEK-MS

Hasil Pemeriksaan Maksorkopik Sampel Swab Mulut Bayi Penderita *oral thrush* Yang Mengonsumsi ASI eksklusif Pada Media SDA

Kode Sampel	Hasil pemeriksaan Makroskopik pada media SDA	Keterangan:
A		Negatif
B		Bentuk bulat, ukuran sedang, warna putih kekuningan, permukaan halus

C		Negatif
D		Negatif
E		Bentuk bulat, ukuran kecil-sedang, warna putih kekuningan, permukaan halus
22 F		Negatif

G		Negatif
H		Negatif
I		Negatif
J		Negatif

Hasil Pemeriksaan Maksorokopik Sampel Swab Mulut Bayi Penderita *Oral Thrush* Yang Mengonsumsi Susu Formula Pada Media SDA

Kode Sampel	Hasil pemeriksaan Makroskopik pada media SDA	Keterangan:
K		Bentuk bulat, ukuran kecil-kecil, warna putih kekuningan, permukaan halus
L		¹⁹ Bentuk bulat, ukuran kecil, warna putih kekuningan, permukaan halus
M		¹⁹ Bentuk bulat, ukuran kecil, warna putih kekuningan, permukaan halus
N		Bentuk bulat, ukuran besar, warna putih kekuningan, permukaan bertekstur

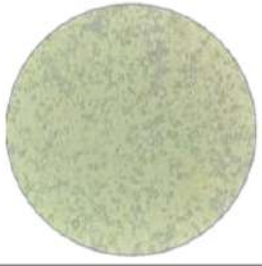
O		Negatif
P		¹⁹ Bentuk bulat, ukuran kecil hingga besar, warna putih kekuningan, permukaan halus
Q		¹⁹ Bentuk bulat, ukuran kecil hingga besar, warna putih kekuningan, permukaan halus
R		¹⁹ Bentuk bulat, ukuran kecil, warna putih kekuningan, permukaan halus

S		Bentuk bulat, ukuran sedang hingga besar, warna putih kekuningan, permukaan halus
T		¹⁹ Bentuk bulat, ukuran kecil, warna putih kekuningan, permukaan halus

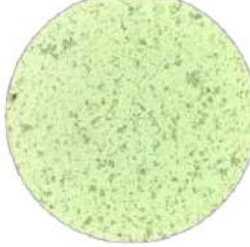
Hasil Pemeriksaan Maksorokopik Control Ruangan Pada Media SDA

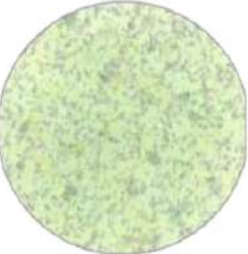
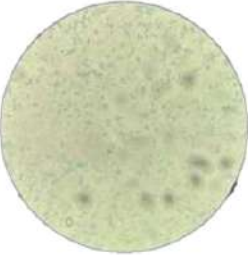
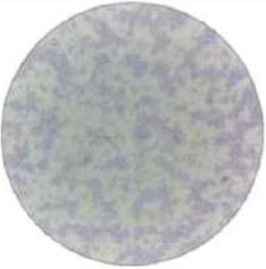
Kode Sampel	Hasil pemeriksaan Makroskopik pada media SDA	Keterangan:
CONTROL		Negatif

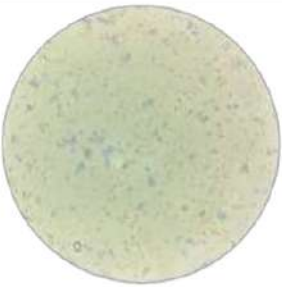
Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Sampel Swab Mulut Bayi Penderita Oral Thrush Yang Mengonsumsi ASI eksklusif

Kode Sampel	Hasil pemeriksaan Mikroskopik	Keterangan:
A	-	-
B		Bentuk bulat hingga oval
C	-	-
D	-	-
E		Bentuk bulat hingga oval
F	-	-
G	-	-
H	-	-
I	-	-
J	-	-

Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Sampel Swab Mulut Bayi Penderita Oral Thrush Yang Mengonsumsi Susu Formula

Kode Sampel	Hasil pemeriksaan Mikroskopik	Keterangan:
K		Bentuk bulat hingga oval
L		Bentuk bulat hingga oval
M		Bentuk oval
N		Bentuk bulat hingga oval
O	-	-

P		Bentuk bulat hingga oval
Q		Bentuk bulat hingga oval
R		Bentuk bulat hingga oval
S		Bentuk bulat hingga oval

T		Bentuk bulat hingga oval
---	---	--------------------------

Biodata Mahasiswa



Nama lengkap	: Yusmi Amanda
N I M	: PO.71.4.203.21.1.035
Tempat & Tanggal Lahir	: Baraka, 16 Februari 2003
Jenis Kelamin	: Perempuan
Alamat	: Gura, Desa Buntu Mondong, Kec. Buntu Batu, Kab. Enrekang
Agama	: Islam
No. Telp / Hp	: 085394434983
Email	: yusmiamanda130@gmail.com
Judul Skripsi	: Isolasi dan Identifikasi <i>Candida sp.</i> Pada Swab Mulut Bayi Penderita <i>Oral Thrush</i> Yang Mengonsumsi ASI Eksklusif dan Susu Formula
Pembimbing	: 1. Dr. Hj. Artati, S.Si.,M.Si 2. Sitti Hadijah, S.Si., M.Kes
Penguji	: Hj. Syahida Djasang, SKM.,M.MKes

Orang Tua/Wali

- | | |
|--------------|-----------------------|
| 1. Nama Ayah | : Sahril |
| Pekerjaan | : Pegawai Negri Sipil |
| 2. Nama Ibu | : Jumiaty |
| Pekerjaan | : Pegawai Negri Sipil |

Riwayat Pendidikan

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. Sekolah Dasar | : SDN 77 Rante Lemo |
| 2. Sekolah Menengah Pertama | : SMP SATAP 5 Baraka |
| 3. Sekolah Menengah Atas | : MAN 1 Enrekang |
| 4. Perguruan Tinggi | : Poltekkes Kemenkes Makassar |

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI Candida SP. PADA SWAB MULU BAYI PENDERITA ORAL THRUSH YANG MENGONSUMSI ASI EKSLUSI.pdf

ORIGINALITY REPORT

27%

SIMILARITY INDEX

25%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

12%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Badan PPSPDM Kesehatan
Kementerian Kesehatan

Student Paper

2%

2

digilib.uinsgd.ac.id

Internet Source

2%

3

id.123dok.com

Internet Source

1%

4

es.scribd.com

Internet Source

1%

5

Submitted to Southville International School
and Colleges

Student Paper

1%

6

jurnal.usk.ac.id

Internet Source

1%

7

repository.poltekkes-kdi.ac.id

Internet Source

1%

8

repository.poltekkes-tjk.ac.id

Internet Source

1%

9

Submitted to UIN Jambi

Student Paper

1%

10	id.scribd.com Internet Source	1 %
11	oyhienvg.blogspot.com Internet Source	1 %
12	jurnal.unprimdn.ac.id Internet Source	1 %
13	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
14	ejurnal.ung.ac.id Internet Source	<1 %
15	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
16	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part V Student Paper	<1 %
17	Submitted to Universitas Nasional Student Paper	<1 %
18	patents.google.com Internet Source	<1 %
19	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	<1 %
20	www.scribd.com Internet Source	<1 %
21	pt.scribd.com Internet Source	<1 %

docplayer.info

22	Internet Source	<1 %
23	uit.e-journal.id Internet Source	<1 %
24	Hardianto -, Anton Muhibuddin, Antok Wahyu Sektiono. "Optimalisasi Fosfat untuk Meningkatkan Pertumbuhan Kerapatan Populasi dan Kemampuan Antagonis <i>Saccharomyces cerevisiae</i> terhadap <i>Fusarium sp.</i> ", SAINTTEKBU, 2018 Publication	<1 %
25	Submitted to Universiti Teknologi Petronas Student Paper	<1 %
26	repository.helvetia.ac.id Internet Source	<1 %
27	theses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
28	id.wikipedia.org Internet Source	<1 %
29	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	<1 %
30	repository.usahidsolo.ac.id Internet Source	<1 %
31	journal.thamrin.ac.id Internet Source	<1 %
32	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet Source	<1 %

33	Submitted to UPN Veteran Jakarta Student Paper	<1 %
34	eprints.kwikkiangie.ac.id Internet Source	<1 %
35	librepo.stikesnas.ac.id Internet Source	<1 %
36	etd.repository.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
37	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
38	jurnal.unitri.ac.id Internet Source	<1 %
39	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
40	idoc.pub Internet Source	<1 %
41	repository.penerbiteureka.com Internet Source	<1 %
42	"Poster Presentations", Mycoses, 2017 Publication	<1 %
43	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	<1 %
44	123dok.com Internet Source	<1 %
45	Submitted to Leander Independent School District	<1 %

46 Nanang Saprudin, Reza Romdona, Anggi Ulfah Mawaddah. "Faktor yang berhubungan dengan kejadian dini karies gigi pada anak di Kabupaten Kuningan", Journal of Nursing Practice and Education, 2023
Publication

47 Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya
Student Paper

48 asianherbal.blogspot.com
Internet Source

49 obatsariawan.net
Internet Source

50 repository.unj.ac.id
Internet Source

51 Submitted to Universitas Andalas
Student Paper

52 pdfcoffee.com
Internet Source

53 www.slideshare.net
Internet Source

54 jurnal.upertis.ac.id
Internet Source

55 core.ac.uk
Internet Source

56 digilib.ukh.ac.id

57

journal.poltekkes-mks.ac.id

Internet Source

<1 %

58

staidagresik.ac.id

Internet Source

<1 %

59

Erika Dwi Permana, Imroatul Azizah.
"Perbandingan Efektivitas Susu Kedelai dan
Sari Kurma terhadap Produksi Asi pada Ibu
Menyusui di Wilayah Kerja Puskesmas Bulok
Sukamara Kecamatan Bulok Kabupaten
Tanggamus Provinsi Lampung", MAHESA :
Malahayati Health Student Journal, 2025

Publication

<1 %

60

Submitted to Universitas Tidar

Student Paper

<1 %

61

repository.unja.ac.id

Internet Source

<1 %

62

saridewi2011.blogspot.com

Internet Source

<1 %

63

Mega Pratiwi Irawan, Siti Juariah, Syarifah
Rukmaini. "IDENTIFIKASI JAMUR PATHOGEN
PADA AIR BAK TOILET SPBU DI KECAMATAN
RUMBAI KOTA PEKANBARU", Health
Information : Jurnal Penelitian, 2020

Publication

<1 %

64

digilib.unila.ac.id

Internet Source

<1 %

65	docobook.com Internet Source	<1 %
66	docplayer.net Internet Source	<1 %
67	repo.poltekkesbandung.ac.id Internet Source	<1 %
68	Asnuddin Asnuddin, Hasrul Hasrul. "Analisis pola asuh keluarga terhadap status gizi balita", Jurnal Kebidanan dan Keperawatan Aisyiyah, 2019 Publication	<1 %
69	bmcmicrobiol.biomedcentral.com Internet Source	<1 %
70	iainbukittinggi.ac.id Internet Source	<1 %
71	kumparan.com Internet Source	<1 %
72	Submitted to Konsorsium Perguruan Tinggi Swasta Indonesia Student Paper	<1 %
73	Submitted to National Institute of Technology, Patna Student Paper	<1 %
74	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	<1 %
75	bacdiv.dsmz.de Internet Source	

<1 %

76

eprints.poltekkesjogja.ac.id

Internet Source

<1 %

77

Submitted to iGroup

Student Paper

<1 %

78

jurnal.borneo.ac.id

Internet Source

<1 %

79

pdffox.com

Internet Source

<1 %

80

www.jurnal.akperdharmawacana.ac.id

Internet Source

<1 %

81

Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan
Tinggi Indonesia Jawa Timur

Student Paper

<1 %

82

Submitted to Universitas Islam Indonesia

Student Paper

<1 %

83

akututywahyuni.blogspot.com

Internet Source

<1 %

84

eprints.ums.ac.id

Internet Source

<1 %

85

library.poltekkesdepkes-sby.ac.id

Internet Source

<1 %

86

menyusui.info

Internet Source

<1 %

87

www.coursehero.com

Internet Source

<1 %

88	www.immunopathology.com Internet Source	<1 %
89	zh.scribd.com Internet Source	<1 %
90	Latifah Hanum. "Pengaruh Teknik Marmet Terhadap Kelancaran Produksi Asi Pada Ibu PosPartum Di Klinik Ny Tyas Edi Di Jember Tahun 2020", Judika (Jurnal Nusantara Medika), 2022 Publication	<1 %
91	Nurlaili Farida Muhajir, Fitri Nadifah, Desto Arisandi, Maria Susliyanti. "Identifikasi Candida sp dalam Urine Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Ngemplak 2 Kabupaten Sleman Yogyakarta", Jurnal Mitra Kesehatan, 2020 Publication	<1 %
92	Stephen W. Moore. "T", Elsevier BV, 2011 Publication	<1 %
93	blogger-ver.blogspot.com Internet Source	<1 %
94	completechaos-darkknight.blogspot.com Internet Source	<1 %
95	etd.umy.ac.id Internet Source	<1 %
96	repository.poltekkesbengkulu.ac.id Internet Source	<1 %

97	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1 %
98	rsmelinda2.com Internet Source	<1 %
99	bebeclub.co.id Internet Source	<1 %
100	daftarsekolah.net Internet Source	<1 %
101	elibrary.almaata.ac.id Internet Source	<1 %
102	eprints.unisnu.ac.id Internet Source	<1 %
103	eprints.unmas.ac.id Internet Source	<1 %
104	jurnal.unipasby.ac.id Internet Source	<1 %
105	repository.its.ac.id Internet Source	<1 %
106	repository.stikes-bhm.ac.id Internet Source	<1 %
107	www.sehatq.com Internet Source	<1 %
108	bidanmuzayyanaifadatulmoya.wordpress.com Internet Source	<1 %
109	diedysblogexperiment.blogspot.com Internet Source	<1 %

110	digilib.uinsa.ac.id Internet Source	<1 %
111	e-repository.perpus.iainsalatiga.ac.id Internet Source	<1 %
112	jurnal.itkeswhs.ac.id Internet Source	<1 %
113	laboratoriumstandard.com Internet Source	<1 %
114	mikrobiologi-fikri.blogspot.com Internet Source	<1 %
115	munabarakati.blogspot.com Internet Source	<1 %
116	repository.usd.ac.id Internet Source	<1 %
117	skripsi2012.blogspot.com Internet Source	<1 %
118	www.spu.edu.krd Internet Source	<1 %
119	www2.mdpi.com Internet Source	<1 %
120	Naili Rahmawati. "Penyuluhan tentang Manfaat ASI Eksklusif untuk Ibu, Bayi dan Keluarga di PMB Bidan W", Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM), 2025 Publication	<1 %

121 Halimatus Saidah, Dewi Kartika Sari, Sutrisni Sutrisni, Sudirman Sudirman, Mira Zoraya. "PERBEDAAN EFEKTIFITAS TEKNIK MARMET DAN TEKNIK BREASTPUM TERHADAP PENGELUARAN ASI PADA IBU MENYUSUI", Judika (Jurnal Nusantara Medika), 2022
Publication

122 Mohammed Salah Bahi, Khattab Ahmed Mustafa Shekhany. "Isolation and Antifungal Susceptibility of Candida spp. from Pediatric Patients in Kurdistan of Iraq", Kurdistan Journal of Applied Research, 2023
Publication

123 Nanda Anastasya Pratiwi, Sulistiyah Sulistiyah, Reny Retnaningsih. "Pengaruh pemberian jamu gejah pada ibu nifas terhadap kelancaran ASI di praktik mandiri Bidan Fatimah Bandungrejosari Kabupaten Malang", Journal of Public Health Innovation, 2024
Publication

124 ejr.stikesmuhkudus.ac.id
Internet Source

125 eprints.undip.ac.id
Internet Source

126 jeidopower.com
Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On