

KARYA TULIS ILMIAH

**IDENTIFIKASI JAMUR *Aspergillus sp.* PADA SPUTUM
PASIEEN NEGATIF TUBERKULOSIS DI PUSKESMAS II
DENPASAR BARAT**



Oleh :

NI KADEK DWI OKTA VIANTARI

NIM. P07134121037

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
DENPASAR
2024**

KARYA TULIS ILMIAH

**IDENTIFIKASI JAMUR *Aspergillus sp.* PADA SPUTUM
PASIEN NEGATIF TUBERKULOSIS DI PUSKESMAS II
DENPASAR BARAT**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Dipoma Tiga
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis**

Oleh :

NI KADEK DWI OKTA VIANARI

NIM. P07134121037

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA
DENPASAR
2024**

LEMBAR PERSEMBAHAN

Terimakasih kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa yang senantiasa memberikan anugerah pada setiap jalan yang saya tempuh.

Perjalanan saya dari awal hingga sampai pada titik ini bukanlah perjalanan yang mudah, banyak hal yang sudah saya lalui hingga saya bisa sampai pada pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini

Terimakasih kepada bapak Burhannuddin, S.Si., M. Biomed dan bapak I Nyoman Purna, S.Pd, M.Si selaku pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan selama pembuatan proposal hingga KTI

Dukungan yang tak henti-henti dari orang tua dan keluarga tercinta. Saya tidak ingin mengecewakan mereka, saya sangat ingin melihat senyum bangga dari mereka ketika nanti melihat saya berguna bagi masyarakat

Hasil karya ini saya persembahkan untuk orang tua, adik dan teman-teman saya yang senantiasa membantu dan memberikan support kepada saya disetiap kesulitan yang saya lalui serta selalu menemani saya dalam keadaan apapun

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat

Dan yang terakhir see you on top teman-teman TLM 2021

Terimakasih

LEMBAR PERSETUJUAN

**IDENTIFIKASI JAMUR *Aspergillus sp.* PADA SPUTUM
PASIENT NEGATIF TUBERKULOSIS DI PUSKESMAS II
DENPASAR BARAT**

OLEH :

NI KADEK DWI OKTA VIANARI

NIM. P07134121037

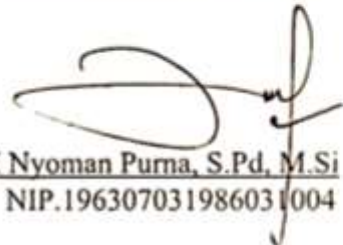
TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN

Pembimbing Utama :



Burhannudin, S.Si., M.Biomed.
NIP. 198602282009121003

Pembimbing Pendamping :



I Nyoman Purna, S.Pd, M.Si
NIP.196307031986031004

**MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR**



I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH.
NIP.197209011998032003

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL :

**IDENTIFIKASI JAMUR *Aspergillus sp.* PADA SPUTUM
PASIEEN NEGATIF TUBERKULOSIS DI PUSKESMAS II
DENPASAR BARAT**

OLEH :

NI KADEK DWI OKTA VIANARI

NIM. P07134121037

TELAH DIUJI DIHADAPAN TIM PENGUJI

PADA HARI : JUMAT

TANGGAL : 17 MEI 2024

TIM PENGUJI :

- | | | |
|--|------------------------|--|
| 1. <u>Dr. drg. IGA Ayu Dharmawati, M. Biomed</u> | (Ketua
Penguji) | (..... ) |
| 2. <u>Burhannudin, S.Si., M.Biomed.</u> | (Anggota
Penguji 1) | (..... ) |
| 3. <u>I Nyoman Jirna, S.KM., M.Si.</u> | (Anggota
Penguji 2) | (..... ) |

**MENGETAHUI
KETUA JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES-KEMENKES DENPASAR**



I Gusti Ayu Sri Dhyana Putri, S.KM., M.PH.
NIP. 197209011998032003

RIWAYAT PENULIS



Penulis dilahirkan di Denpasar pada tanggal 26 Oktotober 2002. Penulis adalah anak kedua dari pasangan I Ketut Sumarna dan Ni Nyoman Suci. Penulis memulai pendidikan di Taman Kanak-kanak Bhuawana Kumara pada tahun 2008 dan pada tahun 2009 melanjutkan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 2 Tonja. Pada tahun 2015, penulis melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 12 Denpasar dan lulus pada tahun 2018. Kemudian penulis menempuh pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 3 Denpasar. Pada tahun 2021 penulis menyelesaikan pendidikan di SMA dan diterima mengikuti pendidikan di Politeknik Kesehatan Denpasar program studi Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul Identifikasi Jamur *Aspergillus sp.* Pada Sputum Pasien Negatif Tuberkulosis di Puskesmas II Denpasar Barat dengan baik. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma Tiga Jurusan Teknologi Laboratorium Medis di Poltekkes Kemenkes Denpasar.

Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan bukanlah semata-mata usaha sendiri, melainkan berkat usaha, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Sri Rahayu, S.Tr.Keb,S.Kep, Ners,M.Kes., selaku Direktur Poltekkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan penulis untuk mengikuti pendidikan Diploma Tiga Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar.
2. Ibu I Gusti Ayu Sri Dhyanaputri, S.KM., M.PH., selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar.
3. Bapak Burhannuddin, S.Si., M.Biomed., selaku pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak I Nyoman Purna, S.Pd, M.Si, selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak/Ibu dosen serta Staf Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar, yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan selama mengikuti pendidikan.

6. Bapak, Ibu dan seluruh keluarga yang selalu mendukung, memberikan dorongan, doa dan semangat untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Teman-teman Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu kelancaran proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan mengingat keterbatasan pengetahuan, waktu serta pengalaman yang penulis miliki, oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis mohon maaf apabila ada kesalahan di dalam usulan penelitian ini. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Denpasar, April 2024

Penulis

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ni Kadek Dwi Okta Viantari
NIM : P07134121037
Program Studi : Diploma Tiga
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Tahun Akademik : 2023/2024
Alamat : Jalan Ratna Gg. Dewi Kunti II No.30 Tonja, Denpasar Utara

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya Tulis Ilmiah dengan judul Identifikasi Jamur *Aspergillus sp.* Pada Sputum Pasien Negatif Tuberkulosis di Puskesmas II Denpasar Barat adalah benar **karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.**
2. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa Karya Tulis Ilmiah ini bukan karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 6 Mei 2024
Yang membuat pernyataan


METERAI
TEKPEL
DD AFALX161595135

Ni Kadek Dwi Okta Viantari
NIM. P07134121037

IDENTIFICATION OF *Aspergillus Sp.* FUR IN SPUTUM OF TUBERCULOSIS NEGATIVE PATIENTS IN PUSKESMAS II WEST DENPASAR

ABSTRACT

The fungus *Aspergillus sp.* is the causative agent of aspergillosis that affects the respiratory tract. Respiratory tract infections caused by fungi have infected many humans, but only a few cases have been reported. The purpose of this study was to determine the presence or absence of *Aspergillus sp.* fungi in the sputum of tuberculosis negative patients at Puskesmas II West Denpasar. This research is included in descriptive qualitative research using non probability sampling technique by saturated sampling. Identification of *Aspergillus sp.* was carried out through laboratory testing using two methods, that is macroscopic and microscopic. The results of this study showed that 2 out of 20 totally sputum samples (10%) were positive for *Aspergillus sp.* because *Aspergillus sp.* colony growth was found on SDA media with the characteristics of black colonies, round, velvety texture and *Aspergillus sp.* fungal spores were found on microscopic preparations which have the characteristics of round conidia, unbranched hyphae and round vesicles. The type of *Aspergillus sp.* fungus found was *Aspergillus niger*.

Keywords: Sputum, tuberculosis negative, *Aspergillus sp.*

IDENTIFIKASI JAMUR *Aspergillus sp.* PADA SPUTUM PASIEN NEGATIF TUBERKULOSIS DI PUSKESMAS II DENPASAR BARAT

ABSTRAK

Jamur *Aspergillus sp.* merupakan agen penyebab aspergillosis yang menyerang sistem pernapasan. Infeksi sistem pernapasan yang disebabkan oleh jamur sudah banyak menginfeksi manusia, namun hanya sedikit kasus yang dilaporkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya jamur *Aspergillus sp.* pada sputum pasien negatif tuberkulosis di Puskesmas II Denpasar Barat. Penelitian ini termasuk kedalam penelitian deskriptif kualitatif menggunakan teknik *non probability sampling* dengan cara sampling jenuh. Identifikasi jamur *Aspergillus sp.* dilakukan melalui pengujian laboratorium dengan menggunakan dua metode yakni makroskopis dan mikroskopis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 2 dari 20 total sampel sputum (10%) positif terdapat jamur *Aspergillus sp.* karena ditemukan pertumbuhan koloni *Aspergillus sp.* pada media SDA dengan ciri-ciri koloni berwarna hitam, bulat, tekstur menyerupai beludru dan ditemukan spora jamur *Aspergillus sp.* pada sediaan mikroskopis yang memiliki ciri-ciri konidia bulat, hifa tidak bercabang dan vesikula bulat. Jenis jamur *Aspergillus sp.* yang ditemukan merupakan *Aspergillus niger*.

Kata kunci : Sputum, negatif tuberkulosis, *Aspergillus sp.*

RINGKASAN PENELITIAN

IDENTIFIKASI JAMUR *Aspergillus sp.* PADA SPUTUM PASIEN NEGATIF TUBERKULOSIS DI PUSKESMAS II DENPASAR BARAT

Oleh : Ni Kadek Dwi Okta Viantari (P07134121037)

Aspergillus termasuk salah satu spesies jamur yang banyak terdapat di alam. *Aspergillus* memiliki dua sifat yakni bersifat parasit dan saprofit. *Aspergillus* yang bersifat parasit dapat menyebabkan penyakit aspergillosis. Jenis *Aspergillus* penyebab aspergillosis diantaranya *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, dan *Aspergillus terreus*. Penularan aspergillosis dapat terjadi melalui sistem pernapasan dengan menghirup spora jamur yang kemudian akan menuju ke paru-paru. Hal ini disebabkan karena suhu untuk tumbuh kembang jamur hampir mendekati suhu normal tubuh manusia yakni 36,5-37,2 °C. Aspergillosis umumnya berkembang hanya pada orang dengan daya tahan tubuh lemah. Spora *Aspergillus* akan berkolonisasi dan terus berkembangbiak hingga terhirup, kemudian menyerang jaringan paru dan menyebabkan kerusakan pada jaringan paru tersebut. Aspergillosis menimbulkan gejala yang beragam seperti reaksi alergi, infeksi dan adanya kumpulan serat jamur. Gejala aspergillosis biasanya mirip dengan kondisi tuberkulosis.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, infeksi sistem pernapasan yang disebabkan oleh jamur sudah banyak menginfeksi manusia, namun hanya sedikit kasus yang dilaporkan. Kebanyakan peneliti melakukan pemeriksaan jamur pada sputum pasien positif tuberkulosis karena dianggap memiliki prevalensi pertumbuhan jamur yang lebih banyak dibandingkan dengan sputum pasien negatif tuberkulosis. Tetapi, tidak menutup kemungkinan jika sputum pasien negatif tuberkulosis ini juga mengalami infeksi jamur.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya jamur *Aspergillus sp.* pada sputum pasien negatif tuberkulosis di Puskesmas II Denpasar Barat. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan teknik *non probability sampling* dengan cara sampling jenuh. Pada penelitian ini menggunakan sebanyak 20 sampel sputum. Identifikasi jamur pada penelitian ini menggunakan dua metode

yakni secara makroskopis dengan kultur biakan jamur menggunakan media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dan pemeriksaan secara mikroskopis.

Hasil penelitian menunjukkan dari 20 total sampel sputum ditemukan 2 sampel (10%) positif jamur *Aspergillus sp.* karena ditemukan pertumbuhan koloni *Aspergillus sp.* pada media SDA dengan ciri-ciri koloni berwarna hitam, bulat, tekstur menyerupai beludru dan ditemukan spora jamur *Aspergillus sp.* pada sediaan mikroskopis yang memiliki ciri-ciri konidia bulat, hifa tidak bercabang dan vesikula bulat. Dari ciri-ciri koloni yang ditemukan, maka dapat disimpulkan bahwa jamur *Aspergillus sp.* yang ditemukan merupakan *Aspergillus niger*.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kedua sampel positif ini berasal dari pasien berjenis kelamin laki-laki dengan rentang usia 15-64 tahun. Hal ini dapat disebabkan karena pengaturan sistem kekebalan tubuh oleh hormon seks. Hormon seks yang bertanggung jawab atas regulasi ini adalah estrogen, yang dapat berinteraksi dengan *hormone response elements* (HRE) pada asam deoksiribonukleat (DNA). Individu pada usia produktif atau dewasa dapat mengalami risiko terkena aspergillosis karena beberapa faktor yang memengaruhi sistem kekebalan tubuh dan paparan lingkungan terhadap jamur *Aspergillus*. Kedua hal ini lah yang menyebabkan infeksi jamur lebih sering ditemukan pada laki-laki dengan rentang usia 15-64 tahun. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan teknik molekuler agar lebih spesifik mengetahui jenis jamur yang terdapat pada sputum.

Daftar bacaan : 39 (2013-2023)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
KARYA TULIS ILMIAH.....	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
RIWAYAT PENULIS	vi
KATA PENGANTAR	vii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	ix
ABSTRACT.....	x
ABSTRAK.....	xi
RINGKASAN PENELITIAN	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR SINGKATAN	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah Penelitian.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Aspergillosis	7
B. <i>Aspergillus sp.</i>	13
C. Diagnosis Pemeriksaan Laboratorium Jamur	17
BAB III KERANGKA KONSEP	20
A. Kerangka Konsep	20
B. Variabel Dan Definisi Operasional.....	21
BAB IV METODE PENELITIAN	24
A. Jenis Penelitian	24

B. Alur Penelitian	24
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
D. Populasi dan Sampel Penelitian.....	25
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	26
F. Pengolahan dan Analisis Data.....	30
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	31
A. Hasil Penelitian.....	31
B. Pembahasan	36
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	40
A. Simpulan.....	40
B. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 <i>Aspergillus fumigatus</i> secara makroskopis dan mikroskopis.....	14
Gambar 2 <i>Aspergillus niger</i> secara makroskopis.....	15
Gambar 3 <i>Aspergillus niger</i> secara mikroskopis	15
Gambar 4 <i>Aspergillus flavus</i> secara makroskopis.....	16
Gambar 5 <i>Aspergillus flavus</i> secara mikroskopis	16
Gambar 6 <i>Aspergillus terreus</i> secara makroskopis.....	17
Gambar 7 <i>Aspergillus terreus</i> secara mikroskopis	17
Gambar 8 Kerangka Konsep	20
Gambar 9 Alur Penelitian.....	24
Gambar 10 Hasil makroskopis koloni <i>Aspergillus sp.</i> Sampel 16.....	33
Gambar 11 Hasil makroskopis koloni <i>Aspergillus sp.</i> Sampel 18.....	33
Gambar 12 Hasil mikroskopis koloni <i>Aspergillus sp.</i> pada perbesaran 40x.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Definisi Operasional	22
Tabel 2 Karakteristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin	32
Tabel 3 Karakteristik Pasien Berdasarkan Usia	32
Tabel 4 Hasil Identifikasi Jamur <i>Aspergillus sp.</i>	34
Tabel 5 Hasil Identifikasi Jamur <i>Aspergillus sp.</i> Berdasarkan Jenis Kelamin.....	35
Tabel 6 Hasil Identifikasi Jamur <i>Aspergillus sp.</i> Berdasarkan Usia Pasien.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian Poltekkes Kemenkes Denpasar	46
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian Dinas Kesehatan Kota Denpasar.....	47
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian UPTD Puskesmas II Denpasar Barat	48
Lampiran 4 Tabel Hasil Identifikasi Jamur <i>Aspergillus</i> sp.....	49
Lampiran 5 Validasi Hasil Penelitian	50
Lampiran 6 Hasil Turnitin.....	51
Lampiran 7 Bimbingan Karya Tulis	52
Lampiran 8 Dokumentasi Alat dan Bahan	52
Lampiran 9 Dokumentasi Proses Pengerjaan Sampel Sputum	57
Lampiran 10 Dokumentasi Hasil Identifikasi Jamur Secara Makroskopis	58
Lampiran 11 Dokumentasi Hasil Identifikasi Jamur Secara Mikroskopis.....	61

DAFTAR SINGKATAN

ABPA	: <i>Alergi Bronchopulmonary Aspergillosis</i>
AC	: <i>Air Conditioner</i>
APD	: <i>Alat Pelindung Diri</i>
BSC	: <i>Bio Safety Cabinet</i>
CNA	: <i>Cronis Necrotizing Aspergillosis</i>
DNA	: <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
<i>dNTP</i>	: <i>Deoksiribonukelotida trifosfat</i>
HEPA	: <i>High Efficiency Particulate Air</i>
HRE	: <i>Hormone Response Elements</i>
IPA	: <i>Invasive Pulmonary Aspergillosis</i>
LCB	: <i>Lactophenol Cotton Blue</i>
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
PUSKESMAS	: <i>Pusat Kesehatan Masyarakat</i>
SDA	: <i>Saboraud Dextrose Agar</i>
TB	: <i>Tuberkulosis</i>