

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN *Aspergillus sp* PADA SPUTUM PENDERITA  
TUBERKULOSIS PARU DI UPT.RUMAH SAKIT KHUSUS PARU  
(RSK PARU) SUMATERA UTARA**



**SITI SYAHRANI MAZLIAH  
P07534020076**

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
TAHUN 2023**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN *Aspergillus sp* PADA SPUTUM PENDERITA  
TUBERKULOSIS PARU DI UPT. RUMAH SAKIT KHUSUS PARU  
(RSK PARU) SUMATERA UTARA**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**SITI SYAHRANI MAZLIAH  
P07534020076**

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
TAHUN 2023**

## LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL** : **Gambaran *Aspergillus sp* Pada Sputum Penderita Tuberkulosis Paru di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara**

**NAMA** : **Siti Syahrani Mazliah**

**NIM** : **P07534020076**

Telah diterima dan disetujui untuk diseminarkan dihadapan penguji  
Medan, 22 Juni 2023

**Menyetujui  
Pembimbing**



**Suryani M.F. Situmeang, S.Pd, M.Kes**  
**NIP.196609281986032001**

**Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed**  
**NIP.198001222009122001**

**LEMBAR PENGESAHAN KTI**

**JUDUL : GAMBARAN *Aspergillus sp* PADA SPUTUM PENDERITA  
TUBERKULOSIS PARU DI UPT. RUMAH SAKIT KHUSUS  
PARU (RSK PARU) SUMATERA UTARA**

**NAMA : SITI SYAHRANI MAZLIAH**

**NIM : P07534020076**

Karya Tulis Ilmiah ini telah diuji pada sidang ujian akhir Program  
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan  
Medan, 22 Juni 2023

**Penguji I**



**Febri Sembiring, S.Si, M.Si**  
**NIP.199202102022031002**

**Penguji II**



**Gabriella Septiani Nasution, SKM, M.Si**  
**NIP.198809122010122002**

**Ketua Penguji**



**Suryani M.F. Situmeang, S.Pd, M.Kes**  
**NIP. 196609281986032001**

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed**  
**NIP. 198012242009122001**

## **PERNYATAAN**

### **GAMBARAN *Aspergillus* sp PADA SPUTUM PENDERITA TUBERKULOSIS PARU DI UPT.RUMAH SAKIT KHUSUS PARU (RSK PARU) SUMATERA UTARA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam karya tulis ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut di daftar pustaka.

Medan, 22 Juni 2023

Siti Syahrani Mazliah  
P07534020076

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH**

**ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY**

*Scientific Writing, 22 JUNE 2023*

**SITI SYAHRANI MAZLIAH**

**DESCRIPTION OF *Aspergillus sp* IN SPUTUM OF PULMONARY TUBERCULOSIS IN THE TECHNICAL IMPLEMENTATION UNIT OF PULMONARY HOSPITAL, NORTH SUMATRA**

*xi + 34 pages + 2 tables + 2 pictures + 13 attachments*

### **ABSTRACT**

*Pulmonary tuberculosis is an infectious disease that attacks the lung parenchyma, caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. Decreased immune system due to tuberculosis and prolonged use of anti-tuberculosis drugs will encourage the growth of fungi and worsen the patient's lung tissue. The general objective of this study was to determine the number of patients with pulmonary tuberculosis infected with *Aspergillus sp*, while the specific objective of this study was to determine the percentage of patients with pulmonary tuberculosis infected with *Aspergillus sp* at Technical Implementation Unit Of Pulmonary Hospital, North Sumatra. This research is a descriptive study that aims to describe the fungus *Aspergillus sp* in patients with pulmonary tuberculosis. title to report writing of research results. The study population was all pulmonary tuberculosis patients who had taken anti-tuberculosis drugs at this hospital, while the study samples were pulmonary tuberculosis patients who were running controls starting from 4-11 May 2023, and obtained 8 sputum samples from patients with pulmonary tuberculosis. Examination was carried out by direct microscopy method with 10% KOH and Fungal Culture on Sabouraud Dextrose Agar (SDA) media. The results of the study on 8 samples, 4 samples of which were positively infected, *Aspergillus sp* (50%), samples with codes S1, S4, S5, and S7.*

**Keywords:** *Aspergillus sp, Lungs, Tuberculosis*



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN JURUSAN  
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**KTI, JUNI 2023**

**SITI SYAHRANI MAZLIAH**

**GAMBARAN *Aspergillus sp* PADA SPUTUM PENDERITA  
TUBERKULOSIS PARU DI UPT. RUMAH SAKIT KHUSUS PARU (RSK  
PARU) SUMATERA UTARA**

xi + 34 halaman + 2 tabel + 2 gambar + 13 lampiran

**ABSTRAK**

Tuberkulosis paru adalah penyakit menular yang menyerang parenkim paru disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Penurunan sistem kekebalan karena tuberkulosis dan penggunaan obat anti tuberkulosis yang berkepanjangan mendorong pertumbuhan flora jamur dan memperburuk jaringan paru pada penderita Tuberkulosis Paru. Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah penderita Tuberkulosis Paru yang terinfeksi *Aspergillus sp* sedangkan tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk menentukan persentase pasien penderita Tuberkulosis Paru yang terinfeksi *Aspergillus sp* di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran jamur *Aspergillus sp* pada penderita Tuberkulosis Paru. Lokasi penelitian dilakukan di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara dan pemeriksaannya dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – Juni meliputi pengajuan judul sampai laporan hasil penelitian. Populasi penelitian adalah seluruh pasien Tuberkulosis Paru yang telah mengkonsumsi obat anti tuberkulosis (OAT) di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara. Sampel penelitian adalah pasien tuberkulosis paru yang menjalankan control dimulai pada tanggal 4-11 Mei 2023 dan didapatkan 8 sampel sputum penderita Tuberkulosis Paru. Pemeriksaan dilakukan dengan metode Mikroskopis langsung dengan KOH 10% dan Kultur Jamur pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA). Hasil penelitian dari 8 sampel diperoleh 4 sampel yang positif *Aspergillus sp* (50%) yaitu pada kode sampel S1, S4, S5, dan S7.

**Kata Kunci : *Aspergillus sp*, Paru-Paru, Tuberkulosis**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik sesuai waktu yang direncanakan. Adapun judul dari Karya Tulis Ilmiah ini adalah “Gambaran *Aspergillus sp* Pada Sputum Penderita Tuberkulosis Paru di UPT.Rumah Sakit Khusus Paru”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak menerima bimbingan, bantuan, pengarahan serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu R.R Sri Arini Winarti Rinawarti, SKM, M.Kep selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed selaku ketua jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menjadi mahasiswa jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
3. Ibu Suryani M.F Situmeang, S.Si, M.Si selaku Dosen Pembimbing dan Ketua Penguji yang telah meluangkan waktu dan membimbing, memberikan arahan dan masukkan serta memberikan dukungan kepada penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Febri Sembiring, S.Si, M.Si selaku Dosen Penguji I dan Ibu Gabriella Septiani Nasution, SKM, M.Si selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan masukkan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.



5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan Staf Pegawai Jurusan Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Medan.
6. Teristimewa untuk Ayah tercinta Rudianto dan Ibunda tersayang Puji Astuti, adek saya M. Agung Dwianto dan adek saya M. Rizky Ramahdan yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material serta doa kepada penulis selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga sampai penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Seluruh teman-teman Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2020 yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang mendukung, baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini terselesaikan. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun kepada dosen dan para pembaca serta berbagai pihak sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat disajikan dengan sempurna.

Teriring doa semoga segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Aamiin.

Medan, 22 Juni 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

## HALAMAN

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b>	
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB 1_PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II_TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Jamur.....	4
2.2 <i>Aspergillus</i> .....	4
2.3 Tuberkulosis Paru.....	8
2.4 Jamur Pada Penderita Tuberkulosis .....	9
2.5 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Jamur <i>Aspergillus</i> Pada Pasien Tuberkulosis Paru.....	10
2.6 Gejala klinis Tuberkulosis Paru .....	11
2.7 Diagnosis Tuberkulosis Paru.....	11
2.8 Kerangka Konsep .....	12
2.9 Defenisi Operasional .....	12
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>13</b>
3.1 Jenis dan Desain Penelitian .....	13

3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	13
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian .....	13
3.4	Jenis data dan Cara Pengumpulan Data .....	14
3.5	Metode penelitian.....	14
3.6	Analisa Data .....	16
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>17</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	17
4.2	Pembahasan.....	18
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>20</b>
5.1	Kesimpulan .....	20
5.2	Saran.....	20
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>21</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>24</b>

## DAFTAR GAMBAR

## HALAMAN

<b>Gambar 2.1</b>	Pengamatan koloni <i>Aspergillus sp</i>	5
<b>Gambar 2.2</b>	Morfologi Jamur <i>Aspergillus sp</i>	6

## DAFTAR TABEL

## HALAMAN

<b>Tabel 4.1</b> Pemeriksaan Mikroskopis	17
<b>Tabel 4.2</b> Pertumbuhan koloni pada Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA)	17

## DAFTAR LAMPIRAN

## HALAMAN

<b>Lampiran I</b>	: Penanaman sampel pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) ...	24
<b>Lampiran II</b>	: Hasil penanaman sampel pada media SDA selama 7 hari.....	25
<b>Lampiran III</b>	: Pemeriksaan Kultur jamur menggunakan KOH 10 % .....	27
<b>Lampiran IV</b>	: Hasil pengamatan <i>Aspergillus sp</i> dengan larutan KOH 10% .....	27
<b>Lampiran V</b>	: Surat Izin Penelitian ke UPT Rumah Sakit Khusus Paru Sumatera Utara.....	28
<b>Lampiran VI</b>	: Surat Balasan Izin Penelitian dari UPT Rumah Sakit Khusus Paru Sumatera.....	29
<b>Lampiran VII</b>	: Surat Izin Penelitian ke Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Utara .....	30
<b>Lampiran VIII</b>	: Surat Balasan Izin Penelitian .....	31
<b>Lampiran IX</b>	: Surat keterangan selesai penelitian .....	32
<b>Lampiran X</b>	: Surat hasil penelitian.....	33
<b>Lampiran XI</b>	: Surat Kelayakan Etik / Surat Ethical Cleareance (EC) .....	34
<b>Lampiran XII</b>	: Lembar Bimbingan Karya Tulis Ilmiah .....	35
<b>Lampiran XIII</b>	: Daftar Riwayat Hidup .....	36

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kementerian Kesehatan (Kemenkes) mendeteksi ada 717.941 kasus tuberkulosis (TB) di Indonesia pada 2022. Jumlah tersebut melonjak 61,98% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebesar 443.235 kasus. Melihat trennya, kasus TBC sempat mencatatkan penurunan pada 2020. Namun, temuan penyakit tersebut kembali mengalami kenaikan dalam dua tahun terakhir (dataindonesia.id 2022)

Tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. *Mycobacterium* ini ditransmisikan melalui droplet udara, sehingga seorang yang menderita tuberkulosis dapat menjadi sumber penyebab penularan tuberkulosis kepada orang lain (Damayati dkk, 2018).

Menurut jurnal penelitian Melati Dwianugrah Khalik, 2017 frekuensi jamur pada penderita tuberkulosis paru lebih tinggi 83,67% dibandingkan dengan tidak ditemukannya jamur. Dan menurut jurnal penelitian Isra Thristy dan Yahwardiah Siregar, 2016 presentase jamur *Aspergillus sp* sebagai penyebab infeksi paru-paru adalah 90%.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Mohammad Aadam Bin Najeeb dan Mahantesh B Nagmoti 2018, pada distribusi isolasi jamur Tuberkulosis Paru dari 100 sampel yang diteliti, sebagian besar jamur yang banyak ditemukan jenis *Aspergillus sp* adalah pada Tuberkulosis Paru pasca pengobatan. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Soedarsono S. 2021, proporsi kultur positif jamur pada kasus yang diobati sebelumnya lebih tinggi daripada kasus baru dengan 86,8% banding 71,2%. Penurunan sistem kekebalan karena tuberkulosis dan penggunaan obat anti tuberkulosis yang berkepanjangan mendorong pertumbuhan flora jamur dan memperburuk jaringan paru (Elizabeth Nambura Mwaura, dkk 2013).

*Aspergillus sp* adalah jamur yang menghasilkan aflatoksin, racun yang dapat membunuh manusia jika masuk ke dalam tubuh manusia . Berbagai bentuk

seperti perubahan klinis dan patologis mikotoksikosis dapat ditandai dengan gejala seperti *Pneumonia Aspergillus sp* hidup di alam sebagai saprofit dan jamur ini dapat tumbuh pada pada semua media, terutama di daerah tropis dengan kelembaban yang tinggi dan adanya faktor predisposisi yang memudahkan jamur untuk menimbulkan penyakit (Ariandi Rian, dkk, 2022).

*Aspergillus* memiliki habitat di dalam tanah dan banyak ditemukan pada debu dan bahan yang membusuk. Spora *Aspergillus* yang ada di udara disebut konidia. *Aspergillus* konidia berdiameter cukup kecil (2-3  $\mu\text{m}$ ) untuk masuk ke alveoli. Setelah terhirup, Spora akan berkembang dan hifa berkolonisasi di cabang bronkial. Hal ini menyebabkan dahak pasien mengandung jamur *Aspergillus* (Ariandi Rian, dkk, 2022).

Penyakit sistem pernapasan yang disebabkan oleh infeksi jamur *Aspergillus sp* adalah *Aspergillosis*. *Aspergillosis* umumnya hanya berkembang pada individu yang immunocompromised. Pada pasien immunocompromised, spora yang terinhalasi dan berkolonisasi akan menginvasi jaringan paru dan berkembang hingga mengakibatkan kerusakan jaringan paru dan serta penggunaan obat anti tuberkulosis yang dapat mendorong pertumbuhan flora normal jamur oportunistik. *Aspergillus* yang bersifat cosmopolitan dan memiliki spora yang sangat kecil dapat dengan mudah menyebar di udara, sehingga mudah terhirup dan masuk paru-paru (Ariandi Rian, dkk, 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian tentang “Gambaran *Aspergillus sp* pada penderita TB Paru di UPTD. Rumah Sakit Khusus Paru Sumatera utara pada tahun 2023”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis merumuskan masalah “Bagaimana gambaran Jamur *Aspergillus sp* Pada Sputum Penderita Tuberkulosis Paru di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru Sumatera Utara Tahun 2023?”



### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui jumlah penderita Tuberkulosis Paru yang terinfeksi *Aspergillus sp* pada sputum penderita Tuberkulosis Paru di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru Sumatera Utara tahun 2023.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Untuk menentukan persentase penderita Tuberkulosis Paru yang terinfeksi *Aspergillus sp* pada sputum penderita Tuberkulosis Paru di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru Sumatera Utara tahun 2023

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini, sebagai berikut :

1. Menambah wawasan, informasi dan pengetahuan di bidang mikrobiologi khususnya pada jamur *Aspergillus sp* pada penderita tuberkulosis paru
2. Menjadi bahan referensi serta sumber informasi di bidang mikologi dan diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat dan menjadi masukan bagi penelitian selanjutnya.
3. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang bagaimana gambaran jamur *Aspergillus sp* pada penderita tuberkulosis paru.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Jamur**

Jamur adalah mikroorganisme yang termasuk golongan eukariotik dan tidak termasuk golongan tumbuhan. Jamur berbentuk sel atau benang bercabang dan mempunyai dinding sel yang sebagian besar terdiri atas kitin dan glukana, dan sebagian kecil dari selulosa atau ketosa. Gambaran tersebut yang membedakan jamur dengan sel hewan dan sel tumbuhan. Jamur mempunyai protoplasma yang mengandung satu atau lebih inti, tidak mempunyai klorofil dan berkembangbiak secara aseksual, seksual atau keduanya (Jawetz dkk, 2013).

#### **2.2 *Aspergillus***

*Aspergillus* adalah suatu jamur yang termasuk dalam kelas *Ascomycetes*. *Aspergillus* tersebar luas di alam, mereka ditemukan di tanah, pada vegetasi yang membusuk dan berbagai bahan organik. Menghirup debu yang terkontaminasi spora adalah cara yang paling umum dari infeksi pada manusia. (Koneman, MD, 2006).

*Aspergillus* membentuk filamen-filamen panjang bercabang dan dalam media biakan membentuk miselia dan konidiospora. *Aspergillus* berkembang biak dengan pembentukan hifa atau tunas dan menghasilkan konidiospora. *Aspergillus* berkembang biak dengan pembentukan hifa atau tunas dan menghasilkan konidiospora pembentuk spora. Spora tersebar bebas di udara terbuka sehingga inhalasinya tidak dapat di hindarkan dan masuk melalui saluran pernapasan ke dalam paru-paru. Manusia menghirup spora *Aspergillus sp* setiap hari, namun aspergillosis umumnya hanya berkembang pada individu yang immunocompromised. Spora yang terinhalasi dan berkolonisasi akan menginvasi jaringan paru dan berkembang hingga mengakibatkan kerusakan jaringan paru (Hasanah,2017).



**Gambar 2.1.** Pengamatan koloni *Aspergillus sp* (Sumber : Seidl, 2006).

### **2.2.1** Klasifikasi *Aspergillus*

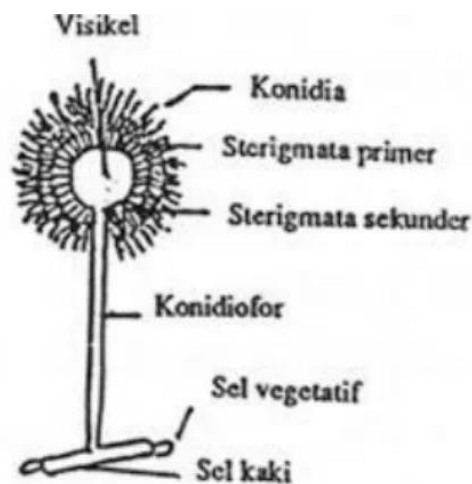
Bagi Hidayatullah (2018), klasifikasi dari *Aspergillus sp* sebagai berikut:

- Kingdom : Fungi
- Divisi : *Amastigomycota*
- Kelas : *Deuteromycetes*
- Ordo : *Moniliales*
- Famili : *Moniliaceae*
- Genus : *Aspergillus*
- Spesies : *Aspergillus fumigatus*  
*Aspergillus flavus*  
*Aspergillus niger*  
*Aspergillus nidulans*

### **2.2.2** Morfologi *Aspergillus sp*

Morfologi *Aspergillus Sp* mempunyai hifa 2,5-8 $\mu$ m, bercabang semacam tumbuhan ataupun kipas serta misellium bercabang, sebaliknya hifa yang timbul di atas permukaan ialah hifa fertile koloninya berkelompok, konidiospora berseptata ataupun nonseptata yang timbul dari sel kaki, pada ujung hifa timbul suatu gelembung, pada sterigma timbul konidium-konidium yang tersusun berentetan mirip wujud untaian mutiara, konidium-konidium ini bercorak (gelap, coklat, kuning tua, hijau) yang memberikan corak tertentu pada jamur secara universal.

Menurut Hidayatullah (2018), *Aspergillus Sp* memiliki konidio spora sebagai alat perkembangan biakan, mempunyai hifa bersekat dan bercabang, mempunyai konidiofor ialah hifa yang berkembang tegak pada permukaan substrat timbul dari foot cell. Secara makroskopis pada media biakan, *Aspergillus Sp* hendak berkembang membentuk koloni granula, berserabut dengan beberapa warna bergantung pada jenisnya. *Aspergillus fumigatus* mempunyai koloni bercorak hijau, *Aspergillus niger* bercorak gelap serta *Aspergillus flavus* bercorak putih ataupun kuning. Secara mikroskopis *Aspergillus Sp* hendak nampak terdapatnya hifa bersekatan serta bercabang, pada bagian ujung hifa hendak konidiofor yang wujudnya semacam bunga. Konidiofor mempunyai bagian yang membengkak serta bundar di ujungnya yang disebut vesikel.



**Gambar 2.2 Morfologi *Aspergillus*** (sumber : Hidayatullah,2018)

*Aspergillus sp* terdapat di alam sebagai saprofit, hampir semua bahan dapat ditumbuhi jamur tersebut , terutama daerah tropis dengan kelembaban yang tinggi dan dengan adanya faktor predisposisi memudahkan jamur tersebut menimbulkan penyakit. Masuknya spora jamur *Aspergillus sp* pada manusia umumnya melalui inhalasi dan masa inkubasinya yang tidak diketahui, *Aspergillosis* dapat mengenai semua orang dan semua usia. Dari laporan diketahui bahwa lingkungan rumah sakit sering terkontaminasi dengan spora *Aspergillus sp*, kontaminasi ini dapat dijumpai pada konstruksi rumah sakit dimana dijumpai peningkatan jumlah spora *Aspergillus sp*, pada sistem ventilasi, daerah sekitar kateter intravena juga merupakan jalan

masuknya *Aspergillus sp*, penggunaan plester serta penutupan luka yang terlalu lama (Ramona, 2008).

### **2.2.3 Patogenitas *Aspergillus sp***

*Aspergillus sp* dapat menghasilkan mikotoksin, yang disebut aflatoksin. Mikotoksin diidentifikasi sebagai zat yang diproduksi oleh jamur dalam bahan makanan, dan bersifat tahan terhadap panas (Srikandi, F, 1992). Pembentukan mikotoksin dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor lingkungan (substrat, kelembapan, suhu, Ph) dan lamanya kontak jamur terhadap substrat (Djarir, M. 1989).

### **2.2.4 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Jamur**

#### **a. Kebutuhan Air**

Pertumbuhan jamur pada umumnya membutuhkan air lebih banyak dibandingkan pertumbuhan bakteri.

#### **b. Suhu**

Kebanyakan jamur tumbuh baik pada suhu kamar yaitu sekitar 25-30°C, tetapi ada beberapa yang dapat tumbuh pada suhu 35-37°C atau lebih tinggi, misalnya *Aspergillus*. Selain itu ada beberapa jamur yang tumbuh baik pada suhu lemari es dan ada beberapa bahkan masih dapat tumbuh lambat pada suhu pembekuan, yaitu pada suhu 5°C – 10°C.

#### **c. Kebutuhan oksigen dan pH**

Umumnya jamur bersifat aerobik yaitu membutuhkan oksigen untuk pertumbuhannya. Kebanyakan jamur akan tumbuh pada pH 2-8,5 tetapi pH rendah atau kondisi asam akan membuat jamur tumbuh lebih baik.

#### **d. Komponen penghambat**

Ada berbagai macam jamur mengeluarkan komponen yang dapat menghambat organisme lainnya. Komponen ini disebut sebagai antibiotik. Beberapa komponen lain yang bersifat mikostatik yaitu penghambat pertumbuhan jamur atau fungisidal yaitu membunuh jamur. Pertumbuhan

jamur biasanya berjalan lambat apabila dibandingkan dengan pertumbuhan bakteri.

### **2.3 Tuberkulosis Paru**

Tuberkulosis (TB) adalah suatu infeksi akut atau kronis yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, yang dapat menyerang berbagai organ terutama paru-paru (Kelly dkk, 2009).

#### **2.3.1 Morfologi *Mycobacterium Tuberculosis***

*Mycobacterium tuberculosis* berbentuk batang lurus atau sedikit melengkung, tidak berspora dan tidak berkapsul. Bakteri ini berukuran lebar 0,3 – 0,6 mm dan panjang 1 – 4 mm. *Mycobacterium tuberculosis* mempunyai sifat khusus yaitu tahan terhadap asam pada pewarnaan Zielh-Nelssen, oleh karena itu disebut pula Basil Tahan Asam (BTA). Bakteri ini cepat mati dengan sinar matahari langsung, tetapi dapat hidup beberapa jam ditempat yang gelap dan lembab. Dalam jaringan tubuh bakteri ini dapat bertahan lama selama beberapa tahun (Dewi L.P. K, 2019).

#### **2.3.2 Epidemiologi Tuberkulosis Paru**

Tuberkulosis Paru (TB) merupakan masalah kesehatan masyarakat yang sangat penting di dunia. Pada tahun 1992 *World Health Organization* telah mencanangkan tuberkulosis sebagai *Global Emergency* (PDPI 2006).

WHO melaporkan bahwa estimasi jumlah orang terdiagnosis TB tahun 2021 secara global sebanyak 10,6 juta kasus atau naik sekitar 600.000 kasus dari tahun 2020 yang diperkirakan 10 juta kasus TB. Dari 10,6 juta kasus tersebut, terdapat 6,4 juta (60,3%) orang yang telah dilaporkan dan menjalani pengobatan dan 4,2 juta (39,7%) orang lainnya belum ditemukan/ didiagnosis dan dilaporkan. Pada tahun 2021 pula menjadikan TBC sebagai penyakit menular paling mematikan pada urutan kedua (2) di dunia setelah Covid-19. Dan berada pada urutan ke tiga belas (13) sebagai penyebab utama kematian di seluruh dunia (WHO, *Report Tuberculosis 2021*).

### 2.3.3 Patogenesis Tuberkulosis Paru

Penyakit tuberkulosis ditularkan melalui udara secara langsung dari penderita Tuberkulosis kepada orang lain (PDPI 2006). Tuberkulosis paru terbagi menjadi dua yaitu :

- a. Tuberkulosis Primer Kuman tuberkulosis yang masuk melalui saluran napas akan bersarang di jaringan paru, dimana ia akan membentuk suatu sarang pneumonik, yang disebut sarang primer atau afek primer. Dari sarang primer akan kelihatan peradangan di saluran getah bening menuju hilus, diikuti dengan pembesaran kelenjar getah bening di hilus (PDPI 2006).
- b. Tuberkulosis Post – Primer Dari tuberkulosis primer ini akan muncul bertahun-tahun kemudian menjadi tuberkulosis post – primer. Biasanya terjadi pada usia 15-40 tahun. Bentuk tuberkulosis inilah yang terutama menjadi problem kesehatan masyarakat, karena dapat menjadi sumber penularan dini (PDPI 2006)

### 2.4 Jamur Pada Penderita Tuberkulosis

*Aspergillosis* yaitu kelompok mikosis dengan penyebab dan patogenitas yang bermacam-macam disebabkan oleh *Aspergillus*, jamur ini menjadi penyerang oportunistik (bisa menjadi pathogen) pada orang dengan defisiensi imun atau pada individu-individu dengan kelainan-kelainan anatomic dari saluran pernafasan (*aspergillosis paru-paru*) bentuk-bentuk yang berbeda dari *Aspergillosis* menghasilkam serologi yang berbeda pula, dan memperlihatkan kenaikan titer antibody hanya merupakan bantuan yang terbatas didalam diagnostic.

*Aspergillosis paru-paru* dapat terjadi dalam bentuk yang nyata salah satu diantaranya adalah pertumbuhan *fungus ball* pada rongga yang sebelumnya sudah ada (misalnya rongga tuberkulosis) dimana *Aspergillus* tidak memasuki jaringan. Penderita seperti ini biasanya hanya memerlukan pengobatan untuk penyakit yang mendasarinya, penderita demikian dapat meberikan respon antibody yang bermakna terhadap antigen *Aspergillus*.

*Granuloma invasive* aktif dengan *Aspergillus* yang menyebar dalam paru-paru, menimbulkan *pneumonia nekrotik*, *hemoptysis* dan penyebaran sekunder ke organ-organ lain. Hal ini terutama terjadi pada orang dengan defisiensi imun atau penekanan imun dan memerlukan pengobatan aktif dengan pengobatan anti jamur berupa flutოსin dan amfoterisin. (Kawamura S, 2000).

## **2.5 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Jamur *Aspergillus* Pada Pasien Tuberkulosis Paru**

### **2.5.1 Jenis Kelamin**

Perbedaan status gender baik secara fisik maupun secara biologis (untuk membedakan antara jenis kelamin laki-laki dan perempuan). Jenis kelamin merupakan salah satu indikator faktor resiko yang dapat menjangkit penyakit-penyakit tertentu. Pada penelitian Kawamura et al, menyebutkan dari 52 pasien aspergilloma paru 85% berjenis kelamin laki-laki (Ganda Husada, S;dkk. 1998).

### **2.5.2 Usia**

Hampir 70% pasien tuberkulosis paru adalah kelompok usia yang produktif antara 15-64 tahun. Usia yang sangat muda dan sangat tua sama rentannya untuk terkena efek samping. Hal ini terkait dengan perubahan anatomi maupun fisiologi dari organ-organ tubuh. Salah satunya adalah infeksi jamur *Aspergillus*. Pada penelitian Putu Agus didapatkan besar temuan jamur positif pada usia 21-50 tahun (49,7%) dan >50 tahun (48%) (Putu Agus, A,dkk, 2013).

### **2.5.3 Lamanya Pengobatan**

Lamanya pengobatan akan mengakibatkan kerusakan pada ginjal dan hati serta akan menyebabkan *Charonic Pulmonary Aspergillosis*. Menurut penelitian yang dilakukan di india pada tahun 2002 sampai 2003 dengan kultur sputum pasien positif tuberkulosis paru kronik dan telah mendapatkan pengobatan, didapatkan bahwa dari 500 pasien di jumpai 200 pasien yang menderita infeksi jamur (46%) jenis jamur yang terbanyak adalah *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger*, *Histoplasma capsulatum*, dan *Cryptococcus neoforman* (Bansod S, dkk, 2008).

## **2.6 Gejala klinis Tuberkulosis Paru**

Gejala klinis tuberkulosis dapat dibagi menjadi dua yaitu :



- a. Gejala Respiratorik batuk lebih dari 3 minggu, batuk disertai dengan darah, dahak berwarna kecoklatan terkadang tercampur dengan darah, sesak napas dan nyeri pada dada. Gejala respiratorik ini sangat bervariasi, dari mulai tidak ada gejala cukup berat tergantung dari luas lesi (PDPI 2006).
- b. Gejala Sistemik Demam, gejala sistemik lainnya seperti malaise, keringat malam, anoreksia dan berat badan menurun (PDPI 2006).

## **2.7 Diagnosa laboratorium**

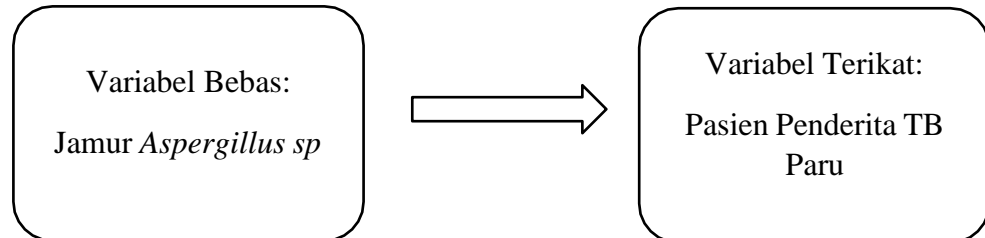
### **a. Pemeriksaan Langsung**

Bahan yang digunakan yaitu sputum dari pasien penyakit Tuberkulosis Paru. Untuk pemeriksaan langsung spesimen klinis dilakukan dengan menggunakan KOH 10% untuk melihat septat dan hyphae pada spesies *Aspergillus*. Bisa juga menggunakan pewarnaan gram pada jamur *Aspergillus sp* spesimen ini tidak menyerap zat warna ungu kristal karbol dan akan tampak jamur berwarna merah (Muray PR, dkk 2005).

### **b. Pemeriksaan Kultur**

Spesimen kultur berasal dari sputum pasien Tuberkulosis Paru. Kemudian di inokulasi pada media Sabouroud Dextrose Agar (SDA) disimpan di dalam suhu kamar 25°C dan setelah 5-7 hari dilihat adanya koloni-koloni yang tumbuh dapat berwarna putih, kuning kecoklatan, coklat kehitaman atau hijau.

## 2.8 Kerangka Konsep



## 2.9 Defenisi Operasional

1. Identifikasi *Aspergillus sp* dilakukan menggunakan kultur dari sputum menggunakan media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dan melakukan pewarnaan sediaan menggunakan KOH 10%.
2. Tuberkulosis (TB) adalah suatu infeksi akut atau kronis yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, yang dapat menyerang manusia. Tuberkulosis Paru bukan hanya penyakit yang infeksi dari bakteri saja, tetapi juga dari infeksi dari mikosis atau infeksi berasal dari jamur.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif yaitu penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan memaparkan suatu gejala, peristiwa dan kejadian yang terjadi (Sugiyono, 2007). Dalam penelitian ini, peneliti akan memaparkan tentang Gambaran Jamur *Aspergillus sp* Pada Sputum Penderita Tuberkulosis Paru.

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara dan diuji di Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Sumatera Utara Jln. Willem Iskandar Pasar V Barat I (Jl. Balai POM) No. 4.

##### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – Juni 2023 meliputi pengajuan judul sampai laporan hasil penelitian.

#### **3.3 Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **3.3.1 Populasi Penelitian**

Populasi penelitian adalah seluruh pasien Tuberkulosis Paru yang telah mengkonsumsi obat anti tuberkulosis (OAT) di UPT.Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara.

##### **3.3.2 Sampel Penelitian**

Sampel penelitian adalah seluruh pasien Tuberkulosis Paru yang melakukan control dimulai pada tanggal 04-11 mei 2023 dan didapatkan 8 sampel sputum penderita tuberkulosis paru yang telah di diagnosa berdasarkan rekam medis BTA Positif.

- a. Kriteria Inklusi : Telah di diagnosa berdasarkan rekam medis BTA positif dan telah memakan obat anti tuberkulosis.
- b. Kriteria eksklusi : Telah di diagnosa berdasarkan rekam medis BTA negatif dan belum memakan obat anti tuberkulosis.

### **3.4 Jenis Data dan Cara Pengumpulan Data**

Jenis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah data Sekunder . Data sekunder diperoleh dengan melihat rekam medis pasien di Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara .

### **3.5 Metode Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan metode mikroskopis dan makroskopis. Metode mikroskopis dilakukan dengan pemeriksaan langsung yaitu dengan KOH 10%. Pemeriksaan makroskopis dilakukan dengan kultur jamur menggunakan media *Saboraud Dextrose Agar* (SDA).

#### **3.5.1 Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mikroskop, Cawan Petri, objek gelas, deck glass, ose cincin, lampu bunsen, handscoon, masker, kertas label, inkubator.

#### **3.5.2 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sputum penderita Tuberkulosis Paru, media *Saboraud Dextrose Agar* (SDA) dan Larutan KOH 10%.

#### **3.5.3 Prosedur Kerja**

- a. Pengambilan sampel

Sebelum sampel diambil tangan dicuci terlebih dahulu lalu masker dan handscoon yang steril dipakai. Pasien dipersilahkan untuk berkumur dengan air sebelum sputum dikeluarkan. Pasien dipersilahkan ke tempat khusus pengambilan sputum. Ambil napas dalam-dalam, kemudian tahan 5 detik secara

perlahan keluarkan napas. Ambil napas dalam sekali lagi, lalu batuk dengan keras hingga sputum keluar dari mulut. Sputum ditampung didalam wadah yang steril, pengambilan sputum diulangi sampai garis 5 ml ada wadah steril. Wadah ditutup dengan kuat agar tidak bocor. Setelah bagian luar wadah dicuci, wadah dikeringkan. Tanggal pengambilan sputum di cantumkan pada label wadah (Setiyawati dan Suryani, 2021).

b. Pemeriksaan Langsung dengan KOH 10%

Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan. KOH 10% ditetesi diatas objek gelas. Kawat ose cincin dipanaskan diatas api bunsen kemudian menggunakan ose cincin sputum diambil dan dihomogenkan dengan KOH 10% diatas objek gelas lalu ditutup dengan deck glass dan diamati dibawah mikroskop perbesaran 40x.

c. Pemeriksaan Kultur Jamur

Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan. Kawat ose cincin dipanaskan diatas api bunsen kemudian menggunakan ose cincin sputum diambil, penutup petridish dibuka lalu digerskan pada media Sabouraud Dextrose Agar secara zig-zag hingga memenuhi setengah permukaan media agar. Petridish ditutup kembali dan seluruh bagian pinggir petridish dipanaskan diatas api bunsen. Ose cincin dipanaskan kembali diatas api bunsen media Sabouraud Dextrose Agar yang sudah digoreskan dimasukkan kedalam inkubator dengan suhu 25°C. Pada hari ke-3 hingga ke-7 diamati perkembangan pertumbuhan jamur pada media Sabouraud Dextrose Agar. Pada hari ke-7 preparat diwarnai dengan larutan KOH 10% dan dilakukan pemeriksaan dengan metode germ tube dari koloni yang tumbuh pada media SDA setelah dilakukan pewarnaan dengan KOH 10% maka diamati secara mikroskopis dibawah mikroskop.

d. Pengamatan Morfologi

Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan. Larutan KOH 10% ditetaskan pada objek gelas sebanyak 1 sampai 2 tetes. Seluruh kawat ose cincin dipanaskan diatas api bunsen untuk sterilisasi, kemudian menggunakan ose cincin koloni jamur yang diduga koloni Candida pada media Sabouraud

Dextrose Agar diambil dan di letakkan diatas objek gelas yang telah ditetesi KOH 10% kemudian dihomogenkan lalu ditutup dengan deck glass. Sediaan diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 10x kemudian 40x (Setiyawati dan Suryani, 2021).

### **3.6 Analisa Data**

Hasil penelitian ini akan dianalisis menggunakan analisa deskriptif yang disajikan dalam bentuk tabel untuk mengetahui jumlah penderita tuberkulosis paru yang terinfeksi *Aspergillus sp* di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara.

**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil Penelitian**

Setelah dilakukan penelitian identifikasi *Aspergillus sp* Pada penderita Tuberkulosis Paru di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) yang dilaksanakan di Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Utara dengan jumlah sampel 8, maka didapatkan hasil pemeriksaan Mikroskopis sebagai berikut :

**Tabel 4.1 Pemeriksaan Mikroskopis**

NO	Kode sampel	Jenis kelamin	Usia	Lama pengobatan	Hifa		Spora	
					<i>Aspergillus sp</i>	<i>Candida sp</i>	<i>Aspergillus sp</i>	<i>Candida sp</i>
1	S1	Lk	48 Tahun	2 bulan	Positif	Negatif	Positif	Negatif
2	S2	P	76 Tahun	2 bulan	Negatif	Negatif	Positif	Positif
3	S3	Lk	44 Tahun	9 bulan	Negatif	Negatif	Positif	Positif
4	S4	P	39 Tahun	2 bulan	Positif	Negatif	Positif	Positif
5	S5	P	62 Tahun	2 bulan	Positif	Negatif	Positif	Positif
6	S6	Lk	60 Tahun	5 bulan	Negatif	Negatif	Positif	Positif
7	S7	Lk	42 Tahun	6 bulan	Positif	Negatif	Positif	Positif
8	S8	Lk	73 Tahun	6 bulan	Negatif	Negatif	Negatif	Positif

Bedasarkan tabel 4.1 Menunjukkan hasil pemeriksaan mikroskopis dengan KOH 10% didapatkan bahwa dari 8 sampel yang diperiksa positif jamur pada ke-8 sampel (100%) karena ditemukan adanya spora pada ke 8 sampel dan hifa pada 4 sampel dengan kode S1, S4, S5 dan S7.

**Tabel 4.2 Pertumbuhan koloni pada Media SDA**

No.	Kode sampel	Warna	Spesies
1	S1	Dijumpai koloni berwarna hijau kekuningan dan berwarna hitam	<i>Aspergillus flavus</i> & <i>Aspergillus niger</i>
2	S2	Dijumpai koloni berwarna putih	<i>Candida sp</i>
3	S3	Dijumpai koloni berwarna putih	<i>Candida sp</i>
4	S4	Dijumpai koloni berwarna putih dan koloni berwarna hitam	<i>Candida sp</i> & <i>aspergillus niger</i>
5	S5	Dijumpai koloni berwarna putih dan koloni berwarna hitam	<i>Candida sp</i> & <i>aspergillus niger</i>
6	S6	Dijumpai koloni berwarna putih	<i>Candida sp</i>
7	S7	Dijumpai koloni berwarna putih dan koloni berwarna hijau kekuningan dengan pinggiran berwarna putih	<i>Candida sp</i> & <i>aspergillus flavus</i>
8	S8	Negatif	Negatif

Berdasarkan tabel 4.2 Setelah dilakukan pembiakan pada inkubasi selama 7 hari menunjukkan bahwa dari 8 sampel sputum Tuberkulosis Paru yang dilakukan pemeriksaan dengan media *Sabouraud Dextrose Agar* terdapat 4 sampel yang positif ditemukan koloni *Aspergillus sp.*

Untuk mengidentifikasi spesies *Aspergillus* untuk secara mikroskopis menunjukkan adanya tangkai konidia (konidiofora) pendek halus, vesikel dan spora/konidia berbentuk bulat, kepala konidia (vesikel) berbentuk seperti gada (clavate) dan bulat, dan menjadi lonjong (columnar) dengan bertambahnya umur koloni. Sterigmata tampak menutupi setengah bagian atas dari vesikel. Spora/konidia berbentuk bulat, dan permukaan bergerigi (echinulate) (Redig, 2005).

*Aspergillus niger* berwarna koloni hitam dengan pinggiran putih dan permukaan bawah koloni berwarna kekuningan sampai coklat. Secara mikroskopis dicirikan dengan warna konidia, phialid memenuhi seluruh permukaan vesikel dan vesikel bulat besar. *Aspergillus niger* memiliki warna koloni hitam dan bagian bawah koloni berwarna putih kekuningan. Secara mikroskopis vesikel berbentuk bulat hingga semi bulat. Konidia bulat hingga semi bulat dan berwarna coklat (Wangge dkk., 2012).

*Aspergillus flavus* yang tumbuh mula-mula berwarna putih kemudian pada hari ke empat berubah menjadi hijau kekuningan dengan pinggiran putih dan permukaan bawah koloni berwarna kekuningan sampai coklat. *Aspergillus flavus* secara makroskopis koloni yang terlihat berwarna hijau kekuningan dan pada bagian bawahnya berwarna kekuningan sampai coklat. Secara mikroskopis konidiofor tampak jelas, tidak berpigmen, kasar, panjangnya kurang dari 1 mm (Gautam dan Bhadauria, 2012).

Hasil penelitian dari 8 sampel menunjukkan bahwa S1 ditemukan *Aspergillus flavus* & *Aspergillus niger*, S4 dan S5 ditemukannya *Aspergillus niger*, S7 ditemukannya *Aspergillus flavus*, untuk S2,S3,S6, dan S8 tidak ditemukannya *Aspergillus sp.*



## 4.2 Pembahasan

Setelah dilakukan penelitian tentang gambaran *Aspergillus sp* pada sputum penderita Tuberkulosis Paru di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru Sumatera Utara menunjukkan hasil yaitu pada pemeriksaan mikroskopis langsung dengan KOH 10% ditemukan adanya spora pada ke 8 sampel dan hifa pada 4 sampel, sedangkan untuk pemeriksaan yang dibiakan pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) mendapatkan hasil 4 sampel ditemukan *Aspergillus sp* (50%).

Hal ini sesuai dengan jurnal penelitian Jabbari M.R. Amiri, dkk 2016 dalam sampel sputum tuberkulosis paru, frekuensi elemen jamur *Aspergillus sp* menyumbang 16/430 kasus (3,72%). Dan menurut jurnal penelitian Isra Thristy dan Yahwardiah Siregar, 2016 presentase jamur *Aspergillus sp* sebagai penyebab infeksi paru-paru adalah 90%.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Mohammad Adam Bin Najeeb dan Mahantesh B Nagmoti 2018, pada distribusi isolasi jamur Tuberkulosis Paru dari 100 sampel yang diteliti, sebagian besar jamur yang banyak ditemukan jenis *Aspergillus sp* adalah pada Tuberkulosis Paru pasca pengobatan. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Soedarsono S. 2021, proporsi kultur positif jamur pada kasus yang diobati sebelumnya lebih tinggi daripada kasus baru dengan 86,8% banding 71,2%. Penurunan sistem kekebalan karena tuberkulosis dan penggunaan obat anti tuberkulosis yang berkepanjangan mendorong pertumbuhan flora jamur dan memperburuk jaringan paru (Elizabeth Nambura Mwaura, dkk 2013).

Infeksi jamur paru ternyata lebih sering disebabkan oleh infeksi jamur oportunistik *Aspergillus*. sebagian infeksi oportunistik jamur ini terdapat dimana-mana dan sering menginfeksi pada penderita dengan pemakaian obat antibiotik secara luas atau dalam jangka waktu yang cukup lama disamping munculnya faktor predisposisi yang lain.

Hal ini perlu mendapat perhatian khusus dari petugas medis karena Tuberkulosis paru yang disertai dengan infeksi oportunistik jamur cenderung bersifat berbahaya dan lebih fatal (Yadu et al 2015).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Setelah dilakukan penelitian tentang Gambaran *Aspergillus sp* Pada Sputum Penderita Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara, maka dapat diperoleh kesimpulan yaitu : Pada penelitian ini ditemukannya *Aspergillus sp* pada 4 sampel dari 8 sampel Sputum Penderita Tuberkulosis Paru (50%) di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara.

#### **5.2. Saran**

Adapun saran yang dapat peneliti sampaikan adalah :

1. Penyakit Tuberkulosis Paru dapat terjadi dan menyerang siapa saja oleh karena itu diharapkan setiap pasien Tuberkulosis Paru untuk melakukan pemeriksaan jamur dan disertai pemberian terapi OAJ (obat anti jamur) berdasarkan ajuran dari dokter.
2. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai terdapatnya jamur pada sputum penderita Tuberkulosis Paru dengan berdasarkan gejala klinis pada pasien.

## DAFTAR PUSTAKA

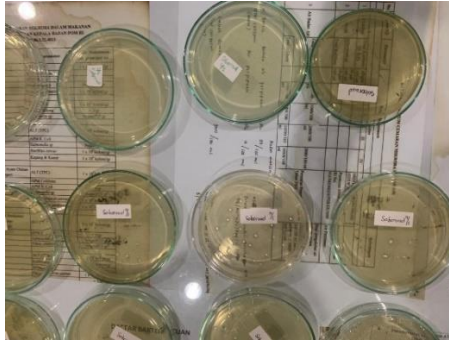
- Ariandi, R., & Kumadji, S. S. 2022. *Identification Of Aspergillus Sp In Pulmonary Tuberculosis Patients With Advanced Treatment In Kabila Health Center, Bone Bolango Regency*. Journal of Health, Technology and Science (JHTS), 3(1), 78-88.
- Bansod S, Gupta I, Rai M. 2008. *Specific detection of Aspergillus fumigates in sputum sample of pulmonary tuberculosis patients by two-step PCR*, African J Biotechnol.;7(1):16-21
- Damayanti DS, Susilawaty A, Maqfirah.2018. *Resiko kejadian TB paru di wilayah kerja Puskesmas Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep, Higiene 4(2). Pp121-13*
- DataIndonesia.id (2023, 17 februari ). *Kasus TBC di Indonesia Melonjak 61,98% pada 2022* diakses pada 20 februari 2023, dari <https://dataindonesia.id/ragam/detail/kasus-tbc-di-indonesia-melonjak-6198-pada-2022>
- Dewi, L. P. K. 2019. *Pemeriksaan Basil Tahan Asam Untuk Membantu Menegakkan Diagnosis Penyakit Tuberculosis*. International Journal of Applied Chemistry Research, 1(1), 16-20.
- Djarir, M. 1993. *Mikotoksin Pangan, Kanisius*. Yokyakarta
- Ganda Husada, S; dkk. 1998. *Parasitologi Kedokteran. Edisi Ketiga*. FKUI: Jakarta, hal 323-325
- Gautam, A.K., R. Bhadauria. 2012. *Characterization of Aspergillus species associated with commercially stored triphala powder*. African Journal Biotechnol 11 (104): 16814-16823.
- Hasanah, U. 2017. *Mengenal Aspergillosis, Infeksi Jamur Genus Aspergillus*. Jurnal keluarga sehat sejahtera, 15(2), 76-86.
- Hayani, N., Erina., Darniati. 2017. *Isolasi Aspergillus Sp Pada Paru-Paru Ayam Kampung (Gallus Domesticus)*. 1(4), pp. 637–643.
- Hidayatullah, T. 2018. *Identifikasi Jamur Rhizopus Sp Dan Aspergillus Sp Pada Pada Roti Bakar Sebelum Dan Sesudah Dibakar Yang Dijual Di Alun-Alun Jombang* (Doctoral dissertation, STIKES Insan Cendekia Medika Jombang).
- Indonesia, P. D. P. 2006. *Pedoman penatalaksanaan TB (Konsensus TB) di Indonesia*.

- Jawetz, Melnick, dan Adelberg's. 2013. *Mikrobiologi Kedokteran*. 25<sup>th</sup> edn. Edited by Aryadhito. Jakarta: EGC.
- Jabbari M.R. Amiri, dkk 2016, „Invasive Forms of Candida and Aspergillus in Sputum Samples of Pulmonary Tuberculosis Patients Attending the Tuberculosis Reference Laboratory in Ghaemshahr, Northern Iran: An Analysis of Samples Collected during The Past 10 Years“, Science Direct, No. 2, Model 7, viewed 27 Maret 2021, .
- Kawamura, S., Maesaki, S., Tomono, K., Tashiro, T., & Kohno, S. 2000. *Clinical evaluation of 61 patients with pulmonary aspergilloma. Internal medicine*, 39(3), 209-212.
- Kelly H, Bennet N, Murray S, O'Grady KA. 2009. *73 Penyakit yang penting diketahui*. Yogyakarta: Pallmall Yogyakarta.
- Koneman, E. W., Allen, S. D., Janda, W. M., Schreckenberger, P. C., & Winn, W. C. 1997. Diagnostic microbiology. *The nonfermentative gram-negative bacilli. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers*, 253-320.
- Melati, D. K. 2017. *Prevalensi Penemuan Jamur Pada Sputum Terduga Tuberkulosis Paru Yang Diperiksa Di Rsup Dr. M. Djamil Padang* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller Ma. 2005 *Medical Microbiology*. (Vol.Edisi 5) Philadelphia: Elsevier Mosby.
- Mwaura,E.N., Matiru, V., dan Bii,C. 2013, „Mycological Findings of Sputum Samples from Pulmonary Tuberculosis Patients Attending TB Clinic in Nairobi, Kenya“, *Virology Mycol*, Vo.2, Issue 3, viewed 10 March 2021, DOI: 10.4172/2161-0517.1000119.
- Putu Agus, A. d. 2011-2013. *Prevalensi Jamur Pada Pemeriksaan Mikroskopis Sputum Pasien Tb di Instalasi Mikrobiologi RSUP Sanglah, Denpasar, Bali*
- Ramona,Y, R. Kawuri, I.B.G Darmayasa, 2008. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi Umum Program Studi Farmasi*. Laboratorium Mikrobiologi F. MIPA UNUD. Bukit Jimbaran
- Seidl V. 2006. Initial and Bulk Extraction, dalam Sarker, Latif SD, Gray Z, (Eds.). *Natural Products Isolation*, 2nd Ed., 27-46. Totowa. New Jersey.
- Setiyawati, D., & Situmeang, S. M. F. 2021. *Identifikasi Jamur Pada Pasien Penderita Tuberkulosis Paru di RSUP H. Adam Malik Medan*. *Jurnal Kesmas Prima Indonesia*, 5(2), 47-51.

- Srikandi, F.1992. *Mikrobiologi Pangan I/* Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Sugiono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.* Bandung : alfabeta
- Sukamto. 2004. *Pemeriksaan Jamur Bilasan Brokus Pada Penderita Bekas Tuberkulosis Paru.* Medan: Universitas Sumatera Utara Digitas Library .
- Thrifty, I., & Siregar, Y. 2016. *Aspergillus Fumigatus in Sputum of Patients with Chronic Cough Using PCR and Culture Method.* Majalah Kedokteran Bandung-Mkb-Bandung Medical Journal, 48(2), 78-83.
- Wangge, E.S.A., D.N. Suprpta, G.N.A. Wirya. 2012. Isolasi dan identifikasi jamur penghasil mikotoksin pada biji kakao kering yang dihasilkan di Flores. J. Agric. Sci. and Biotechnol 1(1): 39-47.
- World Health Organization (WHO). Tuberculosis. 2021 October. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>.
- Yadu R. Nawange, dkk. 2015. Prevalence of Opportunistic Fungal Infection in Patients With Pulmonary Tuberculosis in Madhya Pradesh, Central India. India : Microbioz Journals.

## LAMPIRAN

### LAMPIRAN I : Penanaman sampel pada media Sabouraud Dextrose Agar



Media Sabouraud Dextrose Agar



Sampel Sputum Penderita Tuberkulosis Paru



Penanaman Sampel pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA)

**LAMPIRAN II : Hasil penanaman sampel pada media SDA selama 7 hari**

Sampel 1



Sampel 2



Sampel 3



Sampel 4



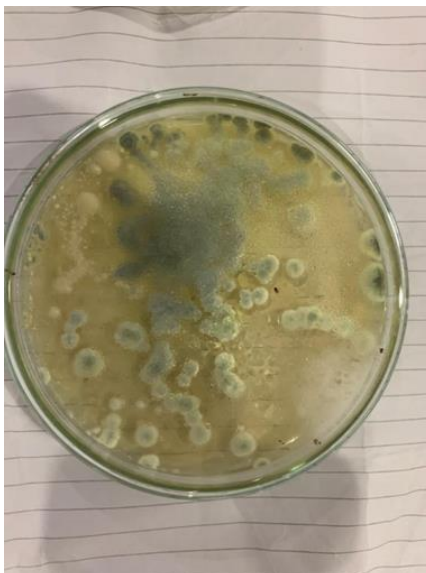
Sampel 5



Sampel 6



Sampel 7



Sampel 8





**LAMPIRAN III : Pemeriksaan Kultur jamur menggunakan KOH 10 %**

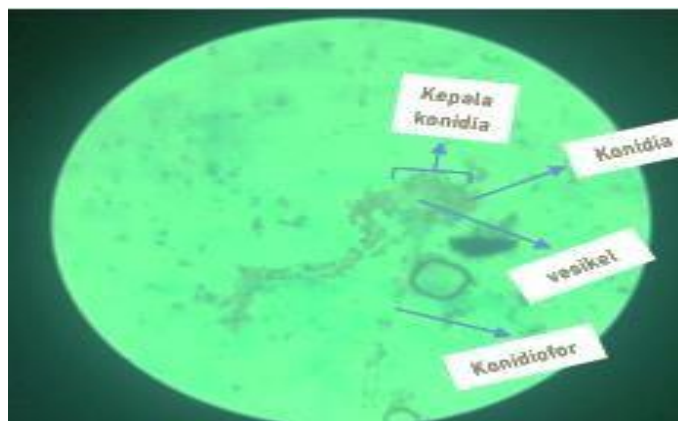


Pewarnaan kultur jamur menggunakan larutan KOH 10%



Pemeriksaan langsung secara mikroskopis

**LAMPIRAN IV : Hasil pengamatan *Aspergillus sp* dengan larutan koh 10%**



LAMPIRAN V : Surat Izin Penelitian ke UPT Rumah Sakit Khusus Paru Sumatera

Utara



**PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA**  
**DINAS KESEHATAN**  
**UPT RUMAH SAKIT KHUSUS PARU**

Jl. Asrama No. 18 / Gaperta Medan (20124)  
Telp./Fax (061) 8445394 - 8445395  
Email : [uptrsk.paru@gmail.com](mailto:uptrsk.paru@gmail.com)

Medan, 16 Januari 2023

Nomor : 440.443.24/123 /RSK.PARU//2023  
Lamp : -  
Perihal : Izin Survey

Kepada  
Yth. Ketua Jurusan Teknologi  
Laboratorium Medis  
Poltekes Kemenkes Medan  
di-

Tempat

Sehubungan dengan surat Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekes Kemenkes Medan Nomor : DM.02.04/00/03/911.1.1/2022 tanggal 29 Desember 2022 tentang Izin Survey Penelitian, maka dengan ini kami memberi izin kepada :

1. Nama : Meliyana  
NPM : P07534020139  
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
2. Nama : Siti Syahrani Mazliah  
NPM : P07534020076  
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Demikian surat ini kami sampaikan, untuk dapat dipergunakan seperlunya.

**KEPALA UPT. RS. KHUSUS PARU**  
**DINAS KESEHATAN PROV.SUMUT**



**LAMPIRAN VI : Surat Balasan Penelitian dari UPT Rumah Sakit Khusus Paru  
Sumatera Utara**



**PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA  
DINAS KESEHATAN  
UPTD. RUMAH SAKIT KHUSUS PARU**

Jl. Asrama No. 18 / Gaperta Medan (20124)

Telp./Fax. (061) 8445394 - 8445395

Email : [uptrsk.paru@gmail.com](mailto:uptrsk.paru@gmail.com)

**SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN**

No. 400.14.5.4/1000 /RSKP/IX/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : dr. Jefri Suska  
NIP : 19680414 200701 1 044  
Pangkat / Gol : Pembina / IV/a  
Jabatan : Direktur UPTD. Rumah Sakit Khusus Paru  
Prov. Sumatera Utara

Menerangkan bahwa :

Nama : Siti Syahrani Mazliah  
NIM : P07534020076  
Jurusan : D-III Teknologi Laboratorium Medis

Benar – benar telah selesai melakukan penelitian di UPTD. Rumah Sakit Khusus Paru Dinas Kesehatan Prov. Sumatera Utara dengan judul **Gambaran *Aspergillus Sp.* Pada Sputum Penderita Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Khusus Paru Sumatera Utara.**


Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.


Medan, 04 September 2023

**DIREKTUR UPTD. RS. KHUSUS PARU  
PROV. SUMATERA UTARA**



**LAMPIRAN VII : Surat Izin Penelitian ke Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Utara**

 **KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Laucih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136  
Telepon : 061- 8368633 Fax : 061- 8368644  
Website : www.poltekkes-medan.ac.id email : poltekkes\_medan@yahoo.com



---

Nomor : DM.02.04/00/03/ 325/2023 10 Mei 2023  
Perihal : *Izin Penelitian*

Kepada Yth :  
Kepala LABKESDA Medan  
Di -  
Tempat


Dengan ini kami sampaikan, dalam rangka penulisan Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi persyaratan Ujian Akhir Program (UAP) Prodi D-III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis diperlukan penelitian.


Dalam hal ini kami mohon, kiranya Bapak / Ibu bersedia memberi kemudahan terhadap mahasiswa/i kami.

Nama : Siti Syahrani Mazliah  
NIM : P07534020076  
Judul : Gambaran *Aspergillus sp.* Pada Sputum Penderita Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara.



Untuk izin Penelitian di Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Medan . Hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan tersebut adalah tanggung jawab mahasiswa/i.

Demikianlah surat ini disampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

  
Ketua Jurusan TLMN  
Nita Apriyani Lubis, S.Si, M.Biomed  
Nip. 19801224 200912 2 001




**LAMPIRAN VIII : Surat Balasan Izin Penelitian**

	<b>PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA DINAS KESEHATAN UPTD LABORATORIUM KESEHATAN</b> Jln. Willem Iskandar Pasar V Barat I No. 4, Medan Telepon (061) 6613249
<hr/>	
Nomor : 000/0521/UPTDLABKES/2023	Medan, 23 Mei 2023
Sifat : Biasa	Kepada
Lampiran : -	Yth. <b>Ketua Jurusan TLM</b>
Hal : <b>Balasan Izin Penelitian</b>	<b>Poltekkes Kemenkes</b>
	di Medan
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menindaklanjuti surat dari Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, Nomor : DM.02.04/00/03/324/2023, tanggal : 10 Mei 2023, Perihal : Izin Penelitian</li><li>2. Pada Prinsipnya kami tidak merasa keberatan dan secara resmi kami dapat menerimanya untuk melaksanakan Penelitian di UPTD. Laboratorium Kesehatan</li><li>3. Demikian kami sampaikan atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.</li></ol>	
<p><b>KEPALA UPTD LABORATORIUM KESEHATAN,</b></p>  <p><b>RUSDIN PINEM, SKM MSi</b> PEMBINA NIP. 196904081992031004</p>	



LAMPIRAN IX : Surat keterangan selesai penelitian

 PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA  
DINAS KESEHATAN  
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN  
Jln. Willem Iskandar Pasar V Barat I No. 4, Medan  
Telepon (051) 6613249

---

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 000.5.3.1/0428/UPT.LABKESVI/2023


Yang bertanda tangan dibawah ini Pih. Kepala UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Utara, menerangkan bahwa :

**N a m a** : Siti Syahrani Mazliah  
**N I M** : P07534020076  
**Program Studi** : Teknologi Laboratorium Medis  
**Judul Penelitian** : Gambaran *Aspergillus sp.* Pada Sputum Penderita Tuberkulosis Paru di RSK Paru Sumatera Utara

Sesuai dengan surat Ketua Jurusan TLM Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Nomor : DM.02.04/00/03/325/2023 tanggal 10 Mei 2023, telah selesai melaksanakan penelitian di UPTD. Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Utara dari 12 s.d 24 Mei 2023, dalam rangka penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul :

**"Gambaran *Aspergillus sp.* Pada Sputum Penderita Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Khusus Paru (RSK) Paru Sumatera Utara"**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Pih. KEPALA UPTD  
LABORATORIUM KESEHATAN,  
KASUBBAG TATA USAHA  
  
dr. JAN VICTOR SILALAH, M. Kes  
PEMBINA  
NIP. 19690121 200701 1 008

LAMPIRAN X : Surat hasil penelitian



**DINAS KESEHATAN PROVINSI SUMATERA UTARA**  
**UPT. LABORATORIUM KESEHATAN**

Jln. Willem Iskandar Pasar V Barat I (JL. Balai Pom) No. 4  
Telp. (061) 6617079 Email : labkesda.provsu@gmail.com  
Medan Estate, Kode Pos :20731

**LAPORAN HASIL PENGUJIAN MIKROBIOLOGI**



Nama : Siti Syahrani Mazliah  
Alamat : Poltekkes Kemenkes Medan  
Sampel : Sputum Penderita Tuberkulosis Paru  
Tgl.Penerimaan : 12 Mei 2023  
Tgl.Pengujian : 12 Mei 2023 – 24 Mei 2023

No	Sampel	Warna Koloni	Spesies <i>Aspergillus</i>
1	Sampel 1	Dijumpai koloni berwarna hijau kekuningan dan berwarna hitam	<i>Aspergillus flavus</i> & <i>Aspergillus niger</i>
2	Sampel 2	Tidak ada pertumbuhan koloni <i>Aspergillus sp</i>	Tidak ditemukan jamur <i>Aspergillus sp</i>
3	Sampel 3	Tidak ada pertumbuhan koloni <i>Aspergillus sp</i>	Tidak ditemukan jamur <i>Aspergillus sp</i>
4	Sampel 4	Dijumpai koloni berwarna hitam	<i>Aspergillus niger</i>
5	Sampel 5	Dijumpai koloni berwarna hitam	<i>Aspergillus niger</i>
6	Sampel 6	Tidak ada pertumbuhan koloni <i>Aspergillus sp</i>	Tidak ditemukan jamur <i>Aspergillus sp</i>
7	Sampel 7	Dijumpai koloni berwarna hijau kekuningan dengan pinggiran berwarna putih	<i>Aspergillus flavus</i>
8	Sampel 8	Tidak ada pertumbuhan koloni <i>Aspergillus sp</i>	Tidak ditemukan jamur <i>Aspergillus sp</i>

Medan, 24 Mei 2023  
Penanggung Jawab Mikrobiologi

Siti Meinita, S.Si  
NIP. 197105121991032005

**LAMPIRAN XI : Surat Kelayakan Etik / Surat Ethical Clearance (EC)**



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20138  
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644  
email : [kepk.poltekkesmedan@gmail.com](mailto:kepk.poltekkesmedan@gmail.com)

---

**PERSETUJUAN KEPK TENTANG**  
**PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN**  
Nomor: *α 2279*/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

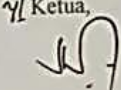
**“Gambaran Aspergillus Sp Pada Sputum Penderita Tuberkulosis Paru Di UPT.Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/  
Peneliti Utama : Siti Syahrani Mazliah  
Dari Institusi : Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :  
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian..  
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.  
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.  
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.  
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, 9 Juni 2023  
Komisi Etik Penelitian Kesehatan  
Poltekkes Kemenkes Medan

Yl Ketua,  
  
Dr. Jhonson P Sihombing, MSc, Apt  
NIP. 196901302003121001




Lampiran XII : Lembar Bimbingan Karya Tulis Ilmiah

**LEMBAR BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH  
JURUSAN D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2023**

Nama : Siti Syahrani Mazliah  
NIM : P07534020076  
Dosen pembimbing : Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes  
Judul Proposal : Gambaran *Aspergillus sp* pada Sputum Penderita  
Tuberkulosis Paru di UPT. Rumah Sakit Khusus  
Paru (RSK Paru) Sumatera Utara

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	TTD Dosen Pembimbing
1	Senin / 31 Oktober 2022	Pengajuan judul KTI / Konsultasi dengan pembimbing	✓
2	Selasa / 15 November 2022	ACC judul dan penyerahan tentative pengusulan judul KTI	✓
3	Rabu / 14 Desember 2022	Pengajuan BAB I	✓
4	Kamis / 22 Desember 2022	Pengajuan BAB I	✓
5	Senin / 13 Februari 2023	Pengajuan BAB I-BAB III	✓
6	Selasa/ 14 Februari 2023	Revisi BAB I-BAB III	✓
7	Rabu/15 Februari 2023	Revisi BAB I-BAB III	✓
8	Senin/20 Februari	ACC BAB I-BAB III	✓
9	Senin/31 Mei 2023	Bimbingan BAB IV-BAB V	✓
11	Selasa/ 09 Juni 2023	Revisi BAB IV-BAB V, Abstrak, Kata Pengantar, dan Lampiran	✓
12	Senin/12 Juni 2023	Revisi BAB IV-BAB V, dan Abstrak	✓
13	Kamis/15 Juni 2023	Revisi BAB IV-BAB V	✓
14	Jumat/16 Juni 2023	ACC KTI	✓

Medan, 22 Juni 2023  
Dosen Pembimbing,

  
Suryani M.F. Situmeang, S.Pd, M.Kes  
NIP. 196609281986032001

## Lampiran XIII : Daftar Riwayat Hidup

### Riwayat Hidup



#### A. Data Pribadi

Nama Lengkap : Siti Syahrani Mazliah  
Nim : P07534020076  
Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 22 Juli 2002  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Status Dalam Keluarga : Anak Pertama dari 3 (tiga) bersaudara  
Alamat : Jl. Perhubungan Dusun IV Melati Laut Dendang  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Agama : Islam  
Ayah : Rudianto  
Ibu : Puji Astuti

#### B. RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2008 – 2014 : SDN 106161 Laut Dendang  
Tahun 2014 – 2017 : SMPN 27 Medan  
Tahun 2017 – 2020 : SMAN 1 Percut Sei Tuan