

KARYA TULIS ILMIAH

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



**MELIYANA
P07534020139**

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

KARYA TULIS ILMIAH

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



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**MELIYANA
P07534020139**

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

LEMBAR PERSETUJUAN

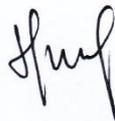
JUDUL : **Gambaran *Candida albicans* Pada Sputum Penderita Tuberkulosis Paru di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara**

NAMA : **Meliyana**

NIM : **P07534020139**

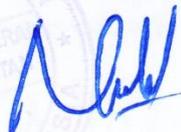
Telah diterima dan disetujui untuk diseminarkan dihadapan penguji
Medan, 15 Juni 2023

**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.198012242009122001**

LEMBAR PENGESAHAN KTI

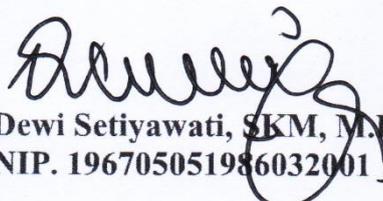
JUDUL : Gambaran *Candida albicans* Pada Sputum Penderita Tuberkulosis Paru di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara

NAMA : Meliyana

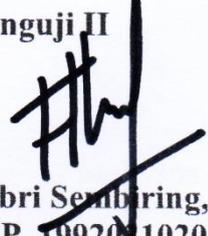
NIM : P07534020139

Karya tulis ilmiah ini telah diuji pada sidang ujian akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 15 Juni 2023

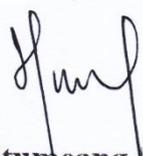
Penguji I


Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes
NIP. 196705051986032001

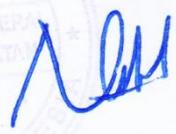
Penguji II

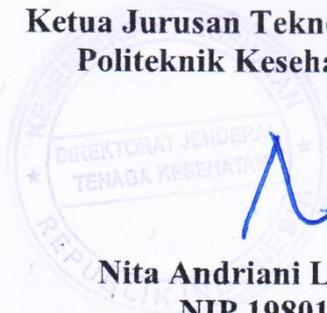

Febri Sembiring, S.Si, M.Si
NIP. 199201102022031002

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 *Candida albicans* 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, 15 Juni 2023

Meliyana
P07534020139

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH
ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY
TECHNOLOGY
SCIENTIFIC WRITING, JUNE 2023**

MELIYANA

**DESCRIPTION OF CANDIDA ALBICANS IN SPUTUM OF
PULMONARY TUBERCULOSIS PATIENTS AT PULMONARY SPECIAL
HOSPITAL OF NORTH SUMATRA**

xi + 35 pages + 3 tables + 2 figures + 14 attachments

ABSTRACT

Pulmonary tuberculosis is an infectious disease that attacks the lung parenchyma caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. The discovery of fungi in the sputum of patients with pulmonary tuberculosis can be due to a fungal infection (mycosis) of the respiratory tract, especially the lungs. Fungal infections commonly occur in immunosuppressed patients. Long-term TB treatment facilitates the emergence of fungal infections, as well as long-term use of antibiotics which are immunosuppressive agents and increase the risk of infection. The aim of this study was to determine the percentage of patients with pulmonary tuberculosis infected with *Candida albicans* in Pulmonary Special Hospital of North Sumatra. The type of research used was descriptive research. This research was conducted in January - June at North Sumatra Provincial Health Laboratory. The study population was all pulmonary tuberculosis patients who had taken anti-tuberculosis drugs at Pulmonary Special Hospital of North Sumatra. The sample of this research was 8 samples. Examination was carried out by direct microscopic method with 10% KOH and fungal culture on Sabouraud Dextrose Agar (SDA) media followed by a germ tube formation test. The results of the study from 8 samples obtained 6 samples that were positive for *Candida albicans* (75%), namely in sample codes S2, S3, S4, S5, S6, and S7. *Candida albicans* was not found in 2 samples in sample code S1 and S8. Based on the results of the study it can be concluded that patients with pulmonary tuberculosis infected with *Candida albicans* at Pulmonary Special Hospital of North Sumatra as much as 75%.

Keywords: Candida albicans, Pulmonal, Tuberculosis



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, JUNI 2023**

MELIYANA

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

xi + 35 halaman + 3 tabel + 2 gambar + 14 lampiran

ABSTRAK

Tuberkulosis paru adalah penyakit menular yang menyerang parenkim paru disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Penemuan jamur pada sputum penderita tuberkulosis paru dapat dikarenakan infeksi jamur (mikosis) pada saluran pernapasan terutama paru. Infeksi jamur umumnya terjadi pada pasien immunosupresif. Pengobatan TB jangka panjang memudahkan timbulnya infeksi jamur, seperti halnya penggunaan antibiotik jangka panjang yang merupakan agen immunosupresif dan meningkatkan risiko infeksi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan persentase pasien penderita tuberkulosis paru yang terinfeksi *Candida albicans* di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari - Juni di Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Utara. 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 ini berjumlah 8 sampel. Pemeriksaan dilakukan dengan metode mikroskopis langsung dengan KOH 10% dan kultur jamur pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) dilanjut dengan uji pembentukan germ tube. Hasil penelitian dari 8 sampel diperoleh 6 sampel yang positif *Candida albicans* (75%) yaitu pada kode sampel S2, S3, S4, S5, S6, dan S7. 2 sampel tidak ditemukan *Candida albicans* pada kode sampel S1 dan S8. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pasien penderita tuberkulosis paru yang terinfeksi *Candida albicans* di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara sebanyak 75%.

Kata Kunci : *Candida albicans*, Paru - Paru, Tuberkulosis

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis untuk dapat menyelesaikan KTI ini dengan judul “Gambaran *Candida albicans* Pada Sputum Penderita Tuberkulosis Paru di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK PARU) Sumatera Utara”. Shalawat serta salam marilah kita hadiahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang kita harapkan syafa’atnya di kemudian hari.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu R.R Sri Arini Winarti, 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 Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
3. Ibu Suryani M.F. Situmeang, S.Pd, M.Kes selaku dosen pembimbing dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini yang telah membimbing penulis dan memberi dukungan hingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
4. Ibu Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes selaku penguji I dan Bapak Febri Sembiring, S.Si, M.Si selaku penguji II yang telah memberikan masukan serta perbaikan untuk kesempurnaan dalam penyusunan KTI ini.
5. Seluru Dosen dan staf pegawai Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
6. Teristimewa untuk Kedua Orangtua saya yakni Ayahanda tercinta Sukirno dan Ibunda tersayang Nurhayati serta Adik terkasih Ayu Ramadhani yang senantiasa memberikan dukungan moral dan material serta doa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan sampai penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dengan lancar.
7. Seluruh teman-teman Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis angkatan 2020 yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis dalam pennyusunan Karya Tulis Ilmiah.

Dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca serta berbagai pihak sehingga karya tulis ilmiah ini dapat disajikan lebih sempurna.

Medan, 15 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Jamur	4
2.2. Tuberkulosis Paru.....	6
2.3. Jamur Pada Penderita Tuberkulosis	7
2.4. Gejala Klinis Kandidiasis Paru	7
2.5. Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi <i>Candida albicans</i> Pada Pasien Tuberkulosis Paru	8
2.6. Diagnosis Laboratorium.....	9
2.7. Kerangka Konsep	10
2.8. Defenisi Operasional	10
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1. Jenis dan Desain Penelitian	11
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	11

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	11
3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data	12
3.5. Metode Penelitian.....	12
3.6. Analisa Data	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Hasil	15
4.2. Pembahasan.....	16
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	18
5.1. Kesimpulan	18
5.2. Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN.....	21

DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

2.1. Koloni <i>Candida albicans</i>	5
2.2. Pembentukan <i>germ tube</i> oleh <i>Candida albicans</i>	10

DAFTAR TABEL

HALAMAN

4.1. Pemeriksaan Mikroskopis	16
4.2. Pertumbuhan Koloni Pada Media Sabouraud Dextrose Agar (SDA)	16
4.3. Uji Pembentukan Germ Tube.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

HALAMAN

Lampiran I	Penanaman sampel pada media SDA	21
Lampiran II	Hasil pembiakan sampel pada media SDA selama 7 hari	22
Lampiran III	Uji pembentukan germ tube.....	24
Lampiran IV	Hasil Uji germ tube.....	25
Lampiran V	Koloni <i>Candida albicans</i> yang ditanam pada media SDA	26
Lampiran VI	Surat Izin Penelitian ke Rumah Sakit khusus paru (RSK Paru) Sumatera Utara	27
Lampiran VII	Surat keterangan selesai penelitian	28
Lampiran VIII	Surat Izin Penelitian ke laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Utara	29
Lampiran IX	Surat Balasan Izin Penelitian di laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Utara.....	30
Lampiran X	Surat keterangan selesai penelitian	31
Lampiran XI	Surat hasil penelitian.....	32
Lampiran XII	Surat Kelayakan Etik / Ethical Clearance (EC)	33
Lampiran XIII	Lembar Bimbingan Karya Tulis Ilmiah.....	34
Lampiran XIV	Daftar Riwayat Hidup.....	35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* masih menjadi penyakit menular yang mematikan. Menurut *World Health Organization* (WHO) dalam *Global TB Report 2021*, pada tahun 2020 angka insiden TB di Indonesia sebesar 301 per 100.000 penduduk, menurun jika dibandingkan dengan angka insidens TB tahun 2019 yaitu sebesar 312 per 100.000 penduduk. Sedangkan angka kematian TB tahun 2019 dan 2020 masih sama yaitu sebesar 34 per 100.000 penduduk. Pada tahun 2021 jumlah kasus tuberkulosis yang di temukan sebanyak 397.377 kasus, meningkat bila dibandingkan semua kasus tuberkulosis yang ditemukan pada tahun 2020 yaitu sebesar 351.936 kasus (Kemenkes, 2021).

Sangat penting untuk mendiagnosis infeksi TB pada tahap awal jika melihat penyebaran TB yang sangat pesat. Sampai saat ini terdapat dua metode yang cukup efektif untuk mendiagnosis tuberkulosis, yaitu pemeriksaan mikroskopis dan pemeriksaan kultur bakteri. Pemeriksaan mikroskopis sputum pada penderita TB sering ditemukan berbagai jamur di sputum pasien terutama spesies *Candida*. Salah satu penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Dr. Soetomo Surabaya menunjukkan bahwa dari 193 sampel ditemukan 148 spesies jamur pada pasien TB paru. *Candida albicans* merupakan spesies jamur paling sering ditemukan pada pasien TB paru yaitu 80/148 (54.05%) atau 80 sampel terdapat *Candida albicans* dari 148 sampel yang positif jamur (Soedarsono dan Mertaniasih, 2020).

Penyakit infeksi masih menjadi masalah utama kesehatan di Indonesia. Infeksi jamur pada paru-paru yang disebut mikosis paru masih menjadi penyakit yang jarang dibicarakan. Akhir-akhir ini perhatian terhadap penyakit ini semakin meningkat dan terjadinya infeksi jamur paru semakin banyak dilaporkan (Sukamto, 2004).

Infeksi jamur umumnya terjadi pada pasien *imunopresif*. Pengobatan TB jangka panjang memudahkan timbulnya infeksi jamur, seperti halnya penggunaan

antibiotik jangka panjang yang merupakan agen *imunopresif* dan meningkatkan risiko infeksi. Faktor lain mungkin terkait dengan infeksi jamur seperti usia, jenis kelamin, kekurangan gizi, merokok, diabetes, tingkat keparahan lesi paru dan adanya TB yang resisten terhadap berbagai obat (Soedarsono dan Mertaniasih, 2020).

Infeksi candida dapat menyebabkan invasi sekunder pada paru-paru, ginjal, jantung, meningen dan organ lain yang sebelumnya telah terkena penyakit lain. *Candida* merupakan bagian dari flora normal terutama di saluran pencernaan, juga di selaput lendir saluran pernapasan, vagina, uretra, kulit dan dibawah jari-jari kuku tangan dan kaki. Di daerah tersebut jamur dapat menjadi dominan dan menyebabkan kondisi patologis ketika daya tahan tubuh melemah baik secara lokal maupun sistemik (Simatupang, 2009).

Menurut penelitian Gede Wirya Diptanala Putra Duarsa dan Ida Bagus Nyoman Putra Dwijaya pada tahun 2020 tentang “Prevalensi *Candida albicans* pada sputum pasien TB dan TB-HIV di Instalasi Mikrobiologi Klinik Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar” menyatakan bahwa 64,5% sampel yang digunakan positif *Candida albicans*, 19,35% sampel dinyatakan *Candida non-albicans* dan 16,12% sampel dinyatakan *non-Candida*.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dwi Herdyanti pada tahun 2019 tentang “Identifikasi jamur pada pasien penderita tuberkulosis paru di RSUP H. Adam Malik” ditemukan hasil dari kelima sampel positif jamur dengan rincian yaitu sampel nomor 1 ditemukan *Aspergillus fumigatus* dan *Aspergillus niger*, sampel nomor 4 ditemukan *Aspergillus flavus*, sampel nomor 2,3 dan 5 ditemukan *Candida albicans*.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Anissa pada tahun 2012 tentang “Karakteristik klinis dan Laboratorium Mikologi Pada Pasien Tersangka Mikosis Paru di Rumah Sakit Persahabatan” pada pemeriksaan spesies jamur didapatkan spesies terbanyak yaitu *Candida albicans* sebesar 69,6%.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang gambaran *Candida albicans* pada sputum penderita tuberkulosis paru di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru Sumatera Utara tahun 2023.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti merumuskan masalah “Bagaimana gambaran jamur *Candida albicans* pada sputum penderita tuberkulosis Paru di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK PARU) Sumatera Utara tahun 2023?”

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui jumlah penderita tuberkulosis paru yang terinfeksi *Candida albicans* di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK PARU) Sumatera Utara tahun 2023.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk menentukan persentase pasien penderita tuberkulosis paru yang terinfeksi *Candida albicans* di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK PARU) Sumatera Utara tahun 2023.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan, informasi dan pengetahuan yang berhubungan dengan jamur *Candida albicans* pada penderita tuberkulosis paru.
2. Diharapkan dapat memberikan acuan tambahan bagi klinisi kesehatan sebagai sumber rujukan dalam melakukan pemeriksaan infeksi jamur *Candida albicans* pada penderita tuberkulosis paru.
3. Sebagai sumber informasi, referensi dan bahan pembelajaran bagi penelitian mahasiswa/i selanjutnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jamur

Jamur adalah mikroorganisme yang bersifat eukariotik. Jamur berupa sel bercabang atau filamen dan memiliki dinding sel yang terdiri dari kitin dan glukukan, dengan sedikit selulosa atau kitosan. Jamur memiliki protoplasma dengan satu atau lebih inti yang tidak memiliki klorofil dan bereproduksi secara aseksual dan seksual. Jamur merupakan penyebab penyakit yang cukup parah pada manusia salah satunya yaitu *Candida albicans* (Pranesti, 2019).

2.1.1. *Candida albicans*

Candida albicans adalah bagian dari flora normal tubuh pada saluran pernapasan, rongga mulut, saluran pencernaan dan vagina pada individu normal. *Candida albicans* termasuk dalam kingdom fungi dan family *Saccharomyceaceae* yang merupakan jamur patogen oportunistik bagi manusia. Sekitar 75 % wanita terinfeksi *Candida albicans* setidaknya sekali dalam hidupnya sebagai komensal yang tidak berbahaya di saluran pencernaan dan saluran kemih, tetapi menjadi patogen oportunistik pada pasien dengan gangguan sistem imun, individu imunologi lemah, atau bahkan orang sehat (Lestari, 2010).



Gambar 2.1. Koloni *Candida albicans* (Sumber : Sari, 2018)

2.1.2. Klasifikasi *Candida albicans*

Kingdom	: <i>Fungi</i>
Phylum	: <i>Ascomycota</i>
Subphylum	: <i>Saccharomycotina</i>
Class	: <i>Saccharomycetes</i>
Order	: <i>Saccharomytales</i>
Family	: <i>Saccharomyceaceae</i>
Genus	: <i>Candida</i>
Species	: <i>Candida albicans</i> (Rajih, 2015).

2.1.3. Morfologi *Candida albicans*

Candida albicans adalah fungi yang memiliki ciri oval atau lonjong (*yeast*), berukuran 2 – 3 x 4 – 6 μm , bertunas menghasilkan pseudomiselium baik dalam biakan maupun dalam jaringan dan eksudat. Pada media agar sabouraud yang disimpan di suhu kamar, membentuk koloni-koloni halus berwarna coklat berbau seperti ragi. Bagian permukaan terdiri atas sel-sel bertunas lonjong dan bagian bawahnya terdiri atas pseudomiselium yang terdiri atas pseudohifa berbentuk blastokonidia pada ujung-ujungnya (Nozelia, 2017).

2.1.4. Epidemiologi *Candida albicans*

Lebih dari 150 spesies *Candida* telah diidentifikasi. Setidaknya 70 % infeksi *Candida* pada manusia disebabkan oleh *Candida albicans*, dengan sisanya disebabkan oleh *C. Tropicalis*, *C. Parapsilosis*, *C. Guillermondii*, *C. Kruzei* dan beberapa spesies *Candida* yang kurang umum (Simatupang, 2009).

Infeksi jamur *Candida albicans* merupakan masalah kesehatan yang serius, terutama pada penderita dengan penurunan imunologi yang parah. Pertahanan terhadap infeksi jamur dapat berkurang pada pasien dengan gangguan imunitas seluler. Pengobatan jangka panjang dengan antibiotik atau steroid mengganggu keseimbangan flora normal dan memungkinkan *Candida albicans* endogen mengatasi pertahanan host (Lestari, 2010).

2.2. Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis paru (TB Paru) adalah penyakit menular yang menyerang parenkim paru. Nama tuberkulosis berasal dari kata *tuberkel* yang berarti tonjolan kecil dan keras yang terbentuk saat sistem kekebalan membangun dinding di sekitar bakteri di paru-paru. Tuberkulosis paru bersifat kronis dan ditandai dengan terbentuknya granuloma dan menyebabkan nekrosis jaringan. (Zainita et al., 2019).

Tuberkulosis (TB) paru disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Penularan terjadi melalui udara ketika penderita TB paru batuk, bersin dan berbicara. Seorang penderita TB paru yang dinyatakan positif dapat menularkan kepada 10-15 orang di sekitarnya (Kristini et al., 2020).

2.2.1. Morfologi *Mycobacterium tuberculosis*

Morfologi dan struktur *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*) yaitu berbentuk batang lurus atau sedikit melengkung, tidak berspora dan tidak berkapsul. Bakteri ini berukuran lebar 0,3 – 0,6 μm dan panjang 1 – 4 μm . Dinding *M. tuberculosis* sangat kompleks, terdiri dari lapisan lemak yang cukup tinggi (60%). Struktur dinding sel yang kompleks tersebut menyebabkan *M. tuberculosis* bersifat asam, yaitu apabila sekali diwarnai akan tetap tahan terhadap upaya penghilangan zat warna tersebut dengan larutan asam alkohol (PDPI, 2021).

2.2.2. Epidemiologi Tuberkulosis

Tuberkulosis masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang paling utama di seluruh dunia. Sejak tahun 1993, *World Health Organization* (WHO) telah mencanangkan TB sebagai *Global Emergency*. Diperkirakan sekitar seperempat penduduk dunia telah terinfeksi oleh *Mycobacterium tuberculosis* dan menurut WHO jumlah kasus terbanyak adalah pada regio Asia Tenggara yaitu 44% dari seluruh kasus TB didunia (PDPI, 2021).

Berdasarkan WHO, Global TB Report 2021 Tuberkulosis masih merupakan penyebab kematian tertinggi setelah HIV/AIDS dan merupakan salah satu dari 20

penyebab utama kematian diseluruh dunia. Indonesia berada pada peringkat ke-3 dengan penderita TB tertinggi di dunia setelah india dan China (Kemenkes, 2021).

2.3. Jamur Pada Penderita Tuberkulosis

Mikosis paru adalah penyakit paru yang disebabkan oleh infeksi atau koloni jamur atau reaksi hipersensitivitas terhadap jamur. Penyakit jamur paru merupakan salah satu kelompok infeksi jamur sistemik dan dapat disebabkan oleh 2 kelompok jamur, pertama adalah jamur patogen sistemik yang merupakan jamur yang dapat menginvasi dan berkembang pada jaringan normal tanpa adanya predisposisi. Kelompok jamur lainnya adalah jamur oportunistik yang artinya dalam keadaan normal bersifat nonpatogen tetapi dapat berubah menjadi patogen bila mekanisme pertahanan tubuh sedang terganggu. Infeksi jamur oportunistik lebih sering terjadi dibandingkan infeksi jamur patogen sistemik, umumnya terjadi pada penderita defisiensi sistem pertahanan tubuh atau pasien-pasien dengan keadaan umum yang lemah. Infeksi jamur paru oportunistik yang sering terjadi adalah Kandidiasis paru, Aspergilosis paru dan Kriptokokosis paru. Penyakit infeksi jamur paru yang banyak ditemukan di Indonesia adalah kandidiasis paru. (Anissa, 2012).

2.4. Gejala Klinis Kandidiasis Paru

Secara umum kandidiasis paru terdiri dari dua bentuk yaitu kandidiasis bronkial dan kandidiasis paru. Pada kandidiasis bronkial, dinding mukosa bronkus tampak ditutupi dengan plak, mirip dengan plak yang menutupi mukosa mulut dan faring pada kandidiasis oral dan faring. Pasien mengeluh batuk, lendir yang sedikit dan kental serta seperti susu. *Candida albicans* dapat ditemukan di sputum, tetapi dalam kondisi normal, *Candida albicans* dapat ditemukan sebagai saprofit mulut dan pipi. Sekitar 50% pasien tuberkulosis paru dapat menemukan *Candida albicans* dalam sputumnya, sehingga mereka harus diperiksa dan berulang kali menemukan organisme ini dalam sputum untuk mendeteksi kandidiasis bronkial. Rontgen dada biasanya normal atau ada garis samar di bagian tengah dan bawah paru-paru.

Penderita dengan kandidiasis paru biasanya mengeluh demam dengan nafas dan deyt nadi yang cepat. Batuk, menekan hemoptisis dan nyeri dada. Pada rontgen paru-paru, terlihat pengaburan dengan batas tidak jelas terutama dibagian bawah paru-paru. Bayangan yang lebih tebal atau bahkan efusi pleura juga dapat ditemukan pada rontgen dada (Anissa, 2012).

2.5 Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi *Candida albicans* Pada Pasien Tuberkulosis Paru

2.5.1. Jenis Kelamin

Jenis kelamin adalah perbedaan status gender baik secara fisik maupun biologis. Jenis kelamin merupakan indikator faktor risiko yang dapat menularkan penyakit tertentu (Pranesti, 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh soedarsono dan Mertaniasih, 2020 menyebutkan bahwa kultur positif jamur pada wanita lebih tinggi dibandingkan dengan pria.

2.5.2. Usia

Hampir 70% penderita tuberkulosis paru berada pada kelompok usia yang produktif antara 15 – 64 tahun. Usia yang sangat muda dan sangat tua sama-sama rentan untuk terkena efek samping. Hal ini mengacu pada perubahan anatomi dan fisiologi organ tubuh (Pranesti, 2019).

2.5.3. Lamanya Pengobatan

Pengobatan TB jangka panjang dengan obat anti TB memudahkan terjadinya infeksi jamur, seperti pemberian antibiotik jangka panjang yang bersifat immunosuprosif dapat menyebabkan terjadinya infeksi (Soedarsono et al., 2020).

2.6. Diagnosa Laboratorium

a. Pemeriksaan Langsung

Bahan yang digunakan yaitu sputum dari pasien penyakit tuberkulosis paru. Pemeriksaan langsung dengan larutan KOH dapat berhasil bila jumlah jamur cukup banyak. Gambaran pseudohifa pada sediaan langsung dapat dikonfirmasi melalui pemeriksaan kultur (Mutiawati, 2016).

b. Pemeriksaan Kultur

Salah satu media agar yang cocok untuk pertumbuhan jamur adalah SDA atau *Sabouraud Dextrose Agar*. *Candida albicans* merupakan mikroorganisme yang dapat dibiakkan pada media SDA (Nengyosepha, 2017).

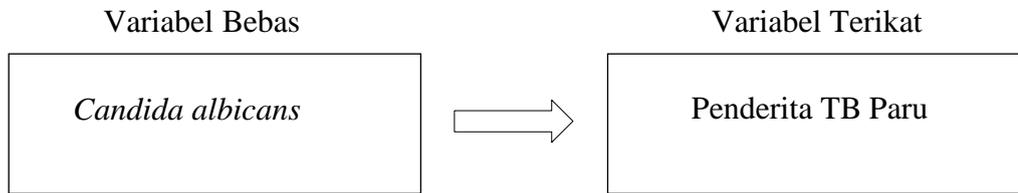
c. Uji Pembentukan *Germ Tube*

Pemeriksaan *Germ Tube* digunakan untuk membantu proses identifikasi *Candida albicans*. Pada pemeriksaan metode *germ tube* *Candida albicans* akan membentuk *germ tube*. *Germ tube* adalah perpanjangan sel ragi yang ukuran lebarnya setengah dari sel *Candida albicans* dan panjangnya 3 – 4 kali dari sel tersebut. Sel-sel *Candida albicans* akan membentuk *germ tube* setelah diinkubasi dalam serum selama 2-3 jam pada suhu 37° C. Bahan pemeriksaan *germ tube* ini merupakan bahan yang mengandung protein seperti serum, plasma dan putih telur (Anjasriyanti, 2015).



Gambar 2.2. Pembentukan *germ tube* oleh *Candida albicans* (Sumber : Mulyati *et al.*, 2019)

2.7. Kerangka Konsep



2.8. Defenisi Operasional

1. Identifikasi *Candida albicans* dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis, yaitu pembiakan dengan menggunakan media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), dan *Germ Tube*. Secara mikroskopis dengan melakukan pewarnaan sediaan dengan KOH 10%.
2. Tuberkulosis Paru (TB) adalah penyakit menular yang menyerang parenkim paru yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Menurut Zellatiffany dan Bambang, 2018 penelitian deskriptif merupakan sebuah metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan faktanya. Dalam penelitian ini peneliti akan memaparkan tentang gambaran *Candida albicans* pada sputum penderita Tuberkulosis Paru.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan dengan cara mengumpulkan sputum pasien TB Paru di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara dan diuji di Laboratorium Kesehatan Provinsi Sumatera Utara Jln. Willem Iskandar Pasar V Barat I (Jl. Balai Pom) No. 4.

Penelitian ini 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 TB Paru di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara.

3.3.2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah seluruh pasien Tuberkulosis yang datang kontrol pada tanggal 04 Mei – 11 Mei 2023 sebanyak 8 sampel.

1. Kriteria Inklusi :

- a. Telah di diagnosa berdasarkan rekam medis BTA positif
- b. Telah memakan obat anti tuberkulosis

2. Kriteria eklusi :

- a. Telah di diagnosa berdasarkan rekam medis BTA negatif
- b. Belum memakan obat anti tuberkulosis

3.4. Jenis 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% dan Germ Tube. Pemeriksaan makroskopis dilakukan dengan kultur jamur menggunakan media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA).

3.5.1. Alat

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

3.5.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sputum penderita Tuberkulosis Paru, media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), serum 1 ml, 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).

e. Metode Germ Tube

Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan. Seluruh kawat ose cincin dipanaskan diatas api bunsen untuk sterilisasi, koloni jamur yang diduga koloni *Candida* pada media *Sabouraud Dextrose Agar* diambil kemudian menggunakan ose cincin dan dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi 1 ml serum. Diinkubasi selama 2 – 3 jam di dalam inkubator. Kemudian 1 tetes koloni ditetaskan pada objek glass. Kemudian diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 10x kemudian 40x. Hasil dinyatakan positif bila ditemukan pertumbuhan hifa seperti kecambah yang berbentuk raket.

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 *Candida albicans* di UPT. Rumah Sakit Khusus Paru (RSK PARU) Sumatera Utara

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Setelah dilakukan penelitian identifikasi *Candida albicans* 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 sebagai berikut :

Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan Mikroskopis dengan KOH 10%

No.	Kode Sampel	Jenis Kelamin (Pr/Lk)	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	2 Bulan	Positif	Negatif	Positif	Negatif
2.	S 2	P	76	2 bulan	Negatif	Negatif	Positif	Positif
3.	S 3	Lk	44	9 bulan	Negatif	Negatif	Positif	Positif
4.	S 4	P	39	2 bulan	Positif	Negatif	Positif	Positif
5.	S 5	P	62	2 bulan	Positif	Negatif	Positif	Positif
6.	S 6	Lk	60	5 bulan	Negatif	Negatif	Positif	Positif
7.	S 7	Lk	42	6 bulan	Positif	Negatif	Positif	Positif
8.	S 8	Lk	73	6 bulan	Negatif	Negatif	Negatif	Positif

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.

Tabel 4.2. Pertumbuhan koloni pada media SDA

No	Kode Sampel	Permukaan	Bentuk	Warna	Bau	Spesies
1.	S1	- Halus	- Granular	- Hitam - Hijau ke kuningan	- Tidak berbau - Tidak berbau	- <i>Aspergillus sp</i> - <i>Aspergillus sp</i>
2.	S2	- Halus & licin	- Bulat	- Putih	- Khas	- <i>Candida sp</i>
3.	S3	- Halus & licin	- Bulat	- Putih	- Khas	- <i>Candida sp</i>
4.	S4	- Halus & licin	- Bulat - Granular	- Putih - Hitam	- Khas - Tidak berbau	- <i>Candida sp</i> - <i>Aspergillus sp</i>
5.	S5	- Halus & licin - Halus	- Bulat - beludru	- Putih - Hitam	- Khas - Tidak berbau	- <i>Candida sp</i> - <i>Aspergillus sp</i>
6.	S6	- Halus & licin	- Bulat	- Putih	- Khas	- <i>Candida sp</i>
7.	S7	- Halus & licin - Halus	- Bulat - Granular	- Putih - Hijau	- Khas - Tidak berbau	- <i>Candida sp</i> - <i>Aspergillus sp</i>
8.	S8	- Negatif	- Negatif	- Negatif	- Negatif	- Negatif

Tabel 4.2. menunjukkan bahwa dari 8 sampel yang dilakukan pemeriksaan dengan media *Sabouraud Dextrose Agar* terdapat 6 sampel yang positif ditemukan koloni *Candida sp.* pada kode sampel S2, S3, S4, S5, S6, dan S7. 2 sampel tidak ditemukan koloni *Candida sp.* pada kode sampel S1 dan S8.

Tabel 4.3. Uji Pembentukan Germ Tube

No.	Kode Sampel	Hasil
1.	S2	Positif
2.	S3	Positif
3.	S4	Positif
4.	S5	Positif
5.	S6	Positif
6.	S7	Positif

Tabel 4.3. menunjukkan bahwa pada uji pembentukan Germ Tube dari 6 koloni *Candida* dihasilkan positif *Candida albicans* pada ke-6 sampel (100%).

4.2. Pembahasan

Setelah dilakukan penelitian tentang Gambaran *Candida albicans* pada Sputum Penderita Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara menunjukkan hasil yaitu pada pemeriksaan mikroskopis dengan KOH 10% ditemukan adanya spora pada ke-8 sampel dan Hifa pada 4 sampel, sedangkan untuk pemeriksaan yang dibiakkan pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) mendapatkan hasil 6 sampel ditemukan pertumbuhan jamur *Candida sp* (75%) dan 2 sampel tidak ditemukan pertumbuhan *Candida sp* (25%). Dan pada uji germ tube dari 6 sampel ditemukan spesies *Candida albicans* pada ke-6 sampel (100%) karena adanya pertumbuhan hifa seperti kecambah yang berbentuk raket.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Anissa pada tahun 2012 tentang karakteristik klinis dan laboratorium mikologi pada pasien tersangka mikosis paru di Rumah Sakit Persahabatan didapatkan spesies terbanyak yaitu *Candida albicans* sebesar 69,6%.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Khalik pada tahun 2017 tentang prevalensi penemuan jamur pada sputum terduga tuberkulosis paru yang diperiksa di RSUP DR. M. Djamil Padang didapatkan bahwa jamur yang paling

banyak ditemukan dari pemeriksaan sputum adalah *Candida sp* sebanyak (61,23%).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan dari 4 sampel yang mempunyai lama pengobatan fase intensif sebanyak 3 orang (75%) dengan hasil positif *Candida albicans* dan 1 sampel negatif *Candida albicans*. Sedangkan dari 4 sampel yang mempunyai lama pengobatan fase lanjutan sebanyak 3 orang (75%) dengan hasil positif *Candida albicans* dan 1 sampel negatif *Candida albicans*.

Penemuan jamur pada sputum penderita tuberkulosis paru dapat dikarenakan infeksi jamur (mikosis) pada saluran pernapasan terutama paru. Mikosis paru adalah gangguan pada paru-paru dan saluran pernapasan yang disebabkan oleh infeksi jamur, kolonisasi, atau reaksi hipersensitivitas terhadap jamur. Menurut Sukanto (2004), infeksi jamur oportunistik yang paling sering terjadi pada paru adalah kandidiasis paru dan aspergillosis paru.

Kandidiasis paru merupakan infeksi jamur pada paru yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* atau *Candida sp* lainnya. *Candida albicans* merupakan bagian dari flora normal tubuh, baik di saluran pernapasan, rongga mulut, saluran pencernaan, maupun vagina pada orang normal. Jamur akan membentuk kolonisasi pada bronkus dan kavitas paru yang muncul akibat penyakit TB paru. Selain dikarenakan terbentuknya kavitas pada paru, infeksi jamur yang bersifat oportunistik juga dapat terjadi pada pasien yang menjalani pengobatan dengan OAT. Pengobatan dengan OAT dapat menekan pertumbuhan flora normal tubuh sehingga pertumbuhan jamur oportunistik menjadi tidak terhambat (Khalik, 2017).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian tentang Gambaran *Candida albicans* Pada Sputum Penderita Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Khusus Paru (RSK Paru) Sumatera Utara, maka dapat diperoleh kesimpulan yaitu pada penelitian ini ditemukannya *Candida albicans* pada 6 sampel dari 8 sampel Sputum Penderita Tuberkulosis Paru (75%).

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat peneliti sampaikan adalah :

1. Bagi pasien tuberkulosis paru diharapkan dapat melakukan pemeriksaan kultur jamur.
2. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk dapat menambahkan populasi sampel

DAFTAR PUSTAKA

- Anissa, Gisela Haza (2012). *Karakteristik Klinis dan Laboratorium Mikologi Pada Pasien Tersangka Mikosis Paru di Rumah Sakit Persahabatan*. Universitas Indonesia.
- Anjasriyanti, Kartika Nova (2015). *Perbedaan Jumlah Germ Pada Berbagai Jenis Putih Telur*. Poltekkes Kemenkes Bandung.
- Duarsa, Putra Gede Wirya Diptanala dan Dwija, Ida Bagus Nyoman Putra (2020). *Prevalensi Candida albicans pada sputum pasien TB dan TB-HIV di instalasi mikrobiologi klinik Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar*. E-Jurnal Medika Udayana. Vol 9. No 3.
- Herdyanti, Dwi. 2018. *Identifikasi Jamur Pada Pasien Penderita Tuberkulosis Paru Di RSUP H. Adam Malik*. Poltekkes Kemenkes Medan.
- Kemenkes RI (2021). *Profil Kesehatan Indonesia 2021*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI (2022). *Profil Kesehatan Indonesia 2021*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Khalik, Melati Dwianugrah (2017). *Prevalensi Penemuan Jamur Pada Sputum Terduga Tuberkulosis Paru Yang Diperiksa Di RSUP DR. M. Djamil Padang*. Fakultas Kedokteran Universitas Andalas
- Kristini, Tri Dewi dan Rana Hamidah (2020). *Potensi Penularan Tuberculosis Paru Ppada Anggota Keluarga Penderita*. Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia. Vol 15. No 1.
- Lestari, Pujiana Endah. 2010. *Peran Faktor Virulensi Pada Patogenesis Infeksi Candida albicans*. Stomatognatic (J.K.G Unej). Vol. 7. No 2.
- Lubis, Ramona Dumasari (2008). *Aspergilosis*. Universitas Sumatera Utara Digital Library.
- Mulyati, E. Jannah, S, & Wahyuningsih, R (2019). *Pembentukan Germ Tube Candida albicans dan Candida tropicalis pada Media Putih Telur*. Majalah Keokteran UKI, Vol 35. No 2.
- Mutiawati, Vivi Keumala (2016). *Pemeriksaan Mikrobiologi Pada Candida Albicans*. Jurnal Kedokteran Syiah Kuala. Vol 16. No 1.
- Nozelia E.S.D. (2017). *Daya Hambat Infus Batang dan Daun Sambiloto (Androographis paniculata) Terhadap Pertumbuhan Candida albicans*. Universitas Muhammadiyah Semarang.

- Nengyosepha Aenolda (2017). *Perbandingan Pertumbuhan Jamur Candida albicans Pada Media Alternatif Kacang Merah (Phaseolus vulgaris) Dengan Media PDA (Potato Dextrose Agar)*.
- PDPI (2021). *Tuberkulosis, Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.
- Pranesti, Rahayu. 2019. *Gambaran Jamur Aspergillus Sp Pada Penderita Tuberculosis Yang Mendapatkan Terapi Obat Anti Tuberculosis(OAT) Di Rumah Sakit Khusus Paru Provinsi Sumatra Selatan Tahun 2019*. Poltekkes Kemenkes Palembang.
- Rajih, Muhammad Fakhrur. 2015. *Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Biji Pala (Myristica Fragrans Houtt.) Terhadap Candida Albicans*. UNISBA.
- Sari, Nani Nopita (2018). *Identifikasi Candida albicans Dari Air Bak Pada Toilet SD Negeri di Kec Ilir Timur 1 Kota Palembang dan Sumbangsihnya Pada Mata Pelajaran Biologi SMA*. UIN Raden Fatah Palembang.
- Setiyawati, Dewi dan Suryani M. Florence Situmeang (2021). *Identifikasi Jamur Pada Pasien Penderita Paru di RSUP H. Adam Malik Medan*. Jurnal Kesmas Prima Indonesia. Vol 3. No 2.
- Simatupang M.M (2009). *Candida abicans*. Medan: Universitas Sumatera Utara Digital Library.
- Soedarsono, S, Prasetyo YD & Mertaniasih, NM. (2020). *Fungal Isolates Findings Cases of Pulmonary Tuberculosis in Dr. Soetomo Hospital Surabaya, Indonesia*. Int J Mycobacteriol 2020;190-4.
- Sukamto (2004). *Pemeriksaan Jamur bilasan bronkus pada penderita bekas tuberkulosis paru*. Medan: Universitas Sumatera Utara Digital Library.
- WHO (2021). World Health Organization: Report Tuberculosis. [online] Available at: < www.who.int > [Diakses 28 November 2022].
- Zainita, Alda Pratami, Rosa Delima Ekwantini dan Maryana (2019). *Penerapan Dalam Bentuk Efektif Mengeluarkan Sekret Pada Pasien Tuberculosis Dalam Pemenuhan Kebutuhan Oksigenasi di Keluarga*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Zellatiffany, Cut Medika, dan Bambang Mudjiyanto (2018). *Tipe Penelitian Deskripsi Dalam Ilmu Komunikasi*. Jurnal Komunikasi Indonesia. Vol 1. No 2.

Lampiran II : Hasil Pemiakan sampel pada media SDA selama 7 hari

Sampel 1



Sampel 2



Sampel 3



Sampel 4



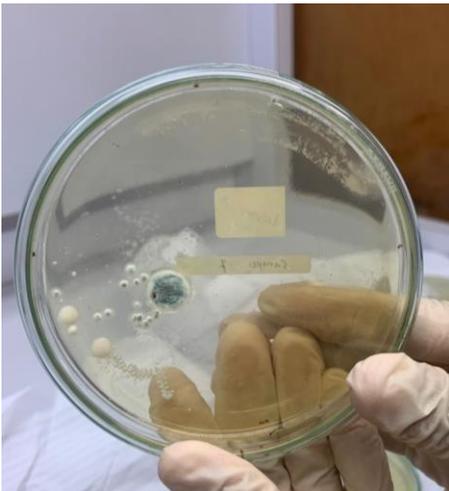
Sampel 5



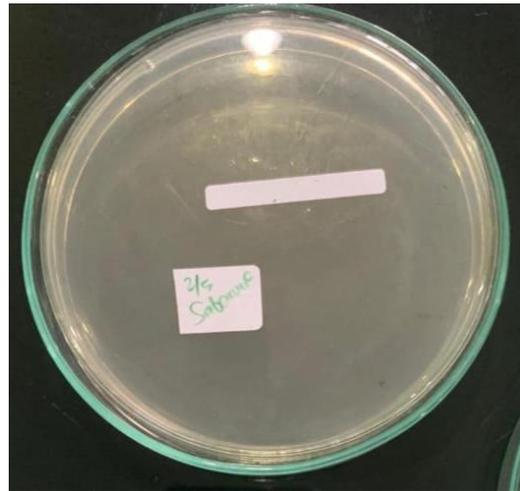
Sampel 6



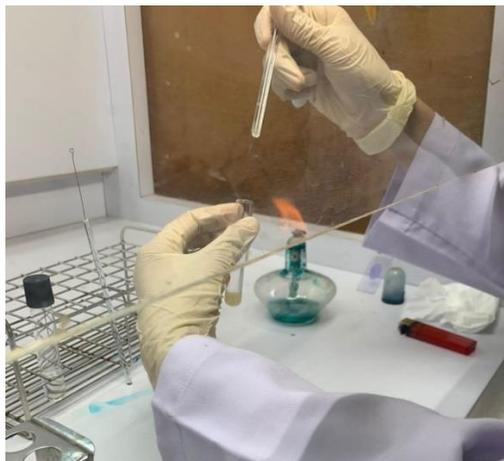
Sampel 7



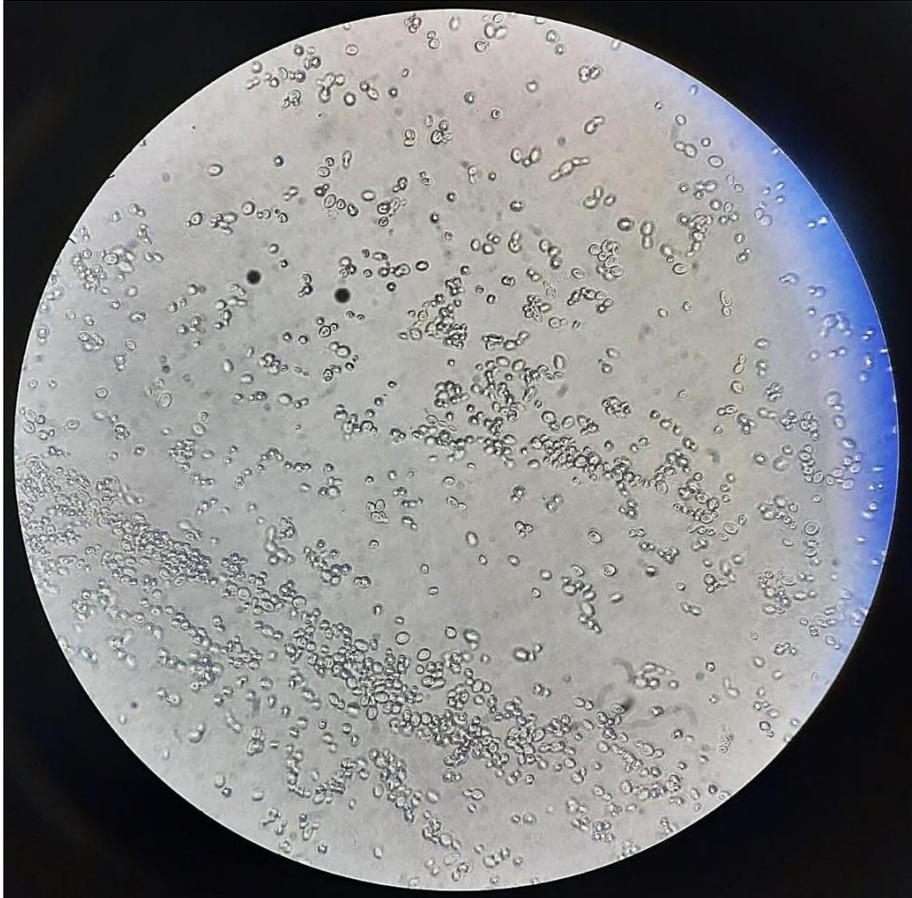
Sampel 8



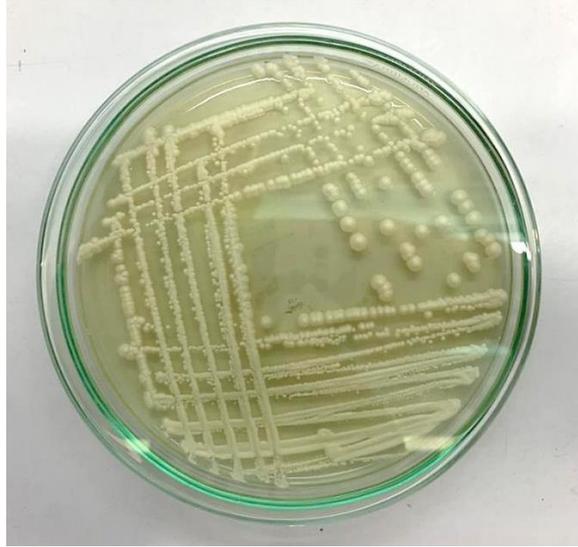
Lampiran III : Uji Pembentukan germ tube



Lampiran IV : Hasil Pembentukan Germ Tube



Lampiran V : Koloni *Candida albicans* yang di tanam pada media SDA



Lampiran VI : Surat Izin Penelitian di Rumah Sakit Khusus Paru (RSK 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

Medan, 16 Januari 2023

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

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

Sehubungan dengan surat Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes 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 :

- Nama : **Meliyana**
NPM : P07534020139
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
- 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


dr. **JEFRISUSKA**
PEMBINA
NIP. 198804142007011044

**Lampiran VII : Surat Selesai Penelitian di Rumah Sakit Khusus Paru
(RSK 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

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
No. 400.14.5.4/1989 /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 : **Meliyana**
NIM : P07534020139
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 *Candida Albicans* 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**


dr. JEFRI SUSKA
PEMBINA
NIP. 19680414 200701 1 044

**Lampiran VIII : 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.02.04/00/03/324 /2023
Perihal : *Izin Penelitian*

10 Mei 2023

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 : Meliyana
NIM : P07534020139
Judul : Gambaran *Candida albicans* 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.



Nita Andriani Lubis, S.Si.M.Biomed
19801224 200912 2 001



Lampiran IX : Surat Balasan Izin Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS KESEHATAN
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN

Jln. Willem Iskandar Pasar V Barat I No. 4, Medan
Telepon (061) 6613249

Medan, 23 Mei 2023

Nomor : 000/0521/UPTDLABKES/V/2023
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : *Balasan Izin Penelitian*

Kepada
Yth. **Ketua Jurusan TLM**
Poltekkes Kemenkes
di
Medan

1. Menindaklanjuti surat dari Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, Nomor : DM.02.04/00/03/324/2023, tanggal : 10 Mei 2023, Perihal : Izin Penelitian
2. Pada Prinsipnya kami tidak merasa keberatan dan secara resmi kami dapat menerimanya untuk melaksanakan Penelitian di UPTD. Laboratorium Kesehatan
3. Demikian kami sampaikan atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

KEPALA UPTD
LABORATORIUM KESEHATAN,



RUSDJN PINEM, SKM MSI
PEMBINA
NIP. 196904081992031004

Lampiran X : Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS KESEHATAN
UPTD LABORATORIUM KESEHATAN

Jln. Willem Iskandar Pasar V Barat I No. 4, Medan
Telepon (061) 6613249

SURAT KETERANGAN

Nomor : 000.5.3.1/061x/UPT.LABKES/VI/2023

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

N a m a : Meliyana
N I M : P07534020139
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis
Judul Penelitian : Gambaran *Candida albicans*. Pada Sputum Penderita Tuberkulosis Paru di RSK Paru Sumatera Utara

Sesuai dengan surat Ketua Jurusan TLM Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Nomor : DM.02.04/00/03/324/2023 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 *Candida albicans*. 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 XI : 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 : Meliyana
Alamat : Poltekkes Kemenkes Medan
Sampel : Sputum Penderita Tuberkulosis Paru

Tgl.Penerimaan : 12 Mei 2023
Tgl.Pengujian : 12 Mei 2023 – 24 Mei 2023

No	Sampel	Pertumbuhan Koloni	Spesies <i>Candida</i>
1	Sampel 1	Tidak ada pertumbuhan koloni <i>Candida</i>	Tidak ditemukan jamur <i>Candida albicans</i>
2	Sampel 2	Dijumpai pertumbuhan koloni berwarna putih, berbentuk bulat dengan permukaan halus dan licin	<i>Candida albicans</i>
3	Sampel 3	Dijumpai pertumbuhan koloni berwarna putih, berbentuk bulat dengan permukaan halus dan licin	<i>Candida albicans</i>
4	Sampel 4	Dijumpai pertumbuhan koloni berwarna putih, berbentuk bulat dengan permukaan halus dan licin	<i>Candida albicans</i>
5	Sampel 5	Dijumpai pertumbuhan koloni berwarna putih, berbentuk bulat dengan permukaan halus dan licin	<i>Candida albicans</i>
6	Sampel 6	Dijumpai pertumbuhan koloni berwarna putih, berbentuk bulat dengan permukaan halus dan licin	<i>Candida albicans</i>
7	Sampel 7	Dijumpai pertumbuhan koloni berwarna putih, berbentuk bulat dengan permukaan halus dan licin	<i>Candida albicans</i>
8	Sampel 8	Tidak ada pertumbuhan koloni <i>Candida</i>	Tidak ditemukan jamur <i>Candida albicans</i>

Medan, 24 Mei 2023
Penanggung Jawab Mikrobiologi

Sri Meinita, S.Si
NIP. 197105121991032005

Lampiran XII : Surat Kelayakan Etik/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 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: **01-3274/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 Candida Albicans 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 : **Meliyana**
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


Ketua

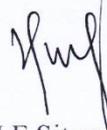

Dr. Johnson P Sihombing, MSc, Apt
NIP. 196901302003121001

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

Nama : Meliyana
 NIM : P07534020139
 Dosen Pembimbing : Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes
 Judul Proposal : Gambaran *Candida albicans* 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/01 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 – III	
5.	Kamis/23 Februari 2023	Revisi BAB I – BAB III	
6.	Senin/27 Februari 2023	ACC BAB I – BAB III	
7.	Senin/31 Mei 2023	Bimbingan BAB IV – BAB V	
8.	Selasa/ 09 Juni 2023	Revisi BAB IV – BAB V, Abstrak dan Lampiran	
9.	Rabu/ 13 Juni 2023	ACC KTI	

Medan, 15 Juni 2023
 Dosen Pembimbing



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

Lampiran XIV : Daftar Riwayat Hidup

Riwayat Hidup



A. Data Pribadi

Nama Lengkap : Meliyana
Nim : P07534020139
Tempat, Tanggal Lahir : Afd. I Pd. Brahrang, 25 Januari 2002
Jenis Kelamin : Perempuan
Status Dalam Keluarga : Anak Pertama dari 2 (dua) bersaudara
Alamat : Dusun Kantil Gg. Rembulan
Desa Padang Brahrang Kec. Selesai Kab. Langkat
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Islam
Ayah : Sukirno
Ibu : Nur Hayati

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2007 – 2013 : SDN 056600 Gang Kenanga
Tahun 2013 – 2016 : MTS Nurul Furqoon Binjai
Tahun 2017 – 2020 : SMK Kesehatan Galang Insan Mandiri Binjai