

**KARYA TULIS ILMIAH**

**GAMBARAN KADAR DARAH GLUKOSA PADA PENDERITA  
TUBERKULOSIS PARU SEBELUM DAN SESUDAH TERAPI OBAT  
ANTI TUBERKULOSIS (OAT)**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Mendapatkan Gelar  
Ahli Madya Analis Kesehatan (A.Md. AK)*



**Oleh :**

**ANDRE PRATAMA**  
**1813453007**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA ANALIS KESEHATAN/TLM  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
PADANG  
2021**

## ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) paru adalah penyakit infeksi kronik yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang paru-paru dan bronkus. Terdapat 5 macam obat yang telah dipakai, yaitu: Isoniazid (H), Rifampisin (R), Pirazinamid (Z), Etambutol (E), Streptomisin (S). Antibiotik yang digunakan dalam pengobatan TB salah satunya dapat menyebabkan hiperglikemia yaitu isoniazid (INH), karena dapat menghalangi langkah-langkah spesifik siklus krebs yang membutuhkan NAD<sup>+</sup> dan dapat merangsang sekresi glukagon. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran kadar glukosa pasien TB paru yang mengkonsumsi obat anti tuberkulosis (OAT) di Pukesmas Enam Lingsung. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan mengambil data sekunder dari poli paru dan laboratorium Pukesmas Enam Lingsung. Hasil dari penelitian pada 25 pasien TB yang mendapatkan terapi OAT memperlihatkan 16 pasien kadar glukosa naik dengan presentasi (64%) dan kadar glukosa menurun sebanyak 9 orang dengan presentasi (36%). Penderita TB terbanyak adalah laki-laki sebanyak 16 orang (64%) rentang umur  $\geq 40$  tahun 21 orang (84%).

**Kata kunci ; gula darah, tuberkulosis, obat anti tuberkulosis**

## ABSTRACT

Pulmonary tuberculosis (TB) is a chronic infectious disease caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis* that attacks the lungs and bronchi. There are 5 kinds of drugs that have been used, namely: Isoniazid (H), Rifampicin (R), Pyrazinamide (Z), Ethambutol (E), Streptomycin (S). One of the antibiotics used in the treatment of TB can cause hyperglycemia, namely isoniazid (INH), because it can block specific steps of the Krebs cycle that require NAD<sup>+</sup> and can stimulate glucagon secretion. This study aims to obtain an overview of the glucose levels of pulmonary TB patients who take anti-tuberculosis drugs (OAT) at the Six Lingkungan Public Health Center. This type of research is descriptive by taking secondary data from the pulmonary poly and the laboratory of the Six Lingkungan Community Health Center. The results of a study in 25 TB patients who received OAT therapy showed that 16 patients had elevated glucose levels with presentation (64%) and glucose levels decreased in 9 people with presentation (36%). Most TB patients were men, as many as 16 people (64%) aged 40 years, 21 people (84%).

**Keywords ; *Blood sugar, tuberculosis, anti tuberculosis drugs***

## HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*“ Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang”  
Alhamdulillahiraabil’alamin atas berkat rahmat-Nya dan karunia-Nya yang telah  
memberikan segalanya untuk hambanya Karya Tulis Ilmiah ini yang pertama dan paling  
utama saya persembahkan untuk Sang Maha Ilmu Allah SWT. yang telah memberikan saya  
segalanya Tak lupa pula saya persembahkan untuk sang kekasih Allah SWT. Nabi  
Muhammad SAW. yang telah membawa umat manusia menuju kecerdasan seperti sekarang*

*Ku persembahkan karya tulis ilmiah ini kepada orang yang sangat kukasih dan  
kusayangi. Ayahanda dan Ibunda Tercinta Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima  
kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya tulis ilmiah ini kepada Ayah saya  
(Zulfikatriel) dan ibu saya (Yunidar) yang telah memberikan kasih sayang, ridho dan cinta  
kasih yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan  
kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ayah dan ibu bahagia  
karena kusadar, selama ini belum bisa berbuat lebih. Terima kasih Ayah.. Terima kasih ibu*

*Adik-adikku Tersayang*

*Sebagai tanda terima kasih, ku persembahkan karya tulis ilmiah ini untuk adik-adikku  
(Andri Kurniady), (Devira Yuliana Fitri) dan (Walilla Lasmaul Husna). Terima kasih telah  
memberikan semangat dan inspirasi selama abang kuliah dan terima kasih juga kepada  
keluarga besar ku yang telah memberikan dukungan baik secara moril dan juga materi.*

*Dosen pembimbing Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.S.i terimakasih banyak telah  
membimbing saya dengan sabar sehingga, menasehati saya sehingga saya dapat  
menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan baik.*

*By: Andre Pratama*

## LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini telah diajukan dan dipertahankan di depan sidang Komprehensif dewan penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Diploma Tiga Analis Kesehatan/TLM Universitas Perintis Indonesia serta diterima sebagai syarat untuk memenuhi gelar Ahli Madya Analis Kesehatan.

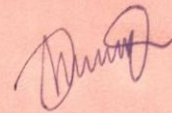
Yang berlangsung pada:

Hari : Sabtu

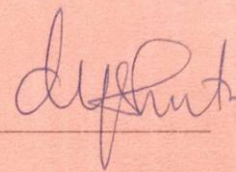
Tanggal : 14 Agustus 2021

Dewan Penguji :

1. Dr. ALMURDI, M.Kes :  
NIDN:0023086209



2. Dr.Apt.DEWI YUDIANA SHINTA,M.S.i  
NIDN:1017019001



Mengetahui

Ketua Program Studi Diploma Tiga Analis Kesehatan/TLM  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Perintis Indonesia



Endang Suriani, SKM., M. Kes  
NIDN: 1005107604

Scanned by TapScanner

LEMBAR PENGESAHAN

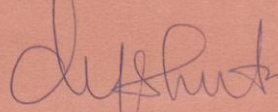
GAMBARAN KADAR GLUKOSA PADA PENDERITA TUBERKULOSIS  
PARU SEBELUM DAN SESUDAH TERAPI OBAT ANTI  
TUBERKULOSIS (OAT)

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Mendapatkan Gelar  
Ahli Madya Analisis Kesehatan (A.Md. AK)*

Oleh :

Andre Pratama  
1813453007

Disetujui Oleh:  
Pembimbing



Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M. Si  
NIDN : 10160176602

Mengetahui

Ketua Program Studi Diploma Tiga Analisis Kesehatan/TLM  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Perintis Indonesia



Endang Suriani, SKM., M. Kes  
NIDN: 1005107604

Scanned by TapScanner

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### DATA PRIBADI

Nama : Andre Pratama  
Tempat/Tanggal Lahir : Pariaman, 11-04-2000  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Warga Negara : Indonesia  
Status Perkawinan : Belum Kawin  
Alamat : Ringan Ringan, Pakandangan  
No. Telpon/Hp : 0813-6587-6283  
E-mail : [ayeprtama@gmail.com](mailto:ayeprtama@gmail.com)



### PENDIDIKAN

- 2006 – 2012, SDN 16 ENAM LINGKUNG
- 2012 – 2015, SMPN 1 ENAM LINGKUNG
- 2015 – 2018, SMAN 1 ENAM LINGKUNG
- 2018 – 2021, Program Studi DIII TLM Universitas Perintis Indosia  
Fakultas Kesehatan

### PENGALAMAN AKADEMIK

- 2020, PBL Puskesmas Salido Pesisir Selatan
- 2021, Praktek Kerja Lapangan di RSUD Rasidin Padang
- 2021, PMPKL di Padang
- 2021, Karya Tulis Ilmiah

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KTI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : AndrePratama

NIM : 1813453007

Program Studi : Diploma Tiga Analisis Kesehatan/TLM

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Gambaran Glukosa Darah Pada Penderita Tuberkulosis Sebelum Dan Sesudah Terapi Obat Anti Tuberkulosis (OAT)” ini beserta isinya benar-benar karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya pelanggaran atas keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Padang, Oktober 2021

Penulis

Andre Pratama



## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat tuhan yang maha esa atas karunia dan rahmatnya, saya dapat menyusun karya tulis ilmiah yang berjudul **“Gambaran Glukosa Darah Pada Penderita Tuberkulosis Sebelum Dan Sesudah Terapi Obat Anti Tuberkulosis (OAT)”** dengan lancar tanpa halangan dan hambatan apapun.

Karya Tulis Ilmiah disusun dengan maksud sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Diploma Tiga Analisis Kesehatan/TLM di Universitas Perintis Indonesia Padang.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini terutama kepada:

1. Bapak Yendrizal Jafri, S. Kp., M. Biomed Rektor Universitas Perintis Indonesia.
2. Bapak Dr. ret. nat Ikhwan Resmala Sudji, M. Si Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Perintis Indonesia.
3. Ibu Endang Suriani, SKM, M, Kes Ketua Program Studi Diploma Tiga Analisis Kesehatan/TIM Fakultas Kesehatan Perintis Indonesia.
4. Bapak Putra Rahmadea Utami, AMd. Ak., S. Si., M. Biomed Selaku Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
5. Bapak Adi Hartono, SKM., M. Biomed selaku penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji penulis.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program studi Diploma Tiga Analisis Kesehatan/TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Indonesia.
7. Teristimewa kepada kedua orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan doa dan semangat selama penulis dalam tahap-tahap penulisan Karya Tulis Ilmiah

8. Kepada teman-teman seperjuangan dan rekan seperjuangan Program Studi Diploma Tiga Analisis Kesehatan/TLM Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia.

Penulis berharap agar penelitian ini dapat bermanfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan kesehatan masyarakat. Dalam kesempatan ini penulis dengan rasa hormat dan terimakasih sebesar-besarnya atas bimbingan dan dukungan semangat dari semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vi
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KTI .....	vii
DAFTAR ISI.....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	2
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum .....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Bagi Penulis.....	4
1.4.2 Bagi Masyarakat .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1.1 Defenisi .....	6
2.1.2 Kadar Glukosa Darah.....	6
2.1.3 Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah .....	7
2.1.4 Hiperglikemia .....	7
2.2 Tuberkulosis.....	7
2.2.1 Defenisi .....	7
2.2.2 Etiologi.....	8

2.2.3	faktor Pengaruh Tuberkulosis .....	8
2.2.4	Klasifikasi Tuberkulosis.....	9
2.2.5	Diagnosis Tuberkulosis.....	11
2.2.6	Prinsip Pengobatan Tuberkulosis.....	12
2.2.7	Obat Anti Tuberkulosis (OAT).....	13
2.2.8	Efek Samping Obat .....	14
2.3	Kerangka Teori.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....		18
3.1.	Jenis/ Desain Penelitian.....	18
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitan .....	18
3.3.	Populasi dan Sampel.....	18
3.4.	Persiapan Penelitian .....	19
3.4.1	Persiapan Alat .....	19
3.4.2	Persiapan Bahan .....	19
3.5.	Prosedur Kerja .....	19
3.6.	Teknik Pengolahan dan Analisa Data.....	20
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		21
4.1	Hasil Penelitiaan .....	21
4.2	Pembahasan .....	24
BAB IV PENUTUP .....		27
5.1	Kesimpulan.....	27
5.2	Saran .....	27
DAFTAR PUSTAKA .....		28

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Surat Izin penelitian

Lampiran 2 Surat selesai peneitian

Lampiran 3 Data sampel

Lampiran 4 Hasil plagiat

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit yang tidak tertahankan atau penyakit kronis yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang paru-paru dan bronkus. TB tergolong penyakit kontaminasi yang ditularkan melalui udara, yang masuk ke tubuh manusia melalui menghirup udara ke dalam paru-paru. Kemudian, mikroba menyebar dari paru-paru ke berbagai bagian tubuh melalui sistem peredaran darah, sistem limfatik, melalui bronkus atau menyebar langsung ke berbagai bagian tubuh lainnya (Hidayah, Sukeksi, & Ariyadi, 2018).

Berdasarkan laporan WHO tahun 2015, di tingkat dunia diperkirakan 9,6 juta kasus TB baru dengan 3,2 juta kasus adalah perempuan. Dengan 1,5 juta kematian karena TB dimana 480.000 kasus adalah perempuan. Sesuai laporan WHO 2015, jumlah kasus TB di Indonesia diperkirakan 1 juta kasus TB baru setiap tahun (399 untuk setiap 100.000 penduduk) dengan 100.000 kematian setiap tahun (41 untuk setiap 100.000 penduduk) (Kemenkes RI, 2017).

Melihat Informasi dan Data Profil Kesehatan Indonesia tahun 2018, jumlah kasus tuberkulosis di Indonesia meningkat menjadi 511.873 kasus (Kementerian Kesehatan, 2019). Persebaran kasus tuberkulosis paru di Indonesia tahun 2013-2018 sebesar 0,4% dengan dominasi kasus tuberkulosis paru terbanyak terjadi di wilayah Banten dan Papua sebesar 0,8% dan paling sedikit di Bali sebesar 0,1% (Rikesdas, 2018).

TB paru merupakan kemungkinan kontaminasi tercepat bagi penderita Diabetes Mellitus (DM), karena melemahnya kondisi pertahanan imunitas akibat hiperglikemia dan asidosis, salah satunya menghambat perkembangan sel fagosit menuju ruang penyakit dan menghambat kerja sel-sel fagositik tersebut yang terjadi pada penderita DM dan mempermudah penyebaran infeksi primer. TB pada pasien DM akan memperburuk hiperglikemia dan mempercepat ketoasidosis (Pulungan, 2020).

Diabetes Melitus (DM) juga dapat ditemukan pada pasien yang melakukan pengobatan untuk infeksi saluran kemih dan tuberkulosis. Hal ini dikarenakan pasien DM memiliki resiko yang lebih tinggi untuk terserang penyakit infeksi, terutama tuberkulosis paru. Jika mereka ditanyakan tentang indikasi DM, secara keseluruhan mereka juga akan ditemukan gejala khas efek samping DM pada umum, khususnya poliuria karena diuresis osmotik, polidipsia, dan penurunan berat badan dengan sendirinya. Untuk analisis yang jelas, kadar glukosa darah harus diperiksa. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, hingga saat ini jumlah penderita DM secara keseluruhan diperkirakan mencapai 285 juta orang, dan jumlah ini akan terus bertambah hingga mencapai sekitar 438 juta orang pada tahun 2030 (Susanto , Diarti, dan Fauzi, 2007).

Pasien dalam fase serius (fase awal) mendapatkan obat setiap hari dan diamati secara langsung untuk mencegah terjadinya resistensi terhadap semua OAT, terutama Rifampisin. Perawatan ini diberikan dengan tepat kepada pasien agar tidak menularkan bakteri *Mycobakterium tuberkulosis* dalam waktu sekitar empat belas hari. Pasien dengan fase lanjut, mendapatkan lebih sedikit jenis obat, tetapi untuk jangka waktu yang lebih lama. Tahap selanjutnya sangat penting untuk menghilangkan mikroba yang ditentukan (dormant) untuk mencegah kekambuhan (WHO, 2003).

Salah satu antibiotik yang digunakan dalam pengobatan TB dapat menyebabkan hiperglikemia, khususnya isoniazid (INH), karena dapat menghambat langkah eksplisit siklus Krebs yang membutuhkan NAD<sup>+</sup> dan dapat memperkuat pelepasan glukagon (Sridhar An et al, 2012).

Terapi TB diberikan dalam 2 tahap, yaitu tahap intensif dan tahap lanjut. Pengobatan, diberikan untuk waktu selama dua bulan dengan meminum obat anti tuberkulosis (OAT) secara konsisten setiap hari. Kepatuhan minum obat merupakan faktor keberhasilan pengobatan. Berbagai pasien di berbagai negara, banyak yang berhenti karena berbagai alasan. Tingkat ketidakpatuhan minum obat sulit dievaluasi, namun diperkirakan lebih dari seperempat pasien TB lalai

menyelesaikan pengobatan selama enam bulan (Hidayah, Sukeksi, dan Ariyadi, 2018).

Berdasarkan dari uraian di atas peneliti ingin mengetahui gambaran kadar glukosa darah pada penderita tuberkulosis sebelum dan sesudah terapi obat anti tuberkulosis (OAT).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimanakah "Gambaran Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Tuberkulosis Sebelum dan Sesudah Terapi Obat Anti Tuberkulosis (OAT)?"

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui gambaran kadar glukosa darah pada penderita tuberkulosis sebelum dan sesudah terapi obat anti tuberkulosis (OAT).

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui karakteristik penderita TB berdasarkan usia dan jenis kelamin dan lama berobat.
2. Mengetahui rata-rata kadar gula darah pada penderita tuberkulosis sebelum dan sesudah terapi obat anti tuberkulosis (OAT).

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Penulis**

Dapat menambah wawasan dan pengalaman penyusun karya tulis ilmiah tentang gambaran kadar hemoglobin dalam darah pasien tuberkulosis paru dengan terapi obat anti tuberkulosis.

### **1.4.2 Bagi Masyarakat**



Menambah wawasan dan informasi bagi masyarakat tentang gambaran kadar glukosa darah pada pasientuberkulosis paru sebelum dan sesudah terapi obatantituberkulosis.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Glukosa Darah**

##### **2.1.1 Defenisi**

Gula darah merupakan glukosa dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat yang didapatkan dari dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di dalam hati dan otot rangka (Pulungan, 2020).

Ada 2 faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah, yaitu faktor endogen dan eksogen. Elemen endogen terdiri dari hormon insulin, glukagon dan kortisol yang bekerja sebagai sistem reseptor di sel otot dan hati. Unsur eksogen mencakup jenis makanan yang dibakar dan aktivitas yang dilakukan (Hidayah, Sukeksi, dan Ariyadi, 2018).

Glukosa darah tersebut merupakan sumber energi utama bagi sel tubuh di otot dan jaringan. Tanda seseorang mengalami DM apabila kadar gula darah sewaktu sama atau lebih dari 200 mg/dl dan kadar gula darah puasa di atas atau sama dengan 126 mg/dl (Pulungan, 2020).

##### **2.1.2 Kadar Glukosa Darah**

Kadar glukosa darah yang normal cenderung meningkat secara bertahap tetapi bertahap setelah usia 50 tahun, terutama pada orang-orang yang tidak aktif bergerak. Kadar glukosa darah setelah makan atau minum akan mengalami peningkatan yang menyebabkan merangsang pankreas untuk menghasilkan insulin sehingga mencegah kenaikan kadar glukosa darah yang lebih lanjut dan menyebabkan kadar glukosa darah menurun secara perlahan. Kadar gula tidak boleh lebih tinggi dari 180mg/dl dan tidak lebih rendah dari 60 mg/dl sehingga tubuh mempunyai mekanisme dalam mengaturnya agar selalu konstan.

### **2.1.3 Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah**

1. Glukosa darah sewaktu, Pemeriksaan glukosa darah dilakukan setiap hari dengan sedikit memperhatikan kondisi individu dan makanan terakhir yang dimakan.
2. Glukosa darah puasa, pemeriksaan gula darah puasa dilakukan pada pasien sudah berpuasa selama 8-10 jam.
3. Glukosa 2 jam setelah makan, pemeriksaan dilakukan 2 jam setelah pasien selesai makan.

### **2.1.4 Hiperglikemia**

Hiperglikemia adalah suatu kondisi dimana kadar glukosa darah lebih tinggi dari batas normal. Alasan peningkatan kadar glukosa karena ketidakcukupan insulin karena kerusakan sel beta dan tambahan resistensi insulin terjadi di hati dan otot (Patel et al, 2008). Komponen penyebab hiperglikemia diidentifikasi dengan sekolah, pekerjaan, informasi, konsumsi makanan, pekerjaan aktif, penerimaan obat, penyakit atau stres, dan usia.

## **2.2 Tuberkulosis**

### **2.2.1 Defenisi**

Tuberkulosis yaitu penyakit yang infeksius, yang pada dasarnya menyerang parenkim paru. Nama Tuberkulosis berasal dari tuberkel yang menyiratkan sedikit tonjolan kecil dan keras yang terbentuk ketika sistem kekebalan membangun pembatas mengelilingi kuman dalam paru-paru. Tuberkulosis pneumonik sedang berlangsung dan ditandai oleh perkembangan granuloma dan kerusakan jaringan. TB pneumonik dapat ditularkan melalui udara, ketika seseorang dengan TB aktif batuk, bersin atau berbicara.

TB adalah penyakit berkelanjutan yang disebabkan oleh penyakit dengan kompleks *Mycobacterium tuberculosis* yang ditularkan melalui sputum (droplet) dari penderita TB ke orang lain yang tidak berdaya (Ginjar, 2008).

Mikroorganisme *Mycobacterium tuberculosis* adalah basil tuberkel yang berbentuk batang ramping, kecil, dan aman korosif atau sering disebut sebagai

BTA (bakteri tahan asam). Bentuknya cenderung lurus atau bengkok, dengan panjang sekitar 2-4  $\mu$ m dan lebar 0,2-0,5  $\mu$ m, yang disambung dengan rangka rantai. Ukuran organisme mikroskopis ini bergantung pada kondisi ekologis (Ginanjari, 2010).

### **2.2.2 Etiologi**

Sumber penularan penyakit Tuberkulosis adalah penderita TB BTA positif saat batuk atau bersin. Penderita menyebarkan kuman ke udara sebagai tetes (percikan dahak). Tetesan yang mengandung kuman dapat bertahan di pada suhu kamar selama beberapa jam. Individu dapat menjadi terinfeksi jika manik-manik tersebut dihirup ke dalam saluran pernapasan. Setelah kuman TB masuk ke dalam tubuh manusia melalui pernafasan, kuman TB dapat menyebar dari paru-paru ke bagian tubuh lain melalui sistem peredaran darah, saluran pernafasan, atau langsung menyebar ke bagian tubuh lainnya.

Kekuatan penularan seorang pasien dikendalikan oleh jumlah kuman yang dikeluarkan dari paru-parunya. Semakin tinggi tingkat positif hasil penilaian dahak, semakin mudah penularannya. Dengan asumsi konsekuensi dari pemeriksaan dahak negatif (tidak ada kuman), pasien dianggap tidak menular. Seseorang yang terinfeksi tuberkulosis ditentukan oleh konsentrasi droplet dalam udara dan lamanya waktu bernafas di area sekitar tersebut.

### **2.2.3 faktor Pengaruh Tuberkulosis**

Hiswani (2009) mengatakan bahwa komponen-komponen yang mempengaruhi keterbukaan seseorang terhadap penyakit TB, misalnya status keuangan, status diet, usia, orientasi seksual dan elemen sosial lainnya, digambarkan secara lebih rinci sebagai berikut:

1. faktor sosial ekonomi: faktor ini secara tegas diidentikkan dengan keadaan rumah, ketebalan pribadi, iklim penginapan, iklim dan desinfeksi lingkungan kerja yang tidak berdaya yang dapat bekerja dengan penularan TB. Gaji keluarga juga berpengaruh, karena gaji

rendah membuat orang tidak layak memenuhi syarat dengan memenuhi persyaratan kesehatan.

2. Status gizi: Kesehatan yang sakit atau kekurangan kalori, protein, zat gizi, zat besi dan lain-lain, akan mempengaruhi kekebalan tubuh seseorang sehingga ia tidak berdaya terhadap penyakit termasuk TB paru.
3. Usia: Penyakit TBC Aspirasi sering ditemukan pada usia muda atau usia manfaat 15-50 tahun. Kemajuan segmen saat ini menyebabkan masa depan yang lama menjadi lebih tinggi. Selama lebih dari 55 tahun, sistem kekebalan seseorang berkurang, sehingga ia benar-benar tidak berdaya terhadap berbagai penyakit, termasuk infeksi TB paru.
4. Jenis Kelamin: Penderita TB paru pada umumnya akan lebih tinggi pada pria daripada wanita. Menurut Hiswani, dikutip dari WHO, pada dasarnya dalam kurun waktu satu tahun ada sekitar 1 juta wanita yang tergeigit debu akibat TB paru, angka tersebut lebih tinggi dari pada karena proses kehamilan dan persalinan. Pada jenis kelamin laki-laki, penyakit ini lebih tinggi karena merokok tembakau dan minum minuman keras dapat menurunkan daya tahan tubuh, sehingga lebih mudah untuk dibawa ke dokter spesialis penyebab TB paru.

#### **2.2.4 Klasifikasi Tuberkulosis**

Ada beberapa pengelompokan tuberkulosis, seperti yang ditunjukkan oleh Departemen Kesehatan (2007), secara spesifik:

1. Klasifikasi berdasarkan organ tubuh yang terkena:
  - a. Tuberkulosis paru  
Tuberkulosis adalah tuberkulosis yang menyerang jaringan paru (parenkim). membatasi pleura (penutup paru-paru) dan organ-organ di hilus.
  - b. Tuberkulosis ekstra paru  
Tuberkulosis yang menyerang organ selain paru-paru, seperti pleura, selaput otak besar, selaput jantung (perikardium), organ limfa, tulang,

persendian, kulit, saluran pencernaan, ginjal, saluran kemih, kemaluan, dan lain-lain.

2. Karakterisasi berdasarkan pemeriksaan dahak :

a. BTA positif TB

dua atau tiga contoh dahak SPS adalah BTA positif.

1. satu contoh sputum SPS adalah BTA positif dan rontgen dada menunjukkan tuberkulosis.
2. satu contoh sputum SPS BTA positif dan biakan mikroorganisme TB positif.
3. sedikitnya satu sputum SPS pada pemeriksaan sebelumnya adalah hasil sputum negatif dan tidak ada perbaikan setelah pemberian antimikroba non-OAT.

b. BTA negatif TB

Klasifikasi untuk TB BTA negatif harus mencakup:

1. sputum 3 SPS adalah BTA negatif.
  2. Sinar-X dada yang tidak biasa menunjukkan adanya tuberkulosis.
  3. Tidak ada perbaikan setelah organisasi anti-toksin non-OAT.
  4. Tidak kaku (dianggap) oleh dokter spesialis untuk diberikan pengobatan.
3. Klasifikasi pada pasien yang ditentukan berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya
- a. Kasus baru (relaps)  
Pasien yang belum pernah diobati dengan OAT atau pernah mengkonsumsi OAT kurang dari satu bulan (sebulan).
  - b. Kasus kambuh (relaps)  
Pasien tuberkulosis yang baru saja mendapatkan pengobatan tuberkulosis dan dinyatakan sembuh namun mengalami kambuh lagi.
  - c. Kasus putus berobat  
Pasien yang telah ditangani dan telah menghentikan pengobatan setelah terapi OAT selama 2 bulan atau lebih dengan BTA positif.
  - d. Kasus setelah gagal berobat

Pasien yang hasil pemeriksaan dahaknya tetap positif atau kembali positif pada bulan kelima atau setelah pengobatan.

e. Kasus lain

Semua kasus yang tidak memenuhi syarat di atas dikenang untuk pertemuan ini, termasuk kasus konstan, khususnya pasien yang hasil penilaiannya masih BTA positif kumpul-kumpul pengobatan ulang (Depkes RI, 2006).

### **2.2.5 Diagnosis Tuberkulosis**

Ada beberapa cara penilaian yang berbeda untuk menegakan diagnosis TB, khususnya dengan teknik biasa dan tidak biasa. Strategi konvensional terdiri dari pemeriksaan mikroskopis, kultur bakteri, uji pengaruh obat, bukti yang dapat dikenali dari adanya pemutusan dan penilaian histopatologi (Kusuma, 2007).

Pemeriksaan dahak cara konvensional :

a. Pemeriksaan dahak mikroskopis

Pemeriksaan dahak berfungsi untuk menetapkan kesimpulan, mensurvei pencapaian pengobatan dan memutuskan potensi penularan. Penilaian dahak untuk penentuan dilakukan dengan mengumpulkan 3 spesimen dahak yang dikumpulkan dalam dua hari kunjungan dua hari yang berurutan seperti Sewaktu-Pagi-Sewaktu (SPS).

1. S (Sewaktu): dahak dikumpulkan saat spekulasi TB datang pertama kali. Saat kembali, spekulasi membawa pot lendir untuk mengumpulkan lendir pagi pada hari berikutnya.
2. P (Pagi): dahak dikumpulkan di rumah pada pagi hari berikutnya, setelah bangun tidur. Pot sputum dibawa dan diberikan kepada staf di kantor layanan medis atau laboratorium.
3. S (Sewaktu): Sputum dikumpulkan di kantor pelayanan medis pada hari berikutnya, sambil membawa dahak pagi. Pengambilan 3 spesimen dahak masih diutamakan lebih dari 2 spesimen dahak mengingat bahwa belum idealnya fungsi sistem dan jaminan hasil mutu eksternal pemeriksaan laboratorium.

b. Pemeriksaan biakan

Tugas kultur dan bukti pembeda *M. tuberculosis* dalam pengendalian TB adalah untuk membuat analisis TB pada pasien tertentu, khususnya:

1. Pasien TB Ekstra Aspirasi
2. Pasien TB anak
3. pasien TB BTA negatif

Penilaian dilakukan jika kondisi memungkinkan dan tersedia pusat penelitian yang memenuhi pedoman yang ditetapkan.

C. Uji Kemanjuran Obat TB

Uji ketidakberdayaan obat TB berarti memutuskan hambatan *M. tuberculosis* terhadap OAT. Uji khasiat obat harus dilakukan di pusat penelitian yang terjamin dan telah lulus Quality Affirmation (QA). Pengkajian diusulkan untuk kesimpulan pasien TB yang memenuhi model suspek MDR-TB.

### 2.2.6 Prinsip Pengobatan Tuberkulosis

Sesuai dengan pengertian kuman TB, untuk memperoleh pengobatan yang efektifitas, standar yang digunakan adalah:

- a. Cobalah untuk tidak menggunakan monoterapi. Obat Anti Tuberkulosis (OAT) diberikan sebagai campuran beberapa jenis obat, dalam jumlah yang cukup dan dalam porsi yang sesuai dengan kelas pengobatannya. Ini untuk mencegah berkembangnya kerentanan terhadap OAT.
- b. Untuk menjamin konsistensi pasien dalam meneguk obat, pengobatan dilakukan di bawah pengawasan langsung (DOT = Directly Observed Treatment) oleh seorang Pengawas Menelan Obat (PMO).
- c. Terapi TB diberikan dalam 2 tahap, yaitu tahap intensif dan stadium lanjut. Pada fase lanjutan (tahap awal, pasien mendapatkan obat setiap hari dan harus diamati secara langsung untuk mencegah obstruksi obat. Jika pengobatan terkonsentrasi diberikan secara efektif, pasien yang



biasanya resisten menjadi tidak menular dalam waktu sekitar empat belas hari. Kebanyakan pasien dengan smear TB positif menjadi BTA negatif (berubah) dalam waktu 2 bulan. Pada fase lanjutan pasien mendapatkan jenis obat yang lebih sedikit, namun dalam jangka waktu yang lebih lama, pengobatan fase lanjutan penting untuk menghilangkan kuman persiter (dormant) untuk mencegah kekambuhan (Depkes RI, 2005).

### **2.2.7 Obat Anti Tuberkulosis (OAT)**

Obat TB yang digunakan adalah Isoniazid (H), Rifampisin (R), Pirazinamid (Z), Etambutol (E), Streptomisin (S). Pengobatan tuberkulosis paru pada orang dewasa dibagi menjadi beberapa kelas, yaitu:

1. Klasifikasi 1 : 2HRZE/4H3R3 Untuk waktu 2 bulan mengkonsumsi isoniazid, rifampisin, pirazinamid, dan etambutol secara konsisten setiap hari (fase intensif), dan selama 4 bulan berikutnya mengkonsumsi isoniazid dan rifampisin tiga kali seminggu (fase lanjutan). Diperkenalkan kepada:
  - a. Penderita baru TBC paru BTA positif.
  - b. Penderita TBC ekstra paru (TBC di luar paru-paru) berat
2. Kategori 2 : HRZE/5H3R3E3  
Diberikan kepada Penderita kambuh, penderita gagal terapi, penderita dengan pengobatan setelah lalai minum obat.
3. Kategori 3 : 2HRZ/4H3R3  
Diberikan kepada penderita BTA (+) dan rontgen paru mendukung aktif(10).
4. Kategori 4: 2HRZE/4HR  
Tahap intensif selama 2 bulan awal diberikan panduan > 3 OAT. Sedangkan pada tahap lanjutan diberikan panduan 2 OAT yaitu H dan R (Suhendra, 2012).

### 2.2.8 Efek Samping Obat

Efek samping pada pengguna Obat Anti Tuberkulosis (OAT) tersebut mempunyai efek samping yang berbeda-beda bagi penggunanya. Bila terjadi efek samping, obat anti tuberkulosis tersebut masih dapat diberikan dalam dosis terapeutik yang kecil, tetapi jika pengguna merasa terganggu, obat anti tuberkulosis harus dihentikan penggunaannya. Pengobatan dapat diteruskan dengan obat lain (Amin dan Bahar, 2014). Efek samping dari masing- masing obat :

#### 1. Isoniazid (h)

Isoniazid merupakan obat utama pada kemoterapi tuberkulosis paru. Isoniazid secara *in vitro* bersifat tuberkulostatik dan tuberkulosid. Efeknya menghambat pembelahan bakteri, terutama pada bakteri yang sedang membelah. Mekanisme kerja obat isoniazid belum diketahui, namun ada pendapat bahwa isoniazid bekerja dengan menghambat biosintesis asam mikolat, yaitu unsur penting dalam penyusunan dinding sel bakteri. Isoniazid menghilangkan sifat tahan asam dari bakteri dan menurunkan kadar lemak terekstraksi methanol yang dihasilkan oleh bakteri (Istiantoro dan Setibudy, 2007).

Metabolit isoniazid menghambat pembentukan fosfat piridoksal-5 dan akhirnya menurunkan produksi GABA. Penurunan GABA dikaitkan dengan kejang dan manifestasi saraf pusat lainnya. Isoniazid menghambat konversi laktat menjadi piruvat yang akan menghasilkan asidosis laktat. Aktivitas kejang lebih lanjut memperburuk akumulasi laktat dan meningkatkan asidosis laktat. Metabolisme asetil hidrazin dari isoniazid bersifat hepatoksik (Topcu I et al, 2005). Efek samping dari isoniazid yang sering terjadi adalah demam dan kulit kemerahan. Dalam hal Hepatotoksik: SGOT dan SGPT meningkat, bilirubinemia, sakit kuning, hepatitis fatal.

Metaboliems dan endrokrin: defisiensi Vitamin B6, pelagra, kenekomastia, hiperglikemia, glukosuria, asetonuria, asidosis metabolik dan proteinurea. Hematologi: agranulositosis, anemia aplastik, atau hemolisis, anemia, trombositopenia. Eusinofilia, methemoglobinemia.

Saluran cerna : mual, muntah, sakit hulu hati, sembelit. Intoksikasi lain: sakit kepala, takikardia, dispnea, mulut kering, retensi kemih (pria), hipotensi postura, sindrom seperti lupus, eritematosus, dan rematik (Depkes RI, 2005).

## 2. Rifampisin

Rifampisin secara *in vitro* menghambat pertumbuhan mycobacterium tuberculosis. Mekanisme kerja rifampisin menghambat DNA-dependent RNA polymerase dari bakteri. Rifampisin aktif pada bakteri yang sedang membelah (Istiantoro dan Setibudy, 2007). Efek samping rifampisin pada Saluran cerna ; rasa panas pada perut, sakit epigastrik, mual, muntah, anoreksia, kembung, kejang perut, diare, SSP: letih rasa kantuk, sakit kepala, ataksia, bingung, pening, tak mampu berfikir, baal umum, nyeri pada anggota, otot kendur, gangguan penglihatan, ketulian frekuensi rendah sementara (jarang). Hipersensitifitas: demam, pruritis, urtikaria, erupsi kulit, sariawan mulut dan lidah, eosinofilia, hemolisis, hemoglobinuria, hematuria, insufisiensi ginjal, gagal ginjal akut( reversibel). Hematologi: trombositopenia, leukopenia transien, anemia, termasuk anemia hemolisis. Intoksikasi lain: Hemoptisis, proteinurea rantai rendah, gangguan menstruasi, sindrom hematoreal.

## 3. Pirazinamid

Pirazinamid memiliki efek tuberkulostatik dengan mekanisme hidrolisis oleh enzim pirazinamidase menjadi asam pirazinoat. Efek tuberkulostatik pirazinamid hanya bekerja efektif pada media yang asam (Istiantoro dan Setyabudi, 2007). Efek samping hepatotoksisitas, termasuk demam anoreksia, hepatomegali, ikterus; gagal hati; mual, muntah, artralgia, anemia sideroblastik, urtikaria. Keamanan penggunaan pada anak-anak belum ditetapkan. Hati-hati penggunaan pada: penderita dengan encok atau riwayat encok keluarga atau diabetes melitus; dan penderita dengan fungsi ginjal tak sempurna; penderita dengan riwayat tukak peptik (Depkes RI, 2005).

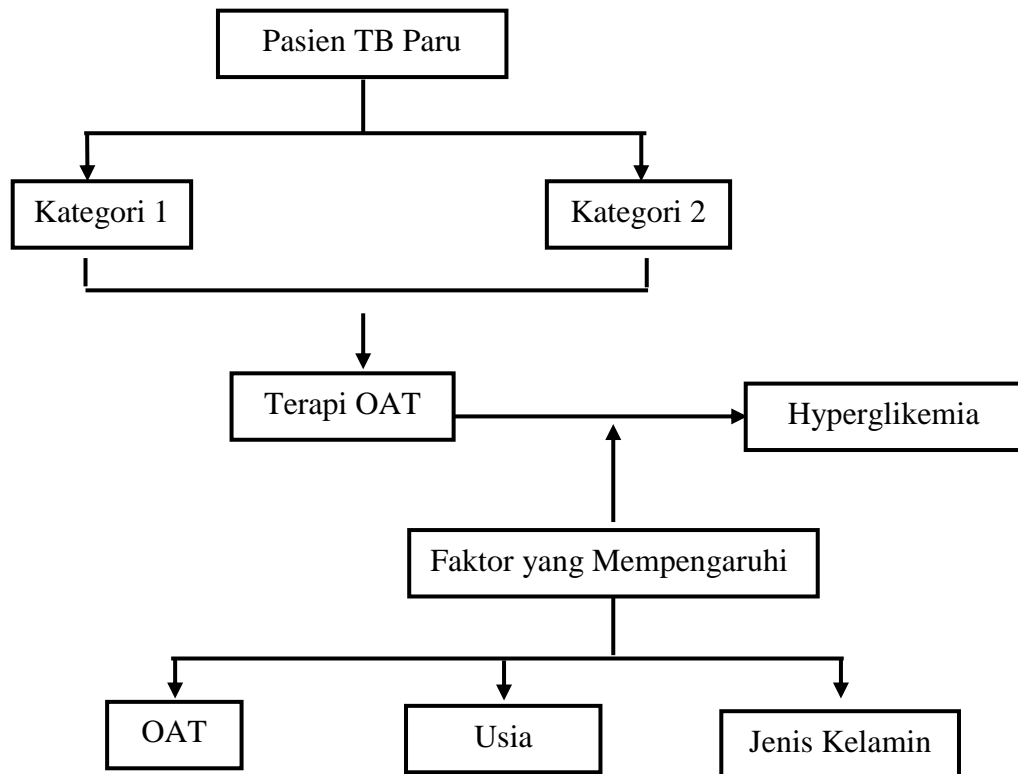
#### 4. Etambutol

Etambutol menekan pertumbuhan bakteri yang telah resisten terhadap isoniazid dan streptomisin. Mekanisme etambutol menghambat pembentukan metabolit sel yang menyebabkan kematian sel (Istiantoro dan Setyabudi, 2007). Efek samping yang muncul antara lain gangguan penglihatan dengan penurunan visual, buta warna dan penyempitan lapangan pandang. Gangguan awal penglihatan bersifat subjektif, bila hal ini terjadi maka etambutol harus segera dihentikan. Reaksi adversus berupa sakit kepala, disorientasi, mual, muntah dan sakit perut (Depkes RI, 2005).

#### 5. Streptomisin

Efek samping yang ditimbulkan antara lain ruam, gangguan fungsi pendengaran, dan gangguan fungsi vestibular pada saraf cranial kedelapan (Gilman, 2008).

### 2.3 Kerangka Teori



## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1. Jenis/ Desain Penelitian**

Jenis Penelitian ini adalah deskriptif dimana peneliti ingin melihat gambaran glukosa darah pada penderita tuberkulosis sebelum dan sesudah terapi (OAT) di Puskesmas Enam Lingsung. Data pasien TB yang diambil dari periode 2020-2021 dengan desain *Cross Sectional*

### **3.2. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Kecamatan Enam Lingsung pada bulan Maret sampai Agustus 2021.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini dengan variabel bebas yaitu pasien tuberkulosis yang terapi obat anti tuberkulosis dan variabel terikatnya yaitu kadar glukosa darah.

### **3.3. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien TB yang berobat di Puskesmas Kecamatan Enam Lingsung. Besar sampel dalam penelitian ini menggunakan sampel jenuh, yaitu berapapun jumlah sampel yang datang ke Puskesmas Enam Lingsung setelah pengobatan 2 bulan dan 6 bulan, diambil sebagai sampel penelitian. Teknik pengambilan sampel menggunakan *accidental sampling* yaitu pengambilan sampel dengan memilih siapa yang kebetulan datang melakukan pemeriksaan BTA positif atau yang datang setelah pengobatan 2 bulan dan 6 bulan.

#### **a. kriteria inklusi**

1. Pasien yang melakukan pengobatan tahap intensif (2 bulan) maupun lanjutan (6 bulan)

#### **b. Kriteria eksklusi :**

1. Pasien yang putus berobat.
2. Anak-anak.

### **3.4. Persiapan Penelitian**

#### **3.4.1 Persiapan Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

Glukometer (Accu-Chek Performa Blood Glukose Meter).

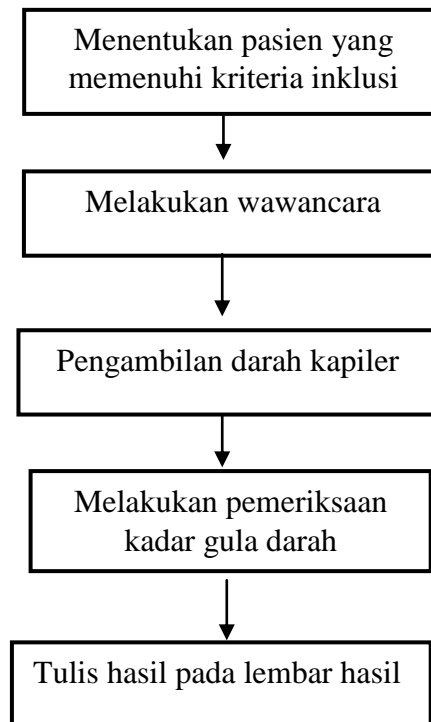
#### **3.4.2 Persiapan Bahan**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Kapas alkohol dan kapas kering, Lancet/jarum penusuk, *Autoclik*, *Hand scone*, Spesimen darah kapiler.

### **3.5. Prosedur Kerja**

- A. Proses pemilihan responden yang memenuhi kriteria inklusi.
- B. Pengisian kusioner penelitian (identitas pasien, serta riwayat sampel)
- C. Prosedur pemeriksaan glukosa
  1. Jelaskan prosedur tindakan yang akan dilakukan kepada pasien.
  2. Setelah pasien setuju di ambil darahnya
  3. Lalu siapkan alat dan bahan masukan lancet kedalam auto klik dipilih nomor pada auto click sesuai ketebalan kulit pasien.
  4. Tentukan salah satu jari pasien yang akan ditusuk (darah diambil dari salah satu ujung jari telunjuk, jari tengah, jari manis tangan kiri / kanan).
  5. Desinfeksi jari yang akan ditusuk dengan kapas alcohol
  6. Lalu tusuk dengan auto klik di jari tangan pasien, dan hapus darah pertama keluar.
  7. Masukan strip tes glukosa darah ke alat tunggu sampai ada simbol tetesan darah.
  8. Tempatkan ujung strip tes glukosa darah ke jari pasien tersebut secara otomatis terserap ke dalam strip
  9. Menutup bekas tusukkan lanset menggunakan kapas kering.
  10. Alat glukometer akan berbunyi dan bacalah angka yang tertera pada monitor.
  11. Keluarkan strip tes glukosa dari alat monitor
  12. Membersihkan alat lalu lepas hand scone dan cuci tangan

### 13. Dokumentasi : catat hasil pada buku catatan Alur Penelitian



### 3.6. Teknik Pengolahan dan Analisa Data

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu data skunder yang diperoleh dari hasil pemeriksaan tidak langsung dari sumber yang telah ada melalui catatan medik yaitu kadar glukosa darah. Pengambilan data dilakukan di pukesmas Kecamatan Enam Lingsung. Setelah proses pengambilan data selesai, data dimasukkan ke dalam tabel dan di olah dengan SPSS untuk dianalisa secara deskriptif.



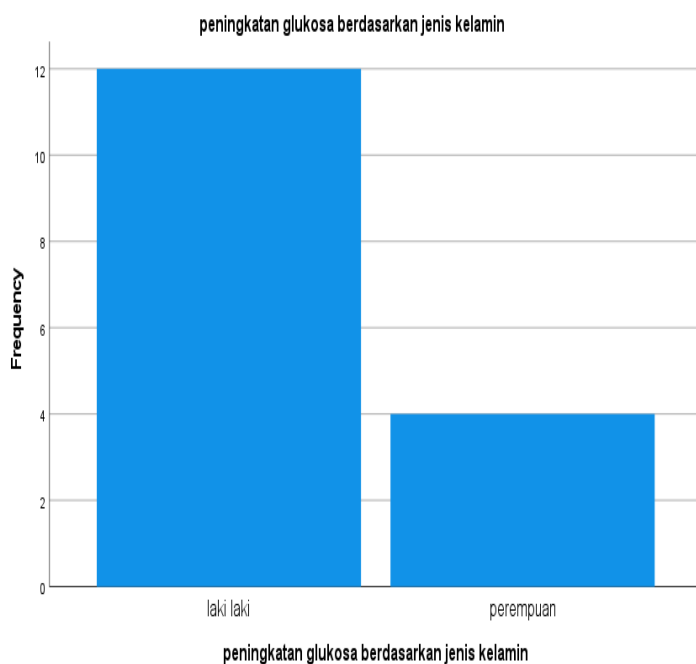
## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan terhadap 25 pasien TB sebelum dan sesudah berobat yang memeriksa kadar glukosa darah pada priode 2020-2021 didapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 4.1. Distribusi frekuensi kadar gula darah berdasarkan jenis kelamin**

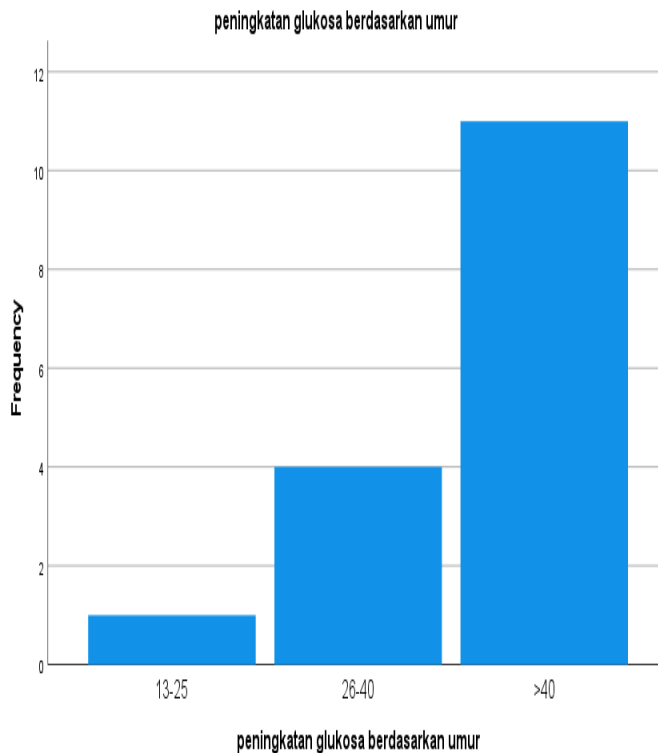
Jenis kelamin	Jumlah	Persentase(%)	Glukosa darah naik	Persentase(%)
Laki-laki	16	64	12	75
Perempuan	9	36	4	25
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>



Berdasarkan tabel 4.1 dari 30 pasien yang mendapatkan terapi OAT didapatkan hasil laki-laki 16 orang (64%), yang mengalami peningkatan kadar gula darah terdiri 12 orang (75%) dan perempuan 9 orang (36%) yang mengalami peningkatan gula darah 4 orang (25%).

**Tabel 4.2 Distribusi kadar gula darah berdasarkan umur diatas 40 tahun dan dibawah 40 tahun.**

Umur (tahun)	Jumlah(n)	Persentase(%)
13-25	1	4
26-40	3	12
>40	21	84
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>



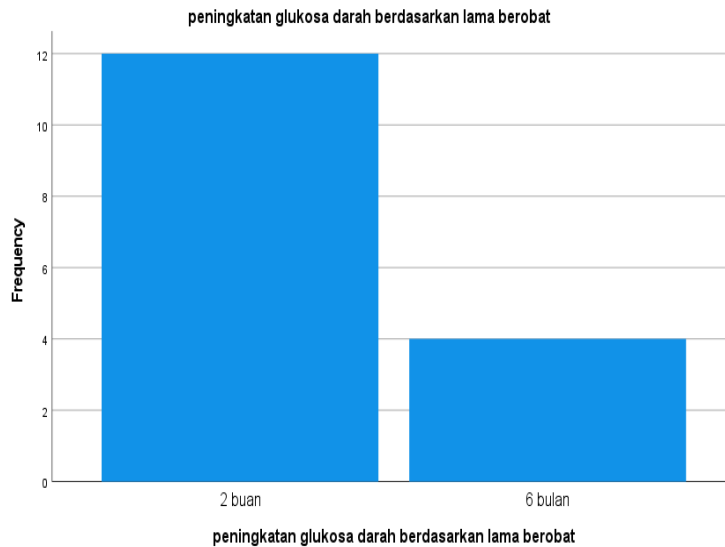
Berdasarkan tabel 4.2 pasien TB paru dari kelompok usia rentang 13-25 tahun 1 orang (4%), umur 26-40 tahun 3 orang (12%), dan umur >40 tahun 21 orang (84%). Pasien yang mengalami peningkatan kadar glukosa darah rentang usia 13-25 tahun 1 orang(6,25%), umur 26-40 tahun terlihat 4 orang (12%), umur >40 tahun didapatkan hasil peningkatan kadar glukosa darah 11 orang (68,75).

**Tabel 4.3. Distribusi frekuensi berdaasarkan lama mengkosumsi OAT**

Bulan	Jumlah(n)	Persentase(%)	Jumlah glukosa naik	Persentase (%)
2	13	52	12	75
6	12	48	4	25

<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>
--------------	-----------	------------	-----------	------------

---



Berdasarkan tabel 4.3 didapatkan hasil responden yang berobat fase awal (2 bulan) 13 orang (52%) dan yang mengalami peningkatan kadar glukosa darah 12 orang (75%). Pada fase lanjutan (6 bulan) terlihat 12 orang (48%) dan yang mengalami peningkatan kadar glukosa darah sebanyak 4 orang (25%).

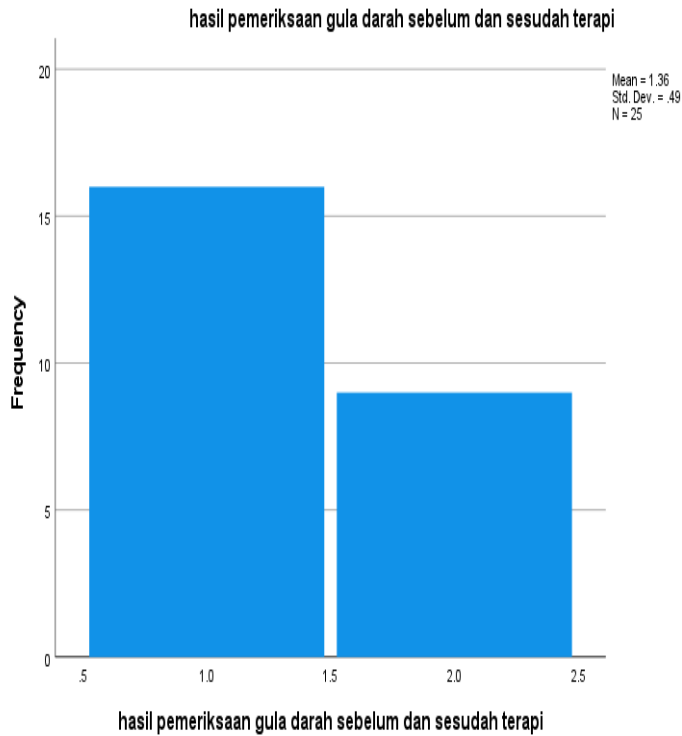
**Tabel 4.4 Hasil pemeriksaan gula darah pada pasien TB sebelum dan sesudah mengkosumsi OAT**

Gula darah	Nilai minimum	Nilai maksimum	Rerata
Sebelum terapi OAT	89	405	215
Sesudah terapi OAT	126	504	244

Berdasarkan tabel 4.4 didapatkan hasil gula darah sebelum terapi OAT pada responden yaitu nilai minimum 89 mg/dl, nilai maksimum 405 mg/dl dan rerata sebanyak 215 mg/dl. Gula darah sesudah terapi OAT yaitu 126 mg/dl, 504 mg/dl, dan rerata 244 mg dl.

**Tabel 4.5 Jumlah responden yang mengalami peningkatan kadar glukosa sesudah terapi**

<b>Glukosa darah</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase(%)</b>
Meningkat	16	64,0
Menurun	9	36,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>



Berdasarkan tabel 4.1 dari 25 pasien ditemukan peningkatan kadar gula darah sesudah terapi OAT fase intensif dan fase lanjutan didapatkan 16 orang kadar glukosa naik dengan presentasi 64% dan kadar glukosa menurun sebanyak 9 orang dengan presentasi 36%.

## **4.2 Pembahasan**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 25 responden positif TB paru berdasarkan jenis kelamin, responden yang paling banyak yaitu laki-laki yaitu 16 orang (64%) dari pada responden perempuan yaitu 9 orang (36%). Hal ini disebabkan karena laki-laki lebih beresiko terhadap faktor penyebab TB paru. Karena laki-laki lebih banyak melakukan aktivitas di luar rumah seperti mencari nafkah, duduk diwarung dan juga banyak yang merokok sehingga frekuensi terpapar mycobacterium tuberculosis lebih tinggi (Manalu, 2010).

Pengelompokan pasien berdasarkan umur bertujuan untuk mengetahui prevalensi kasus TB paru yang sering terjadi pada umur tertentu. Sesuai dengan subjek penelitian hasil yang ditemukan menunjukkan bahwa pasien Tuberkulosis yang paling banyak pada umur  $\geq 40$  tahun yaitu 21 orang dengan presentasi 84%. Berdasarkan survey Riskesdas 2013, semakin bertambah usia, prevalensinya semakin tinggi.

Kemungkinan terjadi re-aktivasi TB dan durasi paparan TB lebih lama dibandingkan kelompok umur di bawahnya. Kenaikan gula darah yang paling banyak terjadi pada usia lebih dari 40 tahun yaitu 11 orang (68,75%). Keadaan tersebut dikarenakan bertambahnya usia perubahan fungsi tubuh akan mempengaruhi konsumsi dan penyerapan zat gizi (Hidayah, Sukeksi, & Ariyadi, 2018).

Dari penelitian yang telah dilakukan ditemukan kadar gula darah pada pasien TB sebelum terapi OAT didapatkan rerata cukup tinggi (215 mg/dl). International Diabetes Federation (2012) melaporkan penderita diabetes melitus (DM) berisiko lebih tinggi untuk berkembang menjadi tuberkulosis dibanding yang tidak DM yaitu sebesar 2,5 kali. Santos BR (2013) menyatakan respon imunologik yang menurun pada seseorang memudahkan berkembangnya penyakit infeksi termasuk *Mycobacterium tuberculosis*. Hiperglikemia menyebabkan gangguan fungsi netrofil dan monosit sehingga kemotaktik, fagositosis dan daya bunuh bakteri menurun. Kemungkinan penyebab meningkatnya insiden tuberkulosis paru pada pengidap diabetes akibat efek fungsi sel imun dan mekanisme pertahanan pejamu. Mekanisme yang mendasari terjadinya hal tersebut masih belum dapat dipahami hingga saat ini, meskipun telah terdapat hipotesis mengenai peran sitokin sebagai suatu molekul yang penting dalam mekanisme pertahanan manusia terhadap TB. Hal ini lah yang menyebabkan kadar glukosa pada pasien TB sebelum terapi OAT juga cukup tinggi.

Dari 25 responden penelitian terlihat 16 orang (64%) yang mengalami peningkatan kadar gula darah sesudah terapi OAT dan 9 orang (36%) mengalami penurunan gula darah sesudah terapi OAT baik pada tahap pengobatan intensif (2bulan) maupun tahap lanjutan (6 bulan). Pada penelitian Hidayah, Nabilah Nur, GOC015086 (2018), *Gambaran Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Tuberkulosis*

*Paru Sebelum Dan Sesudah Mengkosumsi Obat Anti Tuberkulosis OAT*, Universitas Muhammadiyah Semarang juga didapatkan hasil peningkatan glukosa darah sesudah mengkosumsi OAT Hasil pemeriksaan dari 32 pasien TB yang menjalani terapi OAT memperlihatkan 22 pasien (68,8%) dengan kadar gula naik, 8 pasien (25%) dengan kadar gula turun, dan 2 pasien (6,2%) tetap. Peningkatan kadar glukosa darah ini disebkan oleh dampak obat-obatan dapat merangsang prduksi glukosa di hati. Antibiotik yang dapat digunakan dalam pengobatan TB salah satunya dapat menyebabkan hyperglikemia yaitu isoniazid (INH) karena dapat menghalangi langkah-langkah siklus krebs yang membutuhkan NAD<sup>+</sup> dan dapapat merangsang sekresi glukagon (Sridhar A et al,2012).

Pengelompokan pasien berdasarkan lam berobat bertujuan untuk melihat peningakatan gula darah darah paling banyak terjadi pada fase tertentu. Dari hasil penelitian pada 25 responden terlihat 13 orang yang mendapatkan terapi pada tahap instensif (2bulan) hampir semuanya mengalami peningkatan yaitu 12 orang, hal ini disebabkan oleh paket OAT tahap intensif yang di minum setiap hari, dan terlihat 12 orang yang mendapatkan terapi OAT tahap lanjutan (6 bulan) mengalami peningkatan glukosa darah lebih sedikit dari tahap intensif yaitu 4 orang dan hal ini disebabkan oleh paken OAT tahap lanjutan hanya diminum tiga kali dalam seminggu.

## **BAB IV PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

1. Penderita laki-laki lebih banyak yaitu 16 orang (64%), yang mengalami peningkatan kadar glukosa darah terdiri 12 orang (75%) dan perempuan 9 orang (36%) yang mengalami peningkatan glukosa darah 4 orang (25%).
2. Pasien yang menderita TB paru dari kelompok usia lebih dari  $\geq 40$  tahun adalah paling banyak yaitu 21 orang (84%), usia 26-40 tahun 4 orang (12%), dan umur 13-25 tahun sebanyak 1 orang (4%). Kenaikan kadar glukosa darah pada kelompok umur  $\geq 40$  tahun sebanyak 11 orang (68,75%), kelompok usia 26-40 tahun sebanyak 4 orang (12%), dan kelompok usia 13-25 tahun sebanyak 1 orang (6,25%).
3. Kadar gula darah sebelum mengkonsumsi OAT yaitu terendah 89 mg/dl, tertinggi 405 mg/dl dan rata-rata 215 mg/dl. Kadar gula darah sesudah mengkonsumsi OAT terendah 126 mg/dl, tertinggi 504 mg/dl dan rata-rata 244,32 mg/dl. Dari 25 responden terjadi kenaikan glukosa darah sebanyak 16 orang (64%).
4. Didapatkan 13 pasien yang berobat tahap 2 bulan terjadi kenaikan glukosa darah sebanyak 12 orang dan pada tahap lanjutan 6 bulan sebanyak 12 orang terjadi kenaikan glukosa darah sebanyak 4 orang.

### **5.2 Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai gambaran mengenai pekerjaan, aktivitas fisik pasien, jumlah responden yang lebih banyak.

## DAFTAR PUSTAKA


- Amin, Z., & Bahar, A. (2009). Tuberkulosis paru. Dalam A. W. Sudoyo, B. Setiyohadi, A. Idrus, M. S. K, & S. Setiati, Ilmu Penyakit Dalam (4th ed., hal 2230-2238). Jakarta: InternaPublishin
- Depkes RI. 2005. Pharmaceutil Care untuk Penyakit Tuberkulosis. Salazar GE, Schmitz TL, Cama R, et al. Pulmonary tuberkulosis in children in a developing country. *Pediatrics*. 2001; 108(2) p. 448
- Depkes RI., 2006. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. Jakarta : Depkes RI bab 10 hal. 70-73
- Depkes RI., 2007. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. Jakarta : Gerdunas TB. Edisi 2 hal. 20-21 Goodman, Gilman. Manual of Pharmacology and Therapeutics. The Mc Graw Hill. USA. 2008
- Niazi AK, Kalra S. Diabetes and Tuberculosis: A Review of The Role of Optimal Glycemic Control. *J Diab & Metabolic Disord*. 2012;11:28 Price, Sylvia Anderson. Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit.Ed.6. Jakarta:EGC;2005
- Topcu I, Yentur EA, Kefi A, Ekici NZ, Sakaraya M, 2005. Sezures metabolic acidosis and coma resulting from acute isoniazid intoxication. *Anesth Intensive Care*. [PubMed]
- World Health Organization (2008). Anti-Tuberculosis drug resistance in the world. Report No. 4 Geneva: World Health Organization; 2008 WHO, 2010, Global Tuberculosis Control : WHO Report, 2010, Geneva, ISBN 978 92 4 159886 6
- Lestari, D.D., Purwanto, D.S., & Kaligis, S. H., 2013. Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Mahasiswa Angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Universitas SAM Ratulangi Dengan Indeks Masa Tubuh 18,5-22,9 kg/m<sup>2</sup> . *Jurnal e-Biomedik*; 01; 991-996
- Kee Joyce LeFever; alih bahasa, Kurnianingsih, S. et all.; editor, Kapoh, R.P., 2007. Pedoman Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik, ed. 6., Jakarta:EGC
- Kemenkes RI, 2015. Petunjuk Teknis Penemuan Pasien TB-DM di Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut. Kementerian Kesehatan RI, Jakarta.
- Santos B.R, Locatelli R , Horta B.L et al. (2013) Socio-Demographic and Clinical Differences in Subjects with Tuberculosis with and without Diabetes Mellitus in Brazil — A Multivariate Analysis. doi: 0.1371/journal.pone.0062604



- Indra Wijaya, 2015. Tuberkulosis Paru Pada Penderita Diabetes Melitus. Cermin Dunia Kedokteran. CDK\_229/vol.42 no. 6, th. 2015, Jakarta
- Kemenkes RI, 2014. Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Jakarta
- Sudoyo, Aru W. Bambang IAM & SS., 2009. Buku ajar Ilmu Penyakit Dalam jilid III. 5th ed. Interna Publishing; Jakarta
- Sanusi H., 2006. Diabetes melitus dan tuberkulosis paru. Jurnal Medika Nusantara. Jakarta.
- Nabyl, 2009. Cara Mudah Mencegah Dan Mengobati Diabetes Mellitus. Aula Publisher. Yogyakarta.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Surat Izin penelitian

 **PEMERINTAH KABUPATEN PADANG PARIAMAN**  
**KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**  
Pari Malintang, Kecamatan Enam Lingkung, Kode Pos 25584  
Telp (0751) 4784555 Faksimile: 4784554 E-mail: kesbangpol.padangpariaman@gmail.com  
Website: www.padangpariamankab.go.id

---

**REKOMENDASI PENELITIAN**  
Nomor : B. 070/503/KESBANGPOL/VIII/2021

Menimbang : 1. Bahwa untuk terbit administrasi dan pengendalian pelaksanaan penelitian dan pengembangan perlu diterbitkan surat rekomendasi penelitian.  
2. Bahwa sesuai konsideran huruf angka-1, serta Hasil Verifikasi Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Padang Pariaman, berkas Penyerahan Administrasi Surat Rekomendasi Penelitian telah memenuhi syarat.

Mengingat : 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.  
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah sebagaimana telah diubah beberapa kali terakhir dengan Undang-Undang Nomor 9 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah.  
3. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2011 tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah.  
4. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian yang telah dirubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014 tentang Penerbitan Rekomendasi Penelitian.

Memperhatikan : - Surat Universitas Perintis Indonesia Nomor 1336/FIKes-UPERTIS/VII/2021 Tanggal 08 Juli 2021 Perihal Mohon Izin Rekomendasi Penelitian

**Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Padang Pariaman, memberikan Surat Rekomendasi Penelitian kepada :**

Nama : ANDRE PRATAMA  
Tempat / Tgl Lahir : Pariaman / 11 April 2000  
Pekerjaan : Mahasiswa  
Nomor Kartu Identitas (KTP) : 1305171104000001  
Alamat : Ringan-Ringan Nagari Pakandangan Kecamatan Enam Lingkung Kabupaten Padang Pariaman  
Maksud/Judul : " **GAMBARAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA TUBERKOLOSIS PARU SEBELUM DAN SESUDAH TERAPI OBAT ANTI TUBERKOLOSIS (OAT)** "


Lokasi Permintaan Data : Puskesmas Enam Lingkung Kab. Padang Pariaman  
Waktu Permintaan Data : 01 Juli 2021 s.d 31 Agustus 2021  
Anggota : -


Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Wajib Menghormati dan Menjalani Peraturan dan Tata Tertib di Daerah setempat/Lokasi Pengambilan Data.
2. Pelaksanaan Pengambilan Data agar tidak disalahgunakan untuk tujuan yang dapat mengganggu Kestabilan Keamanan dan Ketertiban di Daerah setempat/ Lokasi Pengambilan Data.
3. Melaporkan hasil Pengambilan Data dan sejenaknya kepada Bupati melalui Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Padang Pariaman dalam kesempatan pertama.
4. Bila terjadi penyimpangan dari maksud/tujuan Pengambilan Data ini, maka surat rekomendasi ini tidak berlaku dengan sendirinya.

Demikianlah disampaikan agar dapat dipergunakan dengan seperlunya, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Parit Malintang, 11 Agustus 2021  
An. KEPALA KANTOR KESBANG DAN POLITIK  
Kasubag Tata Usaha

  
LILIS MAIRIZAL, S.Sos., M.Si  
NIP. 19690506 199308 2 001



**Tembusan, disampaikan kepada :**

1. Bpk. Bupati Padang Pariaman (sebagai laporan)
2. Bpk. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Padang Pariaman
3. Sdr. Pimpinan Puskesmas Enam Lingkung Kab. Padang Pariaman
4. Dst. Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Perintis Indonesia
5. Yang bersangkutan

Scanned by TapScanner

Lampiran 2 Surat selesai peneitian

 **PEMERINTAH KABUPATEN PADANG PARIAMAN**  
**DINAS KESEHATAN**  
**UPT. PUSKESMAS ENAM LINGKUNG**  
Jln. Syeh Burhanuddin Nagari Gadur Kec. Enam Lingkung Kode Pos. 25584  
E-mail : puskesmas\_enamlingkung@yahoo.co.id telp. (0751 ) 681738 

---

**Surat Keterangan Telah Selesai Penelitian**  
No : 005/181.1/TU/HC-EL/VIII/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : YURIKA FRIMAWATY, M, SKM  
NIP : 19770211 200804 2 001  
Pangkat/Gol : Penata/ III.c  
Jabatan : Kepala UPT Puskesmas Enam Lingkung


Menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : **ANDRE PRATAMA**  
Tempat, Tgl Lahir : Pariaman/ 11 April 2000  
No. Kartu Identitas : 1305171104000001  
Alamat : Ringan-Ringan, Nagari Pakandangan, Kec. Enam Lingkung,  
Kab. Padang Pariaman  
Jurusan : D-III Analis Kesehatan/ Teknologi Laboratorium Medik  
Universitas Perintis Indonesia

Adalah benar telah melaksanakan penelitian di Puskesmas Enam Lingkung Dinas Kesehatan Kabupaten Padang Pariaman terhitung tanggal 01 Juli s/d 31 Agustus 2021 dalam rangka penyusunan KTI dibidang kesehatan dengan judul " **GAMBARAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA TUBERKOLOSIS PARU SEBELUM DAN SESUDAH TERAPI OBAT ANTI TUBERKOLOSIS (OAT)**".

Demikianlah surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gadur, 13 Agustus 2021  
Kepala UPT Puskesmas Enam Lingkung

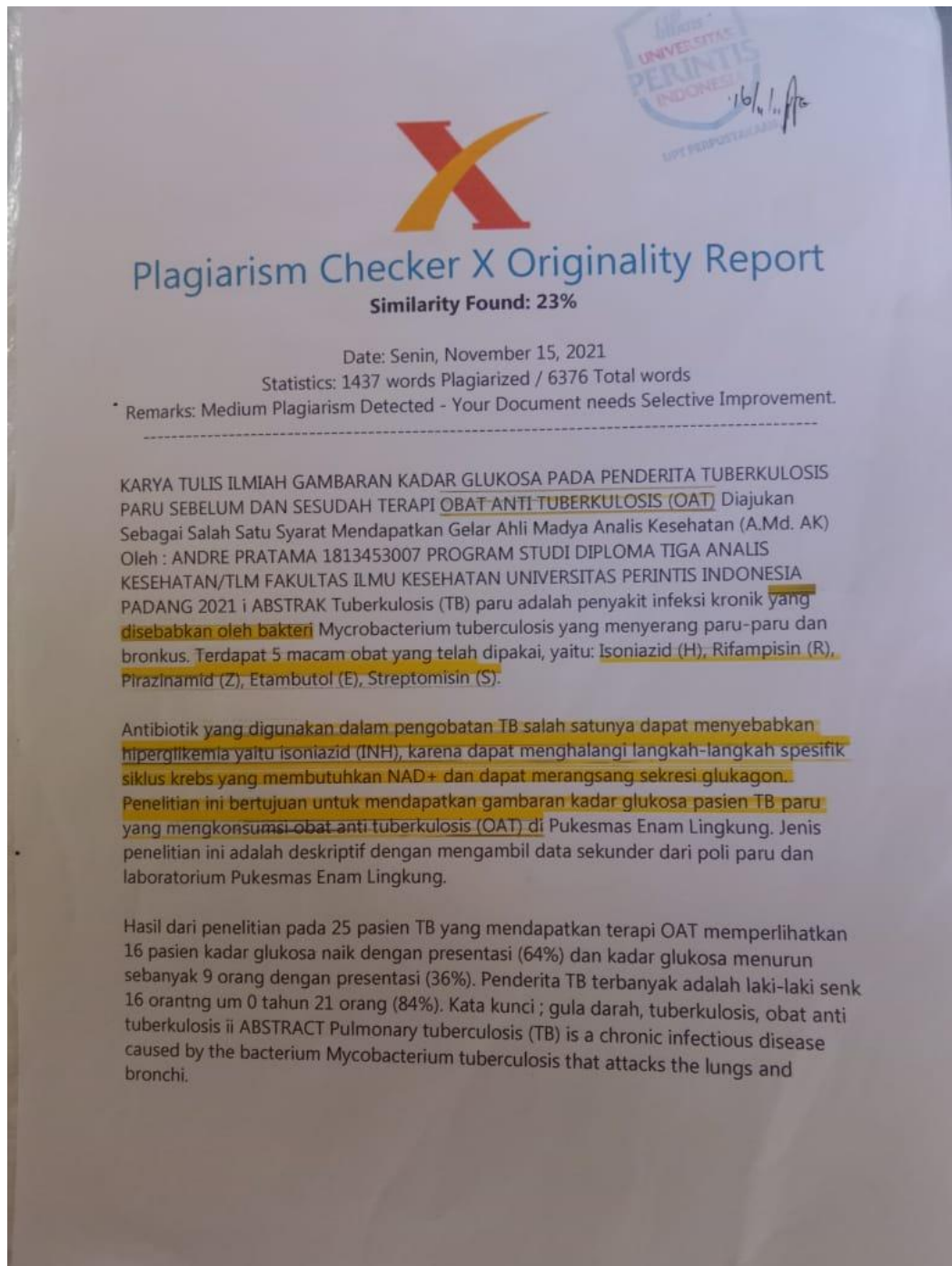
  
**Yurika Frimawaty, M, SKM**  
NIP. 19770211 200804 2 001

Scanned by TapScanner

Lampiran 3 Data sampel

	<b>Kode Sampel</b>	<b>Umur(tahun)</b>	<b>Jenis Kelamin(L/P)</b>	<b>Sebelum</b>	<b>Sesudah</b>	<b>Bulan</b>	<b>Keterangan</b>
1	MP	45	P	370	352	6	Menurun
2	AS	48	L	277	235	6	Menurun
3	AMT	49	P	120	280	6	Meningkat
4	SSZ	62	L	283	246	6	Menurun
5	LM	66	P	153	129	6	Menurun
6	ANR	47	L	322	341	6	Meningkat
7	MYT	61	P	122	180	6	Meningkat
8	AM	70	L	209	203	6	Menurun
9	MY	52	L	313	132	6	Menurun
10	NSH	50	L	415	267	6	Menurun
11	MJ	60	L	114	159	6	Meningkat
12	JL	54	P	158	126	6	Menurun
13	BJ	65	L	226	298	2	Meningkat
14	SSD	71	L	104	246	2	Meningkat
15	NS	57	L	354	381	2	Meningkat
16	BTR	56	L	89	156	2	Meningkat
17	YRZ	56	L	309	504	2	Meningkat
18	BN	77	L	177	226	2	Meningkat
19	EDR	45	L	214	297	2	Meningkat
20	SHR	41	L	405	376	2	Menurun
21	YI	47	P	116	193	2	Meningkat
22	AM	37	P	121	176	2	Meningkat
23	EY	36	L	101	154	2	Meningkat
24	MZ	30	P	164	241	2	Meningkat
25	YP	21	P	142	210	2	Meningkat

## Lampiran 4 Hasil plagiat



The image shows a document titled "Plagiarism Checker X Originality Report" with a similarity score of 23%. The report includes a date of November 15, 2021, and statistics showing 1437 words plagiarized out of 6376 total words. A remark states that medium plagiarism was detected and the document needs selective improvement. The main text of the report is a thesis abstract in Indonesian, discussing the impact of anti-tuberculosis drugs on blood glucose levels in patients. The text is highlighted in yellow to show areas of similarity. The document also features a logo for Universitas Perintis Indonesia and a handwritten date of 16/11/2021.

**Plagiarism Checker X Originality Report**  
Similarity Found: 23%

Date: Senin, November 15, 2021  
Statistics: 1437 words Plagiarized / 6376 Total words  
Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

KARYA TULIS ILMIAH GAMBARAN KADAR GLUKOSA PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU SEBELUM DAN SESUDAH TERAPI OBAT ANTI TUBERKULOSIS (OAT) Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Mendapatkan Gelar Ahli Madya Analis Kesehatan (A.Md. AK) Oleh : ANDRE PRATAMA 1813453007 PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA ANALIS KESEHATAN/TLM FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA PADANG 2021 i ABSTRAK Tuberkulosis (TB) paru adalah penyakit infeksi kronik yang disebabkan oleh bakteri Mycobacterium tuberculosis yang menyerang paru-paru dan bronkus. Terdapat 5 macam obat yang telah dipakai, yaitu: Isoniazid (H), Rifampisin (R), Pirazinamid (Z), Etambutol (E), Streptomisin (S).

Antibiotik yang digunakan dalam pengobatan TB salah satunya dapat menyebabkan hiperglikemia yaitu isoniazid (INH), karena dapat menghalangi langkah-langkah spesifik siklus krebs yang membutuhkan NAD<sup>+</sup> dan dapat merangsang sekresi glukagon. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran kadar glukosa pasien TB paru yang mengonsumsi obat anti tuberkulosis (OAT) di Puskesmas Enam Lingsung. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan mengambil data sekunder dari poli paru dan laboratorium Puskesmas Enam Lingsung.

Hasil dari penelitian pada 25 pasien TB yang mendapatkan terapi OAT memperlihatkan 16 pasien kadar glukosa naik dengan presentasi (64%) dan kadar glukosa menurun sebanyak 9 orang dengan presentasi (36%). Penderita TB terbanyak adalah laki-laki senk 16 orang um 0 tahun 21 orang (84%). Kata kunci ; gula darah, tuberkulosis, obat anti tuberkulosis ii ABSTRACT Pulmonary tuberculosis (TB) is a chronic infectious disease caused by the bacterium Mycobacterium tuberculosis that attacks the lungs and bronchi.