

**GAMBARAN KADAR GULA DARAH PENDERITA
TUBERKULOSIS (TBC) DI RSUD H. ANDI SULTHAN
DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA**

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh:

RIZKI AWALIA

NIM : E. 21. 06. 017

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)
PANRITA HUSADA BULUKUMBA**

2024

**GAMBARAN KADAR GULA DARAH PENDERITA
TUBERKULOSIS (TBC) DI RSUD H. ANDI SULTHAN
DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar Ahli Madya Teknologi
Laboratorium Medis (Amd. Kes) Pada Program Studi DIII Teknologi
Laboratorium Medis Stikes Panrita Husada Bulukumba



OLEH :

RIZKI AWALIA

E.21.06.017

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)
PANRITA HUSADA BULUKUMBA**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

**GAMBARAN KADAR GULA DARAH PENDERITA
TUBERKULOSIS (TBC) DI RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG
RADJA KABUPATEN BULUKUMBA**

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh :

RIZKI AWALIA

NIM. E.21.06.017

KTI ini Telah Disetujui Tanggal :

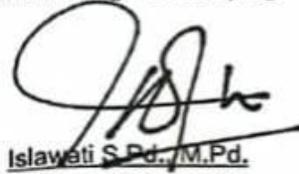
01 Agustus 2024

Pembimbing Utama



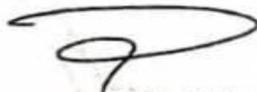
Asrivani Ridwan, S.ST., M.Biomed.
NIDN : 0905058302

Pembimbing Pendamping



Islawati S.Pd., M.Pd.
NIDN : 0929118903

Penguji I



Gunawan, S.KM., M.Kes.
NIP : 197011151991031009

Penguji II



Asdinar, S.Farm., M.Kes
NIDN : 0910058802

LEMBAR PENGESAHAN

**GAMBARAN KADAR GULA DARAH PENDERITA
TUBERKULOSIS (TBC) DI RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG
RADJA KABUPATEN BULUKUMBA**

Disusun Oleh :

RIZKI AWALIA

NIM. E.21.06.017

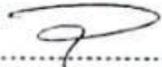
Telah Di Pertahankan Di Depan Tim Penguji

Pada Tanggal 01 Agustus 2024

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

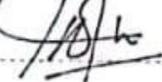
MENYETUJUI

1. Penguji I
Gunawan, S.KM., M.Kes
NIP : 197011151991031009
2. Penguji 2
Asdinar, S.Farm., M.Kes
NIDN : 0910058802
3. Pembimbing Utama
Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed.
NIDN : 0905058302
4. Pembimbing Pendamping
Islawati, S.Pd., M.Pd
NIDN : 0929118903

()

()

()

()

Mengetahui,
Ketua Stikes Panrita Husada

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
PANRITA HUSADA
PAN Dr. Muryati, S.Kep., M.Kes
NIP : 197709262002122007

Mengetahui,
Ketua Program Studi Bulukumba
Analisis Kesehatan


Andi Harnawali Novriani HS, S.ST., M.Kes
NIDN : 0913119005

SURAT PERNYATAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RIZKI AWALIA

Nim : E.21.06.017

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Judul KTI : Gambaran Kadar Gula Darah Penderita Tuberkulosis (TBC) Di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplak, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Bulukumba, 01 Agustus 2024



RIZKI AWALIA

E.21.06.017

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan bimbinganNya saya dapat menyelesaikan KTI dengan judul “Gambaran Kadar Gula Darah Penderita Tuberkulosis (TBC) di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba”. KTI ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis (A.Md.Kes) pada program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKes Panrita Husada Bulukumba.

Bersamaan ini perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada:

1. H. Muh. Idris Aman, S.Sos selaku ketua Yayasan Panrita Husada Bulukumba yang telah menyiapkan sarana dan prasarana sehingga proses belajar mengajar berjalan dengan lancar.
2. Dr. Muriyati, S.Kep., M.Kes. selaku ketua STIKes Panrita Husada Bulukumba yang selalu memberikan motivasi sebagai bentuk kepedulian sebagai orang tua yang membimbing penulis selama penyusunan proposal
3. Dr. A. Suswani Makmur, S.Kep., Ns., M.Kes. selaku wakil ketua 3 yang telah merekomendasikan pelaksanaan penelitian.
4. Andi Harmawati Novriani, HS, S.S.T., M.Kes. selaku ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis yang telah membagi ilmu dan

pengetahuan.

5. Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed. selaku pembimbing utama yang telah bersedia untuk memberikan bimbingan serta mengarahkan penulis dari awal sampai akhir dalam penyusunan proposal ini.
6. Islawati, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing pendamping yang telah bersedia memberikan bimbingan dari awal sampai akhir dalam penyusunan karya tulis ini.
7. Gunawan, S.KM., M.Kes. selaku penguji I yang telah bersedia memberikan bimbingan serta mengarahkan penulis dalam penyusunan KTI ini.
8. Asdinar, S.Farm., M.kes. selaku penguji II yang telah bersedia memberikan bimbingan serta penulisan dalam penyusunan KTI ini.
9. Seluruh dosen yang telah memberikan pelajaran sehingga sampai tahap ini.
10. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta, seluruh keluarga serta hormatku kepada mereka yang telah memberikan doa, motivasi, dorongan, dukungan, moril serta materi kepada penulis

Mohon maaf atas segala kesalahan dan ketidaksopanan yang mungkin telah saya perbuat. Semoga Allah SWT senantiasa memudahkan setiap langkah-langkah kita menuju kebaikan dan selalu menganugrahkan kasi sayang-Nya untuk kita semua. Aamiin.

Bulukumba, Juli 2024

Penulis

ABSTRAK

Gambaran Kadar Gula Darah Penderita Tuberkulosis Di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba
Rizki Awalia¹, Asriyani Ridwan², Islawati³

Latar Belakang: Tuberkulosis dapat memicu respons sistem kekebalan tubuh yang dapat meningkatkan kadar gula darah. Penyakit tuberkulosis ini dapat menyebabkan peradangan yang merangsang pelepasan hormon stress seperti kortisol. Kortisol dapat meningkatkan produksi glukosa oleh hati dan mengurangi sensitivitas insulin, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kadar gula darah.

Tujuan : Diketuinya gambaran kadar gula darah penderita tuberkulosis di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dengan besar sampel sebanyak 30 sampel yang diambil dengan teknik *purposive sampling*, melakukan pemeriksaan menggunakan metode spektrofotometri, serta hasil analisis data disajikan dalam bentuk tabel distribusi dan dinarasikan.

Hasil Penelitian : Penelitian ini menunjukkan hasil kadar gula darah dari 30 responden penderita tuberkulosis. Terdapat 11 responden (37 %) mempunyai kadar gula darah yang normal. Sedangkan, 19 responden (63 %) mempunyai kadar gula darah yang tinggi.

Kesimpulan : Sebagian besar penderita tuberkulosis 19 responden (63 %) di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba mempunyai kadar gula darah tinggi dan 11 responden (37 %) mempunyai kadar gula darah yang normal sehingga ada pengaruh kuman *mycobacterium* terhadap kadar gula darah.

Saran : Untuk peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian terkait pemeriksaan fungsi hati dengan permasalahan yang masih sama.

Kata Kunci : Tuberkulosis, Gula darah, Insulin, Penelitian Deskriptif

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR SINGKATAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	9
A. Latar Belakang	9
B. Rumusan Masalah.....	13
C. Tujuan Penelitian.....	13
D. Keaslian Penelitian	14
E. Manfaat Penelitian.....	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	16
A. Tinjauan Tentang Tuberkulosis.....	16
1. Pengertian Tuberkulosis	16
2. Epidemiologi Tuberkulosis	17
3. Penularan Tuberkulosis	17
4. Tanda-Tanda dan Gejala Tuberkulosis	18
5. Klasifikasi Tuberkulosis	19
6. Pengobatan Tuberkulosis	22
7. Diagnosa Tuberkulosis.....	26

B. Tinjauan Tentang Kadar Gula Darah	28
1. Pengertian Gula Darah	28
2. Jenis Pemeriksaan Kadar Gula Darah.....	29
3. Metode Pemeriksaan Gula Darah.....	30
4. Diabetes.....	39
C. Hubungan Tuberkulosis dan Kadar Gula Darah	30
D. Kerangka Teori	41
E. Kerangka Konsep	42
F. Hipotesis	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	43
A. Desain Penelitian.....	43
B. Variabel Penelitian.....	43
C. Definisi Operasional	44
D. Waktu dan Lokasi.....	44
E. Populasi dan Sampel.....	44
F. Teknik Pengumpulan Data	47
G. Instrumen Penelitian.....	48
H. Prosedur Penelitian	48
I. Alur Penelitian	50
J. Pengolahan dan Analisis Data	50
K. Etika dan Ijin Penelitian	52

L. Jadwal Penelitian.....	53
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
A. Hasil.....	54
B. Pembahasan.....	57
BAB V PENUTUP	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	67
RIWAYAT HIDUP	88

DAFTAR SINGKATAN

TBC	: Tuberkulosis
DM	: Diabetes Melitus
OAT	: Obat Anti Tuberkulosis
TCM	: Teknik Cepat Molekuler
POCT	: <i>Point Of Care Testing</i>
GOD-PAP	: <i>Glucose Oksidase-Peroxidase Aminoantypirin</i>
TB MDR	: <i>Multi Drug Resistant Tuberculosis</i>
TB XDR	: <i>Extensively Drug Resistant Tuberculosis</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
IGRA	: <i>Interferon-Gamma Release Assay</i>
PCR	: <i>Polymerase Chain Reaction</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
RT-PCR	: <i>Real Time Polymerase Chain Reaction Assay</i>
MTB	: <i>Mycobacterium Tuberculosis</i>
INH	: Isonikotinin Hidrazid
rpoB	: RNA Polymerase β -Subunit
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
CNR	: <i>Case Notification Rate</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tuberkulosis (TBC) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* dan merupakan salah satu dari 10 penyebab utama kematian diseluruh dunia. Tuberkulosis yang di sebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang paling sering menyerang paru-paru dapat dicegah dan disembuhkan. Penyebarannya melalui udara ketika penderita mengalami batuk dan berbicara. Bakteri Tuberkulosis dapat berpindah melalui darah untuk menginfeksi bagian tubuh lainnya, seperti ginjal, tulang belakang, dan otak (Nasution et al., 2023). Salah satu cara mencegah penularan tuberkulosis yaitu menghindari kontak dekat dengan orang yang batuk berdahak menular, terutama jika memiliki sistem kekebalan tubuh yang lemah dan menggunakan masker saat berada di tempat umum atau dekat orang yang batuk berdahak (Windiyaningsih et al., 2019)

Penyakit tuberkulosis dapat menyerang balita hingga usia lanjut, namun sebagian besar menyerang usia produktif pada usia 15 sampai 50 tahun sehingga selain meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas, penyakit ini juga menurunkan produktivitas masyarakat. Oleh karena itu penyakit tuberkulosis merupakan tantangan terbesar. Menurut WHO pada

tahun 2019 tercatat penderita TBC diseluruh dunia sudah mencapai angka 10 juta bahkan pada tahun yang sama, sebanyak 1,4 juta penderita telah meninggal akibat penyakit tuberkulosis (Handayani, 2021).

Menurut WHO tahun 2015 sekitar 8 juta penduduk diserang TBC dengan kematian 3 juta orang pertahun. Di negara berkembang, kematian ini merupakan 25% dari kematian penyakit yang sebenarnya dapat dicegah. Diperkirakan 95% penderita TBC berada di negara-negara berkembang (Masithoh et al., 2017). Jumlah kasus tuberkulosis di Indonesia per 3 Februari 2020 meningkat dari tahun sebelumnya sebesar 526.977 kasus dengan *Case Notification Rate* (CNR) 197 per 100.000 penduduk, dimana tahun 2018 sebesar 511.873 kasus dengan CNR 193 per 100.000 penduduk (KEMENKES RI, 2019). Dalam Rencana Aksi Program (RAP) tahun 2020-2024, Indonesia merupakan salah satu dari delapan Negara-negara penyumbang kasus TBC terbanyak dunia. Setiap tahunnya, jumlah kasus TBC selalu meningkat, dimana jumlah kasus pada tahun 2017 mencapai 443.670 kasus kematian meningkat pada tahun 2018 yakni sebesar 565.869, tahun 2019 kasus TBC mencapai 568.987 kasus (Sipayung et al., 2023)

Hasil *Case Detection Rate* (CDR) tuberkulosis pada tahun 2018 menunjukkan bahwa Sulawesi Selatan menduduki posisi ketiga (44%) penemuan kasus baru TBC setelah provinsi DKI Jakarta (66%) dan provinsi papua (48%). Jumlah penderita TBC paru di Sulawesi Selatan

pada tahun 2018 sebanyak 124/100.000 kasus. Hal ini menunjukkan bahwa kasus TBC paru masih menjadi masalah besar bagi Sulawesi Selatan (Yetti R. et al., 2023). Di Sulawesi Selatan jumlah penderita TBC perkabupaten/Kota tahun 2019 sebanyak 19.071 kasus dengan jumlah penderita laki-laki sebanyak 11.226 orang dan perempuan 7.845 orang dengan kesembuhan pada tahun 2019 berjalan sebanyak 5.366 orang (46.75%) (Rismayanti et al., 2023).

Pada tahun 2018 Bulukumba merupakan kabupaten kedua di Sulawesi Selatan dengan penderita TBC terbanyak. Kasus yang ditangani di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja sebanyak 362 kasus TBC. Kabupaten Bulukumba mengalami masalah tuberkulosis dalam beberapa tahun terakhir, dan jumlah tuberkulosis berfluktuasi dan meningkat dari tahun ke tahun (Handayani, 2021). Menurut data dari Dinas Kesehatan Bulukumba jumlah pasien pada tahun 2022 sebanyak 769 orang, pada tahun 2023 sebanyak 837 orang dan pada tahun 2024 pada bula Januari-Februari sebanyak 147 orang. Dari data yang sudah saya ambil dari RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba pada tahun 2021 sebanyak 387, pada tahun 2022 sebanyak 364 dan pada tahun 2023 sebanyak 364 pasien tuberkulosis.

Tuberkulosis sering ditemukan menyertai diabetes melitus dan menyebabkan resistensi insulin dan diabetes. Hal ini disebabkan meningkatnya kepekaan terhadap kuman tuberkulosis pada pasien

diabetes melitus, sehingga ada keterkaitan antara pemeriksaan kadar gula darah dengan pasien tuberculosis dan sebagian besar pasien tuberculosis pasti mengalami diabetes melitus (Simanjuntak, 2013). Pada tahun 2022 WHO memperkirakan sebanyak setengah juta kasus TBC disertai dengan diabetes pada tahun 2021.

Tuberkulosis dapat memicu respons sistem kekebalan tubuh yang dapat meningkatkan kadar gula darah. Proses peradangan yang terjadi selama infeksi dapat mengganggu sensitivitas insulin, yang mengatur penggunaan gula darah oleh sel-sel tubuh. Tuberkulosis dapat menyebabkan stres metabolik pada tubuh. Ketika seseorang terinfeksi, tubuh memerlukan lebih banyak energi untuk melawan infeksi tersebut. Hal ini dapat meningkatkan produksi glukosa (gula darah) oleh hati, yang dapat meningkatkan kadar gula darah. Selain itu beberapa obat yang digunakan untuk mengobati tuberculosis, seperti isoniazid, dapat mempengaruhi metabolisme gula darah. Beberapa pasien mengalami peningkatan kadar gula darah sebagai efek samping dari penggunaan obat tersebut (Kemenkes, 2015) Sebagaimana penelitian dari Ardiana & Azmi (2021) terkait kejadian hepatotoksik terhadap mengkonsumsi obat anti *tuberculosis* menunjukkan bahwa 43,2 % penderita *tuberculosis* mengalami hepatotoksitas. Sifat toksik dari obat anti *tuberculosis* terhadap hati kebanyakan diakibatkan dari rifampisin yang menginduksi terbentuknya senyawa hidrazin ketika dikonsumsi secara bersamaan

dengan isoniazida.

Glukosa adalah karbohidrat terpenting bagi tubuh karena glukosa bertindak sebagai bahan bakar metabolik utama. Glukosa juga berfungsi sebagai prekursor untuk sintesis karbohidrat lain, misalnya *glikogen*, *galaktosa*, *ribosa*, dan karbohidrat. Glukosa merupakan produk akhir terbanyak dari metabolisme karbohidrat. Sebagian besar karbohidrat diabsorpsi ke dalam darah dalam bentuk glukosa, sedangkan monosakarida lain seperti fruktosa dan galaktosa akan diubah menjadi glukosa di dalam hati. Karena itu glukosa merupakan monosakarida terbanyak didalam darah (Granner, 2009).

Gula darah merupakan salah satu bentuk hasil metabolisme karbohidrat yang berfungsi sebagai sumber energi utama yang dikontrol oleh insulin. Penderita TBC bersiko mengalami DM salah satunya akibat dari obat-obatan TBC dipankreas menyebabkan penurunan kadar insulin, sehingga dapat menyebabkan kadar gula darah meningkat. Penyakit tuberkulosis ini dapat menyebabkan peradangan yang merangsang pelepasan hormon stress seperti kortisol. Kortisol dapat meningkatkan produksi glukosa oleh hati dan mengurangi sensitivitas insulin, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kadar gula darah (Putri et al., 2020). Seperti pada penelitian Gabriel (2019) dengan jumlah 30 pasien, yang mempunyai kadar glukosa darah meningkat 57% lebih banyak dibandingkan dengan jumlah pasien yang mempunyai kadar gula darah

yang normal 34%.

Atas dasar permasalahan diatas maka penulis tertarik untuk menyusun Karya Tulis Ilmiah dengan judul Gambaran Kadar Gula Darah Penderita Tuberkulosis (TBC) di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana gambaran kadar gula darah pada penderita Tuberkulosis (TBC) di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba?

C. Tujuan

Diketahui gambaran kadar gula darah pada penderita Tuberkulosis (TBC) di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba tahun 2024

D. Keaslian Penelitian

NO	Penulis	Judul	Persamaan	Perbedaan	Hasil
1.	(Girsang et al., 2016)	Gambaran Glukosa Urin Pada Pasien Tuberculosis Paru Dewasa RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado	Pemeriksaan glukosa	Menggunakan sampel urin	Dari hasil penelitian ini didapatkan dari 32 pasien dengan penyakit tuberculosis paru yang memenuhi kriteria inklusi terdapat 7 pasien (21,88%) dengan glukosa urin
2.	(Pratama, 2021)	Gambaran Kadar Glukosa Pada Penderita Tuberculosis Paru Sebelum dan Sesudah Terapi Obat Anti Tuberculosis (OAT)	Pemeriksaan glukosa	Menggunakan sampel pasien tuberculosis sebelum dan sesudah terapi OAT	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 ≥ 40 tahun 21 orang (84%).

3. (Fauziyah, 2021)	Gambaran Kadara Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa Pada Pasien Tuberkulosis (TB) Dewasa di Puskesmas Kota Jambi	Pemeriksaan Kadar Gula Darah	Menggunakan sampel pasien tuberkulosis yang berpuasa dan tidak puasa.	Hasil: Jumlah sampel pada penelitian ini adalah Kadar glukosa darah sewaktu pada penelitian ini sebagian besar responden dalam kategori belum pasti DM (69,3%) dan kadar glukosa darah puasa sebagian besar dalam kategori normal (58,7%).
4. Gabriel (2019)	Gambaran Kadar Gula Darah Pada Penderita Tuberkulosis Rawat Jalan Di Rumah Sakit Khusus Paru Medan.	Pemeriksaan Kadar Gula Darah	Penelitian data sekunder	30 pasien, yang mempunyai kadar glukosa darah meningkat 57% lebih banyak dibandingkan dengan jumlah pasien yang mempunyai kadar gula darah yang normal 34%.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah wawasan peneliti mengenai hasil pemeriksaan kadar gula darah pada penderita Tuberkulosis (TBC)

2. Bagi Institusi

Dapat dijadikan sebagai referensi, rujukan, dan juga pembanding bagi penelitian mahasiswa Analis Kesehatan Stikes Panrita Husada Bulukumba.

3. Bagi Masyarakat

Dapat memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang risiko tuberkulosis dan dampaknya terhadap kadar glukosa dapat meningkatkan kesadaran masyarakat, memotivasi langkah-langkah pencegahan, dan mendorong gaya hidup sehat.

4. Bagi Pihak Rumah Sakit

Dapat memberikan informasi bagi penderita TBC tentang risiko diabetes dan pentingnya pemantauan kadar gula darah sehingga meningkatkan kesadaran dan partisipasi pasien dalam perawatan mereka. Selain itu informasi tentang kadar gula darah dapat membantu dalam perancangan terapi yang sesuai untuk penderita TBC dengan diabetes, memperhitungkan potensi interaksi obat dan dampaknya terhadap kesehatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Tentang Tuberkulosis

1. Pengertian Tuberkulosis

Tuberkulosis atau TBC merupakan salah satu penyakit kronis yang berbahaya bagi kesehatan. Dalam hal ini, TBC terjadi akibat infeksi bakteri yang menyerang organ pernapasan paru-paru. Orang yang menderita kondisi ini biasanya mengalami berbagai gejala yang berhubungan dengan sistem pernapasan (Handayani, 2021). Penyakit tuberkulosis merupakan suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri berbentuk batang dikenal dengan *mycobacterium tuberculosis*. Penularan penyakit ini melalui perantara ludah atau dahak penderita yang mengandung basil tuberkulosis paru. Pada saat penderita batuk, butiran air ludah beterbangan di udara dan terhisap oleh orang sehat sehingga masuk ke dalam paru-parunya, yang kemudian menyebabkan penyakit tuberkulosis (Lisamanda, 2019).

Tuberkulosis disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis biasanya menyerang paru, kemudian menyerang kesemua bagian tubuh. Infeksi biasanya terjadi 2-10 minggu. Setelah 10 minggu, klien akan muncul manifestasi penyakit gangguan, ketidakefektifan respon imun. Proses aktivasi dapat berkepanjangan

ditandai dengan remisi panjang ketika penyakit dicegah, hanya diikuti oleh periode aktivasi yang diperbarui (Setiyowati et al., 2020).

2. Epidemiologi Tuberkulosis

Pada tahun 2020, jumlah kasus baru TB paling banyak terjadi di Asia Tenggara dengan 43% kasus baru, lalu Afrika sebanyak 25%, dan Pasifik Barat sebanyak 18% (WHO, 2022). Indonesia merupakan salah satu negara yang berada dalam daftar WHO untuk negara yang memiliki beban insidensi TB tinggi. Jumlah kasus tertinggi dilaporkan ada di provinsi dengan jumlah penduduk besar, yakni Jawa Barat, Jawa Timur dan Jawa Tengah. Menurut data nasional maupun data setiap provinsi, jumlah kasus laki-laki lebih tinggi dari pada perempuan hingga 2 kali lipat. Kasus TB terbanyak ditemukan pada kelompok usia 45-54 tahun (17,3%), lalu diikuti kelompok usia 25-34 tahun (16,8%) dan kelompok usia 15-24 tahun (16,7%) (Alif et al., 2023).

Indonesia menempati peringkat ketiga di dunia setelah India dan Tiongkok (WHO, 2022). Negara anggota Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) dan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) telah berkomitmen untuk mengakhiri epidemi TBC global pada tahun 2030. Kasus TB tahun 2021 dari 5,3 juta orang yang didiagnosis TB Paru di seluruh dunia, 63% terkonfirmasi melalui pemeriksaan bakteriologis. Angka ini meningkat dari 59% (2,8 juta dari total 4,8 juta) pada tahun 2020 (Nurvita & Meyshella, 2024).

3. Penularan Tuberkulosis

Penularan penyakit tuberkulosis dapat terjadi melalui percikan air ludah yang dikeluarkan oleh penderita tuberkulosis sehingga berterbangan di udara dan terhirup masuk ke dalam paru-paru. Penularan infeksi TBC dapat terjadi melalui udara, yaitu melalui droplet yang mengandung kuman atau bakteri hasil tuberkel yang berasal dari orang yang terinfeksi TBC saat berbicara, batuk ataupun bersin (Asmarani et al., 2018).

Menurut (Aja et al., 2022) mayoritas penularan tuberkulosis paru berasal dari lingkungan keluarga, akan tetapi intervensi komprehensif dalam lingkungan keluarga penderita TB juga penting. Salah satu cara penularan TBC paru adalah melalui udara. Hal ini berarti bahwa salah satu risiko terjadinya penularan adalah melalui kontak dekat yaitu dari lingkungan keluarga.

4. Tanda-Tanda dan Gejala Tuberkulosis

Nasution(2023) menyebutkan tanda-tanda tuberkulosis diantaranya;

a. Gejala Utama TBC:

Batuk terus menerus dan berdahak selama dua minggu atau lebih.

b. Gejala Lainnya:

- 1) Batuk bercampur darah
- 2) Sesak nafas dan nyeri dada
- 3) Nafsu makan berkurang

- 4) Berat badan turun
- 5) Rasa kurang enak badan(lemas)
- 6) Demam/meriang berkepanjangan
- 7) Berkeringat di malam hari walaupun tidak melakukan kegiatan.

5. Klasifikasi Tuberkulosis

Diagnosis tuberkulosis dengan konfirmasi bakteriologis atau klinis menurut Kemenkes Tahun 2020 diklasifikasikan sebagai berikut:

a. Klasifikasi berdasarkan lokasi anatomis

- 1) Tuberkulosis paru adalah yang melibatkan parenkim paru atau trakeobronkial. TBC militer diklasifikasikan sebagai TBC paru karena terdapat lesi di paru. Pasien yang mengalami TBC paru dan ekstra paru harus diklasifikasikan sebagai kasus TBC paru.
- 2) TBC ekstra paru adalah TBC yang melibatkan organ luar parenkim paru seperti pleura, kelenjar getah bening, abdomen, saluran, genitorurinaria, kulit, sendi dan tulang selaput otak. Kasus TB ekstra paru dapat ditegakkan secara klinis atau histologis setelah diupayakan semaksimal mungkin dengan konfirmasi bakteriologis.

b. Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan

- 1) Kasus baru adalah pasien yang belum pernah mendapat OAT sebelumnya atau riwayat mendapatkan OAT kurang dari 1 bulan (< dari 28 dosis bila memakai obat program).

- 2) Kasus dengan riwayat pengobatan adalah pasien yang pernah mendapatkan OAT 1 bulan atau lebih (> 28 dosis bila memakai obat program).
- 3) Kasus kambuh adalah pasien yang sebelumnya pernah mendapatkan OAT dan dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap pada akhir pengobatan dan saat ini ditegakkan diagnosis TBC episode kembali (Karena reaktivasi atau episode baru yang disebabkan reinfeksi).
- 4) Kasus pengobatan setelah gagal adalah pasien yang sebelumnya pernah mendapatkan OAT dan dinyatakan gagal pada akhir pengobatan.
- 5) Kasus setelah *loss to follow up* adalah pasien yang pernah menelan OAT 1 bulan atau lebih dan tidak meneruskannya selama lebih dari 2 bulan berturut-berturut dan dinyatakan *loss to follow up* sebagai hasil pengobatan.
- 6) Kasus lain-lain adalah pasien sebelumnya pernah mendapatkan OAT dan hasil akhir pengobatannya tidak diketahui atau tidak didokumentasikan.
- 7) Kasus dengan riwayat pengobatan tidak diketahui adalah pasien yang tidak diketahui riwayat pengobatan sebelumnya sehingga tidak dapat dimasukkan dalam salah satu kategori di atas.

c. Klasifikasi berdasarkan hasil pemeriksaan uji kepekaan obat

1) Monoresisten

Resistensi terhadap salah satu jenis OAT lini pertama..

2) Poliresisten

Resistensi terhadap lebih dari satu jenis OAT lini pertama selain isoniazid (H) dan Rifampisin (R) secara bersamaan.

3) *Multi Drug Resistant* (MDR)

Minimal resisten terhadap isoniazid (H) dan rifampisin (R).

4) *Extensively Drug Resistant* (XDR)

TB-MDR yang juga resisten terhadap salah satu OAT golongan fluorokuinolon dan salah satu dari OAT lini kedua jenis suntikan (kanamisin, kapreomoisin, dan amikasin).

d. Klasifikasi berdasarkan status HIV

1) Kasus TBC dengan HIV positif adalah kasus TB terkonfirmasi bakteriologis atau terdiagnosis klinis pada pasien yang memiliki hasil tes HIV-positif, baik yang dilakukan pada saat penegakkan diagnosis TBC atau ada bukti bahwa pasien telah terdaftar diregister HIV (register pra ART atau register ART).

2) Kasus TBC dengan HIV negatif adalah kasus TB terkonfirmasi bakteriologis atau terdiagnosis klinis pada pasien yang memiliki hasil negatif untuk tes HIV yang dilakukan pada saat ditegakkan diagnosis TBC. Bila pasien ini diketahui HIV positif kemudian

hari harus kembali disesuaikan klasifikasinya.

6. Pengobatan Tuberkulosis

a. Tujuan Pengobatan TBC adalah:

- 1) Menyembuhkan, mempertahankan kualitas hidup dan produktivitas pasien.
- 2) Mencegah kematian akibat TBC aktif atau efek lanjutan.
- 3) Mencegah kekambuhan TBC.
- 4) Mencegah perkembangan dan penularan resistan obat.
- 5) Menurangi penularan TBC kepada orang lain.

b. Prinsip Pengobatan TBC:

Obat anti tuberkulosis (OAT) adalah komponen terpenting dalam pengobatan TBC. Pengobatan TBC merupakan salah satu upaya paling efisien untuk mencegah penyebaran lebih lanjut dari bakteri penyebab TBC. Pengobatan yang kuat harus memenuhi prinsip (Kemenkes, 2020):

- 1) Pengobatan diberikan dalam bentuk paduan OAT yang tepat mengandung minimal 4 macam obat untuk mencegah terjadinya resistensi.
- 2) Diberikan dalam dosis yang tepat.
- 3) Ditelan secara teratur dan diawasi secara langsung oleh PMO (Pengawas Menelan Obat) sampai selesai masa pengobatan.

4) Pengobatan diberikan dalam jangka waktu yang cukup terbagi dalam tahap awal serta tahap lanjutan untuk mencegah kekambuhan.

c. Tahapan Pengobatan TBC terdiri dari 2 tahap,yaitu:

1) Tahap awal

Pengobatan diberikan setiap hari. Panduan pengobatan pada tahap ini dimaksudkan untuk secara efektif menurunkan jumlah kuman yang ada dalam tubuh pasien dan meminimalisir pengaruh dari sebagian kecil kuman yang mungkin sudah resistan sejak sebelum pasien mendapatkan pengobatan. Pengobatan tahap awal pada semua pasien baru, harus diberikan selama 2 bulan. Pada umumnya dengan pengobatan secara terarur dan tanpa adanya penyulit, daya penularan sudah sangat menurun setelah pengobatan selama 2 minggu pertama.

2) Tahap lanjutan

Pengobatan tahap lanjutan bertujuan membunuh sisa-sisa kuman yang masih ada dalam tubuh, khususnya kuman persisten sehingga pasien dapat sembuh dan mencegah kekambuhan. Durasi tahap lanjutan selama 4 bulan. Pada fase lanjutan seharusnya obat diberikan setiap hari.

d. Jenis Obat Anti Tuberkulosis

1) Etambutol

a) Indikasi :

Tuberkulosis dalam kombinasi obat lain untuk pengobatan tuberkulosis yang disebabkan oleh *mycobacterium tuberculosis*; pengobatan yang disebabkan oleh *mycobacterium avium complex*.

b) Peringatan:

Turunkan dosis pada fungsi ginjal, lansia, kehamilan, ingatkan pasien untuk melaporkan gangguan penglihatan.

c) Dosis:

Dewasa dan anak diatas 6 tahun, 15-25 mg/kgbb sebagai dosis tunggal.

2) Isoniazid

Isoniazid atau Isonikotinil hidrazid yang sering disingkat dengan INH memiliki satu derivat yaitu iproniazoid yang diketahui menghambat pembelahan kuman tuberkulosis. Isoniazid berefek samping berat berupa hepatitis yang dapat timbul pada kurang lebih 0,5% penderita. Efek samping yang ringan berupa tanda-tanda keracunan pada saraf tepi, gangguan kesadaran dan kesemutan atau nyeri otot.

3) Pirazinamid

Pirazinamid didalam tubuh dihidrolisis oleh enzim pirazinamidase menjadi asam pirazinoat yang aktif sebagai tuberkulostatik hanya pada media yang bersifat asam. Pirazinamid bekerja secara bakteristatik.

Mekanisme kerja Pirazinamid adalah mengganggu lalu lintas energi dan transport di membrane bakteri. Akumulasi dari asam pirazonat didalam kondisi asam akan mengasamkan sitoplasma dan merusak sel bakteri.

4) Rifampisin

Rifampisin adalah derivat semisintetik rifampisin B yaitu salah satu anggota kelompok antibiotik makrosiklik yang disebut rifamisin. Rifampisin menghambat pertumbuhan berbagai Gram-positif dan Gram-negatif.

5) Streptomisin

Streptomisin adalah antituberkulosis pertama yang secara klinik dinilai efektif. Namun sebagai obat tunggal, bukan obat yang ideal. Kira-kira 50-60% dosis yang diberikan secara parental diekskresi dalam waktu 24 jam pertama. Sebagian besar, jumlah ini diekskresi dalam waktu 12 jam. Masa paruh obat ini pada orang dewasa normal 2-3 jam dan dapat sangat memanjang pada gagal ginjal.

e. Efek samping OAT

Sebagian besar pasien TBC dapat menyelesaikan masalah pengobatan tanpa mengalami efek samping yang bermakna. Namun, sebagian kecil dapat mengalami efek samping yang signifikan sehingga mengganggu pekerjaannya sehari-hari. Penting dilakukannya pemantauan gejala klinis pasien selama pengobatan sehingga efek tidak diinginkan tersebut dapat dideteksi segera dan ditata laksana dengan tepat (Kemenkes, 2020).

Neuropati perifer menunjukkan gejala kebas atau rasa seperti terbakar pada tangan atau kaki. Hal ini sering terjadi pada perempuan hamil, orang dengan hiv, kasus penyalahgunaan alkohol, malnutrisi, diabetes, penyakit hati kronik, dan gagal ginjal. Pada pasien ini sebaiknya diberikan pencegahan piridoksin 25 mg/hari diberikan bersama OAT (Kemenkes, 2020).

6. Diagnosa Tuberkulosis

Pribadi(2020) menyebutkan beberapa pemeriksaan untuk menunjang diagnosis tuberkulosis diantaranya:

a. Pemeriksaan sputum mikroskopis

Pemeriksaan sputum mikroskopis adalah langkah awal dalam diagnosa TBC karena relatif cepat dan sederhana. Metode ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti sensitivitas yang terbatas, terutama pada kasus infeksi rendah atau sputum yang kurang

berkualitas. Pengambilan dan pewarnaan sampel dahak untuk melihat keberadaan basil tuberkulosis dibawah mikroskop. Pewarnaan yang digunakan adalah Ziehl-Neelsen (ZN).

b. Kultur Bakteriologi

Kultur bakteriologi adalah salah satu metode diagnostik laboratorium untuk mendeteksi *mycobacterium tuberculosis*. Proses ini melibatkan penanaman sampel sputum atau bahan biologis lainnya pada media kultur khusus yang mendukung pertumbuhan bakteri *mycobacterium tuberculosis*.

c. PCR (*Polymerase Chain Reaction*)

PCR adalah teknik laboratorium yang digunakan untuk mendeteksi DNA spesifik dari *mycobacterium tuberculosis*. Metode ini memperbanyak fragmen DNA target secara signifikan, sehingga memungkinkan deteksi sensitif dan spesifik bakteri TBC.

d. IGRA (*Interferon-Gamma Release Assay*)

IGRA adalah tes darah yang digunakan untuk mendeteksi infeksi bakteri tuberkulosis. Tes ini mengukur respons sistem kekebalan tubuh terhadap antigen yang berasal dari *mycobacterium tuberculosis*.

e. TCM (Teknik Cepat Molekuler)

TCM merupakan metode penemuan untuk diagnosis TB berdasarkan pemeriksaan molekuler yang menggunakan metode

Real Time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) semi kuantitatif yang menargetkan wilayah hotspot gen *rpoB* pada *mycobacterium tuberculosis* (MTB), yang terintegrasi dan secara otomatis mengolah sediaan dengan ekstraksi *deoxybonucleic acid* (DNA) dalam *cartridge* sekali pakai.

B. Tinjauan Tentang Gula Darah

1. Pengertian Gula Darah

Glukosa darah adalah gula yang berada dalam dalam darah yang terbentuk dari hasil akhir katabolisme karbohidrat. Glukosa digunakan sebagai sumber energi utama di dalam tubuh, terutama pada sel darah merah dan otak. Glukosa darah yang berlebih akan disimpan dalam bentuk glikogen di hati dan otot. Konsentrasi glukosa darah diatur oleh hormon insulin dan glukagon yang berasal dari pankreas. Kadar glukosa darah erat kaitannya dengan penyakit diabetes melitus (Siti Nurfajriah et al., 2021).

Glukosa merupakan suatu aldohexosa yang mempunyai sifat dapat memutar cahaya terpolarisasi kearah kanan (Ninna et al., 2014). Sedangkan glukosa atau gula darah merupakan bahan utama nutrisi yang digunakan sebagai metabolisme sel maupun penyediaan energi didalam tubuh, serta mengatur dan menjaga glukosa dalam batas normal. Saat karbohidrat masuk melewati sistem pencernaan kemudian akan mengalami peningkatan

setelah mengonsumsi makanan dan akan mengalami penurunan ketiapa pagi hari sebelum mengonsumsi makanan. Kelebihan glukosa diubah menjadi glikogen yang akan disimpan di dalam hati dan otot untuk cadangan jika diperlukan (Irawan, 2007).

Glukosa darah dibagi menjadi dua yaitu:

- a. Hiperglikemia dapat terjadi karena asupan karbohidrat dan glukosa berlebihan. Beberapa tanda dan gejala hiperglikemia yaitu peningkatan rasa haus, nyeri kepala, sulit konsentrasi, penglihatan kabur, peningkatan frekuensi berkemih, letih, lemah, penurunan berat badan.
- b. Hipoglikemia dapat terjadi karena asupan karbohidrat yang kurang. Beberapa tanda dan gejala dari hipoglikemia yaitu gangguan kesadaran, gangguan penglihatan, gangguan daya ingat, berkeringat, tremor, palpitasi, takikardia, gelisah, pucat, kedinginan, gugup, dan rasa lapar.

2. Jenis Pemeriksaan Kadar Gula Darah

Ginjar(2022) menyebutkan pemeriksaan kadar gula darah diantaranya :

- a. Gula darah sewaktu

Pemeriksaan glukosa darah sewaktu dilakukan setiap hari tanpa memperhatikan kondisi seseorang dan makanan terakhir yang dimakan.

b. Gula darah puasa

Pemeriksaan gula darah puasa dilakukan setelah puasa sebelumnya selama 8-10 jam.

c. Gula darah 2 jam setelah makan

Pemeriksaan yang dilakukan 2 jam dihitung setelah pasien menyelesaikan makan.

3. Metode Pemeriksaan Gula Darah

a. Enzimatik

Metode enzimatik adalah metode analisis yang menggunakan enzim sebagai katalis untuk mempercepat reaksi kimia tertentu. Reaksi ini menghasilkan produk yang dapat diukur untuk menentukan konsentrasi atau aktivitas analit (Mardawati et al., 2019).

Prinsip metode enzimatik didasarkan pada sifat enzim yang dapat mengikat substrat secara spesifik dan mempercepat reaksinya. Enzim akan mengubah substrat menjadi produk, dan perubahan ini dapat diukur dengan berbagai cara, seperti:

- 1) Spektrofotometri: Mengukur perubahan absorbansi cahaya pada panjang gelombang tertentu.
- 2) Fluorometri: Mengukur intensitas fluoresensi yang dihasilkan oleh produk.

3) Elektrokimia: Mengukur arus atau tegangan yang dihasilkan oleh reaksi.

a) Keuntungan:

- 1). Spesifitas: Enzim hanya bereaksi dengan substrat tertentu, sehingga metode ini sangat spesifik.
- 2). Sensitivitas: Enzim dapat mempercepat reaksi kimia, sehingga metode ini dapat mendeteksi analit dalam konsentrasi yang sangat rendah.
- 3). Akurasi: Hasil analisis dengan metode enzimatik umumnya akurat.
- 4). Kemudahan: Metode ini mudah dilakukan dan dapat diadaptasi untuk berbagai jenis analit.

b) Kekurangan:

- 1). Biaya: Enzim dapat mahal, sehingga metode ini dapat menjadi lebih mahal daripada metode lainnya.
- 2). Stabilitas: Enzim dapat rusak oleh suhu, pH, dan bahan kimia tertentu.
- 3). Interferensi: Beberapa zat dapat mengganggu reaksi enzimatik, sehingga hasil analisis menjadi tidak akurat.

b. Metode Endpoint

Metode endpoint untuk kadar gula darah adalah metode analisis kuantitatif yang menggunakan titrasi untuk menentukan konsentrasi glukosa dalam darah (Sari et al., 2023).

1) Prinsip

- a) Titrasi: Proses penambahan larutan standar secara bertahap ke dalam sampel darah sampai mencapai titik ekuivalen.
- b) Titik ekuivalen: Titik di mana jumlah mol reagen yang ditambahkan sama dengan jumlah mol glukosa dalam sampel.
- c) Indikator: Zat yang berubah warna pada titik ekuivalen untuk menunjukkan akhir titrasi

2) Contoh aplikasi

- a) Metode Benedict: Titrasi glukosa dengan larutan Benedict standar menggunakan indikator natrium karbonat.
- b) Metode Fehling: Titrasi glukosa dengan larutan Fehling standar menggunakan indikator metil jingga

3) Kelebihan

- a) Akurasi: Hasil analisis dengan metode endpoint umumnya akurat.
- b) Presisi: Hasil analisis dengan metode endpoint umumnya presisi.
- c) Mudah: Metode ini mudah dilakukan dan dapat dipelajari dengan mudah.
- d) Murah: Biaya yang dibutuhkan untuk melakukan metode endpoint relatif murah

4) Kekurangan

- a) Waktu: Metode ini membutuhkan waktu yang relatif lama untuk dilakukan.
- b) Keterampilan: Diperlukan keterampilan yang cukup untuk melakukan titrasi dengan akurat.
- c) Kesalahan: Kesalahan kecil dalam titrasi dapat menyebabkan hasil analisis yang tidak akurat.

c. Metode Kolorimetrik

Metode kolorimetrik adalah metode analisis kuantitatif yang mengukur konsentrasi suatu zat berdasarkan intensitas warna yang dihasilkan oleh zat tersebut (Ardiatma & Surito, 2019).

1) Prinsip

- a) Absorpsi cahaya: Zat berwarna dapat menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu.
- b) Hukum Beer-Lambert: Intensitas cahaya yang diserap oleh suatu zat berbanding lurus dengan konsentrasi zat tersebut.
- c) Kolorimeter: Alat yang digunakan untuk mengukur intensitas cahaya yang diserap oleh suatu zat.

2) Jenis-jenis metode kolrimetrik

- a) Kolorimetri absorpsi: Mengukur intensitas cahaya yang diserap oleh suatu zat.
- b) Kolorimetri nefelometrik: Mengukur intensitas cahaya yang dihamburkan oleh suatu zat.
- c) Kolorimetri turbidimetrik: Mengukur intensitas cahaya yang diserap oleh suspensi partikel.

3) Aplikasi metode kolorimetrik

- a) Analisis kadar gula darah: Mengukur kadar glukosa dalam darah.
- b) Analisis kadar protein: Mengukur kadar protein dalam sampel.
- c) Analisis kadar DNA: Mengukur kadar DNA dalam sampel.

4) Kelebihan

- a) Mudah: Metode ini mudah dilakukan dan dapat dipelajari dengan mudah.
- b) Murah: Biaya yang dibutuhkan untuk melakukan metode kolorimetrik relatif murah.
- c) Cepat: Hasil analisis dapat diperoleh dengan cepat.

5) Kekurangan

- a) Akurasi: Akurasi metode kolorimetrik tergantung pada kualitas kurva standar.
- b) Presisi: Presisi metode kolorimetrik tergantung pada keterampilan operator dan kualitas alat.
- c) Interferensi: Zat lain yang berwarna dapat mengganggu hasil analisis

d. GOD-PAP

Metode ini merupakan suatu metode pemeriksaan glukosa darah secara enzimatik, dimana kadar glukosa sebagai substrat akan dihidrolisis dengan bantuan glukosa oksidase menghasilkan asam glukonik dan H_2O_2 . Kemudian H_2O_2 yang dilepaskan akan bereaksi dengan 4-aminophenazone dan phenol dengan bantuan peroksidase menghasilkan zat warna quinonemine yang berbanding lurus dengan substrat yang terdapat pada sampel (Rahmawati, 2020).

1) Kelebihan:

a) Spesifik dan sensitif

Metode ini spesifik untuk glukosa dan dapat mendeteksi kadar gula darah dalam rentang konsentrasi yang luas dengan sensitivitas yang baik.

b) Stabilitas Enzim

Glukosa oksidase biasanya stabil dan dapat dipertahankan dalam kondisi penyimpanan yang baik, meminimalkan resiko degradasi.

c) Kurang dipengaruhi oleh zat pengganggu

Lebih sedikit terpengaruh oleh zat-zat yang dapat mengganggu reaksi, sehingga memberikan hasil yang lebih akurat.

d) Waktu respon cepat

Menghasilkan hasil dengan cepat, memungkinkan pemeriksaan gula darah yang efisien.

e) Metode otomatisasi

Dapat diintegrasikan dalam sistem analisis otomatis, meningkatkan efisiensi dan konsentrasi pengukuran.

2) Kekurangan:

a) Reagen dan perlengkapan spesifik

Membutuhkan reagen dan perlengkapan yang spesifik

untuk menjalankan prosedur sehingga dapat membuat pemeriksaan tersebut jadi mahal.

b) Keterbatasan dalam kondisi lingkungan

Beberapa variasi suhu atau kondisi lingkungan tertentu dapat mempengaruhi hasil, sehingga perlu perhatian terhadap kondisi penyimpanan dan penggunaan.

c) Keterbatasan pada konsentrasi tinggi glukosa

Pada konsentrasi glukosa yang sangat tinggi, metode ini mencapai batas deteksi, sehingga memerlukan dilusi sampel.

d) Memerlukan alat pengukur yang spesifik

Memerlukan alat pengukur lainnya yang spesifik untuk membaca hasil, yang mungkin tidak selalu tersedia di semua lokasi.

e. POCT

Metode POCT (*Point of Care Testing*) merupakan metode pemeriksaan sederhana menggunakan sampel dalam jumlah sedikit, mudah, cepat serta efektif (Ersalina,2019).

1) Kelebihan :

a) Mudah digunakan

Alat POCT biasanya dirancang untuk mudah digunakan, sehingga dapat dilakukan oleh tenaga kesehatan yang

tidak memiliki latar belakang pendidikan laboratorium.

b) Cepat

Hasil pemeriksaan POCT dapat diketahui dalam waktu singkat, biasanya hanya dalam hitungan menit. Hal ini sangat penting untuk pengambilan keputusan medis yang cepat dan tepat

c) Meningkatkan aksesibilitas

Metode POCT dapat dilakukan diluar laboratorium klinis, sehingga dapat meningkatkan aksesibilitas pemeriksaan laboratorium bagi masyarakat

d) Efisiensi

Metode POCT dapat menghemat biaya dan waktu, karena pasien tidak perlu datang ke laboratorium klinis untuk melakukan pemeriksaan

2) Kekurangan:

a) Keterbatasan Akurasi

Beberapa alat POCT mungkin memiliki akurasi yang lebih rendah dibandingkan dengan metode laboratorium yang lebih canggih.

b) Pengaruh variabilitas pengguna

Hasil POCT dapat dipengaruhi oleh keterampilan dan teknik pengguna, terutama jika tidak dilakukan dengan

benar.

c) Ketersediaan parameter yang diukur

Beberapa alat POCT hanya dapat mengukur parameter tertentu, sementara laboratorium dapat melakukan sejumlah pemeriksaan lebih lengkap.

4. Diabetes Melitus

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit kronis yang terjadi baik ketika pankreas tidak menghasilkan cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya. Insulin adalah hormon yang mengatur gula dalam darah. Tingginya kadar gula darah dalam akan menyebabkan masalah kesehatan seperti penyakit jantung, kehilangan penglihatan dan penyakit ginjal (Widiyawati et al., 2019).

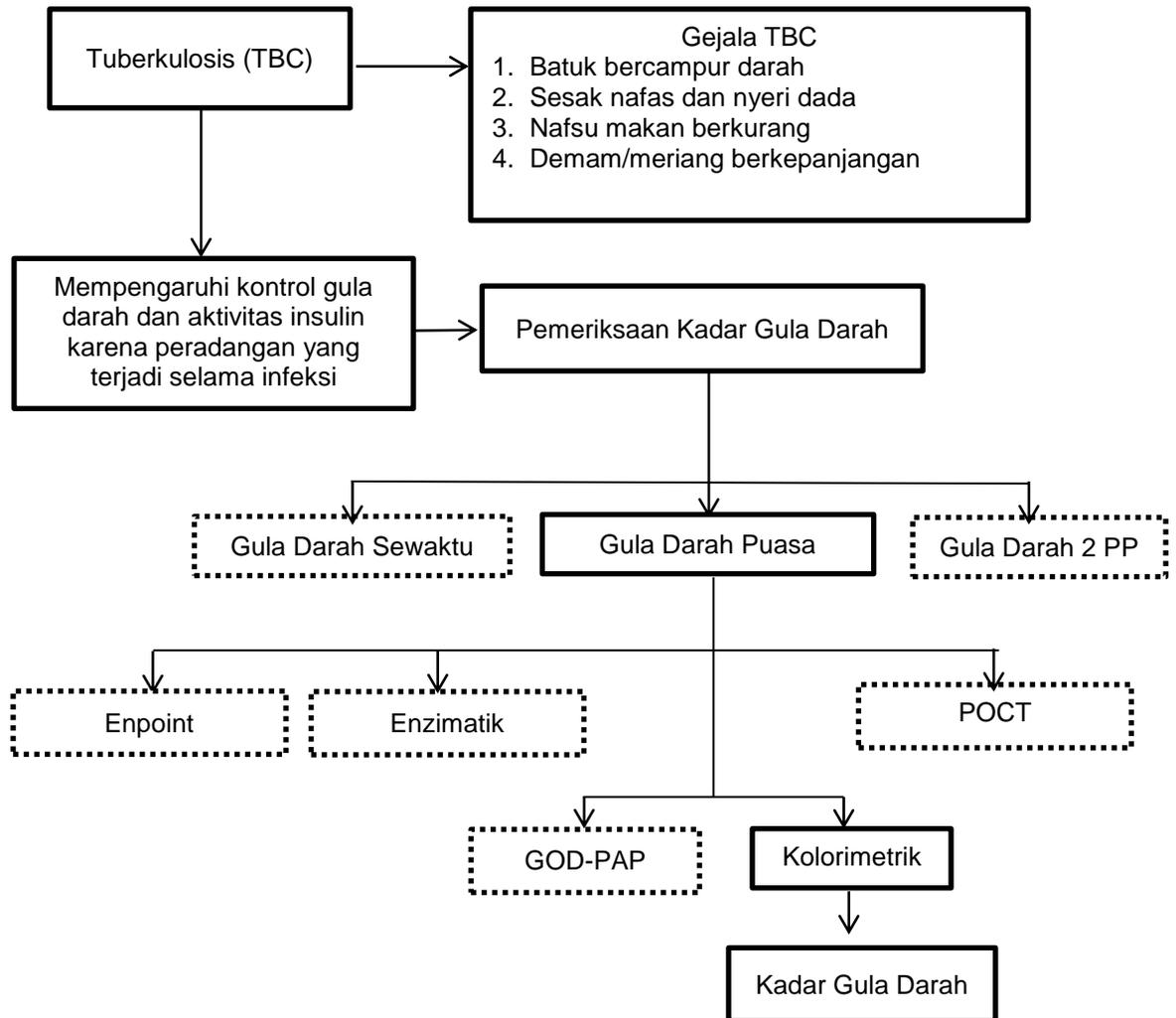
Penderita diabetes cenderung mengalami kegagalan dalam terapi TB dibanding bukan DM. Manajemen efektif dari kedua penyakit memiliki unsur-unsur yang sama termasuk deteksi dini, terapi terstandar dan terarah serta pemberian obat yang efektif. *Internasional Diabetes Federation* (IDF) 2012 melaporkan penderita diabetes melitus yaitu sebesar 2,5 kali, mengendalikan glukosa darah penyandang DM dengan TB lebih sulit, kondisi DM sering dihubungkan dengan kejadian TB resisten yang lebih tinggi, efek samping OAT dan komplikasi DM dapat saling memperberat

pada pasien dengan retinopati diabetik (Mihadja,2015).

C. Hubungan Tuberkulosis dan Kadar Gula Darah

Hubungan antara tuberkulosis dan kadar gula darah dapat terjadi melalui beberapa mekanisme, terutama pada individu yang sudah memiliki diabetes. Tuberkulosis dapat memicu respons sistem kekebalan tubuh yang dapat meningkatkan kadar gula darah. Proses peradangan yang terjadi selama infeksi dapat mengganggu sensitivitas insulin, yang mengatur penggunaan gula darah oleh sel-sel tubuh. Beberapa obat yang digunakan untuk mengobati tuberkulosis, seperti isoniazid, dapat memengaruhi metabolisme gula darah. Beberapa pasien mungkin mengalami peningkatan kadar gula darah sebagai efek samping dari penggunaan obat tersebut (Kemenkes, 2015). Dari hasil penelitian (Amri, 2019) pasien tuberkulosis paru didapatkan 26,7% kadar gula rendah, 50,0% kadar gula tinggi dan 23,3% kadar gula darah normal.

D. Kerangka teori



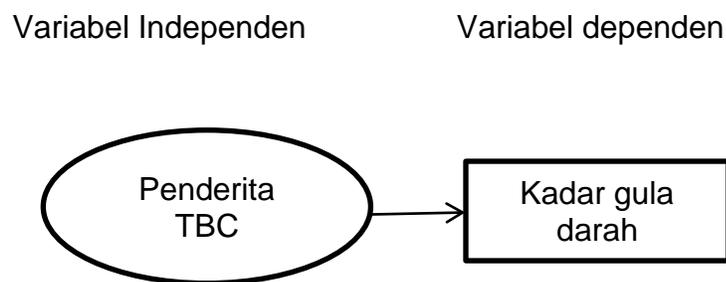
Keterangan :

= Diteliti

= Tidak Diteliti

E. Kerangka Konsep

Menurut (Sugiyono, 2014), kerangka konsep merupakan suatu hubungan yang akan menghubungkan secara teoritis antara variabel-variabel penelitian yaitu variabel independen dengan dependen yang akan diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilaksanakan. Berdasarkan landasan teori dan uraian latar belakang serta tinjauan pustaka maka kerangka konsep dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan teori yang berhubungan dengan permasalahan diatas, didapatkan suatu hipotesis bahwa kadar gula darah penderita Tuberkulosis (TBC) mengalami peningkatan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar glukosa darah pada penderita tuberkulosis. Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan objek atau subjek yang diteliti secara objektif dan bertujuan menggambarkan fakta secara sistematis dan karakteristik objek serta frekuensi yang diteliti secara cepat (Zellatifanny & Mudjiyanto, 2018).

B. Variabel Penelitian

Variabel independen adalah variabel yang menjelaskan atau mempengaruhi variabel lain. Variabel independen disebut pula variabel yang diduga sebagai sebab. Variabel independen juga dapat disebut sebagai variabel yang mendahului. Sedangkan variabel dependen adalah variabel yang dijelaskan atau dipengaruhi oleh variabel independen. Variabel dependen disebut juga sebagai akibat. Variabel dependen dapat juga disebut sebagai variabel konsekuensi (Liana, 2009).

Adapun variabel dari penelitian ini yaitu:

- a. Variabel Independen : Penderita Tuberkulosis
- b. Variabel Dependen : Kadar Gula Darah

C. Definisi Operasional

1. Tuberkulosis (TBC) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis* menyerang paru-paru.
2. Gula darah merupakan gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen dari hati dan otot rangka.
3. Kadar gula darah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu pemeriksaan gula darah puasa (GDP) yang diambil pada penderita tuberkulosis menggunakan metode spektrofotometer dengan satuan mg/dL.

D. Waktu dan Lokasi

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 26 Maret 2024 s/d 23 April 2024.

2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Laboratorium RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba.

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Dalam metode statistik, populasi dikenal sebagai sekumpulan data sejenis baik yang imajiner maupun nyata yang menjadi tempat berlakunya inferensi yang diambil dari sampel (Dahlan, 2017).

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang didiagnosa sebagai penderita Tuberkulosis yang diperiksa di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba. Sebanyak 364 jumlah pasien tuberkulosis yang ada di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang merepresentasikan seluruh karakteristik yang ada pada populasi, oleh karena itu ukuran sampel selalu lebih sedikit atau sama dengan populasi (Dahlan, 2017). Dalam penelitian ini dilakukan teknik sampling *Non-Probability* dengan menggunakan metode *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* dikenal sebagai pengambilan sampel penilaian, selektif, mencerminkan sekelompok teknik pengambilan sampel yang mengandalkan penilaian peneliti ketika datang untuk memilih unit yang akan diteliti.

a. Kriteria Sampel

1) Kriteria inklusi

- a) Tidak memiliki riwayat Diabetes Melitus
- b) Penderita tuberkulosis yang sedang menjalani pengobatan di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja.
- c) Penderita tuberkulosis yang bersedia untuk menjadi responden penelitian.

2) Kriteria eksklusi

- a) Penderita tuberkulosis yang tidak bersedia menjadi responden
- b) Penderita tuberkulosis yang mempunyai penyakit Ginjal, Hati.

b. Besar Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah penderita tuberkulosis yang sedang dalam pengobatan RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja sebanyak 30 yang di dapat dari hasil perhitungan berikut:

$$n = \left(\frac{z_{\alpha} \cdot S}{d} \right)^2$$

Keterangan :

n : Jumlah Sampel

Z α : Nilai standar alpha 5% yaitu 1,96

S : Simpang Baku. Nilainya diperoleh dari kepustakaan, studi, pendahuluan atau asumsi peneliti

d : Presisi penelitian yaitu kesalahan prediksi proporsi yang masih dapat diterima. Nilainya ditetapkan oleh peneliti berdasarkan prinsip logis dan mampu laksana.

Jumlah sampel yang akan diteliti

$$n = \left(\frac{z_{\alpha} \cdot S}{d} \right)^2$$

$$n = \left(\frac{1,96 \times 38}{14} \right)^2$$

$$n = \left(\frac{74,48}{14}\right)^2$$

$$n = (5,32)^2$$

$$n = 30$$

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer merupakan data yang dikumpulkan dan diolah sendiri oleh peneliti langsung dari subjek atau objek penelitian. Sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data (Sugiyono, 2014). Data primer dalam penelitian ini merupakan data yang bersumber dari hasil pengisian kuesioner dan hasil pemeriksaan sampel darah vena penderita *tuberculosis* paru.
2. Data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh dengan cara membaca, mempelajari dan memahami melalui media lain yang bersumber dari literature, buku-buku, serta dokumen (Sugiyono, 2014). Data sekunder dalam penelitian ini merupakan data yang diperoleh dari laporan Dinas Kesehatan Kabupaten Bulukumba, hasil penelitian terdahulu, artikel ilmiah atau jurnal, riset, dan dari buku-buku yang telah dipublikasikan.

G. Instrumen Penelitian

1. Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Chemistry Analyzer* Pentra C 400, sentrifus, mikropipet, tourniquet dan cup sampel

2. Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu darah vena, sampel serum, kapas alcohol 70%, spoit, tabung tutup merah, plaster, kuvet dan label.

H. Prosedur Penelitian

1. Pra Analitik

a. Persiapan alat dan bahan

b. Persiapan Sampel dan Pasien

- 1) Ditanyakan pasien tentang bagian lengan yang banyak melakukan aktifitas.
- 2) Dipasang tourniquet untuk membantu pengambilan darah vena, pasien diminta mengepalkan tangan untuk membuat vena lebih terlihat, tourniquet segera dilepas setelah darah mulai mengalir ke dalam.
- 3) Digunakan swab alcohol 70% untuk membersihkan area pengambilan. Saat mengering, pasang jarum multisample needle pada holder dengan erat. Pastikan jarum terpasang dengan kuat dan tidak muah lepas.
- 4) Ditusuk bagian vena dengan letak lubang jarum mengarah ke atas.
- 5) Dimasukkan tabung vacutainer dan ditekan hingga jarung bagian belakang menembus tabung, sehingga darah

terhisap ke dalam tabung.

6) Setelah jarum dicabut, area suntikan dibersihkan dengan swab alcohol yang ditekan beberapa saat dan kemudian ditutup dengan plester.

7) Diberi kode pada tabung vacutainer.

c. Pemisahan serum dengan darah

1) Darah dalam tabung dibiarkan membeku pada suhu kamar.

2) Setelah darah membeku, tabung darah dimasukkan kedalam mesin sentrifugasi.

3) Sebelum memutar darah, harus dipastikan bahwa *swing bucket* dari mesin sentrifugasi seimbang.

4) Darah diputas dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit sehingga akan diperoleh 3 lapisan.

5) Lapisan paling atas adalah serum yang akan diperiksa dari lapisan bawah/sedimen.

6) Serum dipisahkan menggunakan pipet dan siap untuk dianalisa.

2. Analitik

a. Mengambil tabung vacutainer berisi sampel darah yang telah terpisah serumnya.

b. Masukkan serum kedalam cup sampel dan beri label sesuai identitas pasien.

- c. Masukkan cup sampel tersebut ke dalam rak sampel pada alat *chemistry analyzer*
- d. Memilih tanda worklist pada menu utama dikomputer
- e. Memilih tanda + untuk menambah pemeriksaan baru yang diinginkan.
- f. Mengisi data sampel berupa nama dan posisi sampel sesuai Nomor rak sampel.
- g. Memilih jenis pemeriksaan pada tampilan, parameter yang ingin diperiksa
- h. Memilih tanda V pada bagian kanan bawah tampilan untuk mengkonfirmasi data.
- i. Menekan tanda → pada sisi kiri atas tampilan untuk memulai proses pemeriksaan secara otomatis.
- j. Proses dimulai dengan perubahan tanda status Ready pada bagian tengah atas tampilan menjadi sampling.
- k. Hasil akan tampak pada tampilan dan atau tercetak.

3. Pasca Analitik

Catat hasil yang muncul pada alat

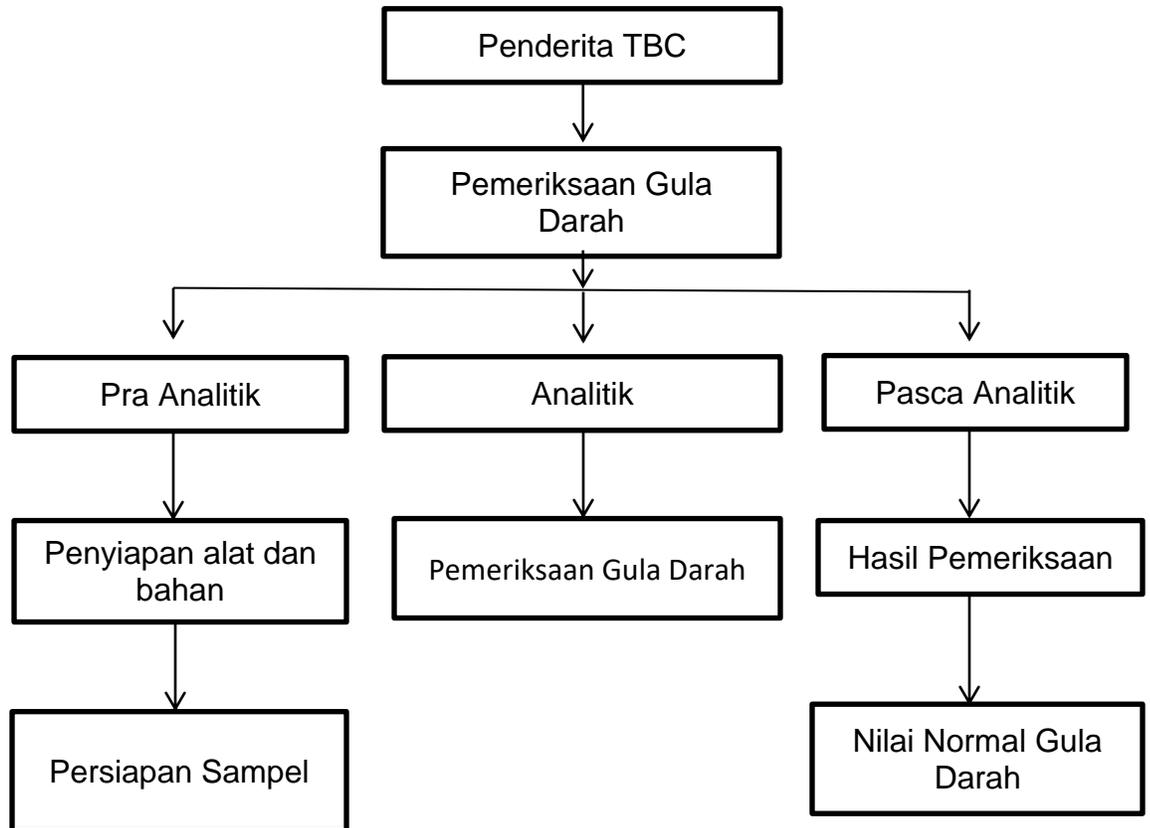
Interpretasi Hasil :

Nilai normal gula darah sewaktu : >140 mg/dl

Nilai normal gula darah puasa : 70-110 mg/dl

Nilai normal gula darah 2 jam puasa : >140 mg/dl

I. Alur Penelitian



J. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

a. Editing

Mengoreksi teraan variabel karakteristik penelitian sebelum dilakukan kegiatan entri data sehingga bila ada kesalahan atau kekurangan data dapat segera diklarifikasi.

b. Coding

Coding merupakan tahap selanjutnya dengan memberi kode pada jawaban dari responden tersebut.

c. Tabulating

Menyajikan data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dari variabel karakteristik yang diteliti. Setelah dilakukan kegiatan *editing* dan *coding* dilanjutkan dengan mengelompokkan data kedalam suatu tabel menurut sifat-sifat yang dimiliki sesuai dengan tujuan penelitian.

d. Data Entry

Mengisi kolom-kolom atau tabel-tabel dengan kode yang sesuai yang dilakukan oleh peneliti.

e. Cleaning

Data yang sudah dimasukkan dicek kembali untuk melihat kemungkinan adanya kesalahan kode, ketidaklengkapan dan lain-lain, kemudian dilakukan perbaikan.

2. Analisa Data

Analisa data dilakukan menggunakan uji statistik untuk mengetahui gambaran kadar gula darah penderita tuberkulosis menggunakan software *SPSS* statistik 20. Adapun uji yang digunakan yaitu Deskriptif Numerik.

K. Etika dan Ijin Penelitian

Penelitian ini dilakukan setelah mendapat izin penelitian dari program studi D3 Analisis Kesehatan Stikes Panrita Husada Bulukumba. Kemudian peneliti meminta izin kepada pihak Rumah

Sakit. Setelah mendapatkan persetujuan barulah melakukan penelitian dengan menekankan masalah etika yang meliputi:

1. Lembar persetujuan (*Informed Consent*)

Informed consent adalah informasi yang diberikan kepada pasien dari tenaga medis tentang prosedur, tes, risiko, dan manfaat berbagai tindakan, obat-obatan, atau perlakuan apa pun terhadap tubuh pasien. Lembar persetujuan diberikan kepada pihak rumah sakit. Peneliti menjelaskan dan tujuan riset yang dilakukan. Jika subyek bersedia diteliti maka harus mendatangi lembar persetujuan.

2. Kerahasiaan (*Anonifidentity*)

Meneliti menjamim kerahasiaan informasi yang diperoleh responden

3. Tanpa nama (*Anonimity*)

Untuk menjaga kerahasiaan identitas,peneliti tidak akan mencantumkan nama subyek pada hasil pemerikaan.

L. Jadwal Penelitian

Kegiatan	Tahun 2023-2024								
	NOV	DES	JAN	FEB	MAR	APR	Mei	Jun	Juli
Pengajuan Judul									
Screening Judul & Acc Judul									
Pembimbingan Proposal									
Acc Proposal									
Ujian Proposal									
Penelitian									
Pengolahan Hasil Penelitian & Penyusunan Hasil Penelitian									
Bimbingan Hasil									
Ujian Hasil									

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba yang dilakukan pada tanggal 26 Maret sampai 23 April 2024 dengan tujuan untuk mengetahui gambaran kadar gula darah penderita tuberkulosis di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba. Adapun Hasil yang didapatkan sebagai berikut:

a. Karakteristik Responden

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Penderita Tuberkulosis Di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase (%)
Laki-Laki	18	60 %
Perempuan	12	40 %
Jumlah	30	100 %

Usia	Frekuensi	Presentase %
Remaja (12-25 tahun)	4	13 %
Dewasa (26-45 tahun)	8	26 %
Lanjut Usia (46-65 tahun)	12	40 %
Manula (>65 tahun)	6	20 %
Jumlah	30	100 %

(Sumber : Data Primer 2024)

Berdasarkan data pada tabel 4.1 menunjukkan distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin dari 30 pasien penderita tuberkulosis. Jenis kelamin laki-laki sebanyak 18 responden dengan presentase 60 % dan jenis kelamin perempuan sebanyak 12 responden dengan presentase 40 %. Hal ini menunjukkan bahwa jenis kelamin laki-laki lebih banyak mengidap penyakit tuberkulosis dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan.

Adapun menunjukkan distribusi frekuensi penderita tuberkulosis berdasarkan usia. Dari 30 responden Usia remaja (12-25 tahun) dengan persentase 13%, usia dewasa (26-45 tahun) dengan persentase 26%, lanjut usia (46-65 tahun) dengan persentase 40%, dan usia manula (>65 tahun) dengan persentase 20%.

Dari data tabel 4.2 jumlah terbanyak berdasarkan usia penderita tuberkulosis adalah lanjut usia (46-65 tahun) dengan 12 responden. Sementara itu, jumlah penderita tuberkulosis yang sedikit adalah usia remaja (12-25 tahun) dengan 4 responden. Hal ini menunjukkan bahwa usia rentan untuk mengidap penyakit tuberkulosis berada pada lanjut usia (45-65 tahun).

a. Variabel Penelitian

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah Penderita Tuberkulosis Di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba

B No	Kode Sampel	Umur	Jenis Kelamin	Hasil	Kategori
1.	A	26 Thn	L	96	Normal
2.	B	30 Thn	L	101	Normal
3.	C	23 Thn	L	97	Normal
4.	D	95 Thn	L	268	Tinggi
5.	E	32 Thn	P	114	Tinggi
6.	F	47 Thn	L	114	Tinggi
7.	G	72 Thn	P	236	Tinggi
8.	H	76 Thn	L	254	Tinggi
9.	I	60 Thn	L	120	Tinggi
10.	J	19 Thn	P	109	Normal
11.	K	55 Thn	P	173	Tinggi
12.	L	63 Thn	P	165	Tinggi
13.	M	66 Thn	P	183	Tinggi
14.	N	60 Thn	L	111	Tinggi
15.	O	18 Thn	L	108	Normal
16.	P	35 Thn	P	100	Normal
17.	Q	68 Thn	L	168	Tinggi
18.	R	73 Thn	P	246	Tinggi
19.	S	59 Thn	P	176	Tinggi
20.	T	35 Thn	P	123	Tinggi
21.	U	61 Thn	P	165	Tinggi
22.	V	56 Thn	L	99	Normal
23.	W	72 Thn	L	201	Tinggi
24.	X	63 Thn	L	119	Tinggi
25.	Y	47 Thn	L	94	Normal
26.	Z	55 Thn	L	99	Normal
27.	A	30 Thn	P	95	Normal
28.	B	40 Thn	L	128	Tinggi
29.	C	44 Thn	L	121	Tinggi
30.	D	20 Thn	P	81	Normal

Kadar Gula Darah	Frekuensi	Presentase(%)
Normal(70-110 mg/dL)	11	37%
Tinggi(>110)	19	63%
Jumlah	30	100 %

B
(Sumber : Data Primer 2024)

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan distribusi frekuensi kadar gula darah dari penderita tuberkulosis di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yang dilakukan. Kadar gula darah yang normal sebanyak 19 responden dengan persentase 63% dan kadar gula darah yang tinggi sebanyak 11 responden dengan persentase 37%.

B. Pembahasan

Hasil penelitian terkait kadar gula darah penderita tuberkulosis di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba berdasarkan table 4.3 menggunakan metode spektrofotometri dengan alat *Chemistry analyzer* Pentra C 400 menunjukkan bahwa dari 30 jumlah responden. Penelitian dilakukan untuk pemeriksaan kadar gula darah, dikerjakan dengan cara sampel darah vena dimasukkan kedalam *vacytainer* bertutup merah kemudian disentrifus dan diperiksa dialat Pentra. Terdapat 11 responden (37%) mempunyai kadar gula darah normal dan 19 responden (63%) mempunyai kadar

gula darah tinggi. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Djusran (2022) dengan jumlah 37 pasien, yang mempunyai kadar gula darah yang meningkat 18,9% lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah pasien yang mempunyai kadar gula darah normal 81,1%. Akan tetapi penelitian ini sejalan dengan penelitian Gabriel (2019) dengan jumlah 30 pasien, yang mempunyai kadar glukosa darah meningkat 57% lebih banyak dibandingkan dengan jumlah pasien yang mempunyai kadar gula darah yang normal 34%.

Penelitian yang dilakukan oleh Sri Andayani (2020) menunjukkan hasil bahwa jumlah penderita laki-laki lebih tinggi dari perempuan, yaitu sebesar 54%. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian tentang tampilan kelainan radiologik pada orang dewasa yang menyatakan bahwa laki-laki mempunyai kecenderungan lebih rentan terhadap faktor risiko TB paru. Hal tersebut dimungkinkan karena laki-laki lebih banyak melakukan aktifitas sehingga lebih sering terpajan oleh penyebab penyakit ini. Menurut (Prihanti et al., 2015) banyaknya jumlah kejadian TB paru yang terjadi pada laki-laki disebabkan karena laki-laki memiliki mobilitas yang tinggi dari pada perempuan, sehingga kemungkinan untuk terpapar lebih besar, hal ini dikarenakan pola gaya hidup laki-laki yang tidak sehat misalnya merokok dan minum-minuman beralkohol, sehingga menyebabkan sistem pertahanan tubuh menjadi turun dan lebih mudah terpapar dengan agen

penyebab TB paru. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa laki-laki memiliki aktifitas yang lebih tinggi dibandingkan perempuan, sehingga kemungkinan terpapar dengan agen penyebab lebih besar dibandingkan perempuan. Selain itu kebiasaan seperti merokok dan mengkonsumsi alkohol yang dapat menurunkan sistem pertahanan tubuh, sehingga wajar bila sebagai perokok dan peminum alkohol yang sering disebut sebagai agen dari penyakit TB Paru. Laki-laki lebih berat beban kerjanya, kurang istirahat, gaya hidup yang tidak sehat.

Sifat hepatotoksik dari Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yang dikonsumsi merupakan salah satu penyebab terganggunya kadar gula darah selama waktu pengobatan. Sifat hepatotoksik akan menyebabkan kerusakan hati dengan icterus sehingga akan mengganggu salah satu fungsi hati sebagai system penyangga glukosa dalam darah yang sangat penting, sehingga mengakibatkan kadar glukosa darah sangat sulit untuk dikontrol Guyton, (2011). Penelitian Ardiani & Azmi (2021) menunjukkan bahwa 43,2% penderita tuberkulosis mengalami kerusakan hati akibat obat anti tuberkulosis. Salah satu obat yang paling sering menyebabkan kerusakan hati adalah rifampisin. Rifampisin dapat bereaksi dengan obat lain (isoniazida) dan menghasilkan senyawa beracun yang merusak hati, seperti yang ditunjukkan dalam penelitian (Kim et al., 2017) pada

hewan uji. Kerusakan hati dapat menyebabkan peradangan dan stres oksidatif, yang dapat membuat tubuh kurang sensitif terhadap insulin. Insulin adalah hormon yang membantu sel menyerap glukosa dari darah. Resistensi insulin dapat menyebabkan hiperglikemia.

Selain itu lama pengobatan tuberkulosis yang panjang dapat menyebabkan stres, yang berakibat pada peningkatan kadar gula darah. Hal ini didukung oleh penelitian (Wulandari & Kurnianingsih, 2018) yang menunjukkan adanya hubungan positif antara stres dan kadar gula darah yang semakin tinggi. Ketika seseorang mengalami stres, tubuh akan menghasilkan hormon stres seperti kortisol, glukagon, dan epinefrin secara berlebihan. Hal ini dapat terjadi karena berbagai faktor seperti kurangnya aktivitas fisik, depresi, sulit tidur, tekanan darah rendah, demam, dan malnutrisi. Hormon-hormon stres ini bekerja sama untuk meningkatkan kadar gula darah. Hormon stres seperti kortisol dan adrenalin dapat meningkatkan kadar gula darah melalui beberapa mekanisme salah satunya adalah hormon stres dapat menekan pankreas untuk menghasilkan lebih sedikit insulin, insulin yang lebih sedikit berarti lebih sedikit glukosa yang dapat masuk ke sel, sehingga kadar gula darah dalam darah meningkat.

Faktor lain yang dapat memengaruhi kadar gula darah pada penderita tuberkulosis paru, yaitu usia. Penelitian (Susanto et al., 2017) menunjukkan bahwa 7 dari 31 pasien (22,58%) dengan usia di

atas 45 tahun mengalami peningkatan kadar gula darah. Seiring bertambahnya usia, kemampuan sel β pankreas untuk menghasilkan insulin dalam metabolisme glukosa (gangguan toleransi glukosa) semakin menurun. Faktor lain seperti penurunan fungsi tubuh dan perubahan fisiologis terkait usia (faktor generatif) juga dapat memengaruhi kadar gula darah (Betteng, 2014)

Terdapat peningkatan kadar gula darah pada sebagian penderita tuberkulosis yang dipengaruhi pengobatan tetapi kandungan obat tidak terlalu berdampak signifikan, melainkan lebih berpengaruh karena jangka waktu pengobatan pasien tuberkulosis. Efek pemberian obat dengan intensitas yang cukup lama mengakibatkan peningkatan hormon stres, seperti epinefrin, glukagon, kortisol, dan hormon pertumbuhan yang secara sinergis bekerja meningkatkan kadar gula darah hingga dapat memacu terstimulasinya gabungan dari demam, kuman TB, dan malnutrisi sehingga mengakibatkan meningkatnya kadar gula darah pada pasien penderita tuberkulosis.

Ada pengaruh kuman *mycobacterium* terhadap kadar gula darah penderita tuberkulosis. Salah satu faktor yang memungkinkan terjadinya kadar gula darah yang normal pada penderita tuberkulosis yaitu dipengaruhi beberapa faktor salah satunya adalah faktor nutrisi. Penderita tuberkulosis yang mendapatkan asupan nutrisi yang cukup, terutama karbohidrat kompleks dapat membantu menjaga kadar gula

darah tetap stabil. Selain itu status gizi yang baik dapat membantuh tubuh melawan infeksi dan menjaga fungsi organ, termasuk pankreas yang berperan dalam mengatur gula darah.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan terkait Gambaran Kadar Gula Darah Penderita Tuberkulosis Di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil pemeriksaan kadar glukosa darah yang diukur menggunakan metode spektrofotometri ialah, kadar gula darah sebagian penderita tuberkulosis mengalami peningkatan, dari 30 responden terdapat 19 (63%) yang mempunyai kadar glukosa darah ntinggi dan 11 responden (37%) yang mempunyai kadar glukosa darah normal.

B. Saran

Diharapkan para peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian terkait pemeriksaan fungsi hati dengan permasalahan yang sama. Penelitian ini perlu memperluas cakupan dengan mempertimbangkan dan menghubungkan faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi hasil pemeriksaan, seperti usia.

DAFTAR PUSTAKA

- Aja, N., Ramli, R., & Rahman, H. (2022). Penularan Tuberkulosis Paru dalam Anggota Keluarga di Wilayah Kerja Puskesmas Siko Kota Ternate. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 18(1), 78. <https://doi.org/10.24853/jkk.18.1.78-87>
- Alif, R., Bagaskara, A., & Peristiowati, Y. (2023). Kajian Deskriptif Epidemiologi kejadian Tuberculosis di Puskesmas Mojo Dinas Kesehatan Kabupaten Kediri. *Journal of Community Engagement in Health*, 6(1), 99–105. <https://doi.org/10.30994/jceh.v6i1.470>
- Amri, R. (2019). *Gambaran Kadar Gula Darah Pada Penderita TB Paru Di Rumah Sakit Umum Daerah Sekayu Tahun 2019*. Poltekkes kemenkes Palembang.
- Ardiani, T., & Azmi, R. N. (2021). Identifikasi kejadian hepatotoksik pada pasien tuberkulosis dengan penggunaan obat anti tuberkulosis di rumah sakit umum daerah abdul wahab sjahranie. *Borneo Student Research*, 3(1), 2021.
- Ardiatma, D., & Surito. (2019). Analisis Pengujian Sisa Klor di Jaringan Distribusi Kiji WTPI PT. Jababeka Infrastruktur Cikarang Menggunakan Metode Kolorimetri. *Jurnal Teknologi Dan Pengelolaan Lingkungan*, 6(1), 1–7.
- Asmarani Dian Pratiwi, Shendyca Zilma Nurzafani, B. H., & Indriyani, N. (2018). Evaluation of the implementation stimulation, detection, and early intervention for toddlers growth and development in Nanggalo Health Center *Preventif journal preventif journal*. 5(2), 79–83.
- Betteng, R. (2014). Analisis Faktor Resiko Penyebab Terjadinya Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Wanita Usia Produktif Dipuskesmas Wawonasa. *Jurnal E-Biomedik*, 2(2). <https://doi.org/10.35790/ebm.2.2.2014.4554>
- Dahlan, A. (2017). *Defenisi Populasi Penegertian Sampel dan Teknik Sampling Penelitian Pendidikan dan Behaviora*.
- Djusran, I. (2022). *Gambaran Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Tuberkulosis Paru Berdasarkan Lama Pengobatan Di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Kendari*.
- Fauziyah. (2021). *Gambaran Kadar Glukosa Darah Sewaktu Dan Puasa*

Pada Pasien Tuberkulosis (TB) Dewasa Di Puskesmas Kota Jambi.

- Gabriel. (2019). *Gambaran Kadar Gula Darah Pada Penderita Tuberkulosis Rawat Jalan Di Rumah Sakit Khusus Paru Medan.*
- Ginanjar, Y., Damayanti, I., & Permana, I. (2022). Pengaruh Senam Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Pkm Ciamis Kabupaten Ciamis Tahun 2021. *Jurnal Keperawatan Galuh*, 4(1), 19. <https://doi.org/10.25157/jkg.v4i1.6408>
- Girsang, W. F. C., Rambert, G. I., & Wowor, M. (2016). Gambaran glukosa urin pada pasien tuberkulosis paru dewasa. *Jurnal E-Biomedik (EBM)*, 4(2), 1–5. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik/article/view/14651>
- Granner, M. &. (2009). *Biokimia Harper* (Edisi 27)
- Guyton. (2011). *Fisiologi Kedokteran* (Edisi 12). EGC.
- Handayani, Ik. (2021). *TUBERKULOSIS. NEM.*
- Irawan, M. A. (2007). Glukosa & Metabolisme Energi. *Sport Science Brief*, 1(6), 6.
- Kemenkes. (2020). *Tata Laksana Tuber Kulosis.*
- Kemenkes RI. (2019). *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019.*
- Kim, J. H., Nam, W. S., Kim, S. J., Kwon, O. K., Seung, E. J., Jo, J. J., Shresha, R., Lee, T. H., Jeon, T. W., Ki, S. H., Lee, H. S., & Lee, S. (2017). Mechanism Investigation of Rifampicin-Induced Liver Injury Using Comparative Toxicoproteomics in Mice. *International Journal of Molecular Sciences*, 18(7).
- Liana, L. (2009). Penggunaan MRA dengan SPSS untuk menguji pengaruh variabel moderating terhadap hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. *Dinamik*, 14(2), 90–97.
- Lisamanda. (2019). *Implementasi Asuhan Keperawatan Oada Pasien TBC I*

- Mardawati, E., Harahap, B. M., Andoyo, R., & Wulandari, N. (2019). Karakterisasi Produk Dan Pemodelan Kinetika Enzimatik Alfa-Amilase Pada Produksi Sirup Glukosa Dari Pati. *Jurnal Industri Pertanian*, 1(1), 11–20.
- Masithoh, A. R., Qasanah, I., Hertiana, D., Studi, P., Keperawatan, S., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Kudus, M. (2017). Pengaruh Terapi Psikoedukasi Keluarga Terhadap Harga Diri Penderita TBC di Wilayah Kerja Puskesmas Undaan Kabupaten Kudus Tahun 2015. *1,2,3 Program Studi S1 Keperawatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Kudus*, 529–538.
- Nasution, J. D., Elfira, E., & Faswita, N. W. (2023). Pencegahan Penularan Tuberkulosis Paru. In *Eureka Media Aksara, Juni 2023 Anggota Ikapi Jawa Tengah No. 225/Jte/2021* (Vol. 3, Issue 1).
- Ninna, K., Juswono, U. P., & Saroja, G. (2014). Pengaruh kosentrasi gula dan variasi medan listrik dalam madu lokal terhadap perubahan sudut putar polarisasi. *Physics Student Journal*, 2(1), 1–5.
- Nurvita, S., & Meyshella, A. (2024). Analisis Epidemiologi Insiden Tuberculosis Paru Di Kedungmundu Dengan Gis. *Prepotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(1), 920–929.
- Pratama, A. (2021). *Gambaran Kadar Glukosa Penderita Tuberculosis Paru Sebelum Dan Sesudah Terapi Obat Anti Tuberculosis (OAT)*.
- Pribadi, S., Langitan, A., & Anggara, A. (2020). Manajemen limfadenitis tuberkulosis. *Jurnal Medical Profession (MedPro)*, 2(3), 182–185.
- Prihanti, G. S., Sulistiyawati, & Rahmawati, I. (2015). Analisa faktor kejadian tuberkulosis paru. *Jurnal Kedokteran*, 11(2), 127–132.
- Putri, E. I. S., Indriati, D. W., & Wahyunitisari, M. R. (2020). The prevalence of diabetes mellitus among hospitalized tuberculosis positive case admitted in Hajj Hospital, Surabaya, Indonesia. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 16(1), 235–239.
- Rahmawati, I. (2020). Pengolahan Serum Hemolisis Menggunakan Reagen Anti-Rh Pada Pemeriksaan Glukosa Darah Metode GOD-PAP. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 7(2), 93. <https://doi.org/10.32807/jambs.v7i2.185>

- RI, K. (2015). *Buku Petunjuk Teknis Penemuan Pasien TB DM Di Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut*. Kementerian Kesehatan RI.
- Rismayanti, Muh. Arman Nyomba, Aliyyah Ansariadi, & Alike Tasya Devana. (2023). Analisis Determinan Tuberculosis di Kota Makassar. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 6(2), 290–295. <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i2.3038>
- Sari, D. W., Kesuma, S., & Kusumawati, N. (2023). Analisis Pemeriksaan Bilirubin Total Berdasarkan Variasi Waktu Paparan Cahaya Lampu pada Spesimen. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 2(2), 71–77. <https://doi.org/10.57151/jsika.v2i2.265>
- Setiyowati, E., Hanik, U., Juliasih, N. N., & Wahdi, A. (2020). Self-Management Education for the Quality of Life of Patients with Pulmonary Tuberculosis. *Journal for Quality in Public Health*, 4(1), 10–19. <https://doi.org/10.30994/jqph.v4i1.144>
- Simanjuntak, R. D. (2013). Hubungan Kadar Gula Darah BTA Pada Penderita Tuberculosis Paru di Puskesmas Namorambe Kecamatan Namorambe Kabupaten Deli Serdang. *MEDAN AREA UNIVERSITY*. <https://repositori.uma.ac.id/handle/123456789/4883>
- Sipayung, J. S., Hidayat, W., & Silitonga, E. M. (2023). Faktor Risiko yang Memengaruhi Kejadian Tuberculosis (TB) Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Perbaungan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 15(2), 55–63. <https://doi.org/10.52022/jikm.v15i2.444>
- Siti Nurfajriah, Maulin Inggriani, Ria Amelia, & Elfira Maya Sari. (2021). Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Masyarakat Di Wilayah Puskesmas Kalibaru Kota Bekasi. *Jurnal Mitra Masyarakat*, 2(2), 22–28. <https://doi.org/10.47522/jmm.v2i2.86>
- Sri Andayani. (2020). Jurnal Ilmiah Prediksi Penyakit Tuberculosis Paru Berdsarkan Jenis Kelamin. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Bengkulu*, 08, 5–24.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Alfabeta ed.).

- Susanto, H., Diarti, M. W., & Fauzi, I. (2017). Studi Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Pasien TBC Pemakai Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Paket Di Puskesmas Cakranegara. *Jurnal Analisis Medika Bio Sains*, 4.
- Widiyawati, Nurrahman, A., Darmawan, B., Jaya, A. I., & Ratianingsih, R. (2019). Prediction of obesity, type 2 diabetes mellitus, metabolic syndrome and coronary heart disease using Backpropagation algorithm. *Journal of Physics: Conference Series*, 1218(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1218/1/012039>
- Windianingsih, C., Sulistyowati, Y., Ariestanti, Y., & Nurhastuti, T. (2019). Pencegahan Dan Penularan Tuberkulosis Melalui Pemberdayaan Wanita Usia Subur Di RPTRA Payung Tunas Teratai Jakarta Timur Tahun 2019. 3(2), 62–71.
- Wulandari, D., & Kurnianingsih, W. (2018). Pengaruh Usia, Stres, dan Diet Tinggi Karbohidrat Terhadap Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Ilmiah Rekam Medis Dan Informatika Kesehatan*, 8(1), 16–25. <http://ojs.uadb.ac.id/index.php/infokes/article/view/192>
- Yetti R., E., Tombeg, Z., & J. Hadi, A. (2023). Hubungan Sosial Budaya Dengan Upaya Pencegahan TBC di Puskesmas Makale Kabupaten Tana Toraja. *Jurnal Ners*, 7(2), 1364–1373. <https://doi.org/10.31004/jn.v7i2.16393>
- Zellatifanny, C. M., & Mudjiyanto, B. (2018). Tipe Penelitian Deskripsi Dalam Ilmu Komunikasi the Type of Descriptive Research in Communication Study. *Jurnal Diakom*, 1(2), 83–90.

Lampiran 1

**LEMBAR PERSTUJUAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Pasien :
Tanggal Lahir :
Jenis Kelamin : L/P
Usia :

Menyatakan bersedia mengikuti kegiatan penelitian yang berjudul ;

**“GAMBARAN KADAR GULA DARAH PENDERITA
TUBERKULOSIS (TBC) DI RSUD H.ANDI SULTHAN DAENG RADJA
KABUPATEN BULUKUMBA”**

Demikian surat persetujuan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun serta informasi yang diperoleh dapat digunakan sepenuhnya untuk kepentingan penelitian.

Peneliti

Bulukumba, April 2022
Responden

(RIZKI AWALIA)

(.....)

Lampiran 2

KUESIONER PENELITIAN**GAMBARAN KADAR GULA DARAH PENDERITA TUBERKULOSIS (TBC)****DI RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA**

Nama Responden :

Tanggal Lahir/Umur :

Jenis Kelamin :

Tinggi Badan/Berat Badan:

No.	Pertanyaan	Jawaban		
		Ya	Tidak	Sering
1.	Apakah anda bersedia untuk diambil darahnya?			
2.	Apakah anda ingin mengetahui hasil kadar gula darah anda?			
3.	Apakah anda pernah memeriksa kadar gula darah sebelumnya?			
4.	Apakah anda mempunyai riwayat diabetes melitus atau gangguan metabolisme lainnya?			
5.	Apakah anda sedang mengalami penyakit diabetes melitus?			
6.	Apakah anda merasakan gejala hipoglikemia seperti pusing, gemetar, atau kebingunan?			
7.	Apakah anda sedang mengonsumsi obat-obatan tertentu untuk pengobatan TBC atau kondisi medis lainnya?			

Lampiran 3 Lembar Persetujuan KTI

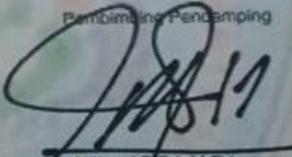
LEMBAR PERSETUJUAN

**GAMBARAN KADAR GULA DARAH PADA PENDERITA
TUBERKULOSIS (TBC) DI RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG
RADJA KABUPATEN BULUKUMBA**

PROPOSAL KTI

Disusun Oleh :
RIZKI AWALIA
NIM. E.21.06.017

Judul proposal KTI ini Telah Disetujui Tanggal
22 November 2023

Pembimbing Utama	Pembimbing Pendamping
	
<u>Astiyani Ridwan S.ST., M.Biomed</u> NIDN.0905069302	<u>Islawati S.Pd., M.Pd</u> NIDN.0029118903

i

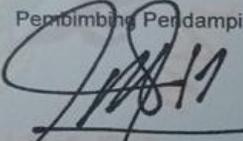
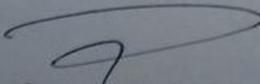
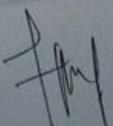
Lampiran 4 Lembar Persetujuan Acc Proposal

LEMBAR PERSETUJUAN

**GAMBARAN KADAR GULA DARAH PENDERITA
TUBERKULOSIS (TBC) DI RSUD H. ANDI SULTHAN
DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA**

PROPOSAL KTI
Disusun Oleh:
RIZKI AWALIA
NIM E. 21.06.017

Proposal Ini Telah Disetujui
Pada 2 April 2024

<p>Pembimbing Utama</p>  <p><u>Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed.</u> NIDN. 0905058302</p>	<p>Pembimbing Pendamping</p>  <p><u>Islawati, S.Pd., M.Pd.</u> NIDN. 0929118903</p>
<p>Penguji 1</p>  <p><u>Gunawan, S.KM., M.Kes.</u> NIP. 19701115 199103 1 009</p>	<p>Penguji 2</p>  <p><u>Asdinar, S.Farm., M.Kes.</u> NIDN. 0910058802</p>

Lampiran 5 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian


PEMERINTAH KABUPATEN BULUKUMBA
DINAS KESEHATAN
UPT RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA
Jl. Serikaya No. 17 Telp (0413) 81290, 81291, 81292 Fax. (0413) 83030
Web : <http://rsud.hbulukumba.go.id/> , E-mail : sulthandradja@yahoo.com

SURAT KETERANGAN
Nomor : 094/45 /RSUD-BLK/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : dr. A. Marlah Susyanti Akbar, M.Tr, Adm. Kes
NIP : 19840306 200902 2 005
Jabatan : Kepala Bidang Pengembangan SDM, Penelitian dan Pengembangan

Dengan ini menerangkan bahwa :

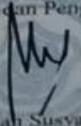
Nama : Rizki Awalia
Nomor Pokok / NIM : E.21.06.017
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis
Institusi : STIKES Panrita Husada Bulukumba

Telah melakukan Penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 26 Maret 2024 s/d 23 April 2024 dengan judul “ *Gambaran Kadar Gula Darah Penderita Tuberkulosis (TBC) di RSUD. H. Andi Sulthan Daeng Radja Bulukumba*”.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bulukumba, 23 April 2024

An. Direktur,
Kepala Bidang Pengembangan SDM,
Penelitian dan Pengembangan.


dr. A. Marlah Susyanti Akbar, M.Tr, Adm. Kes
NIP. 19840306 200902 2 005

Lampiran 6 Surat Permohonan Izin Dari Lembaga UPPM



YAYASAN PANRITA HUSADA BULUKUMBA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
PANRITA HUSADA BULUKUMBA
 TERAKREDITASI BAN-PT



Jln. Pendidikan Desa Tuccorong Kec. Gantarang Kab. Bulukumba Telp. (0413), Email: www.stikespanritahusadabulukumba.ac.id

Bulukumba, 05 April 2024

Nomor : 101/STIKES-PH/Bik/05/01/IV/2024
 Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

Kepada
 Yth. Kepala Dinas Penanaman Modal dan PTSP Provinsi Sulawesi Selatan
 Di _____
 Tempat

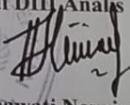
Dengan Hormat,

Disampaikan bahwa dalam rangka melaksanakan salah satu tugas sebagai mahasiswa Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba, yaitu Menyusun karya tulis/tugas akhir. Maka mahasiswa kami akan melakukan penelitian di dalam lingkup daerah pemerintahan bapak/ibu, yaitu :

Nama Mahasiswa : Rizki Awalia
 NIM : E.21.06.017
 Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis
 Alamat : Dusun Macinna, Desa Polewali, Kecamatan Gantarang.
 Waktu Penelitian : April-Mei 2024
 Tempat Penelitian : Laboratorium RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba
 Judul Penelitian : Gambaran Kadar Gula Darah Penderita Tuberkulosis (TBC) di RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba
 Dosen Pembimbing : 1. Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed
 2. Islawati S, Pd., M.Pd

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, dimohon kesediaan Bapak/Ibu agar kiranya dapat memberikan izin kepada mahasiswa yang bersangkutan untuk melakukan penelitian.

Demikian penyampaian kami, atas perhatian dan kerjasamanya dihaturkan terima kasih.

Hormat Kami,
Ketua Prodi DIII Analisis

Andi Harnawati Novriani, HS, S.S.T., M.Kes
 NIDN. 0913119005

Lampiran 7 Surat Izin Penelitian Dari DPMPTSP Provinsi Sulawesi Selatan



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

Nomor	: 7836/S.01/PTSP/2024	Kepada Yth.
Lampiran	: -	Bupati Bulukumba
Perihal	: <u>Izin penelitian</u>	

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua STIKES Panrita Husada Bulukumba Nomor : 101/STIKES-PH/BLK/05/01/III/2024 tanggal 13 Maret 2024 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	: RIZKI AWALIA	
Nomor Pokok	: E.21.06.017	
Program Studi	: Teknologi Laboratorium Medis	
Pekerjaan/Lembaga	: Mahasiswa (D3)	
Alamat	: Jl. Pend. Desa Taccorong Kec. Gantarang, Bulukumba	

PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara , dengan judul :

" GAMBARAN KADAR GULA DARAH PENDERITA TUBERKULOSIS (TBC) DI RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **05 April s/d 05 Mei 2024**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami **menyetujui** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada Tanggal 30 Maret 2024

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN



ASRUL SANI, S.H., M.Si.
 Pangkat : PEMBINA TINGKAT I
 Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth

1. Ketua STIKES Panrita Husada Bulukumba;
2. *Pertinggal.*

Lampiran 8 Surat Izin Penelitian Dari DPMTSP Kabupaten Bulukumba



PEMERINTAH KABUPATEN BULUKUMBA
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
SATU PINTU
 Jl. Kenari No. 13 Telp. (0413) 84241 Fax. (0413) 85060 Bulukumba 92511

SURAT IZIN PENELITIAN
NOMOR : 174/DPMTSP/IP/IV/2024

Berdasarkan Surat Rekomendasi Teknis dari BAKESBANGPOL dengan Nomor: 074/0188/Bakesbangpol/IV/2024 tanggal 4 April 2024, Perihal Rekomendasi Izin Penelitian maka yang tersebut dibawah ini :

Nama Lengkap	: Rizki Awalia
Nomor Pokok	: E.21.06.017
Program Studi	: DIII Teknologi Laboratorium Medis
Jenjang	: Diploma 3
Institusi	: STIKes Panrita Husada Bulukumba
Tempat/Tanggal Lahir	: Bulukumba / 2003-04-07
Alamat	: Bonto Bonto
Jenis Penelitian	: Kuantitatif
Judul Penelitian	: GAMBARAN KADAR GULA DARAH PENDERITA TUBERKULOSIS (TBC) DI RSUD H. ANDI SULTHAN DAENG RADJA KABUPATEN BULUKUMBA
Lokasi Penelitian	: RSUD H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba
Pendamping	: Asriyani Ridwan, S.ST., M.Biomed dan Islawati, S.Pd., M.Pd
Instansi Penelitian	: STIKes Panrita Husada Bulukumba
Lama Penelitian	: tanggal 05 April 2024 s/d 05 Mei 2024

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, pada prinsipnya kami mengizinkan yang bersangkutan untuk melaksanakan kegiatan tersebut dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Mematuhi semua Peraturan Perundang - Undangan yang berlaku dan mengindahkan adat - istiadat yang berlaku pada masyarakat setempat;
2. Tidak mengganggu keamanan/ketertiban masyarakat setempat
3. Melaporkan hasil pelaksanaan penelitian/pengambilan data serta menyerahkan 1(satu) eksampul hasilnya kepada Bupati Bulukumba Cq. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab.Bulukumba;
4. Surat izin ini akan dicabut atau dianggap tidak berlaku apabila yang bersangkutan tidak memenuhi ketentuan sebagaimana tersebut di atas, atau sampai dengan batas waktu yang telah ditentukan kegiatan penelitian/pengumpulan data dimaksud belum selesai.

Dikeluarkan di : Bulukumba
 Pada Tanggal : 05 April 2024



Kepala DPMTSP
 Drs. ASRAR A. AMIR
 Pangkat : Pembina Utama Muda-IV/c
 Nip : 19641008 199303 1 009



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), BSSN

Lampiran 9 Surat Layak Etik



Komite Etik Penelitian Research Ethics Committee

Surat Layak Etik Research Ethics Approval



No:000314/KEP Stikes Panrita Husada Bulukumba/2024

Peneliti Utama <i>Principal Investigator</i>	: Rizki Awalia
Peneliti Anggota <i>Member Investigator</i>	: -
Nama Lembaga <i>Name of The Institution</i>	: STIKES Panrita Husada Bulukumba
Judul <i>Title</i>	: Gambaran Kadar Gula Darah Penderita Tuberkulosis(TBC) Di RSUD H.Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba <i>Description of Blood Sugar Levels of Tuberculosis (TB) Sufferers at H. Andi Sulthan Daeng Radja Regional Hospital, Bulukumba Regency</i>

Atas nama Komite Etik Penelitian (KEP), dengan ini diberikan surat layak etik terhadap usulan protokol penelitian, yang didasarkan pada 7 (tujuh) Standar dan Pedoman WHO 2011, dengan mengacu pada pemenuhan Pedoman CIOMS 2016 (lihat lampiran). *On behalf of the Research Ethics Committee (REC), I hereby give ethical approval in respect of the undertakings contained in the above mention research protocol. The approval is based on 7 (seven) WHO 2011 Standard and Guidance part III, namely Ethical Basis for Decision-making with reference to the fulfilment of 2016 CIOMS Guideline (see enclosed).*

Kelayakan etik ini berlaku satu tahun efektif sejak tanggal penerbitan, dan usulan perpanjangan diajukan kembali jika penelitian tidak dapat diselesaikan sesuai masa berlaku surat kelayakan etik. Perkembangan kemajuan dan selesainya penelitian, agar dilaporkan. *The validity of this ethical clearance is one year effective from the approval date. You will be required to apply for renewal of ethical clearance on a yearly basis if the study is not completed at the end of this clearance. You will be expected to provide mid progress and final reports upon completion of your study. It is your responsibility to ensure that all researchers associated with this project are aware of the conditions of approval and which documents have been approved.*

Setiap perubahan dan alasannya, termasuk indikasi implikasi etis (jika ada), kejadian tidak diinginkan serius (KTD/KTDS) pada partisipan dan tindakan yang diambil untuk mengatasi efek tersebut; kejadian tak terduga lainnya atau perkembangan tak terduga yang perlu diberitahukan; ketidakmampuan untuk perubahan lain dalam personel penelitian yang terlibat dalam proyek, wajib dilaporkan. *You require to notify of any significant change and the reason for that change, including an indication of ethical implications (if any); serious adverse effects on participants and the action taken to address those effects; any other unforeseen events or unexpected developments that merit notification; the inability to any other change in research personnel involved in the project.*

24 March 2024
Chair Person

Masa berlaku:
24 March 2024 - 24 March 2025

FATIMAH

Lampiran 10 Dokumentasi Pribadi Peneliti

Pra Analitik



Persiapan Alat dan Bahan



Persiapan Sampel Serum



Proses Pemisahan Serum dengan darah

Analitik



Proses Pengimputan Data Pasien

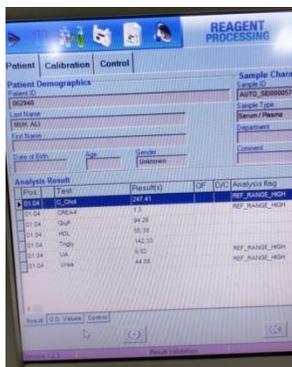


Memasukkan Sampel Pada Alat

Pasca Analitik



Proses Pembacaan Hasil Pemeriksaan



Proj	Tarif	Diambil	GP	QC	Analysis Flag
11 04	OCALY	1.3			REF_RAIKOT_HGH
11 04	GLP	99.26			
11 04	HCL	55.39			
11 04	Trpgl	142.35			
11 04	UK	1.80			REF_RAIKOT_HGH
11 04	WBS	44.83			REF_RAIKOT_HGH

Hasil Yang Muncul Pada Alat

Lampiran 11 Tabulasi Data Hasil Pemeriksaan Kadar Gula Darah

No	Kode Sampel	Umur	Jenis Kelamin	Hasil	Kategori
1.	A	26 Thn	L	96	Normal
2.	B	30 Thn	L	101	Normal
3.	C	23 Thn	L	97	Normal
4.	D	95 Thn	L	268	Tinggi
5.	E	32 Thn	P	114	Tinggi
6.	F	47 Thn	L	114	Tinggi
7.	G	72 Thn	P	236	Tinggi
8.	H	76 Thn	L	254	Tinggi
9.	I	60 Thn	L	120	Tinggi
10.	J	19 Thn	P	109	Normal
11.	K	55 Thn	P	173	Tinggi
12.	L	63 Thn	P	165	Tinggi
13.	M	66 Thn	P	183	Tinggi
14.	N	60 Thn	L	111	Tinggi
15.	O	18 Thn	L	108	Normal
16.	P	35 Thn	P	100	Normal
17.	Q	68 Thn	L	168	Tinggi
18.	R	73 Thn	P	246	Tinggi
19.	S	59 Thn	P	176	Tinggi
20.	T	35 Thn	P	123	Tinggi
21.	U	61 Thn	P	165	Tinggi
22.	V	56 Thn	L	99	Normal
23.	W	72 Thn	L	201	Tinggi
24.	X	63 Thn	L	119	Tinggi
25.	Y	47 Thn	L	94	Normal
26.	Z	55 Thn	L	99	Normal
27.	A	30 Thn	P	95	Normal
28.	B	40 Thn	L	128	Tinggi
29.	C	44 Thn	L	121	Tinggi
30.	D	20 Thn	P	81	Normal

Lampiran 12 Hasil Olah Data Menggunakan SPSS

Jenis_Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Perempuan	12	40.0	40.0	40.0
	Laki-Laki	18	60.0	60.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Usia

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Remaja	4	13.3	13.3	13.3
	Dewasa	8	26.7	26.7	40.0
	Lanjut Usia	12	40.0	40.0	80.0
	Manula	6	20.0	20.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Hasil

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	11	36.7	36.7	36.7
	Tinggi	19	63.3	63.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Rizki Awalia
NIM : E.2106017
Tempat/Tanggal Lahir : Bulukumba, 07 April 2003
Alamat : Bonto-Bonto, Desa polewali, Kecamatan
Gantarang Kabupaten Bulukumba
Institusi : STIKes Panrita Husada Bulukumba
Angkatan : Ke-6 (Enam)
Biografi : -TK AT-TAQWA Bonto-Bonto
- SDN 329 Palambare Tahun Lulus 2015
- SMPN 1 Bulukumba Tahun Lulus 2018
- SMAN 1 Bulukumba Tahun Lulus 2021