

**GAMBARAN KADAR SGPT (SERUM GLUTAMAT PIRUVAT  
TRANSMINASE) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS  
DI PUSKESMAS PONRE KECAMATAN GANTARANG  
KABUPATEN BULUKUMBA**

**KARYA TULIS ILMIAH**



**Oleh:**

**SITI RAHMADANI**

**NIM. E.22.07.057**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)  
PANRITA HUSADA BULUKUMBA  
2025**

**GAMBARAN KADAR SGPT (SERUM GLUTAMAT PIRUVAT  
TRANSMINASE) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS  
DI PUSKESMAS PONRE KECAMATAN GANTARANG  
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 :

**SITI RAHMADANI**

**E.22.07.057**

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

**2025**

LEMBAR PERSETUJUAN  
GAMBARAN KADAR SGPT (SERUM GLUTAMAT PIRUVAT  
TRANSMINASE) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS  
DI PUSKESMAS PONRE KECAMATAN GANTARANG  
KABUPATEN BULUKUMBA

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh :

SITI RAHMADANI

NIM. E.22.07.057

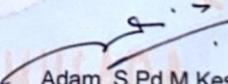
KTI ini Telah Disetujui

Pada tanggal 03 Juli 2025

Pembimbing Utama

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

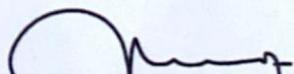
Pembimbing Pendamping

  
Adam, S.Pd.M.Kes  
NIDK. 8855133420

Pengaji Satu

  
Muhamad Mone, S.Si., M.Si  
NIRK. 196907171992031014

Pengaji Dua

  
Rahmat Aryandi, S.ST., M.Kes  
NIDN. 0901029005

LEMBAR PENGESAHAN  
GAMBARAN KADAR SGPT (SERUM GLUTAMAT PIRUVAT  
TRANSMINASE) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS  
DI PUSKESMAS PONRE KECAMATAN GANTARANG  
KABUPATEN BULUKUMBA

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh :  
SITI RAHMADANI  
NIM. E.22.07.057

Diujikan  
Pada 03 juli 2025

1. Penguji 1  
Muh. Idris Mone, S. Si., M.Si  
NIRK. 196907171992031014
2. Penguji 2  
Rahmat Aryandi, S.ST., M.Kes  
NIDN. 0901029005
3. Pembimbing Utama  
Asdinar, S.Farm., M.Kes  
NIDN. 0910058802
4. Pembimbing Pendamping  
Adam, S.Pd.M Kes  
NIDN. 8855133420

Mengetahui,  
Ketua Stikes Panrita Husada  
Bulukumba

Dr. Muryati, S.Kep.,Ns.,M.Kes  
NIP. 197709262002122007

Mengetahui,  
Ketua Program Studi DIII  
Teknologi Laboratorium Medis

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

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Siti Rahmadani

NIM : E.22.07.057

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Judul KTI : Gambaran Kadar SGPT (Serum Glutamat Pyruvat Transminase) Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Ponre Kecamatan Gantrang Kabupaten Bulukumba

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa tugas akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Bulukumba, 14 Juli 2025

Yang membuat Pernyataan



**NIM. E.22.07.057**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan bimbinganNya saya dapat menyelesaikan KTI dengan judul “Gambaran Kadar SGPT (*Serum Glutamat Piruvat Transminase*) Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Ponre Kecamatan Gantarang Kabupaten Bulukumba ”. KTI ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan (Amd.Kes) pada program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba.

Bersamaan ini perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih sebesarnya-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 KTI
3. Dr. Asnidar, S.Kep., Ners., M.Kes. selaku wakil ketua 1 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. Asdinar, S.Farm., M.Kes selaku dosen pembimbing utama yang telah bersedia untuk memberikan bimbingan serta mengarahkan penulis sejak awal sampai akhir penyusunan KTI ini
6. Adam, S.Pd.M Kes selaku pembimbing pendamping yang telah bersedia memberikan bimbingan dari awal sampai akhir dalam penyusunan karya tulis ini.
7. H.Muh.Idris Mone, S.Si., M.Si selaku penguji I dan Rahmat Aryandi, S.ST selaku penguji II yang telah bersedia memberikan bimbingan serta mengarahkan penulis dalam penyusunan KTI ini.
8. Bapak/Ibu dosen dan seluruh staf Stikes Panrita Husada Bulukumba atas bekal, keterampilan, dan pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis selama proses perkuliahan.
9. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta. Terima kasih atas kasih sayang, doa yang selalu dipanjatkan, serta pengorbanan yang telah diberikan. Dalam setiap kesulitan yang penulis hadapi, doa dan dukungan dari orang tua selalu menjadi sumber kekuatan. Semoga apa yang penulis capai dapat menjadi kebanggaan dan kebahagiaan bagi orang tua.
10. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada geng cikideng, yaitu Mutiara Nur Rahmilah Agus, Nurhikmah, Cindy Claudianti, Aulia Regina Putri, Agustriani, Popi Puspita Tari, dan Ilda. Terima kasih atas kebersamaan yang sudah terjalin selama 3 tahun ini, baik dalam suka maupun duka. Dukungan yang kalian berikan, mulai dari semangat,

motivasi, sangat berarti bagi penulis dalam menjalani proses ini. Kehadiran kalian membuat perjalanan kuliah ini menjadi lebih seru dan menyenangkan. Penulis sangat bersyukur bertemu kalian, dan semoga hubungan baik ini tidak berhenti sampai di sini, tetapi tetap terjalin erat di masa mendatang.

11. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri, Siti Rahmadani. Terima kasih telah bertahan, terima kasih telah memilih untuk terus melangkah, meski langkahnya tak selalu kuat dan lurus. Proses ini mungkin tidak mudah, namun penulis bersyukur karena telah berusaha sebaik yang penulis mampu. Semoga pencapaian ini menjadi pengingat bahwa setiap usaha, sekecil apa pun, adalah bentuk keberanian. Bahwa tidak mengapa berjalan perlahan, selama tidak menyerah. Dan semoga di masa depan, diri ini tetap diberi kekuatan untuk terus tumbuh, belajar, dan menjadi versi terbaik dari diri sendiri.

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 kasih sayang-Nya untuk kita semua. Aamiin.

Bulukumba, Juli 2025

Penulis

## ABSTRAK

**Gambaran Kadar SGPT (Serum Glutamat Piruvat Transminase) Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Ponre Kecamatan Gantarang Kabupaten Bulukumba. Siti Rahmadani<sup>1</sup>, Asdinar<sup>2</sup>, Adam<sup>3</sup>**

**Latar Belakang:** Diabetes melitus adalah penyakit kronis yang dapat berlangsung selama bertahun-tahun dan memiliki dampak serius pada kesehatan. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2020) kadar gula darah sewaktu yang dianggap normal adalah kurang dari 200 mg/dl. organisasi kesehatan dunia memperkirakan terdapat 422 penderita diabetes di seluruh dunia, dan international diabetes federation melaporkan 537 juta orang berusia 20-79 tahun menderita diabetes pada tahun 2021, di indonesia mengalami prevelensi yang tinggi, diperkirakan meningkat dari 10,7 juta kasus pada tahun 2019 menjadi lebih dari 20 juta pada tahun 2024. Diabetes melitus terbagi menjadi dua tipe, dengan tipe 2 menjadi yang paling umum, mencakup sekitar 90-95% dari total kasus. Kadar SGPT, yang merupakan enzim penting dalam metabolisme hati, dapat meningkat pada penderita diabetes, menjadikannya sebagai biomarker untuk kerusakan hati.

**Tujuan:** Diketahuinya gambaran kadar SGPT pada penderita diabetes melitus di Puskesmas Ponre Kecamatan Gantarang Kabupaten Bulukumba.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dengan populasi sebanyak 789 dan besar sampel sebanyak 31 sampel yang diambil dengan teknik *purposive sampling*, melakukan pemeriksaan menggunakan alat Horiba ABX Pentra 400 menggunakan metode enzim kinetik, serta hasil analisis data disajikan dalam bentuk tabel distribusi dan dinarasikan.

**Hasil Penelitian:** Penelitian ini menunjukkan hasil kadar SGPT dari 31 responden pasien diabetes melitus di Puskesmas Ponre, terdapat 25 responden (80,6%) yang mempunyai kadar SGPT normal dan 6 responden (19,4%) yang mempunyai kadar SGPT tinggi.

**Kesimpulan:** Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan terkait dengan Gambaran Kadar SGPT pada Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Ponre Kecamatan Gantarang dapat disimpulkan bahwa ditemukan hasil kadar SGPT normal sebanyak 25 responden dengan persentase (80,6%) dan kadar SGPT tinggi sebanyak 6 responden dengan persentase (19,4%).

**Saran:** Diharapkan bagi peneliti selanjutnya perlu dilakukan penelitian dengan variabel yang berbeda serta sampel yang homogen

**Kata Kunci:** Diabetes Melitus, Kadar SGPT, Penelitian Deskriptif

## ABSTRACT

**Description of SGPT (Serum Glutamate Pyruvate Transaminase) Levels in Diabetes Mellitus Patients at the Ponre Community Health Center, Gantarang District, Bulukumba Regency. Siti Rahmadani<sup>1</sup>, Asdinar<sup>2</sup>, Adam<sup>3</sup>**

**Background:** Diabetes mellitus is a chronic disease that can last for years and has serious impacts on health. According to the Indonesian Ministry of Health (2020), a random blood sugar level that is considered normal is less than 200 mg/dl. The World Health Organization estimates that there are 422 people with diabetes worldwide, and the International Diabetes Federation reported that 537 million people aged 20-79 years had diabetes in 2021. In Indonesia, the prevalence is high, estimated to increase from 10.7 million cases in 2019 to more than 20 million in 2024. Diabetes mellitus is divided into two types, with type 2 being the most common, covering around 90-95% of total cases. SGPT levels, which are an important enzyme in liver metabolism, can be increased in people with diabetes, making it a biomarker for liver damage.

**Objective:** To determine the description of SGPT levels in diabetes mellitus patients at the Ponre Community Health Center, Gantarang District, Bulukumba Regency.

**Methods:** This study was descriptive, with a population of 789 and a sample size of 31 samples taken using a purposive sampling technique. The examination was conducted using the Horiba ABX Pentra 400 instrument using the enzyme kinetic method. The results of the data analysis were presented in a distribution table and narrated.

**Results:** This study shows the results of SGPT levels from 31 respondents with diabetes mellitus at the Ponre Community Health Center. Twenty-five respondents (80,6%) had normal SGPT levels and six respondents (19,4%) had elevated SGPT levels.

**Conclusion:** Based on the results of the study conducted regarding the Overview of SGPT Levels in Diabetes Mellitus Patients at the Ponre Community Health Center, Gantarang District, it can be concluded that 25 respondents (80.6%) had normal SGPT levels and six respondents (19.4%) had elevated SGPT levels.

**Recommendation:** Future researchers are expected to conduct research with different variables and a homogeneous sample.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, SGPT Levels, Descriptive Research

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	7
D. Keaslian Penelitian .....	8
E. Manfaat Penelitian .....	10
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	12
A. Tinjauan Tentang Diabetes Melitus .....	12
1. Pengertian Diabetes Melitus .....	12
2. Etiologi dan Patofisiologi Diabetes Melitus .....	13
3. Klasifikasi Diabetes Melitus .....	16
4. Faktor Penyebab Diabetes Melitus .....	19
5. Komplikasi Diabetes Melitus .....	21

B. Tinjauan Tentang Pemeriksaan Fungsi Hati .....	22
1. Definisi Organ Hati .....	22
2. Fungsi Organ Hati.....	24
3. Gangguan Pada Organ Hati .....	24
4. Pemeriksaan Fungsi hati .....	26
5. Metode Pemeriksaan SGPT (Serum Glutamat Piruvat Transminase .....	29
6. Definisi Alat ABX Pentra 400 .....	30
7. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar SGPT Pada Penderita Diabetes Melitus .....	33
8. Kerangka Teori .....	34
9. Kerangka Konsep.....	35
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
A. Desain Penelitian .....	36
B. Variabel Penelitian .....	36
C. Definisi Operasional.....	36
D. Waktu dan Lokasi .....	37
E. Populasi dan Sampel.....	37
F. Teknik Pengumpulan Data.....	40
G. Instrumen Penelitian .....	40
H. Prosedur Penelitian .....	41
I. Alur Penelitian.....	46
J. Pengolahan dan Analisis Data.....	47

K. Etika dan Ijin Penelitian .....	48
L. Jadwal Penelitian .....	49
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>50</b>
A. Hasil.....	50
B. Pembahasan .....	51
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>59</b>
A. Kesimpulan.....	59
B. Saran .....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Struktur Organ Hati (Ruswanti ,2021).....	23
<b>Gambar 2.2</b> Kerangka Teori.....	34
<b>Gambar 2.3</b> Kerangka Konsep.....	35
<b>Gambar 3.1</b> Alur Penelitian.....	46

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b> Keaslian Penelitian.....	8
<b>Tabel 3.2</b> Jadwal Penelitian.....	49
<b>Tabel 4.1</b> Karakteristik Responden Penderita Diabetes Melitus	
Di Puskesmas Ponre Kecamatan Gantarang.....	50
<b>Tabel 4.2</b> Kadar SGPT Penderita Diabetes Melitus	
Di Puskesmas Ponre Kecamtan Gantarang.....	51

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Lembar Persetujuan Menjadi Subjek Penelitian (Informend Consent)
- Lampiran 2 Lembar Observasi
- Lampiran 3 Lembar Persetujuan Judul
- Lampiran 4 Lembar Persetujuan Acc Proposal
- Lampiran 5 surat keterangan telah melakukan penelitian
- Lampiran 6 surat permohonan izin dari Lembaga uppm
- Lampiran 7 Surat Izin Penelitian Dari DPMTSP Provinsi Sulawesi Selatan
- Lampiran 8 Surat Izin Penelitian Dari DPMPTSP Kabupaten Bulukumba
- Lampiran 9 Surat Layak Etik
- Lampiran 10 Dokumentasi Pribadi Peneliti
- Lampiran 11 Tabulasi Data Hasil Pemeriksaan Kadar SGPT
- Lampiran 12 Hasil Olah Data Menggunakan SPSS

## DAFTAR SINGKATAN

SGPT	: <i>Serum Glutamat Piruvat Transminase</i>
SGOT	: <i>Serum Glutamat Oxaloacetic Transminase</i>
DM	: Diabetes Melitus
DMT2	: Diabetes Melitus Tipe 2
IDDM	: <i>Insulin Dependent Diabetes melitus</i>
NIDDM	: <i>Non Insulin Dependent Diabetes melitus</i>
ALF	: <i>Acute liver failure</i>
NAFLD	: <i>Non Alcoholic Fatty Liver</i>
SHR	: <i>Sindrom Hepatorenal</i>
IFCC	: <i>International Federation Of Clinical Chemistry</i>
MDH	: <i>Malate Dehydrogenase</i>
NADH	: <i>Nicotinamedia Adenine Dinucleotide</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Diabetes melitus adalah suatu masalah kesehatan yang dapat berlangsung selama bertahun-tahun yang dikenal dengan penyakit kronis. Menurut Kementerian Kesehatan RI ( 2020) nilai normal kadar gula darah sewaktu adalah < 200 mg/dl. Kondisi kadar gula darah yang tinggi (hiperglikemia), jika tidak dikelola dengan baik, dapat merusak berbagai sistem dalam tubuh dan berisiko menyebabkan komplikasi. Kerusakan yang berlangsung lama akibat diabetes melitus terutama dapat mempengaruhi organ-organ yang meliputi mata, ginjal, saraf, pembuluh darah, dan hati. Diabetes melitus dibagi menjadi dua tipe, yaitu tipe 1 dan tipe 2. Di antara keduanya, diabetes melitus tipe 2 merupakan bentuk yang paling sering ditemukan secara global, dengan angka kejadian mencapai 90-95% dari keseluruhan kasus diabetes melitus di dunia (Astutisari et al., 2022).

Menurut *World Health Organization* memperkirakan terdapat sekitar 422 juta penderita diabetes melitus dan akan menempati posisi sebagai salah satu dari 10 faktor penyebab kematian di dunia pada tahun 2022 (WHO,2022). Berdasarkan data dari *International Diabetes Federation*, jumlah penderita diabetes melitus pada tahun 2021

mencapai 537 juta populasi dengan usia 20-79 tahun di seluruh dunia (Arfania dkk., 2022).

Indonesia merupakan salah satu negara yang berkembang, mengalami prevalensi diabetes melitus tipe 2 yang cukup tinggi. Indonesia menduduki peringkat ketujuh di kawasan Asia Tenggara, dengan jumlah kasus 10,7 juta jiwa ditahun 2019 dan diperkirakan bahwa jumlahnya akan mengalami kenaikan dan mencapai lebih dari 20 juta jiwa pada tahun 2024 (Kemkes RI,2020). Kelompok usia terbanyak adalah 55-64 tahun (6,29%) dan prevalensinya lebih tinggi pada wanita (1,78%) dibandingkan pada pria (1,21%) menunjukkan bahwa penyakit diabetes melitus tetap menjadi masalah kesehatan serius di indonesia yang memerlukan tindakan dan keterlibatan banyak pihak (Awaliah, 2021)

Diabetes melitus tipe 2 umumnya ditandai oleh resistensi insulin yaitu ketidakmampuan jaringan merespon insulin meski sel  $\beta$  pankreas masih dapat menstabilkan glukosa darah. Resistensi insulin sering disebabkan oleh obesitas, yang juga dapat menyebabkan perlemakan dihati (Radja Pa, 2024). Pasien yang menderita diabetes melitus tipe 2 umumnya menggunakan Obat hipoglikemik oral. Dengan penggunaan obat ini, pasien perlu menyadari kemungkinan adanya efek samping yang dapat muncul. Obat hipoglikemik oral mengalami proses metabolisme di hati, dan jika dikonsumsi secara berkelanjutan dapat

menimbulkan gangguan fungsi pada organ hati (Owenta Ginting dkk., 2024).

Data Dinas Kesehatan Sulawesi Selatan melaporkan bahwa kasus diabetes melitus pada tahun 2019 terdapat 27.470 kasus diabetes melitus. Pada tahun 2020, mencatat penurunan angka penderita diabetes melitus sebanyak 26.643 orang atau sebesar 1,87%. Penurunan tersebut berlanjut pada tahun 2021 dengan jumlah penderita yang tercatat sebanyak 18.350 orang atau sekitar 1,28%. Pada tahun 2022 terjadi peningkatan jumlah penderita menjadi 24.533 orang atau sekitar 1,53% dan pada tahun 2023 jumlah penderita diabetes melitus pada laki-laki sebanyak 17.452 dan perempuan sebanyak 50.427 pada pasien rawat jalan (Dinkes Prov. Sulawesi Selatan, 2023).

Berdasarkan informasi yang bersumber dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bulukumba, jumlah kasus diabetes melitus meningkat drastis dalam beberapa tahun belakangan. Pada tahun 2021, tercatat sebanyak 5.682 kasus diabetes melitus, yang kemudian meningkat menjadi 6.926 kasus pada tahun 2022. Selanjutnya, di tahun 2023, tercatat peningkatan kasus diabetes melitus yang mencapai 14.759 kasus. Pada tahun 2024 kasus diabetes melitus tertinggi di wilayah perkotaan terdapat di Puskesmas Ponre dengan jumlah kasus sebanyak 789, sementara itu di wilayah pedesaan yaitu Puskesmas Bonto bangun sebanyak 863 kasus diabetes melitus (Dinkes Kabupaten Bulukumba, 2024).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Royal Prima Medan tahun 2022, kadar SGPT pada 16 pasien (55,17%) normal, sedangkan 13 pasien lainnya (44,83%) memiliki kadar SGPT ringan. Namun, untuk kadar SGOT, 22 pasien (75,86%) menunjukkan kadar normal, sedangkan 6 pasien lainnya (20,69%) memiliki kadar SGOT ringan. Kadar SGPT diduga berhubungan dengan resistensi insulin di hati. Oleh karena itu, SGPT digunakan sebagai biomarker gangguan hati yang mampu meningkatkan resiko terkena diabetes (Owenta Ginting dkk., 2024).

Gangguan metabolismis pada DM dapat meningkatkan kadar radikal bebas sistemik dalam jangka waktu yang lama. Secara fisiologis, radikal bebas dihasilkan secara terus-menerus dalam tubuh sebagai hasil dari proses metabolisme normal dan interaksi dengan lingkungan. Sistem pertahanan antioksidan hadir dalam keseimbangan untuk melawan efek dari produksi radikal bebas tersebut. Namun, dalam keadaan patofisiologis seperti diabetes mellitus, terjadi ketidakseimbangan antara produksi substansi oksidatif dan antioksidan. Hal ini mengakibatkan peningkatan stres oksidatif sistemik yang dapat menimbulkan komplikasi pada organ utama seperti hati (Ukratalo, 2024).

*Serum Glutamat Piruvat Transminase (SGPT)* adalah enzim yang berperan dalam proses transminase, enzim ini terlibat dalam metabolisme asam amino dan memainkan peran penting dalam siklus

krebs (siklus asam sitrat) yang merupakan jalur utama untuk menghasilkan energi di dalam sel-sel tubuh, khususnya pada jaringan hati. Kerusakan hati umumnya digambarkan dengan peningkatan konsentrasi enzim SGPT dalam darah, yang menggambarkan adanya gangguan. Kerusakan sel-sel hati ini menyebabkan kebocoran enzim-enzim tersebut yang seharusnya berada dihati akan berada pada serum Diabetes melitus. Nilai normal untuk kadar SGPT adalah 0-35 IU/L. Peningkatan kadar SGPT dikatakan ringan jika nilainya  $<3$  kali lipat dari nilai normal, dikatakan sedang jika nilainya berada di antara 3-10 kali lipat dari nilai normal, dan dikatakan berat jika nilainya  $>10$  kali lipat dari nilai normal (Fradisa dkk., 2023).

Menurut studi yang dilakukan oleh (Purwandari et al., 2022) menderita diabetes melitus selama 5 tahun berpotensi memicu timbulnya neuropati sebagai komplikasi. Semakin lama seseorang mengidap diabetes melitus maka risiko terjadinya komplikasi semakin tinggi.

Hasil riset yang dilakukan oleh (Hartini et al., 2024), menandakan adanya hubungan antara jenis kelamin dengan kadar SGPT. Tingginya hormon estrogen dapat menyebabkan masalah pada organ hati. Ketika tubuh menerima kelebihan hormon estrogen dan progesteron dari pil kontrasepsi, hormon-hormon tersebut akan disimpan di hati, yang jika kondisi ini terus berlanjut dalam jangka waktu yang lama dapat

menyebabkan hati akan bekerja lebih keras dan mengakibatkan gangguan fungsi hati

Puskesmas Ponre merupakan puskesmas terdekat dengan tempat pemeriksaan sampel, yaitu Rumah Sakit Umum Daerah H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba, mengingat jika sampel disimpan dalam waktu yang lama, hal tersebut dapat menyebabkan hasil pemeriksaan positif palsu. Sampel darah sebaiknya diperiksa sesegera mungkin setelah diambil untuk mendapatkan hasil yang akurat. Penyimpanan spesimen selama beberapa jam sebelum analisis akan menyebabkan pecahnya sel dan berkembangbiaknya bakteri (Utami et all., 2020).

Sehingga berdasarkan fakta dan fenomena tersebut peneliti tertarik mengangkat judul “Gambaran Kadar SGPT (*Serum Glutamat Piruvat Transminase*) Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Ponre Kecamatan Gantarang Kabupaten Bulukumba” .

## **B. Rumusan Masalah**

Diabetes melitus sering kali disebut sebagai penyakit kronis, adalah suatu kondisi yang dapat muncul selama bertahun tahun. Salah satu ciri utama dari diabetes melitus adalah tingginya kadar gula darah (hiperglikemia), penumpukan glukosa yang berlebihan dalam darah dapat menyebabkan kerusakan organ. Salah satu masalah terburuk bagi penderita diabetes melitus yang berkepanjangan adalah munculnya gangguan fungsi hati karena, hati memiliki peran penting

dalam metabolisme glukosa. Hati bertanggung jawab untuk menjaga total simpanan karbohidrat dan glukoneogenesis. Pengaturan jalur glikolisis-glukoneogenik yang kompleks dan saling bergantung pada banyak faktor, termasuk status hormonal dan ketersediaan relatif substrat nutrisi. Sehingga pemeriksaan SGPT merupakan pemeriksaan untuk mengetahui adanya gangguan fungsi hati pada seseorang.

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah, bagaimanakah Gambaran Kadar SGPT (*Serum Glutamat Piruvat Transminase*) Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Ponre Kecamatan Gantarang Kabupaten Bulukumba?

### **C. Tujuan**

#### **1. Tujuan Umum**

Diketahuinya Gambaran Kadar SGPT (*Serum Glutamat Piruvat Transminase*) Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Ponre Kecamatan Gantarang Kabupaten Bulukumba.

#### **2. Tujuan Khusus**

Diketahuinya Gambaran Kadar SGPT (*Serum Glutamat Piruvat Transminase*) Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Ponre Kecamatan Gantarang Kabupaten Bulukumba berdasarkan lama menderita dan jenis kelamin.

## D. Keaslian Penelitian

**Tabel 1.1** Keaslian Penelitian

NO	Penulis	Juduls	Persamaan	Perbedaan	Hasil
1.	(Owenta Ginting et al., 2024)	Gambaran Fungsi Hati Pada Pasien Diabetes Melitus Royal Prima Medan Tahun 2022	Pemeriksaan SGPT pada pasien diabetes melitus	Menggunakan sampel pasien DM tipe 2 yang berobat langsung ke RSU Royal Prima Medan Tahun 2022	Hasil penelitian dari 29 pasien (55,17%) normal, 16 pasien (44,83%) memiliki kadar SGPT ringan. Namun, untuk kadar SGOT, 22 pasien (75,86%) menunjukkan kadar normal, sedangkan 6 pasiennya lainnya (20,69%) memiliki kadar SGOT ringan.
2.	Ester rampa et al., 2021	Pemeriksaan SGOT, SGPT Dan Jumlah Leukosit Pada Penderita Dm Di Rumah Sakit Umum Daerah	Pemeriksaan kadar SGPT	Menggunakan sampel seluruh pasien Diabetes Melitus yang melakukan pemeriksaan di laboratorium	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 30 pasien (100%) yang diteliti, terdapat 25 pasien (84%) dengan kadar SGOT dan SGPT normal sementara itu 5

Wamena	pemeriksaan	pasien	(16%)
Kabupaten	leukosit	menunjukkan	
Jayawijaya		peningkatan	kadar
Papua		SGOT dan SGPT. Selain	
		itu, jumlah leukosit yang	
		normal juga tercatat	
		pada pasien (84%)	
		sedangkan 10 pasien	
		(34%) mengalami	
		peningkatan.	
3. Nabilah anggita et all., 2024	Gambaran Kadar Ureum melitus tipe 2 Dan Kreatinin Pasien Prolanis Penderita Diabetes Melitus tipe 2	Pasien diabetes Pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin	Hasil penelitian kadar ureum dan kreatinin didapatkan hasil normal yaitu 72 orang (91%) dari 79 subjek di dominasi oleh jenis kelamin perempuan dan kadar ureum kreatinin tinggi 1 orang (1%) dari 79 subjek dengan jenis kelamin laki-laki dan untuk kadar kreatinin normal ureum tinggi 6 orang (7,6%) dari 79 subjek dengan jenis kelamin 3 orang

---

perempuan dan 3 orang  
laki-laki.

---

## **E. Manfaat**

### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai gambaran kadar SGPT pada penderita diabetes melitus di Puskesmas Ponre, sehingga dapat menjadi dasar penelitian lebih lanjut.

### **2. Manfaat Aplikatif**

#### **a. Bagi peneliti**

Menambah wawasan serta pemahaman peneliti mengenai hasil pemeriksaan kadar SGPT pada penderita diabetes melitus di Puskesmas Ponre.

#### **b. Bagi Institusi**

Dapat dijadikan sebagai referensi, rujukan, dan juga pembanding bagi penelitian mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis Stikes Panrita Husada Bulukumba.

#### **c. Bagi Puskesmas**

Dapat memberikan informasi mengenai status kesehatan pasien diabetes melitus, khususnya terkait fungsi hati yang dapat berfungsi sebagai reverensi evaluasi dalam peningkatan program penyembuhan diabetes di Puskesmas Ponre..

d. Bagi Masyarakat

Dapat memberikan pemahaman kepada masyarakat mengenai resiko diabetes melitus serta dampaknya terhadap kadar sgpt yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat, dan memotivasi mereka untuk mengambil langkah-langkah pencegahan dan mendorong penerapan gaya hidup yang sehat.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Tentang Diabetes Melitus**

##### **1. Pengertian Diabetes Melitus**

Diabetes melitus merupakan suatu kondisi yang mempengaruhi metabolisme, ditandai dengan meningkatnya kadar gula dalam darah. Kondisi ini terjadi akibat adanya gangguan hormon insulin, yang memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan tubuh terutama dengan cara menurunkan kadar gula dalam darah. Diabetes melitus sangat dipengaruhi oleh gaya hidup seseorang, maka dari itu diperlukan upaya mempertahankan keseimbangan yang sehat di semua aspek kehidupan sehari-hari, termasuk pola makan, tidur, bekerja, dan aktivitas lainnya. Perencanaan terkait jumlah dan variasi makanan, serta aktivitas fisik sangat penting dan harus diperhatikan. Pada dasarnya, pengelolaan diabetes melitus memerlukan pola makan yang baik. Pengelolaan ini dapat dilakukan dengan memperhatikan kebutuhan kalori dan nutrisi, memilih jenis makanan yang tepat, serta menjaga konsistensi dalam jadwal makan sehari-hari (Astutisari, 2022)

Dalam keadaan normal, glukosa yang dihasilkan dari makanan akan masuk dan beredar di dalam aliran darah. Hormon insulin yang

yang disekresikan oleh pankreas berfungsi untuk mengatur konsentrasi glukosa dalam darah melalui pengendalian proses pembentukan dan penyimpanannya di dalam tubuh. Namun pada penderita diabetes melitus, sel-sel tubuh tidak dapat merespon insulin secara efektif, atau pankreas tidak menghasilkan insulin dalam jumlah yang cukup. Akibatnya, terjadi peningkatan kadar gula darah yang jika dibiarkan dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan komplikasi metabolismik yang serius. Selain itu, kondisi ini juga dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan lainnya (Eka Mustofa et al., 2022).

## **2. Etiologi dan Patofisiologi Diabetes Melitus**

Etiologi diabetes melitus merupakan gabungan antara faktor lingkungan dan faktor genetik. Selain itu, faktor lain yang turut berperan dalam perkembangan diabetes meliputi gangguan pada sekresi atau fungsi insulin, kelainan metabolismik yang mempengaruhi produksi insulin, serta abnormalitas pada fungsi mitokondria. Beragam kondisi yang mengganggu kemampuan tubuh dalam memproses glukosa juga dapat memperbesar risiko munculnya diabetes melitus. Penyakit ini dapat timbul akibat adanya kerusakan pada sebagian besar sel islet di pankreas. Di samping itu, hormon yang berfungsi sebagai antagonis insulin juga memiliki potensi untuk memicu diabetes melitus. (Lestari et al., 2021)

Dalam perkembangan diabetes melitus tipe 1, resistensi insulin pada otot merupakan salah satu kelainan pertama yang teridentifikasi. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan resistensi insulin antara lain obesitas atau berat badan berlebih, peningkatan kadar glukokortikoid seperti pada sindrom cushing atau penggunaan terapi steroid, kelebihan hormon pertumbuhan, kondisi kehamilan, serta diabetes gestasional (Lestari et al., 2021).

Diabetes melitus tipe 1 muncul akibat gangguan autoimun, di mana sistem imun menyerang dan merusak sel beta di pankreas, yang mengakibatkan ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi insulin. Hiperglikemia puasa adalah akibat dari ketidakmampuan hati untuk mengatur produksi glukosa dengan baik. Bahkan jika glukosa dari makanan tetap berada di dalam aliran darah dan menimbulkan hiperglikemia setelah makan (postprandial), fungsi hati dalam menyimpan glukosa tidak dalam kondisi yang optimal. Ketika kadar glukosa dalam darah meningkat secara berlebihan, ginjal tidak mampu menyerap kembali seluruh glukosa yang telah disaring. Akibatnya, sebagian glukosa mulai muncul dalam urin. Ketika terjadi kelebihan glukosa , zat tersebut akan dikeluarkan melalui urin, bersama dengan kelebihan elektrolit dan ekskreta, keadaan ini dikenal sebagai diuresis osmotik. Kehilangan cairan yang berlebihan akibat proses ini dapat menyebabkan peningkatan rasa haus

(polidipsia) dan frekuensi buang air kecil yang lebih sering (Lestari et al., 2021).

Kadar insulin yang rendah dapat mengganggu proses metabolisme protein dan lemak, sehingga tubuh mengalami gangguan dalam pemanfaatan zat gizi tersebut, yang pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan berat badan. Protein yang beredar berlebihan dalam aliran darah tidak akan disimpan dalam jaringan tubuh jika terjadi kekurangan insulin. Selain itu, seluruh aspek metabolisme lemak akan mengalami peningkatan secara signifikan akibat insulin tidak tersedia. Kondisi ini umumnya terjadi di antara waktu makan, ketika produksi insulin berada pada tingkat terendah. Namun pada penderita diabetes, metabolisme lipid juga akan meningkat. Peningkatan produksi insulin dari sel beta pankreas diperlukan untuk melawan resistensi insulin dan menghambat produksi glukosa dalam aliran darah. Pada seseorang yang mengalami gangguan toleransi glukosa, kondisi ini disebabkan oleh sekresi insulin yang berlebihan, yang menyebabkan kadar glukosa tetap berada dalam batas normal atau bahkan meningkat. Namun, bila sel beta tidak mampu lagi memenuhi kebutuhan insulin yang semakin tinggi, maka kadar glukosa dalam darah akan meningkat, yang pada akhirnya dapat memicu terjadinya diabetes melitus tipe 2 (Lestari et al., 2021).

### 3. Klasifikasi Diabetes Melitus

#### a. Diabetes Melitus Tipe 1

Pankreas merupakan pabrik insulin pada DM tipe 1 yang ditandai dengan berkurangnya kapasitas produksi insulin. Selain itu, kerusakan pada sel-sel pankreas yang bertanggung jawab untuk memproduksi insulin dapat terjadi akibat faktor genetik maupun reaksi autoimun. Kerusakan ini menyebabkan jumlah insulin yang dihasilkan tidak mencukupi, sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel dan akhirnya menumpuk di dalam darah. Karena ketergantungan terhadap pemberian insulin dari luar, diabetes melitus tipe 1 dikenal juga dengan sebutan *Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (IDDM) (Warih et al., 2019).

Penyakit ini umumnya muncul pada usia anak-anak atau remaja, baik pada anak-anak yang berjenis kelamin laki-laki maupun perempuan. Hingga saat ini, diabetes melitus tipe 1 belum dapat dicegah dan hanya dapat diatasi melalui injeksi insulin. Dari semua penderita DM, 5-10% adalah DM tipe 1. Tanda dan gejala DM tipe 1 yaitu hiperglikemi, merasa lapar dan haus terus menerus, banyak kencing, penurunan berat badan, lelah, lemas, mata kabur, dan nyeri hebat didaerah lambung (Warih et al., 2019).

### b. Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes melitus tipe 2 yang juga dikenal sebagai *Non Insulin Dependent Diabetes melitus* (NIDDM) merupakan jenis diabetes yang paling umum di masyarakat, dengan proporsi sekitar 80-90% dibandingkan dengan diabetes melitus tipe 1. Pada penderita diabetes melitus tipe 2, sel  $\beta$  pankreas tetap utuh meskipun hanya sebagian kecil yang berfungsi dengan baik dan mampu memproduksi insulin. Namun, insulin yang dihasilkan memiliki kualitas yang kurang baik dan tidak mampu menjalankan fungsinya secara optimal, sehingga kadar glukosa dalam darah meningkat. Kemungkinan lainnya yang dapat terjadi adalah menurunnya sel-sel dalam tubuh dan otot terhadap insulin, sehingga menjadi kurang responsif. Dalam beberapa kasus, sel-sel tersebut bahkan bisa kehilangan kemampuan untuk merespon insulin sama sekali. (Warih et al., 2019)

Selain itu, diabetes melitus tipe 2 ini bisa terjadi karena faktor keturunan atau pengaruh gaya hidup serta lingkungan. Ciri-ciri khas yang dialami oleh penderita diabetes melitus tipe 2 antara lain adalah buang air kecil, merasa haus secara berlebihan, nafsu makan meningkat, kenaikan berat badan dan rasa lelah yang berlebihan.

c. Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes melitus gestasional merupakan diabetes melitus yang muncul selama masa kehamilan. Kondisi ini terjadi karena tubuh tidak mampu memproduksi insulin dalam jumlah yang memadai selama masa kehamilan. Hal ini disebabkan oleh pelepasan berbagai hormon selama kehamilan yang dapat menyebabkan terjadinya resistensi insulin. Diabetes melitus gestasional memiliki kecenderungan untuk berkembang menjadi diabetes melitus tipe 2 di kemudian hari, dan diperkirakan terjadi pada sekitar 2-5% dari seluruh kasus kehamilan. Kondisi ini berpotensi menimbulkan risiko bagi kesehatan ibu hamil dan janinnya. Beberapa masalah yang dapat muncul akibat diabetes melitus gestasional antara lain adalah macrosomia, yaitu kondisi di mana bayi lahir dengan berat badan di atas normal, kelainan janin, serta penyakit jantung bawaan (Warih et al., 2019).

d. Diabetes Melitus Yang Lain

Diabetes melitus lainnya adalah diabetes sekunder (*secondary diabetes*) yaitu diabetes yang disebabkan oleh kondisi atau penyakit lain yang dapat memproduksi insulin, mempengaruhi fungsi insulin, atau menyebabkan masalah pada sel beta. Beberapa contohnya adalah pankreatitis yang merupakan peradangan pada organ pankreas, gangguan pada kelenjar adrenal maupun kelenjar hipofisis, penggunaan hormon

kortikosteroid, penggunaan obat-obatan untuk menurunkan tekanan darah atau kolesterol, malnutrisi, serta infeksi (Warih et al., 2019).

#### **4. Faktor Penyebab Diabetes Melitus**

##### **a. Pola Makan**

Banyak masyarakat saat ini kurang memperhatikan kesehatan seperti menjalani gaya hidup yang tidak baik dan mengonsumsi makanan yang kaya lemak, garam, dan gula. Ini menjadi salah satu penyebab utama meningkatnya penyakit degeneratif di masyarakat, khususnya penyakit diabetes melitus (DM). Tingginya kadar gula darah yang tidak terkelola, kurangnya aktifitas fisik, serta pola makan yang tidak teratur merupakan faktor-faktor penyebab diabetes. Hal ketiga ini berdampak buruk pada kualitas hidup karena menjadi masalah untuk menjaga pola makan yang seimbang (Diwanta et al., 2024).

##### **b. Umur**

Diabetes melitus umumnya mulai muncul setelah seseorang mencapai usia 40 tahun, karena pada rentang usia tersebut terjadi penurunan fisiologis dalam tubuh. Seiring dengan bertambahnya usia, risiko untuk mengidap diabetes melitus semakin tinggi, terutama pada individu berusia 45 tahun ke atas yang termasuk dalam kelompok risiko tinggi. Proses penuaan

pada orang dewasa biasanya disertai dengan penurunan berbagai fungsi tubuh, yang dapat memicu terjadinya diabetes melitus tipe 2 (Cahyawaty et al., 2019).

c. Faktor Genetik

Prevalensi kejadian diabetes melitus yang tinggi ditemukan pada anak-anak dengan riwayat keluarga diabetes dari orang tua, serta di kalangan kelompok ras tertentu. Individu yang memiliki anggota keluarga, seperti ayah, ibu, dan saudara kandung dengan riwayat diabetes melitus memiliki risiko 10,938 kali lipat untuk mengembangkan penyakit ini dibandingkan terhadap mereka yang tidak mempunyai catatan diabetes dalam anggota keluarga. Risiko diabetes pada kembar identik mencapai 75-90%, menunjukkan bahwa faktor keturunan berperan besar dalam munculnya diabetes mellitus. Individu dari keluarga yang memiliki riwayat diabetes mellitus cenderung berisiko lebih tinggi terkena penyakit ini di usia lanjut (Rani & Mulyani, 2021).

d. Kurangnya aktivitas olahraga

Aktivitas fisik merupakan jenis kegiatan yang tersusun dan terencana yang berguna untuk kesehatan tubuh yang dilakukan secara rutin oleh individu. Melakukan olahraga dapat membantu meningkatkan kadar insulin, yang mendukung penurunan kadar glukosa dalam darah. Sebaliknya, bagi individu yang tidak rutin

melakukan aktifitas fisik, nutrisi yang dikonsumsi tidak dimanfaatkan secara optimal dan cenderung disimpan sebagai lipid dan glukosa. Ketika tubuh kekurangan insulin untuk mengubah glukosa menjadi sumber energi, maka kondisi ini menyebabkan timbulnya diabetes melitus (Irjayanti P et al., 2022).

## **5. Komplikasi diabetes melitus**

### **a. Komplikasi akut**

Komplikasi akut dibedakan menjadi dua kategori, yaitu hiperglikemia dan hipoglikemia. Masalah ini terjadi secara tiba-tiba dan berlangsung dalam rentang waktu yang singkat. Apabila tidak segera ditangani, masalah ini dapat mengakibatkan konsekuensi yang serius, termasuk menyebabkan kecacatan atau bahkan kematian. Maka dari itu, pemahaman yang baik dari pasien diabetes tentang cara mencegah komplikasi akut sangat penting, tidak hanya untuk meningkatkan kualitas hidup mereka, tetapi juga untuk mengurangi biaya pengobatan yang harus dikeluarkan (Suardana et al., 2020).

### **b. Komplikasi Kronis**

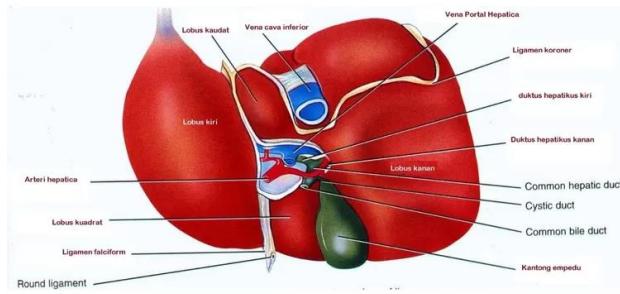
Komplikasi kronis muncul setelah seseorang mengidap diabetes melitus dalam rentang waktu 5-10 tahun atau bahkan lebih lama. Komplikasi ini terbagi menjadi dua kategori. Pertama adalah komplikasi spesifik, yang merupakan masalah yang

timbul akibat kerusakan pada pembuluh darah kecil yang dikenal sebagai mikroangiopati diabetik serta gangguan metabolisme di dalam jaringan. Kedua terdapat Komplikasi non-Spesifik yang merupakan gangguan yang juga dapat terjadi pada individu tanpa diabetes, tetapi muncul lebih awal atau lebih muda pada penderita diabetes. Contoh dari komplikasi non-spesifik ini adalah masalah yang berkaitan dengan pembuluh darah besar yang disebut makroangiopati diabetik (Warih et al., 2019).

## **B. Tinjauan Tentang Pemeriksaan Fungsi Hati**

### **1. Definisi Organ Hati**

Hati adalah salah satu organ vital dalam tubuh manusia, yang berperan dalam mendetoksifikasi racun atau menetralkan racun dari berbagai zat yang masuk ke dalam tubuh, sehingga tubuh menjadi lebih sehat (Ayudhitama & Pujiyanto, 2020) Hati dikenal sebagai kelenjar terbesar dalam tubuh yang berfungsi untuk menetralkan zat-zat hasil metabolisme, serta berperan dalam proses biosintesis dan penguraian biologis (Siswandy et al., 2020).



**Gambar 2.1** Struktur Organ Hati (Ruswanti ,2021)

Hati memiliki empat bagian lobus, dua lobus yang berukuran paling besar dan jelas terlihat adalah lobus bagian kanan yang berukuran lebih besar, sedangkan lobus bagian kiri berukuran lebih kecil dan berbentuk baji. Vena portae hepatis, terletak di antara dua lobus hati, berfungsi sebagai saluran untuk masuk dan keluarnya pembuluh darah, saraf, dan saluran empedu. Lobus kanan hati terbagi menjadi lobus kuadratus dan lobus kaudatus, yang dipisahkan oleh adanya vesika biliaris, fissura ligamen teres hepatis, vena cava inferior , dan fissura ligamen venosum. Di antara lobus kaudatus dan lobus kuadratus terdapat porta hepatis (hilus hepatis), yang terletak di permukaan belakang bawah. Duktus hepaticus dexter dan sinister, cabang dexter dan sinister arteria hepatica, vena porta, serabut sistem saraf simpatis, dan kelenjar getah bening simpatis di hati semuanya terletak di omentum minus bagian atas, yang terhubung ke tepi porta hepatis.

## 2. Fungsi Organ hati

Hati memiliki berbagai fungsi penting, salah satunya adalah sebagai tempat penyimpanan glikogen, membantu produksi dan sekresi empedu, sintesis urea, serta berperan dalam metabolisme kolesterol dan lipid. Salah satu fungsi utama hati yaitu mendetoksifikasi, yaitu menetralkan racun dalam tubuh. Dengan adanya organ hati maka tubuh kita dapat terlindungi dari berbagai racun yang dapat membahayakan kesehatan. Namun, hati juga rentang terhadap penyakit yang dapat mengganggu kemampuannya untuk berfungsi secara optimal, bahkan dalam beberapa kasus dapat berakibat fatal. Salah satu kondisi kesehatan yang sering ditemui adalah penyakit hati, yang sudah dikenal oleh masyarakat sejak lama (Ayudhitama & Pujianto, 2020).

## 3. Gangguan Pada Organ Hati

### a. Penyakit Hati Akut

Penyakit hati akut (ALF) adalah suatu kondisi parah akibat berbagai penyebab yang berhubungan dengan hasil akhir yang buruk. Diagnosis yang cepat dan identifikasi etiologi memungkinkan pemberian pengobatan spesifik ditambah strategi suportif dan untuk menentukan prognosis keseluruhan, kemungkinan terjadinya komplikasi dan kebutuhan transplantasi hati. Masalah penting adalah pemantauan yang memadai dan penetapan strategi profilaksis untuk mengurangi risiko

komplikasi, seperti gagal hati progresif, edema serebral, gagal ginjal, koagulopati, atau infeksi (Rovegno et al., 2019).

b. Penyakit Hati Kronis

Penyakit hati kronis merupakan gangguan yang berkembang secara bertahap pada fungsi hati. Beberapa faktor penyebabnya meliputi penyakit hati berlemak non-alkohol (NAFLD), infeksi virus hepatotropik, konsumsi alkohol secara berlebihan, serta kondisi metabolismik seperti galaktosemia. Selain itu, kelainan autoimun serta paparan zat kimia juga dapat berkontribusi. Pada tahap akhir, penyakit hati kronis sering mengarah pada perkembangan sirosis. Sirosis adalah kondisi di mana terjadi perubahan pada struktur hati akibat fibrosis, bekas luka, dan pembentukan nodul yang tidak normal. Ketika terjadi sirosis, maka berbagai komplikasi yang muncul seperti *asites refrakter*, *varises esofagus*, *sindrom hepatorenal* (SHR), *ensefalopati hepatikum*, *sindrom hepatopulmoner*, serta gangguan pada proses pembekuan darah. Komplikasi-komplikasi tersebut tidak hanya memperburuk kualitas hidup pasien, tetapi juga berpotensi menurunkan angka harapan hidup mereka (Andrea & Rotty, 2021).

#### 4. Pemeriksaan Fungsi Hati

##### 1.) Pemeriksaan Kadar SGPT (Serum Glutamat Piruvat Transminase)

*Serum Glutamic Piruvic Transminase (SGPT)* merupakan indikator yang paling umum digunakan untuk menilai toksitas hati. SGPT merupakan enzim yang terdapat di dalam hati dan memiliki peran penting dalam metabolisme asam amino serta proses glukoneogenesis. Enzim ini berfungsi mengkatalisis proses pemindahan gugus amino dari alanin ke  $\alpha$ -ketoglutarat, sehingga menghasilkan glutamat dan Piruvat. Peningkatan kadar enzim terjadi pada kerusakan hati sehingga pengukuran kadar enzim ini merupakan tes yang lebih spesifik untuk mendeteksi kelainan hati. Selain itu, enzim ini juga dapat ditemukan pada jantung dan otot rangka, meskipun dalam tingkat aktivitas yang lebih rendah. Nilai normal kadar SGPT adalah 0-35 IU/L (Sunaidi et al., 2023). Peningkatan kadar SGPT diaanggap rigan jika nilainya  $<3$  kali lipat dari nilai normal, dikatakan sedang jika nilainya antara 3-10 kali lipat dari nilai normal, dan dikatakan berat jika nilainya  $>10$  kali lipat dari nilai normal (Owenta Ginting et al., 2024).

2.) Pemeriksaan Kadar SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic Transminase)

*Serum Glutamic Oxaloacetic Transminase (SGOT)*

merupakan enzim yang berada di dalam organ hati dan memiliki fungsi penting dalam sintesis protein. Enzim ini berfungsi untuk mengkatalisasi transfer gugus amino dari aspartat ke α-ketoglutarat, sehingga menghasilkan oksaloasetat dan glutamat. Enzim ini tidak hanya terdapat di hati, tetapi juga terdapat diberbagai organ lainnya, termasuk di antaranya adalah jantung, otot rangka, otak, serta ginjal. Jika salah satu dari organ-organ tersebut mengalami kerusakan, konsentrasi enzim ini dalam darah dapat meningkat. Selain itu, enzim ini sangat penting dalam mengidentifikasi nekrosis sel hepar. Rentang normal SGOT adalah antara 0-31 IU/L (Sunaidi et al., 2023).

3.) Pemeriksaan Kadar Bilirubin

Bilirubin yang merupakan pigmen empedu adalah produk akhir dari proses metabolisme dan tidak memiliki fungsi aktif secara fisiologis. Namun bilirubin memiliki peran penting sebagai tanda adanya penyakit hati dan saluran empedu, karena dapat memberikan warna pada jaringan dan cairan terkait. Bilirubin disaring dari aliran darah oleh hati dan diekskresikan dalam empedu. Jumlah bilirubin dapat meningkat ketika hati mengalami kerusakan. Bagian dari bilirubin total dimetabolisme dan fraksi ini

disebut bilirubin langsung. Dalam kondisi normal, kadar bilirubin dalam serum pada orang dewasa berkisar antara 0,1 – 1,2 mg/dl. Dalam pemeriksaan bilirubin meliputi pengukuran kadar bilirubin total dan bilirubin langsung (direk). Sedangkan bilirubin tidak langsung (indirek) diperoleh dengan menghitung selisih antara kadar bilirubin total dan bilirubin langsung (Suwandi & Djohan, 2022)

#### 4.) Pemeriksaan Kadar Albumin

Albumin adalah jenis protein yang paling banyak terdapat dalam plasma darah, menampung sekitar 60% dari seluruh protein plasma. Protein ini memiliki berbagai peran penting dalam menjaga kesehatan, seperti mendorong pembentukan jaringan sel baru, mempercepat pemulihan jaringan yang mengalami kerusakan, dan mempertahankan keseimbangan cairan antara pembuluh darah dan ruang interstisial. Albumin dihasilkan oleh hati, yang sangat penting untuk menjaga tekanan cairan dalam pembuluh darah. Selain keterlibatannya dalam berbagai fisiologis, albumin juga membantu menjaga tekanan osmotik dan mengikat zat-zat penting seperti kalsium, magnesium, bilirubin, asam empedu, dan asam lemak rantai panjang. Penurunan kadar albumin dalam plasma yang dikenal sebagai hipoalbuminemia, dapat menyebabkan edema. Hal ini terjadi karena cairan merembes keluar dari pembuluh darah (ruang

vaskuler) dan berpindah ke jaringan antar sel (ruang interstisial).

Di sisi lain, Hiperalbuminemia dapat dikaitkan dengan kondisi dehidrasi dalam tubuh (Firdaus et al., 2022)

## **5. Metode Pemeriksaan SGPT (Serum Glutamat Piruvat Transminase)**

### 1.) Metode Kinetik

Metode Kinetik dimana metode ini sudah sesuai dengan *International Federation of Clinical Chemistry* (IFCC). Metode Kinetik-IFCC adalah suatu teknik pengukuran fotometris yang digunakan untuk mengamati perubahan absorban dalam satuan waktu. Proses pengukuran kinetik ini dilakukan untuk mengukur aktifitas enzim dalam serum, yang dapat mengalami denaturasi akibat proses penyimpanan (Dila Wanti et al., 2020).

Metode kinetik memiliki sensitivitas yang tinggi untuk mengukur aktivitas enzim SGPT dan dapat mendeteksi perubahan kecil pada aktivitas enzim SGPT yang dapat menjadi indikator kerusakan hati. Metode kinetik juga dapat monitor perubahan aktivitas enzim SGPT secara terus-menerus dan memiliki spesifitas yang tinggi untuk mengukur aktivitas enzim SGPT. Namun, metode kinetik memerlukan peralatan yang lebih canggih dan mahal serta metode kinetik juga dapat terpengaruh oleh berbagai faktor lingkungan, antara lain suhu, kadar udara,

dan pencahayaan, juga memerlukan pengawasan kualitas yang ketat agar dapat menjamin hasil yang tepat.

## 2.) Metode NADH (without P-5'-P(piridoksal fosfat))

Metode NADH (Without P-5'-P) adalah metode ini yang menggunakan prinsip reaksi oksidasi-reduksi, di mana NADH (Nicotinamide Adenine Dinucleotide) digunakan sebagai akseptor elektron dalam reaksi enzimatis. Reaksi ini menghasilkan perubahan absorbansi pada panjang gelombang 340 nm, yang dapat diukur menggunakan spektrofotometer. Dalam metode NADH (Without P-5'-P), reagen yang digunakan tidak mengandung P-5'-P (Pyridoxal-5'-Phosphate), yang merupakan kofaktor yang diperlukan untuk aktivitas enzim SGPT. Oleh karena itu, metode ini dapat mengukur aktivitas enzim SGPT tanpa dipengaruhi oleh kofaktor P-5'-P.(Sadeer et al., 2020)

Metode NADH memiliki sensitivitas yang tinggi untuk mengukur aktivitas enzim SGPT. Namun, metode ini memerlukan reagen yang spesifik berkualitas yang baik. Selain itu, pengujian dapat dipengaruhi oleh kondisi reaksi seperti pH dan suhu., yang dapat mempengaruhi akurasi hasil.

## 6. Definisi Alat ABX Pentra 400

Pentra 400 adalah alat analisis kimia klinis akses acak dengan produktivitas tinggi, Kemampuan analitis tingkat tinggi,

dan fleksibilitas jenis pengujian yang dilakukan bervariasi dari Kimia Klinis rutin hingga pengujian yang lebih spesifik seperti HbA1c, DAT, TDM, hingga pengujian penelitian. Dengan menggabungkan standarnya yang tinggi dengan fleksibilitas yang unik, Alat ini juga membuka berbagai kemampuan aplikasi untuk kebutuhan pengujian di masa mendatang, Alat Pentra 400 memiliki fitur-fitur berikut.

- a.) Bagian analitis Pentra 400 dirancang untuk memiliki throughput hingga 300 pengujian/jam dalam kolorimetri (satu siklus setiap 12 detik untuk pengukuran pada 15 panjang gelombang).
- b.) Throughput modul ISE adalah 180 pengujian/jam.
- c.) Throughput gabungan sistem ini kemudian mencapai 420 pengujian/jam.
- d.) Baki reagen dengan 52 posisi (44 didinginkan) memberikan otonomi tinggi.
- e.) Pembaca kode batang laser memungkinkan manajemen reagen (nomor lot, kuantitas pengujian, masa simpan). (Ferrandi et al., n.d.)

Prinsip kerja alat ini dimulai dengan cahaya putih yang dipancarkan oleh lampu halogen tungsten yang difokuskan melalui lensa kondensor pertama, lalu dipantulkan oleh cermin relaktif dan diperkuat kembali melalui lensa kondensor kedua, selanjutnya

cahaya tersebut melewati kuvet yang berisi campuran reagen dan sampel uji yang telah mengalami perubahan kimia. Cahaya yang keluar dari kuvet kemudian dikumpulkan dan difokuskan oleh lensa kondensor ketiga. Setelah itu cahaya diarahkan ke cermin kisi reflektif yang memecahkan menjadi cahaya monokromatik dan memantulkannya ke detektor PDA (*Pixel Digital Analogical*) untuk dianalisis.

Kelebihan dari alat ini bersifat *autoanalyzer* bekerja secara otomatis dan memudahkan seorang teknisi melakukan pemeriksaan, dapat menganalisis terhadap ratusan sampel setiap hari secara efisien, selain itu alat ABX pentra 400 ini memiliki penampilan fisik user *friendly*, Sehingga akan memudahkan user untuk menggunakan.

Kekurangan dari alat ini memiliki biaya operasional yang relatif tinggi karena memerlukan reagen dan bahan habis pakai yang relatif mahal. Alat ini memerlukan perawatan yang rutin guna menjamin bahwa alat tersebut bekerja secara optimal dan memberikan hasil yang baik dan akurat. Kesalahan pengguna juga dapat menyebabkan alat ini mengalami kesalahan, seperti kesalahan dalam memasukkan sampel atau reagen. Selain itu, alat Pentra C 400 memerlukan ruang yang cukup besar untuk dipasang dan dioperasikan.

## **C. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kadar SGPT Pada Penderita**

### **Diabetes Melitus**

Adapun beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar SGPT pada penderita diabetes melitus adalah :

#### **1. Usia**

Usia sangat berpengaruh terhadap tingkat aktivitas enzim SGPT, karena dengan bertambahnya usia, seseorang menjadi lebih rentang terhadap berbagai penyakit, termasuk juga penyakit hati.

#### **2. Jenis Kelamin**

Hormon estrogen mempengaruhi kadar SGPT pada perempuan. Kadar estrogen yang tinggi dapat menyebabkan masalah pada hati.

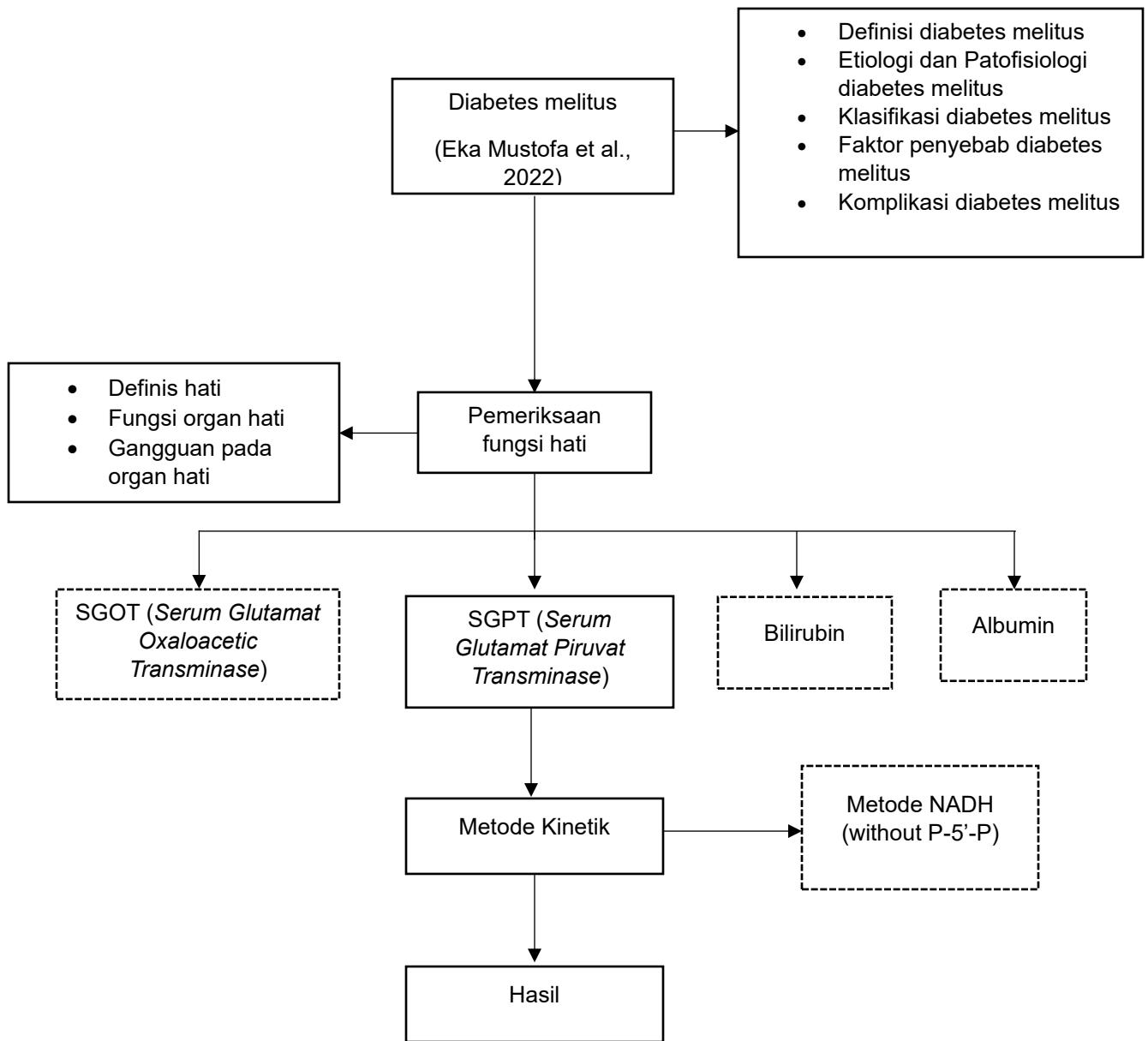
#### **3. Lama Menderita**

Kadar SGPT dapat dipengaruhi oleh seberapa lama seseorang menderita penyakit akibat diabetes melitus. Dalam keadaan hipoglikemik yang parah, hati memiliki peran vital dalam proses metabolisme glukosa. Selain berfungsi sebagai tempat penyimpanan, hati juga menghasilkan glukosa melalui dua proses glikogenolisis dan glukoneogenesis.

#### **4. Mengonsumsi Obat-Obatan**

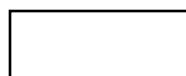
Pasien yang menderita diabetes melitus umumnya mengonsumsi Obat hipoglikemik oral. Obat ini dimetabolisme di hati, sehingga penggunaan jangka panjang dapat menimbulkan gangguan fungsi hati.

## D. Kerangka Teori



**Gambar 2.2** Kerangka Teori

### Keterangan



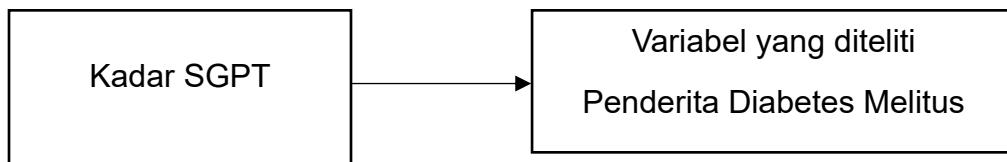
= Diteliti



= Tidak Diteliti

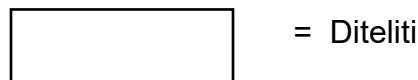
## E. Kerangka Konsep

Menurut (Anggreni, 2022), kerangkap konsep disusun berdasarkan kerangka teori yang telah dirumuskan sebelumnya melalui studi pustaka. Kerangka ini menggambarkan secara visual hubungan antara berbagai variabel, yang disusun oleh peneliti setelah menelaah beragam teori. Selanjutnya, peneliti memasukkan teori yang relevan sebagai dasar dalam pelaksanaan penelitiannya. Berdasarkan landasan teori dan uraian latar belakang serta tinjauan pustaka maka kerangka konsep dari penelitian ini adalah sebagai berikut :



**Gambar 2.3** Kerangka Konsep

Keterangan :



## **BAB III**

### **METODELOGI PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Desain penelitian adalah rancangan yang berfungsi sebagai pedoman dalam pelaksanaan suatu penelitian. Tujuannya adalah untuk memberikan arahan yang jelas dan sistematis kepada peneliti selama proses penelitian berlangsung (Ibnu, 2022). Desain penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kategorik untuk mengetahui gambaran kadar SGPT pada pasien diabetes melitus.

#### **B. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian merupakan karakteristik atau atribut yang dimiliki oleh individu, objek, atau aktivitas tertentu, yang bervariasi dan ditentukan oleh peneliti untuk dianalisis. Melalui analisis ini, peneliti memperoleh informasi yang kemudian digunakan untuk menarik kesimpulan (Sugiyono, 2016). Adapun variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah kadar SGPT berdasarkan karakteristik lama menderita dan jenis kelamin pada penderita diabetes melitus.

#### **C. Definisi Operasional**

1. Diabetes melitus adalah penyakit tidak menular yang ditandai oleh kadar gula darah yang meningkat melebihi batas normal (>200 mg/dl).

2. *Serum Glutamat Piruvat Transminase (SGPT)* merupakan tes untuk mendeteksi disfungsi hati (kondisi ketika hati tidak dapat berfungsi dengan baik). Enzim SGPT umumnya dimanfaatkan sebagai enzim skrining serta indikator utama dalam mendiagnosis dan memantau gangguan fungsi hati. Pemeriksaan kadar SGPT biasanya menggunakan sampel serum, plasma heparin atau EDTA, namun serum merupakan jenis sampel yang paling umum digunakan.
3. Metode kinetik merupakan suatu metode yang menggunakan prinsip kinetik enzim untuk mengukur aktivitas enzim SGPT dalam sampel serum atau plasma melalui pengukuran perubahan absorbansi pada panjang gelombang 340 nm sebagai fungsi waktu.

#### **D. Waktu dan Lokasi**

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2025.

2. Lokasi Penelitian

- a. Lokasi penelitian dilaksanakan di Puskesmas Ponre Kecematan Gantarang Kabupaten Bulukumba.

- b. Pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Klinik Rumah Sakit Umum Daerah H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba.

#### **E. Populasi dan Sampel**

1. Populasi

Dalam statistik, populasi diartikan sebagai kumpulan data sejenis, baik bersifat nyata maupun imajiner, yang menjadi dasar penerapan inferensi statistik berdasarkan data yang diperoleh dari sampel (Dahlan, 2017) Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang didiagnosa sebagai penderita Diabetes Melitus yang diperiksa di Puskesmas Ponre. Sebanyak 789 jumlah pasien diabetes melitus yang ada di Puskesmas Ponre.

## 2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang mencerminkan semua karakteristik yang terdapat dalam populasi tersebut, oleh karena itu ukuran sampel biasanya lebih sedikit atau setara dengan populasi (Dahlan, 2017). Dalam penelitian ini menggunakan teknik sampling *Non-Probability* dengan metode *Purposive Sampling*. Metode ini dikenal sebagai teknik pengambilan sampel secara selektif, di mana pemilihan sampel didasarkan pada pertimbangan atau penelitian subjektif peneliti terhadap unit yang dianggap paling relevan untuk diteliti.

### a. Kriteria Sampel

#### 1.) Kriteria inklusi

- a) Pasien riwayat diabetes melitus tipe 2.
- b) Pasien diabetes melitus lama menderita 1-6 tahun.
- c) Pasien diabetes melitus dengan usia >40 tahun.

d) Pasien diabetes melitus yang bersedia untuk menjadi responden.

## 2.) Kriteria eksklusi

Pasien diabetes melitus yang mengalami komplikasi

### b. Besar Sampel

Menurut (Sugiyono, 2013) Besar sampel merujuk pada jumlah unit atau elemen yang dipilih dari populasi, besar sampel harus cukup besar untuk menggambarkan karakteristik populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien yang menderita diabetes melitus

$$n = \left( \frac{za.s}{d} \right)^2$$

Keterangan :

n : Jumlah Sampel

za : 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 :

$$n = \left( \frac{za.s}{d} \right)^2$$

$$n = \left( \frac{1,96 \times 9,19}{3} \right)^2$$

$$n = \left( \frac{18,01}{3,2} \right)^2$$

$$n = (5,6)^2$$

$$n = 31$$

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

1. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti dari subjek atau objek yang diteliti dan diolah sendiri untuk kepentingan penelitian. Sumber data ini memberikan informasi secara langsung kepada pihak yang mengumpulkan data (Sugiyono, 2014). Data primer dalam penelitian ini merupakan data yang bersumber dari hasil pengisian lembar observasi dan hasil pemeriksaan sampel darah vena penderita diabetes melitus
2. Data sekunder merupakan sumber data yang diperoleh dengan cara membaca, mempelajari dan memahami melalui media lain yang bersumber dari literatur, 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. Pengisian Lembar Observasi

Pengisian lembar observasi dilakukan dengan cara peneliti membagikan lembar observasi dan menjelaskan cara pengisian lembar observasi kepada responden. Setelah responden selesai mengisi, peneliti kemudian melakukan pengecekan ulang terhadap lembar observasi tersebut.

## 2. Alat dan Bahan

- a. Alat : Horiba ABX Pentra 400, *centrifuge*, *cuvet*, mikropipet, tourniquet, rak tabung, tabung tutup kuning, plaster, pipet, tip pipet, kulbox, hand scoon, dan kuvet
- b. Bahan : Darah pasien, spoit 3 ml, kapas alcohol 70%, serum pasien, reagen SGPT, plaster dan aquadest.

## H. Prosedur Penelitian

### 1. Pra Analitik

Prinsip dari pemeriksaan ini adalah Serum *Glutamat Piruvat Transaminase* (SGPT) mengkatalis *transaminase* dari *L-alanine* dan *alfa-ketoglutarat* membentuk *L-glutamate* dan *pyruvat*. *Pyruvat* yang terbentuk akan direduksi menjadi laktat melalui aksi enzim *Laktat Dehydrogenase* (LDH) dan *Nicotinamide Adenine Dinucleotide* (NADH) yang kemudian teroksidasi menjadi NAD. Jumlah NADH yang teroksidasi berkaitan langsung dengan penurunan serapan (absorban) dan aktivitas SGPT. Diukur secara fotometrik dengan panjang gelombang 340 nm (Awaliyah, E. H. 2022).

- a. Persiapan alat dan bahan
- b. Persiapan Sampel dan Pasien
  - 1) Melakukan perkenalan diri kepada pasien dengan ramah.
  - 2) Menanyakan identitas pasien, kemudian menjelaskan maksud dan tujuan mengenai tindakan yang akan dilakukan.

Setelah selesai dan data pasien sudah benar, maka petugas menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.

- 3) Memosisikan lengan pasien lurus diatas meja dengan telapak tangan menghadap keatas. Setalah itu lengan pasien dipasangkan tourniquet untuk membendung aliran darah.
  - 4) Menganjurkan pasien mengepalkan tangannya, lalu peneliti mencari lokasi pembuluh darah yang akan ditusuk menggunakan jari telunjuk atau jari tengah.
  - 5) Mendesinfeksi area pembuluh darah dengan kapas alkohol 70% dan dibiarkan kering terlebih dahulu.
  - 6) Menusuk bagian vena pasien, dengan posisi lubang jarum menghadap keatas. Setelah darah mulai mengalir kedalam spoit, lepaskan tourniquet dan minta pasien untuk membuka kepalan tangannya.
  - 7) Menutup area tusukan dengan menggunakan kapas alkohol, lalu tarik spoit secara perlahan. Setelah jarum dilepas, bekas tusukan ditekan dengan kapas alkohol dan ditutup menggunakan plaster. Selanjutnya, darah yang telah diambil dimasukkan ke dalam tabung vacutainer (tabung tutup kuning) dengan cara melalui dinding tabung.
  - 8) Memberi kode pada tabung vacutainer.
- c. Pemisahan serum dengan darah
- 1) Membiarkan darah dalam tabung membeku pada suhu ruang.

- 2) Memasukkan tabung darah kedalam sentrifugasi setelah darah membeku
- 3) Memastikan bahwa swing bucket dari mesin sentrifugasi telah seimbang sebelum memutar darah.
- 4) Memutar darah dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit sehingga akan diperoleh 3 lapisan.
- 5) Memastikan lapisan paling atas adalah serum yang akan diperiksa dari lapisan bawah/sedimen.
- 6) Memisahkan serum menggunakan pipet dan siap untuk dianalisa.

## 2. Analitik

### a. Kalibrasi dan Kontrol

- 1) Pada tampilan menu utama, arahkan pilihan ke opsi *Worklist*.
- 2) Pilih menu *Control* untuk memulai proses kontrol, kemudian klik *Add New* untuk menambahkan jenis kontrol yang akan dijalankan.
- 3) Pilih opsi *All Calibrations Expired* kemudian tekan *OK* untuk memvalidasi, atau secara manual pilih parameter tertentu yang ingin dikalibrasi.
- 4) Pilih menu *Control* untuk memulai proses kontrol, kemudian klik *Add New* untuk menambahkan jenis kontrol yang akan dijalankan.

- 5) Pilih *Defalut Control* untuk mengontrol seluruh parameter, atau tentukan parameter secara manual. Tekan *OK* untuk melakukan validasi terhadap permintaan kontrol.
  - 6) Tekan tombol *Run* untuk menjalankan proses pemeriksaan.
- b. Prosedur kerja
- 1) Mengambil tabung vacutainer yang berisi sampel darah, di mana serumnya telah terpisah.
  - 2) Memasukkan serum kedalam *cup sampel* dan beri label sesuai identitas pasien.
  - 3) Memasukkan *cup* tersebut ke dalam *rak sampel* pada alat Horiba ABX Pentra 400
  - 4) Pada computer, memilih menu utama dan memilih ikon *worklist*.
  - 5) Mengklik ikon “+” untuk menambahkan jenis pemeriksaan baru yang diinginkan untuk menambah pemeriksaan baru yang diinginkan.
  - 6) Memasukkan data sampel, termasuk nama pasien dan posisi sampel sesuai nomor pada rak.
  - 7) Memilih jenis pemeriksaan atau parameter yang akan dianalisis pada tampilan layar.
  - 8) Mengklik ikon centang (✓) di bagian kanan bawah layar untuk mengonfirmasi data yang telah diisi.
  - 9) Menekan ikon panah (→) di bagian kiri atas tampilan untuk

memulai proses pemeriksaan secara otomatis.

10) Proses dimulai ketika status di bagian tengah atas tampilan berubah dari *Ready* menjadi *Sampling*

11) Hasil pemeriksaan akan muncul di layar atau tercetak secara otomatis.

### **3. Pasca Analitik**

Catat hasil yang muncul pada alat

Interpretasi Hasil :

1.) Jika kadar SGPT pada tubuh meningkat disebut sebagai hipertransaminasemia

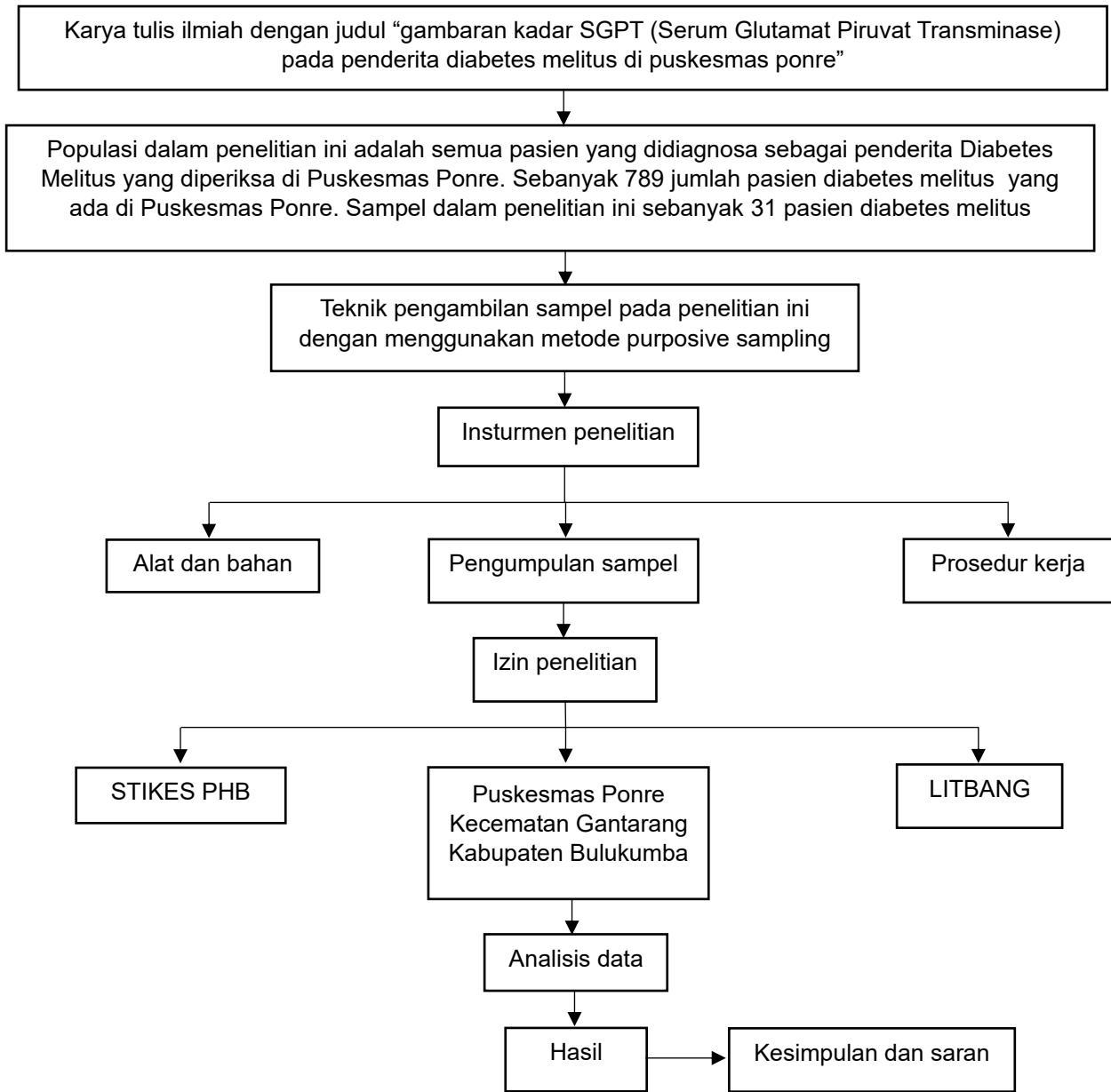
2.) Jika kadar SGPT pada tubuh menurun disebut sebagai hipotransaminasemia

Nilai Normal Kadar SGPT : :

1.) Perempuan : 0-31 IU/L

2.) Laki-laki : 0-34 IU/L

## I. Alur Penelitian



**Gambar 3.1** Alur Penelitian

## **J. Pengolahan dan Analisis Data**

### **1. Pengolahan Data**

#### *a. Editing*

Mengoreksi teraan variabel demografis yang diamati sebelum melakukan kegiatan entri data, dengan demikian apabila ditemukan kesalahan atau ketidaklengkapan data, dapat segera dilakukan klarifikasi.

#### *b. Coding*

*Coding* merupakan tahap berikutnya, dimana kita memberikan kode yang digunakan untuk mengklasifikasikan jawaban responden.

#### *c. Tabulating*

Data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi berdasarkan variabel karakteristik yang diteliti. Selanjutnya, dilakukan proses penyuntingan (editing) dan pengkodean (coding), kemudian data dikelompokkan ke dalam tabel sesuai dengan karakteristik dan tujuan penelitian.

#### *d. Data Entry*

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

e. *Cleaning*

Data yang telah dimasukkan selanjutnya diperiksa kembali untuk mengidentifikasi adanya kesalahan pengkodean, ketidaklengkapan, atau kekeliruan lainnya, kemudian dilakukan koreksi sesuai temuan.

**2. Analisa Data**

Analisa data dalam penelitian ini yaitu hasil penelitian diolah secara analisis deskriptif kategorik yang dibuat dalam bentuk tabel yang menunjukkan hasil kadar SGPT pada penderita diabetes dan kemudian dinarasikan sehingga menggambarkan karakteristik dan tujuan penelitian.

**K. Etika dan Ijin Penelitian**

Penelitian ini dilakukan setelah mendapat surat izin penelitian dari program studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Stikes Panrita Husada Bulukumba. Kemudian peneliti meminta izin kepada pihak Puskesmas Ponre. Setelah mendapatkan persetujuan, penelitian dapat dilakukan dengan memperhatikan masalah etika yang mencakup :

1. Lembar persetujuan (*Informed Consent*)

*Informed consent* adalah informasi yang diberikan kepada pasien dari tenaga medis tentang prosedur, tes, risiko, dan manfaat dari berbagai tindakan, obat-obatan, atau perlakuan apa pun terhadap tubuh pasien. Lembar persetujuan diberikan kepada pasien diabetes melitus di puskesmas ponre. Peneliti menjelaskan dan

tujuan riset yang dilakukan. Jika subyek bersedia diteliti maka harus mendatangani lembar persetujuan.

2. Kerahasiaan (*Anonifidentiality*)

Peneliti menjamin kerahasiaan informasi yang diperoleh responden.

3. Tanpa nama (*Anonymity*)

Peneliti akan menjaga kerahasiaan identitas, peneliti tidak akan mencantumkan nama subyek pada hasil pemeriksaan.

## L. Jadwal Penelitian

Kegiatan	Tahun 2024-2025									
	OKT	NOV	DES	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL
Pengajuan Judul										
Screening Judul & Acc Judul										
Pembimbing an Proposal										
Acc Proposal										
Ujian Proposal										
Perbaikan proposal										
Penelitian										
Pengolahan Hasil Penelitian & Penyusunan hasil Penelitian										
Bimbingan Hasil										
Ujian Hasil										

**Tabel 3.2** Jadwal Penelitian

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Ponre sebagai tempat pengambilan sampel dan dianalisa di Laboratorium Rumah Sakit Umum Daerah H. Andi Sulthan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba yang dilakukan pada bulan April 2025 dengan tujuan untuk mengetahui gambaran kadar SGPT pada penderita diabetes melitus di puskesmas ponre. Adapun Hasil yang didapatkan sebagai berikut:

##### 1. Karakteristik penelitian

**Tabel 4.1** Karakteristik Responden Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas

Ponre Kecamatan Gantarang

<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase (%)</b>
<b>Laki-Laki</b>	6	19,4 %
<b>Perempuan</b>	25	80,6 %
<b>Jumlah</b>	31	100 %
<b>Usia</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase %</b>
<b>Pra Lansia (45-59 tahun)</b>	22	71,0 %
<b>Lansia (&gt;60 tahun)</b>	9	29,0 %
<b>Jumlah</b>	31	100 %
<b>Lama Menderita</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase%</b>
<b>&lt;5 tahun</b>	24	77,4 %
<b>≥ 5 tahun</b>	7	22,6%
<b>Jumlah</b>	31	100 %

(Sumber : Data Primer 2025)

Pada tabel 4.1 didapatkan hasil, bahwa dari 31 responden untuk kategori jenis kelamin perempuan terdapat 25 responden (80,6%) dan 6 responden (19,4%) untuk jenis kelamin laki-laki. Dilihat dari

kategori usia, sebagian besar responden termasuk dalam kategori pra lansia (45-59 tahun), yaitu sebanyak 22 responden (71,0%), sedangkan lansia (>60 tahun) terdapat 9 responden (29,0%). Dari segi lama menderita dari 31 responden, <5 tahun sebanyak 24 responden (77,4%), sedangkan yang menderita  $\geq 5$  tahun sebanyak 7 responden (22,6%).

## 2. Variabel Penelitian

**Tabel 4.2** Kadar SGPT Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Ponre Kecamatan Gantarang

Kadar SGPT	Frekuensi	Presentase(%)
Normal (0-35 U/L)	25	80,6%
Tinggi(>35 U/L)	6	19,4%
Jumlah	31	100 %

(Sumber : Data Primer 2025)

Berdasarkan tabel 4.2 diatas, menunjukkan bahwa presentase kadar SGPT pada penderita diabetes melitus dari 31 responden terdiri dari kadar SGPT normal sebanyak 25 responden (80,6%) dan kadar SGPT tinggi sebanyak 6 responden (19,4%).

## B. Pembahasan

Penelitian terkait kadar SGPT pada penderita diabetes melitus di puskesmas ponre,menggunakan metode kinetic enzimatik dengan alat Horiba ABX Pentra C 400. Penelitian ini dilakukan untuk pemeriksaan kadar SGPT, dikerjakan dengan cara mengambil sampel darah vena dimasukkan kedalam *vacytainer* bertutup kuning kemudian disentrifus dan diperiksa dialat Pentra C 400.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden penderita Diabetes Melitus adalah jenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 25 orang (80,6%), sedangkan laki-laki berjumlah 6 orang (19,4%). Hal ini berkaitan dengan faktor hormonal, gaya hidup, serta perubahan metabolismik pada perempuan, terutama setelah menopause. Sesuai dengan data Riskesdas pada tahun 2021 yang mana prevalensi diabetes melitus di Indonesia menunjukkan bahwa diabetes melitus lebih banyak didapatkan pada jenis kelamin perempuan yaitu sebanyak (1,8%) dibandingkan dengan laki-laki yaitu (1,2%).

Dilihat dari kategori usia, mayoritas responden berada pada kelompok pra lansia (45–59 tahun), yaitu sebanyak 22 orang (71,0%). Sementara itu, responden yang termasuk lansia (>60 tahun) berjumlah 9 orang (29,0%). Hal ini dikarenakan usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perubahan toleransi tubuh terhadap glukosa. Studi yang dilakukan oleh (Prabandari et al., 2023) bahwa usia diatas dari 45 tahun berisiko mengalami diabetes melitus karena penurunan kemampuan dan fungsi organ tubuh yang disebabkan oleh proses penuaan. Sel-sel tubuh menjadi resisten terhadap insulin seiring dengan bertambahnya usia yang mengakibatkan sistem pengaturan glukosa darah menjadi terganggu dan menyebabkan terjadinya peningkatan glukosa darah lebih dari normal.

Pada kategori lama menderita pasien diabetes melitus di Puskesmas Ponre banyak ditemukan pasien dengan menderita

diabetes melitus pada rentang < 5 tahun yaitu sebanyak 24 (77,4%) responden dibanding rentang menderita diabetes melitus  $\geq 5$  tahun yaitu 7 (22,6%) responden. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Rahmy *et al.*, 2023) yang menunjukkan bahwa pasien dengan riwayat diabetes melitus dengan lama menderita < 5 tahun yaitu 53,3% lebih mendominasi dibandingkan dengan yang menderita  $\geq 5$  tahun. Lamanya seseorang menderita diabetes melitus tergantung pada cara penderita dalam mengontrol kadar glukosa darah karena penyakit ini tidak dapat disembuhkan namun dapat dikendalikan dengan melakukan perawatan. Penelitian oleh (Nurgajayanti *et al.*, 2024) menunjukkan bahwa pasien dengan durasi penyakit lebih lama cenderung memiliki kontrol glikemik yang lebih stabil dibandingkan dengan mereka yang baru didiagnosis. Hal ini dapat disebabkan oleh adaptasi terhadap pengelolaan penyakit dan kepatuhan terhadap terapi yang meningkat seiring waktu.

Berdasarkan hasil pemeriksaan, diketahui bahwa nilai rata-rata kadar SGPT pada penderita diabetes melitus dari keseluruhan 31 sampel adalah sebesar 21,358 U/L. Pada kelompok dengan kadar SGPT normal, nilai rata-rata tercatat sebesar 17,156 U/L, sedangkan pada kelompok dengan kadar SGPT tinggi, nilai rata-ratanya mencapai 38,867 U/L. Hasil pemeriksaan kadar SGPT pada 31 responden memiliki 6 pasien (19,4%) yang meningkat dan normal sebanyak 25 pasien (80,6%). Hal ini sejalan dengan penelitian Maulana (2022)

dengan jumlah 30 pasien, yang mempunyai kadar SGPT yang meningkat 40 % lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah pasien yang mempunyai kadar SGPT normal 60%. Menurut pendapat Putri dalam penelitian (Hartini et al., 2023) bahwa enzim SGPT yang sedikit diatas normal tidak selalu menandakan seseorang sedang sakit. Peningkatan kadar SGPT dapat dipengaruhi oleh konsumsi obat-obatan, kurangnya aktivitas fisik dan kelelahan.

Pemeriksaan kadar SGPT berdasarkan karakteristik jenis kelamin didapatkan hasil pada jenis kelamin laki-laki dengan kadar SGPT yang normal sebanyak 6 responden (100%) dan tidak ditemukan kadar SGPT tinggi pada laki-laki. Sementara pada jenis kelamin perempuan kadar SGPT yang normal sebanyak 19 responden (76,0%) dan kadar SGPT yang tinggi sebanyak 6 respondenn (24,0%). Kadar SGPT pada perempuan cenderung lebih tinggi dibandingkan laki-laki, kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan hormonal, komposisi lemak tubuh, serta aktivitas metabolisme yang berbeda antara kedua jenis kelamin.

Hal ini sesuai dengan pendapat (Hilmi et al., 2021), perbedaan kadar enzim hati antara laki-laki dan perempuan dapat dipengaruhi oleh perbedaan fisiologis, termasuk pengaruh hormon estrogen pada perempuan berperan sebagai agen pelindung yang membantu menjaga kesehatan dan fungsi organ hati. Namun, fluktuasi hormon yang terjadi pada perempuan, seperti saat menstruasi, kehamilan, atau menopause,

dapat mempengaruhi fungsi hati, selain itu pil kontrasepsi yang biasanya dikonsumsi oleh perempuan juga dapat memicu hormon estrogen didalam tubuh meningkat. Akan tetapi penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian (Dwi Astiti et al., 2021) mengemukakan bahwa jenis kelamin laki-laki yang merokok dapat mempengaruhi peningkatan SGPT. Kerusakan sel hepar diakibatkan oleh menurunnya kemampuan antioksidan dan adanya induksi stres oksidatif akibat merokok.

Sebagian besar responden dalam penelitian ini berjenis kelamin perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hartini et al., 2023) bahwa perempuan umumnya memiliki kedisiplinan yang lebih tinggi dalam menjalani pengobatan dibandingkan dengan laki-laki. Selain itu, perbedaan perilaku terkait kesehatan juga dipengaruhi oleh jenis kelamin. Perempuan lebih cenderung melakukan pengobatan diri sendiri, yang menyebabkan lebih banyak perempuan yang datang ke fasilitas kesehatan untuk berobat. Faktor lain yang membedakan adalah ketersediaan waktu, di mana perempuan lebih sering memiliki waktu untuk berkonsultasi dengan dokter, sedangkan laki-laki cenderung lebih sibuk dengan pekerjaannya.

Peningkatan kadar SGPT berdasarkan kelompok usia dapat dilihat bahwa usia pra-lansia 45-59 tahun didapatkan kadar SGPT yang normal sebanyak 18 responden (81,8%) dan kadar SGPT yang tinggi yaitu 4 responden (18,2%). Berdasarkan usia lansia > 60 tahun

didapatkan hasil kadar SGPT yang normal sebanyak 7 responden (77,8%) dan kadar SGPT yang tinggi sebanyak 2 responden (22,2%). Data yang diperoleh sejalan dengan hasil penelitian (Emilia & Aliviameita, 2021) bahwa dari 30 penderita diabetes melitus mengalami peningkatan kadar SGPT sebanyak 7 responden (23,3%) yang berusia <40 tahun. Hal ini dapat terjadi karena seiring bertambahnya usia, terjadi perubahan struktur dan fungsi sel, jaringan, dan sistem organ. Menurut penelitian (Lopez Otin et al., 2021) yang menyebutkan bahwa proses penuaan secara fisiologis dapat menyebabkan penurunan sistem imunitas dan meningkatkan kerentanan terhadap berbagai gangguan kesehatan, termasuk gangguan fungsi hati. Tingkat aktivitas enzim SGPT sangat dipengaruhi oleh usia, karena seiring bertambahnya usia seseorang menjadi semakin rentang terhadap berbagai penyakit termasuk masalah yang berhubungan dengan hati (Hartini et al., 2023).

Faktor lain yang dapat mempengaruhi kadar SGPT pada penderita diabetes melitus, yaitu lamanya seseorang mengidap diabetes melitus. Berdasarkan kategori lama menderita diabetes melitus menunjukkan peningkatan kadar SGPT pada pasien lama menderita dalam kurung waktu  $\geq 5$  tahun sebanyak 4 responden (57,1%). Semakin lama seseorang menderita diabetes melitus maka semakin besar kemungkinan kadar SGPT dalam darahnya meningkat, hal ini disebabkan oleh kerusakan sel hati akibat paparan glukosa

darah tinggi secara terus-menerus. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Hartini, 2024) menunjukkan bahwa 4 dari 31 pasien (12,9%) dengan lama menderita lebih dari 5 tahun mengalami peningkatan kadar SGPT. Seiring waktu, hiperglikemia kronis yang tidak terkontrol dapat menyebabkan stres oksidatif dan resistensi insulin, yang keduanya berperan dalam terjadinya perlemakan hati non-alkoholik (NAFLD), suatu kondisi yang sering ditemukan pada penderita diabetes melitus tipe 2 dan ditandai dengan peningkatan enzim hati seperti SGPT (Malnick et al., 2022).

Risiko kerusakan hati meningkat secara signifikan setelah lebih dari lima tahun menderita diabetes, karena akumulasi gangguan metabolismik yang mempengaruhi fungsi hepatosit sel utama di hati yang bertanggung jawab atas berbagai fungsi metabolismik, detoksifikasi, dan produksi empedu. Oleh karena itu, semakin lama seseorang mengidap diabetes melitus, semakin penting dilakukan pemantauan rutin fungsi hati untuk mencegah komplikasi yang lebih lanjut (Mehra et al., 2024)

Pada beberapa kasus, pasien diabetes melitus dengan durasi penyakit kurang dari lima tahun justru menunjukkan kadar SGPT yang lebih tinggi dibandingkan pasien dengan durasi yang lebih lama. Hal ini dapat terjadi karena pada fase awal diabetes, banyak pasien belum mampu mengontrol kadar gula darah dengan baik. Fluktuasi kadar glukosa yang tajam pada masa ini dapat menyebabkan stres metabolismik

yang berdampak langsung pada fungsi hati. Akibatnya, kerusakan hati dapat terjadi secara dini, baik dalam bentuk akut maupun subklinis (Kupriyanova et al., 2021)

Berdasarkan penelitian tersebut, peneliti berasumsi bahwa peningkatan kadar SGPT yang ditemukan pada penderita Diabetes Melitus tidak hanya disebabkan oleh penyakit diabetes itu sendiri, melainkan juga dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti kelebihan berat badan, pola makan yang tidak sehat, dan kurangnya aktivitas olahraga yang dapat berpotensi memengaruhi fungsi hati.

## **BAB V**

## **PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan terkait dengan Gambaran Kadar SGPT pada Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Ponre Kecamatan Gantarang dapat disimpulkan bahwa ditemukan hasil kadar SGPT normal sebanyak 25 responden dengan persentase (80,6%) dan kadar SGPT tinggi sebanyak 6 responden dengan persentase (19,4%).

### **B. Saran**

1. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya perlu dilakukan penelitian dengan variabel yang berbeda serta sampel yang homogen
2. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi untuk meningkatkan deteksi dini gangguan fungsi hati pada pasien diabetes melitus. Pemeriksaan SGPT sebaiknya diperiksa secara rutin pada pasien diabetes sebagai langkah untuk mencegah komplikasi yang lebih serius.
3. Pengetahuan mengenai gambaran antara diabetes melitus dan peningkatan kadar SGPT dapat dimanfaatkan sebagai motivasi untuk lebih peduli terhadap pola hidup sehat, termasuk menjaga pola makan, olahraga teratur, dan pemeriksaan kesehatan secara rutin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astutisari, I. D. A. E. C. (2022). Hubungan Pola Makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Manggis I. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, 6. <Https://Ejournal.Itek-Bali.Ac.Id/Jrkn>
- Andrea, D., & Rotty, L. (2021). Peran Terlipressin Pada Penyakit Hati Kronik. *Medical Scope Journal*, 3(1), 24.
- Ayudhitama, A. P., & Pujiyanto, U. (2020). *JIP (Jurnal Informatika Polinema) Analisa 4 Algoritma Dalam Klasifikasi Penyakit Liver Menggunakan Rapidminer*.
- Awaliyah, E. H. (2022). Stabilitas Serum Bentuk Liofilisat Homemade Sebagai Bahan Kontrol Kualitas Terhadap Variasi Waktu Pemeriksaan AST Dan ALT.
- Anggreni, D. (2022). *Penerbit Stikes Majapahit Mojokerto Buku Ajar*.
- Awaliah, R. (2021). *Studi Komparasi Determinan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 (Dmt2) Di Wilayah Perkotaan Dan Pedesaan Kabupaten Bulukumba Tahun 2021 Skripsi*.
- Cahyawati, F.E. (2019) 'Pengaruh Cairan Intravena Hangat Terhadap Derajat Menggigil Pasien Post Sectio Caesarea Di RS PKU Muhammadiyah Gamping', *Jurnal Kebidanan*, 8(2), P. 86.
- Diwanta, F., Maghfirah, S., & Marwa, N. A. (2024). Hubungan Pola Makan Sebagai Faktor Resiko Penyakit DM. *JPKM: Jurnal Profesi Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 91–96.
- Dila Wanti, H., Fadhilah, F., & Taufiqurrohman, O. (2020). Pengaruh Hemolisis Dalam Serum Terhadap Aktivitas Enzim Aspartat Aminotransferase Dengan Metode Kinetik-Ifcc. *Journal Of Indonesian Medical Laboratory And Science (Joimedlabs)*, 1(1), 48–56. <Https://Doi.Org/10.53699/Joimedlabs.V1i1.6>
- Djusran, I. (2022). *Gambaran Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Tuberculosis Paru Berdasarkan Lama Pengobatan Di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Kendari*.
- Dwi Astiti, M. Y., Herawati, S., & Subawa, A. A. N. (2021). Umur Dan Jenis Kelamin Sebagai Faktor Risiko Peningkatan Kadar Serum Glutamik-Piruvic Transaminase (Sgpt) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di

Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah. *E-Jurnal Medika Udayana*, 10(9), 78. <Https://Doi.Org/10.24843/Mu.2021.V10.I9.P13>

Emilia, H., & Aliviameita, A. (2021). Hubungan Kadar Enzim Transaminase Dengan Gamma GT Pada Pasien Diabetes Mellitus Dengan Ulkus Kaki Diabetik. *Medicra (Journal Of Medical Laboratory Science/Technology)*, 4(2), 59–64. <Https://Doi.Org/10.21070/Medicra.V4i2.1461>

Fradisa, L., Cahaya Putri, I., Ilmu Kesehatan, F., & Perintis Indonesia, U. (2023). *Kadar Serum Glutamic Pyruvic Transaminase (Sgpt) Pada Tikus Yang Terinfeksi Pestisida*.

Firdaus, M. W., Widayastuti, S. Kayati, & Kendran, A. A. S. (2022). Kadar Albumin Darah Sapi Bali Betina Di Sentra Pembibitan Sapi Bali Desa Sobangan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung, Provinsi Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*, 11(3), 322–331. <Https://Doi.Org/10.19087/Imv.2022.11.3.322>

Hartini, S., Khotimah, C. K., & Kusumawati, N. (2024). Gambaran Faal Hati Pada Penderita Diabetes Melitus Berdasarkan Nilai Sgot Dan Sgpt. *Journal Health & Science : Gorontalo Journal Health And Science Community*, 8(1), 25–33. <Https://Doi.Org/10.35971/Gojhes.V8i1.21931>

Hilmi, R. Z., Hurriyati, R., & Lisnawati. (2021). *Peran Estrogen Dan Leptin Dalam Homeostasis Energi*. 3(2), 91–102.

Ibnu, S. (2022). Metodologi Penelitian. *Widina Bhakti Persada Bandung*, 12–26.

Irjayanti P, K., Zaenal, S., & Suhartatik. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Peningkatan Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*, 1(6), 805–813. <Https://123dok.Com/Document/Yj7xmxdk-Faktor-Faktor-Mempengaruhi-Terjadinya-Peningkatan-Diabetes-Melitus-Tipe.Html>

Kupriyanova, Y., Zaharia, O. P., Bobrov, P., Karusheva, Y., Burkart, V., Szendroedi, J., Hwang, J. H., Roden, M., Roden, M., Al-Hasani, H., Burkart, V., Buyken, A. E., Geerling, G., Hwang, J. H., Herder, C., Icks, A., Jandeleit-Dahm, K., Kahl, S., Kotzka, J., ... Ziegler, D. (2021). Perubahan Dini Dalam Metabolisme Energi Hati Dan Kandungan Lipid Pada Diabetes Melitus Tipe 1 Dan 2 Yang Baru Timbul. *Jurnal Hepatologi*, 74(5), 1028–1037. <Https://Doi.Org/10.1016/J.Jhep.2020.11.030>

Lestari, Zulkarnain, S. A. S. (2021). *Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan Dan Cara Pencegahan*. <Http://Journal.Uin-Alauddin.Ac.Id/Index.Php/Psb>

- Lopez-Otin, C., Blasco, M. A., Partridge, L., Serrano, M., & Kroemer, G. (2021). Ciri-Ciri Penuaan. *Cell*, 153(6), 1194. <Https://Doi.Org/10.1016/J.Cell.2013.05.039>
- Malnick, S. D. H., Alin, P., Somin, M., & Neuman, M. G. (2022). Fatty Liver Disease-Alcoholic And Non-Alcoholic: Similar But Different. *International Journal Of Molecular Sciences*, 23(24). <Https://Doi.Org/10.3390/Ijms232416226>
- Mehra, N., Chilay, A., Misra, M., Jatale, R., & Ramchandran, S. (2024). Liver Function Test And Diabetes Mellitus: Correlation From A Laboratory Perspective. *Indian Journal Of Medical Biochemistry*, 27(2), 40–44. <Https://Doi.Org/10.5005/Jp-Journals-10054-0220>
- Mises, H. (N.D.). *Waktu Simpan Darah Antikoagulan K2edta Dan K3edta Terhadap Parameter Eritrosit*. 11(2), 175–182.
- Nurgajayanti, C., Susilawati, T. N., & Wiboworini, B. (2024). *Durasi Menderita Dm Memengaruhi Kontrol Glikemik Jangka Panjang Yang Diukur Melalui Hba1c Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2*. 34(3), 563–570.
- Owenta Ginting, D., Angie, E., Natali, O., Kedokteran, F., Gigi Ilmu Kesehatan, K., Prima Indonesia, U., & Sumatera Utara, M. (2024). *Gambaran Fungsi Hati Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rsu Royal Prima Medan Tahun 2022*. 5(1).
- Prabandari, A. S., Fredericus Pramonodjati, Ajeng Novita Sari, Kori Ayu Lestari, & Pradita Yudi Saputro. (2023). Pencegahan Komplikasi Diabetes Mellitus Pada Lansia Di Wilayah TPA Putri Cempo Surakarta Melalui Edukasi Dan Pemeriksaan Glukosa Darah Sewaktu. *Indonesian Journal Of Community Empowerment (Ijce)*, 5(1), 72–77. <Https://Doi.Org/10.35473/Ijce.V5i1.2331>
- Purwandari, C. A. A., Wirjatmadi, B., & Mahmudiono, T. (2022). Faktor Risiko Terjadinya Komplikasi Kronis Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Pra Lansia. *Amerta Nutrition*, 6(3), 262–271. <Https://Doi.Org/10.20473/Amnt.V6i3.2022.262-271>
- Rahmy, H. A., Dewi, R. K., Avicena, R., & Putri, S. N. (2023). *Analisis Program Pengelolaan Penyakit Kronis ( Prolanis ) Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Kota Padang*. 1, 14–22.
- Rani, C. C., & Mulyani, N. S. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe-II Pada Pasien Rawat Jalan. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, 2(2), 122. <Https://Doi.Org/10.30867/Gikes.V2i2.258>

- Rovegno, M., Vera, M., Ruiz, A., & Benítez, C. (2019). Current Concepts In Acute Liver Failure. In *Annals Of Hepatology* (Vol. 18, Issue 4, Pp. 543–552). Elsevier Espana S.L.
- Sadeer, N. B., Montesano, D., Albrizio, S., Zengin, G., & Mahomoodally, M. F. (2020). The Versatility Of Antioxidant Assays In Food Science And Safety—Chemistry, Applications, Strengths, And Limitations. *Antioxidants*, 9(8), 1–39. <Https://Doi.Org/10.3390/Antiox9080709>
- 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. *Jurnalanalismedika Bio Sains*, 4.
- Suwandi, E., & Djohan, H. (2022). Hasil Pemeriksaan Bilirubin Total Pada Sampel Serum Dan Plasma Edta (Ethylene Diamine Tetraacetic Acid). *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 5(2), 74. <Https://Doi.Org/10.30602/Jlk.V5i2.1017>
- Siswandy, S., Rahmi, E., Masyitha, D., Fitriani, F., Gani, F. A., Zuhrawaty, Z., & Akmal, M. (2020). Histologi, Histomorfometri, Dan Histokimia Hati Ayam Buras (*Gallus Gallus Domesticus*) Selama Periode Sebelum Dan Setelah Menetas. *Jurnal Agripet*, 20(2).
- Suardana, W., Mustika, W., Ayu, D., Utami, S., Kesehatan, P., Denpasar, K., & Keperawatan, J. (2020). *Hubungan Perilaku Pencegahan Dengan Kejadian Komplikasi Akut PADA PASIEN Diabetes Melitus Relationship Between Preventive Behaviour With Acute Complications Occurrence In Diabetes Mellitus Patients*.
- Sunaidi, Y., Thaslifa, Fitriana, & Alwiyah B, S. (2023). Gambaran Serum Glutamic Pyruvic Transaminase Dan Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase Pada Penderita Covid-19. *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 11(1).
- Ukratalo, A. M. (2024). Profil Kadar Enzim Serum Glutamat Piruvat Transaminase ( SGPT ) Dan Serum Glutamat Oksaloasetat Transaminase ( SGOT ) Mencit Model Diabetes Melitus Pasca Pemberian Ekstrak Kulit Batang *Cinnamomum Burmanii* Glutamat Oksaloasetat Transaminase ( SGOT ). Penin. *Jurnal Anestesi: Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Kedokteran*, 2(4).
- Warih, R., Ayu, G., Kistianita, N., Syafira, V., Annisa, V., & Sima, P. (2019). Diabetes Mellitus Dalam Era 4.0

Lampiran 1

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

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Pasien :

Jenis Kelamin:

L/P

Usia:

Setelah mendapat penjelasan secukupnya dan sudah mengerti serta bersedia untuk turut serta sebagai subjek dalam penelitian atas nama Siti Rahmadani yang berjudul **“Gambaran Kadar SGPT (Serum Glutamat Piruvat Transminase) Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Ponre”**.

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

Bulukumba, April 2025

Peneliti

Responden

(SITI RAHMADANI)

(.....)

Lampiran 2

**LEMBAR OBSERVASI**

**GAMBARAN KADAR SGPT (SERUM GLUTAMAT PIRUVAT  
TRANSMINASE) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS  
DI PUSKESMAS PONRE KECAMATAN GANTARANG  
KABUPATEN BULUKUMBA**

Inisial Responden : .....

Umur : .....

Jenis Kelamin : .....

Alamat : .....

Riwayat Penyakit

- Jenis / tipe diabetes melitus : .....
- Riwayat penyakit lainnya : .....
- Lama menderita diabetes melitus : .....

Pengobatan

- Nama obat : .....
- Dosis : .....
- Lama mengonsumsi obat : .....

Bulukumba, April 2025

Peneliti

Responden

(SITI RAHMADANI)

(.....)

### Lampiran 3 Lembar Persetujuan Judul

**LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL**  
**GAMBARAN KADAR SGPT (SERUM GLUTAMAT PIRUVAT  
TRANSMINASE) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS**  
**DI PUSKESMAS PONRE KECAMATAN GANTARANG**  
**KABUPATEN BULUKUMBA**

PROPOSAL KTI

Disusun Oleh :

SITI RAHMADANI

NIM. E.22.07.057

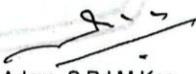
Judul Proposal KTI ini Telah Disetujui

Pada Tanggal 24 Desember 2024

Pembimbing Utama

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

Pembimbing Pendamping

  
Adam, S.Pd.M.Kes  
NIDK. 8855133420

## Lampiran 4 Lembar Persetujuan Acc Proposal

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**GAMBARAN KADAR SGPT (SERUM GLUTAMAT PIRUVAT  
TRANSMINASE) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS**  
**DI PUSKESMAS PONRE KECAMATAN GANTARANG**  
**KABUPATEN BULUKUMBA**

**PROPOSAL KTI**

Disusun Oleh :

SITI RAHMADANI  
NIM. E.22.07.057

Proposal KTI ini Telah Disetujui  
Pada Tanggal 11 Februari 2025

Pembimbing Utama

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

Pembimbing Pendamping

Adam, S.Pd.M.Kes  
NIDK. 8855133420

Penguji Satu

H. Muh. Idris Mene, S.Si., M.Si  
NIRK. 196907171992031014

Penguji Dua

Rahmat Arvandi, S.ST., M.Kes  
NIDN. 0901029005

**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

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 094/53 /RSUD-BLK/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

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

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Siti Rahmadani  
Nomor Pokok / NIM : E.22.07.057  
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis  
Institusi : STIKES PANRITA HUSADA BULUKUMBA

Telah melakukan Penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 22 April s/d 06 Mei 2025 dengan judul "*Gamabaran Kadar SGPT (Serum Glutamat Piruvat Transminase) Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Ponre*".

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bulukumba, 06 Mei 2025

An.Direktur,  
Kepala Bidang Pengembangan SDM,  
Penelitian dan Pengembangan.  
  
dr. A. Marliah 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 Taccorong Kec. Gantarang Kab. Bulukumba Telp. (0413), Email: [www.stikespanritahusadabulukumba.ac.id](http://www.stikespanritahusadabulukumba.ac.id)

Bulukumba, 19 Maret 2025

Nomor : 320/STIKES-PHB/SPM/05/III/2025  
Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

Kepada

Yth. Kepala Kesatuan Bangsa dan Politik Kab. Bulukumba

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 : Siti Rahmadani  
NIM : E.22.07.057  
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis  
Alamat : Daloba, Kec. Kajang, Kab. Bulukumba  
Waktu Penelitian : April – Mei 2025  
Tempat Penelitian : Puskesmas Ponre Kabupaten Bulukumba  
Judul Penelitian : Gambaran Kadar SGPT (Serum Glutamat Piruvat Transminase) Pada Penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Ponre Kecamatan Gantarang Kabupaten Bulukumba  
Dosen Pembimbing : 1. Asdinar, S.Farm., M.Kes  
2. Adam, S.Pd.M Kes

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 dihantarkan terima kasih.

Hormat Kami,  
Ketua Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis  
  
Andi Harmawati Novriani,HS, S.S.T., M.Kes  
NIDN. 0913119005

Tebusan Kepada Yth :  
1. Arsip

## Lampiran 7 Surat Izin Penelitian Dari DPMTSP Provinsi Sulawesi Selatan



### PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Jl. Bougainville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936  
Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : [ptsp@sulselprov.go.id](mailto:ptsp@sulselprov.go.id)  
Makassar 90231

---

Nomor	:	6945/S.01/PTSP/2025	Kepada Yth.
Lampiran	:	-	Bupati Bulukumba
Perihal	:	<u>Izin penelitian</u>	

---

di-  
**Tempat**

Berdasarkan surat Ketua Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba Nomor : 320/STIKES-PHB/SPm/05/III/2025 tanggal 19 Maret 2025 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	:	SITI RAHMADANI
Nomor Pokok	:	E2207057
Program Studi	:	Teknologi Laboratorium Medis
Pekerjaan/Lembaga	:	Mahasiswa (D3)
Alamat	:	Jln. Pendidikan Desa Taccorong Kec. Gantarang Kab. Bulukumba



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

**" Gambaran Kadar SGPT (Serum Glutamat Piruvat Transminase) Pada Penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Ponre Kecamatan Gantarang Kabupaten Bulukumba "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **14 April s/d 14 Mei 2025**

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 09 April 2025

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 Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba;
2. Pertinggal.

## Lampiran 8 Surat Izin Penelitian Dari DPMPTSP Kabupaten Bulukumba



PEMERINTAH KABUPATEN BULUKUMBA  
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU  
SATU PINTU  
Jl. Ahmad Yani, Kelurahan Caile No. Hp. 082348675757, Kode Pos 92512

**SURAT IZIN PENELITIAN  
NOMOR : 167/DPMPTSP/IP/IV/2025**

Berdasarkan Surat Rekomendasi Teknis dari BAKESBANGPOL dengan Nomor: 074/0168/Bakesbangpol/IV/2025 tanggal 16 April 2025, Perihal Rekomendasi Izin Penelitian maka yang tersebut dibawah ini :

Nama Lengkap	: Siti Rahmadani
Nomor Pokok	: E.22.07.057
Program Studi	: DIII Teknologi Laboratorium Medis
Jenjang	: Diploma 3
Institusi	: STIKes Panrita Husada Bulukumba
Tempat/Tanggal Lahir	: Daloba / 2004-07-01
Alamat	: Daloba, Kelurahan Tanah Jaya, Kecamatan Kajang
Jenis Penelitian	: Kuantitatif
Judul Penelitian	: GAMBARAN KADAR SGPT (SERUM GLUTAMAT PIRUVAT TRANSMINASE) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS DI PUSKESMAS PONRE KECAMATAN GANTARANG KABUPATEN BULUKUMBA
Lokasi Penelitian	: Bulukumba
Pendamping/Pembimbing	: Asdinar, S.Farm., M.Kes dan Adam, S.Pd.M Kes
Instansi Penelitian	: Puskesmas Ponre Kabupaten Bulukumba dan RSUD H. Andi Sultan Daeng Radja Kabupaten Bulukumba.
Lama Penelitian	: tanggal 14 April 2025 s/d 14 Mei 2025

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) eksampel 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 : 16 April 2025



Pt. Kepala DPMPTSP  
Dr. MUHAMMAD DAUD KAHAL, M.Si  
Pangkat : Pembina Utama Muda/IV.c  
Nip : 19680105 199703 1 011



Balai  
Sertifikasi  
Elektronik

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

## Lampiran 9 Surat Layak Etik



### Komite Etik Penelitian Research Ethics Committee

### Surat Layak Etik Research Ethics Approval



No:000930/KEP Stikes Panrita Husada Bulukumba/2025

Peneliti Utama  
Principal Investigator

: Siti Rahmadani

Peneliti Anggota  
Member Investigator

: -

Nama Lembaga  
Name of The Institution

: STIKES Panrita Husada Bulukumba

Judul

: GAMBARAN KADAR SGPT (SERUM GLUTAMAT PIRUVAT TRANSMINASE) PADA  
PENDERITA DIABETES MELLITUS DI PUSKESMAS PONRE KECAMATAN  
GANTARANG KABUPATEN BULUKUMBA

*Description of SGPT (SERUM GLUTAMATIC PYRUVATE TRANSMINASE) LEVELS  
IN DIABETES MELLITUS PATIENTS AT PONRE PUBLIC HEALTH CENTER,  
GANTARANG DISTRICT, BULUKUMBA REGENCY*

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 penuhnya 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 mentioned 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 fulfillment 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.*

09 April 2025  
Chair Person

FATIMAH

Masa berlaku:  
09 April 2025 - 09 April 2026

## Lampiran 10 Dokumentasi Pribadi Peneliti

### Pra Analitik

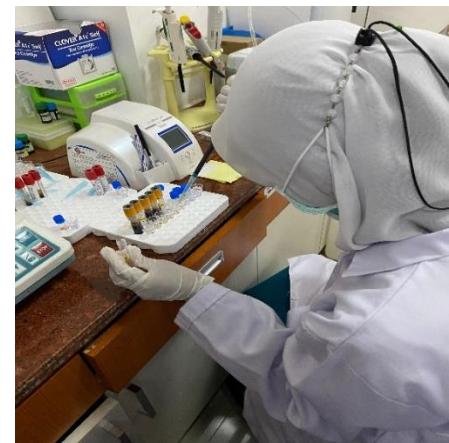


### Persiapan Alat dan Bahan



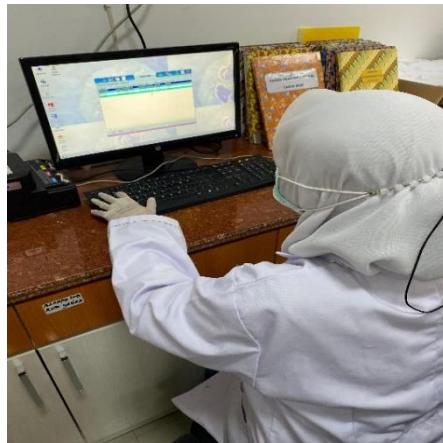


Proses Pemisahan Serum dengan Darah



## Analitik

Proses Pengimputan Data Pasien   Memasukkan Sampel Pada Alat



## **Pasca Analitik**



**Proses Pembacaan Hasil Pemeriksaan**

## Lampiran 11 Tabulasi Data Hasil Pemeriksaan Kadar SGPT

No	Kode Sampel	Umur	Lama menderita	Jenis	Hasil	Kategori
				Kelamin		
1	01	46 tahun	> 5 tahun	P	20.8 U/L	Normal
2	02	50 tahun	6 tahun	P	36.5 U/L	Tinggi
3	03	59 tahun	4 tahun	L	24.9 (U/L	Normal
4	04	67 tahun	3 tahun	P	48.4 U/L	Tinggi
5	05	60 tahun	2 tahun	P	13.3 U/L	Normal
6	06	70 tahun	2 tahun	P	14.2 U/L	Normal
7	07	55 tahun	1 tahun	P	8.9 U/L	Normal
8	08	53 tahun	6 tahun	P	37.7 U/L	Tinggi
9	09	66 tahun	1 tahun	P	25.6 U/L	Normal
10	010	63 tahun	> 5 tahun	P	18.1 U/L	Normal
11	011	69 tahun	4 tahun	P	16.3 U/L	Normal
12	012	52 tahun	> 5 tahun	P	22.2 U/L	Normal
13	013	69 tahun	2 tahun	P	24.1 U/L	Normal
14	014	45 tahun	1 tahun	P	26.7 U/L	Normal
15	015	62 tahun	2 tahun	P	19.1 U/L	Normal
16	016	52 tahun	3 tahun	P	19.3 U/L	Normal
17	017	71 tahun	6 tahun	P	38.8 U/L	Tinggi
18	018	55 tahun	4 tahun	P	35.5 U/L	Tinggi
19	019	54 tahun	1 tahun	P	13.7 U/L	Normal
20	020	52 tahun	2 tahun	L	18.9 U/L	Normal
21	021	52 tahun	3 tahun	P	10.6 U/L	Normal
22	022	54 tahun	6 tahun	P	36.3 U/L	Tinggi
23	023	58 tahun	3 tahun	L	11.9 U/L	Normal
24	024	56 tahun	1 tahun	L	16.6 U/L	Normal
25	025	48 tahun	2 tahun	P	13.4 U/L	Normal
26	026	45 tahun	1 tahun	P	18.6 U/L	Normal
27	027	51 tahun	2 tahun	P	13.5 U/L	Normal
28	028	54 tahun	4 tahun	P	12.9 U/L	Normal
29	029	57 tahun	3 tahun	L	14.4 U/L	Normal
30	030	50 tahun	2 tahun	L	10.4 U/L	Normal
31	031	53 tahun	1 tahun	P	20.5 U/L	Normal

## Lampiran 12 Hasil Olah Data Menggunakan SPSS

### Rata Rata Hasil Kadar SGPT

	Keseluruhan Sampel	Kadar SGPT Normal	Kadar SGPT Tinggi
N Valid	31	25	6
Mean	21.358	17.156	38.867

### Usia

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Pra lansia	22	71.0	71.0	71.0
Lansia	9	29.0	29.0	100.0
Total	31	100.0	100.0	

### Jenis\_kelamin

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Perempuan	25	80.6	80.6	80.6
Laki-laki	6	19.4	19.4	100.0
Total	31	100.0	100.0	

### Lama\_menderita

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ≥5 tahun	7	22.6	22.6	22.6
<5 tahun	24	77.4	77.4	100.0
Total	31	100.0	100.0	

### Hasil

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	25	80.6	80.6	80.6
	Tinggi	6	19.4	19.4	100.0
	Total	31	100.0	100.0	

### Usia

		hasil		Total	
		Normal	Tinggi		
usia	Pra lansia	Count	18	4	22
		% within usia	81.8%	18.2%	100.0%
	Lansia	Count	7	2	9
		% within usia	77.8%	22.2%	100.0%
	Total	Count	25	6	31
		% within usia	80.6%	19.4%	100.0%

### Jenis\_kelamin

		Hasil		Total	
		Normal	Tinggi		
jenis_kelamin	Perempuan	Count	19	6	25
		% within jenis_kelamin	76.0%	24.0%	100.0%
	Laki-laki	Count	6	0	6
		% within jenis_kelamin	100.0%	0.0%	100.0%
	Total	Count	25	6	31
		% within jenis_kelamin	80.6%	19.4%	100.0%

### Lama\_menderita

			Hasil		Total
			Normal	Tinggi	
lama_menderita	>5 tahun	Count	3	4	7
		% within lama_menderita	42.9%	57.1%	100.0%
Total	<5 tahun	Count	22	2	24
		% within lama_menderita	91.7%	8.3%	100.0%
Total		Count	25	6	31
		% within lama_menderita	80.6%	19.4%	100.0%

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Siti Rahmadani  
NIM : E.22.07.057  
Tempat/Tanggal Lahir : Daloba, 01 Juli 2004  
Alamat : Kelurahan Tanah Jaya, RT001/RW002, Kecamatan  
Kajang, Kabupaten Bulukumba  
Institusi : STIKes Panrita Husada Bulukumba  
Angkatan : 2022  
Biografi : - SD Negeri 101 Kajang 2010 – 2016  
- SMP Negeri 19 Bulukumba 2016 – 2019  
- SMK Negeri 7 Bulukumba 2019 – 2022