

**GAMBARAN *C-REACTIVE PROTEIN* (CRP) DAN
KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA PASIEN
DIABETES MELITUS DI RSUD Prof. Dr. W. Z.
JOHANNES KUPANG**

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :

**Maya Dian Dakabesy
PO. 5303333210712**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
2024**

**GAMBARAN C-REACTIVE PROTEIN (CRP) DAN
KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA PASIEN
DIABETES MELITUS DI RSUD Prof. Dr. W. Z.
JOHANNES KUPANG**

KARYA TULIS ILMIAH

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Diploma-III Teknologi Laboratorium Medis



Oleh :

**Maya Dian Dakabesy
PO. 5303333210712**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN *C-REACTIVE PROTEIN* (CRP) DAN
KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA PASIEN
DIABETES MELITUS DI RSUD Prof. Dr. W. Z.
JOHANNES KUPANG**

Oleh :

Maya Dian Dakabesy


PO. 5303333210712

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal, 15 Mei 2024

Susunan Tim Penguji

1. **Aldiana Astuti, S.ST., M.Biomed**


:.....

2. **Ni Ketut Yuliana Sari, S.Si., M.Imun**


:.....

Karya Tulis Ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan

Kupang, 31 Mei 2024

Ketua Prodi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kupang


Agustina W. Djuma, S.pd., M.Sc

NIP. 197308011993032001

BIODATA PENULIS

Nama : Maya Dian Dakabesy
Tempat Tanggal Lahir : Kalabahi, 16 Mei 2004
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jln. Siwalan No.1, Kel.Maulafa, Kec.Maulafa,
Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur
Riwayat Pendidikan :
1. TK Kristen Imanuel Oepura
2. SD GMIT Oepura
3. SMP Katolik Giovanni Kupang
4. SMA Katolik Giovanni Kupang
Riwayat Pekerjaan : -

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk :

Diri sendiri, dosen penguji I, dosen penguji II sekaligus pembimbing KTI, Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kupang, bapa dan mama serta kakak dan adik.

Motto

*“Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang”
(Amsal 23 : 18)*

PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Maya Dian Dakabesy

Nomor Induk Mahasiswa : PO530333210712

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kupang, 15 Mei 2024
Yang menyatakan



Maya Dian Dakabesy

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan RahmatNya Penulis dapat menyelesaikan dengan baik, Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul **“Gambaran *C-Reactive Protein (CRP)* Dan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang.** Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Program Studi Teknologi Laboratorium Poltekkes Kemenkes Kupang. Karya Tulis Ilmiah ini juga merupakan wadah bagi Penulis dalam mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama pendidikan.

Penelitian dan penyusunan KTI ini dapat diselesaikan berkat bimbingan, saran, dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu Penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Irfan, SKM, M.Kes., selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
2. Ibu Agustina W. Djuma, S.Pd.,M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kupang.
3. Ibu Ni Ketut Yuliana Sari, S.ST., M.Imun., selaku pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan Penulis dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Aldiana Astuti, S.ST., M.Biomed., selaku penguji yang telah memberikan saran dan perbaikan pada karya tulis ilmiah ini.
5. Bapak Karol Octrisdey, SKM.,M Kes., selaku pembimbing akademik selama Penulis menempuh pendidikan di Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis.
6. Bapak dan ibu dosen yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada Penulis sehingga dapat sampai pada tahap ini.
7. Pimpinan dan staf RSUD. Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang yang telah memberikan izin kepada Penulis untuk melakukan penelitian.

8. Bapak dan mama yang telah dengan setia mendoakan dan mendukung Penulis.
9. Kakak Daud, kakak Dansel, kakak Leni, kakak Mia, kakak Gus, adik Mira dan adik Java yang telah mendoakan dan mendukung Penulis.
10. Teman-teman kelas 3A dan seluruh teman-teman angkatan 13.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu Penulis dalam menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan untuk itu kritik dan saran demi menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini sangat Penulis harapkan.

Kupang, Mei 2024

Penulis

ABSTRAK

GAMBARAN *C-REACTIVE PROTEIN* (CRP) DAN KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI RSUD PROF. DR. W. Z. JOHANNES KUPANG

Maya Dian Dakabesy, Ni Ketut Yuliana Sari, S.ST.,M.Imun*

Email : diandiandakabesy@gmail.com

*) Poltekkes Kemenkes Kupang Prodi Teknologi Laboratorium Medis

xiii + 68 halaman : tabel, lampiran

Diabetes melitus (DM) adalah suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis ditandai dengan dengan meningkatnya kadar gula darah (*hiperglikemia*). *C-Reactive Protein* (CRP) merupakan salah satu protein fase akut yang berfungsi sebagai penanda (marker) inflamasi akut. Peningkatan kadar *C-Reactive Protein* (CRP) pada penderita diabetes disebabkan oleh adanya respon inflamasi akibat adanya komplikasi dari diabetes melitus. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui peningkatan dari kadar CRP pada penderita diabetes melitus dengan melihat kadar glukosa darah puasa, jenis kelamin, umur, dan tipe diabetes melitus. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif observasional. Sampel yang didapat pada penelitian ini adalah 50 sampel. Spesimen serum dari sampel penelitian diperiksa glukosa darah puasa lalu dilanjutkan dengan pemeriksaan CRP metode aglutinasi lateks. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan tentang Gambaran *C-Reactive Protein* (CRP) dan Kadar glukosa darah puasa pada penderita diabetes melitus, didapatkan 40 sampel (80%) non reaktif dan 10 sampel (20%) reaktif, dengan hasil reaktif terbanyak dilihat pada usia 19-59 tahun sebanyak 7 sampel (14%), yang dilihat dari jenis kelamin perempuan sebanyak 7 sampel (14%), dari kadar glukosa darah puasa tinggi sebanyak 5 sampel (10%), dan berdasarkan tipe diabetes melitus sebanyak 10 sampel (20%) diabetes melitus tipe 2. Adanya *C-Reactive Protein* (CRP) pada penderita diabetes melitus sebagai penanda adanya inflamasi akibat komplikasi diabetes melitus.

Kata Kunci : *C-Reactive Protein* (CRP), Diabetes Melitus, Glukosa darah puasa, RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang.

Kepustakaan : 60 Buku (2014-2024).

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
BIODATA PENULIS.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KTI.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Diabetes Melitus.....	5
1. Pengertian Diabetes Melitus	5
2. Macam-macam Diabetes Melitus.....	6
3. Etiologi dan Faktor Resiko	7
4. Patogenesis.....	9
5. Manifestasi Klinis	10
6. Nilai Normal Kadar Gula Darah	10
B. Glukosa Darah.....	11
1. Pengertian Glukosa Darah	11
2. Macam-macam Pemeriksaan Glukosa Darah	11
3. Nilai Normal Kadar Gula Darah	12
C. <i>C-Reactive Protein</i>	12
1. Pengertian <i>C-Reactive Protein</i> (CRP).....	12
2. Fungsi <i>C-Reactive Protein</i> (CRP).....	13
3. Nilai Normal CRP.....	13
4. Pemeriksaan CRP.....	14
5. Hubungan CRP dengan Diabetes Melitus.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
A. Jenis Penelitian.....	18
B. Tempat dan Waktu Penelitian	18

C. Variabel Penelitian	18
D. Populasi	18
E. Sampel.....	19
F. Teknik Sampling	19
G. Definisi Operasional.....	20
H. Prosedur Penelitian.....	21
I. Analisis Hasil	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	25
B. Karakteristik Responden	25
C. Gambaran <i>C-Reactive Protein</i> (CRP) pada penderita Diabetes Melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang	30
D. Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Prof Dr. W. Z. Johannes Kupang	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
A. Kesimpulan.....	47
B. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Definisi Operasional	20
Tabel 3.2 Pengenceran dan Titer CRP	24
Tabel 4.1 Distribusi karakteristik sampel penelitian	26
Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan CRP pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang	30
Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan CRP semi kuantitatif pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang	32
Tabel 4.4 Distribusi frekuensi CRP pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan jenis kelamin	33
Tabel 4.5 Distribusi frekuensi CRP pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan umur	34
Tabel 4.6 Distribusi frekuensi CRP pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan kadar glukosa darah puasa	36
Tabel 4.7 Distribusi frekuensi CRP pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan tipe diabetes melitus	38
Tabel 4.8 Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang	40
Tabel 4.9 Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan jenis kelamin	41
Tabel 4.10 Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan umur	44
Tabel 4.11 Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan tipe diabetes melitus	45

Tabel 4.12 Hasil pemeriksaan CRP dan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang	46
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian	57
Lampiran 2. Rincian Biaya	58
Lampiran 3. Lembar Kode Etik	59
Lampiran 4. Lembar Surat Pengantar Izin Penelitian	60
Lampiran 5. Lembar Surat Izin Penelitian	61
Lampiran 6. Lembar Surat Selesai Penelitian	62
Lampiran 7. Lembar Dokumentasi Penelitian	63
Lampiran 8. Lembar Konsul	64

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes melitus adalah suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan dengan meningkatnya kadar gula darah yang disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat dari insufisiensi fungsi insulin. Berdasarkan data WHO tahun 2022 sekitar 422 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes. Diabetes juga merupakan penyumbang angka kematian sebanyak 1,5 juta kematian setiap tahunnya (WHO, 2022).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018, terjadi peningkatan kasus diabetes di Indonesia sebesar 1,6% dari tahun 2013 ke 2018 dengan jumlah penderita kurang lebih 4 juta orang. Sedangkan di Nusa Tenggara Timur (NTT) jumlah kasus diabetes terdapat sekitar 0,9%. Kota Kupang merupakan kabupaten/kota yang memiliki kasus diabetes melitus tertinggi dengan jumlah penderita 29.242 orang.

Diabetes melitus merupakan penyakit inflamasi kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa plasma. Meningkatnya kadar glukosa plasma dalam jangka waktu lama (*hiperglikemia kronik*), menstimulasi peningkatan dari berbagai sitokin inflamasi termasuk *IL-6*, *IL-1*, dan *TNF- α* yang berakibat pada peningkatan kadar *C-Reactive Protein* (CRP) (Permatasari *et al.*, 2020).

C-Reactive Protein (CRP) merupakan salah satu protein fase akut yang dihasilkan oleh hati yang berfungsi sebagai penanda (marker) inflamasi akut. Peningkatan kadar *C-Reactive Protein* (CRP) pada penderita diabetes disebabkan oleh adanya respon inflamasi akibat adanya komplikasi dari diabetes melitus. Oleh karena itu, pemeriksaan CRP digunakan untuk mendeteksi ada atau tidaknya komplikasi pada penderita diabetes melitus (Kalma, 2018). Normalnya kadar CRP berada pada kisaran ≤ 6 mg/L, namun akan terjadi peningkatan kadar CRP pada penderita diabetes melitus hingga pada kadar 15 mg/L (Ansar & Ghosh, 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Faiq Anita Rizki Pratiwi pada tahun 2022 yaitu “Gambaran Hasil Pemeriksaan *C- Reactive Protein* pada Pasien Diabetes Melitus dan Hipertensi di RSUD dr. Sayidiman Magetan”, dari 17 sampel pasien DM yang diperiksa didapatkan hasil tes CRP reaktif pada semua sampel dengan 14 sampel kadar CRP masih dalam nilai normal dan 3 sampel kadar CRP yang meningkat.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Rizky Nur Indasari dengan judul penelitian “Gambaran *C-Reactive Protein* (CRP) pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Bari Palembang Tahun 2022” ditemukan terdapat 30 pasien diabetes tipe 2 yang mempunyai kadar glukosa tinggi (≥ 200 mg/dL) didapati juga hasil protein C-reaktif positif pada 21 pasien (70%) dan hasil protein C-reaktif negatif pada 9 pasien (30%). Pada saat yang sama, prevalensi hasil protein C-reaktif positif dan negatif adalah sama (50%) berdasarkan kisaran glukosa normal (100-199 mg/dL) pada 12 pasien.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Gambaran *C-Reactive Protein* (CRP) Dan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Di RSUD Prof. Dr.W. Z. Johannes Kupang” dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan dari kadar CRP pada penderita diabetes melitus dengan melihat kadar glukosa darah puasa sebagai tanda adanya proses inflamasi akibat komplikasi kronis diabetes.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana Gambaran *C-Reactive Protein* (CRP) Dan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui Gambaran *C-Reactive Protein* (CRP) dan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang.

2. Tujuan Khusus

a. Untuk mengetahui karakteristik pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang.

b. Untuk mengetahui gambaran *C-Reactive Protein* (CRP) berdasarkan karakteristik jenis kelamin, umur, kadar glukosa darah puasa, dan tipe diabetes melitus pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang.

- c. Untuk mengetahui gambaran kadar glukosa darah puasa berdasarkan karakteristik jenis kelamin, umur, dan tipe diabetes melitus pada pasien diabetes di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan keterampilan peneliti pada bidang Imunoserologi, khususnya dalam pemeriksaan kadar *C-Reactive Protein* (CRP) yang dapat digunakan untuk mendeteksi terjadinya inflamasi/infeksi pada penderita diabetes melitus.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dan referensi dalam lingkungan Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kupang pada bidang Imunoserologi, khususnya untuk pemeriksaan kadar *C-Reactive Protein* (CRP) pada penderita diabetes melitus.

3. Bagi Masyarakat

Memberikan referensi tentang Pemeriksaan Kadar *C-Reactive Protein* (CRP) pada penderita diabetes melitus.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus

1. Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolisme yang berupa kelainan metabolisme karbohidrat sebagai akibat dari kekurangan insulin absolut atau relatif, serta berkurangnya sensitivitas insulin yang menyebabkan meningginya gula darah atau *hiperglikemia*. Penyakit ini bisa terjadi karena interaksi berbagai faktor, seperti genetika, imunologi, usia dan gaya hidup. Diabetes melitus juga biasanya disebut sebagai penyakit gula. Penyakit ini disebabkan oleh peningkatan gula darah pankreas. Peningkatan tersebut disebabkan adanya gangguan metabolisme pada produksi insulin secara kronis di pankreas. Insulin sangat membantu transfer kadar gula ke sel-sel tubuh (Irianto, 2014).

Diabetes merupakan kelainan metabolisme yang disebabkan oleh ketidakmampuan mengoksidasi karbohidrat, menghambat mekanisme insulin, dan ditandai dengan *hiperglikemia*, *glikosuria*, *poliuria* (Sya'diyah *et al.*, 2020).

Diabetes merupakan suatu penyakit menahun yang disebabkan oleh tidak berfungsinya pankreas, yaitu tidak mampu memproduksi insulin dalam batas normal atau ketika tubuh tidak mampu menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. *Hiperglikemia* atau peningkatan gula darah, adalah akibat umum dari diabetes yang tidak terkontrol dan seiring

berjalannya waktu menyebabkan kerusakan serius pada beberapa sistem tubuh, terutama saraf dan pembuluh darah (WHO, 2022).

2. Macam-macam Diabetes Melitus

a. Diabetes Melitus Tipe 1 (DM Tipe 1)

Diabetes tipe ini jarang terjadi atau populasinya sedikit, diperkirakan kurang dari 5-10% dari seluruh penderita diabetes. Penghancuran autoimun dari sel- sel β pulau langerhans kelenjar pankreas mengakibatkan sekresi insulin tidak mencukupi. Kekurangan insulin menyebabkan gangguan metabolik yang berhubungan dengan DM tipe 1. Selain kekurangan insulin, fungsi sel-sel α pankreas juga pada pasien dengan DM tipe 1 tidak normal (Febrinasari *et al.*, 2020).

b. Diabetes Melitus Tipe 2 (DM Tipe 2)

DM tipe 2 atau biasa disebut juga dengan *Diabetes Non Insulin-Dependent* adalah diabetes yang disebabkan karena resistensi terhadap insulin. Jumlah insulin yang cukup, namun tidak bekerja maksimal dapat menimbulkan kadar gula darah tinggi dalam tubuh (Fatimah, 2015).

Diabetes tipe ini merupakan tipe yang paling umum terjadi karena diabetes tipe 2 berkembang sangat lambat dan bisa berlangsung bertahun-tahun, oleh karena itu, gejala dan tanda seringkali tidak akurat. Penderita diabetes pasien tipe 2 biasanya adalah pasien yang mempunyai riwayat penyakit diabetes. Jika tidak ada gejala klasik yang biasanya dikeluhkan adalah cepat lelah, berat

badan yang menurun walaupun mengonsumsi makanan yang banyak atau akan merasakan kesemutan di anggota tubuh (Kurniadi *et al.*, 2015).

c. Diabetes Gestasional

Diabetes gestasional (GDM = *Gestational Diabetes Melitus*) adalah suatu kondisi intoleransi karbohidrat yang terjadi dalam derajat yang berbeda-beda selama kehamilan atau pertama kali ditemukan selama kehamilan. Sekitar 4-5% wanita hamil diketahui menderita GDM dan biasanya terdeteksi selama atau setelah trimester pertama kehamilan, kehamilan kedua atau ketiga tanpa diabetes sebelum hamil (Soelistija *et al.*, 2021).

d. Diabetes Melitus Tipe Lain

Diabetes tipe lain disebabkan oleh sejumlah faktor, termasuk penggunaan obat-obatan atau bahan kimia seperti glukokortikoid dalam pengobatan *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) / *Acquired Immunodeficiency Syndrome* (AIDS) atau setelah transplantasi organ (Soelistija *et al.*, 2021).

3. Etiologi & Faktor Resiko

Etiologi diabetes adalah kombinasi faktor genetik dan terhadap lingkungan. Etiologi diabetes lainnya, gangguan sekresi atau fungsi insulin, kelainan mitokondria dan kondisi lain yang mengganggu toleransi glukosa (Putra & Berawi, 2015).

Adapun terdapat faktor-faktor lain yang dapat menyebabkan diabetes melitus yaitu :

a. Kelainan genetik

Diabetes merupakan penyakit genetik atau keturunan, artinya jika orang tua mengidap DM tipe 2 maka anak atau keturunannya juga akan menderita DM tipe 2. Sebab, ada kombinasi gen yang membawa DM tipe 2 sehingga seseorang lebih cepat terdiagnosis (Nababan *et al.*, 2020).

b. Usia

Seiring bertambahnya usia, kemampuan jaringan dalam menyerap gula darah menurun. Penyakit ini lebih sering terjadi berusia di atas 45 tahun (Fatimah, 2015).

c. Pola makan tidak sehat

Pola makan menjadi suatu faktor yang sangat penting untuk menjaga keseimbangan tubuh. Asupan nutrisi yang tidak seimbang dan kurangnya makan teratur dalam porsi yang telah ditentukan menyebabkan kadar gula darah dalam tubuh tidak terkendali (Dafriani, 2016).

d. Obesitas

Obesitas adalah suatu kondisi dimana indeks massa tubuh (IMT) sebesar ≥ 25 kg/m². Pada orang yang mengalami obesitas, jumlah asam lemak bebas meningkat, sehingga mengganggu penyerapan glukosa ke

dalam sel otot sehingga meningkatkan resiko terkena diabetes melitus (Nasution *et al.*, 2018).

e. **Aktivitas fisik**

Aktivitas fisik bermanfaat dalam mengendalikan gula darah. Saat tubuh menjalankan aktivitas, tubuh akan membakar gula yang ada di dalam lalu mengubahnya menjadi energi, sehingga jumlah insulin berkurang. Ketika seseorang tidak cukup melakukan aktivitas fisik dan nutrisi masuk ke dalam tubuh maka zat makanan akan menjadi lemak dan gula sehingga dapat membuat semakin beresiko terkena diabetes melitus (Imelda, 2019).

4. Patogenesis

Menurut PERKENI (2021), patogenesis diabetes melitus adalah resistensi insulin pada sel otot dan hati serta kekurangan sel beta pankreas. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa kegagalan sel beta terjadi lebih awal dan lebih parah dari perkiraan sebelumnya. Organ lain yang terlibat dalam DM tipe 2 adalah jaringan lemak (peningkatan lipolisis), saluran pencernaan (defisiensi inkretin), sel alfa pankreas (*hiperglukagonemia*), ginjal (peningkatan penyerapan glukosa), dan otak (resistensi insulin) gangguan toleransi glukosa. Saat ini telah ditemukan tiga jalur patogenik baru pada defisiensi insulin, yaitu:

- a. Rusaknya sel-sel B pankreas karena pengaruh dari luar (virus, zat kimia, dll)
- b. Desensitasi atau penurunan reseptor glukosa pada kelenjar pankreas

c. Desensitasi atau kerusakan reseptor insulin di jaringan perifer.

5. Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis penyakit diabetes melitus menurut Fatimah (2015) dibagi menjadi dua bagian yaitu :

- a. Gejala akut : *Poliphagia* (makan banyak), *polidipsia* (banyak minum), *poliuria* (banyak/sering buang air kecil pada malam hari), nafsu makan meningkat namun berat badan menurun dengan cepat (5-10 kg dalam 2-4 minggu), mudah lelah.
- b. Gejala kronik : Sensasi perih pada kulit, kesemutan, mati rasa pada kulit, kram, mudah lelah, mudah mengantuk, pandangan mulai kabur, gigi mudah goyah dan mudah lepas, kemampuan seksual melemah bahkan impotensi bisa terjadi pada pria, sering terjadi keguguran pada ibu hamil atau kematian janin dalam kandungan dan bayi yang lahir dengan berat lebih dari 4 kg.

6. Nilai Normal Kadar Gula Darah

Nilai normal kadar gula darah pada manusia adalah :

- a. Kadar Gula Darah Puasa : 70-120 mg/dl
- b. Kadar Gula Darah 2 jam PP : 100-120 mg/dl
- c. Kadar Gula Darah Sewaktu : <140 mg/dl

B. Glukosa Darah

1. Pengertian Glukosa Darah

Menurut (Harymbawa, 2016), kadar gula darah adalah suatu angka konsentrasi glukosa dalam plasma darah. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kadar gula darah yaitu meningkatkan jumlahnya makanan yang dikonsumsi, peningkatan stres, faktor emosional, penambahan berat badan, usia dan olahraga.

Gula darah yang rendah adalah *hipoglikemia* dan gula darah yang tinggi disebut *hiperglikemia*. Kadar gula darah normal yang dianjurkan adalah 120-140 mg/dl lalu dalam keadaan puasa adalah 80 - 100 mg/dl. Jika kadar gula darah seseorang melebihi batas normal, akan beresiko terkena penyakit diabetes melitus (DM) (Kasengke *et al.*, 2015).

2. Macam-macam Pemeriksaan Glukosa Darah

a. Glukosa Sewaktu

Glukosa sewaktu adalah pengukuran kadar darah ambil kapan saja, terlepas dari makan terakhir. Nilai normal glukosa sewaktu adalah <200 mg/dL. Dan kadar glukosa darah sewaktu adalah kadar glukosa darah sepanjang hari bervariasi, yang meningkat setelah makan dan kembali normal dalam waktu 2 jam. Nilai gula darah sewaktu pada orang dewasa (di atas 45 tahun), menurut WHO adalah 70-130 mg/dL.

b. Glukosa Puasa

Tes ini memerlukan puasa 8 jam sebelum pengambilan darah yang harus diperiksa. Puasa adalah keadaan tidak ada makanan (kalori) yang masuk selama 8 jam, namun bisa minum air putih. Jadi bukan puasa makan dan minum secara normal. Jika gula darah puasa >126 mg/dl, maka tergolong diabetes (Soelistija *et al.*, 2015).

c. Glukosa 2 jam setelah makan atau 2 jam pp

Glukosa 2 jam setelah makan (2 jam *postprandial*) adalah tes glukosa dilakukan 2 jam setelah pelepasan glukosa, yang setara dengan 75 gram glukosa. Pemeriksaan ini bisa dilakukan digunakan untuk mengukur insulin dalam tubuh. Kadar glukosa normal 2 pp jam adalah 140 mg/dl (Soelistija *et al.*, 2015)

3. Nilai Normal Kadar Gula Darah

- a. Kadar gula darah puasa : 70-120 mg/dl
- b. Kadar gula darah 2 jam PP : 100-120 mg/dl
- c. Kadar gula darah sewaktu : <140 mg/dl

C. C-Reactive Protein

1. Pengertian C-Reactive Protein (CRP)

C-Reactive Protein adalah protein inflamasi fase akut homopentamerik, merupakan protein plasma yang pertama kali ditemukan oleh Tillet dan Francis pada tahun 1930 ketika mereka mempelajari serum pasien dengan infeksi pneumokokus fase akut dan disebut CRP

berdasarkan reaksi host dengan *Polisakarida kapsul pneumokokus (C)* (Chandra & Fatoni, 2021).

CRP adalah penanda peradangan dan merupakan salah satunya protein fase akut yang disintesis di hati untuk pemantauan non-spesifik penyakit lokal dan sistemik. Setelah itu, kadar protein C-reactive akan meningkat pada kondisi trauma, infeksi bakteri dan peradangan (Dewi *et al.*, 2016).

CRP merupakan alfa globulin yang diproduksi di hepar dan kadarnya meningkat saat terjadi peradangan dan kerusakan jaringan (Yekti *et al.*, 2014).

Kadar CRP dapat meningkat ribuan kali lipat selama episode inflamasi akut, sehingga digunakan sebagai parameter diagnostik untuk memantau peradangan (Ritten & Ernesto, 2017).

2. Fungsi C-Reactive Protein (CRP)

CRP berperan dalam tubuh manusia sebagai pertahanan pertama tubuh melalui respon inflamasi alami. CRP bekerja dengan sistem kekebalan untuk melawan patogen dan mikroba. CRP berikatan dengan antigen dengan mekanisme yang melibatkan kalsium yang mempunyai fungsi menambah aktivitas proses fagositosis. Meskipun CRP bukan suatu antibody, tetapi CRP memiliki fungsi biologis yaitu pada proses peradangan dan mekanisme daya tahan tubuh terhadap infeksi (Nasty, 2018).

3. Nilai Normal CRP

Nilai normal CRP adalah < 6 mg/dl

4. Pemeriksaan CRP

Terdapat banyak cara yang dapat digunakan untuk menentukan kadar CRP, beberapa diantaranya yaitu (Ginting, 2019) :

a. Cara Presipitasi Tabung Kapiler

Tabung kapiler bersih (0,4-0,9 mm) ditempatkan di botol sera anti CRP dan biarkan cairan naik setinggi 3 cm. Ujung atas ditutup menggunakan jari dan keluarkan anti sera dari tabung kapiler. Ujungnya dibersihkan dengan celulosa tissue kemudian dimasukkan kedalam serum pasien. Serum dibiarkan naik hingga ketinggian 3 cm. Kemudian kocok perlahan tabung kapiler untuk mencampurkan serum dan antiserum, lalu masukkan tabung kapiler secara vertical pada blok plastisin. Inkubasi dilakukan pada suhu 37°C selama 2 jam lalu biarkan semalaman pada suhu ruang. Pembacaan hasil pengujian dilakukan dengan mengukur ketinggian presipitasi dalam satuan milimeter.

a. 1 mm = +

b. 2 mm = ++

c. Serum baku = ++++

b. Cara Aglutinasi Lateks

Satu tetes serum dicampur dengan satu tetes reagen CRP lateks (Partikel lateks dilapisi dengan antibodi anti-CRP), pada petak slide, dengan batang pengaduk. Hal yang sama juga dilakukan untuk serum

kontrol positif dan negatif. Lalu petak slide digoyangkan dengan rotator/tangan dan hasilnya dibaca setelah 3-5 menit.

Pembacaan hasilnya yaitu :

- a. Reaktif (+) : terjadi aglutinasi
 - b. Non Reaktif (-) : tidak terjadi aglutinasi
- c. Uji Imunodifusi Radial (RID)

Serum normal dan serum pasien ditambahkan ke dalam sumur /lempengan RID-CRP. Setelah inkubasi selama 48 jam, diukur diameter presipitasi. Buat kurva standar dengan serum standar lalu tentukan CRP serum pasien menggunakan kurva standar.

- d. Uji Imunokromatografik dari CRP (*Nycocard*)

Campurkan 5 μ L serum sampel/kontrol dengan larutan pengencer sampel buffer borat (Ph 9)+ tween 20 selama 10 detik. Kemudian ditambahkan 50 μ l sampel/kontrol encer ke dalam membran dan biarkan hingga meresap dalam waktu sekitar 30 detik. Selanjutnya ditambahkan 1 tetes larutan pencuci (buffer borat Ph 9 + tween 20) pada membrane dan biarkan menyerap selama 20 detik. Hasil tes dibaca dalam waktu 5 menit dengan *nycocard reader II*, ambang atas nilai rujukannya 6 mg/l.

Nilai rujukan :

1. Untuk uji aglutinasi lateks, yaitu titer 1 : 40
2. Untuk uji RIA dalam serum 1,3 mg/l (0,068-8,2 mg/l) dalam darah tali pusat normal, rerata 0,07 mg/l.

3. Uji imunokromatografik 6 mg/l.

e. *High Sensitivity C-Reactive Protein* (hs-CRP)

Pada kelompok pasien yang berisiko terkena *aterosklerosis* (penyakit jantung koroner dan stroke), proses inflamasi yang diakibatkannya bersifat kronis dan biasanya tidak ada gejala, sehingga kadar CRP juga relatif pada situasi ini rendah. Dalam hal ini, untuk mengetahui resiko *aterosklerosis* pada seseorang yang dicurigai diperlukan sarana laboratorium yang sensitif, yang dapat mengukur kadar CRP hingga <0,2-0,3 mg/l, disebut hs-CRP. Uji Hc-CRP dilakukan dengan metode imunoturbidometri Reagen Tina-quant CRP (lateks)-Roche menggunakan alat (*analyzer* otomatis) yang diproduksi oleh Hitachi. Nilai kisarannya adalah 0,1-20 mg/l pada pengujian ulang, kisaran nilainya adalah 0,1-300 mg/l.

Pemeriksaan ini dipengaruhi oleh :

1. Hemolisis; sampai kadar Hb 10 g/l
2. Bilirubin; sampai kadar bilirubin *direct* dan *indirect* 0,6 g/l
3. Lipemia; sampai kadar trigliserida 10 g/l
4. Faktor Rematid; sampai kadar 1200 IU/ml

5. Hubungan CRP dengan Diabetes Melitus

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kelainan vaskular terjadi akibat peradangan endotel kronis tingkat rendah. Situasi ini diperkuat oleh peningkatan CRP penanda inflamasi kronis. Hal ini menunjukkan bahwa CRP merupakan penanda yang cukup sensitif untuk mendeteksi

peradangan subklinis yang terkait dengan perkembangan dan perkembangan *aterosklerosis* (Yerizel *et al.*, 2015).

Peningkatan nilai CRP merupakan indikator penting, jika tanda-tanda peradangan ini terdeteksi pada penderita diabetes pada tahap awal, pengobatan dapat segera dimulai untuk menghindari komplikasi kronis (Kalma, 2018).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional yaitu untuk mengetahui gambaran CRP pada pasien diabetes melitus yang menjalani pengobatan dan pemeriksaan CRP di Laboratorium RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang, sedangkan pendekatan yang digunakan adalah *cross sectional*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian dilakukan di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang yang terletak di Jalan Moch Hatta No.19, Otete, Kec. Oebobo, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-April 2024

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini adalah variabel tunggal yaitu untuk pemeriksaan gambaran CRP pada pasien penderita diabetes melitus dengan melihat kategori kadar glukosa darah puasa.

D. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua sampel darah pasien diabetes melitus yang diperiksa di Laboratorium RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang, pada bulan Maret-April 2024.

E. Sampel

Sampel penelitian yang digunakan adalah sampel darah pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang, yang melakukan pemeriksaan pada bulan Maret-April 2024 dan yang memenuhi kriteria dan ditetapkan oleh peneliti yaitu kriteria inklusi dan eksklusi.

1. Kriteria Inklusi

- a) Sampel darah pasien diabetes melitus dengan blanko pemeriksaan lengkap yang mencantumkan keterangan klinis pasien berdasarkan tipe diabetes melitus.

2. Kriteria Eksklusi

- a) Pasien diabetes melitus yang belum terdiagnosa tipenya oleh dokter.

F. Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan adalah teknik *Accidental Sampling* (sampling kebetulan). Sampel darah pasien diabetes melitus yang diperiksa di laboratorium pada saat peneliti melakukan penelitian, yaitu sebanyak 50 sampel.

G. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
<i>C-Reactive Protein</i>	Adalah hasil pemeriksaan <i>C-Reactive Protein</i> dalam serum pasien diabetes melitus dinyatakan reaktif bila terjadi aglutinasi dan non-reaktif bila tidak terjadi aglutinasi	Pemeriksaan aglutinasi	KIT	Reaktif (+) Non-reaktif (-)	Nominal
Kadar glukosa puasa	Sebuah parameter yang menggambarkan konsentrasi glukosa di dalam plasma darah yang diukur pada subyek yang berpuasa selama 8-12 jam yang diperiksa dengan alat otomatis <i>Architect plus</i> 4000	Pemeriksaan Glukosa Puasa	Rekam medis	Tinggi (≥ 120 mg/dl) Normal (70-120 mg/dl) Rendah (≤ 70 md/dl)	Ordinal
Diabetes melitus	Adalah suatu penyakit yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula darah	Pemeriksaan Glukosa Darah	Rekam medis	4 tipe DM yaitu :DMT 1,DMT 2,DM <i>Gestasional</i> , dan DM tipe lain	Nominal

Jenis kelamin	Adalah ciri-ciri seksual sekunder pada penderita diabetes melitus berdasarkan gender	Observasi	Rekam medis	Laki-laki Perempuan	Nominal
Umur	Adalah satuan waktu pada penderita diabetes melitus yang dihitung sejak dilahirkan hingga ulang tahun	Observasi	Rekam medis	0-18 tahun (remaja) 19-59 tahun (dewasa) ≥60 tahun (lansia)	Ordinal

H. Prosedur Penelitian

1. Survey penelitian
2. Permohonan izin penelitian
3. Pengambilan data
4. Pengambilan sampel
5. Pemeriksaan Glukosa Darah Puasa
6. Pemeriksaan CRP

Pemeriksaan dengan menggunakan metode pemeriksaan kualitatif yaitu Latex Aglutinasi dan prinsip pemeriksaan yaitu reaksi antigen antibodi antara CRP dalam serum dengan latex yang akan menimbulkan reaksi aglutinasi. Bila terjadi aglutinasi hasil reaktif, jika tidak terjadi aglutinasi hasil non reaktif (Diagnostics, 2018).

- a. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah : Alat Pelindung Diri, Spuit 3ml, Tabung *vacutainer* (tutup kuning), *Tourniquet*, *Alcohol swab*, Kapas Kering, Mikropipet 50 μ l, Tangkai pengaduk, Slide hitam, Rotator, Centrifuge tipe EBA 280. Bahan berupa serum pasien diabetes melitus, CRP latex reagen, control positif, dan control negatif.

b. Cara Pengambilan Sampel Darah Vena

1. Dipasang *tourniquet* pada lengan atas dan meminta pasien untuk mengempal tangannya agar vena terlihat dengan jelas
2. Dibersihkan daerah vena yang akan ditusuk dengan menggunakan *alcohol swab* 70% dan dibiarkan hingga kering
3. Pada permukaan daerah vena ditusuk dengan menggunakan spuit sampai ujung jarum masuk ke dalam lumen
4. Ditarik batang spuit secara perlahan sampai jumlah darah yang dibutuhkan tercapai
5. *Tourniquet* kemudian dilepas dan spuit ditarik perlahan dari vena, setelah itu kapas kering diletakkan dengan cara tekan perlahan
6. Darah yang sudah diambil, dimasukkan pada tabung tutup kuning

c. Cara memperoleh serum

1. Darah dibiarkan dalam tabung hingga beku
2. Dicentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit
3. Dipisahkan serum dari bekuan darah
4. Serum siap digunakan

d. Prosedur Kerja Pemeriksaan Glukosa Darah Puasa (*Architect Plus 4000*)

1. Pada display main menu pilih “*orders*” lalu pilih “*Patient order*”
2. Dimasukkan nomor rak pada bagian “C” dan posisi tabung pada bagian “P”
3. Pilih SID lalu scan barcode atau dapat pula memasukkan SID secara manual
4. Dipilih jenis parameter/assay yang akan diperiksa
5. Dipilih “*sample details/F2*” untuk melengkapi identitas sampel, lalu pilih “*done*” jika semua data telah terisi
6. Dipilih “*add order*” kemudian masukkan rak tabung pada alat dan biarkan alat bekerja dengan sendirinya
7. Jika telah selesai pemeriksaan, lampu alat akan berwarna hijau dan diambil kembali rak tabungnya
8. Untuk proses pengerjaan dan hasil pemeriksaan bisa dilihat pada *results*.

e. Prosedur Pemeriksaan CRP

Metode Kualitatif

1. Dipipet serum sebanyak 50 μ l, kemudian diletakkan pada permukaan slide.
2. Ditambahkan 50 μ l Latex reagen dan dihomogenkan.
3. Diletakkan slide pada rotator dalam waktu 2-3 menit.
4. Diamati apakah terjadi aglutinasi atau tidak.
5. Hasil pemeriksaan dan dicatat.

Interpretasi Hasil

- a. Reaktif (+) : terjadi aglutinasi
- b. Non-reaktif (-) : tidak terjadi aglutinasi

Metode Semi Kuantitatif

1. Dilakukan pengenceran serum dengan menggunakan NaCl 0,85% atau buffer glisin saline, misal: 1:2, 1:4, 1:8 dan seterusnya.
2. Dilakukan cara kerja seperti kualitatif.
3. Ditentukan hasil akhir atau titer yaitu pengenceran tertinggi yang masih menunjukkan hasil aglutinasi.

Tabel 3.2 Pengenceran dan Titer CRP

Pengenceran	Titer CRP (mg/L)
1:2	12
1:4	24
1:8	48
1:16	96
1:32	192

Interpretasi hasil :

- a. Reaktif (+) : bila terjadi aglutinasi (gumpalan) latex
 - b. Non-reaktif (-) : bila tidak terjadi aglutinasi (homogen)
- Batas deteksi : 1,0 mg/dL atau 10 mg/L

I. Analisis Hasil

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan dinarasikan, serta akan diambil kesimpulan bagaimana gambaran CRP dan glukosa darah puasa pada penderita diabetes melitus

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang adalah sebuah Rumah Sakit Tipe B (SK Menkes RI No.94 Menkes/SK/95) milik pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Timur. Rumah sakit ini berdiri sejak tahun 1941 yang pada awalnya bernama Rumah Sakit Darurat Bakunase. Pada tahun 1950 Rumah Sakit darurat Bakunase dipindahkan ke Kuanino dengan pergantian nama menjadi Rumah Sakit Kuanino. Pada tahun 1970 akhirnya rumah sakit Kuanino diambil alih oleh pemerintah provinsi Nusa Tenggara Timur dan mengganti nama Rumah Sakit Kuanino dengan nama salah satu pahlawan asal Nusa Tenggara Timur dibidang kesehatan yaitu Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang, terletak di Jalan Moh Hatta No.19 Kupang, berdiri di tanah seluas 51.670 m² dan luas bangunan 42.418 m².

B. Karakteristik Responden

Responden pada penelitian ini adalah semua pasien diabetes melitus yang telah didiagnosis dokter dan menjalani pengobatan di laboratorium RSUD Prof. Dr. W.Z. Johannes Kupang, terhitung sejak bulan Maret-April 2024. Pada penelitian ini didapatkan 50 sampel darah pasien diabetes melitus yang digunakan untuk pemeriksaan glukosa darah puasa dan *C-Reactive Protein* (CRP).

Data hasil penelitian ini kemudian didistribusikan menurut variabel sampel seperti yang tertera pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Distribusi karakteristik sampel penelitian

Karakteristik	Jumlah (N)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
• Laki-laki	17	34
• Perempuan	33	66
Total	50	100
Umur		
• 0-18 tahun (remaja)	1	2
• 19-59 tahun (dewasa)	20	40
• ≥ 60 tahun (lansia)	29	58
Total	50	100
Kadar glukosa darah puasa		
• Tinggi (≥ 120 mg/dl)	33	66
• Normal (70-120 mg/dl)	15	30
• Rendah (≤ 70 mg/dl)	2	4
Total	50	100
Tipe diabetes melitus		
• Diabetes melitus tipe 1	11	22
• Diabetes melitus tipe 2	39	78
Total	50	100

Pasien diabetes melitus perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki dengan persentase masing-masing 66% dan 34%. Baik laki-laki maupun perempuan beresiko terkena diabetes. Penelitian ini sesuai dengan data penelitian Fatmawati pada tahun 2017 tentang “Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kepatuhan minum obat pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD DR. Moewardi periode oktober 2016 - Maret 2017” menyatakan bahwa

responden yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 65 orang (66,33%) dan laki-laki sebanyak 33 orang (33,67%). Hal tersebut menunjukkan bahwa perempuan memiliki beberapa faktor yang dapat meningkatkan resiko terkena diabetes yaitu obesitas, tingkat stress yang tinggi, dan riwayat kehamilan.

Penderita diabetes melitus perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki dengan presentase masing-masing 52% dan 48%. Penelitian ini sesuai dengan data penelitian Resti Arania *et al.*, 2021 mengenai “Hubungan antara Usia, Jenis Kelamin dan Tingkat Pendidikan dengan Kejadian Diabetes Melitus di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah” menyatakan bahwa responden yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 91 orang (72,2%) dan laki-laki sebanyak 35 orang (27,8%).

Penyebab utama banyak perempuan terkena diabetes adalah menurunnya hormon estrogen, terutama saat menopause menyebabkan cadangan lemak terutama di daerah perut mengalami kenaikan yang mengakibatkan pengeluaran asam lemak bebas meningkat, kondisi tersebut akan menyebabkan resistensi insulin (Milita *et al.*, 2021)

Jumlah pasien paling banyak terjadi pada rentang usia ≥ 60 tahun (58%). Menurut data penelitian yang dilakukan oleh Meylani tentang “Faktor-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan kontrol kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Simpang IV Sipin Kota Jambi tahun 2022” menunjukkan umur mempunyai hubungan dengan diabetes melitus dengan menunjukkan distribusi frekuensi berdasarkan umur terbanyak 60-64 orang yang mengalami diabetes melitus sebanyak 23 orang (31,5%).

Umur merupakan salah satu ciri yang mempengaruhi kesehatan seseorang, karena semakin tua seseorang maka fungsi organ-organnya akan semakin buruk sehingga mudah terserang penyakit seperti diabetes. Penelitian ini sejalan yang dilakukan oleh Isnaini dan Ratnasari tentang “Faktor resiko mempengaruhi kejadian diabetes melitus tipe 2” pada tahun 2018 yang menyatakan bahwa jumlah penderita diabetes melitus berdasarkan umur paling banyak pada umur 51-60 tahun sebanyak 22 orang (41,5%). Hal ini dikarenakan karena penambahan umur akan mengakibatkan perubahan pada metabolisme karbohidrat dan pelepasan insulin yang disebabkan karena glukosa yang ada di darah serta terhambatnya pelepasan glukosa ke dalam sel.

Data penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Milita *et al.*, 2021 tentang “Kejadian diabetes melitus tipe 2 pada lanjut usia di Indonesia (analisis riskesdas 2018)” menyatakan bahwa jumlah penderita diabetes melitus menurut umur paling banyak adalah umur 60-64 tahun sejumlah 1.533 orang (8%).

Pasien diabetes melitus memiliki persentase kadar glukosa darah puasa yang tinggi (*hiperglikemia*) dengan persentase 66%, lalu diikuti dengan kadar glukosa darah puasa normal 30%, dan kadar glukosa darah puasa yang rendah (*hipoglikemia*) dengan persentase terendah yaitu 4%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Azitha *et al.*, 2018 tentang “Hubungan aktivitas fisik dengan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus yang datang ke poli klinik penyakit dalam Rumah Sakit M. Djamil Padang” menyatakan bahwa terdapat 36 orang (30%) pasien diabetes melitus yang memiliki nilai glukosa

darah puasa normal dan terdapat 84 orang (70%) yang memiliki nilai glukosa darah puasa tinggi.

Data penelitian ini juga sejalan dengan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anggraeni dan Alfarisi tentang “Hubungan aktifitas fisik dengan kadar gula darah puasa pada penderita diabetes melitus tipe II di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek” pada tahun 2018 menyatakan bahwa pasien diabetes melitus yang masuk kriteria normal sebanyak 8 orang (13,3%) sedangkan yang masuk kriteria kadar glukosa darah puasa tinggi sebanyak 52 orang (86,7%).

Penderita diabetes tidak mampu menghasilkan hormon insulin yang diproduksi di pankreas sesuai kebutuhan tubuh, sehingga mengakibatkan gula darah meningkat dan menyebabkan gangguan metabolisme lainnya (Claresta, 2021).

Berdasarkan data pada tabel 4.1 pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang lebih didominasi oleh pasien dengan diabetes melitus tipe 2 dibandingkan pasien diabetes melitus tipe 1 dengan presentase masing-masing 78% dan 22%. Penelitian ini sejalan dengan *International Diabetes Federation (IDF)* mengungkapkan bahwa pada 2015 orang yang terkena diabetes melitus mencapai 415 juta jiwa dan diantara jumlah tersebut 98% nya adalah pengidap diabetes melitus tipe 2.

Pada pasien diabetes melitus tipe 2, insulin tidak dapat membawa glukosa masuk ke dalam jaringan karena terjadi resistensi insulin, berkurangnya kemampuan insulin untuk merangsang pengambilan glukosa oleh jaringan perifer dan menghambat produksi gula oleh hati. Resistensi insulin akan mengakibatkan defisiensi insulin (Zaluhu, 2022).

C. Gambaran *C-Reactive Protein* (CRP) pada penderita Diabetes Melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang

Data hasil pemeriksaan CRP pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil pemeriksaan CRP pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang

Variabel	Jumlah (f)	Persentase (%)
Hasil CRP		
• Reaktif	10	20
• Non Reaktif	40	80
Total	50	100

Tabel 4.2. menunjukkan hasil pemeriksaan CRP pada pasien diabetes melitus yang berobat dan melakukan pemeriksaan di laboratorium RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang yang berjumlah 50 sampel dan didapatkan hasil pemeriksaan CRP lebih banyak hasil yang non reaktif yaitu sebanyak 40 sampel (80%) dibandingkan hasil yang reaktif sebanyak 10 sampel (20%).

C-Reactive Protein (CRP) adalah penanda inflamasi dan salah satu protein fase akut yang disintesis di hati untuk pemantauan non-spesifik penyakit lokal dan sistemik. Kadar CRP meningkat setelah trauma, infeksi bakteri dan peradangan sebagai biomarker, CRP dianggap sebagai respon inflamasi fase akut yang mudah dan murah untuk diukur dibandingkan penanda inflamasi lainnya. CRP juga digunakan sebagai penanda prediksi terjadinya peradangan (Sipahutar, 2020). CRP merupakan alfa globulin yang diproduksi di hati dan kadarnya meningkat secara signifikan bila terjadi peradangan dan kerusakan jaringan. Nilai CRP lebih tinggi pada penderita

diabetes (Yekti *et al.*, 2014).

Pada penelitian didapatkan 10 sampel (20%) reaktif, hal ini menandakan bahwa sel-sel lemak telah meningkat dan tubuh memproduksi banyak protein dalam tubuh. Ketika sel-sel lemak menghasilkan banyak protein, maka akan terjadi peradangan di dalam tubuh (Situmeang, 2018) sedangkan pada 40 sampel (80%) non reaktif menandakan bahwa di dalam serum tidak mengandung konsentrasi CRP yang menandakan tidak terjadinya peradangan infeksi atau kerusakan jaringan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidanadan Ariyanto tentang “Gambaran kadar CRP pada keturunan diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Sukaraja” pada tahun 2014 yang menyatakan bahwa jumlah CRP reaktif pada pasien diabetes melitus sebanyak 10 orang (33,33%) dan CRP non reaktif sebanyak 20 orang (66,67%).

Persentase penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Risky Nur Indasari pada tahun 2020 tentang “Gambaran *C-Reactive Protein* (CRP) pada pasien diabetes melitus tipe 2 RSUD Palembang Bari tahun 2020” yang menyimpulkan bahwa dari 42 sampel didapatkan hasil reaktif pada 27 sampel (64,3%) dan hasil non reaktif pada 15 sampel (35,7%).

Pada penelitian ini juga dilanjutkan dengan pemeriksaan semi kuantitatif pada sampel reaktif dan hasilnya tertera pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil pemeriksaan CRP semi kuantitatif pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang

Hasil CRP	Pengenceran/Titer CRP (mg/L)					Frekuensi	Persentase (%)
	$\frac{1}{2}/12$	$\frac{1}{4}/24$	$\frac{1}{8}/48$	$\frac{1}{16}/96$	$\frac{1}{32}/192$		
Reaktif	3	0	0	5	2	10	100
Total	3	0	0	5	2	10	100

Berdasarkan tabel 4.3 didapatkan hasil reaktif tertinggi yaitu pada kadar 96 mg/L sebanyak 5 sampel, kadar 12 sebanyak 3 sampel dan kadar 192 mg/L sebanyak 2 sampel. Nilai normal CRP dalam tubuh manusia adalah <6 mg/dL (Mayasari & Sulchan, 2014). Diabetes merupakan salah satu indikator terjadinya sindrom metabolik, sehingga respon inflamasi yang berlebihan dalam tubuh akan meningkatkan kadar CRP (Azizah, 2016). Kadar CRP tetap tinggi selama infeksi atau kerusakan jaringan masih berlangsung, artinya nilai CRP spesifik untuk adanya kerusakan (Nurisani *et al.*, 2022).

Peneliti kemudian mendistribusikan data hasil CRP menurut karakteristik responden yang dapat mempengaruhi kadar CRP. Jenis kelamin merupakan salah satu karakteristik sampel yang dapat mempengaruhi kadar CRP dalam tubuh.

Data hasil pemeriksaan CRP pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan CRP pada pasien diabetes melitus berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	Hasil CRP					
	Reaktif		Non Reaktif		Total	
	F	%	F	%	F	%
• Laki-laki	3	6	9	18	17	34
• Perempuan	7	14	26	52	33	66
Total	10	20	35	70	50	100

Berdasarkan tabel 4.4. gambaran CRP berdasarkan jenis kelamin pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang terbanyak dimiliki oleh pasien dengan jenis kelamin perempuan dengan hasil reaktif (14%) dan non reaktif (52%) sedangkan pada jenis kelamin laki-laki didapatkan hasil reaktif (6%) dan non reaktif (18%).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nabipour *et al.*, 2018 tentang “*Elevated High Sensitivity C-Reactive Protein is Associated with Type 2 Diabetes Melitus : The Persian Gulf Healthy Heart Study*” yang menyatakan bahwa CRP pada penderita diabetes melitus lebih tinggi pada wanita dengan (rata-rata 2,29 mg/dl) sedangkan laki-laki dengan (rata-rata 1,62 mg/dl). Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rizky Nur Indasari pada tahun 2020 mengenai “*Gambaran C-Reactive Protein (CRP) pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Palembang Bari Tahun 2020*” yang menyatakan bahwa hasil CRP reaktif lebih banyak terjadi pada perempuan yaitu sebanyak 20 pasien sedangkan pada laki-laki sebanyak 7 pasien.

CRP reaktif lebih sering terjadi pada perempuan, hal ini dikarenakan persentase lemak tubuh perempuan lebih tinggi dan jaringan adiposa lebih

tebal dibandingkan laki-laki. Jaringan adiposa yang berlebih dapat mensekresi adipokin inflamasi seperti *interleukin (IL)-6* dan *Tumor Necrosis Factor α* (TNF α) yang kemudian dapat merangsang hati untuk memproduksi CRP (Rachmawati & Sulchan, 2014).

Umur merupakan salah satu karakteristik responden yang dapat mempengaruhi kadar CRP di dalam tubuh sehingga peneliti mendistribusikan data hasil CRP berdasarkan umur.

Data hasil pemeriksaan CRP pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan umur dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5. Distribusi frekuensi CRP pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan umur

Umur	Hasil CRP				Total	
	Reaktif		Non Reaktif		F	%
	F	%	F	%		
• Remaja (0-18 tahun)	0	0	1	2	1	2
• Dewasa (19-59 tahun)	7	14	14	28	21	42
• Lansia (≥ 60 tahun)	3	6	25	50	28	56
Total	10	20	40	80	50	100

Pada tabel 4.5. menunjukkan hasil pemeriksaan CRP pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan umur. Berdasarkan distribusi frekuensi terhadap 50 pasien diabetes melitus, pada umur 0-18 tahun (remaja) didapati hasil CRP reaktif 0 (0%) sedangkan pada CRP non reaktif didapati 1 sampel (2%). Hasil distribusi berdasarkan umur 19-59 tahun (dewasa) pada 21 sampel didapati hasil CRP reaktif 7 sampel (14%) dan CRP non reaktif 14 sampel (28%). Lalu pada umur ≥ 60

tahun (lansia) terdapat 28 sampel yang didapati hasil CRP reaktif sebanyak 3 sampel (6%) dan hasil CRP non reaktif sebanyak 25 sampel (50%).

Penelitian ini sesuai dengan data penelitian Rizky Nur Indasari pada tahun 2020 mengenai “Gambaran *C-Reactive Protein* (CRP) pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Palembang Bari Tahun 2020” yang menyatakan bahwa dari 8 pasien dengan kategori umur muda (<50 tahun) didapatkan hasil CRP reaktif sebanyak 7 pasien (87,5%) dan hasil CRP negatif sebanyak 1 pasien (12,5%), sedangkan dari 34 pasien dengan kategori umur tua (\geq 50 tahun) didapatkan hasil CRP reaktif sebanyak 20 pasien (58,5%) dan hasil CRP non reaktif sebanyak 14 pasien (41,2%). Data penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Munawaroh *et al.*, 2023 tentang “Gambaran Kadar *C-Reactive Protein* (CRP) pada Penderita Tuberkulosis Paru di Puskesmas Sidomulyo Samarinda” menyatakan hasil CRP reaktif pada usia (20-59) sebanyak 16 sampel (57%).

Umur sangat terkait dengan tingkat CRP dengan seiring bertambahnya usia. Pertambahan usia dipengaruhi oleh keadaan pro-inflamasi tingkat rendah yang ditandai dengan peningkatan kadar sitokin dan protein fase akut, sehingga kadar CRP akan meningkat (Putra, 2022).

Glukosa darah puasa merupakan salah satu karakteristik responden yang dapat mempengaruhi kadar CRP di dalam tubuh sehingga peneliti mendistribusikan data hasil CRP pasien berdasarkan kadar glukosa darah puasa.

Data hasil pemeriksaan CRP pada pasien Diabetes Melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan kadar glukosa darah puasa dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Distribusi frekuensi CRP pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan kadar glukosa darah puasa

Kadar glukosa darah puasa	Hasil CRP				Total	
	Reaktif		Non Reaktif		F	%
	F	%	F	%		
• Tinggi (≥ 120 mg/dL)	5	10	28	56	33	66
• Normal (70-120 mg/dL)	5	10	10	20	15	30
• Rendah (≤ 70 mg/dL)	0	0	2	4	2	4
Total	10	20	40	80	50	100

Tabel 4.6. menunjukkan hasil pemeriksaan CRP pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan kadar glukosa darah puasa. Berdasarkan distribusi frekuensi terhadap 50 pasien diabetes melitus dari 33 sampel pasien dengan kadar glukosa darah puasa tinggi (≥ 120 mg/dL) didapatkan hasil CRP reaktif sebanyak 5 sampel (10%) dan hasil CRP non reaktif 28 sampel (56%). Distribusi berikutnya berdasarkan kadar glukosa darah puasa normal (70-120 mg/dL) pada 15 sampel didapatkan hasil CRP reaktif sebanyak 5 sampel (10%) dan hasil CRP non reaktif sebanyak 10 sampel (20%), sedangkan pada 2 sampel pasien dengan kadar glukosa darah puasa rendah (≤ 70 mg/dL) tidak didapatkan hasil CRP reaktif (0%) dan pada hasil CRP non reaktif sebanyak 2 sampel (4%).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rizky Nur Indasari pada tahun 2020 mengenai “Gambaran *C-Reactive Protein* (CRP) pada Pasien Diabetes

Melitus Tipe 2 di RSUD Palembang Bari Tahun 2020” yang menyatakan bahwa dari 30 sampel pasien dengan kadar glukosa darah tinggi didapatkan hasil CRP positif sebanyak 21 sampel (70%) dan hasil CRP negatif sebanyak 9 sampel (30%), sedangkan dari 12 pasien dengan kadar glukosa darah normal didapatkan hasil CRP reaktif dan non reaktif memiliki prevalensi yang sama (50%).

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Delima Panggabean pada tahun 2020 mengenai “Gambaran *C-Reactive Protein* (CRP) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2” yang menyatakan bahwa dari 30 sampel pasien diabetes melitus yang reaktif didapatkan hasil 27 sampel (90%) memiliki kadar glukosa darah puasa yang meningkat, sedangkan 3 sampel (10%) memiliki kadar glukosa darah puasa yang normal.

Peningkatan kadar CRP pada penderita diabetes yang disebabkan oleh hiperglikemia juga dapat mengaktifkan gen pro-inflamasi di pembuluh darah, sehingga dapat menyebabkan peningkatan sitokin pro-inflamasi. Meningkatnya sitokin pro-inflamasi, maka hati mensintesis CRP yang menyebabkan peningkatan kadar CRP pada penderita diabetes (Cania, 2021).

Tipe diabetes melitus merupakan salah satu karakteristik responden yang dapat mempengaruhi kadar CRP di dalam tubuh sehingga peneliti mendistribusikan data hasil CRP pasien berdasarkan tipe diabetes melitus.

Data hasil pemeriksaan CRP pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan tipe diabetes melitus dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Distribusi frekuensi CRP pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan tipe diabetes melitus

Tipe diabetes melitus	Hasil CRP				Total	
	Reaktif		Non Reaktif		F	%
	F	%	F	%		
• Diabetes melitus tipe 1	0	0	11	22	11	22
• Diabetes melitus tipe 2	10	20	29	58	39	78
Total	10	20	40	80	50	100

Tabel 4.7. menunjukkan hasil pemeriksaan CRP pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan tipe diabetes melitus. Berdasarkan distribusi frekuensi terhadap 50 pasien diabetes melitus, dari 11 sampel pasien dengan diabetes melitus tipe 1 tidak didapatkan hasil CRP reaktif, adapun hasil non reaktif CRP yaitu 11 sampel (22%), sedangkan dari 39 sampel pasien diabetes melitus tipe 2 didapati 10 sampel (20%) CRP reaktif dan 29 sampel (58%) CRP non reaktif.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rizky Nur Indasari pada tahun 2020 tentang “Gambaran *C-Reactive Protein* (CRP) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Palembang Bari tahun 2020” menyatakan dari 42 sampel pasien diabetes melitus tipe 2 diperoleh hasil CRP reaktif pada 27 sampel (64,3%) dan hasil CRP non reaktif pada 15 sampel (35,7%).

Hasil ini serupa oleh Maria Monica Situmeang pada tahun 2018 tentang “Gambaran *C-Reactive Protein* Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang di Rawat Di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan” menyatakan bahwa dari hasil penelitian terhadap 20 sampel pasien diabetes melitus tipe 2 diperoleh hasil yang positif sebanyak 14 sampel (70%).

CRP reaktif pada penderita diabetes tipe 2 adalah karena peningkatan lemak tubuh dan tubuh memproduksi banyak protein. Ketika lemak tubuh menghasilkan banyak protein, tubuh mengalami peradangan, dan CRP merupakan penanda sensitif peradangan sistemik yang dihasilkan oleh hati (Situmeang, 2018). Peningkatan kadar CRP pada penderita diabetes tipe 2 merupakan tanda adanya proses inflamasi (Kalma, 2018). Pemeriksaan hasil CRP non-reaktif pada penderita diabetes tipe 2 dikarenakan pasien memiliki kebiasaan gaya hidup yang baik, seperti banyak melakukan aktivitas fisik, sehingga dapat menurunkan kadar CRP. Selain itu, hasil non-reaktif juga dapat disebabkan karena alat yang digunakan kurang sensitif sehingga tidak dapat mendeteksi kadar CRP yang rendah (Masfufah *et al.*, 2019).

D. Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Prof Dr. W. Z. Johannes Kupang

Data hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Distribusi frekuensi CRP pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan kadar glukosa darah puasa

Karakteristik	Jumlah (f)	Presentase (%)
Kadar glukosa darah puasa		
• Tinggi (≥ 120 mg/dL)	33	66
• Normal (70-120 mg/dL)	15	30
• Rendah (≤ 70 mg/dL)	2	4
Total	50	100

Berdasarkan hasil pada tabel 4.8. menyatakan bahwa dari 50 orang pasien diabetes melitus didapatkan hasil sejumlah 33 orang (66%) memiliki kadar glukosa darah puasa yang tinggi (≥ 120 mg/dL) sedangkan 15 orang (30%) memiliki kadar glukosa darah puasa yang normal (70-120 mg/dL), lalu 2 orang (4%) memiliki kadar glukosa darah puasa rendah (≤ 70 mg/dL).

Penelitian ini sejalan dengan data penelitian Risma Engelina tahun 2022 tentang “Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa dan 2 Jam Post Prandial Pada Pasien Diabetes Melitus di Rumah Sakit Bhayangkara Kota Palembang tahun 2021” yang menyatakan bahwa berdasarkan kategori kadar glukosa darah puasa dari 103 pasien diabetes melitus, yang memiliki kadar glukosa darah puasa tinggi sebanyak 94 orang (91,3%) dan glukosa darah puasa normal sebanyak 9 orang (8,7%). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan data penelitian Niken Claresta pada tahun 2020 tentang “Gambaran Kadar

Glukosa Darah Puasa dan 2 Jam Post Prandial Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II” yang menyatakan bahwa berdasarkan kategori kadar glukosa darah puasa dari 30 pasien diabetes melitus, yang memiliki kadar glukosa darah puasa tinggi sebanyak 20 orang (66,7%) dan yang memiliki kadar glukosa darah puasa normal sebanyak 10 orang (33,3%).

Glukosa darah puasa (GDP) adalah suatu metode pemantauan glukosa plasma yang diukur setelah pasien berpuasa minimal 8 jam sebelum mengukur glukosa plasma. Puasa dilakukan dalam keadaan tidak ada makanan yang dicerna (Yusuf *et al.*, 2023). Peningkatan gula darah dalam tubuh (*hiperglikemia*) bisa menjadi gejala diabetes. Diabetes disebabkan oleh insulin tidak dapat berfungsi secara normal karena insulin tidak mencukupi atau tidak efektif (Ugahari *et al.*, 2016).

Jenis kelamin merupakan salah satu karakteristik responden yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah puasa sehingga peneliti mendistribusikan data hasil kadar glukosa darah puasa berdasarkan jenis kelamin.

Data hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Kadar Glukosa Darah Puasa						Total	
	Tinggi		Normal		Rendah		F	%
	F	%	F	%	F	%		
• Laki-laki	11	22	5	10	1	2	17	34
• Perempuan	22	44	10	20	1	2	33	66
Total	33	66	15	30	2	4	50	100

Berdasarkan hasil pada tabel 4.9. menyatakan bahwa dari 17 pasien (34%) berjenis kelamin laki-laki didapatkan hasil kadar glukosa puasa tinggi sebanyak 11 pasien (22%), kadar glukosa darah puasa normal sebanyak 5 pasien (10%), dan kadar glukosa puasa rendah sebanyak 1 pasien (2%), sedangkan dari 33 pasien (66%) berjenis kelamin perempuan didapatkan hasil kadar glukosa darah puasa tinggi sebanyak 22 pasien (44%), kadar glukosa darah puasa normal 10 pasien (20%), dan kadar glukosa darah puasa rendah 1 pasien (2%).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Risma Engelina pada tahun 2022 tentang “Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa dan 2 Jam Post Prandial pada penderita diabetes melitus di Rumah Sakit Bhayangkara Kota Palembang tahun 2021” menyatakan bahwa kadar glukosa darah puasa tinggi pada penderita diabetes melitus terbanyak terjadi pada 57 pasien perempuan (55,3%), kadar glukosa darah puasa normal 5 pasien perempuan (4,9%). Lalu pada pasien laki-laki didapatkan kadar glukosa darah puasa tinggi sebanyak 37 pasien (35,9%) dan kadar glukosa darah puasa normal 4 pasien (3,9%). Data penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Komariah dan Rahayu tahun 2020 tentang “Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Indeks Massa Tubuh” menyatakan dari 51 pasien didapatkan kadar glukosa darah puasa tinggi pada 34 pasien perempuan (42,0%), kadar glukosa darah puasa normal 47 pasien (58,0%). Sedangkan didapatkan kadar glukosa darah tinggi pada 17 pasien laki-laki (32,1%), kadar glukosa darah normal 36 pasien (67,9%).

Perempuan memiliki risiko lebih tinggi terkena gula darah tinggi karena hormon yang dimilikinya, yaitu estrogen dan progesteron. Perubahan naik turunnya hormon estrogen dan progesteron sewaktu-waktu dapat mempengaruhi kenaikan glukosa darah. Kedua hormon reproduksi tersebut memengaruhi gula darah dengan mengubah cara tubuh merespons insulin. Contohnya, peningkatan kadar estrogen membuat sel lebih sensitif terhadap insulin, namun ketika kadar estrogen rendah dan kadar estrogen meningkat, tubuh dapat menjadi resisten terhadap insulin karena hormon progesteron memiliki sifat penghambat insulin dan dapat membuat sel menjadi kurang sensitif terhadap insulin sehingga menyebabkan resistensi insulin dalam tubuh. Oleh karena itu, tubuh membutuhkan lebih banyak insulin untuk membantu sel menyerap gula darah. Hal ini menyebabkan peningkatan gula darah (Samapati *et al.*, 2023).

Umur dapat mempengaruhi kadar glukosa darah puasa dalam tubuh seseorang. Semakin bertambahnya umur, sistem imun seseorang dapat semakin menurun. Berdasarkan hal tersebut peneliti mendistribusikan data hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa berdasarkan umur responden.

Data hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan umur dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan umur

Umur	Kadar Glukosa Darah Puasa						Total	
	Tinggi		Normal		Rendah		F	%
	F	%	F	%	F	%		
• Remaja (10-18 tahun)	1	2	0	0	0	0	1	2
• Dewasa (19-59 tahun)	14	28	6	12	0	0	20	40
• Lansia (≥60 tahun)	19	38	8	16	2	4	29	58
Total	34	68	14	28	2	4	50	100

Berdasarkan hasil pada tabel 4.10. menyatakan bahwa dari 1 pasien remaja (10-18 tahun) (2%) didapatkan kadar glukosa darah puasa tinggi. Pada dewasa (19-59 tahun) didapatkan kadar glukosa darah puasa tinggi 14 pasien (28%), kadar glukosa darah puasa normal 6 pasien (12%), tidak terdapat pasien yang mempunyai kadar glukosa darah puasa normal, sedangkan pada lansia didapatkan kadar glukosa darah puasa tinggi 19 pasien (38%), kadar glukosa darah puasa normal 8 pasien (16%), dan kadar glukosa darah puasa rendah 2 pasien (4%).

Prevalensi diabetes dan masalah glukosa meningkat seiring bertambahnya usia, berkembang dan kemudian menurun. Penyakit diabetes lebih sering terjadi pada usia tua dibandingkan pada usia muda, karena daya tahan tubuh melemah dan aktivitasnya terbatas, meskipun usia tua membuat seseorang tidak efektif dalam bekerja dan menjadi pertimbangan yang mempengaruhi masalah kesehatannya (Melinda *et al.*, 2022).

Tipe diabetes melitus merupakan salah satu karakteristik responden yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah puasa sehingga peneliti

mendistribusikan data hasil kadar glukosa darah puasa berdasarkan tipe diabetes melitus.

Data hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang berdasarkan tipe diabetes melitus dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Distribusi frekuensi hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes berdasarkan tipe diabetes melitus

Tipe Diabetes Melitus	Kadar Glukosa Darah Puasa						Total	
	Tinggi		Normal		Rendah		F	%
	F	%	F	%	F	%		
• Diabetes Melitus Tipe 1	11	22	0	0	0	0	11	22
• Diabetes Melitus Tipe 2	22	44	15	30	2	4	39	78
Total	33	66	15	30	2	4	50	100

Berdasarkan pada hasil tabel 4.11. menyatakan bahwa dari 11 pasien (22%) diabetes melitus tipe 1 didapatkan hasil semua pasien memiliki kadar glukosa darah puasa tinggi. Pada pasien diabetes melitus tipe 2 didapatkan hasil 22 pasien (44%) didapatkan kadar glukosa darah puasa tinggi, 15 pasien (30%) kadar glukosa darah puasa normal dan 2 pasien (4%) didapatkan hasil glukosa darah puasa rendah.

Pada diabetes tipe 2, *hiperglikemia* dimulai dengan ketidakmampuan sel-sel tubuh merespons insulin sepenuhnya. Kondisi ini disebut resistensi insulin. Selama resistensi insulin, hormon menjadi tidak efektif dan meningkatkan produksi insulin seiring waktu. Seiring waktu, produksi insulin

menjadi tidak mencukupi karena sel beta pankreas tidak dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Kekurangan insulin menyebabkan *hiperglikemia*, yang merupakan gambaran klinis diabetes (IDF, 2019).

Data hasil pemeriksaan CRP dan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12. Hasil pemeriksaan CRP dan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang

CRP	Kadar GDP	Tinggi (≥ 120 mg/dL)		Normal (70-120 mg/dL)		Rendah (≤ 70 mg/dL)		Total	
		F	%	F	%	F	%	F	%
		• Reaktif	5	10	5	10	0	0	10
• Non-Reaktif	28	56	10	20	2	4	40	80	
Total	33	66	11	32	2	4	50	100	

Berdasarkan tabel 4.12. Hasil pemeriksaan CRP dan kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang didapatkan hasil sebanyak 5 sampel (10%) dengan hasil CRP reaktif memiliki kadar glukosa darah yang tinggi, 5 sampel (10%) kadar glukosa darah puasa normal, sedangkan pada hasil CRP non reaktif didapatkan hasil glukosa darah puasa tinggi 28 sampel (56%), 10 sampel (20%) kadar glukosa darah puasa normal dan 2 sampel (4%) dengan kadar glukosa darah puasa rendah.

Pada pasien diabetes, peningkatan kadar glukosa darah akan meningkatkan kadar CRP. Hal ini menjelaskan bahwa *hiperglikemia* merusak jaringan tubuh dan mempengaruhi respon inflamasi (Yerizel *et al.*, 2015).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang “Gambaran *C-Reactive Protein* (CRP) Dan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang” dapat disimpulkan bahwa :

1. Dari total 50 sampel pasien diabetes melitus dengan mayoritas jenis kelamin perempuan dengan persentase sebanyak 33 orang (66%), umur ≥ 60 tahun (lansia) sebanyak 29 orang (58%), kadar glukosa darah puasa tinggi (≥ 120 mg/dL) sebanyak 33 (66%), dan tipe diabetes melitus 2 sebanyak 39 orang (78%).
2. Hasil pemeriksaan CRP pada pasien diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang diperoleh hasil reaktif sebanyak 10 sampel (20%) dari 50 sampel dengan distribusi sampel reaktif berdasarkan jenis kelamin terbanyak dimiliki oleh pasien berjenis kelamin perempuan (14%), rentang usia 19-59 tahun (14%), kadar glukosa darah puasa yang tinggi dan normal (10%), dan dengan diabetes melitus tipe 2 (20%).
3. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa pada diabetes melitus di RSUD Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang diperoleh hasil glukosa darah puasa yang tinggi (>120 mg/dL) (66%), jenis kelamin terbanyak dimiliki oleh pasien dengan jenis kelamin perempuan (44%), rentang usia lansia (≥ 60 tahun) (38%), dengan diabetes melitus tipe 2 (44%) serta CRP reaktif (10%).

B. Saran

Adapun saran yang dapat peneliti berikan berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, pada penelitian ini tidak menggunakan variabel lama menderita sehingga hal ini dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya.
2. Bagi penderita diabetes melitus, sebaiknya dilakukan pemeriksaan CRP untuk mengetahui terjadinya inflamasi atau infeksi sehingga pemberian obat/terapi dapat segera diberikan untuk mencegah terjadinya komplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, Ina., Ringgo Alfarisi. (2018). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek, *Jurnal Dunia Kesmas*, 7(III): 140-145. [HUBUNGAN AKTIFITAS FISIK DENGAN KADAR GULA DARAH PUASA PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. H. ABDUL MOELOEK | Anggraeni | Jurnal Dunia Kesmas \(ejournalmalahayati.ac.id\)](https://ejournalmalahayati.ac.id).
- Ansar, Waliza., Shyamasree Ghosh. (2016). *Biology of C Reactive Protein in Health and Disease*, Springer,India.
- Arania, Resti., dkk (2021). Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Dan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah, *Jurnal Medika Malahayati*,5(III):146–153. [HUBUNGAN ANTARA USIA, JENIS KELAMIN, DAN TINGKAT PENDIDIKAN DENGAN KEJADIAN DIABETES MELLITUS DI KLINIK MARDI WALUYO LAMPUNG TENGAH | Arania | Jurnal Medika Malahayati \(ejournalmalahayati.ac.id\)](https://ejournalmalahayati.ac.id).
- Azitha, Mala., Dinda Aprillia dan Yose Ramda Ilhami. (2018). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus yang Datang ke Poli Klinik Penyakit Dalam Rumah Sakit M. Djamil Padang, *Jurnal Kesehatan Andalas*,7(3).https://www.researchgate.net/publication/336802003_Hubungan_Aktivitas_Fisik_dengan_Kadar_Glukosa_Darah_Puasa_pada_Pasien_Diabetes_Melitus_yang_Datang_ke_Poli_Klinik_Penyakit_Dalam_Rumah_Sakit_M_Djamil_Padang.
- Azizah,Anisa,Nur. (2016). Kadar *C-Reactive Protein* (CRP) Pada Remaja Putri Stunted Obesity di Pedesaan Jepara, Universitas Diponegoro, Semarang. http://eprints.undip.ac.id/51274/1/807_Anisa_Nur_Azizah.pdf.
- Cania, Rizva. (2021). Gambaran Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Petugas Kesehatan Dinas Malam di RSUD M. Natsir Solok, *Karya Tulis Ilmiah*, Universitas Perintis Indonesia, Padang. [KTI RIZVA CANIA 55.pdf \(upertis.ac.id\)](https://upertis.ac.id)
- Chandra, Harri, Kurnia., Arie Zainul Fatoni. (2021). Peranan C-reactive protein (CRP) pada pasien sepsis di Intensive Care Unit (ICU), *Journal of Anaesthesia and Pain*, 2(1): 1–10. [Peranan C-Reactive Protein \(CRP\) pada Pasien Sepsis di Intensive Care Unit \(ICU\) | Chandra | Journal of Anaesthesia and Pain \(ub.ac.id\)](https://ub.ac.id)

- Claresta, Niken. (2021). Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa Dan 2 Jam Post Prandial Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II, *Karya Tulis Ilmiah*, Universitas Perintis Indonesia, Padang. <http://repo.upertis.ac.id/2006/1/KTI%20NIKEN%20CLARESTA%20FIX-dikonversi.pdf>.
- Dafriani, Putri. (2016). Hubungan Pola Makan dan Aktifitas Fisik Terhadap Kejadian Diabetes Melitus di RSUD dr. Rasidin Palembang, *NERS: Jurnal Keperawatan*, 13(2): 70-77. https://www.researchgate.net/publication/327314110_Hubungan_Pola_Makan_dan_Aktifitas_Fisik_Terhadap_Kejadian_Diabetes_Melitus_di_Poliklinik_Penyakit_Dalam_RSUD_dr_Rasidin_Padang.
- Dewi, Hendrika, N, C., Michaela E. Paruntu dan Murniati Tiho. (2016). Gambaran Kadar C-reactive Protein (CRP) serum pada perokok aktif usia >40 tahun, *Jurnal e-Biomedik*, 4(2):2-5. [View of Gambaran kadar C-reactive protein \(CRP\) serum pada perokok aktif usia >40 tahun \(unsrat.ac.id\)](http://unsrat.ac.id)
- Diagnostics, G., 2018, *CRP-Latex Kit Slide Test*. Glory Diagnostics Manufactured in the Spain CE.
- Engelina, Risma. (2022). Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa dan 2 Jam Post Prandial Pada Pasien Diabetes Melitus di Rumah Sakit Bhayangkara Kota Palembang tahun 2021, *Karya Tulis Ilmiah*, Politeknik Kesehatan, Palembang. [26afdaf8b2b9a9861aa20dc775f20db7.pdf](https://doi.org/10.26460/26afdaf8b2b9a9861aa20dc775f20db7) (poltekkespalembang.ac.id)
- Fatimah, Restyana, Noor. (2015). Diabetes Melitus Tipe 2, *Journal Majority*, 4(5): 93-99. <https://id.scribd.com/document/340995330/Diabetes-Melitus-Tipe-2-Restyana-Noor-Fatimah>
- Fatmawati, Sellia, Andani. (2017). Faktor - Faktor yang Berpengaruh terhadap Kepatuhan Minum Obat Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Dr. Moewardi Periode Oktober 2016 - Maret 2017, *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah, Surakarta. <https://eprints.ums.ac.id/55440/12/naskah-publikasi-Sella.pdf>.
- Febrinasari, Ratih, Puspita., dkk (2020). *Buku Saku Diabetes Melitus*, Surakarta: UNS Press. https://www.researchgate.net/publication/346495581_BUKU_SAKU_DIABETES_MELITUS_UNTUK_AWAM.
- Ginting, Mei, Riska, BR., 2019, Gambaran C-Reactive Protein (CRP) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Padang Bulan, *Karya Tulis Ilmiah*, Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan, Medan. [file_gabungan.pdf](http://poltekkes-medan.ac.id) (poltekkes-medan.ac.id)

- Harymbawa, I, Wayan, Aditya. (2016). *Hubungan Sedentary Lifestyle Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Orang Dewasa Pekerja Konveksi Di Kelurahan Genuk Ungaran Barat*. STIKES Ngudi Waluyo. Artikel. https://nanopdf.com/download/hubungan-sedentary-lifestyle-dengan-kadar-glukosa-darah-pada_pdf.
- Hidana, Rudi., Ariyanto. (2014). Gambaran kadar CRP pada Keturunan Diabetes Melitus. Tipe 2 di Puskesmas Sukaraja, *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, 12(I). [GAMBARAN KADAR CRP PADA KETURUNAN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS SUKARAJA | Hidana | Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi \(universitas-bth.ac.id\)](https://www.universitas-bth.ac.id/jurnal-kesehatan-bakti-tunas-husada)
- Imelda, Sonta. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya diabetes melitus di Puskesmas Harapan Raya tahun 2018, *Scientia Journal*, 8(1): 28–39. <https://media.neliti.com/media/publications/286563-faktor-faktor-yang-mempengaruhi-terjadi-28cc3637.pdf>
- Indasari, Rizky, Nur. (2020). Gambaran C-Reactive Protein (CRP) pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Palembang Bari, *Karya Tulis Ilmiah, Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan, Palembang*. <https://repository.poltekkespalembang.ac.id/files/original/f2a8e1e8c9c6c7bba72e8fc8b5fc7c05.pdf>
- International Diabetes Federation., 2015, *IDF Diabetes Atlas Seventh Edition*, 10-11. [document \(psu.edu\)](https://www.idf.org/about-idf/fact-sheets)
- International Diabetes Federation. (2019). *IDF Diabetes Atlas Ninth Edition 2019*. https://diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133351_IDFAT_LAS9e-final-web.pdf.
- Irianto, Koes. (2014). *Epidemiologi Penyakit Menular Dan Tidak Menular*, Alfabeta, Bandung
- Isnaini, Nur., Ratnasari. (2018). Faktor Risiko Mempengaruhi Kejadian Diabetes Tipe Dua, *Jurnal Keperawatan Dan Kebidanan Aisyah*, 14(I): 59-68. [View of Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua \(unisayogya.ac.id\)](https://www.unisayogya.ac.id/jurnal-keperawatan-dan-kebidanan-aisyah)
- Kalma. (2018). Studi kadar C-Reactive Protein (CRP) Pada penderita diabetes melitus tipe 2, *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 1(1). [STUDI KADAR C-REACTIVE PROTEIN \(CRP\) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 | kalma | Jurnal Media Analisis Kesehatan \(poltekkes-mks.ac.id\)](https://www.poltekkes-mks.ac.id/jurnal-media-analisis-kesehatan)
- Kasengke, Juandi., Youla A. Assa dan Michaela E. Paruntu. (2015). Gambaran Kadar Glukosa Darah Sesaat Pada Dewasa Muda, *Jurnal e-Biomedik (eBM)*, Vol 3 (3). [View of GAMBARAN KADAR GULA SESAAT PADA DEWASA](https://www.ebiomedik.com)

[MUDA USIA 20-30 TAHUN DENGAN INDEKS MASSA TUBUH \(IMT\) >= 23 kg/m2 \(unsrat.ac.id\)](https://www.unsrat.ac.id)

- Komariah., Sri Rahayu. (2020). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Indeks Massa Tubuh, *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*. https://www.researchgate.net/publication/338453101_HUBUNGAN_USIA_JENIS_KELAMIN_DAN_INDEKS_MASSA_TUBUH_DENGAN_KADAR_GULA_DARAH_PUASA_PADA_PASIHEN_DIABETES_MELITUS_TIPE_2_DI_KLINIK_PRATAMA_RAWAT_JALAN_PROKLAMASI_DEPOK_JAWA_BARAT
- Kurniadi, Helmanu., Nurrahmani Ulfa. (2015). *Stop Diabetes Hipertensi Kolesterol Tinggi Jantung Koroner*, Istana Media, Yogyakarta.
- Masfufah, Lailin., Lenni Saragih dan Wiwik Agustina. (2019). Gambaran Kadar C-Reactive Protein (CRP) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Universitas Muhammadiyah Malang (RSMM), StiKes Maharani, Malang. <https://id.scribd.com/document/445856037/38-TLM-2019-1614313453019-JURNAL>.
- Mayasari, Santi., Muhammad Sulchan. (2014). Densitas Energi Makanan dan Lingkar Pinggang sebagai Faktor Risiko Peningkatan Kadar C-Reactive Protein (CPR) pada Remaja Obesitas dengan Sindrom Metabolik, *Journal of Nutrition College*, 3(III): 370–377. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/article/view/6596/6366>
- Melinda., Suci Khasanah dan Amin Susanto. (2022). Gambaran Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Peserta Prolanis di Puskesmas 1 Sumbang Kabupaten Banyumas, *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3(VI). [View of GAMBARAN KADAR GULA DARAH PENDERITA DIABETES MELITUS PESERTA PROLANIS DI PUSKESMAS 1 SUMBANG KABUPATEN BANYUMAS \(e-journal.id\)](https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/article/view/6596/6366)
- Meylani,Anggi, Sylvia. (2022). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan kontrol kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Simpang IV Sipin Kota Jambi tahun 2022, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas, Jambi. [SKRIPSI FULL TEKS N1A118131.pdf \(unja.ac.id\)](https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/article/view/6596/6366)
- Milita, Fibra., Sarah Handayani dan Bambang Setiaji. (2021). Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II pada Lanjut Usia di Indonesia (Analisis Riskesdas 2018), *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*,17(I):9–20. https://www.researchgate.net/publication/349492447_Kejadian_Diabetes_Mellitus_Tipe_II_pada_Lanjut_Usia_di_Indonesia_Analisis_Riskesdas_2018
- Munawaroh, Nur, Fajarwati., Dwi Setiyo Prihandono dan Maulida Julia Saputri. (2023). Gambaran Kadar C-Reactive Protein (CRP) pada Penderita

- Tuberkulosis Paru di Puskesmas Sidomulyo Samarinda, *Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 9(II). [View of Gambaran Kadar C-Reactive Protein \(CRP\) pada Penderita Tuberkulosis Paru di Puskesmas Sidomulyo Samarinda \(thamrin.ac.id\)](#)
- Nababan, Agnes, Sry, Vera., dkk (2020). Faktor yang Memengaruhi Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2 di RSUD Dr. Djasamen Saragih Pematangsiantar, *Jurnal Dunia Gizi*, 3(1): 23-31. https://www.researchgate.net/publication/343991897_Faktor_yang_Memengaruhi_Kadar_Gula_Darah_Penderita_Diabetes_Mellitus_DM_Tipe_2_di_RSU_D_Dr_Djasamen_Saragih_Pematangsiantar.
- Nabipour, Iraj *et al.*, (2018). *Elevated High Sensitivity C-Reactive Protein is Associated with Type 2 Diabetes Mellitus: The Persian Gulf Healthy Heart Study*, *Endocrine Journal*, 55(4): 717-722. https://www.academia.edu/57392487/Elevated_high_sensitivity_C_reactive_protein_is_associated_with_type_2_diabetes_mellitus_the_Persian_Gulf_Healthy_Heart_Study
- Nasty, Desnaria. (2018). Gambaran C-Reactive Protein Pada Penderita TB Paru Yang Telah Didiagnosa Dokter Di RSUD DR. Pringadimedan, *Karya Tulis Ilmiah*, Poltekkes Kemenkes, Medan. <http://180.250.18.58/jspui/bitstream/123456789/4078/1/KTI.pdf>
- Nasution, Lisna, Khairani., Albiner Siagian dan Rahayu Lubis. (2018). Hubungan Obesitas Terhadap Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Wanita Usia Subur Di Wilayah Kerja, *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kesehatan, dan Ilmu Kesehatan*, 2(1): 240-246. <https://stikesdarmaispadangsidimpuan.ac.id/wp-content/uploads/2020/07/JURNAL-LISNA.pdf>
- Nurisani, Astari., dkk (2023). Penyuluhan Kadar CRP (C-Reactive Protein) Pada Penderita Tuberkulosis di Kecamatan Cilawu Sebagai Penanda adanya Inflamasi, *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat : Ekalaya*, 2(II): 241-480. <https://ekalaya.nindikayla.com/index.php/home/article/view/57/89>.
- Panggabean, Delima. (2020). Gambaran C-Reactive Protein (CRP) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2, *Karya Tulis Ilmiah*, Politeknik Kesehatan Kemenkes, Medan. [Delima Panggabean.pdf \(poltekkes-medan.ac.id\)](#)
- PERKENI. (2021). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia 2021*. PB.PERKENI. <https://pbperkeni.or.id/wp-content/uploads/2021/11/22-10-21-Website-Pedoman-Pengelolaan-dan-Pencegahan-DMT2-Ebook.pdf>.

- Permatasari, Narulitah, Dyah., dkk (2020). Hubungan HbA1c Dengan Crp Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe-2 Dengan Obesitas Dan Tanpa Obesitas, *Journal Of Nutrition College*, 9(4): 267–272. [HUBUNGAN HbA1c DENGAN CRP PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE-2 DENGAN OBESITAS DAN TANPA OBESITAS | Permatasari | Journal of Nutrition College \(undip.ac.id\)](#)
- Pratiwi, Faiq, Anita, Rizki. (2022). Gambaran Hasil Pemeriksaan C-Reactive Protein pada Pasien Diabetes Melitus dan Hipertensi di RSUD dr. Sayidiman Mageran, *Karya Tulis Ilmiah*, Politeknik Kesehatan Kemenkes, Surabaya. [KTI Faiq Anita Rizki Pratiwi_P27834019008.pdf \(poltekkesdepkes-sby.ac.id\)](#)
- Putra, I, Wayan, Ardana., Khairun Nisa Berawi. (2015). Empat Pilar Penatalaksanaan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2, *Jurnal Majority*, 4(9), 8-12. <http://repository.lppm.unila.ac.id/235/1/khairunnisa%20berawi3.pdf>
- Putra, M.R. Rionaldy Chany. (2022). Hubungan Nilai NLR (Neutrophil Lymphocyte Ratio) Dan CRP (C-Reactive Protein) Pada Pasien COVID-19 Di Kabupaten Jember, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Universitas, Jember. <https://repository.unej.ac.id/jspui/bitstream/123456789/106888/1/doc.pdf>
- Rachmawati, Sani., Muhammad Sulchan. (2014). Asupan Lemak dan Kadar High Density Lipoprotein (HDL) Sebagai Faktor Risiko Peningkatan Kadar C-Reactive Protein (CRP) pada Remaja Obesitas dengan Sindrom Metabolik, *Journal of Nutrition College*, 3(III): 337-345. [ASUPAN LEMAK DAN KADAR HIGH DENSITY LIPOPROTEIN \(HDL\) SEBAGAI FAKTOR RISIKO PENINGKATAN KADAR C-REACTIVE PROTEIN \(CRP\) PADA REMAJA OBESITAS DENGAN SINDROM METABOLIK | Rachmawati | Journal of Nutrition College \(undip.ac.id\)](#)
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). (2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018. <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan%20Riskesdas%202018%20Nasional.pdf>
- Ritten-house, Olson., Ernesto De Nardin. (2017). *Imunologi dan Serologi Klinis Modern*, Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta.
- Samapati, Reksi, Umbu, Remu., Ronasari Mahaji Putrid an Hilda Mazarina Devi. (2023). Perbedaan Kadar Gula Darah Berdasarkan Jenis Kelamin dan Status Gizi (IMT) Lansia Penderita Diabetes Melitus Tipe 2, *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi (JAJB)*, 12(2): 417-425. <https://jab.stikba.ac.id/index.php/jab/article/view/699/305>

- Sipahutar, Rika, Ritami. (2020). Gambaran C-Reactive Protein (CRP) Pada Perokok Aktif, *Karya Tulis Ilmiah*, Politeknik Kesehatan Kemenkes, Medan. [Rika Ritami Sipahutar.pdf \(poltekkes-medan.ac.id\)](#)
- Situmeang, Maria, Monica. (2018). Gambaran C-Reactive Protein Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang dirawat di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan, *Karya Tulis Ilmiah*, Politeknik Kesehatan Kemenkes, Medan. <http://180.250.18.58/jspui/bitstream/123456789/4102/1/KTI%20MARIA%20SITUMEANG.pdf>
- Soelistija, Soebagijo, Adi. (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015*, PB PERKENI, Jakarta. <https://id.scribd.com/document/440856319/4-Konsensus-Pengelolaan-dan-Pencegahan-Diabetes-melitus-tipe-2-di-Indonesia-PERKENI-2015-1-docx>.
- Soelistija, Soebagijo, Adi. (2021). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di indonesia 2021*, PB PERKENI, Jakarta. <https://pbperkeni.or.id/wp-content/uploads/2021/11/22-10-21-Website-Pedoman-Pengelolaan-dan-Pencegahan-DMT2-Ebook.pdf>.
- Sya'diyah, Hidayatus., dkk, (2020). *Jurnal Pengabdian Kesehatan*, 3(1): 9-27. [PENYULUHAN KESEHATAN DIABETES MELITUS PENATALAKSANAAN DAN APLIKASI SENAM KAKI PADA LANSIA DI WILAYAH PESISIR SURABAYA | Sya'diyah | Jurnal Pengabdian Kesehatan \(stikescendekiautamakudus.ac.id\)](#)
- Ugahari, Louis, E., Yanti M. Mewo dan Stefana H. M. Kaligis. (2016). Gambaran Kadar Glukosa Darah pada pekerja kantor, *Jurnal e-Biomedik (ebm)*, 4(II). [View of Gambaran kadar glukosa darah puasa pada pekerja kantor \(unsrat.ac.id\)](#)
- World Health Organization. (WHO). 2022. Global Report on Diabetes: Fact Sheet. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Yekti, Nirmala., Yayun Siti Rochmah dan Rochman Mujayanto. (2014). Analisa Profil Kadar C-Reactive Protein pada Status Kesehatan Periodontal Pasien Diabetes Melitus Tipe 2, *Odonto Dental Journal*, (1): 19-23. https://www.researchgate.net/publication/323209311_ANALISA_PROFIL_KADAR_C-REACTIVE_PROTEIN_PADA_STATUS_KESEHATAN_PERIODONTAL_PASIEN_DIABETES_MELITUS_TIPE_2_Studi_di_Rumah_Sakit_Islam_Sultan_Agung_Semarang
- Yerizel, Eti., dkk (2015). *Pengaruh Hiperglikemia terhadap High Sensitive C-Reactive Protein (HsCRP) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*. Prosiding Seminar Ilmiah PBBMI, 51-55. <http://repo.unand.ac.id/4156/1/PROS05-EY-2017.pdf>

- Yusuf, Baharuddin., Syahida Nafisah dan Novianti Nuril Inayah. (2023). Literatur Review : Gula Darah Puasa Pada Penyakit Diabetes Melitus, *Pharmacy Medical Journal*, 6(I). <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/pmj/article/view/47617/43027>
- Zaluhu, Romauli. (2022). Gambaran Dukungan Keluarga Terhadap Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Tuntungan Kecamatan Pancur Batu Tahun 2022, *Karya Tulis Ilmiah*, Politeknik Kesehatan Kemenkes, Medan. <https://repo.poltekkes-medan.ac.id/jspui/bitstream/123456789/5699/1/KTI%20ROMAULY%20-%20Romauly%20Zalukhu.pdf>.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan									
		Agu	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei
1	Pengajuan judul	■									
2	Penyusunan proposal		■	■	■	■					
3	Seminar proposal						■				
4	Revisi proposal						■	■			
5	Penelitian								■	■	
6	Analisis Data									■	
7	Penyusunan KTI										■
8	Ujian KTI										■
9	Revisi KTI										■

Lampiran 2. Rincian Biaya

a.	Biaya pengurusan administrasi	Rp.100.000
b.	Biaya alat, bahan dan reagen	Rp. 350.000
c.	Biaya laboratorium	Rp. 250.000
d.	Biaya <i>inducement</i>	Rp. 300.000
e.	Biaya print dan seminar	Rp. 350.000
f.	Biaya pemeriksaan	Rp. 360.000
Jumlah		Rp. 1.710.000

Lampiran 3. Kode Etik

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.LB.02.03/1/0006/2024

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Maya Dian Dakabesy
Principal In Investigator

Nama Institusi : Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Gambaran C-Reactive Protein (CRP) Dan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Di RSUD Prof. Dr. W. Z. Yohanes Kota Kupang"

"Description of C-Reactive Protein (CRP) and Fasting Blood Glucose Levels in Patients with Diabetes Melitus at RSUD Prof. Dr. W.Z. Yohanes Kupang City"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 13 Maret 2024 sampai dengan tanggal 31 Desember 2024.


This declaration of ethics applies during the period March 13, 2024 until December 31, 2024.

March 13, 2024
Chairperson,



Dr. Yuanita Clara Luhi Rogaleli, S.Si, M.Kes

Lampiran 4. Surat Pengantar Izin Penelitian

 **Kemenkes**

Kementerian Kesehatan
Poltekkes Kupang

Jalan Piet A. Tallo, Liliba, Oebobo,
Kupang, Nusa Tenggara Timur 85111
(0380) 8800256
<https://poltekkeskupang.ac.id>

Nomor : PP.08.02/F.XXXVII/2262/2024 19 Maret 2024
Lampiran : 1 (satu) Proposal
Hal : Permohonan Ijin Penelitian Mahasiswa


Yth. Direktur RSUD. Prof Dr. W. Z. Johannes Kupang
Tempat

Sehubungan dengan penulisan karya tulis ilmiah bagi mahasiswa Prodi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kupang, maka bersama ini kami mohon diberikan ijin untuk melakukan penelitian kepada :

Nama Mahasiswa : Maya Dian Dakabesy
NIM : PO530333210712
Jurusan/ Prodi : D III Teknologi Laboratorium Medis
Judul Karya Ilmiah : Gambaran C-Reactive Protein (CRP) Dan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Di RSUD. Prof Dr. W. Z. Johannes Kupang
Tempat Penelitian : RSUD. Prof Dr.W. Z. Johannes Kupang
Waktu Penelitian : Maret - April 2024


Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima Kasih.

Direktur Politeknik Kesehatan
Kementerian Kesehatan Kupang



Irfan, SKM., M.Kes

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://whs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://tts.keminfo.go.id/verifyPDF>



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

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian

No	Nama	Judul Penelitian	Tanggal
1.	Maya Dian Dakabesy	Gambaran C-Reactive Protein (CRP) Dan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Rumah Sakit Umum Daerah Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang	27 Maret 2024 s/d 27 April 2024

Demikian surat pengantar ini, atas perhatian dan kerja sama yang baik disampaikan terima kasih.

Kepala Bagian Kepegawaian Dan Umum,
Herminah S. Legimakani, S.Kep, Ners., MPH
Pembina (I/ra)
NP 957 01216 199502 2 001

PARAF HIERARKI
ANALIS SUMBER DAYA MANUSIA APARATUR AHLI MUDA

Lampiran 6. Surat selesai penelitian

 PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PROF. DR. W. Z. JOHANNES KUPANG
Jl. DR. Moch Hatta No. 19 Kupang Telp (0380) – 833614 Fax (0380) 832692
Website : www.rsudwzjohannes.nttprof.go.id email : rsudjohannes@gmail.com
KUPANG Kode Pos : 85111

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
Nomor : 445/ 57 /RSUD3.1

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jenny Widayati, SE, SST
NIP : 19730203 200012 2 003
Pangkat/Gol Ruang : Pembina (IV/a)
Jabatan Saat ini : Plt. Wakil Direktur Keuangan dan Umum
Satuan : RSUD Prof. DR. W.Z. Johannes Kupang
Instansi : Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Timur

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Maya Dian Dakabesy
Jenis Kelamin : Perempuan
NIM : PO5303333210712
Asal Jur/Fak/Univ : Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan
Kementerian Kesehatan Kupang

Benar - benar telah selesai melakukan Penelitian di Laboratorium Patologi Klinik RSUD Prof. DR. W.Z. Johannes Kupang, selama 18 (delapan belas) hari, mulai dari tanggal 02 April 2024 s/d 19 April 2024 dengan judul

"Gambaran C-Reactive Protein (CRP) Dan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Umum Daerah Prof. Dr. W. Z. Johannes Kupang"

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

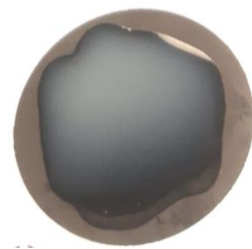
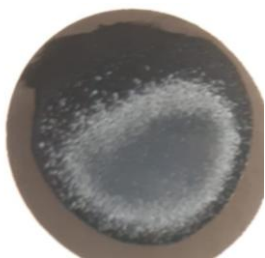
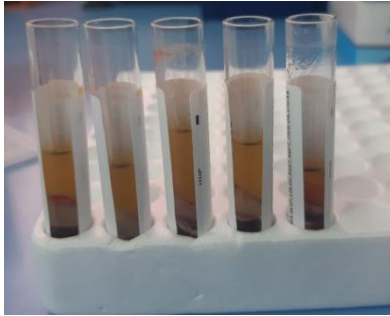
Kupang, 24 April 2024
Plt. Wakil Direktur Keuangan dan Umum,

Jenny Widayati, SE, SST
Pembina (IV/a)
19730203 200012 2 003




PARAF HIERARKI	
KEPALA BAGIAN KEPEGAWAIAN DAN UMUM	/s/
ANALIS SUMBER DAYA MANUSIA APARATUR AHLI MUDA	


Lampiran 7. Dokumentasi penelitian



Lampiran 8. Lembar Konsul



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KUPANG
 Direktorat: Jln. Piet A. Tallo Liliba - Kupang, Telp.: (0380) 8800256;
 Fax (0380) 8800256; Email: poltekkeskupang@yahoo.com



LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN KTI

Nama : Maya Dian Dzakahety
 NIM : 20220333210712
 Judul : Gambaran C-Reactive Protein (CRP) dan Kadar Glukosa Darah Pusia pada Pasien Diabetes Melitus Di RSUD Prop. D. W. E. Yohanes Kwa Kupang

No.	Materi Bimbingan	Tanggal	Paraf Pembimbing
1.	Konfal judul	8 September 2023	
2.	Pemantapan judul	24 September 2023	
3.	Bab I Pendahuluan	16 Oktober 2023	
4.	Bab 2 Pendahuluan	9 November 2023	
5.	Bab 1. 2, 3	13 November 2023	
6.	Bab 1. 2, 3	20 November 2023	
7.	Bab 1. 2, 3	4 Januari 2023	
8.	Bab 1. 2, 3	5 Januari 2023	
9.	Metode Penelitian	19 April 2024	
10.	Bab IV - V	24 April 2024	
11.	Konsul bab IV - V	25 April 2024	
12.	Konsul bab IV - V	26 April 2024	
13.	Konsul bab I - V	02 Mei 2024	


Kupang, 02 Mei 2024

14.	Bab 1-V	03 Mei 2024	At
15.	Kontul KTI	06 Mei 2024	At
16.	Kontul KTI	08 Mei 2024	At
17.	Kontul KTI	13 Mei 2024	At

Catatan:

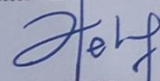
- Lembar konsultasi wajib dibawa saat melakukan bimbingan dan diparaf oleh pembimbing
- Minimal 8 kali konsultasi ke pembimbing sebagai syarat untuk Seminar Proposal KTI dan 16 kali untuk mengikuti Sidang KTI
- Lembar konsultasi wajib dikumpulkan ke bagian akademik sebagai syarat mengikuti Sidang KTI

Pembimbing KTI,


 Ni Ketut Yuliana Sari, S.ST., M.Tmun
 NIDN. 199102092015032004

Kupang, Juni 2024

Ketua Program Studi TLM
 Poltekkes Kemenkes Kupang,


 Agustina W. Djuma, S.Pd., M.Sc
 NIP. 197308011993032001