

**GAMBARAN KADAR UREUM DAN KREATININ SERUM
PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2
DI RUMAH SAKIT DIK PUSDIKKES JAKARTA TIMUR
PERIODE JANUARI – DESEMBER 2023**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar
Ahli Madya Kesehatan

Oleh :

SHALSA NOVENDA YUDESTIRA

NIM : 1011211086



**PROGRAM STUDI D III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS MH THAMRIN
JAKARTA
2024**

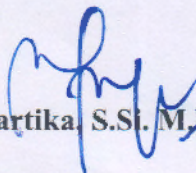
LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah Yang Berjudul :
**GAMBARAN KADAR UREUM DAN KREATININ SERUM
PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2
DI RUMAH SAKIT DIK PUSDIKKES JAKARTA TIMUR
PERIODE JANUARI – DESEMBER 2023**

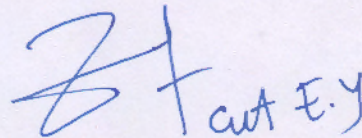
Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II



(Megawati Kartika, S.Si, M.Biomed)

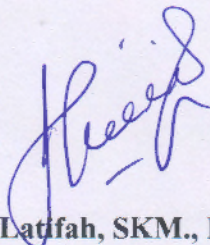


(Cut Ervinar Yari, S.Si., Apt., M.Farm)

Diterima Oleh Panitia Ujian
Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Kesehatan Universitas MH Thamrin Jakarta

Mengetahui :

Ketua
Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Kesehatan Universitas MH Thamrin Jakarta



(Imas Latifah, SKM., M.K.K.K)

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah dengan judul

**GAMBARAN KADAR UREUM DAN KREATININ SERUM
PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2
DI RUMAH SAKIT DIK PUSDIKES JAKARTA TIMUR
PERIODE JANUARI – DESEMBER 2023**

Telah disusun dan diperhatikan di hadapan penguji oleh:
SHALSA NOVENDA YUDESTIRA, NIM : 1011211086

Pada Tanggal : 19 September 2024

Tanda Tangan

Penguji I

Atna Permana, SKM, M. Biomed, PhD

Penguji II

Yuli Kristianingsih, S.Pd., MKM

Penguji III

Cut Ervinar Yari, S.Si., Apt., M.Farm

Pembimbing I

Megawati Kartika, S.Si., M.Biomed

Pembimbing II

Cut Ervinar Yari, S.Si., Apt., M.Farm

Mengetahui

Ketua Program Studi

Imas Latifah, SKM., M.K.K.K

Dinyatakan Lulus dan Yudisium pada tanggal :

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Kesehatan Universitas MH Thamrin, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shalsa Novenda Yudestira
NIM : 1011211086
Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas : Kesehatan
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Prodi Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Kesehatan Universitas MH Thamrin **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**"GAMBARAN KADAR UREUM DAN KREATININ SERUM
PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2
DI RUMAH SAKIT DIK PUSDIKES JAKARTA TIMUR
PERIODE JANUARI – DESEMBER 2023"**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Kesehatan Universitas MH Thamrin berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 30 September 2024

Yang menyatakan



(Shalsa Novenda Yudestira)

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Shalsa Novenda Yudestira
NIM : 1011211086

Tanda Tangan :



Tanggal : 30 September 2024

ABSTRAK

Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah dalam tubuh akibat resistensi insulin atau produksi insulin yang tidak mencukupi. Penderita Diabetes Melitus ditandai dengan kadar gula darah puasa ≥ 126 mg/dL dan 2 jam setelah makan ≥ 200 mg/dL. Pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin merupakan indikator yang baik untuk menilai fungsi ginjal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar ureum dan kreatinin serum pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur periode Januari-Desember 2023.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif untuk menentukan persentase peningkatan kadar ureum dan kreatinin serum. Sebanyak 91 pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang memenuhi kriteria inklusi. Terdapat kadar ureum tertinggi pada perempuan 35 pasien (38,47%) terendah pada laki-laki 7 pasien (7,69%) kadar kreatinin tertinggi pada perempuan 33 pasien (36,27%) terendah pada laki-laki 8 pasien (8,79%). Berdasarkan usia, didapatkan hasil tertinggi yaitu oleh kelompok usia 55 – 62 tahun sebanyak 30 pasien (33%) dan hasil terendah yaitu oleh kelompok usia 79 – 86 tahun sebanyak 1 pasien (1%). Berdasarkan jenis kelamin, didapatkan pasien perempuan 51 pasien (56%) dan laki-laki 40 pasien (44%).

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan kadar ureum dan kreatinin serum pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 khususnya pada pasien perempuan.

Kata kunci : Diabetes Melitus, Tipe 2, Ureum, Kreatinin

Kepustakaan : 46 (Jurnal)

Tahun : 2014 – 2023

ABSTRACT

Type 2 Diabetes Mellitus is a chronic disease characterized by increased blood sugar levels in the body due to insulin resistance or insufficient insulin production. Diabetes mellitus sufferers are characterized by fasting blood sugar levels ≥ 126 mg/dL and 2 hours after eating ≥ 200 mg/dL. Examination of urea and creatinine levels is a good indicator for assessing kidney function. This study aims to determine the description of serum urea and creatinine levels in Type 2 Diabetes Mellitus patients at DIK PUSDIKKES Hospital, East Jakarta for the period January-December 2023.

This study using a descriptive method to determine the percentage increase in serum urea and creatinine levels. A total of 91 patients with Type 2 Diabetes Mellitus met the inclusion criteria. There were the highest urea levels in 35 women (38,47%), the lowest in men 7 patients (7,69%), the highest creatinine levels in women 33 patients (36,27%), and the lowest in men 8 patients (8,79%). Based on age, the highest results were obtained in the 55 – 62 years age group as many as 30 patients (33%), and the lowest result were 1 patient (1%) in the 79 – 86 years age group. Based on gender, 51 female patients (56%) and 40 male patients (44%) were obtained.

Based on this study, it can be concluded that there is an increase in serum urea and creatinine levels in Type 2 Diabetes Mellitus patients, especially in female patients.

Keywords : Diabetes Mellitus, Type 2, Urea, Creatinine

Literature : 46 (Journal)

Year : 2014 – 2023

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat taufik serta hidayah-nya. Shalawat serta salam penulis sanjungkan kepada junjungan kita, Nabi yang pemberi rahmat dan Nabi penyempurna segala kema'rifan Nabi Muhammad SAW, sehingga akhirnya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dari waktu yang diharapkan.

Karya Tulis Ilmiah yang berjudul "Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Serum Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur Periode Januari – Desember 2023" ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya Kesehatan pada Universitas Mohammad Husni Thamrin.

Pada kesempatan yang baik ini, izinkanlah penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang dengan tulus dan ikhlas memberikan bantuan dan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Fakultas Kesehatan Universitas MH Thamrin

1. Ibu Imas Latifah, SKM., M.K.K.K. Selaku Ketua Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis.
2. Kepala Laboratorium Rumah Sakit DIK PUSDIKKES. Selaku tempat lembaga penelitian Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan.
3. Ibu Megawati Kartika, S.Si., M.Biomed. Selaku Dosen Pembimbing Materi di Universitas Mohammad Husni Thamrin.
4. Ibu Cut Ervinar Yari, S.Si., Apt., M.Farm. Selaku Dosen Pembimbing Teknik di Universitas Mohammad Husni Thamrin.
5. Kedua orang tua penulis yang sudah mendidik dan menyayangi penulis dari lahir hingga sekarang serta seluruh anggota keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan yang tiada henti untuk penulis.
6. Sahabat seperjuangan Teknologi Laboratorium Medis dari kelas A, khususnya kepada The Vren yang selalu memberikan dukungan dan dorongan semangat serta kebersamaan yang tidak terlupakan.

Akhirnya penulis berharap semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan dan penyusunan karya tulis ilmiah ini. Namun, hal tersebut telah diusahakan semaksimal mungkin kesempurnaannya sesuai dengan batas kemampuan yang ada. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang.

Jakarta, 5 September 2024

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized 'S' and 'N' followed by a horizontal line.

Shalsa Novenda Yudestira

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Pembatasan Masalah	3
D. Perumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Diabetes Melitus.....	5
B. Klasifikasi Diabetes Melitus	5
C. Diabetes Melitus Tipe 2.....	6
D. Gejala Diabetes Melitus Tipe 2	7
E. Faktor Resiko Diabetes Melitus Tipe 2	8
F. Ginjal.....	9
G. Penyakit Ginjal.....	10
H. Hubungan Antara Diabetes Melitus Dengan Gagal Ginjal	10
I. Pemeriksaan Diabetes Melitus Tipe 2	11
J. Kerangka Berfikir.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
A. Definisi Operasional.....	15
B. Tempat dan Waktu Penelitian	15
C. Populasi dan Sampel	16

D. Teknik Pengumpulan Data	16
E. Penentuan Jumlah Sampel.....	17
F. Teknik Analisis Data	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
A. Hasil	18
B. Pembahasan	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	27
A. Kesimpulan.....	27
B. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Gejala Diabetes Tipe 1 dan Diabetes Tipe 2	6
2. Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Serum Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2.....	18
3. Gambaran Kadar Ureum Serum Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2.....	19
4. Gambaran Kadar Kreatinin Serum Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2.....	20
5. Data Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Usia	21

Tabel	Halaman
Lampiran	
6. Data Hasil Pemeriksaan Ureum dan Kreatinin Serum Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Proses Insulin dari Pankreas	7
2. Prinsip Kerja Ureum	12
3. Struktur Kimia Kreatinin.....	13
4. Persentase Jumlah Kadar Ureum Serum Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Periode Januari-Desember 2023.....	19
5. Persentase Jumlah Kadar Kreatinin Serum Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Periode Januari-Desember 2023	20
6. Persentase Jumlah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Usia Periode Januari-Desember 2023	22
7. Persentase Jumlah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Jenis Kelamin Periode Januari-Desember 2023.....	23

Gambar	Halaman
Lampiran	
8. Alat Mindray BS-2000, Metode Chemistry Analyzer dan Layar Komputer	36
9. Alat Mindray BS-2000, Metode Chemistry Analyzer.....	36
10. Layar Komputer Untuk Melihat Hasil Penelitian Laboratorium	36

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes Melitus merupakan salah satu penyakit degeneratif, salah satu penyakit tidak menular yang setiap tahunnya semakin meningkat dan akan terus meningkat di masa mendatang sehingga menjadi masalah kesehatan global (L. Yuen et al, 2019). Penderita Diabetes Melitus ditandai dengan kadar gula darah puasa ≥ 126 mg/dL dan 2 jam setelah makan ≥ 200 mg/dL (PERKENI, 2015).

Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah dalam tubuh akibat resistensi insulin atau produksi insulin yang tidak mencukupi. Kondisi ini mempengaruhi cara tubuh menggunakan gula (glukosa) sebagai sumber energi. Diabetes Melitus Tipe 2 adalah bentuk Diabetes yang paling umum, terjadi terutama pada orang dewasa, namun juga dapat terjadi pada anak-anak dan remaja (Kemenkes RI, 2022).

Prevalensi Diabetes Melitus secara global terus meningkat setiap tahunnya, penyebabnya antara lain peningkatan jumlah populasi, usia, obesitas, dan kurangnya aktivitas fisik (Perkeni, 2021). Diperkirakan terdapat 578,4 juta penderita Diabetes pada tahun 2030, dari 463 juta pada tahun 2019, dan pada tahun 2045 jumlah tersebut akan meningkat menjadi 700,2 juta (IDF, 2019).

Menurut International Diabetes Federation (2019), jumlah kasus Diabetes Melitus di Indonesia diperkirakan akan meningkat dari 10,7 juta pada tahun 2019 menjadi 13,7 juta pada tahun 2030. Laporan Riskesdas tahun 2018 menemukan bahwa prevalensi Diabetes yang didiagnosis oleh dokter pada penduduk usia ≥ 15 tahun adalah sebesar 2%. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan prevalensi Diabetes di Indonesia dibandingkan hasil Riskesdas 2013 sebesar 1,5%.

Pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin merupakan indikator yang baik untuk mengevaluasi fungsi ginjal (Sirivole dan Eturi, 2017). Kondisi hiperglikemik dapat merusak dinding pembuluh darah sehingga menyebabkan penyumbatan lumen pembuluh darah, sehingga menimbulkan komplikasi mikrovaskuler, termasuk nefropati diabetik, sehingga menurunkan kecepatan aliran darah dan mengakibatkan berkurangnya suplai darah ke ginjal. Hal ini dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal yang ditandai dengan gangguan proses filtrasi glomerulus dan peningkatan kadar ureum dan kreatinin dalam darah (Yunisrah, 2019).

Terdapat 4 kategori Diabetes Melitus: Diabetes Tipe 1, Diabetes Tipe 2, Diabetes Gestasional (terjadi selama kehamilan) dan Diabetes jenis lainnya. Diabetes Melitus Tipe 2 adalah bentuk Diabetes yang paling umum, mempengaruhi lebih dari 90% pasien Diabetes. Diabetes Melitus tipe 2 merupakan penyakit dimana kadar gula darah meningkat akibat gangguan sekresi insulin dan resistensi insulin (Anisa, 2019).

Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Valentina Trihartati (2019), mengenai gambaran kadar ureum dan kreatinin serum dalam pasien Diabetes Melitus Tipe 2 menurut data pasien yang diperoleh berdasarkan pasien dan penderita Diabetes Melitus menggunakan kadar ureum >39 mg/dL (tinggi) lebih banyak diderita pasien perempuan (9 orang), pasien usia 55-64 tahun (4 orang), lama menderita 21-25 bulan (3 orang) dan dengan penyakit penyerta (7 orang). Kadar kreatinin $>1,3$ mg/dL (tinggi) paling banyak diderita oleh perempuan (7 orang), pada usia 55-64 tahun dan 65-74 tahun (6 orang), lama menderita 21-25 bulan (3 orang), dan dengan penyakit penyerta (6 orang). Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kadar ureum dan kreatinin pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 khususnya pada perempuan.

Rumah Sakit DIK PUSDIKKES merupakan rumah sakit umum kelas C di Provinsi Jakarta Timur yang melakukan pelayanan poliklinik penyakit dalam, dimana menyediakan layanan kesehatan salah satunya melayani pasien penderita Diabetes Melitus. Pelayanan pemeriksaan laboratorium meliputi kimia klinik salah satu dari yang pemeriksaan adalah ureum dan kreatinin, namun data terakhir pasien yang periksa ureum dan kreatinin dengan diagnosa DM Tipe 2 di Rumah Sakit DIK

PUSDIKKES terdapat data pasien yang belum dipublikasi atau penelitian terkait pemeriksaan ureum dan kreatinin pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui gambaran kadar ureum dan kreatinin serum pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang terdapat di Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur periode Januari – Desember 2023.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang informasi di atas, maka dapat diketahui permasalahan yang ada, yaitu:

1. Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah dalam tubuh akibat resistensi insulin atau produksi insulin yang tidak mencukupi.
2. Diabetes Melitus Tipe 2 adalah bentuk tipe DM yang paling umum mempengaruhi lebih dari 90% pasien DM
3. Diabetes Melitus menyebabkan kondisi hiperglikemia yang dapat mengakibatkan penurunan fungsi ginjal seperti nefropati diabetika.
4. Belum ada penelitian pemeriksaan ureum dan kreatinin pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, penulis membatasi masalah yaitu hanya pada gambaran kadar ureum dan kreatinin serum pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur periode Januari – Desember 2023.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah, maka perumusan masalahnya adalah bagaimana gambaran kadar ureum dan kreatinin serum pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur periode Januari – Desember 2023.

E. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui gambaran kadar ureum dan kreatinin serum pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RS DIK PUSDIKKES Jakarta Timur periode Januari – Desember 2023.

2. Tujuan Khusus

- a. Diperoleh data kadar ureum dan kreatinin serum pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RS DIK PUSDIKKES Jakarta Timur.
- b. Diperoleh data kadar ureum dan kreatinin serum pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 berdasarkan usia di RS DIK PUSDIKKES Jakarta Timur.
- c. Diperoleh data kadar ureum dan kreatinin serum pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 berdasarkan jenis kelamin di RS DIK PUSDIKKES Jakarta Timur.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Sebagai salah satu sumber referensi mengenai penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 dan pengetahuan tentang kadar ureum dan kreatinin pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2.

2. Bagi Masyarakat

Tujuannya adalah untuk menyebarkan pengetahuan yang relevan, khususnya kepada masyarakat umum, mengenai penyakit Diabetes Melitus tipe 2, juga menambah informasi mengenai penyebab terjadinya penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 dan cara merawatnya.

3. Bagi Institusi Terkait

Sebagai tambahan kajian Pustaka dan referensi bagi Teknologi Laboratorium Medis yang akan melakukan penelitian berikutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus

Diabetes adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Insulin adalah hormon yang mengatur kadar gula darah. Hiperglikemia, juga disebut peningkatan gula darah, adalah efek umum dari Diabetes yang tidak terkontrol dan seiring waktu menyebabkan kerusakan serius pada banyak sistem tubuh, terutama saraf dan pembuluh darah (WHO, 2023).

Salah satu komplikasi mikrovaskuler kronis yang ditemukan pada pasien Diabetes Melitus adalah nefropati diabetik. Penyakit ini merupakan penyakit dimana hiperglikemia mengganggu fungsi ginjal dan merusak membran filtrasi darah. Nefropati diabetik merupakan komplikasi Diabetes pada ginjal yang dapat menyebabkan gagal ginjal (Mansjoer et al, 2009 dalam Chairini Faddila, 2020).

Kadar gula darah bervariasi setiap hari, meningkat setelah makan dan kembali normal dalam waktu sekitar 2 jam. Kadar gula darah pagi hari yang normal setelah puasa semalaman adalah 70-110 mg/dL. Biasanya, kadar gula darah akan berada antara 120-140 mg/dL setelah makan atau minum sesuatu yang mengandung gula atau karbohidrat. Pada orang yang tidak aktif, kadar gula darah normal meningkat secara bertahap setelah usia 50 tahun (Bilious dan Donnelly, 2015).

B. Klasifikasi Diabetes Melitus

Klasifikasi Diabetes saat ini didasarkan pada etiologi penyakitnya. Ada 4 kategori Diabetes :

1. Diabetes Tipe 1 : suatu penyakit kronis yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh memproduksi insulin.
2. Diabetes Tipe 2 : suatu penyakit kronis yang terjadi ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif atau tidak dapat menghasilkan insulin yang cukup.

3. Diabetes Tipe khusus lain : disebabkan oleh kondisi seperti endokrinopati, penyakit eksokrin pankreas dan sindrom genetik.
4. Diabetes gestasional : Diabetes yang terjadi saat masa pertama kali kehamilan.

Klasifikasi ini telah menggantikan klasifikasi sebelumnya terkait klasifikasi klinis penyakit Diabetes, yaitu DM bergantung insulin (*Insulin Dependent Diabetes Melitus*, IDDM) dan DM tidak bergantung insulin (*Non Insulin Dependent Diabetes Melitus*, NIDDM). Jenis klasifikasi yang terdahulu ini berdasarkan pada pentingnya pengobatan insulin sesuai diagnosa. IDDM secara luas ekuivalen dengan Diabetes Tipe 1 dan NIDDM setara dengan Diabetes Tipe 2 (Anisa, 2019).

Tabel 1.
Gejala Diabetes Tipe 1 dan Diabetes Tipe 2

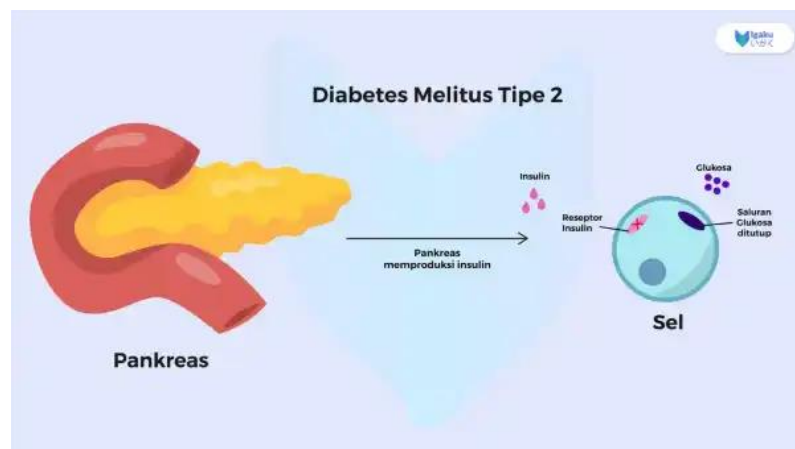
Diabetes Tipe 1	Diabetes Tipe 2
- Mula timbul mendadak gejala berat dari haus dan ketoasidosis (muntah, hiperventilasi, dehidrasi).	- Biasanya mula timbul gejala tersembunyi dari kelelahan, haus, poliuria dan nokturia.
- Penurunan berat badan terkini (biasanya tampak kurus).	- Tidak ditemukan ketasidosis.
- Ketosis spontan.	- Biasanya berat badannya berlebih atau obesitas : sering kali tidak tampak penurunan berat badan terkini.
- Mengancam hidup: memerlukan penggantian insulin darurat.	- Sering kali menunjukkan gambaran lain sindrom metabolis, seperti hipertensi.
- Tidak ditemukan rantai C-peptida.	

Sumber: Anisa, 2019

C. Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes Tipe 2 merupakan penyakit dimana tubuh tidak mampu merespon insulin sepenuhnya (ADA, 2020). Diperkirakan 90% penderita Diabetes menderita Diabetes Tipe 2. Diabetes jenis ini terutama menyerang orang dewasa. Alasannya adalah kehidupan pribadi yang dia jalani ketika masih muda. Menurut Fatimah

(2016), Diabetes Tipe 2 bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, namun karena ketidakmampuan sel target insulin untuk merespon dengan baik. Resistensi insulin sering kali disebabkan oleh kebiasaan gaya hidup yang buruk, seperti obesitas dan kurang olahraga. Timbulnya DM Tipe 2 diawali dengan rusaknya tahap awal sekresi insulin sel beta pankreas. Pada tahap ini, sekresi insulin tidak dapat mengkompensasi resistensi insulin. Jika tidak segera ditangani dapat terjadi kerusakan pada sel beta pankreas (Fatimah, 2016)



Gambar 1.
Proses Insulin dari Pankreas
Sumber: Igaku (2022)

D. Gejala Diabetes Melitus Tipe 2

Beberapa gejala yang umumnya dikaitkan dengan orang yang menderita Diabetes Melitus Tipe 2, antara lain:

1. Poliuria (buang air kecil berlebihan), munculnya gejala sering buang air kecil ini disebabkan karena sel-sel di tubuh tidak dapat menyerap glukosa, sehingga ginjal berusaha mengeluarkan glukosa sebanyak mungkin. Akibatnya pasien lebih sering buang air kecil dibandingkan orang normal (Direktorat P2PTM, 2019).
2. Polidipsia (terlalu banyak minum), yaitu hilangnya air dari tubuh akibat sering buang air kecil, penderita akan merasa haus dan membutuhkan banyak air (Andaresta et al., 2022).

3. Poligrafi (makan berlebih), ketika kadar gula darah turun, tubuh mengira belum diberi makan dan menginginkan lebih banyak glukosa daripada yang dibutuhkan sel. Sehingga penderitanya akan terus merasa lapar (Andaresta et al., 2022).
4. Ketika seseorang memiliki kadar gula darah tinggi, tergantung berapa lama sudah merasakannya, mereka kerap merasa tak enak badan dan mudah lelah.
5. Tanda saraf sedang dirusak akibat Diabetes, gejala kesemutan dan mati rasa bersamaan dengan rasa sakit yang membakar atau bengkok juga muncul.

E. Faktor Resiko Diabetes Melitus Tipe 2

1. Usia

Diabetes Melitus Tipe 2 biasanya terjadi pada usia produktif yaitu pada usia lebih dari 40 tahun. Usia sangat berkaitan dengan peningkatan kadar gula darah, sehingga semakin meningkat usia seseorang maka semakin besar pula risiko terjadinya Diabetes Melitus dan semakin terganggunya toleransi glukosa. Proses penuaan mengakibatkan perubahan anatomi, fisiologis, dan biokimia. Perubahan tersebut terjadi pada sel, jaringan bahkan organ yang mempengaruhi fungsi homeostatis (Angria, 2019)

2. Berat Badan

Kelebihan berat badan, BMI >25 atau 20% kelebihan berat badan meningkatkan risiko terkena Diabetes Melitus dua kali lipat. Terdapat korelasi positif antara obesitas dengan prevalensi Diabetes, khususnya obesitas sentral. Obesitas merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya Diabetes Melitus. Obesitas dapat membuat sel-sel kurang sensitif terhadap insulin (resistensi insulin). Semakin banyak jaringan lemak yang dimiliki oleh tubuh, semakin besar resistensinya terhadap efek insulin, terutama jika lemak tubuh disimpan di bagian tengah tubuh atau bagian perut (Nadifah dan Fikriyyah, 2022)

3. Hipertensi

Peningkatan tekanan darah tinggi dapat berkontribusi pada risiko Diabetes. Pada hipertensi berhubungan erat dengan tidak tepatnya penyimpanan garam dan air, atau meningkatnya tekanan air dalam tubuh pada sirkulasi pembuluh darah perifer.

4. Riwayat Keluarga

Kedua orang tua atau saudara kandung menderita Diabetes Melitus, sekitar 40% penderita Diabetes dilahirkan dalam keluarga yang juga menderita Diabetes Melitus, dan $\pm$ 60% hingga 90% dari kembar identik menderita Diabetes Melitus.

5. Gaya Hidup

Menurut Nuraini dan Supriatna (2019), mereka yang mengonsumsi setidaknya satu jenis minuman manis bersoda setiap hari akan memiliki risiko terkena DMT2 dua kali lebih besar dibandingkan dengan yang jarang mengonsumsinya. Tidak ada keraguan bahwa pola makan merupakan faktor penting terjadinya DMT2. Gaya hidup barat dan gaya hidup santai merupakan faktor yang meningkatkan prevalensi DM. Untuk menjaga berat badan, sebaiknya perhatikan pola makan yang sehat dan seimbang setiap hari.

6. Jenis Kelamin

Penyakit Diabetes Melitus sebagian besar terjadi pada perempuan dibandingkan pada laki-laki. Hal ini disebabkan oleh perubahan aktivitas dan gaya hidup yang mempengaruhi diabetes. Persentase lemak pada pria adalah 15-20% dari total berat badan, dan pada wanita sekitar 20-25%. Karena peningkatan kandungan lemak lebih tinggi pada wanita dibandingkan pada pria, maka faktor risiko Diabetes pada wanita 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan pada pria, atau 2-3 kali lebih tinggi (Ali dan Muzakir, 2020).

F. Ginjal

Ginjal merupakan sepasang organ berbentuk kacang yang terletak di kedua sisi tubuh bagian atas, tepat di bawah tulang rusuk. Sering dikatakan bahwa ginjal terletak di bawah pinggang. Sekitar 25% curah jantung mengalir ke ginjal. Ginjal merupakan organ penting tubuh manusia yang mempunyai fungsi utama membuang sisa metabolisme dalam tubuh seperti ureum, kreatinin dan asam urat (Nurva dkk, 2021). Ginjal berperan penting dalam mengatur kebutuhan cairan dan elektrolit. Hal ini terlihat pada fungsi ginjal antara lain sebagai pengatur air, pengatur konsentrasi garam dalam darah, pengatur keseimbangan asam basa darah, dan pengatur pembuangan zat sisa atau garam berlebih (Damayanti dkk, 2015).

G. Penyakit Ginjal

Ketika ginjal mengalami gangguan atau rusak, sisa metabolisme tubuh dan cairan berlebih dapat menumpuk dalam tubuh. Akhirnya, dapat terjadi pembengkakan pada bagian pergelangan kaki, muntah-muntah, merasa lemas, sesak napas, dan kurang tidur. Penyakit ginjal merupakan kondisi yang berbahaya. Jika tidak ditangani dengan baik, ginjal dapat berhenti berfungsi. Jika ginjal berhenti berfungsi, maka dapat berakibat fatal, bahkan kematian (Anies, 2018).

Jika ginjal mengalami kerusakan, ureum akan menumpuk di dalam darah. Jumlah ureum dalam darah ditentukan oleh pola makan protein dan kemampuan ginjal untuk mengeluarkan urea. Peningkatan urea plasma menunjukkan kegagalan ginjal dalam melakukan fungsi filtrasinya (Indriani dkk, 2017).

H. Hubungan Antara Diabetes Melitus Dengan Gagal Ginjal

Hubungan antara ureum dan kreatinin pada pasien Diabetes Melitus disebabkan oleh tingginya kadar darah (hiperglikemia) pada penderita Diabetes Melitus. Kondisi ini merusak dinding pembuluh darah sehingga menyebabkan penyumbatan yang berujung pada komplikasi mikrovaskuler seperti nefropati diabetik. Hiperglikemia juga berkontribusi terhadap perkembangan arteriosklerosis. Akibatnya, lumen pembuluh darah menyempit dan menurunkan kecepatan aliran darah sehingga menyebabkan penurunan suplai darah ke ginjal. Hal ini dapat menyebabkan penurunan fungsi ginjal yang ditandai dengan terganggunya proses filtrasi glomerulus dan peningkatan kadar ureum dan kreatinin dalam darah (Yunisrah, 2019).

Salah satu penyebab terjadinya kerusakan pada ginjal (gagal ginjal) adalah nefropati diabetik akibat penyakit Diabetes Melitus yang tidak terkontrol dan merupakan penyebab utama kematian penderita Diabetes. Nefropati diabetik merupakan komplikasi mikrovaskuler yang sering terjadi pada DM Tipe 1 dan DM tipe 2, secara klinis nefropati diabetik (ND) merupakan komplikasi yang terjadi pada 40% dari seluruh pasien DM Tipe 1 dan DM Tipe 2. Penyebab utama penyakit

ginjal pada pasien yang menerima pengobatan ginjal, yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar protein albumin dalam jumlah kecil yang biasanya tidak terdeteksi (30 mg/hari) tanpa adanya kelainan ginjal, disertai dengan peningkatan tekanan darah sehingga menyebabkan penurunan filtrasi glomerulus dan akhirnya menyebabkan gagal ginjal tahap akhir (Hendromartono, 2014).

I. Pemeriksaan Diabetes Melitus Tipe 2

1. Ureum

Ureum merupakan produk akhir metabolisme protein dan asam amino, diproduksi di hati, didistribusikan dalam darah oleh cairan intraseluler dan ekstraseluler, dan disaring oleh glomerulus, sehingga pemeriksaan ureum sangat membantu untuk mendiagnosa gagal ginjal. Apabila ureum tidak dikeluarkan secara normal, hal ini dapat menyebabkan penumpukan zat ureum di dalam tubuh yang berujung pada peningkatan kadar ureum darah (Ela, 2020).

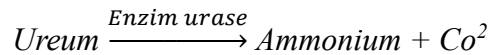
Kadar ureum yang tinggi dalam darah disebut juga uremia, yang menandakan ginjal tidak berfungsi dengan baik. Dalam keadaan normal, ginjal menyaring dan mengeluarkan ureum dari darah melalui urin. Namun jika ureum menumpuk di dalam darah, dapat menyebabkan gangguan kesehatan. (Suwitra, 2009 dalam Rachmad, dkk, 2023).

a. Metode Pemeriksaan Kadar Ureum

Metode yang digunakan pada pemeriksaan ureum adalah metode Enzimatik yaitu pemeriksaan ureum dibantu oleh enzim urase yang akan membentuk ion amonium (NH_4^+) dan adanya enzim *glutamat dihidrogenase* (GLDH), sehingga NADH dengan adanya NH_4^+ akan menjadi NAD^+ (Atikah Fitriana Cahaya Ningsih, 2020).

b. Prinsip Pemeriksaan Ureum

Ion-ion ammonium + klorida salisilat membentuk kompleks berwarna hijau biru. Intensitas warna yang terbentuk sebanding dengan konsentrasi ureum pada sampel yang diukur dengan panjang gelombang 578 nm (Anto H. 2014).



Gambar 2.

Prinsip Kerja Ureum
Sumber: Anto H. 2014

c. Hubungan Kadar Ureum dengan Diabetes Melitus

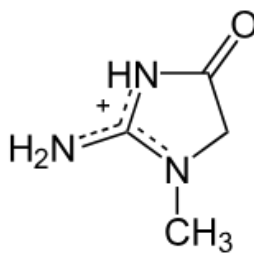
Pada pasien Diabetes Melitus, glukosa darah tidak diubah menjadi glikogen, Peristiwa ini menyebabkan komplikasi mikrovaskular pada ginjal. Ketika hiperglikemia terjadi, ginjal tidak dapat menyaring dan menyerap sejumlah glukosa dalam darah. Salah satu indikator fungsi ginjal adalah dengan menilai Glomeruler Filtration Rate (GFR), apabila nilai GFR nya mengalami penurunan maka ureum akan meningkat (Manalu, 2017).

2. Kreatinin

Kreatinin merupakan produk metabolisme endogen otot rangka yang diekskresikan melalui urin dan tidak diserap kembali oleh tubulus ginjal. Tinggi rendahnya kadar kreatinin dalam darah menjadi indikator penting untuk mengetahui apakah seseorang mengalami gagal ginjal. Pemeriksaan kreatinin serum pada penderita Diabetes Melitus dapat menggambarkan perjalanan penyakit Diabetes dengan komplikasi gagal ginjal (Padma et al., 2017).

a. Metabolisme Kreatinin

Kreatinin ditemukan di otot, otak dan darah dalam bentuk terfosforilasi sebagai fosfokreatin dan dalam keadaan bebas. Kreatinin dalam jumlah kecil juga ditemukan dalam urin normal. Kreatinin adalah kreatin anhidrida, sebagian besar dibentuk didalam otot dengan pembuangan air dari kreatin fosfat secara tidak reversibel dan non-enzimatik. Kreatinin bebas ditemukan dalam darah dan urin, pembentukan kreatinin merupakan langkah penting untuk ekskresi sebagian besar kreatinin (Lestari, 2017).



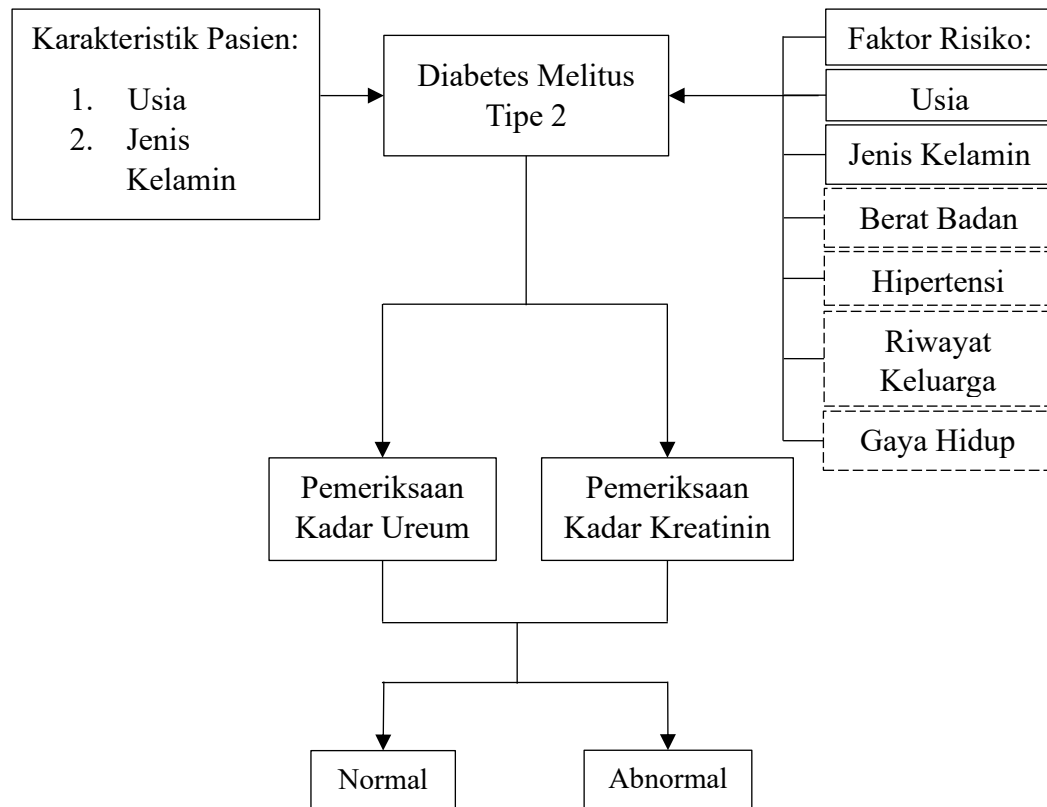
Gambar 3.
Struktur Kimia Kreatinin
Sumber: Anto H, 2014

b. Metode Pemeriksaan Kadar Kreatinin

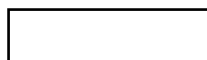
Metode Jaffie (Kreatinin Pikrat), yaitu pengukuran kadar kreatinin berdasarkan reaksi jaffe. Kreatinin dalam serum dengan bantuan asam pikrat akan membentuk kompleks warna jingga kemerahan yang diukur dengan panjang gelombang 510 nm. Metode jaffe dikembangkan untuk mengurangi zat-zat pengganggu seperti asetoasetat, aseton, askorbat, glukosa dan piruvat. Metode jaffe melibatkan beberapa enzim (Nugraha & Badrawi, 2018).

Prinsip pemeriksaan ini yaitu, dalam kondisi basa, kreatinin bereaksi dengan asam pikrat membentuk kompleks Janoski. Lalu peningkatan serapan kompleks kreatinin-asam pikrat pada panjang gelombang 510 nm berbanding lurus dengan kreatinin sampel (Manual kit Horiba, 2015).

J. Kerangka Berfikir



Keterangan :



: Diteliti



: Tidak Diteliti

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Definisi Operasional

1. Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dalam penelitian ini adalah pasien yang memiliki kadar gula darah tinggi yang menjalani pemeriksaan laboratorium di RS DIK PUSDIKKES Jakarta Timur.
2. Pemeriksaan laboratorium kadar ureum pada penelitian ini merupakan hasil pemeriksaan pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan menggunakan alat kimia analyzer Mindray BS-2000 di Laboratorium RS DIK PUSDIKKES Jakarta Timur.
3. Pemeriksaan kadar kreatinin pada penelitian ini merupakan hasil pemeriksaan pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan menggunakan alat kimia analyzer Mindray BS-2000 di Laboratorium RS DIK PUSDIKKES Jakarta Timur.
4. Normal adalah apabila diperoleh hasil kadar ureum 20 – 50 mg/dL dan hasil kadar kreatinin laki-laki 0,9 – 1,3 mg/dL dan perempuan 0,6 – 1,1 mg/dL di RS DIK PUSDIKKES Jakarta Timur.
5. Abnormal adalah apabila diperoleh hasil kadar ureum ≥ 50 mg/dL dan hasil kadar kreatinin laki-laki $\geq 1,3$ mg/dL dan perempuan $\geq 1,1$ mg/dL di RS DIK PUSDIKKES Jakarta Timur.
6. Karakteristik pasien yang termasuk didalam pada penelitian ini meliputi usia dan jenis kelamin penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RS DIK PUSDIKKES Jakarta Timur. Rentang usia dibuat berdasarkan rumus interval usia kelas dimana didapat jumlah rentangnya adalah 7 dan selisih angka usianya adalah 7.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat pengambilan data sekunder pada penelitian ini mengenai kadar ureum dan kreatinin serum dilakukan di Instalasi Laboratorium Rumah Sakit DIK

PUSDIKKES Jakarta Timur. Waktu penelitian ini dilakukan mulai dari bulan Juli - Agustus 2024.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Jumlah populasi pada penelitian ini adalah pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang melakukan pemeriksaan laboratorium di Rumah Sakit DIK PUSDIKKES.

2. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah data pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang melakukan pemeriksaan laboratorium ureum dan kreatinin serum di Rumah Sakit DIK PUSDIKKES.

D. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder dari Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur, sebagai berikut:

1. Melakukan observasi ke Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur.
2. Mengajukan surat permohonan izin mengambil data dari institusi Universitas MH Thamrin yang ditujukan kepada Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur.
3. Menyerahkan surat permohonan izin mengambil data ke bagian Diklat Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur.
4. Memilah data pasien yang didiagnosa Diabetes Melitus Tipe 2 berdasarkan catatan rekam medik.
5. Memilah data pasien yang melakukan pemeriksaan ureum dan kreatinin berdasarkan catatan laboratorium.
6. Mencatat data penunjang lainnya seperti nama, jenis kelamin, dan usia.
7. Mengolah dan menyajikan data hasil penelitian.

E. Penentuan Jumlah Sampel

Rumus Slovin digunakan untuk menentukan besar sampel yang dipakai pada penelitian ini. Rumus Slovin adalah rumus yang dipakai untuk menghitung jumlah sampel minimum suatu survei populasi terbatas (*infinite population survey*), dimana tujuan primer berdasarkan survei tersebut merupakan untuk memperkirakan proporsi populasi (Sugiyono, 2017).

Rumus Slovin :

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$n = \frac{1.000}{1 + 1.000(10\%)^2} = 90,9 = 91$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

e = Konstanta tingkat kesalahan standar yang dapat ditoleransi untuk satu penarikan sampel dalam hal ini menggunakan tingkat kesalahan sebesar 10%

F. Teknik Analisis Data

Hasil pemeriksaan dengan mengukur kadar ureum dan kreatinin pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2, kemudian data sekunder yang telah diperoleh selanjutnya dikumpulkan, dicatat, diolah, dan disajikan dalam bentuk tabel dan diagram. Dikategorikan berdasarkan usia dan jenis kelamin.

Data yang telah didapatkan kemudian diolah dan dicari angka persentasenya dengan metode rumus analisis deskriptif persentase sebagai berikut:

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

Keterangan :

X : Jumlah sampel normal dan meningkat

Y : Jumlah keseluruhan data

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Penelitian ini dilakukan melalui pengambilan data sekunder di Laboratorium dan Rekam Medis Rumah Sakit DIK PUSDIKKES terhadap 91 penderita Diabetes Melitus Tipe 2 yang melakukan pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin serum periode bulan Januari – Desember 2023 dengan hasil sebagai berikut:

1. Data Pemeriksaan Pasien

Tabel 2.
Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Serum
Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Parameter	Nilai Min - Max	$\bar{X}$	Jumlah Pasien / %
Ureum Normal	16 - 50 mg/dL	7,15	23 / 25%
Ureum Abnormal	51 - 169 mg/dL	55,76	68 / 75%
Kreatinin Normal	L= 0,8 – 1,3 mg/dL P= 0,5 – 1,1 mg/dL	0,23	26 / 29%
Kreatinin Abnormal	L= 1,4 - 9,3 mg/dL P= 1,2 – 7,5 mg/dL	1,89	65 / 71%

Sumber: Laboratorium Rumah Sakit DIK PUSDIKKES

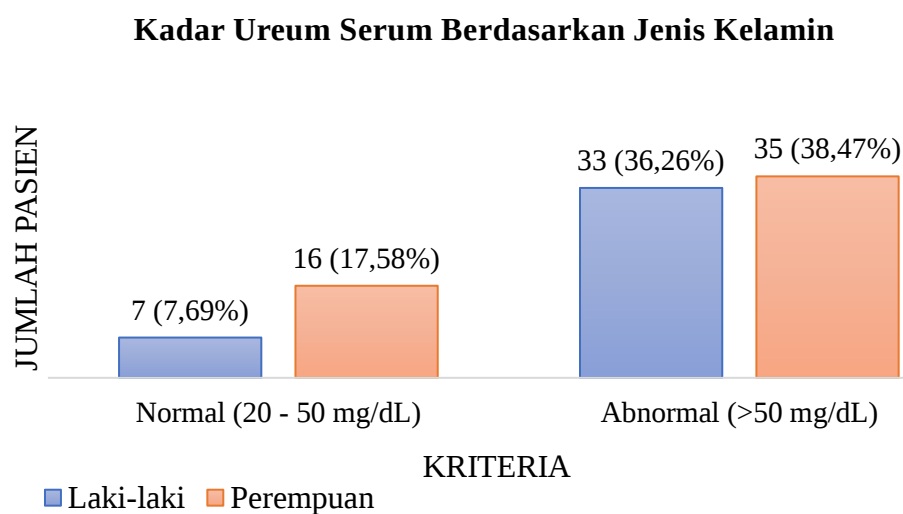
Gambaran kadar ureum dan kreatinin serum pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 adalah sebagai berikut, terdapat kadar ureum normal yaitu 23 pasien (25%) $\bar{X}$ 7,15 dan kadar ureum abnormal 68 pasien (75%) $\bar{X}$ 55,76, sementara pada kadar kreatinin normal 26 pasien (29%) $\bar{X}$ 0,23 dan kadar kreatinin abnormal 65 pasien (71%) $\bar{X}$ 1,89.

a) Gambaran Kadar Ureum Serum

Tabel 3.
Gambaran Kadar Ureum Serum Berdasarkan Jenis Kelamin
Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Jenis Kelamin	Kadar Ureum Serum					Total / %
	Min	Max	$\bar{X}$	Normal	Abnormal	
	(mg/dL)					
Laki-laki	23	169	66,95	7 (7,69%)	33 (36,26%)	40 / 44%
Perempuan	16	139	59,75	16 (17,58%)	35 (38,47%)	51 / 56%
Jumlah				23 (25,27%)	68 (74,73%)	91 / 100%

Sumber: Laboratorium Rumah Sakit DIK PUSDIKKES



Gambar 4.
Persentase Jumlah Kadar Ureum Serum Pasien
Diabetes Melitus Tipe 2 Periode Januari-Desember 2023
Sumber: Laboratorium Rumah Sakit DIK PUSDIKKES

Pada Tabel 3 dan Gambar 4 menunjukkan bahwa jumlah pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur periode Januari – Desember 2023 didapatkan hasil kadar ureum serum normal pada laki-laki yaitu berjumlah 7 pasien (7,69%) dan kadar ureum serum abnormal berjumlah 33 pasien (36,26%) yang terdistribusi kadar ureum serum antara

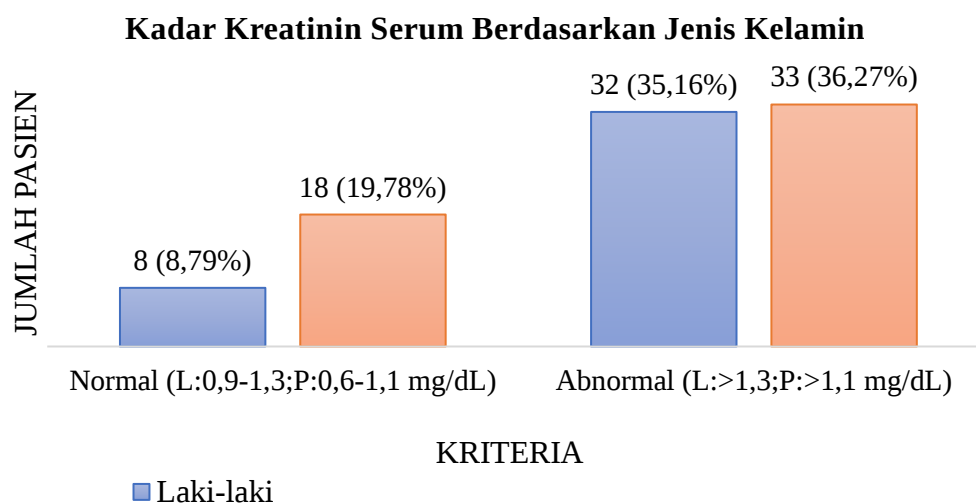
23 – 169 mg/dL, sedangkan hasil kadar ureum serum normal pada perempuan yaitu berjumlah 16 pasien (17,58%) dan kadar ureum serum abnormal berjumlah 35 pasien (38,47%) yang terdistribusi kadar ureum serum antara 16 – 139 mg/dL.

b) Gambaran Kadar Kreatinin Serum

Tabel 4.
Gambaran Kadar Kreatinin Serum Berdasarkan Jenis Kelamin
Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Jenis Kelamin	Kadar Kreatinin Serum					Total / %
	Min (mg/dL)	Max	$\bar{X}$	Normal	Abnormal	
Laki-laki	0,8	9,3	2,40	8 (8,79%)	32 (35,16%)	40 / 44%
Perempuan	0,5	7,5	1,89	18 (19,78%)	33 (36,27%)	51 / 56%
Jumlah				26 (28,57%)	65 (71,43%)	91 / 100%

Sumber: Laboratorium Rumah Sakit DIK PUSDIKKES



Gambar 5.
Persentase Jumlah Kadar Kreatinin Serum Pasien
Diabetes Melitus Tipe 2 Periode Januari-Desember 2023
Sumber: Laboratorium Rumah Sakit DIK PUSDIKKES

Pada Tabel 4 dan Gambar 5 menunjukkan bahwa jumlah pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur periode Januari - Desember 2023 didapatkan hasil kadar kreatinin serum normal pada laki-laki yaitu berjumlah 8 pasien (8,79%) dan kadar kreatinin serum abnormal berjumlah 32 pasien (35,16%) yang terdistribusi kadar kreatinin serum antara 0,8 – 9,3 mg/dL, sedangkan hasil kadar kreatinin serum normal pada perempuan yaitu berjumlah 18 pasien (19,78%) dan kadar kreatinin serum abnormal berjumlah 33 pasien (36,27%) yang terdistribusi kadar kreatinin serum antara 0,5 – 7,5 mg/dL.

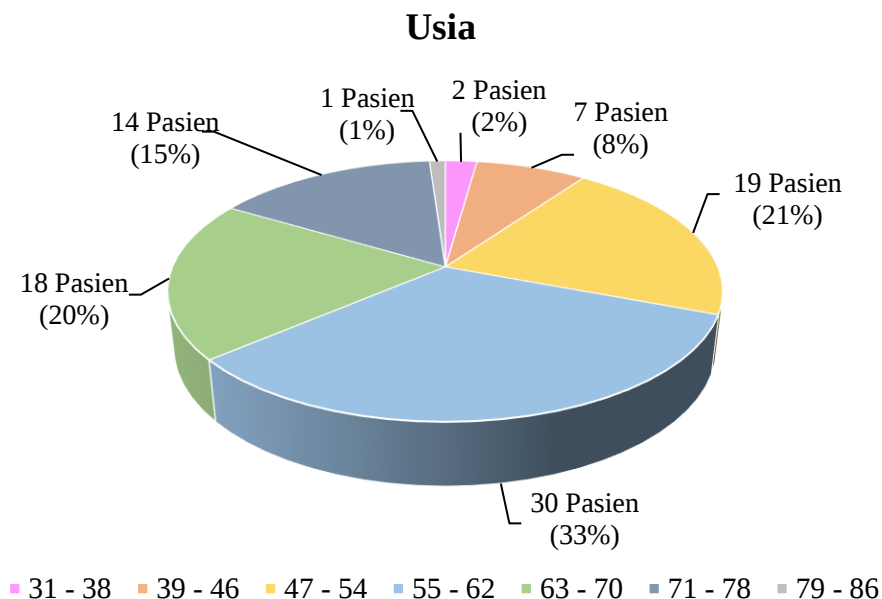
2. Data Karakteristik Pasien

a) Jumlah Pasien Berdasarkan Usia

Tabel 5.
Data Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Usia

No	Usia	Pasien (Orang)			%
		Laki-laki	Perempuan	Total	
1	31 - 38	0	2	2	2
2	39 - 46	4	3	7	8
3	47 - 54	10	9	19	21
4	55 - 62	15	15	30	33
5	63 - 70	3	15	18	20
6	71 - 78	7	7	14	15
7	79 - 86	1	0	1	1
Jumlah		40	51	91	100

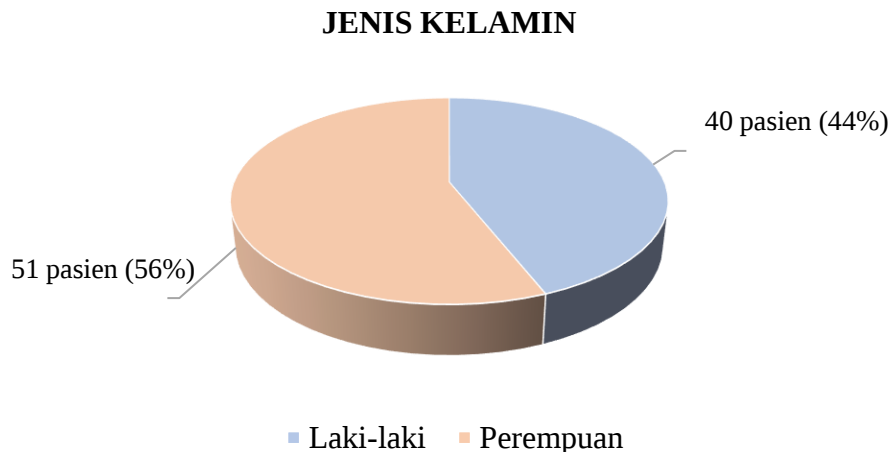
Sumber: Laboratorium Rumah Sakit DIK PUSDIKKES



Gambar 6.
 Persentase Jumlah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2
 Berdasarkan Usia Periode Januari-Desember 2023
 Sumber: Laboratorium Rumah Sakit DIK PUSDIKKES

Pada Tabel 5 dan Gambar 6 berdasarkan usia, menunjukkan bahwa jumlah pasien dengan usia 31 – 38 didapatkan hasil 2% (2 pasien) dengan jumlah laki-laki 0 pasien dan perempuan 2 pasien, usia 39 – 46 didapatkan hasil 8% (7 pasien) dengan jumlah laki-laki 4 pasien dan perempuan 3 pasien, usia 47 – 54 didapatkan hasil 21% (19 pasien) dengan jumlah laki-laki 10 pasien dan perempuan 9 pasien, usia 55 – 64 didapatkan hasil 33% (30 pasien) dengan jumlah laki-laki 15 pasien dan perempuan 15 pasien, usia 63 – 70 didapatkan hasil 20% (18 pasien) dengan jumlah laki-laki 3 pasien dan perempuan 15 pasien, usia 71 – 78 didapatkan hasil 15% (14 pasien) dengan jumlah laki-laki 7 pasien dan perempuan 7 pasien, usia 79 – 86 didapatkan hasil 1% (1 pasien) dengan jumlah laki-laki 1 pasien dan perempuan 0 pasien.

b) Jumlah Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 7.

Persentase Jumlah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2
Berdasarkan Jenis Kelamin Periode Januari-Desember 2023
Sumber: Laboratorium Rumah Sakit DIK PUSDIKKES

Pada Gambar 7 menunjukkan bahwa jumlah pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur periode Januari - Desember 2023 yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan dengan laki-laki. Hal ini terlihat dari persentase pasien perempuan sebanyak 51 pasien (56%) sedangkan laki-laki sebanyak 40 pasien (44%).

B. Pembahasan

1. Gambaran Kadar Ureum Serum

Pengambilan data pada penelitian ini yang dilakukan di Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur pada 91 pasien Diabetes Melitus Tipe 2 periode Januari - Desember 2023 diperoleh hasil kadar ureum serum kategori normal dan abnormal. Hasil kadar ureum serum dikatakan abnormal jika hasil nilainya lebih dari batas nilai normal pada Laboratorium Rumah Sakit DIK PUSDIKKES (20 – 50 mg/dL).

Berdasarkan hasil persentase terdapat sebanyak 25,27% yang memiliki kadar ureum serum normal dan sebanyak 74,73% memiliki kadar ureum serum abnormal pada pasien DM Tipe 2. Hasil pada penelitian ini diperoleh kadar

ureum serum abnormal didominasi pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang berjenis kelamin perempuan yaitu 35 pasien (38,47%) daripada laki-laki yaitu 33 pasien (36,26%).

Peningkatan kadar ureum serum terjadi pada pasien perempuan dikarenakan perempuan mempunyai risiko lebih tinggi terkena Diabetes Melitus dibandingkan pasien laki-laki, Hal ini karena perempuan menumpuk lebih banyak lemak dan kurang aktif dibandingkan laki-laki, sehingga menyebabkan gagal ginjal (Angria, 2019).

Data tersebut sesuai dengan data yang dipublikasikan oleh Valentina Mambararum Trihartati (2019) yang menunjukkan bahwa hasil kadar ureum pada pasien DM lebih banyak terjadi pada perempuan (54,8%) dibandingkan laki-laki (45,2%). Perbedaan komposisi lemak tubuh dan kadar hormon seksual antara perempuan dan laki-laki menjadi salah satu penyebab terjadinya kondisi tersebut (Prasetyani dan Apriani, 2017).

2. Gambaran Kadar Kreatinin Serum

Pengambilan data pada penelitian ini yang dilakukan di Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur pada 91 pasien DM Tipe 2 periode Januari - Desember 2023 didapatkan kadar kreatinin serum kategori normal dan abnormal. Hasil kadar kreatinin serum dikatakan abnormal jika hasil nilainya lebih dari batas nilai normal pada Laboratorim Rumah Sakit DIK PUSDIKKES (Laki – laki : 0,9 – 1,3 mg/dL dan Perempuan : 0,6 – 1,1 mg/dL).

Berdasarkan hasil persentase diperoleh sebanyak 28,57% memiliki kadar kreatinin serum normal dan 71,43% memiliki kadar kreatinin serum abnormal pada pasien DM Tipe 2. Hasil penelitian diperoleh kadar kreatinin serum abnormal didominasi pada pasien DM Tipe 2 berjenis kelamin perempuan yaitu 33 pasien (36,27%) daripada laki-laki yaitu 32 pasien (35,16%).

Peningkatan kadar kreatinin serum terjadi karena fungsi ginjal menurun hingga 50% dari kapasitas fungsionalnya. Akibat penurunan jumlah nefron dan kapasitas regeneratif yang mengakibatkan kadar kreatinin semakin tinggi dan

kapasitas filtrasi pada proses fisiologis menjadi tidak lengkap (Melani & Anggita Kartikasari, 2020).

Data tersebut sejalan dengan data yang dipublikasikan Basuki Rachmad dan Rina Setyawati (2023) yang menunjukkan bahwa nilai kreatinin yang lebih tinggi terdapat pada perempuan sebanyak 20 pasien (51,28%) dibandingkan laki-laki 19 pasien (48,72%).

Menurut Atikah Fitriana Cahaya Ningsih (2020), pemeriksaan kadar kreatinin relatif stabil pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Karena pemeriksaan kadar kreatinin tidak dipengaruhi oleh protein dalam makanan, tetapi dapat dipengaruhi oleh jenis kelamin, usia, dan masa otot. (Verdiansah, 2016).

3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia

Hasil distribusi pasien DM Tipe 2 berdasarkan kelompok usia, pasien DM Tipe 2 mayoritas berada pada kelompok usia 55 - 62 tahun yaitu sebanyak 30 pasien (33%) dari pada kelompok usia 79 – 86 tahun yaitu sebanyak 1 pasien (1%). Menurut studi di American Journal of Kidney Diseases (2018) hasil lebih tinggi pada kelompok usia dewasa karena faktor-faktor seperti penurunan fungsi ginjal terkait usia, komplikasi menopause, riwayat kehamilan, obesitas, dan perilaku kesehatan yang kurang baik.

Seiring bertambahnya usia seseorang akan mengalami perubahan pada tubuh, terutama perubahan pada fungsi struktur ginjal (Aditya, et al., 2018). Penurunan kemampuan fungsi ginjal dimulai sejak usia 30 tahun dan pada usia 60 tahun kemampuan fungsi ginjal akan menurun sebanyak 50%. Hal ini disebabkan karena berkurangnya jumlah nefron. Efisiensi ginjal akan terganggu dalam pembuangan sisa metabolisme dengan menurunnya massa dan fungsi ginjal (Tamtomo, 2016).

Prevalensi terendah terdapat pada kelompok perempuan usia dewasa muda karena pada usia tersebut, umumnya dalam kondisi hormonal yang stabil, dengan siklus menstruasi yang teratur. Hormon estrogen pada wanita usia muda dapat memiliki efek protektif terhadap fungsi ginjal dan metabolisme,

menurunkan risiko penyakit ginjal kronik dan hipertensi. Pada kelompok usia dewasa muda cenderung memiliki gaya hidup yang lebih sehat, seperti aktivitas fisik yang lebih tinggi, pola makan yang lebih baik, dan tingkat stres yang lebih rendah.

4. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin

Hasil distribusi pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan kriteria pasien berdasarkan jenis kelamin, pasien yang menderita DM Tipe 2 didominasi oleh pasien berjenis kelamin perempuan yaitu 51 pasien (56%) sedangkan laki-laki yaitu terdapat 40 pasien (44%). Data tersebut sejalan dengan data yang dipublikasikan Valentina Mambararum Trihartati (2019) yang menunjukkan bahwa pasien DM Tipe 2 lebih banyak diderita oleh perempuan 54,8% dibandingkan laki-laki 45,4%.

Faktor risiko menurut Komariah (2020) menunjukkan bahwa persentase pasien Diabetes pada perempuan mempunyai komposisi lemak tubuh yang lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki, sebagai akibatnya perempuan lebih mudah gemuk yang berkaitan dengan risiko obesitas dan Diabetes.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin serum pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur sebanyak 91 pasien dapat disimpulkan:

1. Kadar ureum dan kreatinin serum pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 adalah sebagai berikut, terdapat kadar ureum tertinggi pada pasien perempuan yaitu 35 pasien (38,47%) dan terendah pada pasien laki-laki 7 pasien (7,69%) $\bar{X}$ 62,91. Kemudian kadar kreatinin tertinggi terdapat pada pasien perempuan yaitu 33 pasien (36,27%) dan terendah pada pasien laki-laki 8 pasien (8,79%) $\bar{X}$ 2,12.
2. Kadar ureum dan kreatinin serum berdasarkan usia pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2, didapatkan hasil tertinggi yaitu oleh kelompok usia 55 – 62 tahun sebanyak 30 pasien (33%) dengan jumlah laki-laki 15 pasien dan perempuan 15 pasien, kemudian hasil terendah yaitu oleh kelompok usia 79 – 86 tahun sebanyak 1 pasien (1%) dengan jumlah laki-laki 1 pasien dan perempuan 0 pasien.
3. Kadar ureum dan kreatinin serum berdasarkan jenis kelamin pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 adalah sebagai berikut, terdapat pasien perempuan sebanyak 51 pasien (56%) dan pasien laki-laki sebanyak 40 pasien (44%).

B. Saran

1. Bagi Peneliti Selanjutnya

- Melakukan penelitian dibidang yang sama dengan variabel yang lebih luas lagi seperti prosedur medis atau diagnosa.
- Melakukan wawancara kepada subjek.

2. Bagi Instansi Terkait

Diperlukannya upaya preventif dan promotif berupa deteksi dini faktor-faktor risiko DM serta pemberian edukasi dan pendidikan kesehatan kepada masyarakat tentang hal yang berkaitan dengan DM.

3. Bagi Rumah Sakit

Diperlukannya peningkatan sistem informasi dan penelitian untuk mengeksplorasi aspek-aspek penting dalam pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2 di populasi setempat.

DAFTAR PUSTAKA

- ADA. (2020). *Diabetes Overview*. American Diabetes Association.
- Aditya, A., Udiyono, A., Saraswati, L. D., & Setyawan, H. (2018). Screening Fungsi Ginjal Sebagai Perbaikan Outcome Pengobatan Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* .
- Ali, A., & Muzakkir, H. (2020). Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Bhayangkara Makassar. Hubungan Pengetahuan Dengan Tingkat Stres Pada Klien Diabetes Melitus Di Rumah Sakit Bhayangkara Makassar, 15, 158–162.
- American Diabetes Association. (2018). *Standards Of Medical Care in Diabetes. The Journal of Clinical and Applied Research and Education*, 4 - 14.
- Andaresta, F., Sudarsih, S., & Achwandi, M. (2022). Asuhan Keperawatan Dengan Ketidakstabilan Kadar Gula Darah Pada Klien Diabetes Mellitus [Skripsi]. Perpustakaan Universitas Bina Sehat.
- Annisa Pahlawati, P. S. (2019). Hubungan Tingkat Pendidikan dan Usia dengan Kejadian Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran Kota Samarinda Tahun 2019. *Borneo Student Research*.
- Angria, N. 2019. *Unsur-unsur (Myrmeleonsp.) sebagai Antidiabetik*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Anto H. 2014. Makalah ureum dan kreatinin. Tersedia : <http://antoherianto.blogspot.com/2014/05/makalah-ureum-dan-kreatinin.html>
- Atikah Fitriana Cahaya Ningsih. (2020). Gambaran Kadar Ureum, Kreatinin Dengan Kadar Glukosa Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Puskesmas Kalibaru Bekasi,
- Bamanikar SA, Bamanikar AA, Arora A (2016). *Study of Serum urea and Creatinine in Diabetic and nondiabetic patients in in a tertiary teaching hospital. J. Clin Med Res*, 2 (1): 12-15.
- Bilious, R., & Donnelly, R. (2015). *Buku Pegangan Diabetes (4th ed.)*. Jakarta, Indonesia: Bumi Medika.
- Chairini Faddilah. 2020. Gambaran Kadar Ureum Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. In *Jurnal*.
- Damayanti, S., Sitorus, R., & Sabri, L. (2015). Hubungan antara Spiritualitas dan Efikasi Diri dengan Kepatuhan Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RS Jogja. *Jurnal Medika Respati*, 9(4), 101-110.
- Direktorat P2PTM. (2019). Tanda dan Gejala Diabetes. Direktorat P2PTM.
- Ela Melani, dkk. (2020). Gambaran kadar ureum kreatinin pada penderita Diabetes Melitus Tipe-2 di Rumah Sakit Otika Medika Serang Banten.

- Fatimah, R. N. (2016). Diabetes Melitus Tipe 2. *Indonesian Journal of Pharmacy*, 27(2), 74-79.
- Hendromartono. Nefropati Diabetik. Dalam: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi VI Jilid II. Jakarta: Pusat Penerbit FKUI. 2014
- International Diabetes Federation. (2019). IDF Diabetes Atlas. Dipetik 11 12, 2019, dari <https://www.idf.org>
- Indriani, V., Siswandari, W., & Lestari, T. (2017). Hubungan Antara Kadar Ureum, Kreatinin dan Klirens Kreatinin dengan Proteinuria pada Penderita Diabetes Mellitus. *Prosiding*, 7(1).
- Irawati. (Ed). (2016). *Guyton Dan Hall Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 12*. Jakarta: EGC.
- Kasih Purwati. (2023). Hubungan Kadar Ureum Dan Kreatinin Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Budi Kemuliaan Kota Batam Tahun 2021. *Zona Kedokteran Vol.13 No.1 Januari 2023*.
- Kementrian kesehatan republik indonesia. (2022). *Tetap Produktif, Cegah Dan Atasi Diabetes mellitus*. In pusat data dan informasi kementrian kesehatan RI.
- Komariah, Rahayu S. Hubungan usia, jenis kelamin, dan indeks massa tubuh dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat. *J Kesehat Kusuma Husada*. January 2020.
- Lestari, Y. D. (2017). *Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kreatinin Serum dan Plasma EDTA* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang).
- L. Yuen et al., "Projections of the prevalence of hyperglycaemia in pregnancy in 2019 and beyond: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition," *Diabetes Res Clin Pract*, vol. 157, p. 107841, Nov. 2019, doi: 10.1016/j.diabres.2019.107841.
- Manalu, T. 2017. Penuntun Praktikum Kimia Klinik II. Jurusan Analis Kesehatan. Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
- Manual kit reagen Horiba 2015. ABX Pentra 400 Kreatinin 120 CP.
- Melani, E. M., & Anggita Kartikasari, L. (2020). Gambaran Kadar Ureum Kreatinin Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe-2 di RS Otikka Medika Serang Banten. *Jurnal INFOKES-Politeknik Piksi Ganesha*, 4(2), 12-22.
- Nadifah, Fikriyyah (2022). Hubungan Obesitas dengan Kadar HBA1C Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Klinik Tiara Medistra Desa Bandar Setia. *UISU220254*.
- Nugraha, G., & Badrawi, I. (2018). Pedoman Teknik Pemeriksaan Laboratorium Klinik Untuk Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik. Jakarta Timur: CV. Trans Info Media.

- Nuraini HY, Supriatna R. Hubungan pola makan, aktivitas fisik dan riwayat penyakit keluarga terhadap diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. 2019; 5(1):5-13.
- Nurva Syuryani, Eliza arman, Gusliani Eka Putri (2021). Perbedaan Kadar Ureum Sebelum dan Sesudah Hemodialisa Pada Penderita Gagal Ginjal Kronik. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*. Volume 4 Nomor 2.
- Padma, I. G. A. P. W. S., Arjani, I. A. M. S., & Jirna, I. N. (2017). Gambaran Kadar Kreatinin Serum Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar. *Meditory (The Journal of Medical Laboratory*, 5(2), 107–117. <https://doi.org/https://doi.org/10.33992/m.v5i2.146>.
- PERKENI, 2015. Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015.
- PERKENI. (2021). *Pedoman pengelolaan dan pencegahan Diabetes Mellitus tipe 2 Dewasa di Indonesia*. In Perkeni.
- Prasetyani, D. And Apriani, E., 2017. Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Cilacap Tengah 1 dan 2. *Prosiding STIKES AL Irsyad Al Islamiyah Cilacap*, (2011), pp.42-49.
- Rachmad, B., & Setyawati, R. (2023). GAMBARAN KADAR KREATININ DAN UREUM PADA PENDERITA DIABETES MELITUS. *Jurnal Medical Laboratory*, 2(2), 37-45.
- Sirivole, M.R. and Eturi, S.E., 2017. A Study on Blood Urea and Serum Creatinine in Diabetes Mellitus from Sangareddy District, Telangana, India. *International Journal of Medical and Health Research*, 3(12), pp.132–136.
- Tamtomo, G. D. (2016, April 6). Perubahan Anatomi Organ Tubuh Pada Penuaan. Dipetik Maret 25, 2020, dari UNS library: <https://library.uns.ac.id/perubahan-anatomik-organ-tubuh-pada-penuaan/>
- Valentina Trihartati, 2019, Gambaran kadar ureum dan kreatinin serum pada pasien diabetes melitus tipe-2 di Rumah Sakit Santa Maria Pekanbaru, Pekanbaru. // *Jurnal Sains dan Teknologi Laboratorium Medik* 4.2 (2019): 44-53.
- Verdiansah, (2016). Pemeriksaan Fungsi Ginjal. *CKD-237* Vol. 43, No. 2.
- WHO, (2019). *Classification of diabetes melitus 2019*. From *World Health Organization*
- World Health Organization*. (WHO, 2019). *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*.
- World Health Organization* (WHO, 2023), Diabetes.
- Yunisrah, (2019), Gambaran kreatinin pada penderita diabetes melitus tipe 2 di ruang rawat inap RSUD Dr. Pirgandi Medan, Medan.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Tabel 6.
Data Hasil Pemeriksaan Ureum dan Kreatinin Serum
Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2
Sumber: Laboratorium Rumah Sakit DIK PUSDIKKES

No	Sampel	Usia	Jenis Kelamin	Kadar Ureum (mg/dL)	Kadar Kreatinin (mg/dL)
1	NH	75	Laki-laki	126	7,6
2	TM	59	Laki-laki	66	2,5
3	EBRR	45	Perempuan	52	1,6
4	EK	39	Laki-laki	55	1,2
5	S	64	Perempuan	68	1,9
6	D	72	Perempuan	72	3,8
7	SBA	75	Perempuan	62	2
8	LA	65	Laki-laki	57	1,5
9	YSR	54	Perempuan	67	0,8
10	SB	58	Laki-laki	78	2
11	B	78	Laki-laki	59	1,9
12	SMJ	58	Laki-laki	75	1,9
13	DWG	31	Perempuan	57	1,5
14	SW	53	Perempuan	127	7,5
15	LK	47	Perempuan	55	1,6
16	SS	62	Laki-laki	77	2,5
17	S	63	Laki-laki	45	1,9
18	KC	54	Perempuan	64	2,7
19	H	61	Laki-laki	62	1,7
20	S	62	Laki-laki	56	1,5
21	S	82	Laki-laki	67	1,8
22	S	61	Perempuan	49	1,7
23	M	65	Perempuan	54	4,1
24	AR	48	Laki-laki	78	2,8
25	K	45	Laki-laki	69	3,6
26	S	56	Perempuan	81	3,9
27	I	62	Laki-laki	58	1,9
28	J	57	Laki-laki	56	1,7

Nilai Normal

Ureum : 20 - 50 mg/dL
 Kreatinin : Laki-laki: 0,9 - 1,3 mg/dL
 : Perempuan: 0,6 - 1,1 mg/dL

No	Sampel	Usia	Jenis Kelamin	Kadar Ureum (mg/dL)	Kadar Kreatinin (mg/dL)
29	SB	50	Perempuan	68	2
30	AS	44	Laki-laki	59	1,8
31	MM	51	Laki-laki	66	1,2
32	S	53	Laki-laki	76	3,5
33	K	49	Laki-laki	88	4,5
34	E	55	Perempuan	57	1,8
35	J	61	Perempuan	59	2
36	S	61	Laki-laki	67	2,5
37	MAS	74	Laki-laki	63	1,6
38	I	54	Laki-laki	65	1,9
39	ER	57	Perempuan	57	0,6
40	T	69	Perempuan	71	1,8
41	S	66	Perempuan	86	3,6
42	TIA	59	Perempuan	126	4,9
43	JS	57	Laki-laki	67	2,6
44	P	63	Perempuan	58	1,7
45	ZA	42	Laki-laki	169	9,3
46	RW	61	Perempuan	32	1
47	DS	72	Laki-laki	57	2,7
48	M	61	Laki-laki	71	1,5
49	W	66	Perempuan	56	1,3
50	DI	53	Laki-laki	24	0,8
51	SN	63	Perempuan	21	0,6
52	P	73	Perempuan	76	3
53	RN	50	Perempuan	24	0,6
54	EK	72	Perempuan	57	1,4
55	MBN	64	Perempuan	26	0,5
56	NR	42	Perempuan	31	0,9
57	DWB	73	Laki-laki	65	1,5
58	B	60	Laki-laki	27	1,1
59	R	65	Perempuan	57	1,6
60	H	67	Perempuan	59	0,9
61	NBH	70	Perempuan	128	3,6
62	ID	33	Perempuan	27	0,9
63	S	52	Laki-laki	23	0,9

Nilai Normal

Ureum : 20 - 50 mg/dL

Kreatinin : Laki-laki: 0,9 - 1,3 mg/dL

: Perempuan: 0,6 - 1,1 mg/dL

No	Sampel	Usia	Jenis Kelamin	Kadar Ureum (mg/dL)	Kadar Kreatinin (mg/dL)
64	WRER	54	Perempuan	54	1,4
65	S	67	Laki-laki	52	1,4
66	M	59	Perempuan	35	0,6
67	M	61	Laki-laki	32	1,3
68	RS	72	Perempuan	38	0,7
69	J	59	Perempuan	94	1,5
70	AH	50	Perempuan	64	1,7
71	TW	40	Perempuan	58	1,6
72	YF	73	Perempuan	128	5,7
73	T	65	Perempuan	59	1,4
74	T	57	Perempuan	23	0,5
75	SM	63	Perempuan	24	0,7
76	R	55	Perempuan	26	0,6
77	BP	47	Laki-laki	142	6
78	T	62	Perempuan	101	3,4
79	Y	62	Perempuan	31	0,6
80	SA	47	Laki-laki	29	0,9
81	RE	56	Perempuan	25	0,6
82	S	48	Perempuan	51	1,2
83	N	66	Perempuan	16	0,5
84	YDK	72	Laki-laki	57	1,5
85	CK	49	Laki-laki	73	2,5
86	RSK	69	Perempuan	20	0,6
87	HA	73	Laki-laki	137	3,4
88	K	58	Perempuan	139	2,3
89	B	59	Laki-laki	23	0,9
90	TS	60	Laki-laki	62	2,9
91	NKS	74	Perempuan	77	3

Nilai Normal	
Ureum	: 20 - 50 mg/dL
Kreatinin	: Laki-laki: 0,9 - 1,3 mg/dL : Perempuan: 0,6 - 1,1 mg/dL

Lampiran 2

Pengolahan Data Interval Kelas (Usia) dan Panjang Interval Kelas

Penyusunan distribusi frekuensi pada usia

Jumlah kelas (Rumus Strogers)

$$K = R/M$$

$$M = 1 + 3,3 \log N$$

Keterangan : K = Interval Kelas

R = Selisih nilai Maksimum/Minimum

M = Jumlah Kelas

N = Jumlah Data/Responden

1. Menentukan Range (R)

$$\begin{aligned} R &= R \text{ maks} - R \text{ min} \\ &= 82 - 31 \\ &= 51 \end{aligned}$$

2. Menentukan Interval kelas (K)

$$\begin{aligned} M &= 1 + 3,3 \log N \\ &= 1 + 3,3 \log (91) \\ &= 1 + 3,3 (1,9590) \\ &= 1 + 6,4647 \\ &= 7,4647 = 7,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka, } K &= R/M \\ &= 51/7,5 \\ &= 6,8 = 7 \end{aligned}$$

3. Menentukan Panjang Interval kelas (I)

$$I = R/K = 51/7 = 7,28 = 7, \text{ Maka interval kelas pada usia adalah 7.}$$

Sedangkan panjang interval kelas (jumlah pemeriksaan yang telah dilakukan) adalah 7.

Lampiran 3

Alat Pemeriksaan Laboratorium kadar ureum dan kreatinin serum di Rumah Sakit DIK PUSDIKKES



Gambar 8.

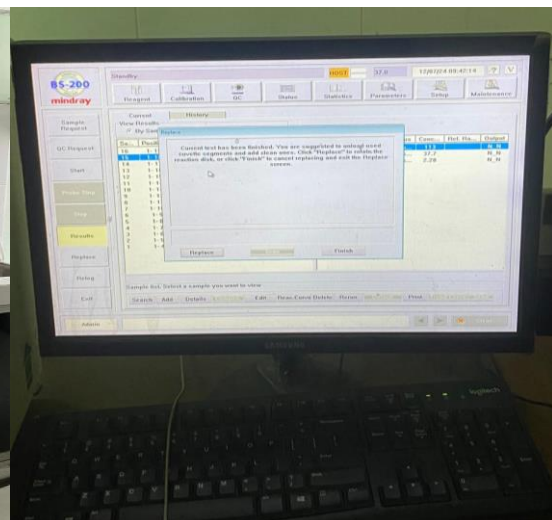
Alat Mindray BS-2000, Metode Chemistry Analyzer
dan Layar Komputer

Sumber: Laboratorium Rumah Sakit DIK PUSDIKKES



Gambar 9.

Alat Mindray BS-2000,
Metode Chemistry Analyzer
Sumber: Laboratorium Rumah Sakit
DIK PUSDIKKES



Gambar 10.

Layar Komputer Untuk Melihat Hasil
Penelitian Laboratorium
Sumber: Laboratorium Rumah Sakit
DIK PUSDIKKES

Lampiran 4

Surat Permohonan Izin Pengambilan Data Rekam Medis



**UNIVERSITAS
MH THAMRIN**

FAKULTAS KESEHATAN

PROGRAM STUDI :

- | | | |
|------------------------------|--------------------------------|---------|
| • KESEHATAN MASYARAKAT (S2) | • PROFESI NERS | |
| • KESEHATAN MASYARAKAT (S1) | • PROFESI KEBIDANAN | |
| • KEPERAWATAN (S1) | • KEPERAWATAN | (D-III) |
| • GIZI (S1) | • ANALIS FARMASI DAN MAKANAN | (D-III) |
| • KEBIDANAN (S1) | • TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS | (D-III) |
| • TEKNIK ELEKTROMEDIK (D-IV) | • ADMINISTRASI RUMAH SAKIT | (D-III) |
| | • GIZI | (D-III) |

Nomor : 159/Prodi-TLM-F.Kes/UMHT/VI/2024
 Lamp : -
 Perihal : Permohonan Izin Pengambilan Data Rekam Medik

Kepada Yth
 Direktur RS DIK Puskikes

Di
 Tempat

Dengan Hormat,
 Sehubungan dengan adanya penugasan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) bagi mahasiswa tingkat akhir Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Kesehatan Universitas MH Thamrin Jakarta, maka dengan surat ini kami mohon kesediaan Bapak/ibu untuk membantu mahasiswa di bawah ini :

Nama/ NIM : Shalsa Novenda Yudestira / 1011211025
 Judul KTI : Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Serum Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur
 Dalam Hal : Izin Pengambilan Data Rekam Medik Di Laboratorium Klinik RS DIK Puskikes sebagai penunjang untuk penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI)

Atas perhatian, bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Jakarta, 13 Juni 2024
 Ka. Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis,
 Fakultas Kesehatan
 Universitas Mohammad Husni Thamrin



**UNIVERSITAS
MH THAMRIN**

FAKULTAS KESEHATAN

Imas Latifah, S.K.M., M.K.K.K.

NIDN. 0305027103

Tembusan Kepada Yth :

1. Ka. Diklat/Diklit RS DIK Puskikes
2. Ka. Rekam Medik RS DIK Puskikes
3. Ka. Ins. Laboratorium RS DIK Puskikes

Lampiran 5

Surat Balasan Persetujuan Permohonan Pengambilan Data di Rumah Sakit DIK PUSDIKKES

PUSDIKKES PUSKESAD
RUMAH SAKIT PENDIDIKAN

Jakarta, 21 Juli 2024

Nomor : B / 203 / VII / 2024
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Persetujuan Permohonan Pengambilan
Data Rekam Medik

Kepada

Yth. Direksi Universitas MH
Thamrin

di

Jakarta

1. Dasar:
 - a. Surat Direksi Nomor 159/Prodi-TLM-F.Kes/UMHT/VI/2024 Tanggal 13 Juni 2024 tentang surat Permohonan Izin Pengambilan Data Rekam Medik Rumkitdik Pusdikkes Puskesad; dan
 - b. Pertimbangan Karumkitdik Pusdikkes Puskesad dan Staf.
2. Sehubungan dasar tersebut di atas, disampaikan bahwa Karumkitdik Pusdikkes Puskesad pada dasarnya menyetujui bagi Siswa/I atas nama Shalsa Novenda Yudestira NIM 1011211025 untuk melaksanakan Pengambilan Data Rekam Medik di Rumkitdik Pusdikkes Puskesad.
3. Demikian mohon dimaklumi.

Kepala Rumah Sakit Pendidikan,



Letnan Kolonel Ckm NRP 11040004821177

Tembusan :

1. Diklat Pusdikkes Puskesad.
2. Ka Unit/ Karu Rumkitdik Pusdikkes Puskesad.

Lampiran 6

Surat Kaji Etik Penelitian



TIM KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN UNIVERSITAS MOHAMMAD HUSNI THAMRIN

SURAT REKOMENDASI ETIK

Nomor: 059/S.Ket/KEPK/LPPM/UMHT/VII/2024

Tim Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Mohammad Husni Thamrin, menyatakan dengan ini bahwa penelitian dengan:

Judul	: Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Serum pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Dik Pusdikkes Jakarta Timur Periode Januari – Desember 2023
Lokasi Penelitian	: Instalasi Laboratorium Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur
Waktu Penelitian	: Juli – Agustus 2024
Subyek Penelitian	: Pasien Diabetes Melitus Tipe 2
Peneliti Utama	: Shalsa Novenda Yudestira
NIM	: 1011211086

Telah melalui prosedur Kaji Etik dan dinyatakan layak untuk dilaksanakan

Demikianlah surat keterangan lolos kaji etik ini dibuat untuk diketahui dan dimaklumi oleh yang berkepentingan dan berlaku sejak tanggal 24 Juli 2024 sampai dengan 24 Januari 2025.

Jakarta, 24 Juli 2024

Ketua KEPK,



Prof. Dr. dr. Kusharisupeni, M.Sc.
NIK. 1215010171

Lampiran 7

Kartu Konsultasi/Bimbingan Setelah Sidang

KARTU KONSULTASI / BIMBINGAN
KARYA TULIS ILMIAH
PRODI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS MH THAMRIN

KARTU KONSULTASI
PERBAIKAN KARYA TULIS ILMIAH

NAMA : SHALSA NOVENDA YUDESTIRA

NIM : 1011211086

JUDUL KTI : GAMBARAN KADAR UREUM DAN KREATININ SERUM
 PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT DIK
 PUSDIKKES JAKARTA TIMUR PERIODE JANUARI – DESEMBER 2023

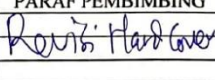
PENGUJI 1

WAKTU BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING	KETERANGAN
1 Oktober 2024		Bimbingan KTI
3 Oktober 2024		Revisi KTI
3 Oktober 2024		ACC

PENGUJI 2

WAKTU BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING	KETERANGAN
8 oktober 2024		Revisi KTI
9 oktober 2024		ACC

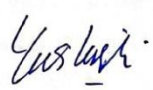
PENGUJI 3

WAKTU BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING	KETERANGAN
		St art st art

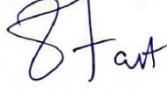
PENGUJI 1


 Atna Permana, SKM,
 M.Biomed, P.hD)

PENGUJI 2


 (Yuli Kristianingsih, S.Pd,
 MKM)

PENGUJI 3


 (Cut Ervinar Yari,
 S.Si, M.Farm, Apt.)

Lampiran 8

Kartu Konsultasi/Bimbingan Dosen Pembimbing 1

**KARTU KONSULTASI/BIMBINGAN
KARYA TULIS ILMIAH
PRODI D III ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS MH THAMRIN**

NAMA/NIM : SHALSA NOVENDA YUDESTIRA/1011211086
JUDUL KTI : GAMBARAN KADAR UREUM DAN KREATININ SERUM PADA
PASIE DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT DIK
PUSDIKKES JAKARTA TIMUR PERIODE JANUARI-DESEMBER 2023

KETERANGAN WAKTU BIMBINGAN :

	Tanggal	Catatan Bimbingan	Paraf Bimbingan
1.	03.06.2024	Bimbingan Bab I, II dan III	
2.	12.06.2024	Cek hasil revisi Bab I, II dan III	
3.	19.06.2024	Revisi Bab II dan III	
4.	02.07.2024	Laporan revisi Bab I, II dan III	
5.	30.07.2024	Bimbingan Bab IV dan pengolahan data	
6.	21.08.2024	Laporan Bab IV dan revisi	
7.	30.08.2024	Bimbingan Bab IV dan V	
8.	03.09.2024	Laporan Bab IV dan V	
9.	09.09.2024	Bimbingan Abstrak s.d Lampiran	

Mengetahui
Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Kesehatan
Universitas MH Thamrin

Dosen Pembimbing I


(Imas Latifah, SKM., M.KKK)
Ketua


(Megawati Kartika, S.Si., M.Biomed)

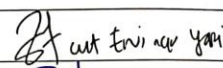
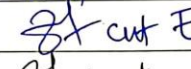
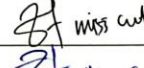
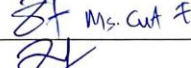
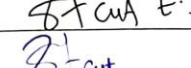
Lampiran 9

Kartu Konsultasi/Bimbingan Dosen Pembimbing 2

KARTU KONSULTASI/BIMBINGAN
KARYA TULIS ILMIAH
PRODI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS MH THAMRIN

NAMA/NIM : SHALSA NOVENDA YUDESTIRA/1011211086
 JUDUL KTI : GAMBARAN KADAR UREUM DAN KREATININ SERUM PADA
 PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT DIK
 PUSDIKKES JAKARTA TIMUR PERIODE JANUARI-DESEMBER 2023

KETERANGAN WAKTU BIMBINGAN :

	Tanggal	Catatan Bimbingan	Paraf Bimbingan
1.	22.05.2024	Menyerahkan hasil revisi proposal KTI	 Cut Ervinar Yari
2.	27.05.2024	TTD proposal KTI	
3.	03.06.2024	Pengarahan awal penyusunan KTI BAB 1-5, via zoom	 Cut E
4.	26.06.2024	TTD KTI (lembar persetujuan) untuk kaji enk	 miss cut
5.	28.06.2024	Konfirmasi data Rekam Medis	 Ms. Cut E.Y
6.	06.07.2024	Pengarahan untuk melanjutkan BAB 4 dan 5	
7.	08.07.2024	Penyusunan BAB 4	 Cut E.Y
8.	10.07.2024	Revisi BAB 4 dan penyusunan BAB 5	 cut
9.	23.08.2024	Revisi BAB 5	

Mengetahui
 Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis
 Fakultas Kesehatan
 Universitas MH Thamrin


 (Imas Latifah, SKM., M.KKK)
 Ketua

Dosen Pembimbing II


 (Cut Ervinar Yari., S.Si., Apt., M.Farm)

Lampiran 10

Biodata Penulis



Nama	: Shalsa Novenda Yudestira
NIM	: 1011211086
Tempat, Tanggal Lahir	: Jakarta, 18 November 2002
Agama	: Islam
Email	: shalsanovenda18@gmail.com
No. Hp	: 08998623750
Institusi	: Universitas MH Thamrin Jakarta
Judul KTI	: Gambaran Kadar Ureum Dan Kreatinin Serum Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit DIK PUSDIKKES Jakarta Timur Periode Januari – Desember 2023
Riwayat Pendidikan	: - SDN Grogol 01 - SMPN 83 Jakarta - SMK Islam Perti - D III Teknologi Laboratorium Medis Universitas MH Thamrin