

**HUBUNGAN DIABETES MELLITUS TIDAK
TERKONTROL DENGAN KADAR UREUM
KREATININ PADA PENDERITA DIABETES
MELLITUS TIPE-2 DI RS BETHESDA
YOGYAKARTA**

KARYA TULIS ILMIAH

Dimaksudkan Untuk Memenuhi Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh:

Maxima Aditya Prabowo

41170148

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA
2021

**HUBUNGAN DIABETES MELLITUS TIDAK
TERKONTROL DENGAN KADAR UREUM
KREATININ PADA PENDERITA DIABETES
MELLITUS TIPE-2 DI RS BETHESDA
YOGYAKARTA**

KARYA TULIS ILMIAH

Dimaksudkan Untuk Memenuhi Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh:

Maxima Aditya Prabowo

41170148

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA
2021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maxima Aditya Prabowo
NIM : 41170148
Program studi : Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“HUBUNGAN DIABETES MELLITUS TIDAK TERKONTROL DENGAN
KADAR UREUM KREATININ PADA PENDERITA DIABETES
MELLITUS TIPE-2 DI RS BETHESDA YOGYAKARTA”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 19 Juli 2021

Yang menyatakan



(Maxima Aditya Prabowo)
NIM.41170148

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

HUBUNGAN DIABETES MELLITUS TIDAK TERKONTROL DENGAN KADAR UREUM KREATININ PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE-2 DI RS BETHESDA YOGYAKARTA

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

MAXIMA ADITYA PRABOWO

41170148

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan DITERIMA
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran pada tanggal 19 Juli 2021

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Dr. dr. Nining Sri Wuryaningsih, Sp.PK :
(Dosen Pembimbing I)
2. dr. Purwoadi Sujatno, Sp.PD, MPH :
(Dosen Pembimbing II)
3. dr. Sapto Priatmo, Sp.PD :
(Dosen Penguji)



Yogyakarta, 19 Juli 2021

Disahkan oleh

Wakil Dekan I bidang Akademik,


dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph. D



dr. Christiane Marlene Sooi, M. Biomed

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

HUBUNGAN DIABETES MELLITUS TIDAK TERKONTROL DENGAN KADAR UREUM KREATININ PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE-2 DI RS BETHESDA YOGYAKARTA

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 19 Juli 2021



(Maxima Aditya Prabowo)

NIM 41170148

KATA PENGANTAR

Segala bentuk puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan penyertaan-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul “Hubungan Diabetes Mellitus Tidak Terkontrol dengan Kadar Ureum Kreatinin pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di RS Bethesda Yogyakarta”. Berbagai macam bantuan material, emosional, dan doa yang telah penulis terima selama pengerjaan karya tulis ilmiah ini sangat berarti bagi penulis. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan segenap ucapan terimakasih dan rasa syukur kepada pihak-pihak yang terlibat di dalam dukungan, bantuan, bimbingan, serta arahan dari awal persiapan hingga akhir penulisan karya tulis ilmiah ini, kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus atas segala kekuatan, bimbingan, dan penyertaan yang selalu diterima oleh penulis selama perjalanan penulisan karya tulis ilmiah sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan karya tulis ilmiah.
2. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang senantiasa memberikan dukungan serta doa kepada para mahasiswa di dalam kelancaran penelitian dan penyusunan karya tulis ilmiah
3. Dr. dr. Y Nining Sri Wuryaningsih, Sp.PK selaku dosen pembimbing I atas segala waktu, dukungan, bimbingan, arahan, saran, solusi, serta doa di dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah.
4. dr. Purwoadi Sujatno, Sp.PD, MPH selaku dosen pembimbing II atas segala waktu, dukungan, bimbingan, arahan, saran, solusi, di dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah.

5. dr. Sapto Priatmo, Sp.PD selaku dosen penguji atas dukungan, menguji, saran, arahan, solusi, serta doa demi penulisan dan penyusunan karya tulis ilmiah yang lebih baik.
6. Bapak Damianus Krismantoro dan Ibu Agnes Jatiningrum selaku orang tua penulis dan Arkadia Novita selaku saudara dari penulis yang terus memberikan dukungan, motivasi, serta doa di dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah.
7. Bapak Yuson, Bu Yulis, dan Mbak Rina selaku pihak dari bagian rekam medis Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta yang telah membantu, mendukung, serta memberikan izin untuk dapat melaksanakan penelitian di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta.
8. Dosen dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan bantuan dan arahan dalam keperluan administrasi untuk dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
9. Vanessa Angelin, Brian Ardy Indrajat, Antonius Adhymas Prayogi, Ormy Abiga Mahendra, Theodora Arnadia selaku teman seperjuangan dari “Anti Wacana” dan Novita Eveline Tjuluku serta Ni Kadek Ayu Divia P selaku teman dekat yang telah memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa didalam menyelesaikan karya tulis ilmiah.
10. Benediktus Panji Pradipta, Yohanes Dedeo Krista Nugraha, Henrikus Diaz Raditya, dan Stefanus Nandiwardhana Mahardika selaku sahabat penulis yang telah memberi dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan studi pendidikan S1 dan karya tulis ilmiah ini.

11. Seluruh teman sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Angkatan 2017 “Leukosit” yang saling mendukung dan dan sama-sama berjuang dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian karya tulis ilmiah ini baik dalam bentuk doa maupun dukungan.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan pada karya tulis ilmiah ini sehingga kritik dan saran sangat diharapkan dalam membangun karya tulis ilmiah yang lebih baik. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat luas dan perkembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu kedokteran.

Yogyakarta, 19 Juli 2021



Maxima Aditya Prabowo

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Masalah Penelitian.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Teoritis	3
1.4.2 Manfaat Praktis	3
1.5 Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.1.1 Diabetes Melitus.....	6
2.1.1.1 Definisi Diabetes mellitus	6
2.1.1.2 Etiologi Diabetes mellitus	6

2.1.1.3 Klasifikasi Diabetes mellitus.....	7
2.1.1.4 Patofisiologi Diabetes mellitus.....	8
2.1.1.5 Gambaran Klinis Diabetes mellitus.....	9
2.1.1.6 Diagnosis Diabetes mellitus	9
2.1.2 Nefropati Diabetik.....	11
2.1.2.1 Definisi Nefropati Diabetik	11
2.1.2.2 Etiologi Nefropati Diabetik	11
2.1.2.3 Patofisiologi Nefropati Diabetik.....	12
2.1.2.4 Gambaran Klinis Nefropati Diabetik	15
2.1.3 Pemeriksaan HbA1c.....	16
2.1.4 Pemeriksaan Ureum Kreatinin.....	17
2.2 Landasan Teori	18
2.3 Kerangka Konsep.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Desain Penelitian	21
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.3 Populasi dan Sampling.....	21
3.3.1 Populasi	21
3.3.1.1 Populasi Target.....	21
3.3.1.2 Populasi Terjangkau	21
3.3.2 Sampel	21
3.3.2.1 Kriteria Inklusi	22
3.3.2.2 Kriteria Eksklusi.....	22
3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	22
3.4.1 Variabel Bebas pada Penelitian	22

3.4.2 Variabel Terikat pada Penelitian	22
3.4.3 Variabel Perancu pada Penelitian.....	22
3.4.4 Definisi Operasional.....	23
3.5 Perhitungan Besar Sampel	24
3.6 Instrumen Penelitian	24
3.7 Etika Penelitian.....	24
3.8 Alur Penelitian	25
3.9 Analisis dan Pengolahan Data	26
3.10 Jadwal Penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Penelitian	27
4.1.1 Karakteristik Subjek Penelitian	29
4.1.2 Kadar HbA1c Subjek Penelitian.....	30
4.1.3 Kadar Ureum dan Kreatinin Subjek Penelitian	31
4.2 Pembahasan	33
4.3 Kelemahan Penelitian	37
BAB V PENUTUP.....	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian penelitian.....	4
Tabel 2.1 Kategori Nefropati Diabetes Mellitus	16
Tabel 3.1 Definisi Operasional	23
Tabel 3.2 Jadwal penelitian.....	26
Tabel 4.1 Perbandingan Karakteristik Pasien Diabetes Mellitus tipe-2.....	27
Tabel 4.2 Distribusi Jenis Kelamin	29
Tabel 4.3 Usia Subjek Penelitian terhadap Ureum	29
Tabel 4.4 Usia Subjek Penelitian terhadap Kreatinin	30
Tabel 4.5 Distribusi Kadar HbA1c Subjek Penelitian	30
Tabel 4.6 Distribusi Kadar Ureum Subjek Penelitian.....	31
Tabel 4.7 Distribusi Kadar Kreatinin Subjek Penelitian.....	31
Tabel 4.8 Uji <i>Chi Square</i> terhadap Ureum.....	32
Tabel 4.9 Uji <i>Chi Square</i> terhadap Kreatinin.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Patogenesis Nefropati Diabetik.....	15
Gambar 2.1 Kerangka Konsep.....	20
Gambar 3.1 Alur Penelitian	25

©UKDW

HUBUNGAN DIABETES MELLITUS TIDAK TERKONTROL DENGAN KADAR UREUM KREATININ PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE-2 DI RS BETHESDA YOGYAKARTA

Maxima Aditya Prabowo, Y. Nining Sri Wuryaningsih, Purwoadi Sujatno
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta
Korespondensi: Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta
Jalan Dr. Wahidin Sudiro Husodo No. 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia
Email: penelitianfk@staff.ukdw.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes mellitus (DM) merupakan sekelompok gangguan metabolik dengan karakteristik timbulnya hiperglikemia, ditandai dengan adanya gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Hal ini dapat disebabkan oleh defek sekresi insulin, defek kerja insulin atau bahkan keduanya. Penderita diabetes mellitus memerlukan kontrol glikemik yang baik. Kontrol glikemik yang buruk dapat memicu timbulnya berbagai komplikasi, salah satunya adalah nefropati diabetik. Salah satu parameter untuk mengetahui fungsi ginjal adalah *Glomerular Filtration Rate* (GFR). Penurunan pada GFR ditandai dengan peningkatan kadar ureum dan kreatinin dalam darah.

Tujuan: Mengetahui hubungan antara diabetes mellitus tidak terkontrol dengan kadar ureum kreatinin pada penderita diabetes mellitus tipe-2 di RS Bethesda Yogyakarta.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilakukan di RS Bethesda Yogyakarta pada bulan Mei 2021 dengan menggunakan 100 sampel rekam medis pasien diabetes mellitus tipe-2 dengan pemeriksaan lengkap berupa HbA1c, ureum, dan kreatinin. Analisis data penelitian ini menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan metode uji *Chi-square* dan uji *Independent T-test*.

Hasil: Pada penelitian ini menggunakan sebanyak 100 sampel, terbagi menjadi 50 sampel diabetes mellitus tipe-2 terkontrol dan 50 sampel diabetes mellitus tipe-2 tidak terkontrol. Berdasarkan hasil uji *Independent T-test*, didapatkan hasil usia terhadap ureum ($p = 0,393$) dan usia terhadap kreatinin ($p = 0,427$), di mana hal ini menandakan tidak ada hubungan bermakna antara usia terhadap kadar ureum dan kreatinin. Berdasarkan hasil uji *Chi-square*, didapatkan hasil jenis kelamin terhadap ureum ($p = 0,320$) dan jenis kelamin terhadap kreatinin ($p = 0,219$) sehingga dapat dikatakan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara jenis kelamin terhadap kadar ureum dan kreatinin. Selain itu, uji *Chi-square* juga dilakukan pada HbA1c terhadap kadar ureum dan kreatinin, dimana didapatkan hasil HbA1c terhadap ureum ($p = 0,303$) dan HbA1c terhadap kreatinin ($p = 0,678$). Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara HbA1c dengan kadar ureum dan kreatinin.

Kesimpulan: Tidak ada hubungan bermakna antara diabetes mellitus tipe-2 yang tidak terkontrol (Kadar HbA1c $>7\%$) dengan kadar ureum dan kreatinin pada pasien diabetes mellitus tipe-2 di RS Bethesda Yogyakarta.

Kata Kunci: Diabetes Mellitus Tipe-2, Nefropati Diabetik, HbA1c, Ureum, Kreatinin

CORRELATION BETWEEN UNCONTROLLED DIABETES MELLITUS WITH UREA CREATININE LEVELS IN TYPE-2 DIABETES MELLITUS PATIENTS IN BETHESDA HOSPITAL YOGYAKARTA

Maxima Aditya Prabowo, Y. Nining Sri Wuryaningsih, Purwoadi Sujatno
Faculty of Medicine, Duta Wacana Christian University
Correspondence: Wahidin Sudiro Husodo No. 5-25 Yogyakarta 55224, Indonesia
Email: penelitianfk@staff.ukdw.ac.id

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus (DM) is a group of metabolic disorders characterized by the onset of hyperglycemia, marked by disturbances in carbohydrate, fat, and protein metabolism. This condition is caused by defects in insulin secretion, defects in insulin action, or even both. Patients with diabetes mellitus require good glycemic control. Poor glycemic control can trigger various complications, including diabetic nephropathy. One of the parameters to determine kidney function is *Glomerular Filtration Rate* (GFR). The lowering of GFR is characterized by increased levels of urea and creatinine in the blood.

Objective: Determine the correlation between uncontrolled diabetes mellitus and urea creatinine levels in patients with type 2 diabetes mellitus at Bethesda Hospital, Yogyakarta.

Methods: This study uses an analytical method with a *cross-sectional* approach. The study was conducted at Bethesda Hospital Yogyakarta on May 2021 using 100 samples of medical records of patients with type 2 diabetes mellitus with complete examinations in the form of HbA1c, urea, and creatinine. The data analysis of this research used univariate and bivariate analysis methods with *Chi-square test* and *Independent T-test*.

Results: This study used 100 samples, divided into 50 samples of controlled type-2 diabetes mellitus and 50 samples of uncontrolled type-2 diabetes mellitus. Based on the results of the *Independent T-test*, it was found that age on urea ($p = 0.393$) and age on creatinine ($p = 0.427$) indicates that there is no significant relationship between age and urea and creatinine levels. Based on the results of the *Chi-square test*, the results obtained are gender to urea ($p = 0.320$) and sex to creatinine ($p = 0.219$), so there is no significant relationship between sex to urea and creatinine levels. In addition, the *Chi-square test* is also performed on HbA1c for urea and creatinine levels, where the results obtained were HbA1c for urea ($p = 0.303$) and HbA1c for creatinine ($p = 0.678$). It shows that there is no significant relationship between HbA1c with urea and creatinine levels.

Conclusion: There is no significant relationship between uncontrolled type-2 diabetes mellitus (HbA1c levels $>7\%$) with urea and creatinine levels in patients with type-2 diabetes mellitus at Bethesda Hospital Yogyakarta.

Keywords: Diabetes Mellitus Type-2, Diabetic Nephropathy, HbA1c, Urea, Creatinine

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Diabetes mellitus (DM) merupakan sekelompok gangguan metabolik dengan karakteristik timbulnya hiperglikemia kronik ditandai dengan adanya gangguan metabolisme pada karbohidrat, lemak, dan protein. Hal ini terjadi akibat berbagai etiologi, seperti defek sekresi insulin, defek kerja insulin, atau kedua-keduanya (Setiati *et al.*, 2014).

Tipe diabetes mellitus yang paling umum terjadi adalah diabetes mellitus tipe-2 dengan prevalensi 90%-95% (ADA, 2018). Menurut *World Health Organization* (WHO), pada tahun 2014 terdapat sekitar 422 juta orang dewasa menderita diabetes dan diperkirakan mencapai 629 juta penderita pada tahun 2045 (WHO, 2019). Pada tahun 2018 jumlah penduduk di Indonesia adalah 265.015.300 jiwa (BPS, 2019). Terdapat kasus diabetes mellitus sebanyak 20,8% dari total jumlah penduduk Indonesia tersebut. Diabetes mellitus paling sering terjadi pada usia 55-64 tahun, yaitu sebanyak 6,3% (RISKESDAS, 2018).

Pada penderita diabetes mellitus diperlukan kontrol glikemik yang baik (Soelistijo *et al.*, 2015). Salah satu pemeriksaan yang dapat digunakan sebagai acuan kontrol glikemik adalah HbA1c. Pemeriksaan HbA1c dapat digunakan untuk mengidentifikasi rata-rata kadar glukosa plasma dalam kurun waktu 3 bulan terakhir (WHO, 2011).

Kontrol glikemik yang buruk memicu timbulnya berbagai komplikasi, seperti komplikasi pada jantung, pembuluh darah, syaraf, mata, dan ginjal (Soelistijo et al., 2015). Nefropati diabetik merupakan komplikasi diabetes mellitus yang paling sering terjadi dengan prevalensi 10%-67% dari keseluruhan kasus diabetes mellitus (IDF, 2019). Salah satu parameter untuk mengetahui fungsi ginjal adalah *Glomerular Filtration Rate* (GFR) (Verdiansah, 2016).

Penurunan fungsi ginjal ditandai dengan peningkatan kadar ureum dan kreatinin dalam darah. Hal ini diakibatkan oleh kerusakan nefron dalam jumlah besar yang progresif sehingga proses filtrasi dan ekskresi ureum kreatinin dalam darah oleh ginjal tidak optimal. Hal ini memicu terjadinya penumpukkan ureum dan kreatinin di dalam darah (Verdiansah, 2016).

Penyakit diabetes mellitus tidak dapat disembuhkan, tetapi dapat dikontrol. Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin meneliti tentang hubungan antara diabetes mellitus tidak terkontrol dengan kadar ureum kreatinin pada penderita diabetes mellitus tipe-2 di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta sehingga dapat dilakukan upaya prevensi untuk mencegah komplikasi ginjal pada penderita diabetes mellitus tipe-2 dan upaya medis lanjutan untuk menghindari perburukan keadaan pada pasien diabetes mellitus tipe-2 dengan komplikasi ginjal.

1.2. MASALAH PENELITIAN

Apakah terdapat hubungan antara diabetes mellitus tidak terkontrol dengan kadar ureum kreatinin pada penderita diabetes mellitus tipe-2 di RS Bethesda Yogyakarta?

1.3. TUJUAN PENELITIAN

1.3.1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan adanya hubungan antara diabetes mellitus tidak terkontrol dengan kadar ureum kreatinin pada penderita diabetes mellitus tipe-2.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui hasil pemeriksaan ureum kreatinin pada penderita diabetes mellitus tipe-2 di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta.
2. Mengetahui hubungan antara diabetes mellitus tidak terkontrol dengan hasil pemeriksaan kadar ureum kreatinin pada penderita diabetes mellitus tipe-2 di RS Bethesda Yogyakarta.

1.4. MANFAAT PENELITIAN

1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian dapat bermanfaat untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan baru mengenai diabetes mellitus tipe-2.

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Bagi dokter sejawat, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan pelayanan kesehatan terutama dalam mencegah timbulnya komplikasi pada penderita diabetes mellitus tipe-2, terutama komplikasi pada ginjal.
2. Bagi masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan tingkat kesadaran dan kualitas kesehatan masyarakat mengenai penyakit diabetes mellitus tipe-2.

1.5. KEASLIAN PENELITIAN

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Judul	Peneliti	Metode	Hasil
Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Serum pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe-2 di Rumah Sakit Santa Maria Pekanbaru.	Valentina Mambarrum Trihartati, dkk. (2019)	Survei deskriptif retrospektif	Berdasarkan data pasien yang telah diperoleh, penderita diabetes mellitus dengan kadar ureum >39 mg/dL (Tinggi) dan kadar kreatinin >1,3 mg/dL (Tinggi) paling banyak diderita oleh perempuan dengan rentang usia 55-64 tahun.
Hubungan Antara Kadar Ureum, Kreatinin, dan Klirens Kreatinin dengan Proteinuria pada Penderita Diabetes Mellitus	Vitasari Indriani, dkk. (2017)	Observasional analitik dengan pendekatan <i>cross sectional</i>	Terdapat hubungan antara kadar ureum, kreatinin, klirens kreatinin dengan proteinuria. Komplikasi diabetes mellitus mikrovaskuler yang terjadi akibat kerusakan glomerulus menyebabkan sejumlah protein darah diekskresikan ke dalam urin secara abnormal. Protein utama yang diekskresikan adalah albumin. Peningkatan kadar albumin dalam urin merupakan tanda awal adanya kerusakan ginjal oleh karena diabetes mellitus.

Perbedaan Kadar Kreatinin Serum Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 yang Terkontrol dengan yang Tidak Terkontrol di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung	Salman Alfarisi (2012)	Penelitian analitis kategorik-numerik tidak berpasangan dengan pendekatan <i>cross sectional</i> .	Penelitian menunjukkan bahwa dari 72 pasien DM tipe 2 (36 terkontrol dan 36 tidak terkontrol) didapatkan rerata kadar kreatinin serum pasien diabetes mellitus tipe 2 yang tidak terkontrol ($0,967 \pm 0,265$) lebih tinggi dibandingkan dengan pasien diabetes mellitus tipe 2 yang terkontrol ($0,819 \pm 0,182$).
--	------------------------	--	---

Ditinjau dari penelitian-penelitian tersebut, maka perbedaan penelitian yang diajukan adalah perihal lokasi, waktu, metode, dan variabel yang digunakan. Penelitian yang diajukan akan di lakukan di Yogyakarta dengan tujuan mencari hubungan antara diabetes mellitus tidak terkontrol dengan kadar ureum kreatinin pada penderita diabetes mellitus tipe-2. Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode *cross sectional* dengan subjek diambil dari RS Bethesda Yogyakarta yang belum pernah dilakukan sebelumnya.

BAB V

PENUTUP

5.1. KESIMPULAN

Tidak ada hubungan bermakna antara diabetes mellitus tipe-2 yang tidak terkontrol (Kadar HbA1c > 7%) dengan kadar ureum dan kreatinin pada pasien diabetes mellitus tipe-2 di RS Bethesda Yogyakarta.

5.2. SARAN

- Melakukan penelitian dengan menggunakan metode Kohort sehingga mendapatkan hasil penelitian yang lebih akurat.
- Penggunaan jumlah sampel yang lebih besar sehingga diperoleh hasil yang lebih presisi.
- Untuk dokter, sebaiknya melakukan pemeriksaan HbA1c disertai dengan pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin sehingga dapat dilakukan upaya prevensi untuk mencegah komplikasi ginjal pada penderita diabetes mellitus tipe-2 dan upaya medis lanjutan untuk menghindari perburukan keadaan pada pasien diabetes mellitus tipe-2 dengan komplikasi ginjal apabila terdapat indikasi pada pasien tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- ADA. (2018). Standards of Medical Care in Diabetes-2018. In *American Diabetes Association* (Vol. 41, Issue 9). American Diabetes Association. <https://doi.org/10.2337/dc18-su09>
- Ajjan, R. A. (2017). How Can We Realize the Clinical Benefits of Continuous Glucose Monitoring? *Diabetes Technology and Therapeutics*, 19(2), 27–36. <https://doi.org/10.1089/dia.2017.0021>
- Alfarisi, S., Basuki, W., & Susantiningsih, T. (2012). Perbedaan Kadar Kreatinin Serum Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang Terkontrol dengan yang Tidak Terkontrol di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. *MAJORITY*, 129–136.
- Bamanikar, S., Bamanikar, A., & Arora, A. (2016). Study of Serum Urea and Creatinine in Diabetic and Non-Diabetic Patients in A Tertiary Teaching Hospital. *The Journal of Medical Research*, 2(1), 12–15. www.medicinearticle.com
- BPS. (2019). Statistik Indonesia 2019. In *Indonesian Statistics*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/>
- Cade W. T. (2008). Diabetes-related microvascular and macrovascular diseases in the physical therapy setting. *Physical therapy*, 88(11), 1322–1335. <https://doi.org/10.2522/ptj.20080008>
- Chutani, A., & Pande, S. (2017). Correlation of Serum Creatinine and Urea with Glycemic Index and Duration of Diabetes in Type 1 and Type 2 Diabetes Mellitus: A Comparative Study. *National Journal of Physiology, Pharmacology and Pharmacology*, 7(9), 914–919. <https://doi.org/10.5455/njppp.2017.7.0515606052017>
- Dahlan, M. S. (2010). Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan. In *Salemba Medika*. Salemba Medika.
- Elmarakby, A. A., Abdelsayed, R., Liu, J. Y., & Mozaffari, M. S. (2010). Inflammatory Cytokines as Predictive Markers for Early Detection and Progression of Diabetic Nephropathy. *EPMA Journal*, 1(1), 117–129. <https://doi.org/10.1007/s13167-010-0004-7>
- IDF. (2019). IDF Diabetes Atlas. In *The Lancet* (9th ed.). International Diabetes Federation. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(55\)92135-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(55)92135-8)
- Indriani, V., Siswandari, W., & Lestari, T. (2017). Hubungan antara Kadar Ureum, Kreatinin dan Klirens Kreatinin dengan Proteinuria pada Penderita Diabetes Mellitus. *Prosiding Seminar Nasional Dan Call for Papers*, 758–765.

- Khan, P., Khan, M., Ahmad, A., Ahad, A., & Khan, W. (2012). Relationship of Glycemic Control with Prevalence of Microalbuminuria in Diabetic Patients. *Gomal Journal Medical Sciences*, 10(2), 201–204.
- Longo, D., Fauci, A., Kasper, D., Hauser, S., Jameson, L., & Loscalzo, J. (2012). *Harrisons Principles of Internal Medicine* (18th ed.). Mc Graw Hill Medical.
- Mardewi, I. G. A., & Suastika, K. (2016). Hubungan Status Nutrisi Dengan Derajat Proteinuria Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Komplikasi Nefropati Diabetik Di Rsup Sanglah. *E-Jurnal Medika Udayana*, 5(6), 1–6.
- 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/10.33992/m.v5i2.146>
- Prasetyorini, T., Sudiro, K., Mujiyanto, B., & Martini, R. (2019). The Correlation between the levels of HbA1c with Ureum and Creatinine in Patient with Type 2 Diabetes Mellitus. *Asian Journal of Applied Sciences*, 7(5), 696–700. <https://doi.org/10.24203/ajas.v7i5.5978>
- RISKESDAS. (2018). Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 1–200. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Setiati, S., Alwi, I., Sudoyo, A., Simadibrata, M., Setiyohadi, B., & Syam, A. F. (2014). Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. In *Interna Publishing* (6th ed.). Interna Publishing.
- Sherwani, S. I., Khan, H. A., Ekhzaimy, A., Masood, A., & Sakharkar, M. K. (2016). Significance of HbA1c Test in Diagnosis and Prognosis of Diabetic Patients. *Biomarker Insights*, 11, 95–104. <https://doi.org/10.4137/Bmi.s38440>
- Simatupang, T. A., & Wijaya, S. (2010). Nefropati pada Pasien Diabetes Mellitus. *Damianus Journal of Medicine*, 9(1), 30–37.
- Singh, P., Khan, S., & Mittal, A. R. K. (2014). Renal Function Test on the Basis of Serum Creatinine and Urea in Type-2 Diabetics and Nondiabetics. *Bali Medical Journal*, 3(1), 11–14. <https://doi.org/10.15562/bmj.v3i1.62>
- Soelistijo, S., Novida, H., Rudijanto, A., Soewondo, P., Suastika, K., Manaf, A., Sanusi, H., Lindarto, D., Shahab, A., Pramono, B., Langi, Y., Purnamasari, D., & Soetedjo, N. (2015). Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe2 Di Indonesia 2015. In *PB. PERKENI*. PB. PERKENI.
- Sulistyoningrum, E. (2014). Perubahan Seluler dan Molekuler pada Nefropati Diabetik. *Mandala of Health*, 7(1), 514–520. <http://jos.unsoed.ac.id/index.php/moh/article/view/742>

- Surya, S., Salam, A. D., Tomy, D. V., Carla, B., Kumar, R. A., & Sunil, C. (2014). Diabetes Mellitus and Medicinal Plants-A Review. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 4(5), 337–347. [https://doi.org/10.1016/S2222-1808\(14\)60585-5](https://doi.org/10.1016/S2222-1808(14)60585-5)
- Trihartati, V. M., Budiman, A., & Hartini. (2020). Gambaran Kadar Ureum dan Kreatinin Serum pada Pasien Diabetes Melitus Tipe-2 di Rumah Sakit Santa Maria Pekanbaru. *Jurnal Sains Dan Teknologi Laboratorium Medik*, 4(2), 44–53. <https://doi.org/10.52071/jstlm.v4i2.45>
- Verdiansah. (2016). *Pemeriksaan Fungsi Ginjal*. 43(2), 148–154.
- WHO. (2011). Use of Glycated Haemoglobin (HbA1c) in The Diagnosis of Diabetes Mellitus. In *Diabetes Research and Clinical Practice (WHO)*. World Health Organization. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2011.03.012>
- WHO. (2019). Classification of Diabetes Mellitus 2019. In *Clinics in Laboratory Medicine*. World Health Organization. https://doi.org/10.5005/jp/books/12855_84
- Wulandari, I. A. T., Herawati, S., & Wande, I. N. (2020). Gambaran Kadar HbA1c pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe-2 di RSUP Sanglah Periode Juli-Desember 2017. *Jurnal Medika Udayana*, 9(1), 71–75. <https://doi.org/10.24843.MU.2020>