

Analisis Kadar Ureum dan Kreatinin pada Pasien Rawat Jalan Diabetes Melitus Tipe 2

Ria Liftyowati

Program Studi Biologi, Fakultas Biologi, Universitas Nasional; rialiftyowati955@gmail.com

Retno Widowati

Program Studi Magister Biologi, Sekolah Pascasarjana, Universitas Nasional;
retno.widowati@civitas.unas.ac.id (koresponden)

Yeremiah Rubin Camin

Program Studi Biologi, Fakultas Biologi, Universitas Nasional; yeremiahrt@gmail.com

ABSTRACT

Diabetes mellitus requires regular monitoring of glycemic control, and if not controlled complications can arise, one of which is kidney damage. This study was conducted to determine the relationship between age, sex and duration of suffering with urea and creatinine levels, and to obtain rates of increase in urea and creatinine levels as duration of suffering increases. The subjects of this study were 43 patients who were recorded in the medical records of patients diagnosed with type 2 DM from internal medicine polyclinics, who were selected by purposive sampling technique. The results of the regression test showed that there was a relationship between duration of suffering from type 2 DM with urea and creatinine levels. There was an increase in urea levels of 92.239 mg/dL, and creatinine of 5.495 mg/dL with increasing duration of suffering.

Keywords: diabetes mellitus type 2; creatinine; urea

ABSTRAK

Diabetes melitus memerlukan pemantauan kontrol glikemik secara teratur, dan jika tidak terkontrol dapat timbul komplikasi yang salah satunya adalah kerusakan ginjal. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara usia, jenis kelamin dan lama menderita dengan kadar ureum dan kreatinin, dan untuk memperoleh angka peningkatan kadar ureum dan kreatinin seiring bertambahnya lama menderita. Subyek penelitian ini adalah 43 pasien yang tercatat dalam data rekam medis pasien yang terdiagnosis DM tipe 2 dari poli penyakit dalam, yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Hasil uji regresi menunjukkan adanya hubungan antara lama menderita DM tipe 2 dengan kadar ureum dan kadar kreatinin. Terjadi peningkatan kadar ureum sebesar 92,239 mg/dL, dan kreatinin sebesar 5,495 mg/dL seiring bertambahnya lama menderita.

Kata kunci: diabetes mellitus tipe 2; kreatinin; ureum

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan Penyakit Tidak Menular (PTM) yang menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia ⁽¹⁾. Diabetes menjadi penyebab utama kebutaan, penyakit jantung, dan gagal ginjal ⁽²⁾. Nefropati diabetik adalah salah satu penyebab penurunan kualitas hidup pasien DM. Penyakit ginjal (nefropati) merupakan penyebab utama kematian dan kecacatan pada DM ⁽³⁾.

Organisasi *International Diabetes Federation* (IDF) memperkirakan sedikitnya terdapat 463 juta orang pada usia 20-79 tahun di dunia menderita diabetes pada tahun 2019 atau setara dengan angka prevalensi sebesar 9,3% dari total penduduk pada usia yang sama. Wilayah Asia Tenggara dimana Indonesia berada, menempati peringkat ke-3 dengan prevalensi sebesar 11,3%. Indonesia berada di peringkat 7 di antara 10 negara dengan jumlah penderita terbanyak, yaitu sebesar 10,7 juta ⁽²⁾. Sekitar 50% gagal ginjal tahap akhir di Amerika Serikat disebabkan nefropati diabetik. Hampir 60% penderita hipertensi dan diabetes di Asia menderita nefropati diabetik. Pada tahun 1981 nefropati diabetik merupakan penyebab kematian urutan ke-6 di negara barat dan saat ini 25% penderita gagal ginjal yang menjalani dialisis disebabkan oleh karena DM terutama DM tipe 2 ⁽³⁾.

Parameter yang rutin diperiksa untuk mengetahui fungsi ekskresi ginjal adalah pemeriksaan ureum dan kreatinin. Ureum merupakan produk akhir metabolisme protein dan harus di keluarkan dari tubuh. Peningkatan kadar ureum sebanding dengan jumlah penurunan nefron fungsional ⁽⁴⁾. Kreatinin dibentuk di jaringan otot dari kreatinfosfat dan merupakan produk sampingan metabolisme otot. Hampir seluruh kreatinin dikeluarkan dari tubuh melalui filtrasi glomerulus. Jumlah kreatinin yang dihasilkan oleh tubuh seseorang setara dengan massa otot rangka yang dimilikinya. Pemeriksaan kreatinin serum merupakan pemeriksaan spesifik dan salah satu indikator untuk mengetahui kerusakan fungsi ginjal ⁽⁵⁾.

Rumah sakit Umum Menteng Mitra Afia yang berlokasi di Jakarta merupakan rumah sakit yang melayani pasien DM tipe 2, baik pelayanan dokter maupun laboratorium. Untuk dapat meningkatkan promosi kesehatan dari rumah sakit, maka diperlukan analisis data yang ada berdasarkan rekam medik untuk meningkatkan derajat kesehatan pasien DM tipe 2.

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat gambaran kadar ureum, kadar kreatinin, usia, jenis kelamin dan lama menderita pasien DM tipe 2, untuk mengetahui hubungan antara DM tipe 2 berdasarkan usia, jenis kelamin,

dan lama menderita dengan kadar ureum dan kreatinin, dan untuk memperoleh angka peningkatan kadar ureum dan kreatinin seiring bertambahnya lama menderita DM tipe 2.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan cross sectional, suatu metode yang digunakan dalam penelitian yakni mengamati data-data populasi atau sampel satu kali saja pada saat yang sama (sewaktu), untuk melihat gambaran umum, mengetahui hubungan atau pengaruh antara DM tipe 2 berdasarkan usia, jenis kelamin dan lama menderita dengan kadar ureum dan kreatinin, dan untuk memperoleh angka peningkatan kadar ureum dan kreatinin seiring bertambahnya lama menderita. Penelitian ini dilaksanakan di bagian rekam medis Rumah Sakit Umum Menteng Mitra Afia Jakarta pada bulan Juli-Agustus 2021.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang tercatat dalam data rekam medis pasien yang terdiagnosis DM tipe 2 dari poli penyakit dalam. Sampel penelitian diambil dari data rekam medis pasien DM tipe 2 yang menjalani pelayanan medis rawat jalan dari poli penyakit dalam dengan metode purposive sampling. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 43 sampel.

Kriteria inklusi adalah kriteria dimana subyek penelitian dapat mewakili dalam sampel penelitian yang memenuhi syarat sebagai sampel yaitu: data rekam medis lengkap meliputi nomor registrasi pasien, umur, jenis kelamin, riwayat DM tipe 2, kadar ureum pasien, kadar kreatinin pasien, pasien merupakan pasien rawat jalan dari poli penyakit dalam. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar ureum dan kadar kreatinin. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah usia, jenis kelamin dan lama menderita DM tipe 2.

Kadar ureum yang ada di dalam serum diukur dengan alat Cobas c111 Analyzer (Uji kinetik dengan urease dan glutamat dehidrogenase). Nilai normal (dewasa) 16,6 – 48,5 mg/dL. Kadar kreatinin yang ada di dalam serum diukur dengan alat Cobas c111 Analyzer (Uji enzimatik dengan intensitas warna kromogen imina kuinon yang terbentuk berbanding lurus dengan kadar kreatinin dalam serum). Nilai normal (dewasa) wanita = 0,51-0,95 mg/dL, laki-laki = 0,67-1,17 mg/dL. Usia pasien, jenis kelamin dan lama menderita DM tipe 2 sesuai yang tercatat dalam rekam medis.

Data penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisa secara deskriptif umum, kemudian dilakukan analisa data menggunakan uji regresi linear.

HASIL

Berdasarkan analisis deskriptif, gambaran pasien DM tipe 2 berdasarkan usia didapatkan pasien berusia 40-60 tahun dengan frekuensi terbanyak yakni 53,5%. Gambaran pasien DM tipe 2 berdasarkan jenis kelamin laki-laki lebih banyak, yaitu 62,8% dibandingkan dengan pasien berjenis kelamin perempuan. Adapun gambaran pasien DM tipe 2 berdasarkan lama menderita terbanyak adalah kelompok pasien yang memiliki riwayat menderita 6-10 tahun dan 1-5 tahun dengan frekuensi masing-masing 39,5%.

Distribusi tertinggi berdasarkan kadar ureum pasien adalah kelompok yang memiliki kadar ureum yang normal yaitu sebesar 55,8%. Distribusi frekuensi tertinggi berdasarkan kadar kreatinin adalah 58,1%, yaitu pada kelompok pasien dengan kadar kreatinin yang tinggi. Berdasarkan hasil dari uji regresi dengan menggunakan variabel dummy didapat hasil bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara usia dengan kadar ureum, ditunjukkan dari nilai $p > 0,05$. Hasil yang sama didapatkan pula dengan jenis kelamin ($p > 0,05$).

Tabel 1. Gambaran pasien DM Tipe 2 berdasarkan usia

No	Usia	Frekuensi	Persentase
1	>60 Tahun	15	34,9
2	40-60 Tahun	23	53,5
3	<40 Tahun	5	11,6

Tabel 2. Gambaran pasien DM Tipe 2 berdasarkan jenis kelamin

No	Jenis kelamin	Frekuensi	Persentase
1	Laki-laki	27	62,8
2	Perempuan	16	37,2

Tabel 3. Gambaran pasien DM Tipe 2 berdasarkan lama menderita

No	Lama menderita	Frekuensi	Persentase
1	>10 Tahun	9	21,0
2	6-10 Tahun	17	39,5
3	1-5 Tahun	17	39,5

Tabel 4. Gambaran pasien DM Tipe 2 berdasarkan kadar ureum

No	Kadar ureum	Frekuensi	Persentase
1	Tinggi	14	32,6
2	Normal	24	55,8
3	Rendah	5	11,6

Tabel 5. Gambaran pasien DM Tipe 2 berdasarkan kadar kreatinin

No	Kadar kreatinin	Frekuensi	Persentase
1	Tinggi	25	58,1
2	Normal	16	37,2
3	Rendah	2	4,7

Tabel 6. Hasil uji regresi (dengan variabel dummy); variabel dependen: kadar kreatinin

	B	Nilai p
(Konstan)	49,382	0,050
Usia (>60 Tahun)	-14,150	0,567
Usia (40-60 Tahun)	-6,380	0,786
Jenis Kelamin	-21,463	0,163
Lama Menderita (>10 Tahun)	92,239	0,000
Lama Menderita (6-10 Tahun)	32,524	0,050

Tabel 7. Hasil uji regresi (dengan variabel dummy); variabel dependen: kadar kreatinin

	B	Sig
(Konstan)	1,683	0,079
Usia (>60 Tahun)	-1,765	0,067
Usia (40-60 Tahun)	-0,913	0,312
Jenis Kelamin	0,466	0,424
Lama Menderita (>10 Tahun)	5,495	0,000
Lama Menderita (6-10 Tahun)	1,070	0,089

Hasil analisis menunjukkan pengaruh yang signifikan antara lama menderita dengan kadar ureum yang ditunjukkan dengan nilai $p \leq 0,05$ ($p=0,000$ pada kelompok lama menderita >10 tahun) dan $0,05=0,05$ (kelompok lama menderita 6-10 tahun). Diketahui pula bahwa terjadi peningkatan kadar ureum sebesar rata-rata 92,239 mg/dL pada pasien dengan kelompok lama menderita >10 tahun dan rata-rata 32,524 mg/dL pada pasien dengan kelompok lama menderita 6-10 tahun.

Pada uji regresi menggunakan variabel dummy dengan variabel dependen kadar kreatinin didapat hasil yakni tidak ada pengaruh yang signifikan antara usia dengan kadar kreatinin. Demikian pula dengan hasil uji regresi menggunakan variabel dummy jenis kelamin. Hasil menunjukkan pengaruh yang signifikan antara lama menderita dengan kadar kreatinin yang ditunjukkan dengan nilai $p < 0,05$ yakni $p=0,000$ pada kelompok lama menderita >10 tahun, namun tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan antara kelompok lama menderita 6-10 tahun. Diketahui pula terjadi peningkatan kadar kreatinin sebesar rata-rata 5,495 mg/dL pada pasien dengan kelompok lama menderita >10 tahun.

PEMBAHASAN

Peningkatan kadar ureum sebanding dengan jumlah penurunan nefron fungsional, sehingga kadar ureum merupakan parameter penting untuk menilai tingkat kegagalan ginjal. Tingginya kadar ureum dalam darah yang tidak dapat dikeluarkan dari tubuh karena menurunnya fungsi ginjal dapat menyebabkan racun bagi tubuh⁽⁴⁾. Menurut Sodeman, 1995 dan Corwin, 2001 pemeriksaan kreatinin menjadi salah satu indikator untuk menilai fungsi ginjal. Hal ini disebabkan kadar kreatinin dalam plasma dan urin relatif konstan. Apabila terjadi peningkatan kadar kreatinin maka hal ini menunjukkan adanya disfungsi ginjal sebagai komplikasi dari DM⁽⁶⁾.

Lama menderita pasien diabetes melitus tipe 2 memiliki pengaruh yang nyata terhadap kadar ureum dan kreatinin pasien. Lamanya menderita yang berpengaruh terhadap kenaikan kadar ureum, kreatinin dapat mengindikasikan adanya masalah pra-ginjal atau telah terjadi kerusakan jaringan ginjal⁽⁷⁾. Penelitian oleh Jovita tahun 2010 yang dilakukan di Rumah sakit Umum Pusat Sanglah Bali menunjukkan bahwa didapat rata-rata durasi subyek penelitian terdiagnosis diabetes sampai terkena nefropati diabetik adalah $11,90 \pm 4,852$ tahun⁽⁸⁾. Faktor utama pencetus komplikasi pada DM selain durasi atau lama menderita adalah tingkat keparahan diabetes⁽⁹⁾. Lama menderita dan keparahan DM tipe 2 merupakan prediktor terbaik untuk risiko komplikasi mikrovaskular. Karena pasien yang telah menderita DM tipe 2 dalam waktu yang lama bila tidak dapat mengendalikan kadar glukosa darahnya secara ketat maka akan menyebabkan komplikasi akut dan menahun.

Uji yang dilakukan menunjukkan bahwa lama menderita memiliki pengaruh yang nyata terhadap kadar ureum dan kreatinin, artinya telah terjadi kerusakan fungsi ginjal sehingga kadar ureum dan kreatinin yang seharusnya dikeluarkan dalam bentuk urin tidak terfiltrasi dengan baik dan membuat kadarnya dalam darah meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syahlani, Anggun, dan Ma'ari yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lama menderita DM dengan kadar ureum (nilai $p=0,006$, $p < 0,05$) dan lama menderita dengan kadar kreatinin (nilai $p=0,001$, $p < 0,05$)⁽¹⁰⁾.

Pemeriksaan lainnya yang penting dilakukan bagi pasien DM tipe 2 adalah pemeriksaan HbA1c. Pemeriksaan ini dilakukan untuk menilai risiko terhadap kerusakan jaringan yang disebabkan oleh peningkatan kadar glukosa darah. Peningkatan kadar HbA1c pada penderita DM yang tidak terkontrol akan menyebabkan terjadinya berbagai komplikasi kronik, baik mikrovaskuler maupun makrovaskuler⁽¹¹⁾. Pemeriksaan lain untuk menilai fungsi ginjal serta untuk menggambarkan disfungsi ginjal akibat DM tipe 2 yakni pemeriksaan laju filtrasi

glomerulus (LFG) dan pemeriksaan mikroalbumin urin (mikroalbuminuria). Mikroalbuminuria terbentuk dari molekul albumin yang bisa melewati membran glomerulus karena adanya perubahan permeabilitas dinding kapiler glomerulus, peningkatan tekanan di dalam glomerulus, atau keduanya. Peningkatan kadar glukosa darah dapat merubah selektivitas perbedaan muatan listrik pada dinding kapiler glomerulus dan menyebabkan peningkatan permeabilitas pembuluh darah kapiler, jika terjadi peningkatan filtrasi pada glomerulus melebihi kemampuan penyerapan tubulus maka akan terjadi peningkatan pembuangan albumin dalam urin⁽⁶⁾. Peningkatan kadar albumin dalam urin merupakan tanda awal adanya kerusakan ginjal oleh karena diabetes.

Penurunan fungsi ginjal yang bersifat menahun, berlangsung progresif dan irreversible tidak dapat disembuhkan, namun bisa dicegah agar tidak berkembang menjadi tahap terminal dimana LFG rendah sehingga penderita memerlukan tindakan khusus yaitu terapi pengganti, dialisis maupun cangkok ginjal⁽⁸⁾. Terapi hemodialisa bisa berlangsung terus-menerus sepanjang hidup penderitanya⁽¹²⁾. Karena itu pencegahan terhadap kondisi ini harus dilakukan oleh pasien DM, dibutuhkan pengontrolan glukosa darah yang baik oleh pasien DM, selain itu pengontrolan terhadap tekanan darah juga harus diperhatikan. Kebutuhan gizi juga harus dikonsultasikan dengan ahli gizi agar mendapat nutrisi yang tepat, selalu menjalani gaya hidup sehat, olahraga teratur setiap harinya, serta rutin untuk melakukan pemeriksaan darah⁽¹³⁾. Lamanya durasi diabetes yang diderita bila diimbangi dengan pola hidup sehat akan menciptakan kualitas hidup yang baik, sehingga dapat mencegah atau menunda komplikasi jangka panjang⁽⁹⁾.

Penyakit DM akan memberikan dampak terhadap kualitas sumber daya manusia dan peningkatan biaya kesehatan yang cukup besar, maka semua pihak baik masyarakat maupun pemerintah harus ikut serta dalam usaha penanggulangan DM, khususnya dalam upaya pencegahan. Pengelolaan penyakit ini memerlukan peran serta dokter, perawat, ahli gizi dan tenaga kesehatan lain. Peran pasien dan keluarga pada pengelolaan penyakit juga sangat penting, karena penyakit DM ini merupakan penyakit menahun yang akan diderita seumur hidup. Oleh karena itu diperlukan edukasi kepada pasien dan keluarganya untuk memberikan pemahaman tentang perjalanan penyakit, pencegahan penyulit (komplikasi) dan penatalaksanaan DM⁽¹⁴⁾.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara penyakit DM tipe 2 berdasarkan lama menderita dengan kadar ureum dan kadar kreatinin. Terjadi peningkatan kadar ureum dan kreatinin seiring bertambahnya lama menderita DM tipe 2.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Rencana Aksi Kegiatan Pengendalian Penyakit Tidak Menular. Jakarta: Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular: 2017.
2. Pangribo S. Tetap Produktif, Cegah dan Atasi Diabetes Melitus. Jakarta; Kementerian Kesehatan RI: 2020.
3. Satria H, Decroli E, Afriwardi. Faktor Risiko Pasien Nefropati Diabetik yang Dirawat di Bagian Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2018;7(2):5.
4. Pearce E. Anatomi dan Fisiologi untuk Para Medis. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2013.
5. Pangemanan A, Marunduh SR, Engka JN. Perbandingan Kadar Serum Kreatinin pada Pasien DM Tipe 2 dengan Frekuensi Senam Prolanis 1 Kali Per Minggu dan 3 Kali Per Minggu. *Jurnal e-Biomedik (eBM)*. 2016; 4(2):4.
6. Rokim MA. Pengaruh Kadar HbA1c Darah dengan Kadar Kreatinin Plasma pada Pasien Diabetes Melitus di Klinik Bandar Lor Kota Kediri. *Jurnal Sintesis*. 2020;1(1):8.
7. Indriani V, Siswandari W, Lestari T. Hubungan Antara Kadar Ureum, Kreatinin dan Klirens Kreatinin dengan Proteinuria pada Penderita Diabetes Mellitus. *Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers*. 2017;3:8.
8. Nasution Z. Nefropati Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang Terkontrol dan Tidak Terkontrol. Medan; Universitas Sumatera Utara: 2013.
9. Restada EJ. Hubungan Lama Menderita dan Komplikasi Diabetes Melitus dengan Kualitas Hidup pada Penderita Diabetes Melitus di Wilayah Puskesmas Gatak Sukoharjo. Surakarta: UMS; 2016.
10. Syahlani A, Anggun N, Ma'ari MS. Hubungan Diabetes Melitus dengan Kadar Ureum Kreatinin di Poliklinik Geriatri RSUD Ulin Banjarmasin. *Dinamika Kesehatan*. 2016;7(2):10.
11. Utomo M, Wungouw H, Marunduh S. Kadar HbA1c pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Bahu Kecamatan Malayang Manado. *Jurnal e-Biomedik*. 2015 Februari;3(1):9.
12. Hutagaol EV. Peningkatan Kualitas Hidup pada Penderita Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Terapi Hemodialisa melalui Psychological Intervention di Unit Hemodialisa RS Royal Prima Medan Tahun 2016. *Jurnal JUMANTIK*. 2017 Mei;2(1):18.
13. Ismawati AS. Analisis Kadar Kreatinin, Ureum dan Hemoglobin pada Pasien Penderita Ginjal Kronik di Rumah Sakit Menteng Mitra Afia Jakarta. Jakarta: Universitas Indraprasta PGRI; 2018.
14. Soelistijo SA. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia. Jakarta: PB Perkeni; 2019.