



# JURNAL LABORATORIUM KHATULISTIWA

e-ISSN : 2597-9531

p-ISSN : 2597-9523



## GAMBARAN PROTEIN URIN DAN GLUKOSA URIN PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II PERSADIA RSU SANTO ANTONIUS PONTI- ANAK

✉ **Etiek Nurhayati, Indah Purwaningsih**

Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Pontianak

*E-mail* : etieknur@yahoo.com

**Submitted** : 3 Februari 2018; **Revised** : 6 Maret 2018; **Accepted** : 27 Maret 2018

**Published** : 30 April 2018

---

### Abstract

Diabetic mellitus is a metabolic disease, with type I and II. Diabetic mellitus is chronic and caused many organs complication. Diabetic nephropathy is one of the manifestation of kidney complication that can caused the end stage of renal disease, and would need dialysis therapy. The simple laboratory examination are urinaly glucose test and protein urin test. The aim of this study to determine the purpose proteinuria and glucose urine of diabetic mellitus patient in Persadia of RSU St. Antonius. This is a cross sectional study, with purposive sampling. The proteinuria test and urine glucose by strip rapid test. This study was on Mei-November 2016. The 40 diabetic mellitus patient had participated. This study found 8 (20%) urin samples were protein urine positive 1, and 32 were negative. Urine glucose examination results 31 people negative, positive 1 in 5 people and positive 4 on 4 people. In type II DM patients found proteinuria and glucose in the urine, so patients with positive proteinuria should check again in 3-6 months to monitor kidney function

**Keywords:** Diabetes Mellitus Type II, Urine Protein, Urine Glucose

---

Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit metabolik, yang terdiri atas tipe I dan II. Penyakit DM adalah penyakit kronik dengan banyak komplikasi. Komplikasi pada ginjal berupa nefropati diabetik merupakan salah satu penyebab end stage of renal disease, dan memerlukan terapi dialysis. Pemeriksaan yang sederhana dan cukup efektif untuk mengetahui fungsi ginjal adalah pemeriksaan glukosa urin dan protein urin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran protein urin dan glukosa urin pada penderita DM tipe II di Persadia RSU St. Antonius Pontianak. Penelitian ini adalah cross sectional dan sampel diambil secara purposive sampling dari anggota Persadia yang hadir dan bersedia berpartisipasi. Pemeriksaan protein urin dan glukosa urin menggunakan carik celup. Penelitian dilaksanakan bulan Mei-November 2016. Hasil penelitian pada 40 sampel urin penderita DM tipe II anggota Persadia terdapat 8 orang (20%) dengan hasil protein urin positif 1, sedangkan 32 orang lainnya negatif. Hasil pemeriksaan glukosa urin 31 orang negatif, positif 1 pada 5 orang dan positif 4 pada 4 orang. Pada penderita DM tipe II ditemukan proteinuria dan glukosa dalam urin, sehingga penderita dengan proteinuria positif harus periksa ulang dalam 3-6 bulan untuk memantau fungsi ginjalnya.

**Kata kunci:** Diabetes Mellitus tipe II, Protein Urin, Glukosa Urin

## **PENDAHULUAN**

Data Riset Kesehatan Dasar Kementerian Kesehatan pada tahun 2013, menunjukkan proporsi diabetes melitus di Indonesia sebesar 6,9%. Jika estimasi penduduk Indonesia 2013 adalah 177 juta orang, maka diperkirakan jumlah diabetes mellitus adalah 12 juta orang. International diabetes federation (IDF) memperkirakan 382 juta orang hidup dengan diabetes di dunia pada tahun 2013, dengan 175 juta diantaranya belum terdiagnosis, sehingga terancam berkembang progresif menjadi komplikasi tanpa disadari dan tanpa pencegahan (Kemenkes, 2014).

Pada Diabetes Mellitus (DM), metabolisme karbohidrat, lemak dan protein terganggu karena kurangnya respon terhadap insulin. Terdapat dua bentuk DM yaitu DM tipe I yang juga disebut DM tergantung insulin (Insulin Dependent Diabetes Mellitus/IDDM) dan DM tipe II yang juga disebut DM tidak tergantung insulin (Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus/NIDDM) (Guyton & Hall, 2010).

Diabetes mellitus terdapat dua katagori, yaitu diabetes tipe I dan tipe II. Diabetes tipe I, dulu disebut insulin dependent atau juvenile/childhood onset diabetes, ditandai dengan kurangnya produksi insulin. Diabetes tipe II, dulu disebut non insulindependent atau adult onset diabetes, disebabkan penggunaan insulin yang kurang efektif oleh tubuh. Diabetes tipe II merupakan 90% dari seluruh diabetes (Kemenkes, 2014).

Istilah diabetes mellitus mengacu pada sekelompok penyakit yang menghasilkan jumlah glukosa dalam aliran darah lebih tinggi dari normal. Diabetes terjadi sebagai akibat dari kurangnya atau tidak cukupnya produksi insulin, suatu hormon yang membantu glukosa masuk ke dalam sel-sel. Pada Diabetes mellitus tipe I, sel-sel pankreas yang memproduksi insulin rusak, sehingga insulin tidak diproduksi. Pada Diabetes mellitus tipe II, pankreas masih menghasilkan insulin tetapi tubuh tidak merespon dengan baik dan menjadi resisten terhadap insulin. Kadar insulin dalam darah bisa normal atau meningkat, tetapi reseptor insulin pada sel tidak merespon (Mader, 2005).

Apabila penyakit ini dibiarkan tak terkendali maka dapat menimbulkan komplikasi-komplikasi yang dapat berakibat fatal. Salah satu komplikasinya adalah penyakit ginjal. Penderita DM

yang mengalami gangguan fungsi ginjal memiliki mortalitas yang lebih tinggi di bandingkan orang yang tidak menderita DM (O'Callaghan, 2009).

Pemeriksaan paling sederhana untuk mengetahui fungsi ginjal adalah pemeriksaan glukosa urin dan protein urin. Pada penderita yang mengalami penyakit ginjal, dimana fungsi ginjal menurun akan menyebabkan penurunan Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) atau fungsi penyaring ginjal. Pemeriksaan protein urin adalah pemeriksaan yang rutin dan cukup efektif untuk mengetahui apakah fungsi ginjal mulai atau sudah terganggu. Protein dapat masuk ke dalam urin bila terjadi kerusakan pada glomeruli atau tubula pada ginjal. Protein urin juga digunakan untuk menentukan permeabilitas membran basalis glomerulus. Adanya sejumlah protein dalam urin merupakan indikator kegawatan gangguan ginjal (Sacher, 2004).

Jika sudah terjadi komplikasi, usaha untuk penyembuhan keadaan tersebut ke arah normal sangat sulit. Kerusakan yang terjadi umumnya menetap. Pencegahan komplikasi pada DM sangat penting mengingat sifat penyakitnya yang menahun dan bila timbul komplikasi, biaya pengobatannya sangat mahal (Soegondo, 2004).

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah Cross Sectional yaitu suatu rancangan observasional, dilakukan untuk mengetahui hubungan variabel bebas dengan variabel terikat dimana pengukurannya dilakukan pada saat bersamaan. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei - November 2016. Penelitian dilakukan di Persadia RSUD St. Antonius Pontianak untuk pengambilan sampel urindan Laboratorium Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Pontianak Kalimantan Barat untuk pemeriksaan laboratorium. Populasi dalam penelitian ini adalah semua penderita DM tipe II yang merupakan anggota PERSADIA (Persatuan Diabetes Indonesia) Kota Pontianak yang bersedia berpartisipasi dalam penelitian. Sampel dalam penelitian ini adalah penderita DM tipe II yang merupakan anggota PERSADIA (Persatuan Diabetes Indonesia) Kota Pontianak. Kriteria Inklusi Penderita DM tipe II anggota Persadia RSUD St. Antonius Pontianak, Bersedia menjadi responden penelitian dan

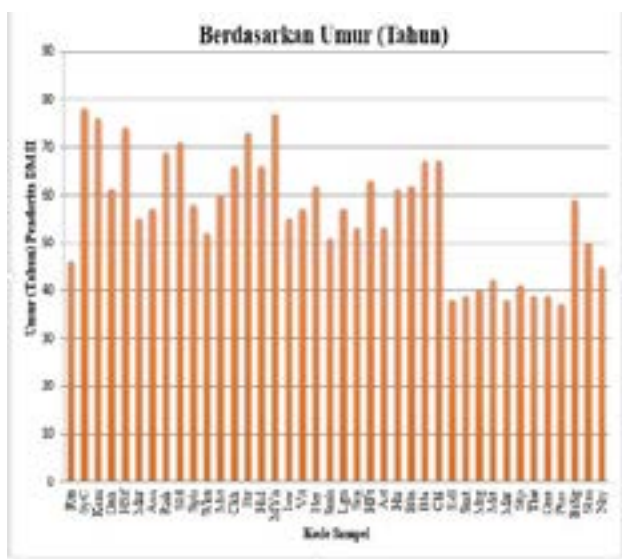
Hadir di lokasi pada saat pengambilan sampel penelitian.

Teknik pengambilan sampel berdasarkan jumlah sampel yang di tentukan menggunakan Purposive Sampling, dengan kriteria: penderita DM tipe II, anggota Persadia, hadir di lokasi dan bersedia berpartisipasi. Pengambilan sampel pemeriksaan laboratorium pada penderita adalah urin porsi tengah. Prosedur kerja pengambilan urin porsi tengah : Tempat sampel yang bersihkan dan kering disiapkan. Responden penderita DM diberi penjelasan tentang cara menampung urin ke dalam tempat sampel. Urin yang sepertiga pertama ke luar dari saluran kemih dibuang, baru kemudian yang sepertiga bagian berikutnya yang ditampung dalam tempat sampel.

Prosedur kerja pemeriksaan laboratorium protein urin dan glukosa urin metode carik celup. Pertama – tama urin ditampung ke dalam kantong kemudian dipindahkan ke dalam tabung reaksi yang bersih. Kemudian, reagen strip dicelupkan satu detik ke dalam urin, lalu dibiarkan di udara. Setelah 60 detik dibaca hasilnya dengan cara disesuaikan dengan skala warna.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penderita diabetes mellitus (DM) tipe II pada penelitian ini memiliki rentang umur dari 37 tahun sampai 78 tahun, dengan rerata 56, 35 tahun. Pola sebaran penderita DM tipe II menurut umur ditampilkan dalam grafik berikut.

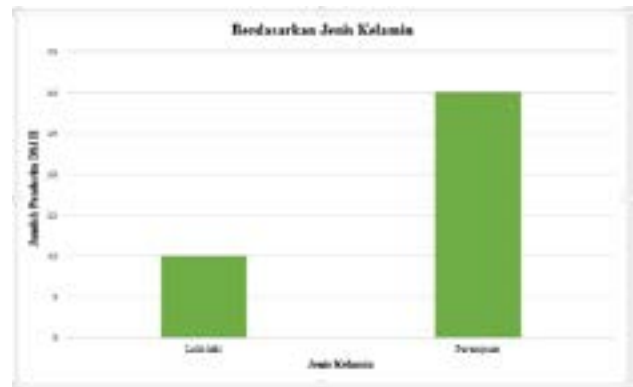


**Grafik 1.** Penderita DM Tipe II Menurut Umur

Pada penelitian ini umur penderita diabetes mellitus tipe II anggota Persadia Pontianak bervariasi. Penderita memiliki rentang umur dari 37 tahun sampai 78 tahun, dengan rerata 56, 35 tahun. Umur DM tipe II lebih banyak pada usia 45 tahun ke atas menurut Fatimah (2015). Penelitian Trisnawati tahun 2013 di Puskesmas Cengkareng Jakarta Barat didapatkan penderita DM tipe II usia 40 tahun ke atas adalah 75%.

Penelitian di Puskesmas Mataram NTB pada tahun 2013 pada kelompok kasus DM Tipe II sebagian besar mempunyai umur > 40 tahun sebanyak 45 orang (90,0 %) dengan umur paling tinggi 82 tahun dan terendah 24 tahun (Jelantik, 2014).

Pada penelitian ini terdapat 40 penderita DM tipe II dengan rincian 30 orang perempuan dan 10 orang laki-laki.



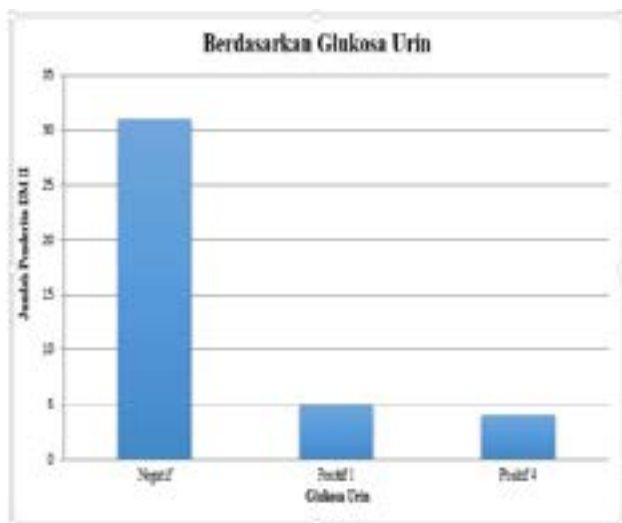
**Grafik 2.** Jenis Kelamin Penderita DM Tipe II

Pada penelitian ini terdapat 40 penderita DM tipe II anggota Persadia rumah sakit Santo Antonius Pontianak, dengan rincian 30 orang perempuan dan 10 orang laki-laki. Ini menunjukkan wanita lebih banyak (75%) menderita DM tipe II.

Pada penelitian di Puskesmas Cengkareng ditemukan 62,1% wanita yang menderita DM tipe II. Kejadian DM Tipe 2 pada wanita lebih tinggi daripada laki-laki. Wanita lebih berisiko mengidap diabetes karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Sindroma siklus bulanan (premenstrual syndrome), serta pasca-menopause yang membuat distribusi lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal wanita (Trisnawati, 2013).

Hasil pemeriksaan glukosa urin yang negatif pada 31 penderita DM tipe II, 5 penderita

positif 1 glukosa urin dan 4 penderita dengan positif 4.



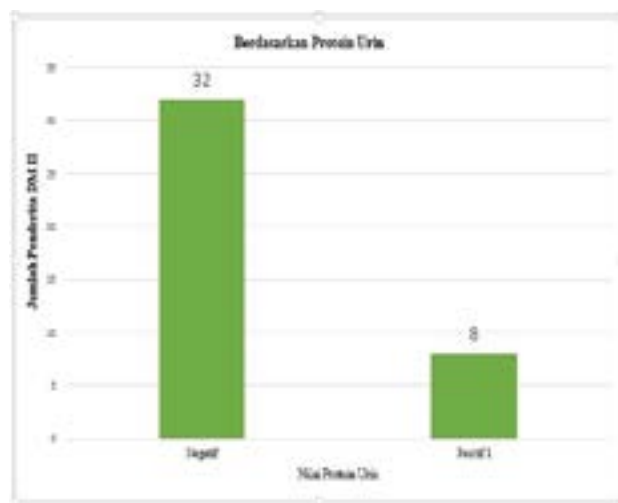
**Grafik 3.** Glukosa Urin Penderita DM Tipe II

Hasil pemeriksaan glukosa urin yang negatif pada 31 penderita DM tipe II, 5 penderita positif 1 glukosa urin dan 4 penderita dengan positif 4. Kadar glukosa yang negatif pada 77,5% penderita DM tipe II anggota Persadia menunjukkan fungsi ginjal dalam keadaan bagus. Pada 5 penderita (12,5%) harus lebih memperhatikan kontrol kadar gula darah, kadar glukosa yang tinggi atau hiperglikemia akan diekskresi bersama urin. Sedangkan pada 4 penderita (10%) harus berhati-hati dan mewaspadaikan akan timbulnya gangguan ginjal.

Diabetes melitus merupakan salah satu penyebab utama penyakit ginjal kronik. Sekitar 44% penyakit ginjal kronik diakibatkan oleh diabetes melitus, dimana pembagian persentasenya adalah 7% diakibatkan diabetes melitus tipe 1 dan 37% diakibatkan oleh diabetes melitus tipe 2 (Suwitra, 2009).

Nefropati Diabetik adalah komplikasi diabetes melitus pada ginjal yang dapat berakhir sebagai gagal ginjal. Penyakit ginjal (nefropati) merupakan penyebab utama kematian dan kecacatan pada DM. Sekitar 50% gagal ginjal tahap akhir di Amerika Serikat disebabkan nefropati diabetik. Hampir 60% dari penderita hipertensi dan diabetes di Asia menderita nefropati diabetik (American Diabetes Association, 2004).

Pada 40 orang penderita DM Tipe II terdapat 8 orang dengan hasil protein urin positif 1, sedangkan 32 orang lainnya negatif.



**Grafik 4.** Protein Urin Penderita DM Tipe II

Pada 40 orang penderita DM Tipe II pada penelitian ini terdapat 8 orang (20%) dengan hasil protein urin positif 1, sedangkan 32 orang lainnya negatif. Protein urin ringan menunjukkan mulai terjadinya gangguan pada ginjal dan hal ini harus diperhatikan dan diwaspadai, perlu pemeriksaan kembali dalam 3 – 6 bulan kemudian. Kelainan yang terjadi pada ginjal penyandang DM dimulai dengan adanya mikro-albuminuria, dan kemudian berkembang menjadi proteinuria secara klinis, berlanjut dengan penurunan fungsi laju filtrasi glomerulus dan berakhir dengan keadaan gagal ginjal yang memerlukan pengelolaan dengan pengobatan substitusi (Waspadji, 2009).

Timbulnya sejumlah kecil protein (albumin) di dalam urin (mikroalbuminuria) adalah tanda pertama gangguan fungsi ginjal. Pada penurunan fungsi ginjal, terjadi peningkatan jumlah albumin dalam urin, dan mikro-albuminuria menjadi proteinuria. Tingkat dan jenis proteinuria sangat berpengaruh terhadap tingkat kerusakan yang terjadi dan mengakibatkan orang menjadi beresiko terhadap gagal ginjal progresif. Proteinuria juga menunjukkan hubungan dengan penyakit kardiovaskular (Felt-Rasmussen, 2003).

Beberapa penelitian melaporkan bahwa komplikasi diabetes jangka panjang, seperti retinopati diabetik, neuropati, dan nefropati, dapat dicegah atau diperlambat dengan mengendalikan kadar glukosa darah dan hipertensi secara ketat disertai dengan pembatasan protein dalam makanan (Price dan Wilson, 2005).

Onset dan perkembangan penyakit ginjal yang disebabkan DM sangat bervariasi. Sebelum

timbul gejala klinik dari nefropati diabetik, ginjal penderita DM mengalami perubahan fungsional maupun morfologis. Kelainan morfologi ginjal timbul sesudah 2-5 tahun sejak diagnosis DM ditegakkan. Perubahan fungsional awalnya meliputi peningkatan laju filtrasi glomerulus (glomerular filtration rate = GFR) dan ekskresi protein. Kerusakan pada pembuluh darah kecil di ginjal menyebabkan terjadinya kebocoran protein lewat urin. GFR pada mulanya meningkat di atas 20-30% dari normal, dan ekskresi protein yang intermitten makin lama menetap dan bertambah berat. GFR akhirnya akan turun dan penderita jatuh dalam gagal ginjal tahap akhir. Ginjal kehilangan kemampuannya untuk membersihkan dan menyaring darah sehingga akhirnya pasien seringkali harus menjalani dialysis untuk membuang produk buangan toksik dari darah. Gagal ginjal timbul sekitar lebih dari 5 tahun sejak timbulnya proteinuria (Purnamasari & Poerwantoro, 2011).

Sekitar 20-40% penyandang diabetes akan mengalami nefropatidiabetik. Didapatkannya albuminuria persisten pada kisaran 30-299mg/24 jam (albuminuria mikro) merupakan tanda dini nefropatidiabetik. Pasien yang disertai dengan albuminuria mikro dan berubah menjadi albuminuria makro(>300 mg/24 jam), yang pada akhirnya sering berlanjut menjadi gagal ginjal kronik stadium akhir. Diagnosis nefropati diabetik ditegakkan jika didapatkan kadar albumin > 30 mg dalam urin 24 jam pada 2 dari 3 kali pemeriksaan dalam kurun waktu 3 - 6 bulan, tanpa penyebab albuminuria lainnya (Perkeni, 2011).

## PENUTUP

Pada penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa 40 orang penderita DM tipe II di Persadia rumah sakit Santo Antonius Pontianak terdapat 8 orang (20%) dengan hasil protein urin positif 1, sedangkan 32 orang lainnya negatif. Hasil pemeriksaan glukosa urin 31 orang negatif, positif 1 pada 5 orang dan positif 4 pada 4 orang. Disarankan bagi 8 orang penderita dengan protein uria positif 1 harus mengontrol kadar glukosa darah dan periksa ulang pada 3-6 bulan mendatang, dan memperhatikan fungsi ginjalnya, dengan selalu menjaga pola hidup sehat, rutin berkegiatan jasmani seperti senam diabetes agar kadar glukosa darah terkontrol dan fungsi organ tubuh.

## DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. (2004). Global Prevalence Of Diabetes Estimates For The Year 2000 And Projection For 2020. *Diabetes Care*.
- Felt-Rasmussen B., (2003). Screening and Diagnosis of Diabetic Nephropathy. *Diabetes Voice*, Agustus 2003, volume 48 special issue, Denmark.
- Guyton, A., & Hall (2010). *Fisiologi Manusia*. Penerbit EGC: Jakarta.
- Kemendes RI. (2014) *Situasi dan Analisis Diabetes Melitus*. Infodatin Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI : Jakarta.
- Mader, Sylvia S., 2005, *Understanding Human Anatomy & Physiology*, 5th edition, McGraw-Hill published, NY, USA, page 198.
- O'Callaghan, Chis., (2009). *At a Glance Sistem Ginjal Edisi 2*. Penerbit Gelora Aksara Pratama : Jakarta.
- Perkeni (Perkumpulan Endokrinologi Indonesia). (2011). *Tim Revisi Konsensus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia*. PB Perkeni : Jakarta.
- Purnamasari E., Poerwanto, (2011) *Diabetes dan Penyulit Kronis*, *Majalah Kesehatan PharmaMedika*, vol.3, no.1, 2011, hal.276-280 ([www.indonesia.digital-journals.org/](http://www.indonesia.digital-journals.org/))
- Price, S.A., Wilson, L.M. (2005). *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Ed.6. EGC : Jakarta.
- Sacher. (2004). *Tinjauan klinis hasil pemeriksaan Laboratorium Edisi 11*, ahli bahasa Brahm J. Pendit dan Dewi Wulandari, EGC : Jakarta.
- Soegondo, et al. (2004). *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Jakarta ; FKUI.
- Suwitra, K. (2009). *Penyakit Ginjal Kronik*. Dalam: *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid III. Balai Penerbit FKUI. Jakarta. Hlm. 1035-1040
- Trisnawati, SK., Setyonegoro, S., (2013). *Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kecamatan Cengkareng Jakarta Barat Tahun 2012*, *Jurnal Il-*

miah Kesehatan, 5 (1) . Prodi Kesehatan  
Masyarakat Stikes MH.Thamrin: Jakar-  
taTimur,

Waspadji, Sarwono dkk. (2004). Pedoman Diet  
Diabetes Mellitus. FKUI : Jakarta.