

Hubungan Diabetes Melitus dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik

Smith Imanuel Saputra¹, Khairun Nisa Berawi², Susianti³, Exsa Hadibrata⁴

¹ Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

² Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

³ Bagian Histologi Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

⁴ Bagian Ilmu Bedah Urologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Diabetes melitus (DM) merupakan kelompok penyakit metabolik yang berkaitan dengan meningkatnya glukosa darah. Hiperglikemik kronis pada diabetes melitus berkontribusi terhadap munculnya berbagai komplikasi berupa kerusakan, disfungsi dan kegagalan berbagai organ salah satunya adalah ginjal. Ginjal merupakan organ vital yang berperan sangat penting dalam mempertahankan kestabilan lingkungan dalam tubuh. Ginjal mengatur keseimbangan cairan tubuh, elektrolit dan asam basa dengan cara menyaring darah yang melalui ginjal, reabsorpsi selektif air, serta mengekskresi kelebihan sebagai kemih serta mengeluarkan sampah metabolisme (urea, kreatinin dan asam urat) dan zat kimia asing. Nefropati diabetik adalah kelainan degeneratif vaskuler ginjal, mempunyai hubungan dengan gangguan metabolisme karbohidrat atau intoleransi gula (diabetes melitus). Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan antara diabetes mellitus dengan kejadian gagal ginjal kronik. Beberapa jurnal mendapatkan hubungan positif antara diabetes mellitus dengan kejadian gagal ginjal kronik.

Kata Kunci : Diabetes melitus, gagal ginjal kronik, komplikasi

The Relationship Between Diabetes Mellitus And The Incidence Of Chronic Renal Failure

Abstract

Diabetes mellitus (DM) is a group of metabolic diseases associated with increased blood glucose. Chronic hyperglycemia in diabetes mellitus contributes to the emergence of various complications in the form of damage, dysfunction and failure of various organs, one of which is the kidney. Kidney is a vital organ that plays a very important role in maintaining the stability of the environment in the body. The kidneys regulate the balance of body fluids, electrolytes and acid base by filtering blood through the kidneys, selective reabsorption of water, and excreting excess as urine and removing metabolic waste (urea, creatinine and uric acid) and foreign chemicals. Diabetic nephropathy is a degenerative kidney vascular disorder, associated with disturbances of carbohydrate metabolism or sugar intolerance (diabetes mellitus). This study aims to see the relationship between diabetes mellitus and the incidence of chronic kidney failure. Several journals have found a positive relationship between diabetes mellitus and the incidence of chronic kidney failure.

Keywords: Diabetes mellitus, chronic kidney failure, complication.

Korespondensi : Smith Imanuel Saputra Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No. 1, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung, Indonesia 35145 , email: smithis1001@gmail.com (+6281240936977)

Pendahuluan

Gagal ginjal kronik (GGK) merupakan gangguan fungsi renal yang progresif dan irreversibel dimana kemampuan tubuh gagal untuk mempertahankan metabolisme dan keseimbangan cairan dan elektrolit. Gagal ginjal kronik dapat berlanjut menjadi gagal ginjal terminal (*end stage renal disease*) dimana ginjal sudah tidak mampu lagi untuk mempertahankan substansi tubuh, sehingga membutuhkan penanganan lebih lanjut berupa tindakan

dialisis atau pencangkokan ginjal sebagai terapi pengganti ginjal.¹

Menurut WHO, penyakit ginjal dan saluran kemih telah menyebabkan kematian sebesar 850.000 orang setiap tahunnya. Hal ini menunjukkan bahwa penyakit ini menduduki peringkat ke-12 tertinggi angka kematian. Survey yang dilakukan oleh Pernefri (Perhimpunan Nefrologi Indonesia) pada tahun 2009, prevalensi gagal ginjal kronik di Indonesia

sekitar 12,5%, yang berarti terdapat 18 juta orang dewasa Indonesia yang menderita gagal ginjal kronik. Sedangkan menurut Yadugi (yayasan peduli ginjal), tahun 2008 di Indonesia terdapat 40.000 penderita gagal ginjal kronik dan pada tahun 2010 akan meningkat menjadi 70.000.¹

Dari data yang dikumpulkan oleh Indonesia Renal Registry (IRR), pada tahun 2007-2008 didapatkan penyebab tersering kedua pada gagal ginjal kronis adalah diabetes melitus (23%). Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu ancaman kesehatan manusia. Penyakit ini tidak menular, tetapi jumlah penderitanya akan terus meningkat di masa mendatang. Menurut American Diabetes Association (ADA) tahun 2010, DM merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya.²

Diabetes melitus sudah mencapai proporsi terbanyak di negara berkembang, termasuk di Indonesia. Pada tahun 2000, dilaporkan bahwa 8,5 juta orang di Indonesia menderita diabetes dan jumlah ini diperkirakan mencapai 22 juta pada tahun 2030.³ Indonesia memiliki tingkat prevalensi diabetes tertinggi ke empat setelah India, Cina, dan Amerika Serikat.⁴ Berdasarkan pola pertumbuhan penduduk, diperkirakan pada tahun 2030 nanti akan ada 194 juta penduduk yang berusia di atas 20 tahun dan dengan asumsi prevalensi di daerah urban sebesar 14,7% dan rural 7,2% maka diperkirakan 12 juta penyandang diabetes di daerah urban dan 8,1 juta di daerah rural.³

Hiperglikemik kronik pada DM berkontribusi terhadap munculnya berbagai komplikasi, kerusakan jangka panjang, disfungsi dan kegagalan berbagai organ salah satunya adalah ginjal. Salah satu penyebab terjadinya kerusakan pada ginjal (gagal ginjal) adalah nefropati diabetik akibat penyakit diabetes mellitus yang tidak terkontrol dan merupakan penyebab kematian terbesar penderita DM. Nefropati diabetik merupakan komplikasi

mikrovaskular yang sering ditemukan baik pada DM tipe satu maupun DM tipe dua. Dalam pengertian klinik, nefropati diabetik (ND) adalah komplikasi yang terjadi pada 40% dari seluruh pasien DM tipe 1 dan DM tipe 2 dan merupakan penyebab utama penyakit ginjal pada pasien yang mendapat terapi ginjal yang ditandai dengan adanya mikroalbuminuria (30mg/hari) tanpa adanya gangguan ginjal, disertai dengan peningkatan tekanan darah sehingga mengakibatkan menurunnya filtrasi glomerulus dan akhirnya menyebabkan ginjal tahap akhir. Nefropati diabetik adalah kelainan degeneratif vaskuler ginjal, mempunyai hubungan dengan gangguan metabolisme karbohidrat atau intoleransi gula disebut juga dengan diabetes melitus (DM). Didefinisikan sebagai sindrom klinis pada DM yang ditandai dengan albuminuria menetap yaitu: >300 mg/24 jam atau >200 mikrogram/menit pada minimal dua kali pemeriksaan dalam kurun waktu 3 sampai 6 bulan.⁴

Kelainan yang terjadi pada ginjal penyandang diabetes melitus dimulai dengan adanya mikroalbuminuria. Mikroalbuminuria umumnya didefinisikan sebagai ekskresi albumin lebih dari 30 mg per hari dan dianggap penting untuk timbulnya nefropati diabetik yang jika tidak terkontrol kemudian akan berkembang menjadi proteinuria secara klinis dan berlanjut dengan penurunan fungsi laju filtrasi glomerular dan berakhir dengan keadaan gagal ginjal.¹⁰ Diperkirakan 30-40% penderita DM tipe 1 dan 20-30% penderita DM tipe 2 akan menderita nefropati diabetik suatu saat yang dapat berakhir dengan keadaan gagal ginjal.⁸

Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Janis Rivandi⁷ tentang hubungan diabetes melitus dengan dengan kejadian gagal ginjal kronik bahwa diperkirakan 30-40% penderita DM tipe 1 dan 20-30% penderita DM tipe 2 akan menderita nefropati diabetik suatu saat yang dapat berakhir dengan keadaan gagal

ginjal. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sari dan Hasyim⁸ tentang hubungan diabetes melitus dengan kejadian gagal ginjal kronik di rumah sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta Periode Januari 2011- Oktober 2012 bahwa terdapat hubungan bermakna antara diabetes melitus tipe II dengan gagal ginjal kronik dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) dan *confidence interval* (CI) 2,3-7,8. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Yudi Budianto¹ tentang hubungan diabetes melitus dengan kejadian gagal ginjal kronik di ruang hemodialisa RSUD Dr.H.Ibnu Sutowo Baruraja bahwa dari hasil uji statistik chi-square diperoleh p value $0,004 < 0,05$ hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara diabetes mellitus dengan gagal ginjal kronik. Sehingga hipotesis terbukti secara statistik. Ada hubungan yang bermakna antara diabetes mellitus dengan gagal ginjal kronik di ruang hemodialisa RSUD Dr. H. Ibnu Sutowo Baturaja, dilihat dari hasil uji statistik Chi-Square didapatkan nilai p value = 0.004.⁸

Berdasarkan hasil penelitian Arinta (2016)¹¹ terdapat hubungan yang signifikan antara peningkatan kadar albumin dengan gagal ginjal kronik. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Latif (2017) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kadar mikroalbuminuria dengan gagal ginjal akibat DM. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Achmad Taruna (2013) bahwa terdapat hubungan antara Diabetes Melitus dengan kejadian Gagal Ginjal Kronik di RSUD Dr.H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.³

Pembahasan

Menurut American Diabetes Association (2003)¹³ diabetes melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Diabetes melitus sering disebut sebagai the great imitator, karena penyakit ini dapat mengenai semua organ tubuh dan

menimbulkan berbagai macam keluhan. Gejalanya sangat bervariasi. Diabetes melitus dapat timbul secara perlahan-lahan sehingga pasien tidak menyadari akan adanya perubahan seperti minum yang menjadi lebih banyak, buang air kecil lebih sering ataupun berat badan yang menurun. Gejala tersebut dapat berlangsung lama tanpa diperhatikan, sampai kemudian orang tersebut pergi ke dokter dan diperiksa kadar glukosa darahnya.⁸

Gagal Ginjal Kronik adalah keadaan klinis kerusakan ginjal yang progresif dan irreversible berasal dari berbagai penyakit yang berlangsung lambat sehingga ginjal tidak mampu mempertahankan metabolisme tubuh dan keseimbangan cairan elektrolit saat terjadi uremia. Pengertian lain GGK adalah suatu kondisi kerusakan ginjal yang terjadi selama 3 bulan atau lebih, yang dimanifestasikan dengan abnormalitas struktural atau fungsional ginjal, dengan penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG) hingga kurang dari 60ml/menit/1,73m² disertai dengan abnormalitas hasil pemeriksaan laboratorium darah, urine atau pemeriksaan imaging dan kondisi pasien semakin memburuk.³

Diabetes melitus dapat menyebabkan gagal ginjal kronik akibat hiperglikemi yang menimbulkan kelainan glomerulus. Perubahan terjadi pada membran basalis glomerulus dengan proliferasi sel-sel mesangium. Keadaan ini menyebabkan glomerulosklerosis dan berkurangnya aliran darah sehingga terjadi perubahan pada permeabilitas membran basalis glomerulus yang ditandai dengan timbulnya albuminuria. Pasien dengan peningkatan kadar albumin cenderung menjadi gagal ginjal, dimana albumin akan meningkat dengan beberapa faktor resiko salah satunya diabetes mellitus, gula yang tinggi dalam darah akan bereaksi dengan protein sehingga merubah struktur dan fungsi sel dan termasuk membran basal glomerulus akibatnya penghalang protein rusak dan terjadi kebocoran protein ke urine (mikroalbuminuria).³

Pernyataan ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Arinta (2016)¹² dimana terdapat hubungan yang signifikan antara peningkatan kadar albumin dengan gagal ginjal kronik. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Latif (2017) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kadar mikroalbuminuria dengan gagal ginjal akibat DM. Diabetes memberikan pengaruh terhadap terjadinya komplikasi kronik melalui adanya perubahan pada system vaskular.^{2,5} Pada penyandang diabetes mellitus terjadi berbagai macam perubahan biologis vaskular dan perubahan-perubahan tersebut meningkatkan kemungkinan terjadinya komplikasi kronik diabetes mellitus. Salah satu komplikasi yang sering terjadi adalah kelainan pada ginjal yang diawali dengan mikroalbuminuri, yang berkembang menjadi proteinuri secara klinis, berlanjut dengan penurunan fungsi laju filtrasi glomerulus yang berakhir dengan keadaan gagal ginjal yang memerlukan pengelolaan dan pengobatan yang lebih kompleks.³

Nefropati diabetik adalah komplikasi diabetes yang ditandai dengan proteinuri menetap disertai retinopati dan hipertensi tanpa kelainan ginjal primer. Nefropati diabetik adalah suatu penyakit menahun dari DM yang ditandai dengan adanya mikro atau makroproteinuri, penurunan GFR, peningkatan tekanan darah yang perjalanannya progresif menuju stadium akhir berupa gagal ginjal terminal. Pada DM tipe 1, peningkatan GFR, albuminuri dan pembesaran ginjal merupakan gejala yang ditemukan hampir pada semua pasien saat didiagnosis. Gejala ini bersifat sementara dan masih mungkin reversible bila kadar glukosa darah terkendali dengan insulin. Setelah beberapa tahun timbullah perubahan struktural pada jaringan ginjal berupa penebalan membran basalis dan ekspansi mesangium yang menopang glomerulus. Perubahan ini menandai adanya permulaan nefropati.^{2,5} Bila selama itu kadar glukosa darah tetap tidak terkendali, hiperfiltrasi, mikroalbuminuri,

dan kenaikan tekanan darah akan lebih jelas meskipun pasien tetap asimtomatik selama bertahun-tahun.^{2,5} Pernyataan ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Janis Rivandi⁷ tentang hubungan diabetes melitus dengan dengan kejadian gagal ginjal kronik bahwa diperkirakan 30-40% penderita DM tipe 1 dan 20-30% penderita DM tipe 2 akan menderita nefropati diabetik suatu saat yang dapat berakhir dengan keadaan gagal ginjal. Pernyataan ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Hasyim⁸ tentang hubungan diabetes melitus dengan kejadian gagal ginjal kronik di rumah sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta Periode Januari 2011- Oktober 2012 bahwa terdapat hubungan bermakna antara diabetes melitus tipe II dengan gagal ginjal kronik dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) dan *confidence interval* (CI) 2,3-7,8.⁸

Diagnosis nefropati diabetik dimulai dari dikenalnya albuminuria pada penderita DM tipe 2. Bila jumlah protein dan albumin didalam urin masih sangat rendah, sehingga untuk dideteksi dengan metode pemeriksaan urin yang biasa, akan tetapi jika sudah >30 mg/24 jam ataupun >20 mg/menit disebut juga sebagai mikroalbuminuria.² Hal ini dianggap sebagai nefropati insipien. Derajat albuminuria atau proteinuria ini dapat juga ditentukan dengan rasionya terhadap kreatinin dalam urin yang diambil sewaktu, disebut sebagai albumin atau kreatinin ratio atau ACR.⁴

Berdasarkan penelitian Ningrum (2017) terdapat hubungan yang signifikan antara pengendalian glikemik dengan kejadian GJK.⁶ Sejalan dengan penelitian Nandari dkk tahun 2015, terdapat hubungan yang bermakna antara kadar glukosa dengan gagal ginjal kronik akibat DM. Kadar gula darah puasa merupakan faktor resiko utama untuk pasien DM tipe 2 dengan gagal ginjal, setiap peningkatan KGD puasa 1 mmol/L maka akan meningkatkan resiko proteinuria sebanyak 1.15 kali, juga pada KGD puasa pada pasien dengan gagal ginjal akibat diabetes lebih besar dibandingkan nilai KGD puasa pada pasien

non , ini mengindikasikan bahwa kontrol KGD puasa sangat penting dalam perkembangan komplikasi gagal ginjal, serta pasien dengan DM tipe 2 dan gagal ginjal harus fokus pada kadar HbA1c dan KGD.⁷

Simpulan

Terdapat hubungan antara diabetes mellitus dengan kejadian gagal ginjal kronik. Hiperglikemia yang terjadi pada diabetes mellitus dapat memicu terjadinya kerusakan ginjal sehingga menimbulkan perubahan hemodinamik, metabolisme, disfungsi endotel, aktivasi sel inflamasi, perubahan ekspresi faktor vaskular. Hiperglikemia melatarbelakangi individu dalam perkembangan mikroangiopati diabetes nefropati (DN).

Daftar Pustaka

1. Budianto Y. Hubungan diabetes mellitus dengan kejadian gagal ginjal kronik di ruang hemodialisa rsud dr. H. Ibnu sutowo baturaja kabupaten ogan komering. Cendekia Medika. 2017;2(2).
2. Dabla PK. Renal function in diabetic nephropathy. world j diabetes. 2010 ; 1(2)
3. Gabriella T. Hubungan antara diabetes mellitus dengan gagal ginjal kronik pada pasien yang di rawat di rs wahidin sudirohusodo Periode 1 Januari - 30 Juni 2012; 2013
4. Hendromartono. Nefropati Diabetik. Dalam: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi VI Jilid II. Jakarta: Pusat Penerbit FKUI. 2014
5. McFarlane P, Cherney D , Gilbert RE, Senior P . Chronic kidney disease in diabetes. Canadian journal of diabetes. 2018
6. Ningrum VDA , Ikawati Z. Glycemic control and prevalence of chronic kidney disease in type 2 diabetes mellitus patients at primary healthcare centers in yogyakarta province 2015. indones j clin pharm. 2017 ; 2 (6)
7. Rivandi J dan Ade,Y. Hubungan diabetes melitus dengan kejadian gagal ginjal kronik. Lampung : Majority . 2015 ; Vol.4.No.9
8. Sari N dan Hasyim B. Hubungan antara diabetes melitus tipe ii dengan kejadian gagal ginjal kronik di rumah sakit pku muhammadiyah yogyakarta periode januari 2011-oktober 2012. JKKI. 2014 ; 6(1)
9. Taruna A. Hubungan diabetes melitus dengan kejadian gagal ginjal kronik di rsud dr. h. abdoel moeloek provinsi lampung tahun 2013.jurnal medika malahayati. 2015;2(4)
10. Tarigan C, Pengarepan T, Jekson MS. Hubungan gagal ginjal kronik dengan diabetes melitus tipe 2. jurnal kedokteran methodist. 2020 ; 13(2).
11. Prof. Dr. Tabrani Pekanbaru. Journal of hospital administration and management. 2021; 2(1)
12. Hardono H, Arinta A, Rihiantoro T. Peningkatan Kadar Albumin Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis. Jurnal Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan. 2016 Jun 25;1(1):61-8.
13. American Diabetes Association. Tests of glycemia in diabetes. Diabetes Care. 2003 Jan 1;26(suppl_1):s106-8.