

**PREVALENSI KOMPLIKASI AKUT DAN KRONIS PASIEN
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI POLIKLINIK PENYAKIT
DALAM RSUP SANGLAH
PERIODE JANUARI 2011- MEI 2012**

I Wayan Eka Satriawibawa¹, Made Ratna Saraswati²

Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana¹
Bagian Endokrinologi Penyakit Dalam RSUP Sanglah²

ABSTRAK

Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) merupakan suatu penyakit metabolik ditandai dengan keadaan hiperglikemia yang disebabkan oleh kombinasi insufisiensi sekresi insulin, resistensi insulin, atau keduanya. Prevalensi diabetes di dunia diperkirakan meningkat menjadi 4.4% atau 366 juta jiwa pada tahun 2030. Peningkatan prevalensi DMT2 secara langsung akan meningkatkan prevalensi komplikasi DMT2. Penelitian ini menggunakan metode studi potong-lintang. Data diperoleh dari rekam medis pasien dengan periode Januari 2011-Mei 2012 dan kemudian dihitung prevalensi komplikasi akut maupun kronis pada pasien DMT2. Penelitian ini mendapatkan hasil prevalensi KAD sebesar 7 orang (6.6%), tanpa komplikasi KAD sebanyak 70 orang (66%) dan tidak tahu sebanyak 27 orang (25.5%). Prevalensi hipoglikemia sebanyak 18 orang (17%), tidak pernah mengalami hipoglikemia sebanyak 69 orang (65.1%) dan 18 orang (17%) tidak tahu. Diantara 18 orang yang pernah mengalami hipoglikemia, 8 orang diantaranya (44,4%) menggunakan terapi insulin. Organ yang paling sering mengalami gangguan adalah sistem kardiovaskuler yaitu sebanyak 35 kasus (25%). Gangguan ginjal ditemukan sebanyak 31 kasus (22%), gangguan paru 25 kasus (19%), Gangren dan Abses 16 kasus (11%), Urinary 6 kasus (4%), Alimentary 5 kasus (3%), Sistem saraf 4 kasus (3%), Mata 3 kasus (3%) dan gangguan lain sebanyak 14 kasus (10%). Komplikasi kronis yang terbanyak ditemukan adalah *Chronic Kidney Disease* (CKD) sebanyak 28 kasus, Pneumonia sebanyak 18 kasus, DF 13 kasus, HF 12 kasus, Hipertensi 11 kasus, TB paru 7 kasus, ISK 6 kasus, HHD 5 kasus, Gastropati 4 kasus, dan SNH dan NPDR ditemukan sebanyak 3 kasus.

Kata Kunci: Diabetes Melitus Tipe 2, Komplikasi, RSUP Sanglah, Januari 2011, Mei 2012

PREVALENCE OF ACUTE AND CHRONIC COMPLICATIONS OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS AT INTERNAL DEPARTMENT SANGLAH HOSPITAL JANUARY 2011 – MAY 2012

ABSTRACT

Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a metabolic disease mainly characterized by hyperglycemic state due to insufficiency of insulin secretion, insulin resistance or both. The world prevalence of Diabetes is estimated 4,4% or 366 milion people in 2030. The increasing of prevalence T2DM will directly increase the prevalence of T2DM complications. This study use cross-sectional study. Data is obtained from the medical records of the patients with the period of January 2011 – May 2012 and then calculated the prevalence of acute and chronic complications. This study found that prevalence of DKA 7 people (6.6%), without DKA 70 people (66%) and unknown 27 people (25.5%). The prevalence of hypoglycemia 18 people (17%), without hypoglycemia 69 people (65.1%) and unknown 18 people (17%). Among the 18 people who have experienced hypoglycemia, 8 of them (44.4%) is using insulin therapy. The most affected system organ is cardiovascular system 35 cases (25%), renal impairment 31 cases (22%), lung disease 25 cases (19%), gangrene and abscess 16 cases (11%), urinary system 6 cases (4%), alimentary 5 cases (3%), nervous system 4 cases (3%), eye impairment 3 cases (3%) and other 14 cases (10%). The most common chronic complications is Chronic Kidney Disease (CKD) 28 cases, Pneumonia 18 cases, DF 13 cases, HF 12 cases, Hypertension 11 cases, Lung TB 7 cases, UTI 6 cases, HHD 5 cases, Gastropathy 4 cases, SNH and NPDR 3 cases.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus, Complication, Sanglah Hospital, January 2011, May 2012

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Diabetes melitus tipe 2 (DMT2) merupakan suatu penyakit metabolik ditandai dengan keadaan hiperglikemia yang disebabkan oleh kombinasi insufisiensi sekresi insulin, resistensi insulin, atau keduanya.¹ Diagnosis DMT2 ditegakkan berdasarkan kriteria WHO yaitu kadar glukosa plasma puasa 7,00 mmol/L (126 mg/dL)

atau kadar glukosa 2-jam *post-prandial* 11,1 mmol/L (200 mg/dL).² DMT2 termasuk penyakit kronis dengan progresivitas yang cenderung lambat terjadi dalam jangka panjang. Penegakkan diagnosis DM juga melihat dari gejala DM. Gejala tersebut dibagi menjadi dua yaitu gejala khas DM dan tidak khas. Gejala khas DM antara lain polifagia, polidipsia,

poliuria, dan penurunan berat badan tanpa sebab jelas. Sedangkan gejala tidak khas antara lain: kesemutan, mata kabur, dll.³

Prevalensi diabetes di dunia pada tahun 2000 diperkirakan sebesar 2,8% atau total penderita sebanyak 171 juta jiwa dan diperkirakan meningkat menjadi 4,4% atau 366 juta jiwa pada tahun 2030.⁴ Peningkatan jumlah penderita DMT2 dikaitkan dengan peningkatan populasi, penuaan, urbanisasi, obesitas, kurangnya aktivitas fisik,⁴ berkurangnya penyakit infeksi, dan usia harapan hidup semakin meningkat.⁵ Jumlah penderita DMT2 di Indonesia pada tahun 2000 diperkirakan sebanyak 8,4 juta jiwa dan menduduki peringkat ke-4 jumlah penderita DMT2 terbanyak di dunia. Jumlah tersebut diprediksi akan meningkat menjadi 21,3 juta jiwa pada tahun 2030.⁴ Data-Data epidemiologi di Indonesia sangat bervariasi. Laporan Riskesdas tahun 2007 oleh Departemen Kesehatan menunjukkan prevalensi DM di daerah urban Indonesia usia diatas 15 tahun sebesar 5,7%. Prevalensi terkecil terdapat di Provinsi Papua sebesar 1,7% dan terbesar di

Provinsi Maluku Utara dan Kalimantan Barat mencapai 11,1%.⁵ Sedangkan untuk data mengenai prevalensi DMT2 di Bali masih sedikit. Penelitian oleh Suastika dkk menyatakan prevalensi DM sebesar 7,5%.⁶

Peningkatan prevalensi DMT2 secara langsung akan meningkatkan komplikasi DMT2.⁷ Komplikasi DMT2 didefinisikan sebagai penyakit atau efek merugikan yang timbul dari perjalanan penyakit DMT2, yang bisa dicegah atau dihambat dengan pengontrolan gula darah, tekanan darah dan kadar kolesterol HDL pada tingkat normal.⁸ Patofisiologi DMT2 yang kronis menyebabkan suatu kondisi yang memicu perkembangan gangguan seluruh bagian tubuh terutama pada sistem kardiovaskuler, ginjal, saraf maupun mata.⁹ Komplikasi DMT2 secara umum dibagi menjadi dua yaitu: komplikasi akut dan komplikasi kronis. Komplikasi akut DMT2 terdiri dari Ketoasidosis Diabetik (KAD), Hipoglikemia, dan *Hyperglycemic Hyperosmolar State* (HHS). Komplikasi kronis DMT2 dibagi menjadi dua yaitu mikroangiopati

dan makroangiopati. Gejala komplikasi DMT2 sangat bervariasi, mulai dari gejala ringan hingga dapat menimbulkan kematian, baik komplikasi akut maupun komplikasi kronis.³ Asosiasi Diabetes Amerika memperkirakan pada tahun 2007, total biaya pengobatan untuk diabetes mencapai US\$ 116 miliar dan US\$ 58 miliar untuk biaya secara tidak langsung per tahun.⁴

Berdasarkan fakta-fakta tersebut, mengatasi komplikasi pada pasien DMT2 menjadi masalah mendesak yang harus dilakukan. Kemajuan teknologi dan ilmu-ilmu kedokteran telah membantu praktisi kesehatan untuk lebih memahami dan mengerti tentang pengelolaan komplikasi DMT2.^{7,10} Pengelolaan komplikasi meliputi deteksi faktor-faktor risiko pada pasien DMT2 dan deteksi dini terjadinya komplikasi. Untuk mengelola komplikasi DMT2 dengan baik, selain memerlukan teknologi tinggi, praktisi kesehatan juga memerlukan suatu gambaran dari data epidemiologis mengenai komplikasi DMT2. Data epidemiologi mengenai prevalensi diabetes dan komplikasinya menjadi hal yang sangat penting untuk

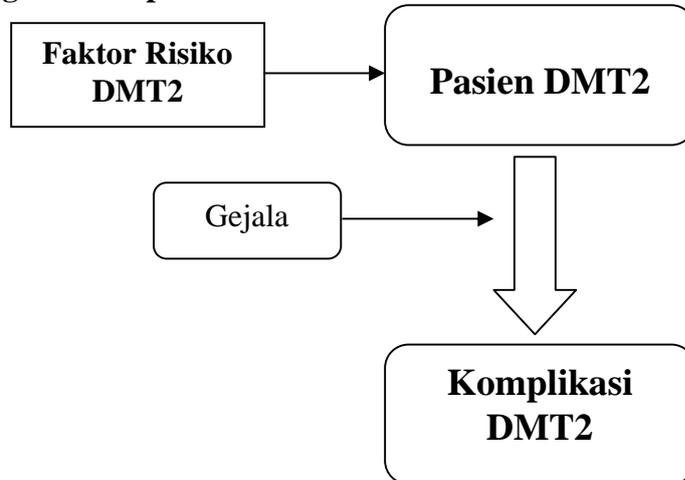
memperkirakan perencanaan pencegahan, terutama pencegahan sekunder, dan pengelolaan yang lebih rasional dan efektif.^{4,7} Pencegahan yang dilakukan secara komprehensif dan lebih dini yang bersumber dari data prevalensi dapat membantu menekan biaya pengobatan penderita DMT2 itu sendiri, mencegah komplikasi menjadi lebih berat, serta memperkirakan komplikasi yang kemungkinan besar terjadi.¹⁰ Namun, data mengenai prevalensi komplikasi akut maupun kronis di Indonesia khususnya di Bali masih dikatakan sedikit. Hal ini sangat disayangkan mengingat Indonesia sangat banyak ditemukan kasus DMT2 dan data-data tersebut sangat diperlukan untuk pengelolaan pasien DMT2 dengan baik. Oleh karena itu, penelitian ini ingin menggambarkan komplikasi-komplikasi yang terjadi pada pasien DMT2 untuk memberikan sebuah gambaran epidemiologis bagi praktisi kesehatan.

Adapun rumusan masalah yang dikaji antara lain: prevalensi komplikasi akut (KAD dan Hipoglikemia) pada pasien DMT2,

dan prevalensi komplikasi kronis pada pasien DMT2

METODE PENELITIAN

Kerangka Konsep



Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan studi prevalensi potong-lintang untuk mengetahui prevalensi komplikasi akut dan komplikasi kronis pada pasien DMT2 yang datang ke Poliklinik Penyakit Dalam RSUP Sanglah Periode Januari 2011-Mei 2012.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakuak di Bagian Endokrinologi Penyakit Dalam RSUP Sanglah pada 3 – 10 November 2012.

Populasi dan Sampel

Populasi

Populasi Target adalah semua pasien DMT2 dengan populasi terjangkau Pasien yang menderita DMT2 yang datang ke Poliklinik Penyakit Dalam RSUP Sanglah selama periode Januari 2011 – Mei 2012.

Sampel

Sampel diperoleh dengan metode *total sampling*, yaitu dengan mengambil seluruh populasi terjangkau yang berjumlah 106 orang. Dengan kriteria inklusi adalah Pasien yang terdiagnosis DMT2 periode Januari 2011 – Mei 2012 dan kriteria eksklusi adalah pasien yang terdiagnosis DM selain tipe 2.

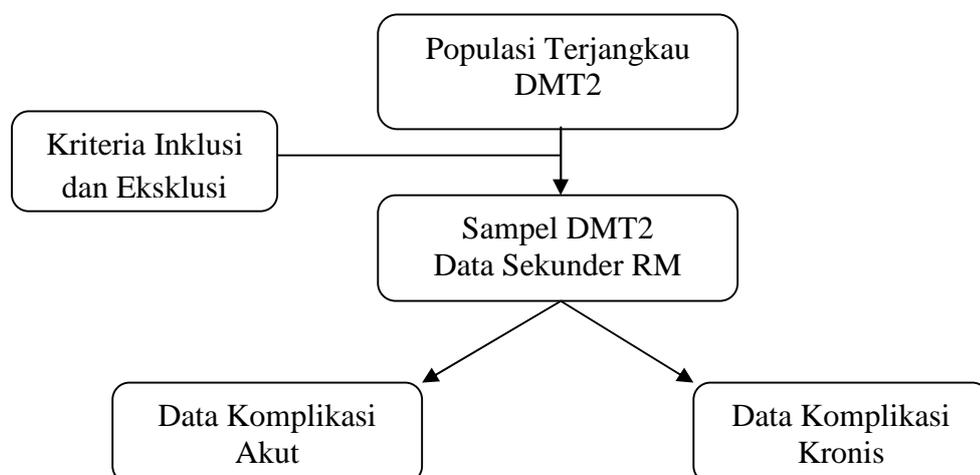
Definisi Operasional

Pasien DMT2 merupakan pasien yang terdiagnosis diabetes melitus tipe 2 di poliklinik penyakit dalam RSUP Sanglah pada periode Januari 2011 – Mei 2012 yang diperoleh dari data pada rekam medis masing-masing pasien. Komplikasi akut DMT2 yang diteliti adalah Ketoasidosis Diabetes (KAD) dan Hipoglikemia yang didapatkan dari rekam medis baik riwayat sebelumnya maupun keadaan saat pemeriksaan. Komplikasi kronis pasien adalah komplikasi DMT2 yang dialami pasien saat pemeriksaan dan terdiagnosis DMT2 serta sistem organ yang mengalami gangguan.

Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data diperoleh melalui rekam medis bagian Endokrinologi Penyakit Dalam RSUP Sanglah. Data yang tercatat adalah: data dasar pasien (umur, jenis kelamin), tipe diabetes, pemeriksaan klinis (berat badan, tinggi badan, BMI), dan berbagai komplikasi DM. Data yang diperoleh dari penelitian ini kemudian dikumpulkan dan dihitung jumlah prevalensi komplikasi akut berupa riwayat KAD dan Hipoglikemia serta komplikasi kronis. Komplikasi kronis diambil 10 besar penyakit yang paling sering muncul dan sistem organ yang paling sering mengalami gangguan.

Alur penelitian



HASIL PENELITIAN

Gambaran Umum Sampel

Total sampel yang diikutsertakan dalam penelitian ini berjumlah 106 orang, yang terdiri dari 62 orang (58,5%) laki-laki dan 44 orang

(41,5%) perempuan dengan rerata usia $54,86 \pm 11,29$ tahun. Tinggi badan didapatkan rata-rata $160,82 \pm 5,8$ cm, Berat badan $59,27 \pm 8,5$ kg, BMI $22,92 \pm 3,01$, dan HbA1c $9,49 \pm 2,9$. (tabel 2).

Tabel 2. Karakteristik Sampel

No.	Variabel	Total (n= 106)	%
1.	Usia	$54,86 \pm 11,29$	
2.	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	62	58,5%
	Perempuan	44	41,5%
3.	Tinggi Badan	$160,82 \pm 5,8$ cm	
4.	Berat Badan	$59,27 \pm 8,5$ kg	
5.	BMI	$22,92 \pm 3,01$	
6.	HbA1c	$9,49 \pm 2,9$	

Prevalensi Komplikasi Akut DMT2

Prevalensi KAD

Prevalensi angka kejadian KAD didapatkan sebesar 7 orang

(6.6%). Pasien tanpa komplikasi KAD sebanyak 70 orang (66%) dan yang menyatakan tidak tahu sebanyak 27 orang (25.5%) (tabel 3).

Tabel 3. Prevalensi KAD

		F	%
Valid	Ya	7	6.6
	Tidak	70	66.0
	Tidak tahu	27	25.5
	Total	104	98.1
Missing		2	1.9
Total		106	100.0

Prevalensi Hipoglikemia

Prevalensi kejadian hipoglikemia yang didapatkan sebanyak 18 orang (17%), sedangkan yang tidak pernah mengalami hipoglikemia sebanyak 69 orang (65.1%) dan 18 orang (17%) tidak tahu (tabel 4). Didapatkan pula

kejadian hipoglikemia terbanyak terjadi pada pasien DMT2 yang memakai terapi insulin yakni sebanyak 8 orang (44,4%), sedangkan pasien yang hipoglikemia menggunakan OHO sebanyak 6 orang (33.3%) dan yang hanya diet saja sebanyak 4 orang (22,3%).

Tabel 4. Prevalensi Hipoglikemia

		F	%
Valid	Ya	18	17.0
	Tidak	69	65.1
	Tidak tahu	18	17.0
	Total	105	99.1
Missing		1	0.9
Total		106	100.0

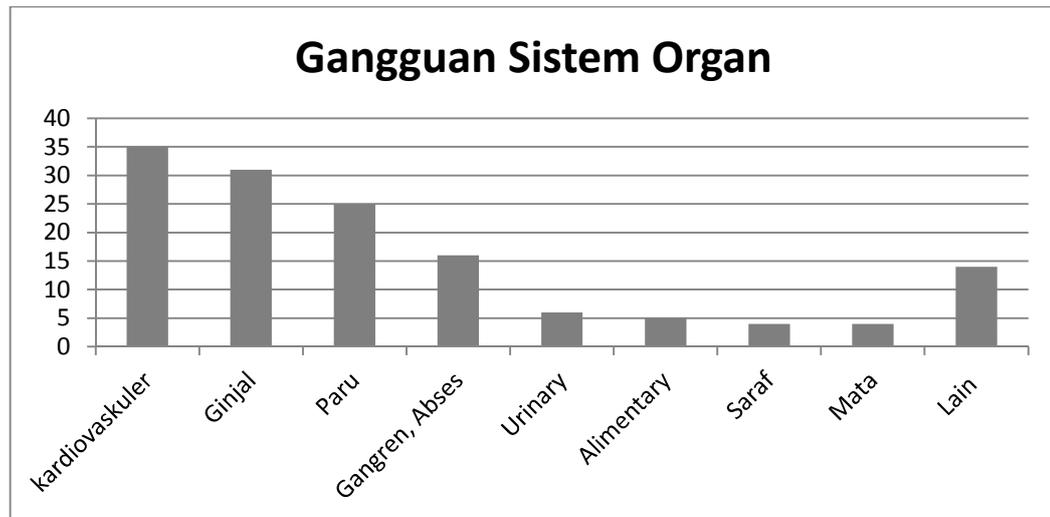
Prevalensi Komplikasi Kronis DMT2

Dari 106 sampel diikuti dalam penelitian ini, hanya 20 orang (18,8%) yang tidak memiliki komplikasi kronis. Selebihnya atau sebanyak 86 orang (81,2%) memiliki komplikasi kronis minimal satu penyakit.

Sistem Organ yang Terganggu

Pada pasien DMT2 periode 2011-2012 ditemukan organ yang

paling sering mengalami gangguan adalah sistem kardiovaskuler yaitu sebanyak 35 kasus (25%). Gangguan ginjal ditemukan sebanyak 31 kasus (22%), gangguan paru 25 kasus (19%), Gangren dan Abses 16 kasus (11%), Urinary 6 kasus (4%), Alimentary 5 kasus (3%), Sistem saraf 4 kasus (3%), Mata 3 kasus (3%) dan gangguan lain sebanyak 14 kasus (10%) (Gambar 1).

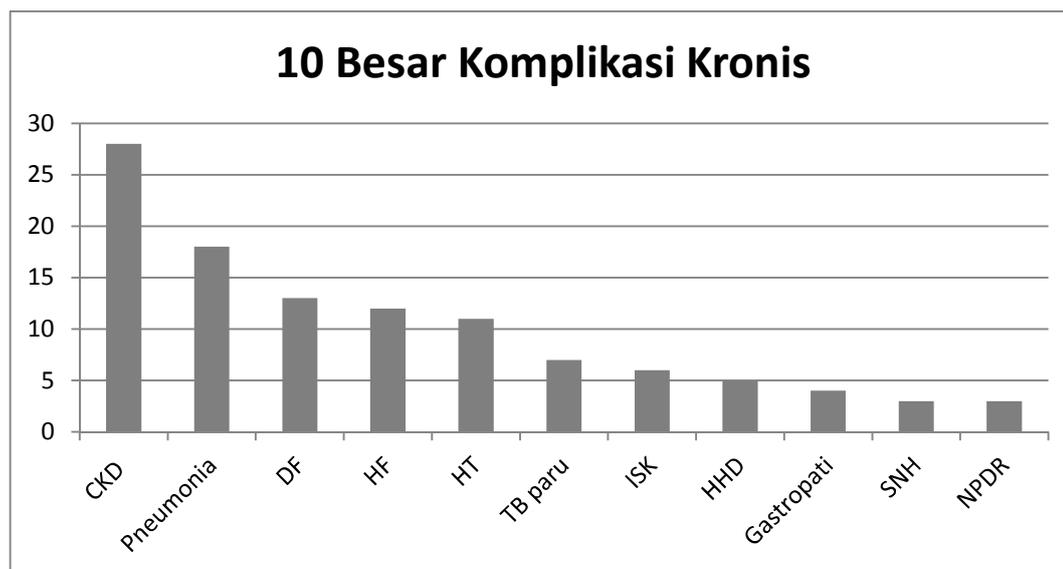


Gambar 1. Sistem organ yang mengalami gangguan

10 Besar Komplikasi Kronis

Komplikasi kronis yang terbanyak ditemukan pada pasien DMT2 periode 2011-2012 adalah *Chronic Kidney Disease* (CKD) sebanyak 28 kasus, kemudian berturut-turut urutan kedua-kesepuluh adalah: Pneumonia sebanyak 18 kasus, Diabetic Foot (DF) 13 kasus, Heart

Failure (HF) 12 kasus, Hypertension (HT) 11 kasus, TB paru 7 kasus, Infeksi Saluran Kencing (ISK) 6 kasus, Hypertensive Heart Disease (HHD) 5 kasus, Gastropati 4 kasus, dan SNH dan NPDR ditemukan sebanyak 3 kasus (Gambar 2



Gambar 2. 10 besar komplikasi kronis pasien DMT2

PEMBAHASAN

Diabetes adalah penyakit kronis progresif yang tidak berdiri sendiri sebagai satu penyakit, melainkan sebuah kumpulan gangguan metabolik dengan karakteristik utama berupa hiperglikemia.¹² Manifestasi klinis DMT2 pada setiap pasien berbeda

tergantungan proses abnormalitas metabolik dan hormonal yang terganggu. Pengetahuan dan pemahaman tentang morbiditas DMT2 termasuk komplikasi menjadi hal sangat penting, mengingat pengaruhnya pada morbiditas dan mortalitas pasien DMT2.¹⁰

Prevalensi Komplikasi Akut

Penelitian ini dilakukan di bagian Endokrinologi Penyakit Dalam RSUP Sanglah yang hasilnya dapat dijadikan gambaran prevalensi komplikasi penderita DMT2. Penelitian ini mendapatkan prevalensi KAD sebanyak 7 orang (6,6%), tidak pernah mengalami KAD sebanyak 70 orang (66,0%)

dan tidak tahu sebanyak 27 orang (25,5%). Sebuah studi di Amerika yang dilakukan oleh Rochester menunjukkan insiden KAD sebesar 8 per 1000 pasien per tahun. Hingga saat ini penelitian tentang prevalensi KAD di Indonesia belum ada. Laporan insiden KAD umumnya berasal dari data rumah sakit.¹¹ Meskipun prevalensi KAD cukup

rendah, namun pencegahan dan deteksi dini gejala KAD sangat penting dilakukan karena KAD merupakan keadaan emergensi yang dapat menyebabkan kematian. Komplikasi Hipoglikemia lebih umum ditemukan yaitu sebanyak 18 orang (17%), sedangkan yang tidak pernah mengalami hipoglikemia sebanyak 69 orang (65.1%) dan 18 orang (17%) tidak tahu. Pasien yang menggunakan insulin ditemukan paling rentan terkena insulin, karena berdasarkan hasil yang didapatkan prevalensi hipoglikemia sebanyak 8 orang (44,4%) terjadi pada pengguna terapi insulin. Prevalensi pada penggunaan OHO didapatkan sebanyak 6 orang (33,3%) dan hanya diet saja sebanyak 4 orang. Hal ini menunjukkan prevalensi hipoglikemia bervariasi tergantung terutama oleh jenis pengobatan yang dipakai oleh pasien. Hasil yang hampir sama didapatkan oleh Donnelly dkk¹³ yang menyebutkan prevalensi hipoglikemia sebesar 45% dari total penderita DM yang memakai insulin dan Miller dkk¹⁴ yang menunjukkan prevalensi hipoglikemia sebesar 30% dari total pasien DMT2 yang memakai insulin.

Hasil ini menekankan bahwa pemberian insulin sebagai terapi DMT2 harus dalam pengawasan yang ketat (tepat jumlah dosis insulin yang diberikan serta tata cara penggunaannya) dan praktisi kesehatan mampu untuk mengenali tanda-tanda keadaan pasien yang mengalami hipoglikemia.

Prevalensi Komplikasi Kronis

Dari 106 sampel diikuti dalam penelitian ini, didapatkan 20 orang (18,8%) yang tidak memiliki komplikasi kronis dan sebanyak 86 orang (81,2%) memiliki komplikasi kronis minimal satu penyakit. Hasil penelitian ini sedikit berbeda dengan penelitian oleh Liu dkk¹⁰ menunjukkan penderita DMT2 yang memiliki minimal satu komplikasi kronis sebanyak 52%. Meskipun cukup berbeda kedua hasil penelitian ini menunjukkan bahwa komplikasi kronis cukup banyak terjadi pada penderita DMT2. Penelitian ini mendapatkan bahwa sistem organ yang paling banyak terkena gangguan adalah sistem kardiovaskuler sebanyak 25%, kemudian gangguan ginjal 22%, Paru 19%, Gangren dan abses 11%,

Urinary 4%, Saraf 3% mata 3% dan untuk gangguan lainnya sebesar 10%. Hal yang serupa juga ditemukan penelitian Liu dkk¹⁰ di China yang menunjukkan gangguan sistem kardiovaskuler merupakan komplikasi kronis yang terbanyak yakni sekitar 30,1%. Begitu pula sebuah studi oleh Morgan dkk¹⁵ pada populasi umum di Inggris juga menunjukkan predominansi gangguan sistem kardiovaskuler. Sehingga penanganan dini terhadap gangguan pada sistem kardiovaskuler sangat penting dalam menurunkan morbiditas pasien DMT2. Keadaan hipertensi dan dislipidemia pada pasien DMT2 harus diperhatikan dengan baik. Karena ketiga faktor tersebut merupakan faktor risiko untuk terjadinya penyakit kardiovaskuler dan sering muncul bersamaan sebagai sindrom metabolik.¹⁶ Untuk gangguan organ

lain pada penelitian ini adalah penyakit penyerta lain yang didapatkan pada saat pemeriksaan. Hasil yang cukup tinggi yakni sebesar 10% menunjukkan DMT2 juga meningkatkan risiko pasien untuk menderita berbagai macam penyakit. Hasil yang berbeda dengan penelitian ini gangguan nefropati dan gangren sedikit lebih tinggi dibandingkan didapatkan oleh Liu dkk¹⁰ sebanyak 10,7% dan 0,8%. Begitu pula dengan prevalensi retinopati yang ditemukan lebih rendah. Untuk komplikasi yang paling sering ditemukan adalah CKD sebanyak 28 kasus. Komplikasi lainnya adalah Pneumonia 18 kasus, kaki diabetes 13 kasus, Gagal Jantung 12 kasus, Hipertensi 11 kasus, TB paru 7 kasus, ISK 6 kasus, HHD sebanyak 5 kasus, Gastropati 4 kasus, dan SNH dan NPDR sebanyak 3 kasus.

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil dan pembahasan di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Prevalensi Ketoasidosis Diabetik dan Hipoglikemia pada pasien DMT2 yang

datang ke Poliklinik Penyakit

Dalam masing-masing sebanyak 7 orang (6,6%) dan 18 orang (17%). Diantara 18 orang yang pernah mengalami hipoglikemia, 8 orang

diantaranya (44,4%) menggunakan terapi insulin.

2. Prevalensi pasien DMT2 dengan komplikasi kronis berjumlah 86 orang (81,2%). Sistem organ yang mengalami gangguan yaitu: mata 3 kasus (3%), saraf 4 kasus (3%), alimentary 5 kasus (3%), urinary 6 kasus (4%), Gangren dan abses 16 kasus (11%), paru 25 kasus (19%), ginjal 31 kasus (22%), lain-lain 14 kasus (10%) dan yang terbanyak adalah sistem kardiovaskuler sebanyak 35 kasus (25%).
3. Sedangkan komplikasi yang paling sering ditemukan adalah CKD 28 kasus, disusul Pneumonia 18 kasus, kaki diabetes 13 kasus, Gagal

Jantung 12 kasus, Hipertensi 11 kasus, TB paru 7 kasus, ISK 6 kasus, HHD sebanyak 5 kasus, Gastropati 4 kasus, dan SNH dan NPDR sebanyak 3 kasus.

Saran

1. Masih diperlukan penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih besar dan dipilih secara random sehingga lebih mempresentasikan komplikasi pasien DMT2
2. Diperlukannya penelitian analitik untuk melihat hubungan berbagai faktor risiko dengan prevalensi komplikasi pada pasien DMT2
3. Diperlukannya penelitian mengenai komplikasi akut lain seperti HHS dan koma diabetik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Drucker D, dkk. Incretin-based Therapy: for the Treatment of Type 2 Diabetes: Evaluation of the risks and Benefits. *Diabetes Care*. 2010;30(2):428-33.
2. World Health Organization (WHO). Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycemia. 2006. WHO production service: Geneva.
3. Perkeni. Konsensus Pengelolaan Diabetes pada Diabetes Mellitus tipe 2. 2006. Perkeni: Jakarta.
4. Wild S, dkk. Global Prevalence of Diabetes,

- Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004;27:1047–53.
5. Perkeni. Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. 2011. Perkeni:Jakarta.
 6. Suastika K dkk. Metabolic Syndrome in Rural Population of Bali. *J Obesity*. 2004;28:555.
 7. Waspadji S. Komplikasi Kronik Diabetes: Mekanisme Terjadinya, Diagnosis dan Strategi Pengelolaan. dalam: Sudoyo dkk editor. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. 5th ed. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam. 2009. hal.1922-9.
 8. American Diabetes Association (ADA). *Diabetes Basics: Common Terms*. Available at URL:<http://www.diabetes.org/diabetes-basics/common-terms/?loc=DropDownDB-terms>. Akses: 10 November 2012.
 9. Khardori R dkk. Type 2 Diabetes. 2012. Available at URL:<http://emedicine.medscape.com/article/117853-overview#aw2aab6b2b3>. Akses: 10 November 2012.
 10. Liu dkk. Prevalence of chronic complications of type 2 diabetes mellitus in outpatients - a cross-sectional hospital based survey in urban China. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2010;8:62.
 11. Soewondo P. Ketoasidosis Metabolik. dalam: Sudoyo AW dkk editor. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. 5th ed. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam. 2009.hal.1906-11.
 12. Vigneri P,dkk. Diabetes and Cancer. *Endocrine-Related Cancer*. 2009;16:1103–23.
 13. Donnely LA, dkk. Frequency and predictors of hypoglycemia in type 1 and insulin-treated type 2 diabetes: a population-based study. *Diabet Med*. 2005;22:449-55.
 14. Miller CD, dkk. Hypoglycemia in patient with

- type 2 diabetes mellitus. Arch Intern Med. 2001;161:1653-9.
15. Morgan CL, et al. The prevalence of multiple diabetes-related complications. Diabet Med. 2000;17(2):146-51.
16. American Diabetes Association (ADA). Standard Medical Care in Diabetes-2007. Diabetes Care. 2007;30:s4-s41.