

**KEGAWATDARURATAN HIPERGLIKEMIA PADA PASIEN  
DIABETIC FOOT, DAN NEFROPATI DIABETIKUM;  
TANTANGAN DIAGNOSIS DAN TERAPI**

**Emergency Of Hyperglycemia In Patients With Diabetic Foot, And Diabetic  
Nephropathy; The Challenge Of Diagnostic And Therapy**

**Muhammad Nur Alamsyah\*, Yunika Prajna Suyoso\*, I Wayan Mertha\*\***

\*Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

\*\*RSUD Dr. Harjono S. Ponorogo

Alamat email: [J500150043@student.ums.ac.id](mailto:J500150043@student.ums.ac.id)

**ABSTRAK**

*Diabetes Mellitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Diabetes melitus menyebabkan komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular. Komplikasi yang terjadi sebagian besar akibat adanya disfungsi endotel. Komplikasi yang sering terjadi berupa komplikasi mikrovaskular yaitu neuropati diabetikum dan nefropati diabetikum. Dilaporkan kasus seorang wanita 59 tahun berprofesi sebagai petani dengan diagnosis klinis Diabetes Melitus tipe II, ketoasidosis diabetikum, diabetic foot, dan gagal ginjal. Tanda klinis pasien saat pertama kali datang adalah adanya luka pada punggung kaki kanan yang semakin membesar disertai dengan keluhan mudah lapar dan haus serta sering buang air kecil. Saat hari ke-2 pasien mengalami penurunan kesadaran dengan kadar gula darah acak menunjukkan hasil 508 mg/dl dan keton (++) pada pemeriksaan urin rutin serta kadar ureum 119,50; creatinin 2,71; asam urat 8,0. Penatalaksanaan kegawatan hiperglikemia yang diberikan adalah loading cairan fisiologis mulai jam pertama sampai jam ke-5, bolus insulin, dan koreksi elektrolit. Penatalaksanaan lanjutan untuk diabetes melitus dilaksanakan sesuai kaidah 5 pilar diabetes melitus, perawatan luka berkala untuk klinis diabetic foot dan terapi untuk nefropati diabetikum disesuaikan dengan kondisi pasien. Tatalaksana non farmakologi berupa edukasi dan pengelolaan diet juga diberikan.*

**Kata kunci:** *Diabetes Melitus tipe II, Ketoasidosis Diabetikum, Diabetic Foot, Nefropati diabetikum, Kegawatdaruratan Hiperglikemia*

**ABSTRACT**

*Diabetes Mellitus is a group of metabolic diseases characterized by hyperglycemia that occurs due to abnormal insulin secretion, insulin action or both. Diabetes mellitus causes macrovascular and microvascular complications. Complications that occur largely due to endothelial dysfunction. Complications that often occur in the form of microvascular complications are diabetic neuropathy and diabetic nephropathy. Reported case of a 59-year-old woman living as a farmer with a clinical diagnosis of type II diabetes mellitus, diabetic ketoacidosis, diabetic foot, and kidney failure. The clinical sign of the patient when he first arrived was a wound on the back of his right leg that was getting heavier accompanied by complaints of easy hunger and thirst and frequent urination. On day 2 the patient experienced a decrease in consciousness with random blood sugar levels showing the results of 508 mg / dl and ketones (++) on routine urine examination and ureum levels of 119.50; creatinine 2.71; uric acid 8.0. Management of the emergence of hyperglycemia given is loading of physiological fluids from the first hour to the 5th hour, bolus of insulin, and correction of electrolytes. Follow-up management for diabetes mellitus is carried out according to the rules of the 5 pillars of diabetes mellitus, periodic wound care for clinical diabetic foot and therapy for diabetic nephropathy tailored to the patient's condition. Non-pharmacological management in the form of education and dietary management is also given.*

**Key word:** *Diabetes Mellitus tipe II, Diabetic Ketoacidosis, Diabetic Foot, Diabetic Nephropathy, Emergency of Hyperglycemic.*

## **PENDAHULUAN**

### **Diabetes Melitus (DM)**

merupakan sekumpulan sindrom metabolik yang ditandai dengan adanya peningkatan gula darah di atas normal. Beberapa tipe DM disebabkan oleh interaksi kompleks dari genetik, faktor lingkungan, dan gaya hidup. Berdasarkan etiologi dari DM, faktor yang menyebabkan hiperglikemia adalah penurunan sekresi insulin, peningkatan resistensi insulin, dan penurunan utilisasi glukosa (Saksono, 2015).

### **Ketoasidosis Diabetik (KAD)**

adalah keadaan dekompensasi metabolik yang ditandai oleh trias hiperglikemia, asidosis, dan ketosis, terutama disebabkan oleh defisiensi insulin absolut dan relatif (Saksono, 2015). KAD merupakan salah satu komplikasi akut DM yang ditandai dengan dehidrasi, kehilangan elektrolit, dan asidosis. Pasien KAD biasanya mengalami dehidrasi berat akibat diuresis osmotik dan bahkan dapat menyebabkan syok sehingga

mebutuhkan pengelolaan gawat darurat.

Dalam *case* ini dibahas salah satu pasien RSUD Dr. Harjono Ponorogo yang didiagnosis Ketoasidosis diabetik pada DM2 meliputi anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan penunjang, tata laksana, dan prognosis.

## **LAPORAN KASUS**

Seorang wanita usia 59 tahun datang ke RSUD DR. Harjono pada tanggal 11 Agustus 2019 pukul 10.30 dengan keluhan luka pada punggung kaki kanan sejak 3 hari SMRS. Keluhan dirasakan sejak 3 hari yang lalu ketika pasien mencari kayu di hutan dan kaki kanan tertusuk kayu. Luka berawal dari goresan kecil dan semakin lama semakin melebar, bengkak, dan terasa nyeri. Luka berdarah dan bernanah.

Pasien juga mengeluhkan sering buang air kecil dan sering merasa haus sejak kurang lebih 2 bulan yang lalu. Keluhan BAK dalam 1 hari kurang lebih 10x dengan keadaan urin yang normal

(warna, kekeruhan, bau). Nafsu makan pasien juga dirasakan meningkat namun tidak ada peningkatan berat badan yang signifikan. Pasien mengaku pernah mengobati lukanya ke mantri namun tidak kunjung membaik, dan ketika dilakukan pemeriksaan GDA oleh mantri didapatkan kadar glukosa darah acak pasien 490 mg/dl. Oleh mantri disarankan untuk berobat ke RSUD dr. Hardjono Ponorogo.

Pada tanggal 12 Agustus 2019 pagi hari pasien mengalami penurunan kesadaran dengan GCS E2V2M2 dan ketika dilakukan pemeriksaan GDA menunjukkan hasil 508 mg/dl dan keton (++) pada pemeriksaan urin rutin.

Keluhan lain seperti nyeri kepala (-), pandangan kabur (-), mual (-), muntah (-), nyeri dada (-), sesak (-), batuk(-), flu (-), nyeri pinggang (-), nyeri perut (-), kelemahan anggota gerak (-), BAK dan BAB normal. Pasien tidak memiliki riwayat penyakit jantung, ginjal, alergi obat, dan riwayat penyakit

kronis lainnya. Pasien juga bukan perokok dan tidak mengonsumsi alkohol.

Saat datang di IGD pasien tampak sakit sedang dengan kondisi yang lemah, tekanan darah 120/80, nadi 118x/menit, suhu 36,8oC per axiller, *respiratory rate* 22x/m, dengan BMI pasien 20,77kg/m<sup>2</sup> (kategori BMI normal). Hasil pemeriksaan fisik kepala, leher, thoraks, abdomen dalam batas normal. Deskripsi luka pada ekstremitas bawah didapatkan sebagai berikut: regio dorsum pedis dekstra didapatkan ulkus dengan ukuran 10x7cm, hiperemis (+), jaringan nekrosis (+), pus (+), darah (+), didapatkan nyeri tekan dan jaringan sekitar mudah rapuh serta pada pemeriksaan neurologis sensorik dalam batas normal. Klasifikasi wagner untuk ulkus diabetes termasuk ke dalam kategori *diabetic foot grade 1*.

Setelah satu hari dirawat di RSUD Dr. Harjono Ponorogo, pasien mengalami penurunan kesadaran dengan

GCS E2V2M2 dan ketika dilakukan pemeriksaan GDA menunjukkan hasil 508 mg/dl dan keton (++) pada pemeriksaan urin rutin. Hasil lab Hb 16,1 ; eritrosit 5,49; leukosit 17,3; ureum 119,50; kreatinin 2,71; asam urat 8,0; albumin 1,9; SGOT 88; SGPT 48; trigliserid 269; Urine lengkap: blood (+++), protein (+), keton (++) , glukosa (+++), silinder granuler (+). Berdasarkan keadaan klinis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang dapat ditegakan diagnosis DM tipe 2 dan *diabetic foot* dengan komplikasi akut ketoasidosis diabetikum, dan *chronic kidney disease*.

Penatalaksanaan awal kegawatdaruratan hiperglikemia pada pasien adalah dengan pemberian loading cairan NaCl 0,9% Jam ke 0-1 : 2 kolf 1/2jam, 1 kolf ½ jam, jam ke 1-2 :2 kolf jam ke 2-3: 1 kolf, jam ke 3-4: 1 kolf, jam ke 4-5: ½ kolf. Dilanjutkan dengan pemberian insulin jam ke 2 bolus 180 mU/kgBB dilanjut 90mU/jam/kgBB dalam NaCl 0,9% (drip), dihentikan

sampai keton (-), dan koreksi K 50 mEq/6 jam dalam infus iv line ke-2. Penanganan diabetes melitus yang diderita oleh pasien prinsipnya menggunakan 4 pilar tatalaksana DM tipe 2 yang terdiri dari edukasi mengenai pengelolaan DM tipe 2, pola diet dengan pengaturan keseimbangan karbohidrat, protein, lemak dan rendah gula, olahraga, dan dengan farmakologi.

Pada pasien ini telah ada komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular serta terjadi komplikasi akut yaitu ketoasidosis diabetikum, pengobatannya menggunakan insulin dengan kerja cepat dan insulin maintenance. Ulkus diabetikum membutuhkan perhatian yang khusus karena ulkus merupakan pemicu terjadinya komplikasi KAD yang disebabkan oleh infeksi.

Penatalaksanaan utama pada pasien yaitu dengan pemberian antibiotik ceftriaxon 2x1gr dan infus metronidazol 2x500mg. Pengobatan untuk CKD pada

pasien dengan melakukan koreksi elektrolit dengan natrium bikarbonat 2x500mg, candesartan 1x8mg, allopurinol 1x300mg, dan simvastatin 1x20mg.

## **PEMBAHASAN**

DM merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. World Health Organization (WHO) memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Resistensi insulin pada otot dan liver serta kegagalan sel beta pankreas telah dikenal sebagai patofisiologi kerusakan sentral dari DM tipe-2. (RISKESDAS, 2013)

Belakangan diketahui bahwa kegagalan sel beta terjadi lebih dini dan lebih berat daripada yang diperkirakan sebelumnya. Selain otot, liver dan sel beta, organ lain seperti: jaringan lemak

(meningkatnya lipolisis), gastrointestinal (defisiensi incretin), sel alpha pancreas (hiperglukagonemia), ginjal (peningkatan absorpsi glukosa), dan otak (resistensi insulin), kesemuanya ikut berperan dalam menimbulkan terjadinya gangguan toleransi glukosa pada DM tipe-2. (Soewondo, 2016)

Diagnosis DM ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah. Berbagai keluhan dapat ditemukan pada penyandang DM. Kecurigaan adanya DM perlu dipikirkan apabila terdapat keluhan seperti: Keluhan klasik DM yaitu poliuria, polidipsia, polifagia dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya. Keluhan lain: lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur, dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita.

Diabetes melitus sering menyebabkan komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular. Komplikasi makrovaskular terutama didasari oleh karena adanya resistensi

insulin, sedangkan komplikasi mikrovaskular lebih disebabkan oleh hiperglikemia kronik. Kerusakan vaskular ini diawali dengan terjadinya disfungsi endotel akibat proses glikosilasi dan stres oksidatif pada sel endotel. (Widyahening, 2017)

Pasien pada kasus ini mengalami komplikasi akut dan kronis. Komplikasi akut berupa ketoasidosis diabetikum dan komplikasi kronis yaitu komplikasi mikrovaskular ulkus diabetikum dan nefropati diabetikum. Ketoasidosis diabetik (KAD) adalah keadaan dekompensasi – kekacauan metabolik yang ditandai oleh trias hiperglikemia, asidosis dan ketosis, terutama disebabkan oleh defisiensi insulin absolut atau relatif sedangkan ulkus kaki diabetik (UKD) merupakan salah satu komplikasi kronis dari DM2 yang sering ditemui. UKD adalah penyakit pada kaki penderita diabetes dengan karakteristik adanya neuropati sensorik,

motorik, otonom dan atau gangguan pembuluh darah tungkai. (Lipska, 2017)

Selain kedua komplikasi tersebut kerusakan endotel menyebabkan adanya gangguan pada ginjal yang biasa disebut nefropati diabetikum. Nefropati diabetik ditandai dengan albuminuria menetap > 300 mg/24 jam atau > 200 ig/menit pada minimal 2x pemeriksaan dalam waktu 3-6 bulan. Berlanjut menjadi proteinuria akibat hiperfiltrasi patogenik kerusakan ginjal pada tingkat glomerulus. Secara klinis nefropati diabetik ditandai dengan adanya peningkatan proteinuria yang progresif, penurunan LFG, hipertensi, dan risiko tinggi untuk menderita penyakit kardiovaskular.

Berbagai keadaan dapat mencetuskan terjadinya KAD, mulai dari infeksi (46,5%), ketidakpatuhan berobat (30,5%), tampilan klinis pertama dari DM (18,5%), dan sisanya (19%) meliputi stres, diet, kehamilan dan faktor-faktor yang belum teridentifikasi. Infeksi yang paling

sering mencetuskan KAD yaitu infeksi saluran kemih (31,2%); infeksi saluran pernafasan (26,8%); infeksi saluran cerna (13,9%); infeksi jaringan kulit dan subkutan (4,3%), kaki diabetik (2,1%); infeksi telinga hidung tenggorok (8,6%); dan infeksi campuran (12,9%). Pada pasien diduga pencetus adanya komplikasi akut KAD yaitu infeksi pada ulkus diabetikumnya. (Little, 2017)

Ulkus diabetikum banyak terjadi karena adanya neuropati diabetikum yang menyebabkan rangsangan sensorik pada pasien menurun sehingga ketika terjadi trauma pasien tidak menyadari adanya proses infeksi dan proses penyembuhan luka pada pasien diabetes lebih lama karena adanya kerusakan endotel dan sirkulasi oksigen ke arah permukaan kulit berkurang.

Pengelolaan ulkus diabetikum memiliki prinsip yaitu evaluasi ulkus meliputi inspeksi dan palpasi serta evaluasi fungsi sensorik dan motorik, pengelolaan/perawatan luka setiap hari,

eradikasi bakteri penyebab. Antibiotik broad spectrum dan antibiotik aerob dan anaerob. Pada pasien diberikan antibiotik spektrum luas yaitu ceftriaxon 2x1gr dan antibiotik untuk bakteri anaerob yaitu infus metronidazol 2x500mg, karena bakteri yang menyebabkan infeksi pada ulkus belum diketahui berdasarkan kultur bakteri.

Prinsip pengelolaan komplikasi akut hiperglikemia khususnya ketoasidosis diabetikum adalah penggantian cairan dan garam yang hilang, menekan lipolisis sel lemak dan menekan glukoneogenesis sel hati dengan pemberian insulin, mengatasi stres sebagai pencetus KAD, mengembalikan keadaan fisiologi normal dan menyadari pentingnya pemantauan serta penyesuaian pengobatan. Pada pasien penanganan yang dilakukan adalah loading cairan fisiologis Nacl 0,9% dalam 5 jam dengan total cairan kurang lebih 6 liter dan menekan kadar glukosa

dengan bolus insulin serta penggantian elektrolit. (PERKENI, 2011)

Pada umumnya prinsip pengelolaan DM tipe 2 dengan komplikasi yang terjadi adalah dengan pemakaian insulin. Prinsip yang digunakan adalah 4 pilar yaitu edukasi, pola makan yang sesuai dengan keadaan hiperglikemia, olahraga, dan medikamentosa yang terdiri dari obat hiperglikemia oral (OHO) dan insulin. Penggunaan insulin diberikan pada keadaan HbA1c > 9% dengan kondisi dekompensasi metabolik, penurunan berat badan yang cepat, hiperglikemia berat yang disertai ketosis, krisis hiperglikemia, gagal dengan kombinasi OHO dosis optimal, stres berat (infeksi sistemik, operasi besar, infark miokard akut, stroke), kehamilan dengan DM/Diabetes melitus gestasional yang tidak terkontrol dengan perencanaan makan, gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat, kontraindikasi dan atau alergi terhadap OHO. (IDF, 2013)

## **KESIMPULAN**

Diabetes Mellitus Tipe 2 (DM Tipe 2) adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan gula darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas dan atau gangguan fungsi insulin yang terjadi melalui 3 cara yaitu rusaknya sel-sel B pankreas karena pengaruh dari luar (virus, zat kimia, dll), penurunan reseptor glukosa pada kelenjar pankreas, atau kerusakan reseptor insulin di jaringan perifer. Penderita diabetes melitus biasanya mengeluhkan gejala seperti polifagia (banyak makan), polidipsia (banyak minum), poliuria (banyak kencing/sering kencing di malam hari) nafsu makan bertambah namun berat badan turun dengan cepat (5-10 kg dalam waktu 2-4 minggu) mudah lelah, dan kesemutan. Komplikasi diabetes melitus tipe 2 yang dapat terjadi adalah komplikasi akut dan kronis.

Komplikasi akut salah satunya adalah KAD. Pentingnya penegakan

diagnosis dan penanganan awal sangat diperlukan untuk menghindari komplikasi lain yang dapat terjadi yang paling berat adalah kematian. Komplikasi kronis yaitu komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular juga memiliki prinsip penanganan khusus. Pada pasien ini, pengelolaan keadaan KAD yang dilakukan awal adalah dengan maintenance cairan, pemberian insulin, dan penggantian elektrolit. Untuk pengelolaan komplikasi lainnya disesuaikan dengan *guideline* dan memperhatikan kondisi pasien.

#### DAFTAR PUSTAKA

- International Diabetes Federation (IDF). IDF Diabetes Atlas Sixth Edition, International Diabetes Federation (IDF). 2013.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia, Konsensus Pengendalian dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia, PB. PERKENI. Jakarta. 2011.
- Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). 2013.
- Executive summary: Standards of medical care in diabetes--2016, Diabetes Care. 2013, 36 Suppl 1, S4-10.
- Soewondo, P. Current Practice in the Management of Type 2 Diabetes in Indonesia: Results from the International Diabetes Management Practices Study (IDMPS), J Indonesia Med Assoc. 2016, 61.
- Widyahening, I. S.; van der Graaf, Y.; Soewondo, P.; Glasziou, P.; van der Heijden, G. J. Awareness, agreement, adoption and adherence to type 2 diabetes mellitus guidelines: a survey of Indonesian primary care physicians. 2017. See <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24755412> for further details.
- American Diabetes Association, Standards of medical care in diabetes 2014, Diabetes Care. 2014, 37 (Suppl 1), S14-80.
- Little, R. R.; Roberts, W. L. A Review of Variant Hemoglobins Interfering with Hemoglobin A1c Measurement, Journal of Diabetes Science and Technology. 2017, 3, 446-451.
- American Diabetes, A. Executive summary: Standards of medical care in diabetes--2014, Diabetes Care. 2014, 37 Suppl 1, S5-13.
- Lipska, K. J.; Bailey, C. J.; Inzucchi, S. E. Use of metformin in the setting of mild-to-moderate renal insufficiency, Diabetes Care. 2017, 34, 1431-1437.