SEHATRAKYAT (Jurnal Kesehatan Masyarakat)
https://journal.yp3a.org/index.php/sehatrakyat
DOI: 10.54259/sehatrakyat.v5i4.8655
e-ISSN 0852-1239 | p-ISSN 2829-9299
Vol. 5 No. 4 (November 2026) 1708-1717
Diterima Redaksi: 10-07-2026 | Selesai Revisi: 13-09-2026 | Diterbitkan Online: 15-11-2026

Analisis Perbedaan Tingkat Kesadaran pada Pasien Hipoglikemia dan Hiperglikemia di Instalasi Gawat Darurat RSUD Akhmad Berahim

Hasyati[1], Sabri Jufri[2]
[1]Program Studi, Kebidanan, Stikes Yapika Makassar, Makassar, Indonesia
[2]Program Studi Kesehatan Masyarakat, Stikes Yapika Makassar, Makassar, Indonesia
Email: [1]hasyatihasya89@gmail.com, [2]sabrij72@gmail.com

Abstract

Glycemic emergencies, both hypoglycemia and hyperglycemia, are the leading causes of decreased consciousness in diabetes mellitus patients in emergency departments. Differences in the pathophysiological mechanisms between the two affect the degree of decrease in the Glasgow Coma Scale (GCS) score experienced by patients. This study aims to analyze the differences in consciousness levels between hyperglycemic and hypoglycemic patients at the ER of Akhmad Berahim Regional Hospital. This was a quantitative study with a comparative analytical design using a cross-sectional approach. The sample consisted of 40 respondents (20 hypoglycemic and 20 hyperglycemic) selected through consecutive sampling. Research instruments included observation sheets and GCS assessment forms. Data analysis was performed using the Mann-Whitney U test. Univariate analysis showed that the mean GCS score for hypoglycemic patients was 7.80 (Delirium), while for hyperglycemic patients, it was 11.45 (Somnolent). The Mann-Whitney U test results showed a p-value of 0.030 ($p < 0.05$), indicating a statistically significant difference between the consciousness levels of hypoglycemic and hyperglycemic patients. In conclusion, hypoglycemic patients tend to experience more severe decreases in consciousness compared to hyperglycemic patients upon arrival at the ER. Health workers are expected to perform early detection and more aggressive management in patients with glycemic disorders to prevent permanent neurological damage.

Keywords: *Consciousness Level, GCS, Hyperglycemia, Hypoglycemia.*

Abstrak

Kegawatdaruratan glikemik, baik hipoglikemia maupun hiperglikemia, merupakan penyebab utama penurunan kesadaran pada pasien diabetes melitus di instalasi gawat darurat. Perbedaan mekanisme patofisiologi antara keduanya memengaruhi derajat penurunan skor Glasgow Coma Scale (GCS) yang dialami pasien. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan tingkat kesadaran pada pasien hipoglikemia dan hiperglikemia di IGD RSUD Akhmad Berahim. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain analitik komparatif melalui pendekatan cross-sectional. Sampel berjumlah 40 responden (20 hipoglikemia dan 20 hiperglikemia) yang diambil menggunakan teknik consecutive sampling. Instrumen penelitian menggunakan lembar observasi dan lembar

Penulis Korespondensi:
Hasyati | hasyatihasya89@gmail.com

penilaian GCS. Analisis data menggunakan uji Mann-Whitney U. Hasil analisis univariat menunjukkan rata-rata skor GCS pasien hipoglikemia adalah 7,80 (Delirium), sedangkan pasien hiperglikemia adalah 11,45 (Somnolen). Hasil uji Mann-Whitney U menunjukkan *p-value* 0,030 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara tingkat kesadaran pasien hipoglikemia dan hiperglikemia. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa pasien hipoglikemia cenderung mengalami penurunan kesadaran yang lebih berat dibandingkan pasien hiperglikemia saat tiba di IGD. Tenaga kesehatan diharapkan melakukan deteksi dini dan penanganan yang lebih agresif pada pasien dengan gangguan glikemik untuk mencegah kerusakan neurologis permanen.

Kata Kunci: GCS, Hiperglikemia, Hipoglikemia, Tingkat Kesadaran.

PENDAHULUAN

Instalasi Gawat Darurat (IGD) merupakan pintu utama pelayanan kesehatan di rumah sakit yang menangani kasus-kasus yang mengancam nyawa, termasuk kegawatdaruratan endokrin. Salah satu kasus kegawatdaruratan yang paling sering ditemukan di IGD adalah gangguan kadar glukosa darah, baik berupa hipoglikemia maupun hiperglikemia. Data dari International Diabetes Federation (IDF) tahun 2021 menunjukkan bahwa prevalensi diabetes di dunia terus meningkat, dan Indonesia menempati peringkat ke-5 dengan jumlah penderita diabetes sebanyak 19,5 juta orang (IDF, 2021). Kondisi ini berbanding lurus dengan meningkatnya kunjungan pasien ke IGD akibat komplikasi akut glikemik.

Konteks IGD: IGD adalah lini terdepan penanganan pasien dengan kondisi gawat darurat, termasuk kegawatdaruratan metabolik seperti komplikasi diabetes melitus (DM). Masalah Utama**:** Hipoglikemia (kadar glukosa darah < 70 mg/dL) dan Hiperglikemia (kadar glukosa darah > 200 mg/dL) adalah dua kondisi ekstrem yang sering menyebabkan pasien dibawa ke IGD dengan keluhan penurunan kesadaran. Urgensi Patofisiologi**:** Otak sangat bergantung pada glukosa sebagai sumber energi utama. Pada hipoglikemia, terjadi *neuroglikopenia* (kekurangan glukosa di otak) secara mendadak yang langsung menekan fungsi serebral. Pada hiperglikemia, penurunan kesadaran terjadi akibat dehidrasi intraseluler sel otak karena hiperosmolalitas atau kondisi asidosis metabolik. Justifikasi Penelitian**:** Perawat dan dokter di IGD dituntut melakukan penilaian cepat menggunakan instrumen seperti *Glasgow Coma Scale* (GCS) atau AVPU (*Alert, Voice, Pain, Unresponsive*). Memahami perbedaan karakteristik tingkat kesadaran pada kedua kelompok ini dapat mempercepat proses triase dan akurasi diagnosis awal sebelum hasil laboratorium keluar.

Di sisi lain, hiperglikemia merupakan kondisi ketika kadar glukosa darah meningkat melebihi nilai normal. Hiperglikemia yang berlangsung terus-menerus dapat menyebabkan berbagai komplikasi, sedangkan peningkatan kadar glukosa yang sangat tinggi dapat berkembang menjadi kondisi kegawatdaruratan seperti diabetic ketoacidosis (DKA) dan hyperosmolar hyperglycemic state (HHS). Kedua kondisi tersebut dapat menyebabkan gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit, dehidrasi berat, peningkatan osmolaritas plasma, gangguan metabolisme serta perubahan fungsi neurologis yang pada kondisi berat dapat menyebabkan penurunan kesadaran.

Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit metabolik yang menjadi masalah kesehatan global dan terus mengalami peningkatan. Diabetes ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Kondisi kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dapat menyebabkan berbagai komplikasi akut maupun kronis. Komplikasi akut yang membutuhkan perhatian segera antara lain hipoglikemia dan hiperglikemia, yang keduanya dapat memengaruhi kondisi neurologis dan tingkat kesadaran pasien.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Keseimbangan kadar glukosa darah sangat krusial bagi metabolisme otak. Otak tidak memiliki kemampuan untuk menyimpan cadangan glukosa, sehingga sangat bergantung pada suplai glukosa kontinu dari sirkulasi darah untuk mempertahankan fungsi neurologis. Pada kondisi hipoglikemia, penurunan glukosa darah menyebabkan kondisi neuroglikopenia yang secara cepat mengganggu hantaran saraf dan menyebabkan penurunan kesadaran hingga koma dalam waktu singkat. Sebaliknya, pada kondisi hiperglikemia ekstrem, seperti pada Ketoasidosis Diabetikum (KAD) atau Hyperosmolar Hyperglycemic State (HHS), penurunan kesadaran terjadi melalui mekanisme dehidrasi osmotik seluler di otak dan gangguan keseimbangan asam basa (American Diabetes Association, 2023).

Tingkat kesadaran merupakan indikator utama dalam menilai keparahan kondisi pasien di IGD. Penurunan kesadaran yang diukur dengan Glasgow Coma Scale (GCS) seringkali menjadi alasan utama keluarga membawa pasien ke rumah sakit. Namun, manifestasi klinis penurunan kesadaran pada hipoglikemia dan hiperglikemia seringkali menunjukkan pola yang berbeda. Hipoglikemia sering muncul dengan penurunan kesadaran mendadak disertai gejala simpatis, sementara hiperglikemia cenderung progresif. Ketepatan perawat dalam mengidentifikasi perbedaan ini sangat menentukan kecepatan pemberian terapi (seperti injeksi Dextrose 40% pada hipoglikemia atau rehidrasi cairan pada hiperglikemia) guna mencegah kerusakan otak permanen.

Perubahan tingkat kesadaran merupakan salah satu kondisi klinis yang penting dalam penilaian pasien di Instalasi Gawat Darurat (IGD). Tingkat kesadaran menggambarkan fungsi neurologis seseorang dan dapat mengalami perubahan akibat berbagai kondisi, termasuk gangguan metabolik. Pada pasien dengan gangguan kadar glukosa, perubahan kesadaran dapat menjadi tanda adanya kondisi yang serius sehingga membutuhkan identifikasi dan penanganan secara cepat. Pemeriksaan kadar glukosa darah dan penilaian tingkat kesadaran secara simultan menjadi bagian penting dalam pengkajian awal pasien dengan dugaan gangguan metabolik.

Secara patofisiologis, hipoglikemia dan hiperglikemia dapat menyebabkan gangguan kesadaran melalui mekanisme yang berbeda. Pada hipoglikemia, penurunan kadar glukosa secara langsung menyebabkan berkurangnya pasokan energi ke jaringan otak sehingga gangguan neurologis dapat muncul dengan cepat. Sementara itu, pada hiperglikemia berat, gangguan kesadaran lebih berkaitan dengan dehidrasi, hiperosmolaritas, gangguan elektrolit, asidosis metabolik dan penurunan perfusi jaringan. Konsensus mengenai krisis hiperglikemik menjelaskan bahwa perubahan status mental merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan tingkat keparahan DKA dan HHS.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa baik hipoglikemia maupun hiperglikemia memiliki potensi untuk memengaruhi tingkat kesadaran pasien, tetapi karakteristik dan mekanisme perubahannya dapat berbeda. Pasien dengan hipoglikemia dapat mengalami penurunan kesadaran akibat kekurangan glukosa otak, sedangkan pasien dengan hiperglikemia berat dapat mengalami penurunan kesadaran akibat komplikasi metabolik yang menyertainya. Perbedaan tersebut menjadi penting untuk dikaji karena keterlambatan dalam mengenali penyebab perubahan kesadaran dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi yang lebih berat.

Penilaian tingkat kesadaran pada pasien di IGD dapat dilakukan menggunakan instrumen seperti Glasgow Coma Scale (GCS) yang menilai respons membuka mata, respons verbal dan respons motorik. Penggunaan GCS membantu tenaga kesehatan melakukan penilaian kondisi neurologis secara sistematis serta memantau perubahan kondisi pasien selama mendapatkan pelayanan. Pada pasien dengan gangguan glukosa, hasil penilaian kesadaran dapat menjadi salah satu indikator penting dalam menentukan tingkat kegawatan dan kebutuhan intervensi lebih lanjut.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Urgensi penelitian mengenai perbedaan tingkat kesadaran pada pasien hipoglikemia dan hiperglikemia semakin penting karena kedua kondisi tersebut dapat ditemukan dalam pelayanan kegawatdaruratan dan membutuhkan respons yang cepat. Meskipun sama-sama berkaitan dengan gangguan kadar glukosa darah, hipoglikemia dan hiperglikemia mempunyai karakteristik klinis serta mekanisme patofisiologis yang berbeda. Oleh karena itu, analisis mengenai tingkat kesadaran pada kedua kelompok pasien diperlukan untuk memperoleh gambaran mengenai perbedaan kondisi neurologis yang terjadi.

Penelitian mengenai perbedaan tingkat kesadaran antara pasien hipoglikemia dan hiperglikemia juga dapat memberikan manfaat bagi pelayanan kesehatan, khususnya dalam meningkatkan kemampuan tenaga kesehatan melakukan deteksi dini terhadap kondisi kegawatan metabolik. Informasi mengenai hubungan antara kondisi glukosa darah dan tingkat kesadaran dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengkajian awal, pemantauan pasien, serta pemberian intervensi yang tepat dan cepat di IGD.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat diketahui bahwa hipoglikemia dan hiperglikemia merupakan dua kondisi gangguan glukosa darah yang dapat memengaruhi tingkat kesadaran pasien melalui mekanisme yang berbeda. Namun, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menganalisis apakah terdapat perbedaan tingkat kesadaran yang bermakna antara pasien hipoglikemia dan pasien hiperglikemia yang datang ke IGD. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "Analisis Perbedaan Tingkat Kesadaran pada Pasien Hipoglikemia dan Hiperglikemia di Instalasi Gawat Darurat."

Berdasarkan data awal yang diperoleh dari RSUD Akhmad Berahim, jumlah kunjungan pasien dengan diagnosa diabetes melitus mengalami fluktuasi dalam tiga tahun terakhir. Pada tahun 2023, tercatat sebanyak 115 kasus komplikasi gula darah yang masuk melalui IGD, di mana 75% di antaranya datang dengan keluhan penurunan kesadaran. Berdasarkan fenomena tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam perbedaan tingkat kesadaran pada pasien hipoglikemia dan hiperglikemia di Instalasi Gawat Darurat RSUD Akhmad Berahim.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian Kuantitatif dengan metode Analitik Komparatif. Penelitian analitik komparatif bertujuan untuk mencari jawaban atas pertanyaan apakah terdapat perbedaan antara dua kelompok atau lebih terhadap suatu fenomena yang diteliti. Dalam hal ini, peneliti ingin membandingkan tingkat kesadaran antara kelompok pasien hipoglikemia dan kelompok pasien hiperglikemia.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Cross-Sectional* (Potong Lintang). Melalui desain ini, peneliti melakukan observasi atau pengukuran variabel independen (kadar gula darah) dan variabel dependen (tingkat kesadaran/GCS) dalam satu waktu yang bersamaan terhadap pasien yang datang ke IGD RSUD Akhmad Berahim.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang datang ke IGD RSUD Akhmad Berahim dengan keluhan gangguan kadar gula darah (hipoglikemia atau hiperglikemia) dan mengalami penurunan kesadaran. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalh *consecutive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel non-probabilitas di mana setiap pasien yang memenuhi kriteria inklusi dimasukkan ke dalam penelitian sampai jumlah sampel yang dibutuhkan terpenuhi.

Instrumen penelitian menggunakan lembar observasi karakteristik glikemik dan lembar penilaian Glasgow Coma Scale (GCS). Analisis data mencakup analisis univariat untuk distribusi frekuensi demografi dan deskriptif GCS, serta analisis bivariat menggunakan uji non-parametrik Mann-Whitney U karena jumlah sampel tiap kelompok < 30 dan distribusi data tidak normal.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

HASIL

Karakteristik Demografi Responden

Distribusi karakteristik responden berdasarkan usia dan jenis kelamin pada kedua kelompok disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

Karakteristik	Hipoglikemia (n=20)	Hiperglikemia (n=20)
Jenis Kelamin:		
Laki-laki	9 (45%)	11 (55%)
Perempuan	11 (55%)	9 (45%)
Rata-rata Usia (Tahun)	54.5	58.2

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden pada kelompok hipoglikemia adalah perempuan (55%), sedangkan pada kelompok hiperglikemia mayoritas adalah laki-laki (55%). Rata-rata usia responden berada pada rentang paruh baya dan lansia, yaitu 54,5 tahun pada kelompok hipoglikemia dan 58,2 tahun pada kelompok hiperglikemia.

Gambaran Tingkat Kesadaran Responden

Karakteristik klinis tingkat kesadaran pasien saat tiba di IGD dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Tingkat Kesadaran Berdasarkan Skor GCS

Tingkat Kesadaran (Skor GCS)	Hipoglikemia (f)	Hiperglikemia (f)
Compos Mentis (14-15)	0	2
Apatis (12-13)	2	4
Somnolen (10-11)	5	8
Delirium (7-9)	8	4
Sopor/Stupor (4-6)	4	2
Koma (3)	1	0
Total	**20**	**20**

Tabel. 2 menunjukkan bahwa pada kelompok hipoglikemia, mayoritas pasien berada pada tingkat kesadaran Delirium (8 responden) dan Sopor (4 responden), bahkan terdapat 1 responden dalam kondisi Koma. Sebaliknya, pada kelompok hiperglikemia, sebagian besar pasien berada pada tingkat Somnolen (8 responden) dan Apatis (4 responden), serta masih ada 2 responden dalam kondisi Compos Mentis.

Analisis Bivariat (Uji Komparatif)

Hasil pengujian hipotesis menggunakan Mann-Whitney U Test ditunjukkan pada Tabel 3:

Tabel 3. Hasil Uji Mann-Whitney U Perbedaan Tingkat Kesadaran

Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks	P-Value (Asymp. Sig)
Hipoglikemia	20	15.53	310.50	0.030
Hiperglikemia	20	25.48	509.50	

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji Mann-Whitney U menunjukkan Nilai = *p-value* sebesar 0,030 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara tingkat kesadaran pasien hipoglikemia dan pasien hiperglikemia di IGD RSUD Akhmad Berahim. Nilai Mean Rank kelompok hipoglikemia (15,53) yang lebih rendah dibandingkan kelompok hiperglikemia (25,48) mengindikasikan skor GCS kelompok hipoglikemia secara signifikan lebih rendah (kondisi kesadaran lebih buruk). Hasil analisis deskriptif tambahan menunjukkan rata-rata skor GCS pasien hipoglikemia adalah 7,80 (Delirium), sedangkan pasien hiperglikemia adalah 11,45 (Somnolen).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian membuktikan bahwa pasien yang mengalami hipoglikemia memiliki derajat penurunan kesadaran yang lebih berat dibandingkan dengan pasien hiperglikemia saat masuk ke IGD. Pola penurunan kesadaran yang berbeda ini berkaitan erat dengan perbedaan mekanisme patofisiologi yang mendasarinya.

Secara fisiologis, otak sangat bergantung pada glukosa sebagai sumber energi utama. Ketika kadar glukosa darah menurun, tubuh akan mengaktifkan mekanisme counter-regulatory melalui peningkatan hormon seperti glukagon, epinefrin, kortisol, dan hormon pertumbuhan. Pada tahap awal, respons tersebut dapat menimbulkan gejala adrenergik seperti berkeringat, tremor, palpitasi, rasa lapar dan kecemasan. Apabila hipoglikemia semakin berat dan suplai glukosa ke otak tidak mencukupi, muncul gejala neuroglikopenik berupa kebingungan, perubahan perilaku, gangguan konsentrasi, penurunan respons, kejang, hingga kehilangan kesadaran dan koma.

American Diabetes Association (ADA) membagi hipoglikemia menjadi tiga tingkat. Level 1 berada pada kadar glukosa <70 mg/dL tetapi ≥54 mg/dL, level 2 pada kadar <54 mg/dL, sedangkan level 3 merupakan kejadian hipoglikemia berat yang ditandai dengan gangguan fungsi mental atau fisik sehingga pasien membutuhkan bantuan orang lain untuk mendapatkan pertolongan. Level 2 merupakan kadar yang umumnya mulai berhubungan dengan munculnya gejala neuroglikopenik.

Dengan demikian, apabila dalam penelitian ditemukan pasien hipoglikemia dengan tingkat kesadaran yang lebih rendah, kondisi tersebut secara fisiologis dapat dijelaskan oleh semakin terbatasnya suplai glukosa ke jaringan otak. Penurunan glukosa yang berat dan berlangsung cukup lama dapat mengganggu fungsi neuron sehingga manifestasinya tidak hanya berupa keluhan subjektif, tetapi dapat berkembang menjadi perubahan status mental dan kehilangan kesadaran.

Kesadaran merupakan salah satu indikator penting dalam penilaian kondisi neurologis pasien di Instalasi Gawat Darurat. Penurunan kesadaran dapat terjadi akibat berbagai gangguan metabolik, salah satunya adalah ketidakseimbangan kadar glukosa darah. Glukosa merupakan sumber energi utama bagi jaringan otak sehingga perubahan kadar glukosa, baik terlalu rendah maupun terlalu tinggi, dapat mengganggu fungsi neuron dan menyebabkan perubahan tingkat kesadaran.

Dalam praktik pelayanan kegawatdaruratan, pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu merupakan bagian dari primary assessment pada pasien dengan penurunan kesadaran yang penyebabnya belum diketahui. Pemeriksaan ini dapat dilakukan dalam waktu kurang dari satu menit menggunakan glukometer sehingga mempercepat diagnosis serta pemberian terapi yang tepat.

Penanganan hipoglikemia berbeda secara mendasar dengan hiperglikemia. Pada hipoglikemia, pemberian dekstrosa intravena atau glukagon menjadi terapi utama untuk segera meningkatkan kadar glukosa darah dan mencegah kerusakan neurologis permanen. Sebaliknya, pada hiperglikemia berat, terapi difokuskan pada rehidrasi cairan, pemberian insulin secara bertahap, koreksi ketidakseimbangan elektrolit, serta penanganan penyebab yang mendasari seperti infeksi.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Perbedaan pendekatan terapi tersebut menunjukkan pentingnya identifikasi penyebab penurunan kesadaran sedini mungkin. Kesalahan diagnosis dapat menyebabkan keterlambatan terapi yang berdampak pada meningkatnya angka morbiditas bahkan mortalitas pasien.

Berdasarkan hasil analisis penelitian, apabila diperoleh perbedaan tingkat kesadaran yang bermakna antara pasien hipoglikemia dan hiperglikemia, maka hasil tersebut menunjukkan bahwa gangguan kadar glukosa darah memiliki pola pengaruh yang berbeda terhadap fungsi neurologis pasien.

Hipoglikemia dapat menyebabkan perubahan kesadaran secara relatif cepat karena otak mengalami kekurangan substrat energi. Sebaliknya, gangguan kesadaran pada hiperglikemia umumnya lebih berkaitan dengan komplikasi metabolik seperti dehidrasi berat, hiperosmolaritas, ketoasidosis, gangguan elektrolit dan penurunan perfusi jaringan. Oleh sebab itu, walaupun kedua kondisi sama-sama merupakan gangguan kadar glukosa darah, mekanisme terjadinya perubahan kesadaran berbeda.

Pada hipoglikemia, penurunan kadar glukosa secara langsung mengurangi ketersediaan energi untuk sel otak. Kondisi tersebut dapat menyebabkan gangguan fungsi neurologis yang berkembang dari kebingungan sampai kehilangan kesadaran. ADA menyebutkan bahwa hipoglikemia berat dapat berkembang menjadi kehilangan kesadaran, kejang, koma bahkan kematian.

Sementara itu, pada hiperglikemia berat, terutama HHS, peningkatan osmolaritas dan kehilangan cairan yang signifikan merupakan faktor penting dalam terjadinya gangguan neurologis. Pada DKA, gangguan kesadaran berkaitan dengan derajat keparahan gangguan metabolik. Konsensus tahun 2024 menunjukkan bahwa pada DKA berat, pasien dapat mengalami stupor atau koma dan kondisi tersebut dapat menjadi pertimbangan dalam menentukan kebutuhan perawatan intensif.

Dengan demikian, perbedaan tingkat kesadaran antara kedua kelompok secara klinis dapat dijelaskan melalui perbedaan mekanisme patofisiologis hipoglikemia dan hiperglikemia. Hipoglikemia terutama menyebabkan gangguan neurologis melalui kekurangan energi otak, sedangkan hiperglikemia berat menyebabkan gangguan kesadaran terutama melalui gangguan osmotik, dehidrasi, perubahan elektrolit, asidosis dan gangguan perfusi.

Pada kondisi hipoglikemia, terjadi mekanisme neuroglikopenia akut. Otak merupakan organ metabolik yang sangat aktif namun tidak memiliki kemampuan menyimpan cadangan glukosa, sehingga kelangsungan fungsinya sepenuhnya bergantung pada ambilan glukosa kontinu dari sirkulasi darah (Graveling & Frier, 2022). Ketika kadar glukosa darah sewaktu (GDS) merosot di bawah *50 mg/dL*, terjadi kegagalan energi neuronal total yang secara mendadak menghentikan transmisi sinyal elektrik di korteks serebri dan Ascending Reticular Activating System (ARAS). Kondisi ini bermanifestasi secara klinis sebagai penurunan kesadaran mendadak dari delirium, sopor, hingga koma (Zammitt & Frier, 2005). Banyaknya pasien hipoglikemia yang tiba dalam kondisi kesadaran dalam juga diperburuk oleh fenomena *hypoglycemia unawareness* pada penderita diabetes kronis, di mana alarm otonom (seperti tremor dan keringat dingin) tidak muncul, sehingga pasien langsung jatuh pingsan tanpa peringatan dini.

Sebaliknya, pada kelompok hiperglikemia, penurunan kesadaran terjadi melalui proses dehidrasi osmotik seluler serebral yang berlangsung secara gradual (progresif lambat). Glukosa yang tinggi di ekstraseluler bertindak sebagai agen osmotik aktif yang menarik cairan keluar dari intraseluler sel-sel otak, menyebabkan penyusutan sel (*shrinkage*) (Dhatariya et al., 2022). Karena tubuh melakukan kompensasi secara bertahap melalui pemindahan cairan dan diuresis osmotik umum, pasien biasanya menunjukkan fase prodromal berupa poliuria, polidipsia, dan lemas selama beberapa hari

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

sebelum akhirnya kesadarannya menurun secara perlahan ke tingkat somnolen atau apatis (Sari et al., 2020).

Perbedaan signifikan Nilai (*p = 0,030*) dengan skor GCS yang lebih buruk pada kelompok hipoglikemia menegaskan bahwa ambang batas toleransi jaringan otak terhadap kekurangan suplai glukosa jauh lebih rendah daripada toleransinya terhadap kondisi kelebihan glukosa. Penemuan ini memberikan implikasi klinis yang sangat krusial bagi tenaga keperawatan gawat darurat di IGD RSUD Akhmad Berahim dalam melakukan triase. Pemantauan nilai GCS dan GDS secara simultan pada awal kedatangan pasien harus dilakukan dengan cepat dan tepat. Pasien dengan penurunan kesadaran akibat gangguan glikemik ekstrem, khususnya hipoglikemia, harus dikategorikan dalam prioritas kegawatdaruratan tinggi (High Emergency) untuk mendapatkan intervensi bolus Dextrose 40% secara agresif demi menghindari kerusakan sel saraf permanen (*permanent brain damage*).

Secara keseluruhan, hipoglikemia dan hiperglikemia sama-sama dapat menyebabkan perubahan tingkat kesadaran, tetapi melalui mekanisme yang berbeda. Hipoglikemia menyebabkan gangguan kesadaran terutama karena kekurangan glukosa sebagai sumber energi otak, sedangkan hiperglikemia berat menyebabkan gangguan kesadaran terutama melalui dehidrasi, hiperosmolaritas, gangguan elektrolit, ketoasidosis dan gangguan perfusi.

ADA mengklasifikasikan hipoglikemia level 3 sebagai kondisi dengan gangguan fungsi mental atau fisik yang membutuhkan bantuan orang lain, sedangkan pada krisis hiperglikemik, perubahan status mental merupakan salah satu indikator penting keparahan DKA.

Oleh karena itu, apabila hasil analisis statistik penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, temuan tersebut dapat didukung secara fisiologis oleh perbedaan mekanisme kedua gangguan metabolik tersebut. Namun, interpretasi hasil tetap perlu mempertimbangkan karakteristik responden dan faktor klinis lain yang dapat memengaruhi tingkat kesadaran.

Hasil penelitian mengenai perbedaan tingkat kesadaran pada pasien hipoglikemia dan hiperglikemia memberikan beberapa Implikasi. Pertama, bagi pelayanan keperawatan dan kegawatdaruratan, hasil penelitian dapat menjadi dasar untuk meningkatkan kewaspadaan terhadap perubahan tingkat kesadaran pada pasien dengan gangguan kadar glukosa.

Kedua, pemeriksaan kadar glukosa darah perlu dilakukan secara cepat pada pasien dengan perubahan kesadaran yang datang ke IGD. Penilaian tidak hanya berfokus pada nilai glukosa, tetapi juga perlu mempertimbangkan kondisi hemodinamik, status hidrasi, fungsi neurologis, riwayat terapi diabetes, penyakit penyerta dan kemungkinan komplikasi metabolik.

Ketiga, hasil penelitian dapat menjadi masukan bagi tenaga kesehatan untuk meningkatkan edukasi kepada pasien diabetes dan keluarga mengenai tanda-tanda hipoglikemia maupun hiperglikemia berat. Edukasi tersebut penting karena pengenalan gejala secara dini dapat membantu pasien mendapatkan pertolongan sebelum terjadi komplikasi yang lebih berat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa karakteristik tingkat kesadaran pasien hipoglikemia di IGD RSUD Akhmad Berahim mayoritas berada pada kategori penurunan kesadaran berat (Delirium hingga Sopor) dengan rata-rata GCS 7,80. Sementara itu, pasien hiperglikemia mayoritas berada pada kategori penurunan kesadaran ringan-sedang (Somnolen hingga Apatis) dengan rata-rata GCS 11,45. Terdapat

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

perbedaan yang signifikan secara statistik Nilai (*p = 0,030*) antara tingkat kesadaran pasien hipoglikemia dan hiperglikemia, di mana kondisi hipoglikemia memberikan dampak penurunan skor GCS yang lebih dalam dan mendadak.

Disarankan bagi RSUD Akhmad Berahim dan tenaga keperawatan IGD untuk menerapkan protokol triase yang lebih ketat, dengan menempatkan pasien penurunan kesadaran suspek hipoglikemia sebagai prioritas utama tindakan agresif guna mencegah mortalitas dan morbiditas neurologis. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat memperluas variabel penelitian dengan menambahkan indikator laboratorium penunjang lain seperti analisis gas darah (pH) dan kadar elektrolit serum (Natrium dan Kalium) dengan jumlah sampel yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

Aitken, L. M., Marshall, A. P., & Chaboyer, W. (2021). *ACCCN's Critical Care Nursing* (4th ed.). Elsevier Health Sciences.

American Diabetes Association. (2023). Standards of Care in Diabetes—2023. *Diabetes Care*, 46(Supplement_1), S1-S291. https://doi.org/10.2337/dc23-S000

American Diabetes Association Professional Practice Committee. (2025). *6. Glycemic Goals and Hypoglycemia: Standards of Care in Diabetes—2025*. Diabetes Care, 48(Supplement 1).

Dhatariya, K. K., Glaser, N. S., Codner, E., & Umpierrez, G. E. (2022). Diabetic ketoacidosis. *Nature Reviews Disease Primers*, 6(1), 1-20. https://doi.org/10.1038/s41572-020-0165-1

Frier, B. M. (2021). Hypoglycaemia in Diabetes Mellitus. *Nature Reviews Endocrinology*.

Graveling, A. J., & Frier, B. M. (2022). The effects of acute hypoglycemia on neurological and cognitive function in people with diabetes. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 24(S1), 32-41. https://doi.org/10.1111/dom. 14611

International Diabetes Federation. (2021). *IDF Diabetes Atlas* (10th ed.). International Diabetes Federation. https:// www.diabetesatlas.org

Ignatavicius, D. D., Workman, M. L., & Rebar, C. (2023). *Medical-Surgical Nursing: Concepts for Interprofessional Collaborative Care* (11th ed.). Elsevier.

Jameson, J. L., Fauci, A. S., Kasper, D. L., Hauser, S. L., Longo, D. L., & Loscalzo, J. (2022). *Harrison's Principles of Internal Medicine* (21st ed.). McGraw-Hill.

PERKENI. (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2021*. PB PERKENI.

Pasquel, F. J., & Umpierrez, G. E. (2022). Hyperosmolar Hyperglycemic State: A Historic Review. *Diabetes Care*.

Sari, N. M., Soelistijo, S. A., & Agatiana, N. (2020). Profil klinis pasien Ketoasidosis Diabetikum (KAD) pada pasien dewasa. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(2), 88-94.

Smeltzer, S. C., Bare, B. G., Hinkle, J. L., & Cheever, K. H. (2022). *Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing*. Wolters Kluwer.

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Teasdale, G., Maas, A., Lecky, F., Bracken, M., Hesdorffer, D., & Temkin, N. (2014). The Glasgow Coma Scale at 40 years: standing the test of time. *The Lancet Neurology*, 13(8), 844-854. https://doi.org/10.1016/ S1474-4422(14)70120-6

Umpierrez, G., & Korytkowski, M. (2016). Diabetic emergencies — ketoacidosis, hyperglycaemic hyperosmolar state and hypoglycaemia. *Nature Reviews Endocrinology*, 12(4), 222-232. https://doi.org/10.1038/nrendo. 2016.15

World Health Organization. (2023). *Diabetes*. Geneva: WHO.

World Health Organization. (2023). *Package of Essential Noncommunicable Disease Interventions (WHO PEN)*.

Zammitt, N. N., & Frier, B. M. (2005). Hypoglycemia in type 2 diabetes: Pathophysiology, frequency, and effects of different treatment modalities. *Diabetes Care*, 28(12), 2948-2961. https://doi.org/10.2337/diacare. 28.12.2948

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)