

Laporan Kasus

HIPOGLIKEMIA PERSISTEN PADA BAYI PREMATUR: SEBUAH LAPORAN KASUS DI LAYANAN KESEHATAN DAERAH TERPENCIL

Chelsea Beauty Frabes¹, Sri Wahyuni Djoko², Karina Jesslyn Sung³

¹Rumah Sakit Umum Banda, Kabupaten Maluku Tengah, Maluku, Indonesia

²Departemen Ilmu Kesehatan Anak, RSUP dr. J. Leimena, Ambon, Maluku, Indonesia

³Fakultas Kedokteran, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia

Korespondensi: chelsea.frabes@gmail.com

Abstrak

Pendahuluan: Hipoglikemia merupakan gangguan metabolisme yang sering terjadi pada neonatus. Tatalaksana yang tidak adekuat berdampak pada luaran neurologis yang buruk, khususnya pada kasus hipoglikemia berulang atau resisten pengobatan. **Laporan kasus:** bayi usia 3 hari dibawa ke Unit Gawat Darurat (UGD) dengan keluhan nampak kebiruan, sulit bernapas dan lunglai. Bayi lahir di rumah, usia kehamilan 32 minggu dan tidak menyusu sesering biasanya. Kadar glukosa darah awal 25 mg/dL, dilakukan intervensi bolus dextrosa 10%, terapi antibiotik serta terapi suportif lainnya. Setelah dilakukan tatalaksana tersebut dan *glucose infusion rate* (GIR) telah mencapai 11 mg/kg/menit, kadar glukosa darah tidak meningkat secara signifikan. Hipoglikemia persisten ini dicurigai disebabkan oleh hiperinsulinisme. Karena keterbatasan fasilitas dan obat-obatan, alternatif yang tersedia untuk kondisi ini yaitu nifedipin. Setelah pemberian nifedipin dengan dosis 0,5 mg/kg/hari, bayi menunjukkan perbaikan yang signifikan pada gejala dan kadar glukosa darah stabil diatas 90 mg/dL. Pasien berhasil dirujuk ke NICU dengan menggunakan transportasi kapal laut selama 9 jam. Setiba di NICU, pasien mendapatkan tatalaksana komprehensif oleh spesialis anak, berupa terapi nifedipin, kombinasi antibiotik, pemeriksaan penunjang, serta monitor ketat kadar glukosa darah. Pasien pulih dari kondisi hipoglikemia setelah 18 hari perawatan di RS. **Kesimpulan:** hipoglikemia persisten pada neonatus paling sering disebabkan oleh hiperinsulinisme. Walaupun untuk mendiagnosa kondisi ini membutuhkan pengukuran kadar insulin, namun dapat dicurigai bila pasien membutuhkan GIR yang lebih dari 12 mg/kg/menit untuk mempertahankan kadar glukosa darah normal. Kasus ini menunjukkan pentingnya melakukan persalinan di fasilitas kesehatan. Selain itu, pemenuhan fasilitas dan tenaga spesialis di RS daerah terpencil juga sangat dibutuhkan untuk menangani kondisi kritis seperti ini.

Kata kunci : Hipoglikemia, Hiperinsulinisme, Persisten.

Abstract

Introduction: hypoglycemia is a common metabolic disorder in neonates. Inadequate treatment can result in poor neurological outcomes, especially in cases of recurrent or treatment-resistant hypoglycemia. **Case report:** a 3-day-old infant was admitted to the emergency department, presenting with symptoms of cyanotic, jitteriness, respiratory distress, and lethargy. The baby was born at home at 32 weeks of gestation and was not breastfeeding as frequently as expected. Initial blood glucose level was 25 mg/dl. Immediate interventions included supplemental oxygen, maintaining the baby's warmth, administering a 10% dextrose bolus and initiating antibiotic therapy. Despite these efforts and a glucose infusion rate (GIR) of 11 mg/kg/min, the glucose levels did not rise. Hyperinsulinism was considered the leading cause of persistent hypoglycemia. Due to limited resources, the only available medicine was nifedipine, which was administered at a dose of 0.5 mg/kg every 8 hours. The baby showed significant improvement in symptoms, and blood glucose level was stabilised above 90 mg/dl. The infant was successfully transported to the NICU via a 9-hour sea journey. On arrival at the NICU, the infant received comprehensive management under the care of a pediatrician. Treatment included continued administration of nifedipine, combination antibiotic therapy, advanced diagnostic evaluations, and close monitoring of glucose levels. The patient recovered from the hypoglycemic state after 18 days of hospitalisation. **Conclusion:** persistent hypoglycemia in neonates is mainly caused by hyperinsulinism. Although diagnosing this condition typically requires measuring insulin levels, in settings with limited resources, it should be suspected when the patient requires a GIR exceeding 12 mg/min to maintain normal blood glucose levels.

Keywords : Hypoglycemia, Hyperinsulinism, Persistent.

Pendahuluan

Hipoglikemia merupakan gangguan metabolik yang sering terjadi pada neonatus, dengan insiden berkisar antara 1.3 – 3 per 1.000 kelahiran hidup di Amerika. Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) mendefinisikan hipoglikemia sebagai kadar glukosa darah <45 mg/dL.¹ Gejala hipoglikemia sering tidak spesifik, meliputi malas minum, iritabel, apneu, hipotermia, bahkan dapat asimtomatik.² Populasi neonatus tertentu memiliki risiko tinggi untuk mengalami hipoglikemia, diantaranya bayi prematur, bayi kecil untuk masa kehamilan (KMK), bayi dengan *intra uterine growth restriction* (IUGR), dan bayi-bayi dengan kondisi hiperinsulisme, asfiksia, sepsis, atau penyakit kardiopulmoner.³ Kasus hipoglikemia yang berulang atau resisten terhadap pengobatan, harus diinvestigasi lebih lanjut karena tatalaksana yang tidak adekuat dapat berdampak pada luaran neurologis yang buruk, khususnya pada bayi kecil dan prematur.⁴

Berikut ini dilaporkan sebuah kasus hipoglikemia persisten pada bayi prematur yang berhasil distabilisasi pada layanan kesehatan terbatas di daerah kepulauan, kemudian dirujuk ke NICU menggunakan kapal laut selama 9 jam. Laporan kasus ini bertujuan untuk menggambarkan strategi yang diambil dan kesulitan yang ditemui dalam penatalaksanaan pasien kritis di layanan kesehatan daerah terpencil yang terbatas dalam segi fasilitas maupun sumber daya manusia.

Laporan Kasus

Seorang bayi perempuan prematur, usia 3 hari, lahir pada usia kehamilan 32 minggu, dibawa ke Unit Gawat Darurat (UGD) dengan kondisi sianosis, akral teraba dingin, letargis dan tidak berespon terhadap stimulasi yang diberikan. Tanda vital menunjukkan denyut jantung 170x/m, bibir sianosis dengan saturasi oksigen 70%, laju napas 32x/m, suhu aksila 35°C, retraksi dada ringan, dan kadang menunjukkan gerakan seperti tersentak (*jitteriness*). Berat badan bayi saat datang yaitu 2.000 gram. Tali pusar berwarna kekuningan, basah dan berbau busuk. Bayi lahir di rumah secara spontan pervaginam, dibantu oleh dukun kampung secara tradisional. Ibu mengatakan bayi tidak menangis spontan saat lahir dan juga mengalami lilitan tali pusar. Ibu bayi sebelumnya telah didiagnosa pre-eklampsia dan dijadwalkan akan menjalani operasi sesar 2 minggu lagi. Berat badan lahir bayi 2.100 gram, dan menyusu dengan kuat. Namun, 1 hari sebelum kedatangan ke UGD, ibu pasien menyadari bahwa bayi kurang aktif dan mulai malas minum.

Sianosis menghilang dan saturasi oksigen membaik menjadi 95% setelah diberikan oksigen tambahan 1 liter/menit menggunakan nasal kanul. Mengingat keterbatasan fasilitas di rumah sakit kepulauan, pasien tidak bisa mendapatkan penanganan sesuai standar yang seharusnya di NICU. Bayi ditempatkan di *infant warmer* dengan bantuan lampu tambahan untuk memberikan kehangatan dan mempertahankan suhu bayi tetap hangat. Pengecekan glukosa darah inisial menunjukkan kondisi hipoglikemia dengan nilai 25 mg/dL. Segera dilakukan pemasangan infus dan pemberian bolus dextrosa 10% dengan dosis 2 cc/kg, namun kadar glukosa darah tidak berubah saat evaluasi 30 menit pasca bolus

pertama. Beberapa kali bolus dextrosa telah dilakukan dan rumatan menggunakan infus dextrosa dengan konsentrasi dinaikkan menjadi 12,5%. Terapi antibiotik menggunakan cefotaxime (50 mg/kg/IV/12 jam) diberikan mengingat ada kemungkinan terjadinya sepsis. Pipa orogastrik juga dipasang untuk memberikan ASI, namun saat dilakukan aspirasi sebelum pemberian ASI selanjutnya, ditemukan absorpsi susu di pencernaan bayi tidak optimal. Pemeriksaan darah lengkap maupun glukosa darah vena tidak dapat dilakukan saat itu karena reagen tidak tersedia. Monitoring kadar glukosa darah pasien hanya mengandalkan hasil pemeriksaan darah kapiler menggunakan stik glukosa darah. Hipoglikemia persisten selama observasi 24 jam meningkatkan kecurigaan adanya hiper-insulinisme metabolik. Selain karena kondisi hiperinsulinisme merupakan penyebab utama hipoglikemia persisten pada neonatus, kecurigaan ini juga ditunjang dengan kadar glukosa darah pasien yang tidak menunjukkan peningkatan signifikan walaupun GIR telah mencapai 11 mg/kg/menit. Berdasarkan pertimbangan kondisi hiperinsulinisme tersebut, pasien diberikan tatalaksana yang tersedia di RS yaitu nifedipin oral dengan dosis 0,5 mg/kg/hari (dibagi dalam 3 dosis). Setelah pemberian nifedipin sebanyak 2 kali, bayi menunjukkan perbaikan yang signifikan, dengan kadar glukosa darah meningkat diatas 90 mg/dL. Gerakan tersentak menghilang dan bayi nampak lebih responsif. Persiapan untuk rujukan ke NICU pun dimulai, sambil menunggu transportasi kapal yang terjadwal 2 hari setelah pasien tiba. Terapi rumatan selama waktu ini adalah suplementasi oksigen 1 liter/menit, infus dextrosa 10%, cefotaxime (50 mg/kg/IV/12 jam) dan nifedipin. Bayi tersebut sampai dengan selamat di RS di kota yang memiliki fasilitas lebih baik setelah perjalanan kapal laut selama 9 jam. Saat tiba di NICU, pasien diberikan oksigen dan diletakan di inkubator. Dibawah pengawasan dokter spesialis anak, pasien dilakukan beberapa pemeriksaan darah yang menunjukkan adanya leukositosis 13.600/ μ L, diberikan kombinasi antibiotik yaitu amikasin (100 mg/IV/12 jam) dan Cefoperazone-sulbactam (15 mg/IV/24 jam). Pemberian nifedipin dilanjutkan dengan dosis 0,8 mg/kg/hari (dibagi dalam 3 dosis).

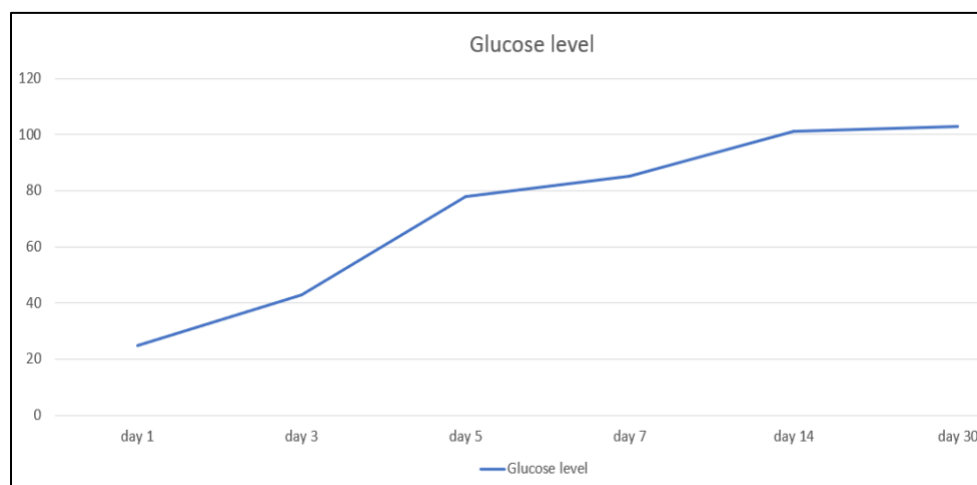
Jumlah keseluruhan cairan yang diberikan disesuaikan dengan kebutuhan cairan neonatus prematur sesuai umur per harinya. Konsentrasi infus dextrosa diturunkan secara bertahap dari 12,5% menjadi 10% pada hari perawatan ke-7, disertai dengan peningkatan *intake* pemberian ASI. Perhitungan GIR dilakukan dengan rumus $GIR (mg/kg/menit) = [kecepatan\ infus\ (cc/jam) \times \% dextrosa] \div [berat\ badan\ (kg) \times 6]$. Pada hari perawatan ke-13 di RS, tetesan GIR diturunkan secara bertahap 2 mg/kg/menit setiap 6 jam dan dilakukan transisi keseluruhan ke ASI. Dengan evaluasi diagnostik dan monitor ketat kadar glukosa, pasien pulih dari kondisi hipoglikemia dan selesai rawat inap pada hari ke-18. Grafik rata-rata kadar glukosa darah selama perawatan dan *follow up* ditunjukkan pada Gambar 1.

Pembahasan

Kondisi hipoglikemia pada neonatus dapat terjadi secara fisiologis pada 48-72 jam pertama setelah kelahiran sebagai bentuk transisi dari kehidupan intra uterin ke ekstra uterin. Sangat penting untuk membedakan regulasi glukosa fisiologis dan patologis pada neonatus untuk memberikan tatalaksana yang

efektif dan mencegah komplikasi serius.⁵ Insiden hipoglikemia diperkirakan terjadi pada 1,3 – 4,4 kasus per 1.000 kelahiran aterm, namun dapat lebih tinggi pada populasi dengan risiko tinggi. Pada neonatus prematur, insiden yang dilaporkan berkisar antara 15%-36%.⁶ Hiperinsulinisme merupakan penyebab tersering terjadinya hipoglikemia persisten pada neonatus. Kondisi ini dapat bersifat tansien akibat stress perinatal, bagian dari sindrom tertentu atau dapat bersifat kongenital. Penyebab tersering hiperinsulinisme transien pada neonatus diantaranya; prematuritas, bayi yang lahir dari ibu diabetes, IUGR, asfiksia saat lahir, pre-eklampsia dalam kehamilan, penyakit jantung bawaan dan sindroma aspirasi mekonium.⁵

Pasien dalam kasus ini merupakan bayi prematur, berusia 3 hari saat datang ke UGD dengan menunjukkan gejala-gejala hipoglikemia. Faktor risiko hipoglikemia persisten yang diketahui pada pasien ini yaitu; prematuritas (usia kehamilan <37 minggu), berat badan lahir rendah (<2.500 gram), hipotermia dan ibu pre-eklampsia. Walaupun kondisi infeksi dan asfiksia tidak dapat dikonfirmasi secara definitif, namun ibu pasien melaporkan bahwa bayi tidak menangis spontan saat lahir dan mengalami lilitan tali pusar, hal ini menunjukkan risiko potensial terjadinya asfiksia. Saat itu, di RS tidak dapat melakukan pemeriksaan darah lengkap karena keterbatasan fasilitas, namun melihat tanda-tanda infeksi di tali pusar, maka diberikan tatalaksana antibiotik untuk kecurigaan hipoglikemia akibat sepsis.



Sumber: data primer

Gambar 1. Grafik Kadar Glukosa Darah (mg/dL) Rerata Selama Hari Perawatan dan *Follow up*

Selain itu, proses kelahiran pasien ditolong oleh dukun secara tradisional, dimana proses ini meningkatkan risiko terjadinya infeksi. Faktor risiko maternal yang diketahui meningkatkan terjadinya hipoglikemia adalah pre-eklampsia. Sebuah studi oleh Matyas, dkk membandingkan luaran neonatus prematur yang lahir dari ibu dengan pre-eklampsia dan tanpa hipertensi, memberikan kesimpulan bahwa pre-eklampsia meningkatkan risiko komplikasi pada neonatus prematur. Selain itu, studi tersebut juga

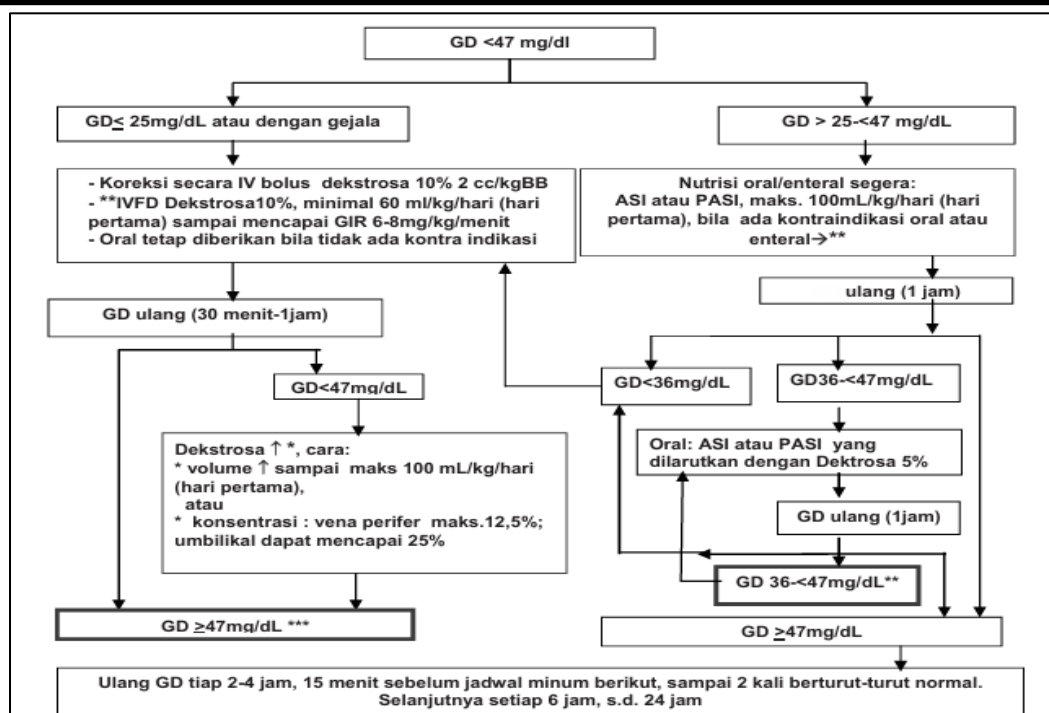
menemukan bahwa 38,1% kasus hipoglikemia berhubungan dengan restriksi perkembangan dan prematuritas pada kelompok pre-eklampsia dibandingkan dengan 22,7% pada kelompok kontrol.⁷

Hipoglikemia neonatus dapat diklasifikasikan berdasarkan tipe episode, penyebab yang mendasari, dan waktu terjadinya, walaupun sering terjadi tumpang tindih dalam patofisiologinya. Suatu episode diartikan sebagai satu atau lebih kondisi gula darah menunjukkan nilai dibawah normal, sedangkan hipoglikemia berulang yaitu terjadinya 3 atau lebih episode.⁸

Bayi berat lahir rendah dan prematur lebih rentan mengalami hipoglikemia karena cadangan lemak dan glikogen hepatic yang lebih rendah, produksi glukosa yang tidak efisien selama glukoneogenesis, kebutuhan energi yang lebih tinggi, penurunan sensitivitas insulin dan terganggunya respon kontra-regulator hormon.⁶

Hipoglikemia neonatus sering asimtomatik, kecuali sudah dalam keadaan berat. Pemeriksaan fisik memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang terbatas untuk mendeteksi bayi dengan kadar glukosa darah rendah. Oleh sebab itu, sebagian besar pedoman merekomendasikan untuk melakukan skrining kadar glukosa darah pada bayi-bayi dengan faktor risiko yang diketahui, seperti diabetes maternal, kecil atau besar untuk masa kehamilan, atau pada bayi prematur.⁸

Dalam laporan ini, didapatkan pasien dengan faktor risiko namun tidak dilakukan skrining glukosa darah karena pasien lahir di rumah. Kadar gula darah ibu pasien juga diperiksa saat di UGD dan ditemukan hasil normal 102 mg/dL. Saat kedatangan, pasien menunjukkan gejala hipoglikemia berat, sehingga membutuhkan pemeriksaan glukosa kapiler segera, inisiasi glukosa intravena dan tatalaksana suportif. Algoritma tatalaksana hipoglikemia neonatus berdasarkan pedoman Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) yaitu saat kadar glukosa darah <47 mg/dL disertai gejala, seperti dalam kasus ini, membutuhkan koreksi glukosa darah segera, seperti dijelaskan dalam Gambar 2.¹



Sumber: PPM Ikatan Dokter Anak Indonesia, 2009

Gambar 2. Algoritma Tatalaksana Hipoglikemia Neonatus¹

Pasien datang dengan kadar glukosa awal 25 mg/dL, disertai dengan gejala hipoglikemia. Dilakukan pemasangan infus dan bolus dextrosa IV 10% 2 cc/kg, dilanjutkan dextrosa rumatan dengan GIR 8 mg/kg/menit. Kadar glukosa darah dievaluasi kembali tiap 30 menit, namun walaupun dengan beberapa kali bolus dextrosa dan nutrisi ASI enteral lewat pipa orogastrik, kadar glukosa hanya berkisar 20-45 mg/dL. *Glucose Infusion Rate* kemudian dinaikkan menjadi 11 mg/kg/menit menggunakan konsentrasi dextrosa yang lebih tinggi yaitu 12,5%, lewat infus vena perifer, namun kadar glukosa darah masih tetap persisten dibawah 50 mg/dL. Kondisi refrakter ini meningkatkan kecurigaan terhadap kondisi hipoglikemia persisten yang disebabkan oleh hiperinsulinisme. Terapi potensial untuk kasus seperti ini yaitu dengan pemberian hidrokortison (5 mg IV/12 jam), glukagon (200µg IV), atau diazoxida (10 mg/kg/8 jam).¹

Pedoman dari *American Association of Pediatrics* (AAP), merekomendasikan untuk mempertahankan kadar glukosa darah diatas 45 mg/dL, dan jika nilai ini tidak dapat dipertahankan setelah 24 jam dengan GIR 5-8 mg/kg/menit, maka harus dipertimbangkan adanya penyebab lain yang mendasari kondisi hipoglikemia tersebut.⁹

Diagnosa hiperinsulinisme didasarkan pada bukti adanya peningkatan insulin dan atau supresi plasma insulin yang tidak adekuat selama kondisi hipoglikemia, sewaktu maupun puasa. Indikator kunci dari kerja insulin yang berlebihan selama kondisi hipoglikemia yaitu menurunnya kadar β-hydroxybutyrate plasma (<1,8 mmol/L), menurunnya asam lemak bebas plasma (<1,7 mmol/L), respon glikemik yang berlebihan terhadap glukagon (≥1,7 mmol/L), dan GIR yang lebih dari 8 mg/kg/menit untuk

mempertahankan euglikemia pada neonatus. Hasil laboratorium kadar insulin $>2,0$ mU/L selama kondisi hipoglikemia konsisten terhadap kondisi hiperinsulinisme atau insulinoma.⁴ Walaupun sering bersifat transien, namun kondisi ini dapat menjadi persisten dan membutuhkan tatalaksana jangka panjang.⁹ Dalam laporan ini, kondisi hiperinsulinisme dicurigai berdasarkan presentasi klinis. Karena keterbatasan diagnostik dan teurapeutik di daerah terpencil, tidak bisa mengkonfirmasi kondisi hiperinsulinisme secara definitif. Setelah berkonsultasi dengan spesialis anak di RS dengan fasilitas lebih baik, direkomendasikan untuk menggunakan terapi alternatif, yang tersedia secara luas, yaitu nifedipin. Pemberian nifedipin dimulai dengan dosis 0,5 mg/kg/hari (dibagi dalam 3 dosis), menunjukkan perbaikan yang signifikan pada kadar glukosa darah dan juga gejala hipoglikemia. Sebagai golongan *calcium channel blocker*, nifedipin berkerja di sel β pankreas, mencegah influks kalsium ke dalam sel. Inhibisi ini menyebabkan penurunan kadar kalsium intraseluler dan menurunkan sekresi insulin. Literatur mengatakan bahwa nifedipin cukup efektif dalam kasus dimana pasien tidak respon dengan diazoksida, karena nifedipin membantu mengontrol sekresi insulin dengan menargetkan kanal kalsium. Dosis nifedipin yang dapat diberikan yaitu 0,5 – 0,8 mg/kg/hari.¹⁰

Pasien dalam kasus ini menunjukkan gejala-gejala hipoglikemia berat, sehingga tidak hanya perlu mengoreksi kadar glukosa darah, namun juga tatalaksana suportif, meliputi pemberian oksigen, termoregulasi dan antibiotik, mengingat kondisi prematur dan adanya potensi infeksi. Pasien diletakkan di lingkungan yang hangat dan kadar glukosa darah dimonitor setiap 4 jam. Kondisi pasien tetap stabil sampai di NICU. Setiba di NICU, dokter spesialis anak melakukan beberapa pemeriksaan darah yang menunjukkan adanya leukositosis, kemudian pasien diberikan kombinasi antibiotik. Kadar insulin pasien tidak dapat diukur karena keterbatasan fasilitas di RS tersebut. Namun, terapi nifedipin tetap dilanjutkan, mengingat hiperinsulinisme menjadi penyebab tersering hipoglikemia berulang. Setelah beberapa hari dirawat di NICU, konsentrasi infus dextrosa diturunkan secara bertahap beriringan dengan perbaikan gejala pasien. Pasien sudah bisa minum ASI dan selesai perawatan pada hari ke-18. Pengecekan kadar glukosa darah selama *follow up* pasca perawatan di RS menunjukkan hasil normal 103 mg/dL. Bayi tersebut tidak lagi membutuhkan terapi lanjutan selain pemberian ASI.

Harus diingat bahwa hipoglikemia pada neonatus dapat memiliki komplikasi neurologis jangka panjang. Sebuah studi retrospektif yang dilakukan pada 170 anak usia 3-5 tahun di sebuah RS di China menemukan bahwa kelompok anak dengan riwayat hipoglikemia lebih dari 5 episode selama masa neonatus lebih berisiko mengalami gangguan perkembangan neuron dan motorik dibandingkan hanya 1 kali episode hipoglikemia.¹¹ Dalam sebuah laporan kasus tentang penggunaan kombinasi oktretida dan nifedipine sebagai tatalaksana alternatif pada pasien hipoglikemia persisten akibat hiperinsulinisme, ditemukan bahwa terapi ini dapat menstabilkan kadar glukosa darah dan penggunaan infus dextrosa sudah dapat dihentikan pada hari perawatan ke-10.¹²

Pengenalan awal dan terapi yang tepat bagi hipoglikemia neonatus sangat penting untuk mencegah kerusakan neuron yang irreversible. Selain itu, *follow up* dan pemeriksaan perkembangan neuron juga penting dilakukan pada bayi-bayi yang pernah mengalami episode hipoglikemia untuk memastikan intervensi dini atau defisit yang mungkin terjadi. Dalam sebuah laporan kasus di Bandung, Indonesia dijumpai adanya kondisi gagal tumbuh dimana pasien mengalami kenaikan berat badan yang tidak signifikan pada *follow up* bulan ke-5 dan 6. Pasien hipoglikemia dapat mengalami defisiensi kalori esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, sehingga meningkatkan risiko gangguan gizi. Pasien juga terdiagnosa mengalami disabilitas intelektual pada usia 6 bulan.¹³ Selain itu, sebuah meta analisa dari 19 publikasi melaporkan bahwa terjadi gangguan perkembangan neuronal yang signifikan pada awal dan pertengahan masa kanak-kanak pasien dengan riwayat hipoglikemia neonatus. Gangguan visio-motor juga lebih sering dijumpai pada kelompok hipoglikemia dibandingkan kelompok kontrol (OR 3,33; 95% CI 1,14-9,72).¹⁴

Monitoring konsentrasi glukosa secara reguler pada populasi neonatus berisiko tinggi sangat penting, sampai pasien mencapai kestabilan. Walaupun belum menjadi standar, namun teknologi *Continuous Glucose Monitoring* (CGM) sedang dikembangkan dan nantinya dapat digunakan dalam praktik klinis, termasuk untuk mendeteksi episode hipoglikemia yang tidak nampak secara klinis.¹⁵

Kesimpulan

Hipoglikemia neonatus merupakan kondisi kritis yang memerlukan pengenalan cepat dan tatalaksana yang tepat untuk mencegah komplikasi neurologis. Dalam laporan kasus ini, dijumpai hipoglikemia persisten pada bayi prematur dicurigai disebabkan oleh hiperinsulinisme, yang berhasil distabilisasi dengan terapi nifedipin di layanan kesehatan kepulauan yang terbatas. Dari kasus ini dapat ditekankan kepada masyarakat akan pentingnya melahirkan di fasilitas kesehatan. Selain itu, ketersediaan fasilitas penunjang yang mumpuni dan tenaga dokter spesialis sangat dibutuhkan di rumah sakit kepulauan untuk dapat menangani kasus kritis seperti ini.

Daftar Pustaka

1. Ikatan Dokter Anak Indonesia. Pedoman Pelayanan Klinis. 2009
2. Pyeon JE, Jeong HR, Koh JW. A Case of Hyperinsulinemic Hypoglycemia in Premature Infant Treated with Oral Diazoxide. *Soonchunhyang Medical Science* 28(2):137-140, December 2022
3. Abramowski A, Ward R, Hamdan AH. Neonatal hypoglycemia. StatPearls Publishing. 2024
4. MCN for Neonatology West of Scotland Neonatal Guideline. Persistent or refractory hypoglycemia in the neonate: A guideline for management. 2020
5. Johns Hopkins All Children's Hospital. Neonatal Prolonged Persistent Hypoglycemia Clinical Pathway. 2024
6. Wang LY, Wang YL, Ho CH. Early neonatal hypoglycemia in term and late preterm small for gestational age newborns. *Pediatrics and Neonatology*. 2024
7. Matyas M, Hasmasanu M, Silaghi CN, et al. Early Preeclampsia Effect on Preterm Newborns Outcome. *J Clin Med*. 2022 Jan 17;11(2):452

8. Harding JE, Alsweiler JM, Edwards TE, et al. Neonatal hypoglycemia. *Bmjmed*. 2024
9. Queensland Clinical Guideline: Hypoglycemia–newborn. 2023
10. Muslihatin A, Rochmah N, Faizi M, et al. Management of persistent hyperinsulinemia hypoglycemia of infancy. *International Journal of Health Sciences*, 2022
11. Mohammad SHA, Xiao L, Xiao Z, et al. Hypoglycemia and neurological outcome in neonates: A retrospective study in a tertiary care hospital in Henan, China. *Biomedical Research*. 2021;32(20):32-36
12. Annia IN, Faizi M, Rochman N, et al. Alternative management of persistent hyperinsulinemic hypoglycemia in a neonate: a case report on ocreotide and nifedipine therapy. *Edelweiss Applied Science and Technology*. 2024;8(6), 8752-58
13. Primadi A, Yuniati T, Kadi FA, et al. A case study on neurological outcome in persistent neonatal hypoglycemia in upper middle-income country. *Majalah Kedokteran Bandung*. 2024;56(4):315-22
14. Diggikar S, Trif P, Mudura D, et al. Neonatal hypoglycemia and neurodevelopmental outcomes-an updated systematic review and meta-analysis. *Life* 2024, 14, 1618
15. Garg M, Devaskar SU. Exploring the long-term impacts of neonatal hypoglycemia to determine a safe threshold for glucose concentrations. *European Journal of Pediatrics*. (2025) 184:263