

Glycemia Control Pada Pasien Paska Pembedahan Jantung: Studi Kasus

Ismail Fahmi¹, Elly Nurachmah², Tuti Herawati²

¹Jurusan Keperawatan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Jambi, Jambi, Indonesia

²Departemen Keperawatan Medikal Bedah, Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia
Email Korespondensi : fahmi270684@gmail.com

ARTICLE INFO

HOW TO CITED:

Fahmi, I., Nurachmah, E., & Herawati, T. (2020). *Glycemia Control Pada Pasien Paska Pembedahan Jantung: Studi Kasus*. *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia*. 6(2), p. 157–162

DOI:

10.17509/jpki.v6i2.28745

ARTICLE HISTORY:

Received
October 06, 2020

Revised
December 03, 2020

Accepted
December 06, 2020

Published
December 15, 2020

ABSTRAK

Cardiac surgery-associated acute kidney injury (CSA-AKI) merupakan komplikasi utama dari pembedahan jantung. Salah satu kondisi yang dapat menyebabkan terjadinya CSA-AKI pada pasien bedah jantung adalah ketidakstabilan kadar glukosa darah. Protokol *Enhanced Recovery After Surgery (ERAS)* memaparkan pentingnya *glycemia control* untuk mencegah komplikasi terjadinya CSA-AKI. Artikel ini merupakan studi kasus yang menggambarkan manajemen keperawatan : *glycemic control* untuk mencegah terjadinya CSA-AKI pada pasien bedah jantung. Setelah dilakukan intervensi keperawatan berupa *glycemia control*, pasien tidak mengalami CSA-AKI. Manajemen gula darah pada melalui manajemen diet dan kolaborasi manajemen insulin merupakan rekomendasi ERAS dalam mencegah CSA-AKI pada pasien pembedahan jantung.

Kata kunci : *Acute kidney injury (AKI) perioperatif, ERAS, Glycemic control*

ABSTRACT

Cardiac surgery-associated acute kidney injury (CSA-AKI) is a major complication of heart surgery. One of the conditions that can cause CSA-AKI in cardiac surgery patients is the instability of blood glucose levels. The Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocol explains the importance of glycemia control to prevent complications from CSA-AKI. This article is a case study describing nursing management: glycemic control to prevent CSA-AKI in cardiac surgery patients. After nursing intervention in the form of glycemia control, the patient did not experience CSA-AKI. Blood sugar management through diet management and insulin management collaboration are ERAS recommendations in preventing CSA-AKI in cardiac surgery patients.

Keywords : *Acute kidney injury (AKI) perioperative, ERAS, Glycemic control*

PENDAHULUAN

Cardiac surgery-associated acute kidney injury (CSA-AKI) merupakan salah satu komplikasi utama dari pembedahan jantung yang dapat terjadi pada 17% hingga 45% kasus, dan dapat meningkatkan angka morbiditas serta

mortalitas pada pasien (Mathew et al., 2014). CSA-AKI adalah penyebab paling umum kedua AKI dalam pengaturan perawatan intensif (setelah sepsis) dan secara independen terkait dengan mortalitas perioperatif 3-8 kali lipat lebih tinggi, lama tinggal yang lama di unit perawatan intensif

(ICU) dan di rumah sakit, serta dapat menyebabkan peningkatan biaya perawatan. Bahkan, risiko kematian yang terkait dengan AKI tetap tinggi selama 10 tahun setelah operasi jantung terlepas dari faktor risiko lain, walaupun pasien sudah mencapai pemulihan ginjal secara optimal (Ortega-Loubon, Fernández-Molina, Carrascal-Hinojal, & Fulquet-Carreras, 2016).

Hyperglikemia merupakan salah satu kondisi yang dapat meningkatkan risiko terjadinya CSA-AKI, dimana hasil penelitian menjelaskan bahwa *hyperglycemia* yang terjadi pasca pembedahan jantung dapat menyebabkan terjadinya CSA-AKI (Giannini et al., 2016). Kondisi hiperglikemi kronik dan akut dapat dihubungkan dengan disfungsi cardiac dan endotel serta kerentanan terhadap infeksi (Oezkur et al., 2015). Protokol *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS) yang dikeluarkan *American Heart Association* (AHA) pada pasien pasca pembedahan jantung, memaparkan pentingnya *glycemia control* untuk mencegah komplikasi terjadinya CSA-AKI (Levy et al., 2019). Perawat, sebagai salah satu profesi kesehatan yang memiliki peran penting dalam melakukan *glycemia control*, sebagai salah satu upaya pencegahan terjadinya CSA-AKI pada pasien bedah jantung. Sebuah studi menjelaskan bahwa pengelolaan pasien di Ruang ICU menurunkan risiko terjadinya CSA-AKI (Giannini et al., 2016).

Tatalaksana perioperatif hiperglikemia selama Coronary Artery Bypass Graft (CABG) dan semua pembedahan jantung telah menjadi perhatian dalam beberapa tahun ini (Lazar, 2012). *Society of Thoracic Surgeons Work Force on Evidence Based Surgery* merekomendasikan bahwa infus insulin terus menerus digunakan untuk menjaga kadar glukosa serum kurang dari 180 mg / dL pada semua pasien selama operasi jantung dan selama mereka tinggal di unit perawatan intensif (Lazar et al., 2011), namun pada pasien diabetes yang menjalani CABG, target optimal untuk kadar glukosa serum tidak diketahui. Van den Berghe and coworkers, melakukan penelitian yang melibatkan 1.548 pasien dengan ventilasi mekanik yang dirawat di ICU bedah, di

mana 62% di antaranya pasien bedah jantung, menemukan bahwa kematian berkurang secara signifikan pada pasien yang membutuhkan perawatan ICU selama 3 hari atau lebih dengan menggunakan *agressive glycemia control* dengan kadar glukosa serum dipertahankan antara 80 dan 110 mg / dL (Reet V An Den et al., 2001).

Penelitian ini akan menyajikan *nursing care* dengan fokus *moderate glycemia control* dengan kadar gula darah < 180 mg/Dl pada pasien *post cardiac surgery* sehingga dapat menjadi implikasi keperawatan dalam pencegahan komplikasi CSA-AKI.

INFORMASI PASIEN

Seorang laki-laki usia 52 tahun dirawat di ruang *intermediate* pasca bedah jantung dengan diagnosis Post CABG ec CAD 3VD LM hari ke 4 pasca operasi. Pasien memiliki riwayat penyakit diabetes melitus dengan gula darah tidak terkontrol. Pada saat pengkajian, didapatkan gambaran ECG sinus ritme, tekanan darah 115 /65 mmHg, frekuensi nadi 68 bpm, SpO2 100%, RR 14 kali/menit, CVP 9 (via transduser), urine output 0,5 ml/kgBB/jam, terapi hemodinamik dobutamin 5 micro/jam, lasik 10 mg/jam. Pemeriksaan laboratorium AGD PH 7,35 ; PaO2 99,6 mmHg; PaCo2 33 mmHg; HCO3 20 mEq/L ; BE -3,4, Kalium 4,7 mEq/L Na 145 mEq/L ;CL 111 mEq/L ; Ca 1,38 mEq/L; Mg 0,78 mEq/L (SID 34), Ureum 121,8 mmol/dl ; kreatinin 2,40 mmol/dl, dengan GFR 40,7%. GDS dalam 24 jam (gula darah puasa 188 mg/dl, gula darah post prandial 126 mg/dl, gula darah sewaktu siang 228 mg/dl, sore 214 mg/dl. Pasien mendapat terapi 0,3 unit/kgBB.

Berdasarkan hasil pengkajian kami menetapkan risiko ketidakstabilan kadar gula darah sebagai fokus diagnosa utama pada kasus ini. Selanjutnya, kami menetapkan intervensi keperawatan dengan mengacu pada *Nursing intervention clasification* (NIC) yaitu *glycemia control* dengan aktivitas intervensi meliputi 1) monitoring gula darah pasien yang meliputi gula darah puasa, gula darah post prandial, gula darah sewaktu; 2) pengaturan diet rendah karbohidrat 3) manajemen insulin, dosis insulin yang diberikan

sesuai rekomendasi dari ERAS *post cardiac surgery* yaitu 0,3 unit/kgBB melalui drip intervensi keperawatan mengacu kepada ERAS *post cardiac surgery*, dimana target glukosa <180 mg/dl.

Implementasi dilakukan selama tiga hari. Hari ke 2 perawatan GDS dalam 24 jam (gula darah puasa 122 mg/dl, gula darah post prandial 155 mg/dl, gula darah sewaktu siang 178 mg/dl, sore 188 mg/dl. Hari ke perawatan 3 GDS dalam 24 jam (gula darah puasa 133 mg/dl, gula darah post prandial 118 mg/dl, gula darah sewaktu siang 156 mg/dl, sore 167 mg/dl. Pemeriksaan laboratorium AGD PH 7,38 PaO₂ 99,8 mmHg; PaCO₂ 38 mmHg; HCO₃ 22 mEq/L; BE -3,4, Kalium 3,6 mEq/L; Na 145 mEq/L; CL 97 mEq/L ; CL 1,32 mEq/L ; Mg 0,68 mEq/L (SID 38); Ureum 98,8 mmol/dl; kreatinin 1,85 mmol/dl dengan GFR 52,85%, urine output 0,5-1 ml/kgBB/jam.

TEMUAN KLINIS

Evaluasi keperawatan dilakukan berdasarkan response pasien setelah dilakukan intervensi keperawatan, hasil evaluasi pada hari ke tiga perawatan SID 38, urine output 0,5-1 ml/kgBB/jam, Ureum 98,8 mmol/dl; kreatinin 1,85 mmol/dl dengan GFR 52,85%, gula darah puasa 133 mg/dl, gula darah post prandial 118 mg/dl, gula darah sewaktu siang 156 mg/dl, sore 167 mg/dl, berdasarkan peningkatan laju filtrasi glomerulus sebagai penanda fisiologis ginjal dan stabilnya gula darah pasien tersebut maka kami menyimpulkan pasien *improve* dengan intervensi yang telah diberikan, masalah keperawatan risiko ketidakstabilan kadar gula darah teratasi.

PEMBAHASAN

Pada kasus, kami menggunakan dosis 0,3 ui/kgBB dengan pertimbangan pasien adalah insulin resistance, bila tidak maka dosis yang digunakan adalah 0,1-0,015 ui/kgBB untuk seseorang yang sensitive dengan usia <70 tahun dan GFR < 45 ml/menit, sedangkan orang yang *insulin usual* sebesar 0,2-0,25 ui/kgBB (Elizabeth, 2011). Untuk manajemen diet, protokol ERAS

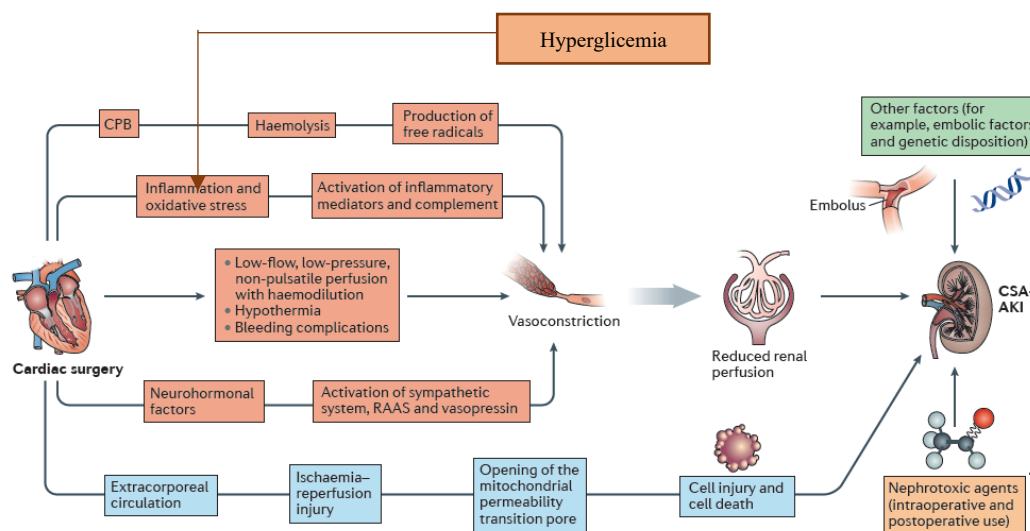
merekomendasikan menggunakan *nutrient low karbohidrat* yang dapat menghindari peningkatan kadar gula darah pasien. Sebuah jurnal RCT yang dikeluarkan AHA menjelaskan bahwa diet rendah karbohidrat melindungi ginjal dari CSA AKI (Grundmann et al, 2018).

Bedah jantung sering dikaitkan dengan hipoperfusi ginjal, keadaan curah jantung rendah atau keadaan hipotensi berlanjut. Gangguan ginjal akan terjadi, mungkin karena hipoperfusi lanjutan yang dapat menyebabkan penurunan laju filtrasi glomerulus (GFR). Iskemia ginjal yang berkepanjangan cenderung menyebabkan cedera tubular struktural, dengan gangguan sel epitel tubulus ginjal yang menyebabkan disfungsi tubular (Patschan & Müller, 2016). Hipoperfusi ginjal dan cedera sel tubular ini terjadi ketika cedera oksidatif dan inflamasi (Sutton, Fisher, & Molitoris, 2002). Selain itu, hyperglycemia perioperatif berperan dalam terjadinya CSA-AKI, yaitu pelepasan asam lemak bebas yang diinisiasi oleh hiperglikemia akan mengaktifkan nitricoxide (NO), dan peningkatan produksi masing-masing *spesies oxygen reaktif* (ROS) Mekanisme yang bertanggung jawab mungkin termasuk pelepasan asam lemak bebas yang diinduksi oleh hiperglikemia, inaktivasi nitricoxide (NO), dan peningkatan produksi masing-masing ROS (Patschan & Müller, 2016).

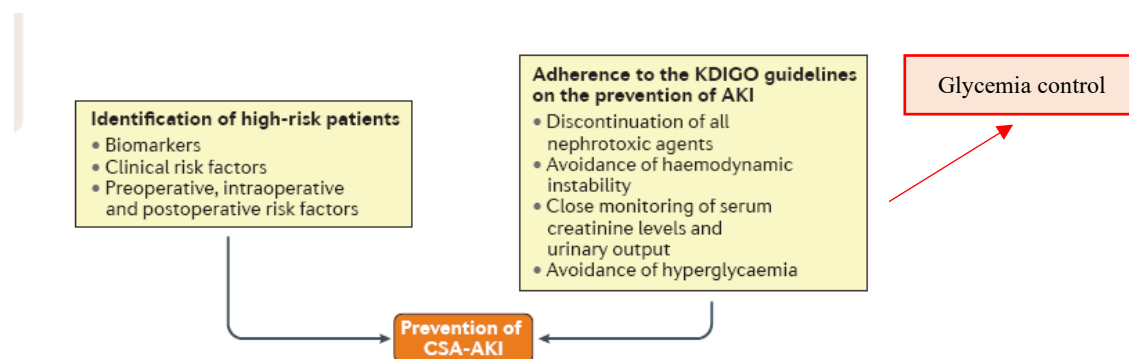
Berdasarkan skema berikut, peran perawat dalam mencegah terjadinya CSA-AKI adalah melakukan asuhan keperawatan yang komprehensif, mencakup mengenal faktor risiko dan kontrol gula darah. Manajemen hiperglikemi merupakan tindakan yang penting dalam mencegah terjadinya CSA-AKI. Adapun implikasi keperawatan yang dapat dilakukan oleh perawat dalam manajemen hiperglikemi berdasarkan tahapan perioperatif, meliputi penjelasan melalui lembar edukasi yang akan diberikan kepada pasien sebelum operasi untuk menjelaskan proses pengendalian glukosa selama dan setelah operasi; memahami dan menggunakan *Adult Presurgical Diabetes Checklist*; menginstruksikan pasien tentang pedoman diabetes pra-operasi untuk penggunaan insulin; pendidikan staf perawat pra

operasi dan personel anestesi mengenai tata cara pemberian glukosa, insulin drips, edukasi staf perawat tentang bagaimana tata cara pemberian insulin pasca operasi untuk menjaga glukosa darah

di bawah 180 mg / dL selama 18 sampai 24 jam setelah anestesi berakhir; serta edukasi staf perawat tentang diet nutrisi pasca operasi untuk mencegah hiperglikemia (Leininger, 2018).



Gambar 1. Patofisiologi terjadinya *Cardiac surgery-associated acute kidney injury (CSA-AKI)* pada pasien diadopsi dari Mathew et al., 2014



Gambar 2. Strategi pencegahan CSA-AKI (Mathew et al., 2014)

Pada tahapan post operatif, monitoring glukosa direkomendasikan 4 kali selama belum mencapai target glycemia < 180 mg/dl (Elizabeth, 2011). Hal ini kami lakukan pada pasien, yaitu pemantauan glukosa darah pasien dilakukan secara rutin dengan target gula darah pasien < 180 mg/dl berdasarkan *moderate glycemia control*. Tentu saja, intervensi yang kami lakukan berbeda dengan penelitian yang dilakukan Van den Berghe and coworkers dengan intervensi *aggressive glycemia*

control, dimana target gula darah mencapai 80 dan 110 mg / dL. Beberapa study menjelaskan *clinical outcome* yang didapat pasien dengan menggunakan kedua panduan tersebut. Penelitian yang dilakukan Lazar, et al 2011 yang membandingkan intervensi *aggressive glycemia control* dengan *moderate glycemia control* pada pasien Post CABG dengan diabetes menjelaskan bahwa *aggressive glycemia control* meningkatkan risiko hipoglikemia dan tidak signifikan

meningkatkan clinical outcome jika dibandingkan dengan *moderate glycemia control* (Lazar et al., 2011), selanjutnya dalam penelitian lain dijelaskan bahwa tidak ada perbedaan insiden 30 hari kematian, gangguan jantung dan ginjal serta *deep sternal infection* (Lazar, 2012)

Selanjutnya, *Glycemia control* dapat menurunkan risiko terjadinya CSA-AKI pada pasien paska bedah jantung, yaitu secara patofisiologi normal *glycemia* akan menurunkan respon inflamasi, yang akan mencegah terjadinya peningkatan permeabilitas vaskular, dengan demikian dapat menurunkan risiko penurunan perfusi renal (Elizabeth, 2011). Literatur lain juga menjelaskan bahwa hiperglikemia akibat stres merupakan fenomena perioperatif umum yang mungkin disebabkan oleh resistensi insulin sementara dari tingkat stres fisiologis dan psikologis yang tinggi dan pada pasien yang dilakukan pembedahan jantung, hal tersebut dapat menyebabkan komplikasi pada post operasi (Zhang et al., 2014).

Penelitian ini kami menerapkan intervensi keperawatan berupa pemantauan glukosa secara rutin, hal tersebut dilakukan agar perawat dapat

memonitor terjadinya perubahan gula darah pada pasien dan mencegah terjadinya komplikasi yang terjadi dari kondisi instabilitas gula darah pasca pembedahan jantung. Intervensi keperawatan selanjutnya adalah manajemen diet pasca operasi untuk mencegah hiperglikemia (Leininger, 2018), serta kolaborasi pemberian insulin sesuai dengan kondisi toleransi glukosa pasien (Engelman et al., 2019).

Pada pasien yang kami kelola, pada akhir evaluasi keperawatan didapatkan data bahwa pasien tidak mengalami CSA-AKI dengan gula darah terkontrol. Kondisi tersebut dapat dijadikan dasar implikasi keperawatan dimana kontrol gula darah dapat dijadikan intervensi keperawatan prioritas dalam mencegah komplikasi terjadinya CSA-AKI pada pasien pasca pembedahan jantung.

SIMPULAN

Penerapan intervensi keperawatan *moderate glycemia control* berbasis bukti pada pasien pasca CABG dengan diabetes melitus memberikan clinical outcome yang baik dalam pencegahan CSA-AKI.

DAFTAR PUSTAKA

- Elizabeth. (2011). Perioperative Hyperglycemia Management: An Update. *Physiology & Behavior*, 176(1), 139–148. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.03.040>
- Engelman, D. T., Ben Ali, W., Williams, J. B., Perrault, L. P., Reddy, V. S., Arora, R. C., ... Boyle, E. M. (2019). Guidelines for Perioperative Care in Cardiac Surgery: Enhanced Recovery after Surgery Society Recommendations. *JAMA Surgery*, 154(8), 755–766. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.1153>
- Giannini, F., Latib, A., Jabbour, R. J., Ruparelia, N., Aurelio, A., Ancona, M. B., ... Colombo, A. (2016). Impact of post-procedural hyperglycemia on acute kidney injury after transcatheter aortic valve implantation. *International Journal of Cardiology*, 221, 892–897. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.07.029>
- Lazar, H. L. (2012). Glycemic Control during Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *ISRN Cardiology*, 2012, 1–14. <https://doi.org/10.5402/2012/292490>
- Lazar, H. L., McDonnell, M. M., Chipkin, S., Fitzgerald, C., Bliss, C., & Cabral, H. (2011). Effects of aggressive versus moderate glycemic control on clinical outcomes in diabetic coronary artery bypass graft patients. *Annals of Surgery*, 254(3), 458–464. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31822c5d78>
- Leininger, S. (2018). Blood Glucose Management for reducing cardiac surgery infections. *Critical Care Nursing Quarterly*, 41(4), 399–406. <https://doi.org/10.1097/CNQ>

0000000000000227

- Levy, J. H., Lobbell, K., Fletcher, N., Kirsch, M., Nelson, G., Engelman, R. M., ... Boyle, E. M. (2019). Guidelines for Perioperative Care in Cardiac Surgery Enhanced Recovery After Surgery Society Recommendations, *154*(8), 755–766. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.1153>
- Mathew, J., Raghavan, R., Kamath, G., Kamath, A., Velladath, S., Nalini, K., & Gopalakrishna, K. (2014). Acute kidney injury in post cardiac surgery - An evaluation with eGFR (Estimated glomerular filtration rate) and akin Criteria. *WebMedCentral*, 1–11.
- Oezkur, M., Wagner, M., Weismann, D., Krannich, J. H., Schimmer, C., Riegler, C., ... Heuschmann, P. U. (2015). Chronic hyperglycemia is associated with acute kidney injury in patients undergoing CABG surgery - a cohort study. *BMC Cardiovascular Disorders*, *15*(1), 4–9. <https://doi.org/10.1186/s12872-015-0028-y>
- Ortega-Loubon, C., Fernández-Molina, M., Carrascal-Hinojal, Y., & Fulquet-Carreras, E. (2016). Cardiac surgery-associated acute kidney injury. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, *19*(4), 687–698. <https://doi.org/10.4103/0971-9784.191578>
- Patschan, D., & Müller, G. A. (2016). Acute Kidney Injury in Diabetes Mellitus. *International Journal of Nephrology*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/6232909>
- Reet V An Den, G., Erghe, B., Harles, C., Erwaest, V., Rans, F., Ruyninckx, B., ... Ouillon, B. (2001). The New England Journal of Medicine INTENSIVE INSULIN THERAPY IN CRITICALLY ILL PATIENTS A BSTRACT Background Hyperglycemia and insulin resistance. *New England Journal of Medicine*, *345*(19), 1359–1367. Retrieved from www.nejm.org
- Sutton, T. A., Fisher, C. J., & Molitoris, B. A. (2002). Microvascular endothelial injury and dysfunction during ischemic acute renal failure. *Kidney International*, *62*(5), 1539–1549. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1755.2002.00631.x>
- Zhang, X., Yan, X., Gorman, J., Hoffman, S. N., Zhang, L., & Boscarino, J. A. (2014). Perioperative hyperglycemia is associated with postoperative neurocognitive disorders after cardiac surgery. *Neuropsychiatric disease and treatment*, *10*, 361.