



**PENGARUH PEMBERIAN INDUKSI ANESTESI  
ETOMIDATE 0,4mg/kgBB TERHADAP KADAR GULA DARAH**

*THE EFFECT OF ANESTHESIA INDUCTION ETOMIDATE 0,4mg/kgBB  
ON BLOOD SUGAR LEVELS*

**ARTIKEL ILMIAH**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna mencapai derajat sarjana srata-1 kedokteran umum**

**NIA ASTARINA SETYANINGSIH**

**G2A007131**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
TAHUN 2011**

## PENGARUH PEMBERIAN INDUKSI ANESTESI ETOMIDATE 0,4mg/kgBB TERHADAP KADAR GULA DARAH

Nia Astarina Setyaningsih<sup>1</sup>, Heru Dwi Jatmiko<sup>2</sup>

### ABSTRAK

**Latar Belakang :** Pada pasien yang menjalani operasi terjadi peningkatan respon stress yang akan meningkatkan kadar gula darah. Namun pada pemberian etomidate, ternyata mempunyai efek supresi adrenal dengan menyebabkan hipoglikemi, sehingga justru akan menguntungkan bagi pasien yang menjalani operasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh pemberian induksi etomidate 0,4mg/kgBB terhadap kadar gula darah.

**Metode :** Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental *pre and post test one group design* dengan menggunakan 15 pasien yang menjalani operasi elektif dengan anestesi umum di Instalasi Bedah Sentral RS Dr. Kariadi Semarang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel diambil darahnya sebelum dan sesudah diinduksi etomidate 0,4mg/kgBB, lalu diukur kadar gula darahnya. Analisis data diolah program komputer dengan uji taraf signifikansi  $p < 0,05$ .

**Hasil :** Terdapat perubahan kadar gula darah sebelum dan sesudah induksi etomidate 0,4mg/kgBB. Hasil statistik menunjukkan perbedaan bermakna kadar gula darah sebelum dan sesudah pemberian induksi etomidate 0,4mg/kgBB ( $p < 0,05$ ), masing-masing kadar gula darah sebelum dan 2 jam setelah induksi ( $p = 0,004$ ), kadar 2 jam dan 6 jam setelah induksi ( $p = 0,005$ ), dan kadar sebelum dan 6 jam setelah induksi ( $p = 0,007$ ) namun masih dalam batas normal.

**Simpulan :** Ada penurunan kadar gula darah yang signifikan setelah induksi etomidate 0,4mg/kgBB tetapi masih dalam batas normal.

**Kata Kunci :** Etomidate, kadar gula darah.

<sup>1</sup> Mahasiswa program pendidikan S-1 kedokteran umum FK Undip

<sup>2</sup> Staf Pengajar Bagian Ilmu Anestesi FK Undip / RSUP dr. Kariadi Semarang

**THE EFFECT OF ANESTHESIA INDUCTION  
ETOMIDATE 0,4mg/kgBB ON BLOOD SUGAR LEVELS**

**ABSTRACT**

**Background:** In patients who undergoing surgery have increased the stress response that will increase blood sugar levels. However, the provision of etomidate, has the effect of the removal of the adrenal, causing hypoglycemia, so it would be beneficial for patients who undergoing surgery. The purpose of this study was to saw the effects of etomidate induction 0.4 mg / kgbw on blood sugar levels.

**Methods:** This was an experimental with pre and pst test group design, using 15 patient who are undergoing surgery with general anesthesia in central of surgical installation dr. Kariadi Hospital Semarang have met inclusion and exclusion criteria. Blood sample were taken before and after induction of etomidate 0,4mg/kgbw, and then measured blood sugar levels. The data was processed with computer program with a standard test of significance  $p < 0.05$ .

**Result:** There are changes in blood sugar levels before and after induction of etomidate 0.4 mg/kgbw. The result of the statistic showed a significant difference (  $p < 0,05$  ) between before and after induction etomidate 0,4mg/kgbw, there are between before and 2 hours after induction ( $p = 0,004$ ), 2 hours and 6 hours after induction ( $p = 0,005$ ) and then between before and 6 hours after induction ( $p = 0,007$ ) but still in normal.

**Conclusion:** There is a decreased of blood sugar levels significantly after induction of etomidate 0.4 mg / kgbw but still in normal.

**Keywords:** Etomidate, blood glucose

## **PENDAHULUAN**

Tindakan pembedahan dengan menggunakan teknik anestesi memiliki peran yang besar, selain diperlukan pemahaman tentang perjalanan penyakit, diperlukan pula pemahaman letak anatomi tubuh manusia dan tindakan aseptis dalam pembedahan.<sup>1</sup> Anestesi berkembang setelah melalui suatu proses panjang, hingga akhirnya didapatkan berbagai macam tipe anestesi, antara lain anestesi umum, regional, dan lokal, dimana pada umumnya penggunaan anestesi umum menjadi pilihan.

Etomidate, menjadi salah satu pilihan sebagai obat induksi, yang diberikan dengan cara suntikan intravena, memiliki banyak keuntungan, antara lain sifat farmakodinamik yang sangat baik, mampu memberikan perlindungan terhadap iskemia serebral dan miokardium, pelepasan histamin minimal, dan profil hemodinamik yang stabil.<sup>2</sup> Namun, seperti halnya obat-obatan lain, etomidate juga memiliki kerugian yaitu membangkitkan potensial aksi motorik yang menyebabkan gerakan-gerakan otot yang berlebihan,<sup>3</sup> dan nyeri di saat injeksi (hanya bisa diberikan lewat intravena), dan terjadi insufisiensi adrenal.<sup>4-5</sup>

Insufisiensi adrenal yang terjadi dikhawatirkan akan meningkatkan mortalitas pasien. Hal ini karena pengaruh efek dari supresi adrenal ini yang salah satunya dapat menimbulkan keadaan hipoglikemia yang diinisiasi oleh turunnya kadar kortisol dalam darah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh pemberian induksi etomidate 0,4mg/kgBB terhadap kadar gula darah sebelum dan setelah induksi. Penelitian ini menggunakan etomidate dengan dosis 0,4mg/kgBB sehingga diharapkan kelak hasil penelitian ini, walaupun dengan dosis yang sedikit lebih besar dapat mempertahankan kadar gula darah dalam batas normal tanpa harus mencapai dosis maksimal yang direkomendasikan.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan *pre and post test one group design*. Dalam penelitian ini, pengukuran atau observasi dilakukan diawal dan setelah perlakuan. Sampel yang digunakan sebanyak 15 sampel yang merupakan pasien yang menjalani operasi elektif dengan anestesi umum di Instalasi Bedah Sentral RS Dr. Kariadi Semarang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pemilihan sampel dilakukan dengan cara *consecutive sampling*, dimana setiap subyek yang datang dan memenuhi kriteria di masukkan dalam sampel penelitian. Sampel dijelaskan mengenai hal-hal yang berkenaan dengan penelitian ini, lalu mengisi *informed consent*.

Bahan penelitian ini adalah data sekunder yang didapat dari data primer hasil penelitian peserta PPDS Anestesiologi RSUP Dr. Kariadi Semarang yang berjudul "Analisis Pengaruh Pemberian Etomidate Terhadap Kadar Gula Darah" dengan

mengambil data perubahan kadar gula darah sebelum, 2 jam setelah serta 6 jam setelah di induksi 0,4mg/kgBB. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencatat data-data yang diperlukan dari data primer, kemudian dari data yang terkumpul dikoding, ditabulasi, dan dimasukkan sebagai data komputer. Analisis data meliputi analisis deskriptif dan uji hipotesis menggunakan program komputer. Data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

Data hasil penelitian adalah perubahan kadar gula darah yang akan dimasukan kedalam file komputer dan disajikan dalam bentuk tabel. Data dari kelompok perlakuan tersebut dianalisis normalitasnya dengan *Saphiro wilk*. Bila distribusi datanya normal, dilakukan analisis statistik parametrik *Uji repeated ANOVA*, sedangkan bila distribusi datanya tidak normal, dilakukan analisis statistik nonparametrik *FRIEDMAN*. Nilai kemaknaan atau signifikasi uji ini apabila nilai  $p < 0,05$  (tingkat kepercayaan 95%). Semua analisis statistik tersebut dilakukan dengan menggunakan program komputer.

## **HASIL**

Telah dilakukan penelitian tentang perubahan kadar gula darah pada pasien yang menjalani operasi elektif dengan menggunakan anestesi umum di Instalasi Bedah Central RS dr. Kariadi dengan sebelumnya pasien diseleksi menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi.

Data perbandingan perubahan kadar gula darah sebelum dan sesudah induksi etomidate 0,4mg/kgBB dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Perbandingan Perubahan Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Induksi Etomidate 0,4mg/kgBB**

<b>Variabel</b>	<b>Mean±SD</b>	<b><i>p</i><sup>#</sup></b>	<b><i>p</i><sup>*</sup></b>
Gula darah pre	106,60±6,412	0,415	
Gula darah 2 jam post	98,27±12,244	0,227	0,000
Gula darah 6 jam post	91,93±13,514	0,001	

<sup>#</sup>= Uji Normalitas Shapiro-Wilk

<sup>\*</sup>= Uji Friedman

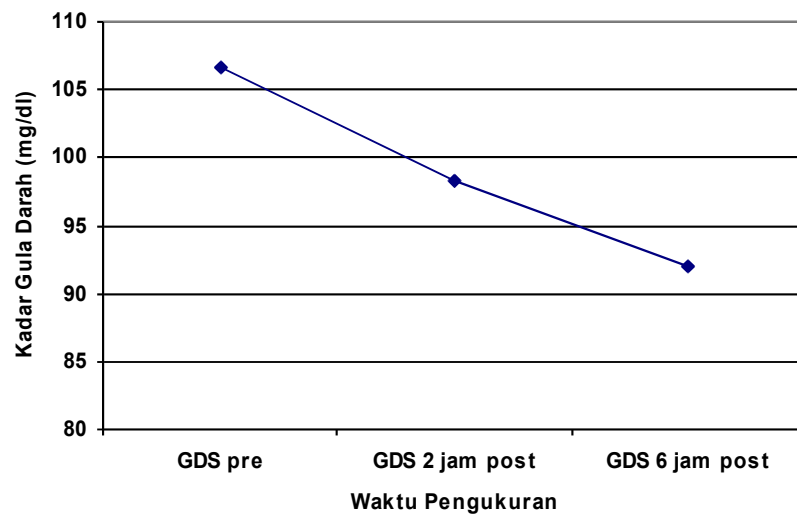
Untuk melihat perbedaan kadar gula darah mana yang bermakna, maka dilanjutkan dengan analisa Post Hoc, berupa tabel dibawah ini

**Tabel 2. Uji Post Hoc Wilcoxon**

<b>Variabel</b>	<b><i>p</i></b>
Gula darah pre dan 2 jam post	0,004
Gula darah pre dan 6 jam post	0,007
Gula darah 2 jam dan 6 jam post	0,005

Dari tabel 5, maka didapatkan perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) antara kadar gula darah sebelum induksi dan kadar gula darah 2 jam setelah induksi serta kadar gula

darah sebelum dan 6 jam setelah induksi dan kadar gula darah antara 2 jam dan 6 jam setelah induksi.



**Gambar 1. Perubahan Kadar Gula Darah**

Pada gambar 1 memperlihatkan penurunan kadar gula darah yang bermakna sebelum dan setelah induksi Etomidate 0,4mg/kgBB ( $p < 0,05$ )

## **PEMBAHASAN**

Pada pasien yang menjalani operasi terjadi peningkatan respon stress, emosi, nyeri, perubahan status metabolik, serta penggunaan obat anestesi yang akan saling bersinergi meningkatkan kadar gula darah.<sup>6</sup> Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ashar, Julia, dan Sharon dkk, bahwa insiden peningkatan kadar gula



darah paska operasi bermakna secara statistic  $p < 0,001$  dari 2009 pasien yang menjalani operasi.<sup>7</sup> Sehingga menimbulkan adanya kekhawatiran peningkatan gula darah selama maupun paska operasi akan meningkatkan risiko mortalitas dan morbiditas pasien.

Namun pada pemberian etomidate, ternyata mempunyai efek supresi adrenal dengan menyebabkan hipoglikemi, sehingga justru akan menguntungkan bagi pasien yang menjalani operasi. Etomidate mengganggu produksi steroid dengan menghambat enzim *11 $\beta$ -hidroksilase* dan *cholesterol side-chain enzyme* secara reversibel. Efek dari supresi adrenal ini salah satunya dapat menimbulkan hipoglikemi.<sup>8</sup>

Hasil analisis penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh pemberian etomidate 0,4mg/kgBB terhadap kadar gula darah pada pasien-pasien yang menjalani operasi yaitu terjadinya penurunan kadar gula darah. Hal ini dilihat dari perbedaan bermakna kadar gula darah sebelum dan sesudah pemberian induksi etomidate 0,4mg/kgBB dimana  $p < 0,05$ . Lebih rinci yaitu terdapat perbedaan bermakna antara sebelum dan sesudah 2 jam perlakuan  $p = 0,004$ ; 2 jam dan 6 jam sesudah perlakuan  $p = 0,005$ ; maupun sebelum dan 6 jam sesudah perlakuan  $p = 0,007$ .

Pada penelitian ini kadar gula darah masih tetap dalam keadaan normoglikemi yang kadarnya dapat dipertahankan kurang lebih 24 jam. Hasil penelitian ini sesuai

dengan kesepakatan ADA ( American Diabetes Association ) dimana dikatakan bahwa yang dimaksud hipoglikemi adalah kadar gula darah  $<80\text{mg/dl}$  dengan gejala atau kadar gula darah  $<60\text{mg/dl}$  tanpa gejala. Artinya penurunan kadar gula darah akibat pemberian etomidate  $0,4\text{mg/dl}$  masuk dalam kategori batas aman bagi pasien yang menjalani operasi sehingga bisa mengurangi angka kejadian mortalitas dan morbiditas pasien.

## **SARAN**

Penelitian ini dapat dijadikan dasar pertimbangan dalam memilih obat anestesi induksi dan menentukan dosis anestesi induksi yang efektif yang masih dapat memberikan efek induksi yang dapat menekan / mempertahankan kadar gula darah selama dan paska operasi akibat respon stress operasi.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Heru Dwi Jatmiko, SpAn, KAKV selaku dosen pembimbing.
2. Dr. Hardian selaku ketua penguji pada seminar proposal karya tulis ilmiah dan selaku penguji pada seminar hasil karya tulis ilmiah.
3. Dr. Moh. Sofyan Harahap, SpAn, KNA selaku penguji pada seminar proposal karya tulis ilmiah dan selaku ketua penguji pada seminar hasil karya tulis ilmiah.
4. Dr. Odi Riffayadi, SpAn yang memberikan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan baik.

5. Papah, ibu, adik dan keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan sehingga karya ilmiah ini dapat berjalan lancar.
6. Untuk mas Wahyudi Nurdiyono yang selalu membantu doa, dukungan dan semangat selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
7. Semua teman-teman yang telah yang telah membantu kami selama dalam penelitian ini sehingga karya tulis ilmiah ini dapat selesai.
8. Semua pihak yang telah membantu yang tidak mungkin disebut satu persatu.

## DAFTAR PUSTAKA

- 1.Morgan GE, Mikhail MS, Murary MJ, Larson CP. Clinical Anesthesiology. 4<sup>th</sup> ed. New York : Lange Medical Books/McGrew-Hill Medical Publishing Edition, 2006
- 2.Bergen JM, Smith DC. A review of etomidate for rapid sequence intubation in the emergency departemen. J Emerg Med. 1997;15(2):221-30
- 3.Kamp R, Kress JP. Etomidate,sepsis and adrenal function:not as bad we thought. Crit Care. 2007;11(3):145
- 4.Den Brinker M, Hokken-Koelega A, Hazelzet J. One single dose of etomidate negatively influences adrenocortical performance for at least 24h in children with meningococcal sepsis. Intensive Care Med. 2008;34(1):163-168

5. I. Watt, I. McA. Ledingham. Mortality amongst multiple trauma patients admitted to an intensive therapy unit. *Anaesthesia* 1984; 39: 973 – 981
6. Guyton Arthur C, Hall John E. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta : EGC. 1997. 1203-1233
7. Ata A, Sharon LJ, Bestle, Desermon J, Steven. Postoperative hyperglycaemia is an independent risk factor for surgical site infection in general surgery patients. In : Joseph, editors. *New York : Scientific session, 2009*: 29 – 30
8. Tekwani KL, Watts HF, Rzechula KH, Sweis RT, Kulstad EB. A prospective observational study of the effect of etomidate on septic patient mortality and length of stay. *Florida Acad Emerg Med* 2009 ; 16 : 11 – 4