



**PENGARUH INDUKSI SUKSINILKOLIN, PROPOFOL, DAN  
ATRAKURIUM TERHADAP TEKANAN DARAH DAN  
FREKUENSI DENYUT JANTUNG  
PADA *SECTIO CAESARIA***

**ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Persyaratan  
dalam Menempuh Program Pendidikan Sarjana  
Fakultas Kedokteran

**Disusun Oleh :**

Veronika Wardani Tyaswiningsih  
G2A 003 167

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2007**

**HALAMAN PENGESAHAN**

ARTIKEL ILMIAH

**PENGARUH INDUKSI SUKSINILKOLIN, PROPOFOL, DAN  
ATRAKURIUM TERHADAP TEKANAN DARAH DAN  
FREKUENSI DENYUT JANTUNG  
PADA *SECTIO CAESARIA***

yang disusun oleh:

Veronika Wardani Tyaswiningsih

G2A 003 167

telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas  
Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang pada tanggal 25 Juli 2007 dan  
telah diperbaiki sesuai saran-saran yang diberikan.

TIM PENGUJI

Ketua Penguji,

Dr. Erie BPS Andar, PAK, Sp. Bedah

NIP. 130 937 127

Penguji,

dr. Hardian

NIP. 131 875 466

Pembimbing,

dr. Johan Arifin, Sp. An

NIP. 140 350 715

***The Effect of Succinylcholine, Propofol, and Atracurium Induction  
on Blood Pressure and Heart Rate  
in Caesarean Section***

Veronika Wardani Tyaswiningsih<sup>1</sup>, Johan Arifin<sup>2</sup>

**ABSTRACT**

**Background:** *Stress responses during operative and all of its results have to be concerned because it can increase mortality and morbidity during operative and post-operative. One of them is the hemodynamic changing, which can be seen on the changing of blood pressure and heart rate. The purpose of this study is to see the effect of Succinylcholine, Propofol, and Atracurium Induction on blood pressure and heart rate in caecarean section.*

**Methods:** *This study is an observational analytic, used secondary data from medical record of RSUP Dr. Kariadi Semarang. The data is taken from 20 patients experiencing caesarean section procedure with ASA physical status I-II, age 20-35 years old, getting general anesthesia by rapid induction of Atracurium 5mg, Propofol 2-2.5 mg/kg, Succinylcholine 1 mg/kg, and Atracurium again 15 mg, and have no history of diabetes mellitus, hypertension, and stroke. The blood pressure and heart rate were measured before and five minutes after induction of general anesthesia.*

**Result:** *The systolic blood pressure decreased not significantly at 5 minutes after induction ( 124.7(13.66) mmHg at 5 minutes after induction vs 125.7(10.86) mmHg before induction;  $p>0.05$  ). The diastolic blood pressure increased not significantly at 5 minutes after induction ( 76.1(10.70) mmHg at 5 minutes after induction vs 74.1(11.96) mmHg before induction;  $p>0.05$  ). The heart rate increased not significantly at 5 minutes after induction ( 95.7 (14.41) bites/min at 5 minutes after induction vs 90.6 (16.38) bites/min before induction ;  $p>0.05$  ).*

**Conclusion:** *The induction of Succinylcholine, Propofol, dan Atracurium can decrease systolic blood pressure, increase diastolic blood pressure, and increase heart rate which not significant.*

**Keywords:** *Anesthesia, general anesthesia, blood pressure, heart rate.*

<sup>1</sup>Student of Medical Faculty Diponegoro University

<sup>2</sup> Department of Anesthesia Medical Faculty Diponegoro University

## **Pengaruh Induksi Suksinilkolin, Propofol, dan Atrakurium terhadap Tekanan Darah dan Frekuensi Denyut Jantung pada *Sectio Caesaria***

Veronika Wardani Tyaswiningsih<sup>1</sup>, Johan Arifin<sup>2</sup>

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Respon stres perioperatif dan segala akibatnya harus diwaspadai karena dapat meningkatkan mortalitas dan morbiditas perioperatif dan postoperatif. Salah satu akibat dari respon stres yaitu perubahan pada hemodinamik, yang dapat dilihat pada perubahan tekanan darah dan frekuensi denyut jantung. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh induksi anestesi umum terhadap tekanan darah dan frekuensi denyut jantung.

**Metode:** Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan menggunakan data sekunder dari catatan medik RSUP Dr. Kariadi Semarang. Data diambil dari 20 pasien yang menjalani operasi *sectio caesaria* dengan status fisik ASA I-II, umur 20-35 tahun, mendapatkan anestesi umum menggunakan induksi cepat dengan Atracurium 5mg, Propofol 2-2,5 mg/kgbb, Succinylcholine 1 mg/kgbb, dan Atracurium lagi 15 mg, serta tidak mempunyai riwayat diabetes melitus, hipertensi dan stroke. Diukur tekanan darah dan frekuensi denyut jantung sebelum dan 5 menit setelah dilakukan induksi anestesi umum.

**Hasil:** Tekanan darah sistolik menurun secara tidak signifikan pada 5 menit setelah induksi ( 124,7(13,66) mmHg pada 5 menit setelah induksi vs 125,7(10,86) mmHg sebelum induksi;  $p>0,05$  ). Tekanan darah diastolik meningkat secara tidak signifikan pada 5 menit setelah induksi ( 76,1(10,70) mmHg pada 5 menit setelah induksi vs 74,1(10,96) mmHg sebelum induksi;  $p>0,05$  ). Frekuensi denyut jantung meningkat secara tidak signifikan pada 5 menit setelah induksi ( 95,7(14,41) kali/menit pada 5 menit setelah induksi vs 90,6(16,38) kali/menit sebelum induksi;  $p>0,05$  ).

**Kesimpulan:** Induksi Suksinilkolin, Propofol, dan Atrakurium mengakibatkan terjadinya penurunan tekanan darah sistolik, peningkatan tekanan darah diastolik, dan peningkatan frekuensi denyut jantung yang tidak bermakna.

**Kata Kunci:** Anestesi, anestesi umum, tekanan darah, frekuensi denyut jantung.

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Bagian Anestesi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

## **PENDAHULUAN**

Tindakan anestesi dan operasi akan mengakibatkan terjadinya perubahan-perubahan dalam tubuh, yaitu timbulnya respon stres. Salah satu perubahan yang diakibatkan oleh respon stres yaitu perubahan pada hemodinamik, yang dapat dilihat pada perubahan tekanan darah dan frekuensi denyut jantung.

Respon stres merupakan suatu mekanisme kompensasi untuk melindungi fungsi fisiologik tubuh. Respon stres adalah suatu keadaan dimana terjadi perubahan-perubahan fisiologis tubuh sebagai reaksi terhadap kerusakan jaringan yang ditimbulkan oleh keadaan-keadaan seperti nyeri, syok, trauma, operasi, anestesi, gangguan fungsi paru, infeksi dan kegagalan fungsi organ yang multipel, asidosis, paparan suhu yang ekstrim, hipotermia dan hipertermia, hipoksia dan iskemia, kelaparan, ketakutan dan kecemasan, hipovolemia dan dehidrasi.<sup>1,2</sup>

Perubahan-perubahan fisiologis tubuh yang terjadi tersebut disebabkan oleh adanya aktivasi pada sistem endokrin, dan sistem saraf simpatis.<sup>3</sup>

Respon stres perioperatif dan segala akibatnya harus diwaspadai karena dapat meningkatkan mortalitas dan morbiditas perioperatif dan post operatif.

Zbinden dkk dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa perbedaan rangsang noxious akan mengakibatkan perbedaan derajat perubahan hemodinamik, dimana laringoskopi dan intubasi merupakan rangsangan yang paling kuat.<sup>4</sup>

Anestesi umum seringkali menjadi teknik pilihan pasien yang akan menjalani operasi dengan alasan pasien tidak ingin mengetahui segala prosedur

operasi yang dilakukan. Titik tangkap anestesi umum adalah pada penekanan aksis hipotalamus pituitari adrenal.<sup>5</sup>

Selama berlangsungnya operasi, selain aktivasi sistem saraf simpatis, banyak hal yang dapat mempengaruhi terjadinya perubahan hemodinamik, diantaranya yaitu obat anestetik dan obat yang lain, serta metode anestesi yang digunakan.<sup>6</sup>

Propofol merupakan salah satu obat anestesi intra vena yang sering digunakan. Propofol mempunyai onset yang sangat cepat (30 detik) dan waktu pemulihan yang cepat. Kelebihan lain dari propofol yaitu penderita terlihat lebih segar pada periode pascabedah dan tidak ditemukannya muntah pascaoperasi.

(3,7,8,9,10)

Suksinilkolin merupakan satu-satunya *depolarizing neuromuscular-blocking* yang digunakan secara klinis. Suksinilkolin mempunyai onset yang cepat (30-60 detik) dan durasi efek yang singkat (3-5 menit) sehingga menjadi obat yang sangat berguna sebagai pelemah otot untuk memfasilitasi laringoskopi dan intubasi endotrakhea.<sup>(3,7,10)</sup>

Atrakurium merupakan *intermediate-acting nondepolarizing neuromuscular-blocking drug* dengan onset 3-5 menit, durasi efek 20-35 menit, dan tidak mempunyai efek akumulasi setelah pemberian secara infus. Atrakurium dan *intermediate-acting nondepolarizing neuromuscular-blocking drug* yang lain sangat berguna terutama bila diperlukan pemasangan intubasi endotrakhea atau operasi singkat. Atrakurium dapat digunakan sebelum pemberian Suksinilkolin untuk mencegah fasikulasi yang disebabkan oleh Suksinilkolin.<sup>(7,10)</sup>

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh induksi anestesi umum terhadap tekanan darah dan frekuensi denyut jantung.

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi pengaruh induksi anestesi umum terhadap tekanan darah dan frekuensi denyut jantung, serta dapat digunakan sebagai dasar penelitian yang lebih lanjut tentang efek berbagai macam agen anestetikum yang digunakan pada induksi anestesi umum terhadap tekanan darah dan frekuensi denyut jantung.

## **METODE PENELITIAN**

Ruang lingkup keilmuan dari penelitian ini yaitu mencakup ilmu anestesi, dengan lingkup tempat RSUP Dr. Kariadi Semarang, serta lingkup waktu Februari-Juni 2007.

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan populasi target yaitu pasien yang menjalani operasi sectio caesaria, dan populasi terjangkau yaitu pasien yang menjalani operasi sectio caesaria di RSUP Dr. Kariadi. Penelitian ini menggunakan sample sebanyak 20 sampel, dimana sampel minimal yang diperlukan berdasarkan rumus untuk mencari jumlah sampel tunggal penelitian analitik sebanyak 18 sampel.

Data merupakan data sekunder dari catatan medik RSUP. Dr Kariadi Semarang. Pengambilan sampel menggunakan metode *consecutive sampling* dengan kriteria inklusi: pasien wanita menjalani operasi sectio caesaria dengan status fisik ASA I-II, dengan umur 20-35 tahun, mendapatkan anestesi umum

menggunakan induksi cepat dengan obat Atrakurium 5mg, Propofol 2-2,5 mg/kgbb, Suksinilkolin 1 mg/kgbb, dan Atrakurium lagi 15 mg, serta mempunyai catatan medik yang lengkap untuk penelitian. Dilakukan eksklusi untuk pasien yang mempunyai riwayat diabetes mellitus, hipertensi dan stroke.

Data yang diambil dari catatan medik RSUP. Dr Kariadi Semarang yaitu tekanan darah (sistolik dan diastolik) dan frekuensi denyut jantung sebelum dan 5 menit sesudah dilakukan induksi anestesi umum.

Pengolahan data menggunakan program *SPSS release 15,0 for Windows*. Penilaian normalitas sebaran data menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* baik pre-test maupun post-test. Jika didapatkan data normal maka dipakai Uji t-berpasangan, jika data tidak normal dipakai Uji *Wilcoxon*. Derajat kemaknaan yang digunakan yaitu  $p < 0,05$ .

## **PEMBAHASAN**

Dalam penelitian ini didapatkan hasil terjadinya penurunan tekanan darah sistolik serta peningkatan tekanan darah diastolik dan frekuensi denyut jantung yang secara statistik tidak mempunyai perbedaan yang bermakna.

Tindakan induksi anestesi yaitu intubasi endotrakea maupun laringoskopi akan mengaktivasi respon stress.<sup>(1,2)</sup> Respons stres ini antara lain berupa aktivasi sistem endokrin dan sistem saraf simpatis.<sup>(1,3)</sup> Sistem saraf simpatis memacu terjadinya peningkatan resistensi vaskuler sehingga akan terjadi peningkatan tekanan darah. Selain itu, sistem saraf simpatis mempunyai efek langsung pada

jantung yaitu meningkatkan frekuensi denyut jantung dan meningkatkan kekuatan kontraksi otot jantung.<sup>(4,11)</sup>

Keadaan psikis pasien juga merupakan faktor yang sangat mempengaruhi terjadinya perubahan hemodinamik. Ketakutan dan kecemasan pasien dalam menghadapi berbagai tindakan operasi dapat menjadi stimulus terjadinya respon stres.<sup>(1,2)</sup>

Berbagai macam obat anestesi dan obat-obatan lain yang digunakan oleh pasien akan dapat mempengaruhi hemodinamik pasien.<sup>(6)</sup> Dalam penelitian ini, obat anestesi yang digunakan yaitu Atrakurium 5mg, Propofol 2-2,5 mg/kgbb, Suksinilkolin 1 mg/kgbb dan Atracurium lagi 15 mg. Secara umum, efek dari obat-obat anestesi tersebut adalah menurunkan hemodinamik pasien.<sup>(3,4,7)</sup>

Propofol merupakan obat anestesi intra vena yang akan mencapai kadar puncak dalam 0,5 sampai 1 detik. Pengaruh utama terhadap sistem kardiovaskuler yaitu terjadinya penurunan tekanan darah akibat inhibisi aktivitas vasokonstriksi sistem saraf simpatis. Denyut jantung relatif stabil terhadap pengaruh propofol.<sup>(3,4,7)</sup>

Suksinilkolin merupakan *depolarizing muscle relaxant* yang mempunyai efek pada semua reseptor kolinergik, baik itu simpatis maupun parasimpatis sehingga efek pada sistem kardiovaskuler sangat kompleks. Pada dosis rendah, Suksinilkolin memberikan efek negatif terhadap kronotropik dan inotropik.<sup>(3,7)</sup>

Atrakurium merupakan *intermediate acting nondepolarizing muscle relaxant*. Efek pada kardiovaskuler jarang terjadi kecuali bila digunakan dalam

dosis yang besar(>0,5mg/kg), maka akan mengakibatkan peningkatan konsentrasi histamin dalam plasma sehingga terjadi penurunan resistensi vaskuler.<sup>(3,7)</sup>

Terjadinya peningkatan tekanan darah dan frekuensi denyut jantung yang merupakan efek dari terjadinya respon stres dihambat oleh efek dari obat anestesi yang menurunkan tekanan darah dan frekuensi denyut jantung. Walaupun masih nampak sedikit peningkatan dari tekanan darah sistolik dan frekuensi denyut jantung, namun peningkatan tersebut tidak bermakna.

Salah satu kriteria dari obat anestesi yang ideal yaitu tercapainya fungsi kardiovaskuler, dipenuhi oleh kombinasi dari obat Propofol, Suksinilkolin, dan Atrakurium.<sup>(9)</sup>

## **HASIL PENELITIAN**

Telah dilakukan penelitian berdasarkan data sekunder dari catatan medik RS Dr. Kariadi Semarang terhadap 20 pasien wanita yang menjalani operasi sectio caesaria, dengan status fisik ASA I-II, umur 20-35 tahun, mendapatkan anestesi umum menggunakan induksi cepat dengan obat Atrakurium 5mg, Propofol 2-2,5 mg/kgbb, Suksinilkolin 1 mg/kgbb, dan Atracurium lagi 15 mg, tidak mempunyai riwayat diabetes mellitus, hipertensi dan stroke. Pengambilan sampel dengan *consecutive sampling*.

**Tabel 1.** Data pasien yang menjalani operasi sectio caesaria.

	N	Minimum	Maximum	Rerata	Simpang baku
usia pasien (th)	20	20	35	28,0	5,52
lama perkawinan (th)	20	1	16	4,7	4,96
jumlah kehamilan	20	1	5	2,0	1,26
sistolik pre-induksi (mmHg)	20	110	147	125,7	10,86
sistolik 5' post-induksi (mmHg)	20	101	153	124,7	13,66
diastolik pre-induksi (mmHg)	20	49	90	74,1	10,96
diastolik 5' post-induksi (mmHg)	20	60	97	76,1	10,70
frekuensi denyut jantung pre-induksi (kali/menit)	20	59	128	90,6	16,38
frekuensi denyut jantung 5' post-induksi (kali/menit)	20	70	121	95,7	14,41

Secara deskriptif, rerata usia pasien adalah 28 tahun, lama perkawinan 4,7 tahun, jumlah kehamilan 2 kali, tekanan darah sistolik pre-induksi anestesi umum 125,65 mmHg, tekanan darah sistolik 5' post-induksi anestesi umum 124,70 mmHg, tekanan darah diastolik pre-induksi anestesi umum 74,10 mmHg, tekanan darah diastolik 5' post-induksi anestesi umum 76,05 mmHg, frekuensi denyut jantung pre-induksi anestesi umum 90,55 kali/menit, dan frekuensi denyut jantung 5' post-induksi anestesi umum 95,65 kali/menit. Tampak bahwa terjadi penurunan rata-rata tekanan darah sistolik 5' setelah induksi anestesi umum, namun terdapat

peningkatan rata-rata tekanan darah diastolik dan frekuensi denyut jantung 5' setelah induksi anestesi umum.

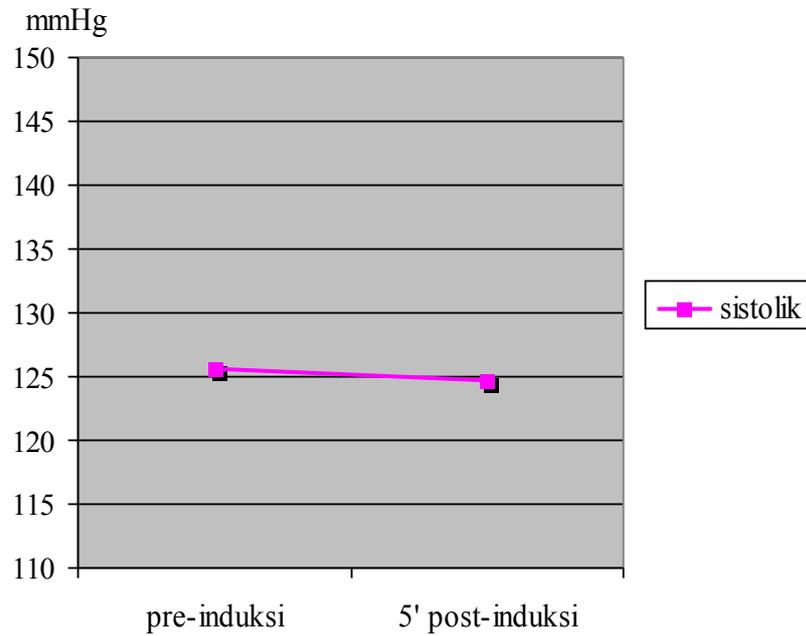
Berdasarkan uji normalitas *Shapiro-Wilk*, tekanan darah sistolik pre-induksi anestesi umum ( $p=0,345$ ), tekanan darah sistolik 5' post-induksi anestesi umum ( $p=0,511$ ), tekanan darah diastolik pre-induksi anestesi umum ( $p=0,391$ ), tekanan darah diastolik 5' post-induksi anestesi umum ( $p=0,135$ ), frekuensi denyut jantung pre-induksi anestesi umum ( $p=0,772$ ), dan frekuensi denyut jantung 5' post-induksi anestesi umum ( $p=0,713$ ) mempunyai sebaran data yang normal ( $p>0,05$ ) sehingga untuk uji statistik digunakan uji t-berpasangan.

**Tabel 2.** Data Uji Statistik t-berpasangan

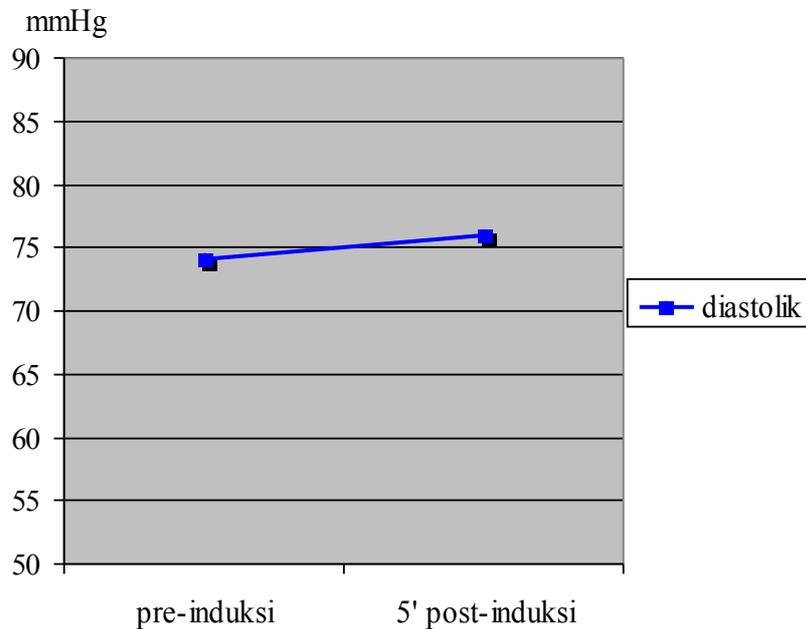
	<i>p</i>
Sistolik	0,773*
Diastolik	0,633*
Frekuensi denyut jantung	0,278*

\* $p<0,05$ , signifikan

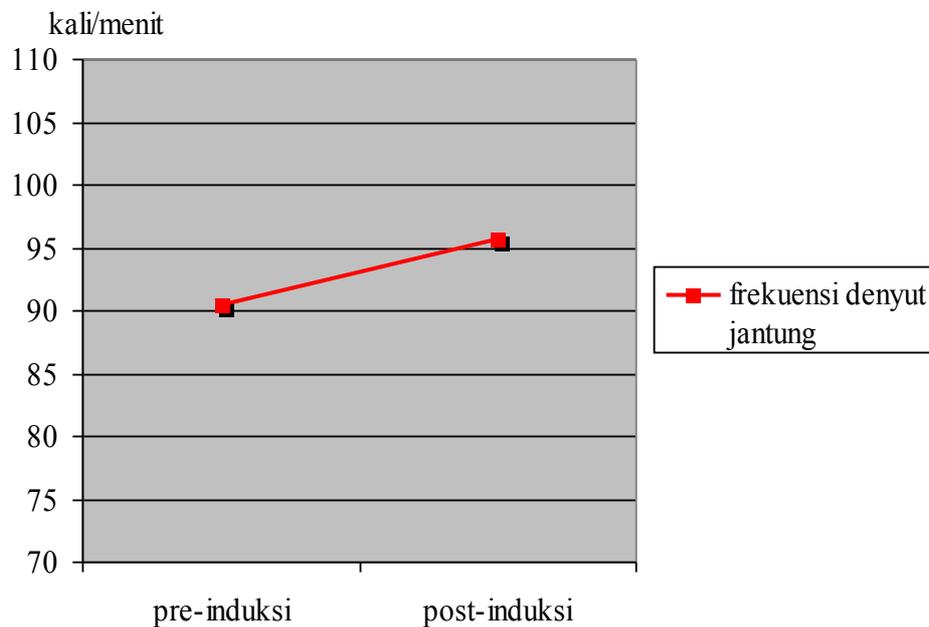
Uji statistik dengan uji t-berpasangan memberikan hasil tidak terdapat perbedaan bermakna untuk tekanan darah sistolik ( $p=0,773$ ), diastolik ( $p=0,633$ ), maupun frekuensi denyut jantung ( $p=0,278$ ) sebelum dan 5' setelah induksi anestesi umum.



**Gambar 1.** Terjadi penurunan tekanan darah sistolik yang tidak signifikan pada 5 menit setelah induksi anestesi diberikan ( $p=0,773$ ).



**Gambar 2.** Terjadi peningkatan tekanan darah diastolik yang tidak signifikan pada 5 menit setelah induksi anestesi diberikan ( $p=0,633$ ).



**Gambar 3.** Terjadi peningkatan frekuensi denyut jantung yang tidak signifikan pada 5 menit setelah induksi anestesi diberikan ( $p=0,278$ ).

Hasil penelitian ini menunjukkan penurunan yang tidak signifikan untuk tekanan darah sistolik pre-induksi dan 5' post-induksi anestesi umum (gambar 1), peningkatan yang tidak signifikan untuk tekanan darah diastolik pre-induksi dan 5' post-induksi anestesi umum (gambar 2), serta peningkatan yang tidak signifikan frekuensi denyut jantung pre-induksi dan 5' post-induksi anestesi umum (gambar 3).

## KESIMPULAN

Induksi anestesi umum dengan Suksinilkolin, Propofol, dan Atrakurium pada pasien yang menjalani operasi *sectio caesaria* akan mengakibatkan penurunan tekanan darah sistolik, peningkatan tekanan darah diastolik, dan peningkatan frekuensi denyut jantung yang secara statistik tidak bermakna.

## **SARAN**

Diperlukan penelitian lain dengan menggunakan obat-obat anestesi yang lain sebagai pembanding.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

1. Dr. Tri Indah Winarni, Msi. Med selaku reviewer proposal karya tulis ilmiah .
2. Dr. Erie BPS Andar, PAK, Sp. BS selaku ketua penguji karya tulis ilmiah.
3. Dr. Hardian selaku penguji karya tulis ilmiah.
5. Staf bagian Rekam Medik RSUP Dr. Kariadi dan Staf bagian Anestesi Fakultas Kedokteran UNDIP/RSUP Dr. Kariadi.
6. Semua pihak yang telah membantu.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Robin JH, John CR. Pain management, handbook of critical care. Singapore: Mc Graw-Hill Inc; 1994: 27, 40-52.
2. Desborough JP. The stress response to trauma and surgery, endocrine and metabolic disorders in anaesthesia and intensive care. BrJ Anaesth 2000; 85: 109-17.
3. Morgan GE, Mikhail MS. Clinical anesthesiology. 3<sup>rd</sup> edition. Los Angeles: Appleton and Lange; 2002: 309-21.
4. Donald R, Steven LS. Measuring depth of anaesthesia. In: Miller RD, Anaesthesia. Vol. 2. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2003: 1229, 1243-5
5. Mursin C. Patofisiologi nyeri akut. Pertemuan Ilmiah Berkala XI IDSAI, Medan: 2002: 334-41.
6. Cedric Prys-Roberts. Changes in blood pressure during anaesthesia and surgery. In: General Anaesthesia. 5<sup>th</sup> ed. UK: Butterworth and co; 1989: 626-36.
7. Stoelting RK. Pharmacology and physiology in anesthetic practice. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006: 155-63, 216-22, 231-5.
8. Katzung BG. Farmakologi dasar dan klinik. Ed 6. Alih bahasa: Staf Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya; 1998: 411.
9. Ganiswara SG. Farmakologi dan Terapi. Ed 4. Jakarta: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 1995: 119-22.
10. Kuczkowski KM. Obstetric anesthesia: Anesthesia for cesarean section. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2004: 433-6.

11. Guyton AC, Hall JE. Buku ajar fisiologi kedokteran. Alih bahasa: Irawati S, LMA Ken AT, Alex S. Ed 9. Jakarta: EGC; 1996: 1063-76, 1203-37.