



**PENGARUH PEMBERIAN ANESTESI EPIDURAL
TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA OPERASI
*sectio caesaria***

**LAPORAN HASIL PENELITIAN
KARYA TULIS ILMIAH**

**Ditujukan sebagai syarat untuk mengikuti ujian hasil Karya Tulis Ilmiah
mahasiswa Program Strata-1 Kedokteran Umum**

MEGA YUNI ARI SUSANTI

G2A008112

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2012**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI
PENGARUH PEMBERIAN ANESTESI EPIDURAL
TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA OPERASI
sectio caesaria

Disusun oleh :

MEGA YUNI ARI SUSANTI
G2A008112

Telah disetujui:

Semarang, 27 Juli 2012

Pembimbing,

Penguji,

dr. Hariyo Satoto, Sp.An(K)
NIP 195112141979121001

Dr. dr. Moh. Sofyan Harahap, Sp. An.
KNA
NIP 196409061995091001

Ketua Penguji,

dr. Yora Nindita M.Sc
198111112008012014

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Mega Yuni Ari Susanti

NIM : G2A 008112

Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Judul KTI : Pengaruh pemberian anestesi epidural terhadap kadar gula darah
pada pasien *sectio caesaria*

Dengan ini menyatakan:

- 1) KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasikan dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan.

Semarang, 27 juli 2012

Yang membuat pernyataan,

Mega Yuni Ari Susanti

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala, karena atas karuniaNya, Karya Tulis Ilmiah ini dapat selesai tepat waktu. Penulisan karya tulis ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Penulis menyadari sangatlah sulit untuk dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal hingga laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini selesai.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan kepada:

1. dr. Hariyo Satoto, Sp.An(K), dosen pembimbing karya tulis ilmiah yang sangat membantu dan membimbing penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
2. TIM Karya Tulis Ilmiah untuk program pendidikan S1 yang telah memberikan kesempatan saya untuk menulis karya ilmiah saya dengan baik.
3. Direktur RSUP dr.Kariadi yang telah memberi kesempatan saya untuk menggunakan fasilitas di RSUP dr.Kariadi sehingga bisa menulis karya ilmiah saya dengan baik.
4. Dr. dr. Moh. Sofyan Harahap, Sp.An.KNA, sebagai penguji yang telah memberi kritik dan memberi saran kepada penulis sehingga karya tulis ilmiah ini bisa diselesaikan dengan baik.

5. Dr. Yora Nindita M.Sc, sebagai ketua penguji yang telah memberi kritik dan memberi saran kepada penulis sehingga karya tulis ilmiah ini bisa diselesaikan dengan baik.
6. Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar, meningkatkan ilmu pengetahuan dan keahlian.
7. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan keahlian.
8. Dr. Alimat, Sp.An, peserta PPDS yang telah bersedia diambil datanya untuk penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
9. Ayahanda H. Subeki, SE yang berkat dorongan semangat serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Ibunda Hj. Sriwahyuni atas doa dan motivasi untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Dewi Ulfa Mei Saroh dan Wimak Rifa Istiqomah adik-adikku tersayang yang selalu mengingatkan penulis untuk selalu pantang menyerah dalam mengejar cita-cita.
12. Letda. CKM. dr. Ranu Anggara, atas motivasi dan pesan-pesan yang sangat berharga.
13. Teman kos Jati Sumilih, yang selalu membantu dalam penyelesaian karya ilmiah ini.

14. Semua pihak yang telah berjasa selama penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhirnya, semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala senantiasa memberikan berkat dan rahmat yang berlimpah bagi kita semua.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GRAFIK.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Permasalahan penelitian.....	3
1.3 Tujuan penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan umum.....	4
1.3.2 Tujuan khusus.....	4
1.4 Manfaat penelitian.....	4
1.5 Orisinalitas.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Anestesi pada <i>sectio caesaria</i>	7
2.1.1 Anestesi epidural.....	7
2.1.2 Jarum Epidural.....	9
2.1.3 Teknik Anestesi Epidural.....	10
2.1.4 Faktor yang mempengaruhi level blok.....	12
2.1.5 Obat Anestesi Epidural.....	12
2.2 Operasi <i>sectio caesaria</i>	13

2.2.1	Definisi <i>sectio caesaria</i>	13
2.2.2	Indikasi <i>sectio caesaria</i>	14
2.2.3	Komplikasi <i>sectio caesaria</i>	15
2.3	Hubungan Anestesi Epidural dengan <i>sectio caesaria</i>	17
2.3.1	Respon stress neuroendokrin terhadap operasi.....	17
2.3.2	Hal- hal yang mempengaruhi kadar glukosa darah.....	19
2.3.2.1	Hormon insulin.....	19
2.3.2.2	Hormon glukagon.....	19
2.3.2.3	Proses glukogenesis karbohidrat.....	20
2.3.3	Respon metabolik dari anestesi.....	22
2.3.4	Pengaruh obat anestesi epidural terhadap kadar glukosa darah.....	22
 BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN HIPOTESIS		24
3.1	Kerangka teori.....	24
3.2	Kerangka konsep.....	25
3.3	Hipotesis.....	25
 BAB IV METODE PENELITIAN.....		26
4.1	Ruang lingkup penelitian.....	26
4.1.1	Ruang lingkup keilmuan.....	26
4.1.2	Ruang lingkup tempat.....	26
4.1.3	Ruang lingkup waktu.....	26
4.2	Rancangan penelitian.....	26
4.3	Variabel penelitian.....	26
4.3.1	Variabel bebas.....	26
4.3.2	Variabel tergantung.....	26
4.3.3	Variabel perancu.....	26
4.4	Definisi operasional dan skala data.....	27
4.5	Populasi dan sampel.....	28
4.6	Kriteria inklusi dan eksklusi.....	28
4.6.1	Kriteria inklusi.....	28

4.6.2	Kriteria eksklusi.....	29
4.7	Metode Sampling penelitian.....	29
4.8	Alat, bahan penelitian, dan cara kerja.....	30
4.8.1	Alat dan bahan.....	30
4.8.2	Obat-obatan.....	30
4.9	Cara kerja penelitian.....	30
4.9.1	Cara kerja anestesi epidural.....	30
4.9.2	Cara pemeriksaan kadar glukosa darah.....	31
4.10	Prosedur penelitian.....	31
4.10.1	Jenis data.....	31
4.10.2	Cara pengumpulan data.....	32
4.10.3	Aspek Etika.....	32
4.10.4	Alur penelitian.....	33
4.10.5	Pengolahan data dan analisis data.....	33
4.10.6	Jadwal Penelitian.....	34
BAB V HASIL PENELITIAN.....		35
5.1	Hasil Penelitian.....	35
BAB VI PEMBAHASAN.....		38
BAB VII SIMPULAN DAN SARAN.....		42
7.1	Simpulan.....	42
7.2	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....		43
Lampiran.....		47

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Orisinaliatas.....	5
Tabel 2.	Definisi operasional dan skala data variabel.....	27
Tabel 3.	Jadwal penelitian.....	34
Tabel 5.1	Uji normalitas gula darah pre dan post operasi.....	36
Tabel 5.2	Uji statistik kadar gula darah pre dan post epidural.....	36

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1.	Grafik kadar gula darah pre dan post operasi.....	35
-----------	---	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Output SPSS.....	49
Lampiran 2. <i>Ethical clearance</i>	55
Lampiran 3. Identitas penulis.....	56

DAFTAR SINGKATAN

ACTH	:	<i>Adrenocorticotropic hormone</i>
ADH	:	<i>Antidiuretic hormon</i>
GH	:	Growth Hormon
IL-6	:	<i>Interleukin-6</i>
TNF	:	Tumor Necrosis factor
CRP	:	protein C reaktif
NADP	:	<i>nikotinamida adenine dinukleotida fosfat</i>
LCS	:	<i>Liquor Cerebro Spinal</i>
ATP	:	<i>Adenosin Tri Phospat</i>
ASA	:	<i>American Society of Anesthesiologists</i>
IBS	:	Instalasi Bedah Sentral

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Jarum Epidural.....	9
Gambar 2 Teknik Anestesi Epidural.....	11
Gambar 3 HPA axis.....	43

ABSTRAK

Latar belakang : Anestesi dan operasi dapat menyebabkan timbulnya respon stres, dengan akibat dapat terjadinya kenaikan kadar gula darah yang akan menyebabkan hipertensi, takikardi, hiperglikemia, katabolisme protein, supresi imun respon dan perubahan fungsi ginjal. Begitu juga pada operasi *sectio caesaria*, oleh karena itu perlu dicari cara anestesi yang paling sedikit menaikkan kadar gula darah, salah satunya dengan anestesi epidural.

Tujuan : Mengetahui pengaruh anestesi epidural terhadap penurunan kadar gula darah pada pasien yang menjalani operasi *sectio caesaria*.

Metode : Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional pre and post test*, yang menggunakan data skunder dari penelitian peserta PPDS Anestesiologi RSUP dr. Kariadi Semarang. Sampel sejumlah 16 pasien, pemilihan sampel menggunakan metode *consecutive sampling*. Sampel tersebut memperoleh anestesi epidural dan menggunakan obat marcain epidural 15 ml (75 mg). pengukuran kadar gula darah menggunakan darah kapiler digiti II, III yang diukur 2 kali (pre anestesi dan post anestesi) dengan alat Blood Glucose Test Meter Gluko Dr. Uji statistik dilakukan dengan *Paired T-test*, bila berdistribusi normal, dan *Wilcoxon Signed Ranks*, bila berdistribusi tidak normal, dengan derajat kemaknaan $p < 0,05$.

Hasil : Didapatkan uji statistik selisish kadar gula pre dan post anestesi epidural dengan nilai $p = 0,057$ ($p > 0,05$), selisih penurunan kadar gula darah pre dan post anestesi epidural tidak berbeda bermakna.

Simpulan : Tidak terdapat perbedaan bermakna antara pemberian anestesi epidural terhadap kadar gula darah pada operasi *sectio caesaria*.

Kata kunci: anestesi epidural, kadar gula darah, *sectio caesaria*.

ABSTRACT

Background: Anesthesia and surgery can trigger stress response, with effect such as increasing blood sugar which can cause hypertension, tachycardia, hyperglycemia, protein catabolism, suppressed immune response, and physiological kidney changes. It also happened in sectio caesaria, therefore it is important to find out the least blood sugar increasing anesthesia method, which is by giving epidural anesthesia.

Aims: To find out the effect of epidural anesthesia towards blood sugar decrease in patients who underwent sectio caesaria surgery.

Methods: This study used cross sectional pre and post test, with using secondary data from PPDS Anestesiologi RSUP Dr. Kariadi Semarang members' study. Samples were 16 patients, sampling method done by using consecutive sampling. These samples received epidural anesthesia and using epidural marcain medicine 15 ml (75 mg). Assessment of blood sugar level taken from capillary blood finger number II, III which were assessed twice (pre-anesthesia and post-anesthesia) with Blood Glucose Test Meter Glucose Dr. Statistic test done with Paired T-test, if the data distributed normally, and Wilcoxon Signed Ranks, if the data distributed abnormally, with significance degree of $p < 0,05$.

Results: From the statistic test, we got the result that the difference between blood sugar level in pre and post test epidural anesthesia had $p = 0,057$ ($p > 0,05$). It showed that the difference between blood sugar decrease in pre and post epidural anesthesia was not significant.

Conclusions: There was no significant difference between using epidural anesthesia towards blood sugar level in sectio caesaria surgery.

Keywords: epidural anesthesia, blood sugar level, sectio caesaria.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anestesi epidural merupakan salah satu anestesi neuroaksial yang relatif sering digunakan pada anestesi obstetri selain anestesi spinal, dengan menggunakan konsentrasi obat anestesi lokal yang relatif lebih encer, serat simpatis dan serat motorik lebih sedikit diblok sehingga menghasilkan analgesia tanpa blok motorik. Penggunaan blok tersebut memungkinkan ibu melahirkan dengan rasa sakit seminimal mungkin tetapi tetap dalam keadaan sadar pada saat kelahiran dan dapat mendengar suara tangisan dari bayinya.^{1,2}

Sectio caesaria merupakan salah satu pilihan bagi ibu-ibu muda untuk melahirkan dengan lebih nyaman sehingga akhir-akhir ini terlihat kenaikan prosentase *sectio caesaria*. Hal ini juga mungkin dikarenakan bertambahnya indikasi *sectio caesaria* primer dan terdapatnya berbagai kemajuan dalam teknik anestesi serta pengelolaan penderita. Bahkan pemberian anestesi pada pembukaan kurang dari 4 cm terbukti sangat meringankan rasa sakit selama persalinan.^{2,3}

Blok neuroaksial dapat menekan respon stres dengan mengurangi pelepasan katekolamin dan meminimalkan respon stres neuroendokrin sebelum insisi sampai periode post operasi. Trauma operasi menghasilkan respon neuroendokrin melalui respon lokal inflamasi dan aktifitas somatik dan *nervus afferent visceral*. Akibat dari respon stres akan dilepaskan

hormon-hormon yang dikenal sebagai *neuroendocrin hormone* yaitu : ADH, aldosteron, angiotensin II, kortisol, epinefrin, dan norepinefrin. Hormon-hormon ini akan berpengaruh terhadap beberapa reaksi tubuh yang penting dan merupakan suatu mekanisme kompensasi untuk melindungi fungsi fisiologik tubuh. Respon stres sendiri adalah suatu keadaan dimana terjadi perubahan-perubahan fisiologis tubuh sebagai reaksi terhadap kerusakan jaringan yang ditimbulkan oleh keadaan-keadaan seperti syok, trauma, operasi, anestesi, gangguan fungsi paru, infeksi dan gagal fungsi organ yang multipel. Oleh karena itu, respon stres perioperatif dengan segala akibatnya harus diwaspadai sehingga dapat menurunkan mortalitas dan morbiditas perioperatif serta post operatif.

1,4,5,6

Aldosteron mempunyai efek untuk meretensi Na^+ dan mengekskresikan K^+ melalui urin. Sehingga pasien-pasien post operasi mempunyai kecenderungan untuk terjadinya hipovolemia, hipernatremi, dan hipokalemi. Kortisol, glukagon, dan epinefrin juga akan bekerja secara sinergitik dan menyebabkan peningkatan glukoneogenesis dan menurunnya uptake di sel dan jaringan, hal ini menyebabkan terjadinya hiperglikemia. Dengan demikian respon stres perioperatif dengan segala akibatnya harus diwaspadai oleh karena dapat meningkatkan mortalitas dan morbiditas perioperatif dan post operatif. Kenaikan kadar gula darah merupakan salah satu proses yang dapat terjadi akibat stres, trauma dan selama tindakan operasi. Ada beberapa faktor juga yang dapat

menyebabkan terjadinya kenaikan kadar gula darah selama operasi, antara lain tindakan operasi, teknik anestesi, obat-obatan, cairan yang dipergunakan perioperatif serta penyakit dasar yang diderita pasien yang menjalani operasi akan dapat menyebabkan terjadinya kenaikan kadar gula darah secara langsung ataupun tidak langsung.^{7,8,9}

Sampai saat ini belum ditemukan adanya penelitian tentang pengaruh anestesi epidural terhadap kadar gula darah pada operasi *sectio caesaria*, sehingga penelitian yang diusulkan akan meneliti mengenai topik ini. Untuk mengetahui sejauh mana teknik anestesi epidural tersebut mempengaruhi kadar gula darah, akan dianalisis perubahan gula darah dengan menggunakan anestesi epidural terhadap pasien *sectio caesaria* sebelum, dan segera setelah operasi. Diharapkan penelitian ini bisa bermanfaat untuk kepentingan pasien dan medis dalam menjaga kestabilan gula darah dengan menggunakan metode yang tepat dan tidak merugikan pasien.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh anestesi epidural pada *sectio caesaria* terhadap kadar gula darah?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh anestesi epidural untuk *sectio cesaria* terhadap penurunan kadar gula darah.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kadar gula darah sebelum tindakan operasi.
- b. Mengetahui pengaruh anestesi epidural pada *sectio cesaria* terhadap kadar gula darah segera setelah operasi.

1.4 Manfaat Penelitian

- 1) Hasil penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi tentang pengaruh anestesi epidural terhadap kadar gula darah pada operasi *sectio caesaria*.
- 2) Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk pemilihan metode anestesi pada *sectio caesaria*.

1.5 Orisinalitas

Tabel 1. Perbedaan dengan penelitian sebelumnya

Nama Peneliti	Judul	Metode	Hasil Penelitian
	Penelitian	Penelitian	
Novita Fajar Sari ¹⁰	Pengaruh anestesi Spinal pada <i>sectio caesaria</i> terhadap Kadar gula darah	Penelitian deskripsi analitik dengan rancangan penelitian <i>cross sectional</i> . Sampel dipilih secara consecutive sampling.	Tidak didapatkan perbedaan yang bermakna untuk kadar gula darah pada pemberian anestesi spinal untuk <i>sectio caesaria</i> antara sebelum anestesi dan 5 menit setelah anestesi, sebelum anestesi dan 60 menit setelah operasi dimulai, 5 menit setelah anestesi dan 60 menit setelah operasi dimulai.

Perbedaan dengan penelitian yang diusulkan dengan penelitian sebelumnya adalah dari teknik anestesi dan waktu pengukuran kadar gula darah yang digunakan,serta desain penelitian. Pada penelitian yang diusulkan menggunakan teknik anestesi epidural, pengukuran kadar gula darah hanya pada sebelum dan segera setelah operasi, serta menggunakan desain penelitian berupa *observasional analitik pre post*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anestesi pada *sectio caesaria*

2.1.1 Anestesi Epidural

Anestesi epidural merupakan teknik anestesi neuroaksial yang menawarkan suatu penerapan lebih luas daripada teknik anestesi spinal. Blok epidural adalah blokade saraf dengan menempatkan obat di ruang epidural (peridural, ekstradural). Ruang ini berada di *ligamentum flavum* dan duramater bagian atas berbatasan dengan foramen magnum di dasar tengkorak dan di bawah selaput *sacroccigeal*. Kedalaman ruang ini rata-rata 5 mm di bagian posterior kedalaman maksimal pada daerah lumbal. Anestesi epidural dapat dilakukan pada level lumbal, torakal, dan servikal. Teknik epidural digunakan secara luas pada anestesi, analgesi persalinan, pengelolaan nyeri paska operasi dan pengelolaan nyeri kronis.^{1,11,12,13}

Obat anestetik lokal di ruang epidural bekerja langsung pada akar saraf spinal yang terletak di bagian lateral. Awal kerja analgesi epidural lebih lambat dibanding analgesi spinal, sedangkan kualitas blokade sensorik-motorik juga lebih lemah.¹¹

Blok epidural memiliki beberapa keuntungan, yaitu :

- 1) Penghindaran obat narkotik sehingga mengurangi kemungkinan penekanan pernapasan yang lama dan penekanan saraf pusat pada bayi, serta muntah pada ibu.
- 2) Kesadaran ibu tetap tidak berkabut selama pembiusan.
- 3) Blok dapat disesuaikan guna memberikan analgesi yang cukup pada persalinan operatif pasca *sectio caesaria*.¹⁴

Anestesi epidural pada *sectio caesaria* secara umum paling memuaskan jika menggunakan kateter epidural. Kateter memfasilitasi pencapaian level sensorik T4, memungkinkan suplementasi jika diperlukan, dan memberikan jalur yang sangat baik untuk pemberian opioid pasca operasi setelah tes dosis didapatkan negative anestetik local sebanyak 15-25 mL diinjeksikan perlahan dengan peningkatan 5 mL. Penambahan fentanyl, 50-100 µg, atau sufentanil, 10-20 µg dapat memperkuat intensitas blok dan memperpanjang durasi tanpa mempengaruhi keluaran neonatus. Jika nyeri terasa saat level sensorik menurun, anestesi lokal tambahan dapat diberikan dengan 5 ml untuk menjaga level sensorik T4. Setelah kelahiran, penambahan opioid intravena dapat diberikan, hindari sedasi berlebihan dan kehilangan kesadaran. Pada penelitian ini tidak dilakukan pemasangan kateter epidural maupun penambahan obat lain.^{1,12,15}

2.1.2 Jarum Epidural

Jarum epidural standar khususnya 17-18 gauge, atau panjang 3-3,5 inci dan memiliki bevel tumpul dengan kurva 15-30° pada ujungnya. Jarum Tuohy adalah jarum yang biasanya digunakan (gambar 1). Ujungnya yang tumpul dapat membantu menekan duramater menjauh setelah menembus dan melewati ligamentum flavum. Jarum langsung masuk tanpa ujung kurve (jarum Crawford) yang dapat menyebabkan kejadian yang lebih tinggi tertusuknya duramater tetapi memfasilitasi kemajuan dari kateter epidural. Modifikasi jarum termasuk ujung yang melebar dan penempatan peralatan introduser sebagai petunjuk penempatan kateter.^{1,4,15}

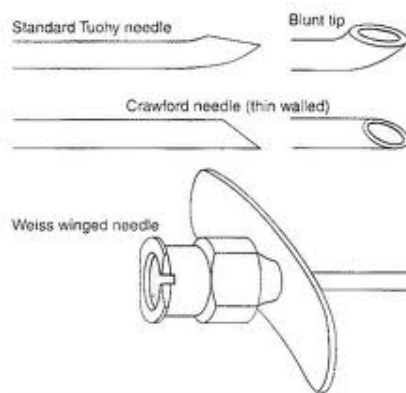


Figure 16-18. Epidural needles.

Gambar 1 Jarum epidural¹

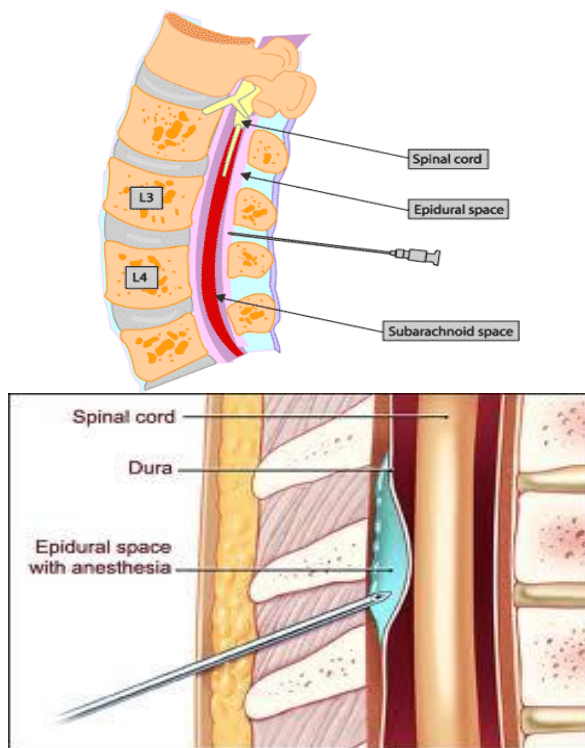
2.1.3 Teknik Anestesi Epidural

Pengenalan ruang epidural lebih sulit dibanding dengan ruang subaraknoid. Prosedur pelaksanaan anestesi epidural adalah sebagai berikut :

- 1) Posisi pasien pada saat tusukan seperti pada analgesia spinal yaitu dengan menidurkan pasien misalnya dalam posisi dekubitus lateral. Beri bantal pada kepala, selain nyaman untuk pasien juga supaya tulang belakang lebih stabil. Pasien diposisikan membungkuk maksimal agar *proccus spinosus* mudah teraba. Posisi lain ialah dengan duduk.
- 2) Tusukan jarum epidural biasanya dikerjakan pada ketinggian L3-L4, karena jarak antara ligamentum flavum-duramater pada ketinggian ini adalah yang terlebar.
- 3) Jarum epidural yang digunakan ada dua macam. Yaitu jarum ujung tajam (Crawford) untuk dosis tunggal, dan jarum ujung khusus (Tuohy) untuk memasukkan kateter ke ruang epidural. Jarum ini biasanya ditandai setiap cm.¹¹

Untuk membantu mengidentifikasi rongga epidural, dapat digunakan teknik hilangnya resistensi "*loss of resistance*" ataupun teknik tetes tergantung "*hanging drop*". Pada penelitian ini dilakukan teknik hilangnya resistensi "*loss of resistance*" yaitu dengan cara jarum dimasukkan melalui jaringan subkutan dengan stilet tetap ditempatnya sampai masuk ligamentum interspinosus yang ditandai dengan peningkatan tahanan jaringan. Stilet atau introduser diambil dan spuit diisi dengan kurang lebih 2 ml larutan atau udara pada pangkal jarum. Jika

ujung jarum dalam ligamentum, usaha injeksi secara lembut akan mendapatkan tahanan dan injeksi tidak memungkinkan. Jarum kemudian secara perlahan dimasukkan millimeter demi millimeter dengan diulang secara terus menerus dan cepat pada saat suntikan. Pada saat ujung jarum masuk ke dalam ruang epidural, maka akan terasa mendadak kehilangan tahanan dan injeksi menjadi mudah. Sekali masuk dalam ligamentum interspinosum dan stilet telah dicabut.^{1,12,13,15,16}



Gambar2 Teknik Anestesi Epidural ¹

2.1.4 Faktor Yang Mempengaruhi Level Blok

Pada dewasa, 1-2 ml obat anestesi untuk setiap segmen yang terblok. Sebagai contoh, untuk mencapai level T₄ dari injeksi setinggi level L₄₋₅

dibutuhkan 12-24 ml. untuk blok segmental atau analgesik, diperlukan volume yang lebih sedikit. Dosis yang diperlukan untuk mencapai level anestesi yang sama, berkurang sesuai meningkatnya umur. Hal ini mungkin sebagai akibat umur yang berhubungan dengan penurunan dalam ukuran atau *compliance* ruang epidural. Meskipun terdapat sedikit korelasi antara berat badan dengan dosis obat anestesi lokal yang diperlukan, tinggi badan pasien mempengaruhi luasnya penyebaran. Pasien yang lebih pendek hanya membutuhkan 1 ml anestesi lokal untuk memblok 1 segmen, sedangkan pada pasien yang lebih tinggi memerlukan 2 ml per segmen. Penyebaran anestesi lokal epidural sebagian cenderung dipengaruhi oleh gravitasi.^{1,12,15,16}

2.1.5 Obat Anestesi Epidural

Dalam penggunaan obat anestesi epidural dipilih berdasarkan keinginan efek klinis, baik yang digunakan sebagai anestesi primer maupun untuk tambahan pada anestesi umum atau analgesi. Umumnya digunakan agen anestesi lokal untuk pembedahan yang bekerja pendek sampai sedang termasuk lidokain, kloroprocain, dan mepivakain. Sedangkan yang termasuk agen anestesi lokal dengan kerja lama adalah bupivakain, levobupivakain, dan ropivakain.^{1,11,14}

Pada penelitian ini obat anestesi epidural yang digunakan adalah markain atau bupivakain merupakan zat anestesi lokal yang mempunyai lama kerja panjang. Mula kerja anestesi lokal kadang dapat dipercepat dengan menggunakan larutan jenuh CO₂. Kadar CO₂ jaringan yang tinggi menyebabkan asidosis intraseluler sehingga CO₂ mudah melintasi membran, yang kemudian menimbulkan tumpukan bentuk kation anestesi lokal.¹⁷

Adapun efek yang dapat di timbulkan oleh bupivakain pada sistem saraf pusat adalah mengantuk, kepala terasa ringan, gangguan visual, gangguan pendengaran, dan kecemasan. Reaksi toksik yang paling serius yaitu timbulnya kejang karena kadar obat dalam darah yang berlebihan. Sedangkan pada sistem kardiovaskuler, efek samping yang dapat ditimbulkan adalah hipotensi sebagai akibat dari penekanan kekuatan kontraksi jantung sehingga terjadi dilatasi arteriol.¹⁷

2.2 Operasi *sectio caesaria*

2.2.1 Definisi *sectio caesaria*

Sectio caesaria adalah lahirnya janin, plasenta, dan selaput ketuban melalui irisan yang dibuat pada dinding perut dan rahim, dengan membuka dinding perut dan dinding uterus. Terdapat beberapa jenis *sectio caesaria* yang dikenal saat ini, yaitu:

1. *Sectio caesaria* transperitonealis profunda
2. *Sectio caesaria* klasik/corporal
3. *Sectio caesaria* ekstraperitoneal
4. *Sectio caesaria* dengan teknik histerektomi^{24,25,26}

Teknik yang saat ini lebih sering digunakan adalah teknik *sectio caesaria* transperitoneal profunda dengan insisi di segmen bawah uterus. Keunggulan teknik ini antara lain perdarahan akibat luka insisi tidak begitu banyak, bahaya peritonitis tidak terlalu besar, dan perut pada umumnya kuat sehingga bahaya rupture uteri di masa mendatang tidak besar karena dalam masa nifas segmen

bawah uterus tidak mengalami kontraksi yang kuat seperti korpus uteri. Hal ini menyebabkan luka dapat sembuh sempurna.²⁵

2.2.2 Indikasi *Sectio Caesaria*

1) Indikasi ibu

- a. Panggul sempit
- b. Perdarahan ante partum
- c. Disproporsi janin dan panggul
- d. Stenosis serviks uteri
- e. Tumor jalan lahir yang menimbulkan obstruksi
- f. Preeklamsi/hipertensi
- g. Bakat rupture uteri

2) Indikasi janin

- a. Kelainan letak

Letak lintang, letak sungsang, letak dahi dan letak muka dengan dagu dibelakang, presentasi ganda, kelainan letak pada gemeli anak pertama.

- b. Gawat janin

3) Indikasi waktu/profilaksis

- a. Partus lama
- b. Partus macet/tidak maju

4) Kontra indikasi

- a. Infeksi intra uterin
- b. Janin mati

- c. Syok/anemik berat yang belum diatasi
- d. Kelainan kongenital berat ²⁵

2.2.3 Komplikasi *sectio caesaria*

Mortalitas dan morbiditas bayi yang lahir dengan *sectio caesaria* lebih besar dibandingkan dengan bayi lahir spontan. Hal ini disebabkan oleh :

- 1) Indikasi *sectio caesaria* pada ibu sering merupakan keadaan yang telah menyebabkan hipoksia pada bayi sebelum lahir.
- 2) Obat anestesi yang diberikan pada ibu sedikit lebih banyak akan mempengaruhi bayi.
- 3) Kemungkinan trauma yang terjadi pada waktu operasi.
- 4) *Sectio caesaria* yang dikerjakan pada bayi premature, ketuban pecah lama, infeksi intrapartum, dan lain-lain akan mempunyai resiko terhadap bayi.²⁷

Pada saat ini *sectio caesaria* sudah jauh lebih aman daripada beberapa tahun yang lalu. Namun perlu diperhatikan bahwa terdapat beberapa risiko komplikasi *sectio caesaria* yang dapat terjadi pada ibu dan janin. Faktor-faktor yang mempengaruhi morbiditas dan mortalitas pembedahan antara lain kelainan atau gangguan yang menjadi indikasi untuk melakukan pembedahan, dan lama persalinan berlangsung. Beberapa komplikasi yang dapat timbul antara lain sebagai berikut :

- 1) Infeksi puerperal

Infeksi puerperal yang terjadi bisa bersifat ringan, seperti kenaikan suhu selama beberapa hari dalam masa nifas. Komplikasi yang terjadi juga bisa bersifat berat, seperti peritonitis, sepsis, dan sebagainya. Infeksi pasca

operatif terjadi apabila sebelum pembedahan sudah terdapat gejala-gejala infeksi intrapartum, atau ada faktor-faktor yang merupakan predisposisi terhadap kelainan tersebut. Bahaya infeksi dapat diperkecil dengan pemberian antibiotika, namun tidak dapat dihilangkan sama sekali.

2) Perdarahan

Perdarahan banyak bisa timbul waktu pembedahan jika cabang-cabang arteria uterine ikut terbuka, atau karena terjadinya atonia uteri.

3) Komplikasi-komplikasi lain

Komplikasi lain yang dapat terjadi antara lain adalah luka kandung kencing dan terjadinya embolisme paru.

4) Suatu komplikasi yang baru tampak pada kemudian hari

Komplikasi jenis ini yaitu kemungkinan terjadinya ruptur uteri pada masa kehamilan yang selanjutnya. Hal ini disebabkan oleh kurang kuatnya perut pada dinding uterus. Komplikasi ini lebih sering ditemukan setelah dilakukan metode *sectio caesaria* klasik.

5) Komplikasi pada anak

Nasib anak yang dilahirkan dengan *sectio caesaria* banyak tergantung dari keadaan yang menjadi alasan untuk melakukan *sectio caesaria*. Menurut statistik di negara-negara dengan pengawasan antenatal dan intra natal yang baik, kematian perinatal pasca *sectio caesaria* berkisar antara 4% dan 7%.²⁵

2.3 Hubungan Operasi Anestesi Epidural dengan *sectio caesaria*

2.3.1 Respon Stres Neuroendokrin terhadap Operasi

Respon stres adalah suatu keadaan dimana terjadi perubahan-perubahan fisiologis tubuh sebagai reaksi terhadap kerusakan jaringan yang ditimbulkan oleh keadaan-keadaan seperti syok, trauma, operasi, anestesi, gangguan fungsi paru, infeksi dan gagal fungsi organ yang multipel. Pada respon stres akan dilepaskan hormon-hormon yang dikenal sebagai neuroendokrin hormone yaitu ADH, aldosteron, angiotensin II, kortisol, epinephrine dan norepinephrin. Hormon-hormon ini akan berpengaruh terhadap beberapa fungsi fisiologik tubuh yang penting dan merupakan suatu mekanisme kompensasi untuk melindungi fungsi fisiologik tubuh.^{1,4,6}

Cuthbertson mendefinisikan ada dua fase respon metabolik terhadap trauma yaitu fase ebb dan fase flow. Selanjutnya fase flow dibagi menjadi tingkatan katabolik dan anabolik. Fase ebb terjadi selama beberapa jam pertama setelah injuri dan dicirikan oleh hipovolemia, aliran darah yang lambat, reaksi-reaksi fisiologi kompensasi awal terhadap trauma dan syok. Segera setelah resusitasi komplit dan perfusi, fase flow dimulai kembali, yang dicirikan oleh respon stres hiperdinamik, retensi cairan, dan edema, katabolisme, dan hipermetabolisme. Tingkatan katabolik ini bisa bertahan selama beberapa hari sampai minggu, tergantung dari beratnya injuri. Setelah defisit volume dieliminasi, luka-luka telah menutup, dan infeksi telah terkontrol, maka selanjutnya tingkatan anabolik dimulai. Hal ini ditandai oleh kembalinya ke hemodinamik normal, diuresis, akumulasi kembali protein dan lemak tubuh, serta

restorasi fungsi tubuh. Tingkat anabolik umumnya lebih panjang daripada tingkat katabolik dan mungkin berlangsung selama berminggu-minggu lamanya.^{19,20}

Mediator-mediator katabolik yaitu insulin, testosterone dan anabolik berupa ACTH, kortisol, ADH, GH, catecholamines, renin, angiotensin II, aldosteron, IL-1, TNF, IL-6. Proses operasi merespon neuroendokrin untuk menginduksi pelepasan hormone neuroendokrin seperti kortisol, sitokin IL-6 (interleukin-6), TNF (*Tumor Necrosis Factor*), CRP (protein C reaktif), leptin. Hormon-hormon stres seperti kortisol, glukagon, dan epinefrin akan meningkatkan pemecahan glikogen menjadi glukosa. Glukosa juga diproduksi oleh proses glukoneogenesis dari alanin dan asam amino lain yang dilepaskan oleh pemecahan otot rangka pada keadaan stres. Anestesi epidural dapat mengurangi respon stres akibat bedah dengan menekan input afferent simpatik dan somatosensori. Inhibisi total terhadap respon stres memerlukan penggunaan obat anestesi lokal untuk memberikan blok total terhadap input simpatik dan somatosensori dari tempat trauma bedah.^{21,22,23}

2.3.2. Hal-hal yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah

2.3.2.1 Hormon Insulin

Insulin adalah hormon anabolik yang biasanya dikeluarkan dalam merespon terhadap kejadian hiperglikemi dengan cara memanfaatkan glukosa dan sintesis glikogen. Kegagalan tubuh untuk mengeluarkan insulin pada respon trauma disebabkan oleh karena penghambatan sel- β di pancreas, sedangkan α 2-adrenegik menghambat proses pembentukan katekolamin. Resistensi insulin

terjadi oleh karena kerusakan pada reseptor insulin/sinyal intraseluler. Dengan demikian periode perioperatif ditandai dengan berkurangnya fungsi insulin.²³

Disamping terjadi penurunan insulin, juga terjadi peningkatan kadar kortisol, epinefrin, norepinefrin dan glukagon sehingga akan terjadi kenaikan kadar gula darah selama periode operasi.⁴

2.3.2.2 Hormon Glukagon

Glukagon berperan dalam proses glikogenolisis dan glukogenesis hepatic. Sekresi glukagon meningkat selama operasi dan berkontribusi untuk terjadi hiperglikemi.²³

Glukagon, yaitu suatu hormon yang disekresi oleh sel-sel alfa pulau langerhans sewaktu kadar glukosa darah turun, mempunyai beberapa fungsi yang bertentangan dengan fungsi insulin. Fungsi yang paling penting dari hormone ini adalah meningkatkan konsentrasi glukosa darah.²⁸

Efek utama glukagon terhadap metabolisme glukosa adalah pemecahan glikogen hati dan meningkatkan proses glukoneogenesis di hati. Kedua efek ini sangat menambah persediaan glukosa di organ-organ tubuh lainnya dan meningkatkan konsentrasi glukosa darah dalam waktu beberapa menit. Keadaan ini disebabkan oleh rentetan peristiwa yang kompleks berikut ini:

- 1) glukagon mengaktifkan adenil siklase yang terdapat di membran sel hepatosit,
- 2) menyebabkan terbentuknya siklik adenosine monofosfat,
- 3) mengaktifkan protein pengatur protein kinase,
- 4) mengaktifkan protein kinase,

- 5) mengaktifkan fosforilase b kinase,
- 6) mengaktifkan fosforilase b menjadi fosforilase a,
- 7) meningkatkan pemecahan glikogen menjadi glukosa-1-fosfat,
- 8) selanjutnya mengalami defosforilasi; dan glukosa dilepaskan dari sel hati.²⁸

Sebagian besar efek glukagon lainnya hanya terjadi bila konsentrasi glukagon meningkat sampai di atas nilai normalnya dalam darah. Mungkin efek terpenting dari glukagon adalah bahwa glukosa mengaktifkan lipase sel lemak, sehingga akan meningkatkan persediaan asam lemak yang dapat dipakai sebagai sumber energi tubuh.²⁸

2.3.2.3 Proses Glukoneogenesis Karbohidrat

Secara garis besar, metabolisme karbohidrat terdiri dari :

- 1) Produksi
 - a. Berasal dari pemecahan karbohidrat yang ada dalam makanan
 - b. Pemecahan cadangan glikogen dan molekul-molekul endogen kemudian melalui proses metabolisme glukosa seperti yang terjadi pada hepar dalam keadaan kelaparan, aktivitas dan lain sebagainya. Glukosa 6 fosfat dikonversi oleh glukosa 6 fosfat hepar untuk dilepas ke dalam sirkulasi. Sementara pada otot, glukosa 6 fosfat dikatabolisme langsung lewat jalur glikolisis.
- 2) Uptake
 - a. Diambil dari saluran cerna misalnya dengan sistem transport aktif dari ion sodium

b. Dari sirkulasi ke dalam sel oleh aksi insulin

- 3) Utilisasi untuk produksi energi melalui konversi glukosa 6 fosfat dan pemecahan (glikolisis)
- 4) Konversi melalui glukosa 6 fosfat dan glukosa 1 Fosfat menjadi glikogen
- 5) “Heksosa/Pentosa Mono fosfat *Shunt*” yaitu dengan menghasilkan energi dari glukosa 6 fosfat melalui reduksi nikotinamida adenine dinukleotida fosfat (NADP).^{28,29}
- 6) Konversi menjadi lemak dan protein

Hasil akhir pencernaan karbohidrat adalah glukosa fruktosa dan galaktosa yang selanjutnya akan dikonversi hepar menjadi glukosa melalui glikolisis (anaerobik) atau siklus “Critic Acid” (aerobikal). Glukosa disimpan dalam bentuk glikogen. Insulin akan meningkatkan sintesis glikogen. Sementara Efinefrin dan glukagon akan menaikkan glikogenolisis.^{1,29}

2.3.3 Respon Metabolik dari Anestesi

Efek zat anestesi terhadap metabolisme karbohidrat, lemak dan protein adalah belum dapat dijelaskan secara pasti. Hal ini disebut sebagai akibat peningkatan katekolamin, glukagon, dan kortisol, sehingga terjadi mobilisasi karbohidrat dan protein yang menyebabkan terjadinya hiperglikemia.^{4,6,9}

Respon stres oleh endokrin disebut dapat ditekan dengan teknik regional anestesi, general anestesi yang dalam dan dengan menghambat selama operasi sebenarnya disebutkan bahwa banyak faktor yang akan dapat menaikkan kadar

gula darah. Misalnya dengan pemberian cairan ringer laktat saja dikatakan akan terjadi pembentukan glukosa dari laktat oleh hepar.^{4,9,28,30}

2.3.4 Pengaruh Obat Anestesi Epidural Terhadap Kadar Glukosa Darah

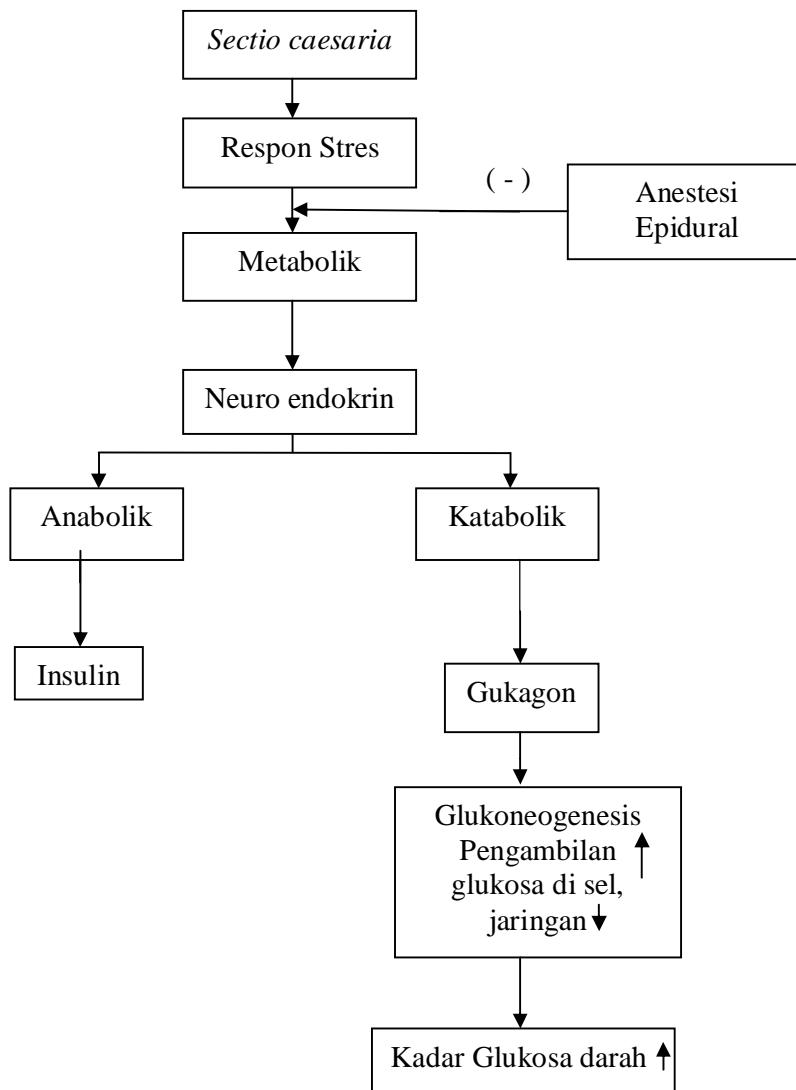
Dalam penelitian ini menggunakan obat bupivakain yang terdiri dari sebuah gugus lipofilik yang berikatan dengan sebuah rantai amida yang terikat pada satu gugus terionisasi. Bupivakain juga bersifat basa lemah. Hal ini menyebabkan bupivakain dalam tubuh akan berubah menjadi bentuk kation. Farmakokinetik dari bupivakain merupakan zat anestesi lokal dengan mempunyai lama kerja yang panjang. Mula kerja anestesi lokal kadang dapat dipercepat dengan menggunakan larutan jenuh dengan CO₂. Kadar CO₂ jaringan yang tinggi menyebabkan asidosis intraselular (CO₂ mudah melintasi membran), yang kemudian menimbulkan tumpukan bentuk kation anestesi lokal.¹⁷

Farmakodinamik dari obat ini mempunyai beberapa efek yang ditimbulkan adalah pada system saraf pusat yaitu mengantuk, kepala terasa ringan, gangguan visual dan pendengaran, dan kecemasan. Reaksi toksik yang paling serius yaitu timbulnya kejang karena kadar obat dalam darah yang berlebihan. Sedangkan pada system kardiovaskular efek samping yang dapat ditimbulkan adalah hipotensi sebagai akibat dari penekanan kekuatan kontraksi jantung sehingga terjadi dilatasi arteriol.¹⁷

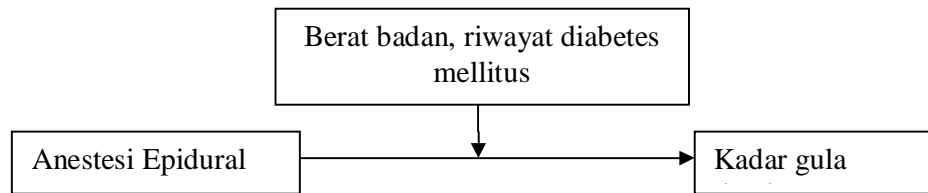
BAB III

KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Teori



3.2. Kerangka Konsep



3.3. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang masalah, tinjauan pustaka dan tujuan penelitian, maka diajukan hipotesis sebagai berikut : terdapat penurunan kadar gula darah pada pemberian anestesi epidural terhadap pasien *sectio caesaria*.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Ruang Lingkup Penelitian

1. Ruang lingkup keilmuan : Ilmu Anestesiologi
2. Ruang lingkup tempat : Ruang Instalasi Bedah Sentral RSUP dr. Kariadi Semarang
3. Ruang lingkup waktu : 1 – 2 minggu setelah proposal di setujui.

4.2. Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan desain *cross sectional pre post test*.

4.3 Variabel Penelitian

4.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah anestesi epidural

4.3.2 Variabel Tergantung

Variabel tergantung pada penelitian ini adalah kadar gula darah

4.3.3 Variabel perancu

Sedangkan variabel perancu berat badan, riwayat diabetes mellitus

4.4 Definisi Operasional, Cara Pengukuran, dan Skala Pengukuran

Tabel 2. Definisi Operasional, Cara Pengukuran dan Skala Pengukuran

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Skala Pengukuran
Anestesi Epidural	Anestesi Epidural anestesi yang menggunakan obat bupivacain dengan konsentrasi 0,5%, sebanyak 75 mg waktu pemberian sebelum dilakukan tindakan operasi		nominal
Kadar Gula darah	Tingkat glukosa di dalam darah dan serum, diatur didalam tubuh dan sebagai sumber utama energi untuk sel-sel tubuh	Diambil dari sampel darah kapiler atau tepi yang kemudian diperiksa 2 kali kadar gula darahnya sebelum dan segera setelah operasi menggunakan alat Blood Glucose Test Meter	numerik

4.5. Populasi dan Sampel Penelitian

a. Populasi terjangkau

Dalam penelitian ini adalah pasien yang menjalani operasi *sectio caesaria* di RS Dr.Kariadi Semarang. Yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

b. Pemilihan sampel

Dilakukan dengan cara *consecutive sampling* yaitu setiap penderita yang memenuhi kriteria dimasukkan dalam sampel penelitian sampai jumlah yang diperlukan terpenuhi.

4.6 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

4.6.1. Kriteria Inklusi

- 1) Pasien *sectio caesaria* dengan status fisik ASA I - II.
- 2) Umur 18-35 tahun.
- 3) Bersedia diikutkan dalam penelitian dan bersedia menggunakan anestesi epidural.
- 4) Pada anestesi epidural tusukan jarum hanya 1 kali.
- 5) Pada anestesi epidural mencapai dermatom yang dikehendaki.
- 6) Gula darah sebelum operasi 80-120 mg%.
- 7) Tidak mempunyai riwayat diabetes mellitus, hipertensi, stroke dan obesitas.

4.6.2. Kriteria Eksklusi

- 1) Terjadi komplikasi pada anestesi Epidural

- 2) Anestesi epidural gagal
- 3) Obesitas

4.7 Metode Sampling

Pemilihan sampel dilakukan dengan consecutive sampling dimana setiap penderita yang memenuhi kriteria seperti yang disebut di atas dimasukkan dalam sampel penelitian sampai jumlah yang diperlukan terpenuhi.

Secara statistik jumlah sampel minimal yang diperlukan dalam penelitian ini agar sifatnya representative atau bisa digeneralisasikan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$n = \left[\frac{(Z\alpha + Z\beta)S}{X_1 - X_2} \right]^2$$

n = jumlah sampel

α = tingkat kemaknaan = 0,05 $\rightarrow Z\alpha = 1,64$

β = power = 0,95 $\rightarrow Z\beta = 1,64$

S = simpang baku = 20

$X_1 - X_2 = \text{clinical judgement} = 20$

Dari perhitungan diatas, didapatkan jumlah sampel yang digunakan sebanyak 11 pasien. Untuk mendapatkan kurva normal jumlah sampel diperbesar menjadi 16 pasien.

4.8 Alat, Bahan Penelitian dan Cara Kerja

4.8.1. Alat dan bahan

- 1) Povidone iodine 2%
- 2) Jarum Tuohy 18
- 3) Extension tubing
- 4) Sduit 20cc
- 5) Sduit 5cc
- 6) Sduit 3cc

4.8.2. Obat-obatan

- 1) Lidocain 2%
- 2) Bupivacain epidural 0.5%
- 3) Midazolam 1mg/ml

4.9. Cara kerja penelitian

4.9.1. Cara kerja anestesi epidural

- 1) Pasien posisi duduk atau tidur miring sebelah sisi kiri pasien.
- 2) Mencari marker atau spece intercostalis setinggi L4-L5.
- 3) Desinfektan daerah yang akan dilakukan penusukan jarum epidural.
- 4) Pasang duk steril pada daerah yang akan dilakukan penyuntikan.
- 5) Dilakukan penyuntikan lidocain sebagai analgesi daerah yang akan dilakukan penyuntikan.
- 6) Dilakukan penyuntikan epidural dengan jarum Tuohy no.18 G.
- 7) Setelah lose resisten atau ujung jarum masuk ruang epidural. Obat marcain epidural 15ml atau 75ml.

- 8) Segera setelah obat epidural disuntikan pasien diposisikan tidur dengan kepala sedikit tinggi.

4.9.2. Cara Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

Sampel darah kapiler diambil dari ujung jari tangan II, III dengan terlebih dahulu di beri desinfektan kemudian ditusuk dengan menggunakan jarum atau lancet, dan sampel ditetaskan di glukosa stick. Menunggu beberapa detik, dan baca pada monitor. Sampel diambil pada saat sebelum operasi dan segera setelah operasi.

4.10 Prosedur Penelitian

4.10.1. Jenis Data

Data yang dikumpulkan berupa data skunder dari penelitian peserta PPDS Anestesiologi RSUP Dr. Kariadi Semarang, dr. Alimat tentang “Perbedaan Pengaruh Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural Terhadap Kadar Gula Darah Pada Operasi Bedah Caesaria” dengan mengambil data kadar gula darah pasien yang diambil dari darah kapiler.³⁶

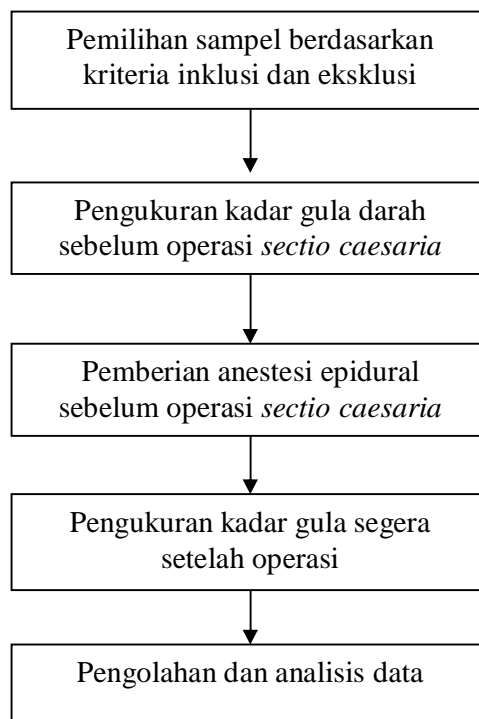
4.10.2. Cara pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mencatat data-data yang diperlukan, dari peserta PPDS bagian Anestesiologi RSUP Dr Kariadi Semarang, dr. Alimat tentang “Perbedaan Pengaruh Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural Terhadap Kadar Gula Darah Pada Operasi Bedah Caesaria”.³⁶

4.10.3. Aspek Etika

Semua penderita diberikan penjelasan secara lisan dan diikutsertakan dalam penelitian setelah secara sukarela menyetujui dan menandatangani lembar *informed consent*. Bila karena sesuatu alasan, peserta berhak mengundurkan diri dari penelitian.

4.10.4. Alur Penelitian



4.10.4 Pengolahan Data dan Analisis Data

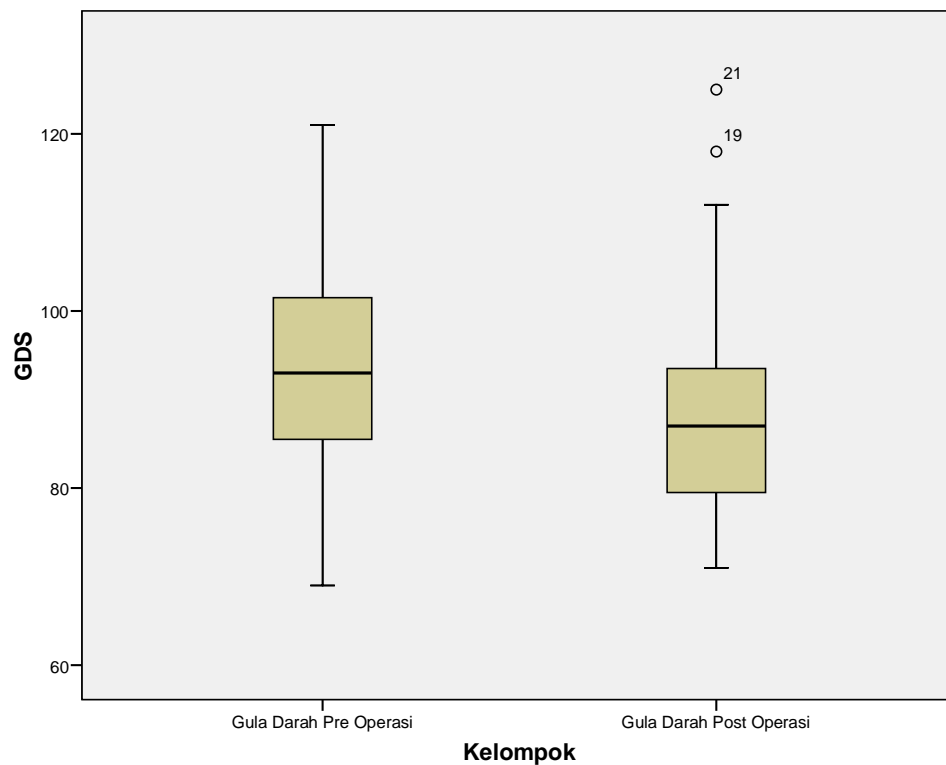
Sebelum dilakukan analisis data terlebih dahulu dilakukan cleaning, coding, tabulasi data, dan kemudian data dimasukkan kedalam computer. Hasil pengamatan pada variabel tergantung yang berupa variabel numerik di analisis

BAB V

HASIL PENELITIAN

5.1. Hasil Penelitian

Telah dilakukan penelitian tentang perbedaan pengaruh anestesi epidural terhadap kadar gula darah pada operasi *sectio caesaria*, dengan status ASA I dan II setelah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi tertentu di Instalasi Bedah Sentral Rumah sakit Umum Pusat Dr. Kariadi Semarang. Penderita tidak dibagi kelompok, yang dilakukan anestesi epidural dengan marcaïn epidural 75 mg sebagai obat anestesi regional. Berikut ini menunjukkan grafik kadar gula darah pre dan post epidural.



Grafik 1. Kadar gula darah pre dan post epidural

Tabel.5.1. Uji normalitas kadar gula darah pre dan post epidural

Kelompok	Mean	Uji normalitas	P
GDS pre epidural	93,38	Shapiro-Wilk	0,984
GDS post epidural	90,50	Shapiro-Wilk	0,045

Dari tabel diatas didapatkan rerata kadar gula darah responden pada pre epidural 93,38 gr% sedang rerata kadar gula darah sewaktu responden post anestesi epidural 90,50 gr% tetapi rerata gula darah menunjukkan sebaran data yang tidak normal sehingga perlu dilakukan transformasi data. Namun, setelah dilakukan transformasi data, sebaran data masih menunjukkan tidak normal sehingga dipilih uji alternatif yaitu Uji *Wilcoxon Signed Ranks*.

Tabel.5.2. Uji Statistik kadar gula darah pre dan post epidural

Kelompok	Uji Statistik	P
GDS pre-post epidural	<i>Paired T – test</i>	0,057

Dari table diatas didapatkan uji kadar gula darah pre dan post epidural dengan metode *Paired T-test* nilai $p = 0,057$ ($p > 0,05$). Artinya penurunan kadar gula darah pre dan post epidural secara statistik tidak berbeda bermakna. Dimana kadar GDS post operasi epidural hampir sama dengan kadar GDS pre operasi epidural.

BAB VI

PEMBAHASAN

Anestesi epidural atau spinal paling umum dilakukan dalam bedah caesaria. Kedua teknik tersebut memungkinkan ibu untuk tetap sadar pada saat kelahiran dan mendengar suara tangisan dari bayinya, sehingga teknik anestesi tersebut menjadi pilihan utama para ibu hamil dan dokter.¹

Terjadinya kenaikan kadar gula darah selama operasi, antara lain disebabkan oleh tindakan operasi, obat-obatan, cairan yang digunakan perioperatif serta penyakit dasar yang diderita pasien seperti diabetes mellitus yang menjalani operasi, dapat menyebabkan terjadinya kenaikan kadar gula darah secara langsung ataupun tidak langsung. Manifestasi klinik intraoperatif dan postoperatif, hipertensi, takikardi, hiperglikemia, katabolisme protein, supresi imun respon dan perubahan fungsi ginjal. Blok neuroaksial dapat menekan sebagian atau keseluruhan dari respon stres ini. Neuroaksial blok dapat menurunkan perioperatif aritmia dan kemungkinan berkurangnya iskhemia.^{1,6,7,8}

Adanya gula darah, akan memicu pankreas untuk mengeluarkan insulin, tujuannya adalah untuk menjaga kadar gula darah agar tetap normal (100-180 mg/dL setelah makan). Semakin tinggi kadar gula darah, semakin meningkat pula sekresi insulin. Adanya respon stres menyebabkan kadar gula darah naik. Dari tinjauan pustaka, anestesi epidural dapat mencegah peningkatan kadar gula darah.^{1,6}

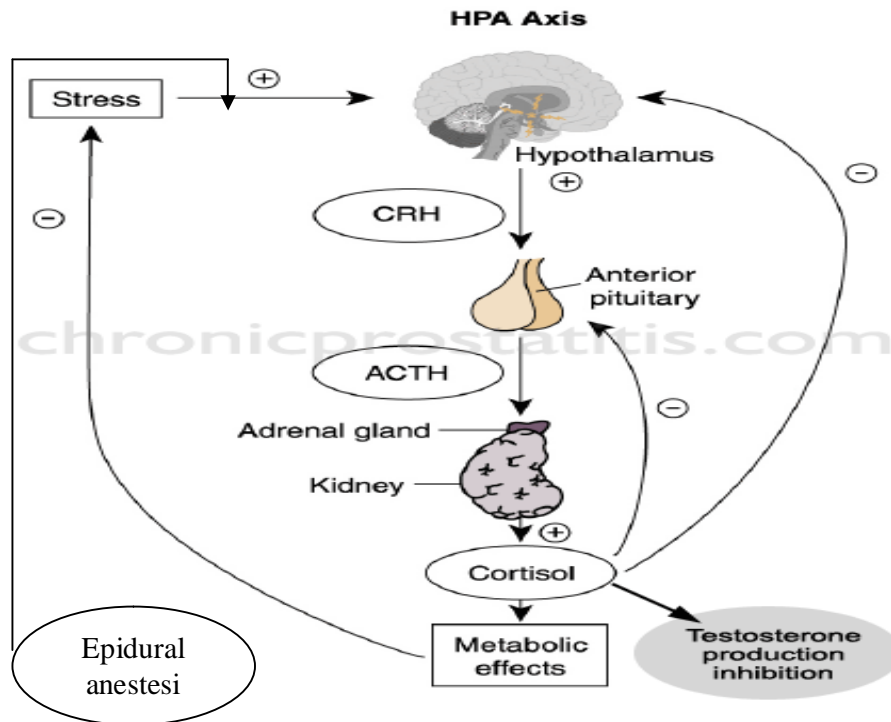
Anestesi regional dapat mengurangi respon stres akibat operasi dengan menekan input afferent simpatik dan somatosensori. Inhibisi total terhadap respon

stres memerlukan penggunaan obat anestesi lokal untuk memberikan blok total terhadap input simpatik dan somatosensori dari tempat trauma operasi.^{4,15,22}

Pada penelitian sebelumnya dilakukan penelitian mengenai pengaruh anestesi spinal pada *sectio caesaria* terhadap kadar gula darah. Didapatkan hasil tidak bermakna dengan skor kadar gula darah sebelum anestesi dan 5 menit setelah anestesi $p = 0,056$. Skor kadar gula darah sebelum anestesi dan 60 menit setelah operasi $p = 0,239$. Dan skor kadar gula darah 5 menit setelah anestesi dan 60 menit setelah operasi $p = 0,089$. Hasil yang diperoleh berbeda secara tidak bermakna.¹⁰

Pada penelitian ini, tidak terdapat penurunan bermakna kadar gula darah setelah operasi dibandingkan dengan kadar gula darah sebelum operasi. Dimana hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan bermakna secara statistik dengan nilai $p = 0,057$.

Dari hasil penelitian didapatkan rerata penurunan tidak bermakna kadar gula darah pada post anestesi epidural. Hal ini dikarenakan pada teknik anestesi epidural terjadi blok simpatis yang tidak sempurna, sehingga terjadi pemutusan pada proses transmisi dari respon stres. Kecemasan, ketakutan selama tindakan anestesi epidural lebih besar oleh karena jarum anestesi yang digunakan ukuranya lebih besar, luka bekas tusukan lebih besar menyebabkan trauma, sehingga dimungkinkan menyebabkan stres yang turut berpengaruh terhadap aktivasi aksis hipotalamus-pituitary-adrenal.^{4,5}



Gambar 1. HPA Axis

Dari kepustakaan pada anestesi epidural telah terbukti dapat menurunkan peningkatan konsentrasi glukosa plasma selama dan setelah operasi dari bagian abdomen, tetapi efek neuroendokrin terhadap anestesi epidural sangat sulit diukur. Anestesi epidural tidak dapat memblok secara sempurna untuk terjadinya pelepasan hormon – hormon seperti ADH, ACTH, angiotensin II, kortisol.^{4,26}

Disamping itu, hasil berbeda secara tidak bermakna tersebut disebabkan karena efek anestesi epidural menyebabkan fungsi saraf yang mengantarkan rasa sakit ke otak dihambat. Trauma jaringan akan menimbulkan rasa sakit dan oleh tubuh akan direspon melalui mekanisme respon stres. Maka pemakaian anestesi epidural untuk sectio caesaria dapat meminimalkan peningkatan kadar gula darah.^{1,14}

BAB VII

SIMPULAN DAN SARAN

7.1. Simpulan

Pemberian anestesi epidural pada pasien operasi *sectio caesaria* tidak menunjukkan penurunan kadar gula darah yang bermakna.

7.2. Saran

1. Berdasarkan penelitian ini, untuk operasi bedah caesaria tidak perlu melihat pengaruh perubahan kadar gula darah antara sebelum dan sesudah dilakukan anestesi epidural.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh teknik anestesi terhadap kadar gula darah penderita diabetes melitus.

DAFTAR PUSTAKA

1. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Regional Anesthesia & Pain Management. In clinical Anesthesiology. 4th ed. New York: Lange Medical Book, Mc Graw Hill, 2006. 289-323.
2. Peter Mulyono Wijaya, S.Ked Obstetrics & Gynecology 1993;82:984-986 Anesthesia & Analgesia, Vol 85, 1066-1070 Northwestern Memorial Hospital, diunduh dari <http://www.nmh.org/>
3. Lubis NU. Pola distribusi penderita di bagian perinatologi anak, RSU langsa, januari-desember 1998. (12 agustus 2006). Bagian ilmu kesehatan anak RSU langsa, aceh timur.dalam:URL:<http://www.tempo.co.id/medika/arsip/022001/lap-1.htm>
4. Desborough JP. The stress response to trauma and surgery, endocrine and metabolic disorders in anesthesia and intensive care. Br. J. Anaesth.2000; 85 (1) ;109-17
5. Walsh ST. the metabolic response injury. Update 2001. Cited 2011 available from: www.medicaltextbooksrevealed.com/files/11217-53.pdf
6. Waxman K, shoemaker WC. Physiologic response to injury.critical care. Philadelphia: WB. Saunders company, 2000: 277-82
7. Klenk CA. psychological response to injury, recovery, and social support: A survey of athletes at an NCAA Division I University. Update 2006. Cited 2011 jul. available from: <http://digitalcommons.uri.edu/srhonorsprog/9/>
8. Bowen R. glukokortikoids [internet homepage]. Updated 2006 may 26, cited 2011 mar 20. Available from: <http://www.vivo.colostate.edu/hbooks/pathphys/endocrine/adrenal/>
9. Allison SP, tomlin JP, chamberlain JM. Some effects of anesthesia and surgery on carbohydrate and fat metabolism. Br. J. Anaesth. 1998, 81 : 273-7

10. Sari NF. Pengaruh Anestesi Spinal Pada sectio caesaria Terhadap Kadar Gula Darah[Karya Ilmiah]. Semarang: Universitas Diponegoro;2007
11. Latief SA, surjadi K, Dachlan R. *Petunjuk Praktis Anestesiologi*. Bagian anestesiologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
12. Franco CD, Neuroaxial anesthesia. Updated 2009. Cited 2011. Available from:<http://www.cookcountryregional.com/>.
13. Soenarjo, Heru DJ. Anestesiologi. Bagian Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Undip/RSUP dr. Kariadi Semarang. 2010.
14. Boulton TB, Blogg CE, alih bahasa : Oswari, Jonatan. *Anestesiologi*. Edisi 10. Jakarta : EGC. 2004.
15. Visser L. Epidural Anesthesia. *Update* 2011. *Cited* 2011 April. *Available from* : http://www.nda.ox.ac.uk/wfsa/html/u13/u1311_01.htm
16. Alman KG, Wilson LH. Regional Anaesthesia in Oxford Handbook of anaesthesia second edition. Oxford. New York.2006.1055-1100
17. Katzung, Bertram G. Alih bahasa: Staf dosen farmakologi FK Universitas Sriwijaya. Farmakologi Dasar dan Klinik. Edisi VI. Jakarta : EGC.2002
18. Chasnak Saleh, Siti. Pengelolaan Peri operatif pasien diabetes mellitus. Kumpulan makalah Pertemuan Ilmiah Berkala X. ikatan Dokter Spesialis Anestesiologi Indonesia. Bandung. 26-28 Mei 2000
19. Darmono. Diagnosis dan klasifikasi diabetes mellitus dalam : buku ajar ilmu penyakit dalam Edisi 3. Jakarta : BALAI PENERBIT FK UI 1996;593
20. Fischer LG, Bremer M, Coleman EJ, Conrad B, Gross A, et al. local anesthetics attenuate lysophosphatidic acid-induced priming in human neutrophils. *Anaesth analg* 2001;92(4):1041-7
21. Gravlee GP, Davis RF, Markkuruz CCP. Endokrin, Metabolit, and Elektrolyte Responses in cardiopulmonary Bypass. Principle and practice 2nd edition. Lippicott Williams and Wilkins. Philadelphia.2000

22. Buyukkocak U, Caglayan O, Daphan C, et al. Similar Effects of General and Spinal Anaesthesia on Perioperative Stress Response in Patients Undergoing Haemorrhoidectomy. Update 2006. Cited 2011. Available from : <http://www.mendeley.com/research/similar-effects-general-anaesthesia-perioperative-stress-response-patients-undergoing-haemorrhoidectomy/#>
23. Borto D, Nicholson G. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain Volume 4 Number 5. 2004. Cited 2011. Available from: caeccp.oxfordjournals.org.
24. Utami E. Teknik Penjahitan Segmen Bawah Rahim pada sectio caesaria (16 Agustus 2006). Dalam URL : <http://obgyn-ugm.com/dokumen/TPSBRPSS.pdf>
25. Lukito Husodo. Pembedahan dengan laparotomi. Di dalam : Wiknjastro H, editor. Ilmu kebidanan, edisi ketiga, Jakarta : Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo; 2002. 863-75
26. Caesarian section (editorial) didapat dari : URL, : <http://www.wikipedia.org>. 1 Maret 2006.
27. Kliegman RM. Janin dan Bayi neonates. In: Nelson WE, Behrman RE, Kliegman RM, eds. Ilmu Kesehatan Anak Nelson. Edisi 15. Jakarta: EGC, 1996 : 535-40
28. Guyton AC, Hall JE. Buku ajar fisiologi kedokteran. Edisi 9. Jakarta: EGC, 1996: 1063-76, 1203-37
29. Handoko T, Suharto B. Insulin, glucagon dan anti diabetic oral. Dalam: ganiswara SG. Farmakologi dan terapi. Edisi 4, Jakarta: Gaya Baru, 1995: 467-81
30. Lattermann R, et al. laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy and the hyperglycemic response to surgery. Can J Anesth. 2001; 48 : 871-5
31. Boswell MV, Collins VJ. Halothane. In: Collins VJ. Physiologic and pharmacologic bases of anesthesia. 1st ed. Pennsylvania: Williams & Wilkins, 1996: 663-86

32. Sbai D, et al. Time of peritoneal cavity exposure influences postoperative glucose production in adolescents. *Anesthesiology* 1995; 82:1154-59
33. Schicker T, et al. Time of peritoneal cavity exposure influences postoperative glucose production. *Can J Anesth* 1999; 46: 352-8
34. Collins VJ. Opiate and narcotic drugs. In: Collins VJ. *Physiologic and pharmacologic bases of anesthesia*. 1st ed. Pennsylvania: Williams & Wilkins, 1996: 544-81
35. White PF. Optimizing Anesthesia for inguinal Herniorrhaphy: General, regional, or local Anesthesia? *Anesthesia & Analgesia* 2001 ; 93:1367-9
36. Alimat. *Perbedaan Pengaruh Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural Terhadap Kadar Gula Darah Pada Operasi Bedah Caesaria*[Thesis]. Semarang: Universitas Diponegoro;2011

Lampiran

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Gula Darah Pre Operasi	16	100.0%	0	.0%	16	100.0%
Gula Darah Post Operasi	16	100.0%	0	.0%	16	100.0%

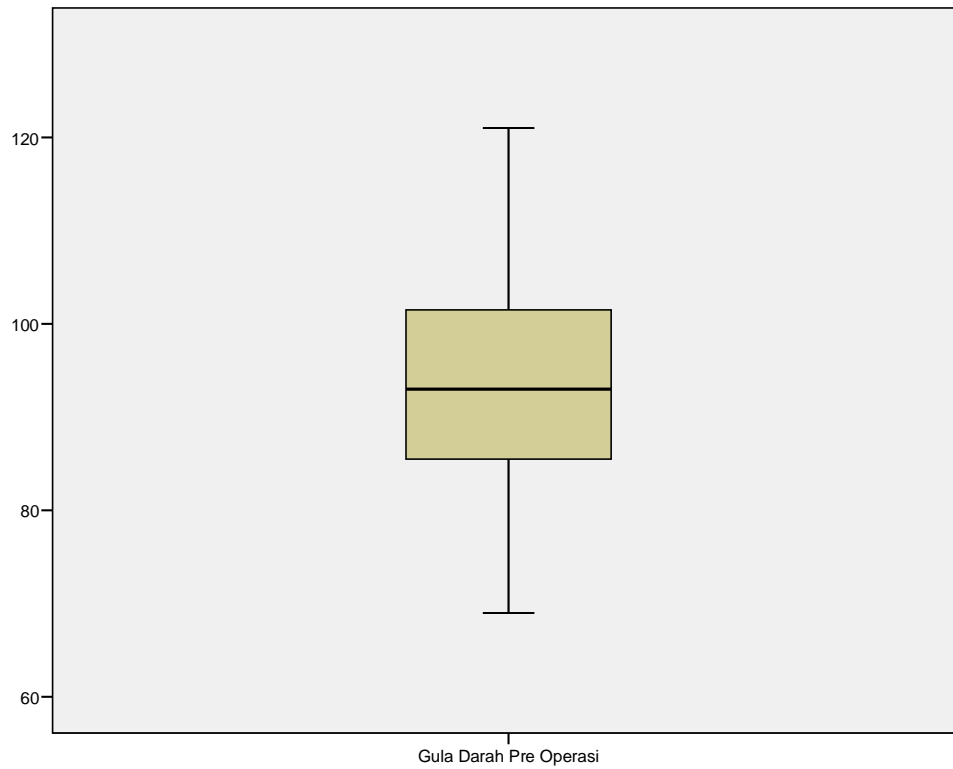
Descriptives

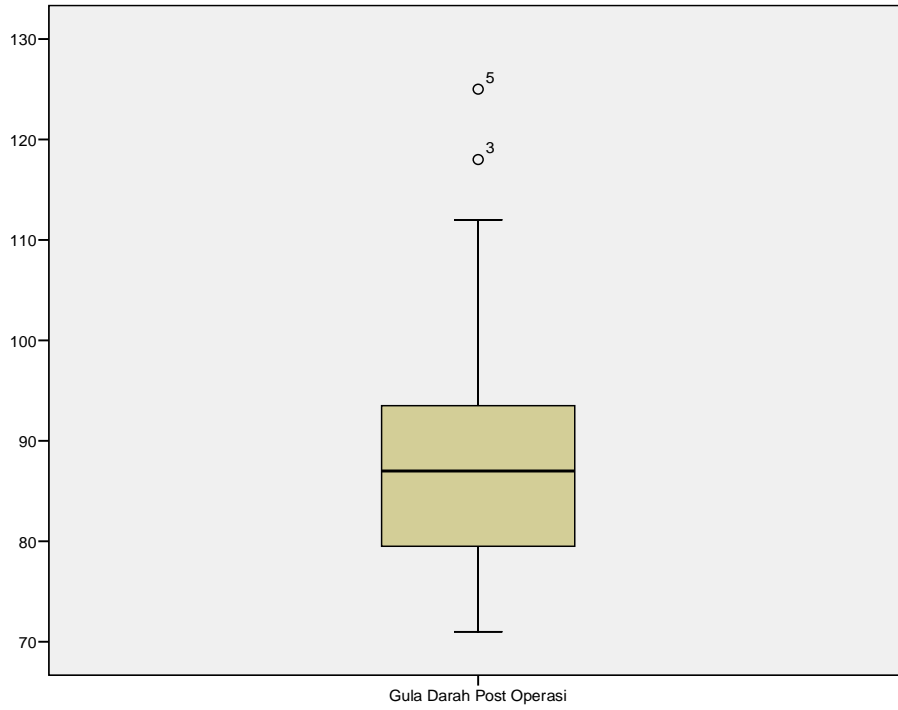
			Statistic	Std. Error
Gula Darah Pre Operasi	Mean		93.38	3.195
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	86.57	
		Upper Bound	100.18	
	5% Trimmed Mean		93.19	
	Median		93.00	
	Variance		163.317	
	Std. Deviation		12.780	
	Minimum		69	
	Maximum		121	
	Range		52	
	Interquartile Range		17	
	Skewness		.329	.564
	Kurtosis		.591	1.091
	Gula Darah Post Operasi	Mean		90.50
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	82.24	
		Upper Bound	98.76	
5% Trimmed Mean			89.67	
Median			87.00	
Variance			240.533	
Std. Deviation			15.509	
Minimum			71	
Maximum			125	
Range			54	
Interquartile Range			16	
Skewness			1.110	.564
Kurtosis			.580	1.091

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Gula Darah Pre Operasi	.137	16	.200(*)	.983	16	.984
Gula Darah Post Operasi	.237	16	.017	.884	16	.045

* This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction





Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Gula Darah Pre Operasi	16	100.0%	0	.0%	16	100.0%
tran_gds	16	100.0%	0	.0%	16	100.0%

Descriptives

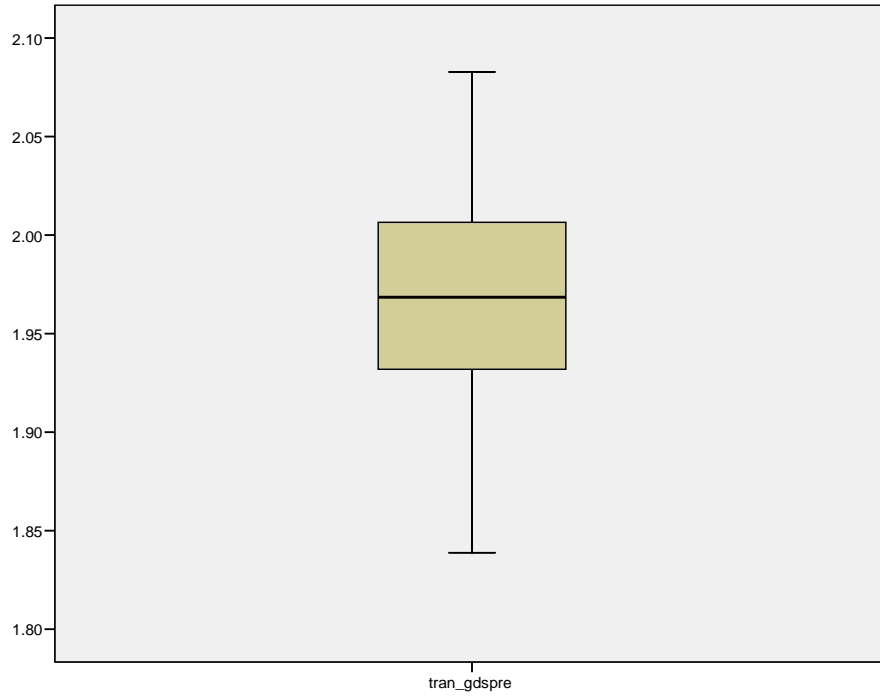
			Statistic	Std. Error	
Gula Darah Pre Operasi	Mean		93.38	3.195	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	86.57		
		Upper Bound	100.18		
	5% Trimmed Mean		93.19		
	Median		93.00		
	Variance		163.317		
	Std. Deviation		12.780		
	Minimum		69		
	Maximum		121		
	Range		52		
	Interquartile Range		17		
	Skewness		.329	.564	
	Kurtosis		.591	1.091	
	tran_gds	Mean		1.9511	.01756
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.9137	
			Upper Bound	1.9885	
		5% Trimmed Mean		1.9486	
Median			1.9395		
Variance			.005		
Std. Deviation			.07023		
Minimum			1.85		
Maximum			2.10		
Range			.25		
Interquartile Range			.08		
Skewness			.816	.564	
Kurtosis			.124	1.091	

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
tran_gdspost	.205	16	.071	.923	16	.190
tran_gdspre	.112	16	.200(*)	.988	16	.997

* This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	tran_gdspre	1.9664	16	.05958	.01489
	tran_gdspost	1.9511	16	.07023	.01756

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	tran_gdspre & tran_gdspost	16	.909	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	tran_gdspre - tran_gdspost	.01529	.02963	.00741	-.00049	.03108	2.065	15	.057

IDENTITAS

Nama : Mega Yuni Ari Susanti

NIM : G2A008112

Tempat/tanggal lahir : Lamongan/28 Agustus 1990

Jenis kelamin : Perempuan

Alamat : Jalan Gundi no.3 Semarang

Nomor Telpun : -

Nomor HP : 085727180094

e-mail : megayuni_arisusanti@yahoo.com

Riwayat Pendidikan Formal

1. SD : SDN Tanjung Lulus tahun: 2002
2. SMP : SMP N 1 Lamongan Lulus tahun: 2005
3. SMA : SMA N 1 Kamal Lulus tahun: 2008
4. FK UNDIP : Masuk tahun : 2008

Keanggotaan Organisasi

1. DIKLAT BEM KU UNDIP Tahun 2009 s/d 2010
2. HUMAS MER-C SEMARANG

Pengalaman penelitian

Pengalaman publikasi tulisan ilmiah

Pengalaman presentasi karya ilmiah

Pengalaman mengikuti lomba karya ilmiah