

**SKRIPSI 2021**

**PENGARUH ANESTESI SPINAL DAN ANESTESI EPIDURAL  
TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA OPERASI *SECTIO*  
*CAESAREA***

*Literature Review*



**Disusun Oleh :**

**VICKA URENZA TALEBONG**

**C011181382**

**Pembimbing :**

**Dr. Nur Surya Wirawan, Sp. An-KMN, M.Kes**

**DISUSUN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK  
MENYELESAIKAN STUDI PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN  
DOKTER FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**STUDI LITERATUR PENGARUH ANESTESI SPINAL DAN ANESTESI  
EPIDURAL TERHADAP KADAR GULA DARAH PADA OPERASI  
*SECTIO CAESAREA***

**Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin**

**Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat**

**Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran**

**Vicka Urenza Talebong**

**C011181382**

**Pembimbing :**

**Dr. Nur Surya Wirawan, Sp. An-KMN, M.Kes**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN MAKASSAR**

**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Bagian Ilmu Anestesi  
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan Judul :

**“STUDI LITERATUR PENGARUH ANESTESI SPINAL DAN ANESTESI  
EPIDURAL TERHADAP KADAR GULA PADA OPERASI *SECTIO*  
*CAESAREA*”**

**Hari/Tanggal : Senin, 13 Desember 2021**

**Waktu : 15.30 WITA**

**Tempat : Zoom Meeting**

**Makassar, 13 Desember 2021**

**Mengetahui,**

**dr. Nur Surva Wigawan, Sp.An-KMN., M.Kes**

**NIP. 19820422 200801 1 007**

BAGIAN ILMU ANESTESI FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Skripsi dengan Judul :

**"STUDI LITERATUR PENGARUH ANESTESI SPINAL DAN ANESTESI  
EPIDURAL TERHADAP KADAR GULA PADA OPERASI *SECTIO*  
*CAESAREA*"**

Makassar, 13 Desember 2021

Pembimbing,

dr. Nur Surya Wirawan, Sp.An-KMN., M.Kes

NIP. 19820422 200801 1 007

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

“STUDI LITERATUR PENGARUH ANESTESI SPINAL DAN ANESTESI EPIDURAL TERHADAP KADAR GULA PADA OPERASI *SECTIO CAESAREA*”

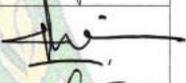
Disusun dan Diajukan Oleh :

Vicka Urenza Talebong

C011181382

Menyetujui

Panitia Penguji

No.	Nmaa Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	dr. Nur Surya Wirawan, Sp.An-KMN, M.Kes	Pembimbing	
2	dr. Ari Santri Palinrungi, Sp.An-KIC, M.Kes	Penguji 1	
3	dr. Haizah Nurdin, Sp.An-KIC, M.Kes	Penguji 2	

Mengetahui,

Wakil Dekan  
Bidang Akademik, Riset & Inovasi  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Hasanuddin

  
Dr. dr. Irfan Idris, M.Kes

NIP. 19671103 199802 1 0001

Ketua Program Studi  
Sarjana Kedokteran  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Hasanuddin

  
Dr. dr. Sitti Rafiah, M.Si

NIP. 19680530 199703 2 0001

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Vicka Urenza Talebong  
NIM : C011181382  
Fakultas/Program Studi : Kedokteran / Pendidikan Dokter Umum  
Judul Skripsi : Studi Literatur Pengaruh Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural Terhadap Kadar Gula Darah Pada Operasi *Sectio Caesarea*

**Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin**

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : dr. Nur Surya Wirawan, Sp.An-KMN, M.Kes (.....)

Penguji 1 : dr. Ari Santri Palinrungi, Sp.An-KIC, M.Kes (.....)

Penguji 2 : dr. Haizah Nurdin, Sp.An-KIC, M.Kes (.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 13 Desember 2021

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Vicka Urenza Talebong  
NIM : C011181382  
Tempat & tanggal lahir : Jayapura, 03 Maret 2000  
Program Studi : Pendidikan Dokter Umum

Dengan ini menyatakan bahwa seluruh Sripsi dengan judul “ Studi Literatur Pengaruh Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural terhadap Kadar Gula Darah pada Operasi Sectio Caesarea” adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian hasil karya orang lain berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Makassar, 13 Desember 2021

Yang menyatakan,



Vicka Urenza Talebong  
C011181382

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat-Nya, penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “ Studi Literatur Pengaruh Pemberian Anestesi Epidural Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Pada Operasi *Sectio Caesarea*”. Penulisan karya tulis ilmiah ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat pencapaian gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar. Penulis menyadari banyaknya kesulitan yang dihadapi untuk menyelesaikan skripsi ini, namun kelancaran proses penulisan skripsi ini berkat bimbingan, arahan serta kerjasama dari berbagai pihak,

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih serta penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus atas kekuatan, hikmat dan harapan yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan tepat waktu;
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar Prof. dr. Budu, Ph.D., Sp. M., M.MedEd yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini dengan baik;
3. dr. Nur Surya Wirawan, Sp.An-KMN, M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam pembuatan skripsi ini.
4. dr. Ari Santri Palinrungi, Sp.An-KIC, M.Kes dan dr. Haizah Nurdin, Sp.An-KIC, M.Kes selaku dosen penguji yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam pembuatan skripsi.
5. Kedua orang tua penulis, Luther Talebong dan Ribka Simon, serta Sdra. Eki Romario Talebong, sebagai saudara penulis yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Teman-teman kelompok belajar penulis Lilian Stella Pakan, Andi Risky Ramadani dan Nurhusainna Hak yang selalu membantu dan memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman F18brosa yang selalu membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang terlibat dalam memberi dukungan dan doa kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga dengan hati terbuka penulis menerima kritikan dan saran serta koreksi membangun dari semua pihak.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat membantu penelitian-penelitian selanjutnya yang terkait dengan tema dan judul skripsi ini.

Makassar, 13 Desember 2021

Penulis

Vicka Urenza Talebong  
dr. Nur Surya Wirawan, Sp.An-KMN, M.Kes

**PENGARUH ANESTESI SPINAL DAN ANESTESI EPIDURAL TERHADAP  
KADAR GULA DARAH PADA OPERASI *SECTIO CAESAREA***

**ABSTRAK**

**Latar Belakang :** *Sectio caesarea* (SC) adalah tindakan pembedahan untuk melahirkan janin melalui insisi di dinding abdomen dan dinding uterus. *Sectio caesarea* tentunya tidak terlepas dari tindakan anestesi. Umumnya pada tindakan *sectio caesarea* dilakukan teknik anestesi regional yaitu teknik anestesi spinal dan anestesi epidural. Pembedahan dapat menimbulkan respon stress yang dapat menyebabkan terjadinya hiperglikemik. Kadar gula darah yang meningkat akibat respon stres akan mengakibatkan luka sukar mengering dan mengalami proses penyembuhan yang lama. Dengan demikian respon stres perioperatif dengan segala akibatnya harus diwaspadai oleh karena dapat meningkatkan mortalitas dan morbititas perioperatif dan post operatif. Anestesi spinal dan anestesi epidural dengan agen anestesi lokal dapat menekan respon stress yaitu menekan input afferent simpatik dan somatosensory sehingga mengurangi pelepasan katekolamin dan meminimalkan respon stress neuroendokrin sebelum insisi sampai post operasi. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh anestesi spinal dan anestesi epidural terhadap kadar gula darah pada operasi *sectio caesarea*.

**Metode :** Jenis penelitian yang digunakan adalah *literature review*. *Literature review* adalah sebuah metodologi penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan dan mengambil intisari dari penelitian sebelumnya serta menganalisis beberapa *overview* para ahli yang tertulis dalam teks yang didapatkan dari berbagai sumber seperti *e-book*, *e-journal*, dan pustaka lainnya.

**Hasil :** Dari 2.364 studi yang diperoleh, 5 studi yang sesuai kriteria inklusi kemudian dilakukan analisis kualitatif. Hasilnya menunjukkan dengan penggunaan teknik anestesi spinal dan anestesi epidural terdapat peningkatan kadar gula yang lebih sedikit, namun tidak memiliki pengaruh yang bermakna terhadap kadar gula darah pada pasien *section caesarea*.

**Kesimpulan :** Teknik anestesi spinal dan anestesi epidural tidak memiliki pengaruh yang bermakna terhadap kadar gula darah pada pasien *sectio caesarea*.

**Kata Kunci :** Anestesi spinal, anestesi epidural, kadar gula darah, *sectio caesarea*

THESIS

FACULTY OF MEDICINE, HASANUDDIN UNIVERSITY

DECEMBER 2021

Vicka Urenza Talebong

dr. Nur Surya Wirawan, Sp.An-KMN, M.Kes

***EFFECT OF SPINAL ANESTHESIA AND EPIDURAL ANESTHESIA ON  
BLOOD SUGAR LEVELS IN CESAREAN SECTION SURGERY***

**ABSTRACT**

**Background:** *Sectio caesarea (SC) is a surgical procedure to deliver the fetus through an incision in the abdominal wall and uterine wall. Sectio caesarea certainly cannot be separated from anesthesia. Generally, in sectio caesarea, regional anesthesia techniques are carried out, namely spinal anesthesia techniques and epidural anesthesia. Surgery can cause a stress response that can lead to hyperglycemia. Increased blood sugar levels due to the stress response will make the wound difficult to dry and experience a long healing process. Thus the perioperative stress response with all its consequences must be watched out because it can increase perioperative and postoperative mortality and morbidity. Spinal anesthesia and epidural anesthesia with local anesthetic agents can suppress the stress response, namely suppressing sympathetic and somatosensory afferent input, thereby reducing the release of catecholamines and minimizing the neuroendocrine stress response before incision to postoperatively. The purpose of this study was to determine the effect of spinal anesthesia and epidural anesthesia on blood sugar levels in surgery sectio caesarea.*

**Methods:** *The type of research used is literature review. Literature review is a research methodology that aims to collect and extract the essence of previous research and analyze several overviews of experts written in texts obtained from various sources such as e-books, e-journals, and other libraries.*

**Results:** *From the 2,346 studies obtained, 5 studies that matched the inclusion criteria were then carried out with a qualitative analysis. The results showed that with the use of spinal anesthesia and epidural anesthesia there was a smaller increase in sugar levels, but did not have a significant effect on blood sugar levels in caesarean section patients.*

**Conclusion:** *Spinal anesthesia and epidural anesthesia techniques have no significant increase in blood sugar levels in caesarean section patients.*

**Keywords:** *Spinal anesthesia, epidural anesthesia, blood sugar levels, sectio caesarea*

# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>III</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA .....</b>	<b>VII</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>VIII</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>X</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>XII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>XIV</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>XV</b>
<b>DAFTAR BAGAN .....</b>	<b>XVI</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1    LATAR BELAKANG .....	1
1.2    RUMUSAN MASALAH .....	2
1.3    TUJUAN PENELITIAN .....	3
1.4    MANFAAT PENELITIAN .....	3
1.4.1 <i>Manfaat Teoritis</i> .....	3
1.4.2 <i>Manfaat Praktis</i> .....	3
1.5    LUARAN PENELITIAN .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1    SECTIO CAESAREA .....	4
2.1.1 <i>Definisi Sectio Caesarea</i> .....	4
2.1.2 <i>Klasifikasi Sectio Caesarea</i> .....	4
2.1.3 <i>Indikasi Sectio Caesarea</i> .....	6
2.1.4 <i>Kontraindikasi Sectio Caesarea</i> .....	7
2.1.5 <i>Kompilasi Sectio Caesarea</i> .....	7
2.2    ANESTESI SPINAL DAN ANESTESI EPIDURAL .....	8
2.2.1 <i>Definisi Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural</i> .....	8
2.2.2 <i>Indikasi Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural</i> .....	9
2.2.3 <i>Kontraindikasi Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural</i> .....	11
2.2.4 <i>Komplikasi Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural</i> .....	12
2.2.5 <i>Prosedur Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural</i> .....	13
2.2.6 <i>Jenis-Jenis Obat Anestesi</i> .....	16
2.3    HUBUNGAN ANESTESI SPINAL DAN ANESTESI EPIDURAL TERHADAP KADAR GULA DARAH .....	19
2.3.1 <i>Respon Tubuh Terhadap Stres</i> .....	20
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
3.1    KERANGKA TEORI .....	25
3.2    JENIS PENULISAN .....	26
3.3    SUMBER PENULISAN .....	26
3.4    KATA KUNCI .....	27
3.5    KRITERIA PENELITIAN .....	27
3.6    PENGUMPULAN DATA .....	28
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
4.1    HASIL .....	31

4.2	ANALISIS PERSAMAAN ARTIKEL.....	34
4.3	ANALISIS PERBEDAAN ARTIKEL .....	34
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>35</b>
5.1	KESIMPULAN.....	35
5.2	SARAN .....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>36</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>38</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anestesi Lokal dalam Teknik Epidural.....	18
--	----

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Sumber Database <i>Literature Review</i> .....	26
Tabel 3.2 Kata Kunci <i>Literature Review</i> .....	27
Tabel 4.1 Hasil dari Pencarian Studi Pengaruh Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural Terhadap Kadar Gula Darah Pada Operasi <i>Sectio Caesarea</i> .....	30

## DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1 Kerangka Teori.....	25
Bagan 3.2 <i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analysis</i> (PRISMA)/Alur pencarian dan penyelesaian literature.....	29

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Sectio caesarea* (SC) adalah tindakan pembedahan untuk melahirkan janin melalui insisi di dinding abdomen dan dinding uterus (O'Neill *et al.*, 2013). Prevalensi *sectio caesarea* dari tahun ke tahun terus meningkat, berdasarkan data dari World Health Organization (WHO) bahwa mereka menetapkan standar rata-rata *sectio caesarea* di sebuah negara adalah sekitar 5-15% per 1000 kelahiran di dunia. Rumah Sakit pemerintah kira-kira 11% sementara Rumah Sakit swasta lebih dari 30% (Gibbson, 2010). Data Riskesdas 2018 Jumlah persalinan *sectio caesarea* di Indonesia sekitar 17,6% dari seluruh persalinan yang berjumlah 78.736, dan berdasarkan data tersebut jumlah persalinan *sectio caesarea* di Provinsi Sulawesi Selatan sekitar 13,6% dari seluruh jumlah persalinan (Riskesdas, 2018)

*Sectio caesarea* tentunya tidak terlepas dari tindakan anestesi. Menurut Morgan (2013), menyebutkan bahwa anestesi pada umumnya dibagi atas anestesi general dan anestesi regional. Anestesi general bekerja menekan aksis hipotalamus-pituitari-adrenal sedangkan anestesi regional berfungsi untuk menekan transmisi impuls nyeri dan menekan saraf otonom eferen ke adrenal, dengan kata lain menghambat impuls nyeri secara sementara pada saraf sensorik, namun saraf motorik dapat terpengaruh sebagian ataupun seluruhnya, namun pasien tetap dalam keadaan sadar. Umumnya pada tindakan *sectio caesarea* dilakukan teknik anestesi regional. (Morgan, Maged and Michael, 2013)

Di Amerika Serikat rata-rata 80% operasi *sectio caesarea* dilakukan dengan teknik regional anestesi baik teknik spinal (SAB) atau Epidural (Morgan, 2013). Anestesi dengan spinal atau Sub Arachnoid Block (SAB) telah banyak digunakan untuk pasien yang menjalani operasi *sectio caesarea*. SAB memberikan banyak manfaat dan kemudahan termasuk berkurangnya angka morbiditas dan mortalitas pada maternal dibandingkan dengan anestesi umum (Chrisnajyantie, 2020)

Anestesi regional dengan agen anestesi lokal dapat menekan respon stres terhadap pembedahan juga dapat mempengaruhi hasil pasca operasi dengan efek yang menguntungkan pada fungsi organ. Respon stres adalah keadaan tubuh mengalami perubahan fisiologis tubuh yang terjadi akibat kerusakan jaringan yang ditimbulkan oleh keadaan seperti trauma, operasi, syok, anestesi, gangguan fungsi paru, infeksi dan gagal fungsi organ multiple (Desborough, 2000). Perubahan fisiologis tubuh yang terjadi akibat respon stres terhadap anestesia dan pembedahan dapat menyebabkan aktivasi sistem saraf simpatis, perubahan hormonal dan metabolik sehingga meningkatkan sekresi hormon-hormon neuroendokrin yaitu katekolamin, aldosteron, kortisol, glukagon. Peningkatan glukoneogenesis karena meningkatnya sekresi kortisol, glukagon dan katekolamin menyebabkan terjadinya hiperglikemik (Lumanauw, Tambajong and Kambey, 2016)

Kadar gula darah yang meningkat akibat respon stres yang ditimbulkan oleh tindakan operasi, teknik anestesi, obat-obatan maupun cairan yang digunakan ditambah dengan peningkatan gula darah akibat penyakit dari pasien seperti diabetes melitus akan mengakibatkan luka sukar mengering dan mengalami proses penyembuhan yang lama (Selvia, 2017). Hal ini menyebabkan respon stres perioperatif dengan segala akibatnya harus diwaspadai oleh karena dapat meningkatkan mortalitas dan morbiditas perioperatif dan post operatif.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai topik ini. Untuk mengetahui sejauh mana teknik anestesi spinal dan anestesi epidural tersebut mempengaruhi kadar gula darah pada pasien yang melakukan *sectio caesarea* sebelum, dan segera setelah operasi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana Pengaruh Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural terhadap Kadar Gula Darah pada Operasi *Sectio Caesarea*.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural terhadap Kadar Gula Darah pada Operasi *Sectio Caesarea*.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis, dimana dapat berguna sebagai sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan dan kesehatan.

#### **1.4.2 Manfaat Praktis**

##### **1. Bagi Peneliti**

Sebagai tambahan ilmu pengetahuan dan pengalaman bagi peneliti mengenai Pengaruh Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural terhadap Kadar Gula Darah pada Operasi *Sectio Caesarea*.

##### **2. Bagi Institusi**

Literature review ini dapat menjadi sumber informasi atau sumber referensi serta bahan bacaan untuk penelitian selanjutnya.

### **1.5 Luaran Penelitian**

Sumber literature dalam rencana penelitian ini berasal dari jurnal penelitian online yang berbentuk PDF, seperti : Pubmed, Google scholar, Science Direct, Elsevier, dan NCBI

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sectio Caesarea**

##### **2.1.1 Definisi Sectio Caesarea**

Istilah *sectio caesarea* berasal dari bahasa latin yaitu *caedere* yang berarti memotong atau menyayat. Dalam ilmu obstetrik, istilah tersebut mengacu pada tindakan pembedahan yang bertujuan melahirkan bayi dengan membuka dinding perut dan rahim ibu (Todman, 2007)

*Sectio Caesarea* adalah salah satu cara melahirkan janin dengan sayatan pada dinding aterus melalui depan perut atau *sectio caesarea* adalah suatu histerektomi untuk melahirkan janin dari dalam rahim (Mochtar, 1998)

*Sectio Caesarea* merupakan suatu persalinan buatan, dimana janin dilahirkan melalui suatu insisi pada dinding depan perut dan dinding rahim dengan syarat rahim dalam keadaan utuh serta berat janin diatas 5000 gram (Sarwono:2006)

##### **2.1.2 Klasifikasi Sectio Caesarea**

###### **1. Segmen Bawah: Insisi Melintang**

Insisi melintang di segmen bawah ini merupakan langkah pilihan. Dengan prosedur abdomen dibuka kemudian uterus disingskapkan. Lipatan vesicouterina peritoneum (*bladder flap*) yang terletak dekat sambungan segmen atas dan bawah uterus ditentukan dan disayat secara melintang, lipatan ini dipisahkan dari segmen bawah dan didorong kebawah bersama kandung kemih serta ditarik agar tidak menutupi lapangan pandangan. Pada segmen bawah uterus dibuat sayatan melintang yang kecil, luka insisi ini dilebarkan ke samping dengan jari-jari tangan dan berhenti didekat daerah pembuluh-pembuluh darah uterus.

Kepala janin yang pada sebagian besar kasus terletak dibalik insisi diekstraksi atau didorong, diikuti oleh bagian tubuh lainnya dan setelah itu plasenta serta selaput ketuban. Insisi melintang kemudian ditutup dengan cara jahit kembali pada dinding uterus sehingga seluruh luka sayatan tertutup dari rongga peritoneum generalisata. Dinding abdomen ditutup lapis demi lapis (Oxorn and Forte, 2010)

## 2. Segmen bawah : Insisi membujur

Insisi membujur disayat dengan skalpel dan dilebarkan dengan gunting tumpul agar tidak melukai bayi. Insisi membujur memiliki kelebihan, yaitu jika perlu luka insisi bisa diperlebar ke atas. Pelebaran ini diperlukan kalau bayinya besar, pembentukan segmen bawah jelek, ada malposisi janin seperti letak lintang atau kalau ada anomali janin seperti kehamilan kembar yang menyatu (*conjoined twins*). Ahli kebidanan menyukai jenis insisi ini untuk plasenta previa. Salah satu kelemahan utamanya dari insisi ini adalah perdarahan dari tepi insisi yang lebih banyak karena terpotongnya otot, sering terjadi luka insisi tanpa dikehendaki meluas ke segmen atas sehingga nilai penutupan retroperitoneal yang lengkap akan hilang (Oxorn and Forte, 2010)

## 3. *Sectio Caesarea* klasik

Insisi longitudinal pada bagian tengah dibuat dengan skalpel kedalam dinding anterior uterus dan dilegangkan keatas dan kebawah dengan gunting yang berujung tumpul. Bayi sering dilahirkan dengan bokong dahulu sehingga diperlukan luka insisi yang lebar. Janin dan plasenta dikeluarkan kemudian uterus ditutup dengan jahitan tiga lapis. Pada zaman modern, *sectio caesarea* klasik jarang dipertimbangkan. Satu-satunya indikasi untuk prosedur segmen atas adalah kesulitan teknis untuk menyingkapkan segmen bawah. (Oxorn and Forte, 2010)

#### 4. *Sectio Caesarea* Extraperitoneal

Pembedahan extraperitoneal dilakukan untuk menghindari perlunya histerektomi pada kasus-kasus yang mengalami infeksi luas dengan mencegah peritonitis generalisata yang seringkali bersifat fatal. Ada beberapa metode *sectio caesarea* extraperitoneal, seperti metode Waters, Latzko, dan Norton, T. teknik pada prosedur ini relatif lebih sulit, seringkali tanpa sengaja memasuki vacum peritoneal dan insidensi cedera vesica urinaria meningkat. Metode ini tidak boleh dibuang tetapi tetap digunakan sebagai cadangan kasus-kasus tertentu (Oxorn and Forte, 2010)

#### 5. Histerektomi *Caesarea*

Pembedahan ini merupakan *sectio caesarea* yang diikuti dengan pengeluaran uterus. Jika memungkinkan histerektomi harus dikerjakan lengkap (histerektomi total). Namun, dikarenakan pembedahan subtotal lebih mudah dan dapat dikerjakan lebih cepat, maka pembedahan subtotal menjadi prosedur pilihan jika terdapat perdarahan hebat dan pasiennya syok, atau jika pasien dalam keadaan buruk akibat penyebab lain. Dalam kasus-kasus seperti ini, tujuan pembedahan adalah menyelesaikannya sesegera mungkin. (Oxorn and Forte, 2010)

### 2.1.3 Indikasi *Sectio Caesarea*

Menurut Oxorn (2010), indikasi *sectio caesarea* terbagi menjadi :

1. Panggul sempit dan dystocia mekanis; Disproporsi fetopelik, panggul sempit atau jumlah janin yang terlampau besar, disfungsi uterus, malposisi dan malpresentasi, neoplasma, dystocia jaringan lunak dan persalinan tidak maju
2. Pembedahan sebelumnya pada uterus; histerektomi, *sectio caesarea*, miomektomi ekstensif dan jahitan luka pada sebagian kasus dengan jahitan cervical atau perbaikan ostium cervicis yang inkompeten dikerjakan *sectio caesarea*.

3. Perdarahan; disebabkan oleh plasenta previa atau abruptio pasenta.
4. Toxemia gravidarum; mencakup preeklamsi dan eklamsi, hipertensi esensial dan nephritis kronis.
5. Indikasi fetal; gawat janin, insufisiensi plasenta, cacat, prolapses funiculus umbilicalis, inkompatibilitas rhesus diabetes maternal, post moterm caesarean dan infeksi virus herpes pada traktus genitalis (Oxorn and Forte, 2010)

#### **2.1.4 Kontraindikasi Sectio Caesarea**

Kontraindikasi dilakukan *sectio caesarea* adalah tidak adanya indikasi yang tepat untuk dilakukan *sectio caesarea*. Secara lebih rinci dari kontraindikasi *sectio caesarea* adalah : Syok, janin mati, anemia berat, infeksi progenik pada dinding abdomen, kelainan kongenital berat dan minimnya fasilitas operasi *sectio caesarea*. Sebaiknya sebelum dilakukan persalinan *sectio caesarea* perlu dilakukan pemeriksaan : Kadar Hb, pemeriksaan Ultrasound pada usia 12 sampai 20 minggu, pemeriksaan hormone Hcg untuk mengetahui umur kehamilan, pemeriksaan Doppler yang berfungsi untuk mengetahui kondisi jantung janin, amniosentesis untuk mengetahui fungsi paru janin (Yaeni, 2013).

#### **2.1.5 Kompilasi Sectio Caesarea**

Komplikasi *sectio caesarea* menurut Jitowiyono (2010) yaitu :

##### 1. Pada ibu

##### a. Infeksi puerpereal

Komplikasi ini bisa bersifat ringan jika terjadi kenaikan suhu tubuh selama beberapa hari dalam masa nifas, namun bersifat berat seperti sepsis, peritonitis dan sebagainya

##### b. Perdarahan

Selama pembedahan, perdarahan yang banyak bisa terjadi dan dapat menyebabkan cabang-cabang arteri ikut terbuka, atau karena atonia uteri.

- c. Komplikasi lain seperti luka kandung kemih, emboli paru dan sebagainya sangat jarang terjadi
- d. Komplikasi yang baru kemudian tampak, ialah kurang kuatnya perut pada dinding uterus, sehingga pada kehamilan berikutnya bisa terjadi ruptur uteri. Kemungkinan peristiwa ini lebih banyak ditemukan pada *sectio caesarea* secara klasik.

## 2. Pada janin

Sama halnya dengan ibu, nasib anak yang dilahirkandengan *sectio caesarea* banyak tergantung dari keadaan yang menjadi alasan untuk melakukan *sectio caesarea*. Menurut data di negara-negara dengan pengawasan antenatal dan intranatal yang baik, kematian perinatal pasca *sectio caesarea* berkisar antara 4-7 % (Jitowiyono, 2010)

## 2.2 Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural

### 2.2.1 Definisi Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural

#### a. Anestesi Spinal

Anestesi spinal merupakan injeksi agen anestesi ke dalam ruang intratekal, secara langsung ke dalam cairan serebrospinalis sekitar region lumbal di bawah level L1/2 dimana medulla spinalis berakhir (Keat et al., 2012).

Spinal anestesi merupakan suatu prosedur pemberian obat anestesi yang berfungsi menghilangkan rasa sakit pada pasien yang akan menjalani pembedahan dengan menginjeksikan obat anestesi lokal ke dalam cairan serebrospinal dalam ruang subarachnoid (Butterworth, Mackey and Wasnick, 2013).

#### b. Anestesi Epidural

Anestesi epidural merupakan bentuk anestesi regional dan salah satu bentuk teknik blok neuroaksial, penggunaannya relatif lebih luas dibandingkan dengan anestesi spinal. Dimana anestesi ini dilakukan melalui torak, lumbal, servical atau sacral dan teknik

ini digunakan luas pada anestesi operatif, analgesia pada obstetri, analgesia post operatif dan untuk nyeri kronis. (Morgan, 2013 dalam Hadiyanto and Sutiyono, 2018).

Anestesi epidural merupakan blokade saraf dengan menempatkan obat pada ruang epidural (peridural, ekstradural) pada ketinggian tertentu di dalam kanalis vertebralis, hal ini menyebabkan daerah setinggi pernapasan yang bersangkutan dan di bawahnya teranestesi sesuai dengan teori dermatom kulit. Ruang epidural berada di antara durameter dan ligamentum flavum. Bagian atas berbatasan dengan foramen magnum dan dibawah dengan selaput sakrogliseal. (IB, 2011).

Penggunaan teknik blokade epidural dapat dilakukan di lumbal maupun torakal yang dapat berfungsi sebagai anestesi maupun analgesi, serta dapat digunakan secara tunggal maupun kombinasi dengan anestesi spinal atau anestesi umum (Ibnu, Yadi and Oktaliansah, 2017).

Onset dari epidural anestesia (10-20 menit) lebih lambat dibandingkan dengan anestesi spinal. Dengan menggunakan konsentrasi obat anestesi lokal yang relatif lebih encer dan dikombinasi dengan obat-obat golongan opioid, serat simpatis dan serat motorik lebih sedikit diblok, sehingga menghasilkan analgesia tanpa blok motorik. Hal ini banyak dimanfaatkan untuk analgesia pada persalinan dan analgesia post operasi. (Morgan and Mikhail, 2006)

### **2.2.2 Indikasi Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural**

#### **a. Anestesi Spinal**

Menurut Keat dkk (2013), indikasi pemberian spinal anestesi ialah untuk prosedur bedah di bawah umbilicus. Menurut Majid (2011), indikasi spinal anestesi dapat digolongkan sebagai berikut :

1. Bedah tungkai bawah, panggul dan perineum
2. Tindakan khusus seperti bedah endoskopi, urologi, rektum

3. Bedah fraktur tulang panggul
4. Bedah obstetrik – ginekologi
5. Bedah pediatrik dilakukan setelah bayi ditidurkan dengan anestesi umum.

(Majid, Judha and Istianah, 2011)

b. Anestesi Epidural

1. Bedah daerah panggul dan lutut

Anestesi epidural yang digunakan pada pembedahan daerah panggul dan lutut berhubungan dengan insiden thrombosis vena dalam yang rendah. Pembedahan menggunakan teknik anestesi epidural juga meminimalkan perdarahan.

2. Revaskularisasi ekstremitas bawah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pasien dengan penyakit pembuluh darah perifer yang menjalani operasi dengan teknik anestesi epidural aliran darah ke distal lebih besar dan oklusi pembuluh darah pasca operasi yang lebih kecil dibandingkan dengan anestesi umum.

3. Persalinan

Pada proses persalinan yang sulit, apabila dilakukan dengan Teknik anestesi epidural akan menyebabkan stress peripartum berkurang. Hal ini berkaitan dengan menurunnya produksi katekolamin.

4. *Post operatif management*

Pasien dengan gangguan cadangan paru, seperti PPOK menunjukkan pemeliharaan fungsi paru lebih bagus dengan teknik anestesi epidural dibandingkan dengan anestesi umum. Setelah operasi, pasien lebih kooperatif dan lebih cepat dipindahkan dari recovery room.(Morgan and Mikhail, 2006)

### 2.2.3 Kontraindikasi Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural

#### a. Anestesi Spinal

Kontraindikasi Spinal Anestesi Menurut Morgan (2013) kontraindikasi spinal anestesi digolongkan sebagai berikut :

##### 1. Kontraindikasi absolut

- Pasien menolak
- Infeksi pada tempat daerah penyuntikan
- Hipovolemia berat, syok
- Koagulopati atau mendapat terapi antikoagulan
- Tekanan intrakranial meninggi
- Fasilitas resusitasi minim
- Kurang pengalaman / tanpa didampingi konsultan anesthesia

##### 2. Kontraindikasi relatif

- Infeksi sistemik (sepsis, bakteremi)
- Infeksi sekitar tempat suntikan
- Kelainan neurologis
- Kelainan psikis
- Penyakit jantung
- Hipovolemia ringan
- Nyeri punggung kronis
- Pasien tidak kooperatif

##### 3. Kontraindikasi kontroversial

- Tempat penyuntikan yang sama pada operasi sebelumnya
- Ketidakmampuan komunikasi dengan pasien
- Komplikasi operasi
- Operasi yang lama
- Kehilangan darah yang banyak
- Manuver pada kompromi pernapasan

#### b. Anestesi Epidural

Anestesi epidural dikontraindikasikan pada pasien yang

menolak, mengalami gangguan koagulasi yang berat, sepsis, hipovolemia berat, perdarahan gawat janin. (Bambang, 2016)

#### **2.2.4 Komplikasi Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural**

##### **a. Anestesi Spinal**

Komplikasi yang dapat terjadi pada anestesi spinal menurut Sjamsuhidayat dan De Jong (2010), ialah :

1. Hipotensi terutama jika pasien tidak terhidrasi dengan baik
2. Blokade saraf spinal tinggi, berupa lumpuhnya pernapasan dan membutuhkan bantuan napas dan jalan napas segera
3. Sakit kepala setelah pungsi spinal, sakit kepala ini tergantung pada besarnya diameter dan bentuk jarum spinal yang digunakan (Sjamsuhidayat and Jong, 2010)

##### **b. Anestesi Epidural**

Komplikasi anestesi epidural juga dapat terjadi di ruang operasi dan diruang perawatan. Komplikasi yang dapat segera timbul dikamar operasi adalah penurunan tekanan darah, mual dan depresi respirasi. Untuk mencegah hipotensi perlu diberikan cairan infuse 500 - 1000 ml diguyur. Namun, jika tekanan darah tidak naik setelah pemberian cairan intravena, maka harus diberikan vasopressor dan oksigen dengan menggunakan sungkup muka.

Komplikasi lain yang dapat terjadi lebih lanjut adalah sakit kepala, nyeri punggung, infeksi, retensi urin, chronic adhesive arachnoiditis, dan obat anestesi lokal masuk kedalam pembuluh darah. Untuk penanganan nyeri postanestesi epidural penderita tirah baring selama 24 jam, minum banyak, pemberian cairan intra vena, pengikatan perut, diberikan analgetik atau analgetik atau cairan fisiologis kedalam cairan fisiologis kedalam ruang epidural atau blood patch epidural (Kresnadi, 2013)

## 2.2.5 Prosedur Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural

### a. Anestesi Spinal

Teknik pemberian spinal anestesi menurut Gruendemann & fernsebner, tahun 2005 ialah:

1. Klien ditempatkan di salah satu dari beberapa posisi yang memaksimalkan kemungkinan dilakukan pungsi dicelah antara vertebra lumbal kedua dan sakral pertama. Posisi paling umum dilakukan adalah decubitus lateral, yang baik bagi klien yang mendapat sedasi. Selain itu, pasien obesitas diindikasikan untuk posisi duduk apabila tanda – tanda patokan anatomis sulit diidentifikasi. Kadang posisi ‘pisau lipat’ telungkup dapat digunakan oleh klien yang menjalani pembedahan rektum.
2. Saat klien diletakkan dalam posisi decubitus lateral, klien berbaring pada salah satu sisi yang sangat dekat dengan tepi tempat tidur. Pinggul, punggung, dan bahu harus sejajar dengan tepi tempat tidur. Jika klien ditempatkan dengan benar, sebuah garis imajiner antara bagian atas kedua krista iliaka akan berjalan melalui vertebra L4 atau antar – ruang L4-5. Petunjuk ini membantu menentukan lokasi antar– ruang lumbal tempat pungsi dilakukan.
3. Sebelum pungsi, klien dibantu untuk menarik kedua lututnya ke arah dada dan menekuk kepala dan leher ke arah dada. Dengan demikian, punggung akan melengkung, sehingga prosesus spinalis terbuka secara maksimal.
4. Prosedur pungsi spinal pada dasarnya sama dengan berbagai posisi klien, baik posisi duduk atau ‘pisau lipat’. Pasien dalam posisi duduk memerlukan topangan yang kuat dibawah kaki mereka dan harus dibantu agar condong ke depan dengan lengan ditekuk agar punggung melengkung. Dalam posisi ini, klien dapat ditopang oleh perawat atau oleh sebuah cantelan mayo yang terpasang dengan kuat.
5. Setelah pungsi dilakukan dan cairan serebrospinalis mengalir

melalui aspirasi lembut pada alat suntik yang dihubungkan dengan jarum spinal, anestetik lokal dapat disuntikan dengan kecepatan kira-kira 1 ml selama 5-10 detik. Penyebaran anestetik lokal melalui CSF dipengaruhi oleh dosis total yang disuntikkan, konsentrasi larutan, kondisi kanalis spinalis, dan posisi klien selama dan segera, setelah suntikan anestetik lokal.

6. Setelah obat disuntikkan, pasien perlu diposisikan dengan ketinggian anestesi yang ingin dicapai sehingga memblok serabut yang mempersarafi kulit dan organ internal yang akan dikenal oleh prosedur pembedahan.

(Gruendemann and Fernsebner, 2005)

b. Anestesi Epidural

1. Pasien dalam posisi duduk atau lateral dekubitus.
2. Tusukan jarum epidural biasanya dilakukan pada ketinggian L3- L4, dimana jarak antara ligamentum flavum dan duramater pada ketinggian ini adalah yang terlebar.
3. Jarum epidural yang digunakan ada dua macam, yaitu:
  - Jarum ujung tajam (*Crawford*): Untuk dosis tunggal.
  - Jarum ujung khusus (*Tuohy*): Untuk pemandu memasukkan kateter ke ruang epidural. Jarum ini biasanya ditandai setiap sentimeter.
4. Teknik yang sering digunakan adalah
  - Teknik loss of resistance. Teknik ini menggunakan spuit kaca atau plastik resistensi rendah yang diisi  $\pm$  3 ml udara atau NaCl. Setelah pemberian anestetik lokal pada tempat suntikan, jarum epidural ditusukkan sedalam 1-2 cm . Setelah itu, udara atau NaCl disuntikkan perlahan-lahan secara terputus-putus (intermiten) sambil mendorong jarum epidural sampai terasa menembus jaringan keras (ligamentum flavum) kemudian disusul hilangnya resistensi. Lakukan uji

dosis (*test dose*), setelah yakin ujung jarum berada di ruang epidural.

- Teknik hanging drop. Persiapan yang dilakukan sama seperti teknik hilangnya resistensi, tetapi pada metode ini hanya menggunakan jarum epidural yang diisi NaCl sampai terlihat setetes NaCl yang menggantung. Dengan mendorong secara perlahan-lahan dan lembut jarum epidural sampai terasa menembus jaringan keras yang kemudian disusul terhisapnya tetes NaCl ke ruang epidural. Dilakukan uji dosis (*test dose*), setelah yakin ujung jarum berada dalam ruang epidural.
- Teknik Median. Pada regio lumbal, kedalaman dari kulit hingga ligamentum flavum adalah 4 cm, dengan rata-rata (80%) 3,5 cm sampai dengan 6 cm, dan dapat lebih panjang pada pasien obesitas dan lebih pendek pada pasien kurus. Inseri jarum epidural yang berisi stilet diarahkan melalui caudal prosesus spinosus mengarah ke cephalad; jaringan subkutan akan memberikan resistensi yang minimal, setelahnya jarum akan melewati ligamen supraspinosus hingga ligamentum interspinosus dan di tempat ini stilet dapat dilepas dan kemudian jarum lebih terfiksir
- Teknik Paramedian Inseri jarum 1 sampai 2 cm lateral dari tip prosesus spinosus inferior. Jarum kemudian diarahkan secara horizontal ke lamina dan kemudian ke medial dan cephalad setelah mengenai lamina untuk mendapatkan ruang epidural (Longnecker, 2012; Miller, 2015). Inseri jarum pada teknik ini tidak melewati ligamentum supraspinosus dan interspinosus, tetapi hanya melalui otot paraspinosus sebelum mencapai ligamentum flavum, hal ini menyebabkan resistensi terasa lebih ringan dibandingkan dengan teknik

median.

- Tes Dosis (Test Dose). Analgesi epidural termasuk menginjeksikan sejumlah besar obat anestesi lokal, sehingga pemasangan kateter diharapkan berada pada tempat yang benar. Aspirasi dari spuit, jika ada darah atau cairan serebrospinal, maka segera tarik Kembali kateter epidural dan diulang pemasangannya. Meskipun tidak ada darah atau cairan serebrospinal dalam kateter, pemberian obat intravaskular dan intratekal tidak bisa diterima, jadi tes dosis selalu diperlukan. Tes dosis untuk epidural dosis tunggal dilakukan setelah ujung jarum tepat berada dalam ruang epidural dan untuk kontinyu dapat melalui kateter. Ini terdiri dari 3 ml anestesi lokal yang mengandung 15 µg epinephrine (lidokain 1,5 % dan epinephrin 1 : 200.000). Jika tidak ada efek setelah beberapa menit, kemungkinan besar letak jarum atau kateter benar. Jika terjadi blok spinal, menandakan obat masuk ke ruang subaraknoid karena penyuntikkan yang terlalu dalam. Jika terjadi peningkatan laju nadi sampai 20-30%, kemungkinan obat masuk vena epidural. (Leton, 2018)

## **2.2.6 Jenis-Jenis Obat Anestesi**

### **a. Anestesi Spinal**

Lidokain, bupivakain, dan tetrakain merupakan agen anestesi lokal yang utama digunakan untuk blockade spinal. Lidokain efektif selama 1 jam, dan bupivakain dan tetrakain efektif selama 2 jam sampai 4 jam.

Berikut ini uraian obat spinal anestesi :

#### **1. Lidokain**

- Onset kerja : Cepat
- Dosis maksimum : 3-5mg/kg

- Durasi kerja ; Pendek, 60-180 menit tergantung penggunaan
- Efek samping : Toksisitas pada kardiak lebih rendah dibandingkan bupivakain
- Metabolisme : Di hati, n-dealkylation yang diikuti dengan hidrolisis untuk menghasilkan metabolit yang diekskresikan di urin 10 lidokain sangat populer dan digunakan untuk blok saraf, infiltrasi dan anestesi regional intravena begitu juga topikal, intratekal dan epidural. Bagaimanapun juga ini termasuk antiaritmik kelas 1B dan dapat digunakan untuk mengobati takikardi. (Kusuma, 2017)

## 2. Bupivakain

- Onset kerja : Blok saraf 40 menit, epidural 15-20 menit, intratekal 30 detik.
- Durasi kerja : Blok saraf sampai 24 jam; epidural 3-4 jam; intrakardial 2-3 jam
- Efek samping : Lebih cenderung mengakibatkan toksisitas kardiak seperti, penurunan tekanan darah dibandingkan obat anestesi lokal lainnya
- Eliminasi : N-dealkylation menjadi pipecolyoxylidine dan metabolit lainnya yang diekskresikan di urin
- Bupivakain banyak digunakan untuk anestesi spinal. Menggunakan plain bupivakain dapat membuatnya naik ke atas atau turun ke bawah, sehingga menyebabkan peningkatan blok yang dapat membahayakan fungsi respirasi dan kardio. Jika dekstroza ditambahkan akan menjadi berat (heavy) dan akan mengalir sehingga dapat diprediksi turun ke tulang belakang, hanya memengaruhi saraf yang non esensial. Larutan plain dapat menyebabkan hipotensi yang lebih sedikit, tetapi pasien harus tidur terlentang . (Kusuma, 2017)

## 3. Tetrakain

Tetrakain (pantocaine) merupakan suatu ester amino kerja – panjang, secara signifikan lebih paten dan mempunyai durasi kerja yang lebih panjang daripada anestetik lokal jenis ester lain yang umum digunakan. Obat ini banyak digunakan untuk anestesi spinal, yang membutuhkan durasi kerja obat yang panjang . Tetrakain juga ditambahkan ke beberapa sediaan anestetik topikal. Tetrakain jarang digunakan untuk blokade saraf perifer karena sering diperlukan dosis yang besar, onsetnya yang lambat, dan berpotensi menimbulkan toksisitas (Kusuma, 2017)

b. Anestesi Epidural

**Table 2. Local Anesthetics Used in Epidurals**

Agent	Concentration	Onset	Duration (Alone)	Duration (With Epinephrine)	Maximum Dosage (Alone)	Maximum Dosage (With Epinephrine)	Potency	Toxicity
<b>Short-Acting</b>								
Chloroprocaine	2%-3%	5-15 min	30-45 min	30-90 min	800 mg	1,000 mg	Low	Low
<b>Intermediate-Acting</b>								
Lidocaine	0.5%-2%	15 min	30-120 min	120-360 min	300 mg	500 mg	Moderate	Moderate
Mepivacaine	1%-2%	15 min	60-140 min	140-200 min	400 mg	500 mg	Moderate	Moderate
<b>Long-Acting</b>								
Bupivacaine	0.25%-0.75%	10-20 min	120-240 min	180-240 min	175 mg	225 mg	High	High
Etidocaine	1%-1.5%	5-15 min	2-4 h	NA	300 mg	400 mg	High	Moderate
Ropivacaine	0.5%-1%	15 min	2-6 h	NA	200 mg	NA	Moderate	Low

*min: minute; NA: not applicable.  
Source: References 20-25.*

**Gambar 2.1** Anestesi Lokal dalam Teknik Epidural (Panesar, 2014) Pilihan obat yang sering digunakan dalam anestesi epidural dalam *sectio caesarea* adalah :

- Lidokain 2% 20-25cc, dengan atau tanpa epinefrin dan fentanyl 50 Mg
- Bupivakain 0,5% 20-25 cc dengan fentanyl 50 mg (Soenarjo and Dwi, 2013)

### **2.3 Hubungan Anestesi Spinal dan Anestesi Epidural terhadap Kadar Gula Darah**

Anestesi spinal dan anestesi epidural dengan agen anestesi lokal dapat menekan respon stres dengan mengurangi pelepasan katekolamin dan meminimalkan respon stres neuroendokrin pra operasi sampai post operasi, juga dapat mempengaruhi hasil pasca operasi dengan efek yang menguntungkan pada fungsi organ. Trauma pada proses pembedahan menyebabkan respon neuroendokrin melalui respon inflamasi local dan aktifitas somatik dan nervus afferent viscera. Respon stres merupakan keadaan tubuh yang mengalami perubahan fisiologis yang terjadi akibat kerusakan jaringan yang ditimbulkan oleh keadaan seperti trauma, syok, operasi, anestesi, infeksi, gangguan fungsi paru dan gagal fungsi organ multiple (Desborough, 2000). Stres berpengaruh terhadap peningkatan kadar gula darah terkait dengan sistem neuroendokrin yaitu melalui jalur Hipotalamus-Pituitary-Adrenal.

Akibat terjadinya aktivasi sistem saraf simpatis, perubahan hormonal dan metabolik akibat stres meningkatkan sekresi hormon-hormon neuroendokrin, yaitu katekolamin, kortisol, aldosteron, dan glukagon. Peningkatan glukoneogenesis karena peningkatan sekresi kortisol, glukagon dan katekolamin menyebabkan terjadinya hiperglikemik (Lumanauw, Tambajong and Kambey, 2016)

Kortisol adalah suatu hormon yang melawan efek insulin dan menyebabkan hiperglikemia. Ketika seseorang mengalami stress berat, semakin banyak kortisol yang diproduksi, hal ini menyebabkan sensitivitas tubuh terhadap insulin berkurang. Kortisol adalah musuh insulin, sehingga menyebabkan glukosa lebih sulit untuk memasuki sel dan meningkatkan kadar gula darah. (Pratiwi, Amatiria and Yamin, 2009).

Peningkatan kadar gula darah akibat respon stres yang ditimbulkan oleh tindakan pembedahan, teknik anestesi, obat-obatan maupun cairan yang digunakan, serta peningkatan kadar gula darah akibat penyakit dasar yang diderita pasien yang menjalani pembedahan akan dapat mengakibatkan luka sukar mengering sehingga mengalami proses penyembuhan yang lama

(Selvia, 2017). Oleh karena itu, respon stres perioperatif dengan segala akibatnya harus diwaspadai karena dapat meningkatkan mortalitas dan morbiditas perioperatif dan pasca operatif (Seaward, 2005).

Oleh karena itu, penggunaan anestesi spinal dan anestesi epidural dapat mengurangi respon stres akibat pembedahan 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.

### **2.3.1 Respon Tubuh Terhadap Stres**

#### **a. Respon Neurohormonal**

Sistem sensorik kompleks dapat memicu refleksi sistem saraf bereaksi terhadap stresor yang akan menyiagakan sistem saraf pusat terhadap gangguan. Dalam sistem saraf pusat, neuron nukleus paraventricular dari hipotalamus menguraikan corticotropin-releasing hormone (CRH) dan mengaktivasi hypothalamic– pituitary–adrenal (HPA) (Fitri, 2014)

Aksis HPA dapat dirangsang oleh impuls saraf atau secara humoral dari pelepasan mediator makrofag dan limfosit. Aksis hipotalamus– hipofisis– adrenal (HPA) berperan dalam mekanisme timbulnya respons metabolik. Pada pasien yang mengalami trauma akan ditemukan hormon kontra insulin seperti kortisol, katekolamin dan glukagon yang meningkat. Kadar insulin juga meningkat, namun tidak mampu mengatasi hiperglikemia yang terjadi, selain hormon kontra insulin yang ada hormon pertumbuhan, vasopressin dan aldosteron juga meningkat. (Halim, 2012)

Mekanisme peningkatan hormon ini diduga sebagian karena impuls saraf. Impuls dari saraf aferen merangsang sekresi corticotropin releasing factor (CRF) dan vasoactive intestinal peptide (VIP) yang akan merangsang hipofisis mengeluarkan vasopressin, prolaktin, hormon pertumbuhan dan

proopiomelanocortin yang akan diubah menjadi hormon adrenocorticotrop (ACTH). (Halim, 2012)

ACTH merangsang sekresi glukokortikoid seperti kortisol yang berperan dalam merangsang glukoneogenesis, meningkatkan proteolisis dan sintesis alanin, meningkatkan sensitivitas jaringan lemak terhadap rangsangan hormon lipolitik (GH dan katekolamin) dan anti- inflamasi. Selain itu juga menyebabkan resistensi insulin dengan memperlambat laju uptake glukosa dalam jaringan melalui aktivitas penghambatan reseptor post-insulin. (Halim, 2012)

Pelepasan glukagon dirangsang oleh hipoglikemia, asupan protein, pemberian infus asam amino, endorfin, epinefrin, GH, epinefrin, glukokortikoid dan olahraga. Di sisi lain, respons metabolik terhadap stres menghambat sekresi glukagon melalui intake dan infus glukosa, somatostatin dan insulin. Insulin memiliki efek sebaliknya dari glukagon, yaitu menurunkan siklik AMP dan mencegah glukoneogenesis. Pada Sebagian besar tindakan pembedahan, glukagon pasien meningkat 18–48 jam setelah pembedahan walaupun kadar puncaknya lebih lambat dibanding kortisol, rasio glukagon : insulin juga meningkat.

Kadar insulin menurun akibat peningkatan katekolamin dan hilangnya lewat urin, keadaan dimana meningkatnya hormon kontra insulin dan rendahnya kadar insulin merangsang glukoneogenesis. (Halim, 2012)

Katekolamin dirangsang oleh sistem saraf simpatis oleh stres. Sistem saraf simpatis dimulai dari rangsangan yang diterima di locus coeruleus adrenergic system dalam SSP. Kadar katekolamin seperti norepinefrin, epinefrin maupun dopamin meningkat pada berbagai keadaan stress. Epinefrin dilepas dari kelenjar adrenal ke dalam sirkulasi akibat stimulasi saraf simpatis sedangkan norepinefrin masuk ke dalam plasma setelah dilepaskan dari ujung saraf simpatis. Pada dosis fisiologis, epinefrin

menyebabkan glikogenolisis, peningkatan glukoneogenesis di hati, penghambatan pelepasan insulin, resistensi insulin di perifer, dan lipolisis. Epinefrin merupakan stimulator glukoneogenesis yang poten. (Halim, 2012)

#### b. Respon Metabolik

Respon metabolik tubuh terhadap stres terjadi melalui dua fase, yaitu fase ebb dan fase flow (Preiser JC et al, 2014).

##### 1. Fase Ebb

Fase ebb dimulai segera setelah stres baik karena trauma atau sepsis dan berlangsung selama 12 hingga 24 jam. Namun, fase ini dapat berlangsung lebih lama, tergantung pada tingkat keparahan trauma dan kecukupan resusitasi. Fase ebb berkaitan juga dengan periode syok yang memanjang dan tidak teratas yang ditandai dengan hipoperfusi jaringan dan penurunan aktivitas metabolik secara keseluruhan. Sebagai upaya kompensasi tubuh terhadap keadaan ini, hormon katekolamin akan dilepaskan, dan norepinefrin menjadi mediator utama pada fase ebb.

Norepinefrin dikeluarkan oleh saraf perifer dan berikatan dengan reseptor beta 1 di jantung dan reseptor beta 2 di perifer dan dasar vaskular splanknik. Norepinefrin merupakan stimulan kuat jantung, yang menyebabkan peningkatan kontraktilitas dan denyut jantung dan vasokonstriksi, sehingga memiliki efek penting pada sistem kardiovaskuler.

Hal ini merupakan usaha dalam mengembalikan tekanan darah, meningkatkan curah jantung dan maksimalkan aliran balik vena. Hiperglikemia dapat terjadi pada fase ebb. Hiperglikemia terjadi akibat glikogenolisis hepar yang merupakan efek sekunder dari katekolamin dan akibat stimulasi simpatik langsung dari pemecahan glikogen.

Hiperglikemia yang terjadi setelah trauma merupakan

masalah yang sangat penting untuk segera diatasi karena dapat menempatkan pasien pada kondisi berisiko tinggi terhadap berbagai komplikasi, masa penyembuhan yang lebih lama, peningkatan waktu lama rawat, bahkan dapat menyebabkan kematian. (Preiser *et al.*, 2014 dalam Fitri 2014)

## 2. Fase Flow

Permulaan fase flow, yang mencakup fase anabolik dan katabolik, ditandai dengan curah jantung (CO) yang tinggi dengan restorasi oxygen delivery dan substrat metabolik. Durasi fase flow tergantung pada tingkat keparahan trauma atau adanya infeksi dan perkembangan menjadi komplikasi. Puncak fase ini adalah sekitar 3-5 hari, dan akan turun pada 7-10 hari, dan akan melebur ke dalam fase anabolik selama beberapa minggu.

Insulin akan meningkat selama terjadi fase hipermetabolik, tetapi peningkatan level katekolamin, kortisol dan glukagon akan menetralkan hampir semua efek metabolik dari insulin. Peningkatan mobilisasi asam amino dan asam lemak bebas dari penyimpanan otot perifer dan jaringan adiposa merupakan akibat dari ketidakseimbangan hormon-hormon tersebut.

Beberapa hormon akan melepaskan substrat yang digunakan untuk produksi energi, baik secara langsung sebagai glukosa atau melalui liver sebagai trigliserid. Sementara, substrat lainnya akan berkontribusi terhadap sintesis protein di liver, dimana mediator humoral akan meningkatkan produksi reaktan fase akut. Sintesis protein yang serupa juga terjadi pada sistem imun guna menyembuhkan kerusakan jaringan.

Fase hipermetabolik ini melibatkan proses katabolik dan anabolik yang hasilnya menyebabkan kehilangan protein secara signifikan. Hal ini ditandai dengan keseimbangan nitrogen negatif dan penurunan simpanan lemak. Hal ini akan menuju pada modifikasi komposisi tubuh secara keseluruhan,

ditandai dengan kehilangan protein, karbohidrat, dan simpanan lemak, disertai dengan meluasnya kompartemen cairan ekstraselular. (Preiser *et al.*, 2014 dalam Fitri, 2014 )

Hormon pituitary juga dapat mengakibatkan efek sekunder terhadap sekresi hormon dari organ target, salah satunya adalah pada organ pankreas akan disekresikan hormon glukagon dan penurunan sekresi hormon insulin. Insulin memiliki efek anabolik dengan sintesis sejumlah besar molekul dari molekul-molekul kecil dan menghambat katabolisme. Insulin juga akan meningkatkan oksidasi glukosa dan sintesis glikogen, mengingat insulin menghambat glikogenolisis dan glukoneogenesis. Dengan kata lain, hormon katabolik seperti katekolamin, kortisol, dan glukagon akan meningkatkan glikogenolisis dan glukoneogenesis (Fitri, 2014).