

**PENELITIAN**

**Pengaruh Pemberian Fentanyl 1µg/Kgbb Sebagai Ajuvan pada Bupivacaine 0,5% Pada Pasien yang Akan Dilakukan Epidural di Rumah Sakit Saiful Anwar Malang Terhadap Onset Blok Motorik dan Sensorik**

***The Effect of Fentanyl 1µg/Kg as Bupivacaine 0.5% Adjuvant to Motoric and Sensoric Blockade in Patients Receiving Epidural Anesthesia in Saiful Anwar Hospital***

Ruddi Hartono\*, Wiwi Jaya\*, Djudjuk R. Basuki\*

\*Bagian Anestesiologi dan Terapi Intensif FK Unibraw/ RSUD dr. Saiful Anwar, Malang

**ABSTRACT**

**Background:** Pain is one of the anticipated consequences of surgery. Effective pain management pre- (preemptive analgesia), intra-, and post-operative would improve the patients' comfort and overcome the systemic effect of pain. Epidural technique could be used to manage intra- and post-operative pain. One of the disadvantages of using epidural technique alone is the long onset of epidural blockade to motor and sensory. By administering widely used local anesthetics, bupivacaine 0,5% without any adjuvant, the effect of motor and sensory blockade began 15 to 25 minutes after local anesthetics administration. Some studies overbroad indicated that adding fentanyl to local anesthetics decrease the onset time with minimal side effect. The purpose of this study is to observe the effect of 1 µg/BW fentanyl administration as an adjuvant to bupivacaine 0,5% on the onset of motor and sensory blockade in patients' undergoing epidural anesthesia in Saiful Anwar Hospital Malang.

**Objectives:** To evaluate the effect of 1 µg/BW fentanyl administration as an adjuvant to bupivacaine 0,5% on the onset of motor and sensory blockade in patients' undergoing epidural anesthesia in Saiful Anwar Hospital Malang.

**Methods:** Thirty patients scheduled for surgery in Saiful Anwar Hospital Malang with epidural technique. The first group (15 patients) underwent epidural anesthesia with bupivacaine 0,5% with adjuvant fentanyl 1 µg/BW and the second group as the control group underwent epidural anesthesia without any adjuvant. Independent sample t test was used to compare the mean onset of motor and sensory blockade between both groups.

**Result:** Administration of fentanyl 1 µg/BW as adjuvant to bupivacaine 0,5% in epidural anesthesia decrease the onset time of motor and sensory blockade.

**Conclusions:** Adjuvant 1 µg/BW fentanyl administration to the epidural regimen of bupivacaine 0,5% significantly decreases the onset time of motor and sensory blockade.

**Key word:** Pain, Epidural, Adjuvant fentanyl

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Nyeri merupakan salah satu efek dari operasi yang dapat diantisipasi. Penanganan nyeri yang efektif yang dilakukan baik saat sebelum operasi (pre emptive analgesia), intraoperatif maupun pasca operatif akan meningkatkan

tingkat kenyamanan pasien sehingga efek sistemik dari nyeri dapat diatasi dengan baik. Teknik epidural dapat digunakan untuk mengatasi nyeri durante operasi maupun sesudah operasi. Salah satu kendala saat menggunakan tehnik epidural murni adalah lamanya onset dari epidural baik itu untuk blok sensorik maupun motorik. Dengan menggunakan lokal anesthesi yang banyak digunakan adalah bupivacaine 0,5% murni tanpa ajuvan, efek terhadap blok motorik dan sensorik akan mulai terjadi 15 sampai 25 menit setelah epidural dilakukan. Dari beberapa penelitian di luar negeri, penambahan ajuvan lokal anestesi dengan fentanyl terbukti mempercepat onset dengan efek samping yang minimal. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh pemberian fentanyl  $1\mu\text{g}/\text{kgBB}$  sebagai ajuvan pada bupivacaine 0,5% pada pasien yang akan dilakukan epidural di Rumah Sakit Saiful anwar Malang terhadap onset blok motorik dan sensorik.

**Tujuan:** Untuk menilai pengaruh pemberian fentanyl  $1\mu\text{g}/\text{kgBB}$  sebagai ajuvan pada bupivacaine 0,5% pada pasien yang akan dilakukan epidural di Rumah Sakit Saiful anwar Malang terhadap onset blok motorik dan sensorik.

**Metode:** Tiga puluh pasien yang menjalani operasi di Rumah Sakit Saiful anwar Malang dengan teknik epidural. Grup pertama (15 pasien) dilakukan tindakan epidural dengan bupivacain 0,5% dengan ajuvan fentanyl  $1\mu\text{g}/\text{kgBB}$  dan grup kedua sebagai kontrol dengan tanpa ajuvan. Untuk membandingkan rerata onset blok sensorik dan motorik kedua grup digunakan independent sample t test.

**Hasil:** Pemberian ajuvan fentanyl  $1\mu\text{g}/\text{kgBB}$  pada bupivacaine 0,5% untuk anestesi epidural, dapat mempercepat onset blok motorik dan blok sensorik.

**Simpulan:** Pemberian ajuvan fentanyl  $1\mu\text{g}/\text{kgBB}$  pada penggunaan regimen epidural dengan bupivacain 0,5% menghasilkan onset blok sensorik dan motorik yang berbeda bermakna dengan tanpa ajuvan

**Kata kunci:** Nyeri, Epidural, Ajuvan fentanyl

---

## PENDAHULUAN

Nyeri merupakan salah satu efek dari operasi yang dapat diantisipasi. Penanganan nyeri yang efektif yang dilakukan baik saat sebelum operasi (pre-emptive analgesia), intraoperatif maupun pasca operatif akan meningkatkan tingkat kenyamanan pasien sehingga efek sistemik dari nyeri dapat diatasi dengan baik. Efek nyeri yang timbul terhadap sistemik antara lain terhadap sistem kardiovaskular, pasien akan mengalami takikardi. Jika hal ini terjadi pada pasien dengan kelainan jantung, akan meningkatkan kebutuhan konsumsi oksigen sehingga akan memperberat kerja jantung.<sup>1,2</sup>

Salah satu metode yang banyak digunakan baik untuk nyeri akut maupun nyeri kronis adalah dengan multimodal analgesia. Multi modal analgesi merupakan suatu step ladder dari obat anti nyeri yang digunakan berdasarkan tingkat nyeri. Pada nyeri yang akut, kombinasi regional analgesia obat golongan morfin dan obat golongan lainnya seperti NSAID diperlukan untuk mengurangi bahkan menghilangkan nyeri yang timbul. Salah satu regional analgesia yang banyak digunakan untuk menghilangkan nyeri adalah epidural. Epidural akan menghilangkan sensitisasi sentral terhadap nyeri karena bekerja

langsung disentral. Obat yang dikombinasikan pada multi modal analgesia adalah obat yang berasal dari golongan yang berbeda. Jika kombinasi obat pada golongan yang sama akan timbul suatu *ceilling effect* dimana penambahan suatu obat yang telah mencapai dosis maksimal dengan obat dari golongan yang sama tidak akan meningkatkan efek obat untuk mengatasi nyeri tetapi malah akan berakibat timbulnya efek samping yang lebih besar.<sup>3,4,5</sup>

Epidural dapat digunakan untuk mengatasi nyeri durante operasi maupun sesudah operasi. Salah satu kendala saat menggunakan teknik epidural murni adalah lamanya onset dari epidural baik itu untuk blok sensorik maupun motorik. Dengan menggunakan lokal anestesi yang banyak digunakan adalah bupivacaine 0,5% murni tanpa ajuvan, efek terhadap blok motorik dan sensorik akan mulai terjadi 15 sampai 25 menit setelah epidural dilakukan. Selama ini, epidural dikombinasikan dengan spinal untuk menghasilkan onset dilakukan operasi yang lebih cepat disertai dengan relaksasi lapangan operasi yang baik dan obat lokal anestesi akan diberikan melalui kateter epidural setelah obat lokal anestesi spinal diperkirakan telah habis sehingga operasi masih bisa dilanjutkan. Kombinasi epidural dengan anesthesia umum biasanya dilakukan sebagai ajuvan untuk anestesi umum sebagai agen untuk mengatasi nyeri selama operasi dan pasca operasi sedangkan anestesi umum digunakan

sebagai sedasi dan relaksasi lapangan operasi. Hal-hal tersebut dilakukan karena onset epidural yang lama.

Untuk mempercepat onset dari epidural, Cheng meneliti onset epidural anestesi menggunakan ropivacaine murni dibandingkan dengan kombinasi ropivacaine ditambah dengan ajuvan fentanyl 100 µg. Penelitian ini dilakukan pada 45 pasien dewasa muda yang akan menjalani operasi arthroskopi. pasien dievaluasi blok sensoris dan motoriknya menggunakan skala bromage dan tes pin prick test. Perubahan hemodinamik, adanya respon menggigil, dan efek samping yang lain juga dicatat. Hasil dari penelitian ini membuktikan onset blok sensorik pada pasien dengan epidural ropivacaine ditambah dengan fentanyl jauh lebih cepat dibandingkan dengan kontrol. Hal serupa juga ditemukan pada blok motorik dimana blok motorik terhadap T10 secara statistik terdapat perbedaan yang signifikan pada ropivacaine dengan ajuvan fentanyl dibandingkan dengan kontrol. Tidak terdapat perbedaan bermakna pada efek samping penggunaan fentanyl sebagai ajuvan pada epidural. Tidak ditemukan insidens mual, muntah retensi urin dan depresi pernafasan. Dari penelitian ini dapat disimpulkan onset epidural dengan ajuvan fentanyl akan lebih cepat dibandingkan dengan penggunaan lokal anestesi murni. Selain itu tidak ditemukan adanya efek samping dari penggunaan fentanyl sebagai ajuvan blok neuroaksial.<sup>6</sup> Penelitian lain

mempbandingkan penggunaan opioid seperti morfin dan diamorfin per epidural.<sup>7</sup> Hal ini menguntungkan anesthesiologis karena selama ini yang paling sering digunakan sebagai ajuvan dari golongan opiat adalah morfin, dimana morfin intrathekal sering menimbulkan efek samping seperti mual, muntah dan pruritus sehingga fentanyl dapat digunakan sebagai alternatif ajuvan dari golongan opiat.<sup>8</sup> Selain itu penelitian penambahan fentanyl sebagai ajuvan pada bupivacaine epidural masih jarang dilakukan.

Fentanyl sendiri merupakan obat golongan opioid yang banyak digunakan sebagai antinyeri. Ditemukan pertama kali pada tahun 1960 oleh Jansen, fentanyl telah diujicobakan pada hewan sebelum digunakan pada manusia. Penelitian yang dilakukan oleh Lee dkk tahun 2000 menggunakan kucing sebagai sampel penelitian dengan tujuan penelitian untuk mengetahui farmakokinetik dan farmakodinamik fentanyl. Hasil penelitian ini adalah konsentrasi plasma fentanyl yg diberikan akan menurun setelah 2,3 jam. Aplikasi klinis dari fentanyl adalah fentanyl dapat digunakan sebagai antinyeri pada kucing setelah operasi besar dan bahkan bisa digunakan sebagai antinyeri jangka panjang pada kanker.<sup>9</sup> Selain penelitian tersebut diatas, ada beberapa penelitian lain tentang penggunaan fentanyl pada hewan seperti penelitian yang dilakukan oleh Carrol dkk, yang mengambil

kambing sebagai sampel penelitian. Penelitian ini mengukur kadar konsentrasi plasma fentanyl dengan hasil akhir yang hampir sama pada penelitian Lee.<sup>10,11</sup> Efek samping penggunaan fentanyl yang dapat terjadi antara lain depresi pernafasan, mual, muntah, pruritus, pusing dan konstipasi. Efek samping yang paling berat adalah adanya depresi pernafasan yang dapat diatasi dengan pemberian obat antagonis opioid seperti nalokson.<sup>12</sup> Penelitian yang dilakukan sebelumnya menggunakan fentanyl 50 atau 100 µg sebagai ajuvan lokal anesthesi bukan menggunakan fentanyl per kilogram berat badan.

Dari uraian latar belakang tersebut, penulis ingin mengetahui pengaruh pemberian fentanyl 1µg/kgBB sebagai ajuvan pada bupivacaine 0,5% pada pasien yang akan dilakukan epidural di Rumah Sakit Saiful anwar Malang terhadap onset blok motorik dan sensorik.

## METODE

Penelitian ini merupakan uji klinis prospektif acak tersamar ganda, sejak Desember 2010 sampai Bulan Februari 2011. Sampel diambil dari pasien di kamar bedah sentral Rumah Sakit dr.Saiful Anwar Malang yang memenuhi kriteria Inklusi dan Eksklusi, yang membandingkan epidural bupivacaine 0,5% ditambah ajuvan fentanyl 1µg/kgBB dengan epidural bupivacaine 0,5% murni. Dari perhitungan jumlah total sampel yang diperlukan adalah 30 orang. Kriteria Inklusi meliputi : Usia 15-60

tahun, tinggi badan lebih dari 145 cm, berat badan 45-75 kg, BMI 20-25 kg/m<sup>2</sup>, pasien ASA I-II yang tidak memiliki kontraindikasi untuk dilakukan epidural lumbal, pasien menjalani operasi dengan teknik anestesi epidural lumbal. Kriteria Eksklusi berupa : pasien dengan diabetes neuropathy, adanya kelainan koagulopati, gangguan neurologis pada sistem saraf pusat dan perifer, kelainan anatomi punggung, dan adanya infeksi ditempat yang akan dilakukan blok epidural. Penderita dinyatakan drop out dari penelitian jika timbul depresi nafas yang diketahui dari adanya hipoventilasi disertai penurunan saturasi, tiga menit setelah dilakukan test dose didapatkan perubahan hemodinamik berupa kenaikan dan lebih dari 20 kali per menit dan MAP lebih dari 20%, vomitus yang progresif, pruritus yang hilang dengan pemberian nalokson, injeks subarachnoid dan blok epidural yang gagal atau hanya menghasilkan blok sebagian atau patchy.

Seleksi pasien dilakukan pada saat pre op visite, dilakukan dengan pencatatan identitas pasien sesuai rekam medis dan dilakukan pemeriksaan fisik dan ASA. Pembagian pasien dilakukan dengan menggunakan amplop tertutup berisikan kode sampel keterangan penggunaan epidural bupivacaine 0,5% murni atau bupivacaine dengan ajuvan fentanyl 1µg/kgBB. Dilakukan co loading cairan dengan RL 10 cc/kg dalam 30 menit diberikan saat mulai dilakukan tindakan

epidural. Epidural dilakukan pada posisi duduk atau left lateral dekubitus pada L4-L5, diinsersikan kateter epidural dan memasukkan 6 cm kateter epidural ke dalam ruang epidural. Dilakukan aspirasi untuk memastikan kateter tidak masuk kedalam intravena atau ruang spinal. Test dose diberikan sebanyak 3ml dengan bupivacaine 0,5% dengan penambahan epinephrine 1;200.0000, apabila terdapat tanda-tanda blok subarachnoid atau kateter epidural saat diaspirasi keluar darah maka subyek dikeluarkan dari penelitian. Penilaian blok sensorik dilakukan dengan uji tusuk dengan jarum 20G (tes pinprick) dan tes suhu dingin dilakukan dalam interval waktu 1 menit. Penilaian blok motorik dilakukan dengan menggunakan skala bromage yang dilakukan setiap menit, apabila selama penilaian didapatkan blok total sensorik dan motorik pada ekstremitas bawah maka subyek dikeluarkan dari penelitian karena dianggap sebagai blok subarachnoid. Kateter dicabut dan dilakukan pembiusan umum. Pasien dikeluarkan dari penelitian. Apabila selama penelitian didapatkan hasil epidural lumbal hanya terjadi pada sebagian sisi tubuh saja maka subyek dikeluarkan dari penelitian dan anestesi dilakukan dengan teknik yang lain.

Jika terjadi efek samping dari bupivacaine 0,5% yang bersifat cardiotoxic, telah disediakan cairan emulsi lemak untuk resusitasi dan dilakukan pembiusan umum. Jika pasien mual atau muntah diberikan

metoclopramid 10mg IV. Jika pasien mengalami pruritus maka bisa diberikan obat antihistamin maupun kortikosteroid. Jika tidak hilang dengan obat simtomatik tersebut maka dapat diberikan nalokson IV 0,01 mg/kgBB. Jika pruritus hanya hilang dengan pemberian nalokson maka subyek dikeluarkan dari penelitian. Jika pasien nyeri dapat diberikan fentanyl 50µg dan pasien dikeluarkan dari penelitian dan operasi dilanjutkan dengan tehnik anestesi yang lain. Jika terjadi depresi nafas yang disebabkan oleh penggunaan fentanyl maka diberikan nalokson IV 0,01mg/kgBB dan Pasien dikeluarkan dari penelitian. Setiap tindakan anestesi regional disiapkan persiapan anestesi umum dengan intubasi.

Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan program SPSS 15.0 dengan menggunakan t test independent.

Data variabel onset blok motorik dan sensorik yang berskala numerik (rasio) diuji dengan menggunakan independent sample t test, untuk mengetahui adanya perbedaan diantara 2 perlakuan yaitu penggunaan ajuvan fentanyl 1µg/kgBB pada bupivacaine 0,5% dan bupivacaine 0,5% murni.

## HASIL

Pada penelitian ini sebanyak 30 pasien yang menjalani operasi dengan teknik anestesi epidural yang memenuhi kriteria Inklusi dimasukkan ke dalam sampel penelitian dan dikelompokkan

secara acak.

Pada Tabel 1 diperlihatkan distribusi rentang usia subyek terbanyak pada penelitian ini adalah pada rentang usia 31-40 tahun yaitu sebanyak 10 subyek atau 33,3%.

Pada Tabel 2 didapatkan berat badan sampel paling banyak adalah dengan berat badan antara 51-55kg yaitu sebanyak 9 pasien atau 30% dari total sampel.

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar sampel mempunyai tinggi badan antara 161-165 cm dan antara 166-170cm yaitu masing-masing sebanyak 10 pasien atau 33,33% dari sampel secara keseluruhan.

Pada semua data tabel di atas sudah dilakukan uji homogenitas dengan hasil nilai  $p > 0,05$ , yang artinya tidak ada perbedaan bermakna pada kedua kelompok penelitian ini ( sampel homogen dengan sebaran data yang normal).

Pada Tabel 4 menunjukkan onset blok sensorik epidural untuk level vertebrae thoracal XII pada kelompok kontrol terjadi pada menit ke 14,2±4,19524 sedangkan pada kelompok perlakuan terjadi lebih cepat dibandingkan pada kelompok kontrol yaitu rata-rata terjadi pada menit ke 6,8667±2,97289. Untuk independent sample test dapat diketahui bahwa  $p=0,000$  atau  $p<0,005$  yang berarti bahwa onset blok sensorik epidural untuk mencapai level vertebrae thoracal XII berbeda secara signifikan

**Tabel 1. Karakteristik Usia Sampel**

Umur (tahun)	Jumlah	Persen (%)
15-20	9	30%
21-30	4	13,3%
31-40	10	33,3%
41-50	3	10%
51-60	4	13,3%
Total	30	100%

**Tabel 2. Karakteristik Berat Badan Sampel**

Berat Badan (Kg)	Jumlah	Persen (%)
46-50	5	16.67%
51-55	9	30%
56-60	8	26,67%
61-65	0	0%
66-70	5	16,67%
71-75	3	10%
Total	30	100%

**Tabel 3. Karakteristik TB Sampel**

Tinggi Badan	Jumlah	Persen (%)
146-150	4	13,33%
151-155	3	10%
156-160	2	6,66%
161-165	10	33,33%
166-170	10	33,33%
171-175	1	3,33%
Total	30	100%

**Tabel 4. Onset Blok sensorik Th XII**

	<b>Obat</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>SD</b>	<b>P</b>
Th XII	Kontrol	15	14,200	4,19524	0,0000
	Perlakuan	15	6,8667	2,97289	

**Tabel 5. Onset Blok Sensorik V Th X**

	<b>Obat</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>SD</b>	<b>P</b>
Th X	Kontrol	15	20,8000	8,13458	0,0000
	Perlakuan	15	9,4000	3,56170	

**Tabel 6. Onset Blok Motorik Bromage I**

	<b>Obat</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>SD</b>	<b>P</b>
Bromage 1	Kontrol	15	14,600	6,90548	0,036
	Perlakuan	15	10,000	3,98210	

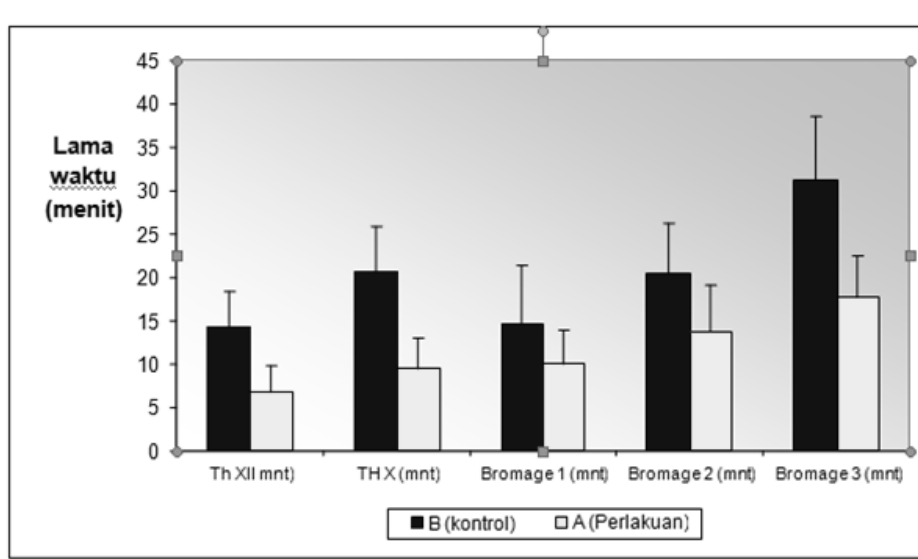
**Tabel 7. Onset Blok Motorik Bromage 2**

	<b>Obat</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>SD</b>	<b>P</b>
Bromage 2	Kontrol	15	20,4667	8,76573	0,018
	Perlakuan	15	13,8000	5,30768	

**Tabel 8. Onset Blok Motorik Bromage 2**

	<b>Obat</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>SD</b>	<b>P</b>
Bromage 3	Kontrol	15	31,2000	12,33578	0,001
	Perlakuan	15	17,6000	6,98774	





Gambar 1. Grafik Onset Blok Motorik dan Blok Sensorik Epidural

antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Pada Tabel 5 menunjukkan hasil evaluasi statistik untuk onset blok sensorik epidural yang mencapai level vertebrae thoracal X berbeda secara signifikan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Hal ini dibuktikan dengan adanya nilai p yang kurang dari 0,05 yaitu p hasil tes = 0,000. untuk mencapai blok sensorik pada level vertebrae thoracal X pada kelompok kontrol diperlukan waktu rata-rata  $20,80 \pm 8,13458$  menit sedangkan pada kelompok perlakuan  $9,4000 \pm 3,56170$  menit.

Pada Tabel 6 menunjukkan hasil evaluasi statistik untuk mengevaluasi waktu terjadinya blok motorik bromage 1 menunjukkan bahwa  $p=0,036$  yang berarti  $p<0,05$  dimana ada perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Bromage 1 didefinisikan sebagai

kemampuan epidural dalam mempengaruhi blok motorik dimana bromage 1 menggambarkan ketidakmampuan pasien untuk memfleksikan sendi lutut. Pada kelompok kontrol, waktu yang diperlukan sampai terjadinya skor bromage 1 rata-rata terjadi pada menit ke  $14,600 \pm 6,90548$  sedangkan pada kelompok perlakuan pada menit ke  $10,000 \pm 3,98210$ .

Pada Tabel 7 menunjukkan skor bromage 2 pada kelompok kontrol terjadi pada menit ke  $20,4667 \pm 8,76573$  sedangkan pada kelompok perlakuan terjadi pada menit ke  $13,8 \pm 5,30768$ . Hasil  $p=0,018$  ( $p<0,05$ ) yang berarti terdapat perbedaan onset blok motorik yang bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Skor Bromage 2 sendiri didefinisikan sebagai ketidakmampuan pasien untuk menggerakkan sendi lutut maupun sendi tungkai tetapi masih bisa menggerakkan jari-jari kaki.

Pada Tabel 8 menunjukkan nilai p pada penelitian terhadap onset blok epidural untuk blok motorik untuk skor bromage 3 adalah 0,001 dimana kurang dari 0,05. hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Waktu yang diperlukan untuk terjadinya skor bromage 3 untuk kelompok kontrol rata-rata  $31,2 \pm 12,33578$  menit sedangkan pada kelompok perlakuan rata-rata terjadi pada menit ke  $17,600 \pm 6,98774$  menit. Pada skor bromage 3 pasien tidak mampu menggerakkan kaki sama sekali atau terdapat blok total dari sistem motorik.

Pada Grafik 1 didapatkan bahwa terdapat perbedaan onset blok motorik dan sensorik antara penggunaan bupivacaine 0,5% ditambah ajuvan fentanyl  $1 \mu\text{g}/\text{kgBB}$  dibandingkan dengan penggunaan bupivacaine 0,5% murni dimana penambahan fentanyl  $1 \mu\text{g}/\text{kgBB}$  pada bupivacaine 0,5% akan mempercepat blok motorik dan sensorik (grafik warna kuning).

## PEMBAHASAN

Anesthesia dengan blok neuroaksial mulai populer beberapa tahun belakangan ini. Salah satu blok neuroaksial yang sering dilakukan adalah blok epidural. Blok epidural sendiri banyak digunakan baik untuk operasi di ekstremitas inferior maupun untuk operasi didaerah thorak sebagai analgesia saat operasi. Kekurangan dari blok epidural

disbanding spinal sebagai blok neuroaksial adalah onset baik untuk blok motorik maupun sensorik yang jauh lebih lambat sehingga operator harus menunggu untuk memulai operasi. Untuk mengatasi hal ini dilakukan beberapa penelitian diantaranya adalah penambahan natrium bikarbonat pada lidocain 2% epidural untuk mempercepat onset blok motorik maupun sensorik meskipun ada beberapa penelitian yang mempunyai hasil yang berlawanan.

Pada penelitian ini digunakan penambahan fentanyl  $1 \mu\text{g}/\text{kgBB}$  dibandingkan dengan penggunaan lokal anestesi bupivacaine 0,5% murni untuk mengetahui pengaruh terhadap onset blok motorik dan sensorik. Penelitian sebelumnya dengan penggunaan fentanyl memang telah banyak dilakukan tetapi sampai saat ini peneliti hanya menemukan penambahan fentanyl  $50 \mu\text{g}$  dan  $100 \mu\text{g}$  pada lokal anestesi yang diberikan secara epidural. Dosis fentanyl untuk epidural adalah  $1-2 \mu\text{g}/\text{kgBB}$ .

Hasil penelitian ini sesuai yang telah ditampilkan pada semua tabel di atas menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna terhadap onset blok sensorik untuk level vertebrae thoracal X dan XII. Dimana untuk blok sensorik epidural yang mencapai level vertebrae thoracal XII rata-rata dicapai pada menit ke  $14,2 \pm 4,195$  pada kelompok kontrol dan menit ke  $6,8667 \pm 2,97289$  untuk kelompok perlakuan. Untuk level vertebrae thoracal X onset blok sensorik

dicapai pada menit ke  $20,8 \pm 8,1345$  untuk kelompok control sedangkan untuk kelompok perlakuan adalah menit ke  $9,4 \pm 3,561$  dengan hasil nilai  $p=0,000$  untuk kedua level blok sensorik vertebrae thoracal X dan XII sehingga disimpulkan terdapat perbedaan bermakna antara kedua kelompok dimana penambahan fentanyl  $1 \mu\text{g}/\text{kgBB}$  terbukti mempercepat onset blok sensorik epidural secara bermakna dibandingkan hanya dengan menggunakan bupivacaine 0,5% murni.

Untuk blok motorik setelah dilakukannya blok epidural dapat dievaluasi dengan menggunakan skor Bromage mulai dari Bromage 1, bromage 2 dan bromage 3. Untuk blok motorik bromage 1 didapatkan pada menit ke  $14,6 \pm 6,91$  pada kelompok control sedangkan pada kelompok perlakuan pada menit ke  $10 \pm 3,98$  dengan nilai  $p= 0,036$ . Untuk skor Bromage 2 pada kelompok kontrol didapatkan pada menit ke  $20,47 \pm 8,77$  sedangkan pada kelompok perlakuan pada menit ke  $13,8 \pm 5,31$ . Besarnya nilai  $p$  untuk skor bromage 2 adalah 0,018. Hasil blok motorik pada skor Bromage 3 pada kelompok kontrol terjadi pada menit ke  $31,2 \pm 12,3357$  dan pada kelompok perlakuan pada menit ke  $17,6 \pm 6,99$  dengan besarnya nilai  $p = 0,001$ . dari semua data yang digunakan untuk mengevaluasi kecepatan onset blok motorik dengan menggunakan skor Bromage didapatkan nilai  $p$  yang lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa

pemberian fentanyl  $1 \mu\text{g}/\text{kgBB}$  pada bupivacaine 0,5% (kelompok perlakuan) dapat mempercepat onset blok motorik pada pasien dibandingkan epidural yang hanya menggunakan bupivacaine 0,5% murni.

Penambahan fentanyl  $1 \mu\text{g}/\text{kgBB}$  pada bupivacaine 0,5% per epidural dapat mempercepat onset dari epidural baik itu onset blok sensorik maupun onset blok motorik. Mekanisme bagaimana fentanyl dapat mempercepat onset blok motorik maupun blok sensorik sampai saat ini masih belum jelas. Banyak teori yang menyebutkan bagaimana fentanyl dapat mempercepat onset blok motorik dan sensorik. Salah satu mekanisme yang dapat menjelaskan hal ini adalah fentanyl bekerja pada substansia gelatinosa medulla spinalis sehingga saat dimasukkan pada ruang epidural maka fentanyl akan dengan cepat memasuki medulla spinalis dan bekerja pada substansia gelatinosa karena fentanyl yang bersifat hidrofilik. Dengan bekerja pada substansia gelatinosa pada reseptor  $\mu 1$  dan  $\mu 2$  maka fentanyl dapat memodulasi rangsangan nyeri dengan cara menghambat sistem konduksi terjadinya nyeri ke tingkat yang lebih tinggi dan bekerja secara sinergisme dengan obat lokal anesthesi untuk mempercepat onset blok epidural.<sup>7</sup> Mekanisme yang lain adalah dihambatnya potensial aksi serabut saraf A dan serabut saraf C yang dibuktikan melalui penelitian secara elektrofisiologi sehingga tidak terjadi rangsang nyeri.<sup>11</sup> Selain itu, penelitian yang dilakukan

oleh Smith et al pada tahun 1987 secara in vitro menyebutkan bahwa fentanyl mempunyai cara kerja yang hampir sama dengan lokal anetshesi dimana fentanyl dapat menghambat konduksi saraf dengan cara seperti lokal anesthese tanpa melalui reseptor opioid. Fentanyl membuka kanal kalium, menurunkan influks kalsium ke dalam sel saraf sehingga terjadi hambatan pelepasan transmitter nyeri. Lokal anetshesi juga mempengaruhi sel saraf post sinaps kanal kalsium sehingga menghambat sistem konduksi sel saraf.<sup>15</sup>

Penelitian ini tidak mengevaluasi efek samping dan durasi dari epidural secara statistik tetapi selama dilakukannya penelitian ini jarang sekali bahkan tidak ditemukan adanya efek samping dari penggunaan fentanyl seperti mual, munta, pruritus. Efek samping yang timbul adalah adanya hipotensi yang disebabkan oleh penggunaan lokal anesthese yang tidak berat sehingga dapat diterapi dengan pemberian cairan maupun obat simpatomimetic seperti efedrin. Durasi epidural dengan menggunakan bupivacaine 0,5% ditambah fentanyl 1µg/kgBB berkisar antara 3-4 jam. Pada penelitian sebelumnya ditemukan bahwa penambahan fentanyl per epidural akan meningkatkan lama durasi dari analgesia nya.

### **SIMPULAN**

Penambahan fentanyl 1µg/kgBB pada bupivacaine 0,5% epidural terbukti mempercepat onset blok sensorik

sampai level vertebrae thoracal X dan XII dibandingkan dengan hanya menggunakan bupivacaine 0,5% murni per epidural. Penambahan fentanyl 1µg/kgBB pada bupivacaine 0,5% epidural terbukti mempercepat onset blok motorik dimana skor Bromage 1, Bromage 2 dan Bromage 3 terjadi lebih cepat dibandingkan dengan hanya menggunakan bupivacaine 0,5% murni per epidural.

Dari hasil penelitian ini disarankan untuk membuka peluang untuk dilakukannya penelitian lanjutan dengan menggunakan dosis fentanyl yang berbeda karena dosis yang diambil pada penelitian ini merupakan dosis minimal fentanyl per epidural dimana rentang dosis fentanyl per epidural adalah 1-2µg untuk mengetahui efek dosis fentanyl terhadap onset blok epidural dan dapat dilakukannya penelitian yang membandingkan fentanyl dengan obat ajuvan lain secara epidural misalnya dengan penambahan sufentanyl dalam rangka untu menemukan obat yang dapat mempercepat onset epidural yang lebih baik.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Lubenon TR, Ivankovich AD, Barkin RL. Management of acute postoperative pain. In : Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, editors. Clinical Anesthesia 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. p.1441

2. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Clinical anesthesia 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Appleton Lange; 2006. p.372
3. Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg*, 2002; 183: 630
4. Hurley RW, Wu CL. Acute postoperative Pain. In : Miller RD, editors. Miller's anesthesia 7<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2010. p.2760
5. Kehlet H, Dahl JB. The value of multimodal or balanced analgesia in postoperative pain treatment. *Anesth Analg*, 1993; 77: 1048-56
6. Cheng CH, Yang CP, Wong CS. Epidural fentanyl speeds the onset of sensory and motor blocks during epidural ropivacaine anesthesia. *Anesth Analg*, 2005; 101(6): 1834-7
7. Vaughan DJ, Ahmad N, Lillywhite NK, Lewis N, Thomas D, Robinson PN. Choice of opioid for initiation of combined spinal epidural analgesia in labour fentanyl or diamorphine. *Br J Anaesth*, 2001 Apr; 86(4): 567-9
8. Meininger D, Byhan C, Kessler P, Nordmeyer J, Alparsiar Y, Hall BA, Bremerich DH. Intrathecal fentanyl, sufentanyl, or placebo combined with hyperbaric mepivacaine 2% for parturients undergoing elective caesarean delivery. *Anesth Analg*, 2003 Mar; 96(3): 852-8
9. Lee DD, Parich MG, Hardie EM. Comparison of pharmacokinetics of fentanyl after intravenous and transdermal administration in cats. *Am J Vet Res*, 2000; 61(6): 672-7
10. Carrol GL, Hooper RN, Boothe DM, Hartsfeld SM, Radoll LA. Pharmacokinetics of fentanyl after intravenous and transdermal administration in goats. *Am J Vet Res*, 1994; 60(8): 986-91
11. Ahern BJ, Soma LR, Rudy JA, Uboh CE, Schaer TE. Pharmacokinetic of fentanyl administered transdermally and intravenously in sheep. *Am J Vet Res*, 2010; 71(10): 1127-32
12. Stoelting RK, Hillier SC. Pharmacology and physiology in Anesthetic Practice 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincot William Wilkins; 2006. P.91-2
13. Chavda H, Mehta PJ, Vyas AH. A comparative study of intrathecal fentanyl and sufentanil with bupivacaine heavy for postoperative analgesia. *Internet Journal of Anesthesiology*, 2009; 20(2)
14. Hong JY, Jee YS, Jeong HJ, Song Y, Kil HK. Effects of epidural fentanyl on speed and quality of block for emergency caesarean section in extending continuous epidural labor analgesia using ropivacaine and fentanyl. *J Korean Med Sci*, 2010; 25(2): 287-92
15. Sing H, Yang J, Thornton K, Giesecke AH. Intrathecal fentanyl prolongs sensory bupivacaine spinal blockade. *Can J Anaesth*, 1995; 42(11): 987-91