



**PERBANDINGAN ANTARA *SCALP BLOCK* DAN INFILTRASI  
LOKAL PERIINSISIONAL SEBAGAI ANALGETIK  
INTRAOPERATIF DAN POSTOPERATIF PADA OPERASI  
KRANIOTOMI ELEKTIF**

**LAPORAN HASIL  
KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan sebagai syarat untuk memenuhi persyaratan Program Pendidikan  
Dokter Spesialis-1 (PPDS-1) Anestesiologi dan Terapi Intensif

Pramudana Ekaputra  
22041018310010

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1  
BAGIAN ANESTESIOLOGI DAN TERAPI INTENSIF  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2022**

**LEMBARAN PENGESAHAN  
LAPORAN HASIL KTI**

**PERBANDINGAN ANTARA *SCALP BLOCK* DAN INFILTRASI  
LOKAL PERIINSISIONAL SEBAGAI ANALGETIK  
INTRAOPERATIF DAN POSTOPERATIF PADA OPERASI  
KRANIOTOMI ELEKTIF**

Disusun oleh

**Pramudana Ekaputra**

**22041018310010**

Telah disetujui,

Semarang, 19 Mei 2022

Pembimbing I

Pembimbing II

dr. Himawan Sasongko, Msi. Med, SpAn,

KNA, MKM

NIP 197312212008011010

Ketua Program Studi

Anesthesiologi dan Terapi Intensif

FK UNDIP/RSUP Dr. Kariadi

Dr. dr. Danu Soesilowati, SpAn, KIC

NIP 196911132000032005

Kepala Bagian

Anesthesiologi dan Terapi Intensif

FK UNDIP/RSUP Dr. Kariadi

Dr. Taufik Eko Nugroho, M.Si Med, Sp.An

NIP 198306092010121008

dr. Satrio Adi Wicaksono, SpAn KAO

NIP 197912282014041001

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : dr. Pramudana Ekaputra

NIM : 22041018310010

Program studi: Pendidikan Spesialis Anestesiologi dan Terapi Intensif FK UNDIP  
Semarang

Judul : Perbandingan Antara Scalp Block Dan Infiltrasi Lokal  
Periinsisional Sebagai Analgetik Intraoperatif Dan Postoperatif  
Pada Operasi Kraniotomi Elektif

Dengan ini menyatakan bahwa:

- a) Karya tulis ilmiah saya ini adalah asli dan belum pernah dipublikasikan atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- b) Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing.
- c) Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 19 Mei 2022

Yang membuat pernyataan,

dr. Pramudana Ekaputra

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Program Pendidikan Dokter Spesialis I Anestesi Universitas Diponegoro Semarang. Penulis menyadari penelitian ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih saya khususkan untuk **dr. Himawan Sasongko, Msi. Med SpAn, KNA, MKM** dan **Dr. dr. Danu Soesilowati, SpAn, KIC** sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan ilmunya, serta memberikan dorongan semangat dalam penulisan tesis ini. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada :

1. **Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang**, atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada kami dalam rangka menyelesaikan PPDS I Anestesiologi.
2. **Direktur Utama RSUP Dr. Kariadi Semarang** dan seluruh jajarannya, atas ijinnya kepada kami untuk melakukan penelitian ini dan atas kesempatan, fasilitas, dan kerjasama yang telah diberikan dalam rangka menempuh proses pendidikan PPDS I Anestesiologi di FK Undip/RSUP Dr. Kariadi Semarang.
3. **dr. Satrio Adi Wicaksono, Sp.An KAO** selaku Kepala Bagian Anestesiologi FK Undip/RSUP Dr. Kariadi Semarang, atas petunjuk, bimbingan serta kesempatan kepada kami untuk menempuh PPDS I Anestesiologi.
4. **dr. Taufik Eko Nugroho, Sp.An, MSi. Med** selaku Ketua Program Studi Anestesiologi yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk menempuh PPDS I Anestesiologi di Bagian/SMF Anestesiologi FK Undip/RSUP Dr. Kariadi Semarang.
5. **Kepada para guru, staf pengajar Anestesiologi FK Undip** yang telah memberikan bimbingan, motivasi, dan ilmu di bidang Anestesiologi kepada kami selama pendidikan ini.

6. **Orang tua kami, beserta keluarga kami** yang telah mendidik, mengasihi, dan mendukung penulis.

7. **Ibu Maryani, Mas Asep , Mbak Agustin** dan rekan sejawat Residen Bagian Anestesiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro terimakasih atas bantuannya selama ini.

8. Semua pihak yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu, yang turut membantu dan mendukung dalam penelitian dan pendidikan selama ini.

Penulis menyadari bahwa karya akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kami mengharapkan segala saran dan kritik untuk kesempurnaan penelitian ini dari para guru serta pembaca lainnya, semua akan diterima dengan senang hati demi perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, kami mohon maaf atas segala kesalahan dan kekhilafan, baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja selama menempuh pendidikan dan menyusun Karya Tulis Ilmiah ini. Kami berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 19 Mei 2022

Pramudana Ekaputra

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBARAN PENGESAHAN.....</b>	<b>2</b>
<b>LAPORAN HASIL KTI .....</b>	<b>2</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>3</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>4</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>6</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>9</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>10</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>11</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>12</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>13</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.3.1. Umum.....	2
1.3.2. Khusus.....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1. Pengembangan Klinis .....	3
1.4.2. Pengembangan Ilmu.....	3
1.4.3. Dasar Penelitian Selanjutnya .....	3
1.5. Orisinilitas .....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1. Dasar Anestesi pada Bedah Saraf .....	7
2.1.1. Managemen Preoperatif .....	7
2.1.2. Premedikasi .....	8
2.1.3. Induksi Anestesi .....	8
2.1.4. Pemeliharaan dan Monitoring Anestesi .....	9
2.1.5. Posisi Operasi.....	11

2.1.6.	Paska Operasi .....	11
2.2.	Nyeri.....	12
2.2.1.	Definisi.....	12
2.2.2.	Jenis Nyeri.....	13
2.2.3.	Patofisiologi Nyeri .....	14
2.2.4.	Nyeri Intra Operatif.....	18
2.2.5.	Skala Nyeri.....	20
2.2.6.	Nyeri Pada Kraniotomi .....	21
2.3.	Analgetik pada Kraniotomi .....	23
2.3.1.	Opioid.....	26
2.3.2.	Scalp Block .....	27
2.3.3.	Periinsisional Infiltrasi .....	31
2.4.	Bupivacain .....	32
2.4.1.	Deskripsi Obat.....	32
2.4.2.	Farmakokinetik dan Farmakodinamik .....	33
2.4.3.	Efek Samping .....	34
2.5.	Fentanyl.....	35
2.5.1.	Deskripsi Obat.....	35
2.5.2.	Farmakokinetik dan Farmakodinamik .....	35
2.5.3.	Efek Samping .....	37
<b>BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS 39</b>		
3.1.	Kerangka Teori .....	39
3.2.	Kerangka Konsep.....	40
3.3.	Hipotesis.....	40
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN ..... 41</b>		
4.1.	Ruang Lingkup Penelitian.....	41
4.2.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	41
4.3.	Rancangan Penelitian .....	41
4.4.	Populasi dan Sampel Penelitian .....	41
4.4.1.	Populasi .....	41
4.4.2.	Sampel.....	41

4.5.	Variabel Penelitian .....	43
4.5.1.	Variabel Bebas .....	43
4.5.2.	Variabel Terikat .....	43
4.6.	Definisi Operasional .....	44
4.7.	Cara Pengumpulan Data.....	46
4.7.1.	Bahan .....	46
4.7.2.	Alat.....	46
4.7.3.	Cara Kerja .....	46
4.8.	Alur Penelitian .....	48
4.9.	Analisis Data .....	48
4.10.	Etika Penelitian .....	49
<b>BAB V HASIL PENELITIAN .....</b>		<b>50</b>
5.1.	Karakteristik responden .....	50
5.2.	<i>Heart Rate</i> .....	51
5.3.	Tekanan Darah Sistolik .....	52
5.4.	Tekanan darah Diastolik .....	53
5.5.	<i>Mean Arterial Pressure</i> .....	54
5.6.	Kebutuhan Opioid Selama Operasi.....	56
5.7.	Skor NRS .....	57
<b>BAB VI PEMBAHASAN.....</b>		<b>59</b>
<b>BAB VII SIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>63</b>
7.1.	Simpulan .....	63
7.2.	Saran.....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>64</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>69</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Klasifikasi Nyeri .....	12
Gambar 2. Jaras Nyeri.....	15
Gambar 3. Patofisiologi Nyeri .....	16
Gambar 4. Inervasi Muka dan <i>Scalp</i> .....	29
Gambar 5. Blok Saraf Supraorbital .....	30
Gambar 6. Blok saraf Ocipital .....	30
Gambar 7. Kerangka Teori .....	39
Gambar 8. Kerangka Konsep.....	40
Gambar 9. Alur Penelitian .....	48
Gambar 10. Grafik Perbedaan <i>Heart Rate</i> .....	52
Gambar 11. Grafik Perbedaan Tekanan Darah Sistolik .....	53
Gambar 12. Grafik Perbedaan Tekanan Darah Diastolik .....	54
Gambar 13. Grafik Perbedaan <i>Mean Arterial Pressure</i> .....	56
Gambar 14. Grafik Box-Plot Pada Total Fentanyl Selama Operasi .....	57
Gambar 15. Grafik Box-Plot Pada NRS Paska Operasi.....	58

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Orisinalitas Penelitian .....	5
Tabel 2. Efek dari Agen Induksi terhadap serebral. ....	8
Tabel 3. Rangkuman multimodal analgetik pada kraniotomi. ....	24
Tabel 4. Gejala toksisitas Anestesi lokal. ....	34
Tabel 5. Definisi operasional variabel.....	44
Tabel 6. Demografi Sampel.....	50
Tabel 7. Perbedaan <i>Heart Rate</i> .....	51
Tabel 8. Perbedaan Tekanan Darah Sistolik .....	52
Tabel 9. Perbedaan Tekanan Darah Diastolik.....	53
Tabel 10. Perbedaan <i>Mean Arterial Pressure</i> .....	55
Tabel 11. Perbedaan Total Fentanyl Selama Operasi .....	56
Tabel 12. Perbedaan NRS 24 jam Paska Operasi.....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Ijin Penelitian .....	69
Lampiran 2. <i>Ethical Clearance</i> .....	71
Lampiran 3. <i>Inform Consent</i> .....	72
Lampiran 4. Lembar Pengawasan .....	74
Lampiran 5. <i>Spreadsheet</i> Data Penelitian.....	75
Lampiran 6. Hasil Analisis .....	77

## ABSTRAK

**Latar Belakang** Pengobatan nyeri yang optimal mengurangi respon stres bedah intra dan pasca operasi, oleh karena itu memberikan stabilitas hemodinamik pada kraniotomi. Kombinasi analgesik sistemik dan anestesi lokal dapat mengurangi jumlah opioid sistemik.

**Tujuan** Membandingkan efek pemberian *scalp block* dan periinsisional infiltrasi untuk analgetik pada pasien bedah saraf elektif.

**Metode** Penelitian ini merupakan penelitian ekperimental *randomized control trial*. Sampel adalah pasien kraniotomi elektif yang sesuai dengan kriteria, dibagi menjadi dua kelompok secara acak. Kedua kelompok diberikan perlakuan setelah dilakukan induksi dengan anestesi umum, kelompok pertama dilakukan *scalp block*, dan kelompok kedua dilakukan infiltrasi pada luka operasi. Obat yang diberikan adalah 20 ml bupivakain isobarik 0,25 % + Epinefrin 1:200.000. Dicatat data hemodinamik, kebutuhan opioid total selama operasi, dan juga nyeri 24 jam pasca operasi. Uji statistik menggunakan *Mann-whitney test* dan *independent T test*.

**Hasil** Sampel keseluruhan berjumlah 14 pasien kraniotomi elektif. Didapatkan perbedaan bermakna pada hemodinamik pasien dimana kondisi pada *scalp block* cenderung lebih rendah pada tekanan darah diastolik antar kedua kelompok perlakuan pada saat 10 menit post infiltrasi ( $p=0,039$ ) dan insisi ( $p=0,045$ ), serta perbedaan bermakna pada *mean arterial pressure* antar kedua kelompok perlakuan pada saat 10 menit post infiltrasi ( $p=0,005$ ). Total penggunaan opioid selama operasi didapatkan perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan ( $p=0,002$ ) dimana pada *scalp block* jumlah penggunaan lebih sedikit. Tidak didapatkan perbedaan bermakna pada skor NRS pasca operasi antar kelompok perlakuan ( $p=0,413$ ).

**Kesimpulan** *Scalp block* lebih efektif dalam mengurangi kebutuhan opioid selama operasi. *Scalp block* tidak lebih efektif sebagai analgetik postoperatif dari pada periinsisional infiltrasi.

**Kata Kunci:** Neuroanestesia, kraniotomi elektif, *scalp block*, periinsisional infiltrasi, analgetik

## **ABSTRACT**

**Background** *Optimal pain treatment reduces the intra and postoperative surgical stress response, thereby providing hemodynamic stability to the craniotomy. The combination of systemic analgesics and local anesthetics can reduce the amount of systemic opioids.*

**Aim** *To compare the effects of scalp block and periincisional infiltration for analgesics in elective neurosurgery patients.*

**Methods** *This research was an experimental randomized control trial. Samples were elective craniotomy patients who met the criteria, divided into two groups randomly. Both groups were given treatment after induction with general anesthesia, the first group was given a scalp block, and the second group was infiltrated the surgical wound. The drug given was 20 ml isobaric bupivacaine 0.25 % + Epinephrine 1:200,000. Hemodynamic data, total opioid requirement during surgery, and pain 24 hours after surgery were recorded. Statistical test using Mann-Whitney test and independent T test.*

**Results** *The total sample consisted of 14 elective craniotomy patients. There was a significant difference in hemodynamics of patients where conditions on scalp block tended to be lower in diastolic blood pressure between the two treatment groups at 10 minutes post-infiltration ( $p=0.039$ ) and incision ( $p=0.045$ ), as well as a significant difference in mean arterial pressure between the two groups. treatment group at 10 minutes post-infiltration ( $p=0.005$ ). The total use of opioids during surgery showed a significant difference between the treatment groups ( $p = 0.002$ ) where the scalp block used less. There was no significant difference in postoperative NRS scores between treatment groups ( $p=0.413$ ).*

**Conclusion** *Scalp block is more effective in reducing the need for opioids during surgery. Scalp block is no more effective as a postoperative analgesic than periincisional infiltration.*

**Keywords:** *Neuroanesthesia, elective craniotomy, scalp block, periincisional infiltration, analgesics*