

TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN INJEKSI PERIARTIKULER INTRAOPERATIF  
DENGAN EPIDURAL ANALGESIA SEBAGAI PENATALAKSANAAN  
NYERI PASCA *TOTAL KNEE ARTHROPLASTY***



Oleh :

**Adhitya Indra Pradhana**

Pembimbing :

**dr. Tangkas SMHS Sibarani, Sp.OT (K)**

**dr. Iwan Budiwan Anwar, Sp.OT (K), M.M.**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS – I  
ORTHOPAEDI DAN TRAUMATOLOGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET /  
RSUD DR. MOEWARDI / RSO PROF. DR. R. SOEHARSO  
SURAKARTA**

**2020**

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah akhir ini dengan baik. Penyusunan tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna menyelesaikan Program Pendidikan Dokter Spesialis I Orhopaedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebeles Maret / RSUD Dr. Moewardi / RSO Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan karya ilmiah akhir ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. dr. Tangkas Sibarani, Sp.OT(K) dan dr. Iwan Budiwan Anwar, Sp.OT(K) selaku pembimbing.
2. Seluruh staf pengajar Program Pendidikan Dokter Spesialis I Orhopaedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebeles Maret / RSUD Dr. Moewardi / RSO Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta.
3. Istriku tercinta dr. Anistyning Wahyu Adhie, serta kedua putraku Ahzadira Rama Adhyasta dan Adnan Syahrendra Adhyasta.
4. Kedua orang tuaku Dr. dr. Supriyadi Hari Respati, Sp.OG(K) dan dr. Sri Sundari Indriastuti, M.Kes, serta adikku dr. Ariyapriyoga Rheza Mahendra.
5. Seluruh tenaga medis dan paramedis RSO Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta.
6. Seluruh rekan residen Program Pendidikan Dokter Spesialis I Orhopaedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebeles Maret / RSUD Dr. Moewardi / RSO Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah akhir ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga karya ilmiah akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang Orthopaedi dan Traumatologi.

Hormat saya,

*commit to user*

Penulis

## HALAMAN PENGESAHAN


Telah disetujui dan disahkan oleh Pembimbing Tugas Akhir Program Pendidikan Dokter Spesialis I Orthopaedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret / RSUD Dr. Moewardi Surakarta / RS Orthopaedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta, penelitian yang berjudul :

**"PERBANDINGAN INJEKSI PERIARTIKULER INTRAOPERATIF DENGAN EPIDURAL ANALGESIA SEBAGAI PENATALAKSANAAN NYERI PASCA TOTAL KNEE ARTHROPLASTY"**


sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Dokter Spesialis I Orthopedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret / RSUD Dr. Moewardi Surakarta / RS Ortopedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta.

Surakarta, Mei 2020


Pembimbing I

  
dr. Tangkas SMHS Sibarani, Sp.OT(K)  
NIP. 195711071986031003


Pembimbing II

  
dr. Iwan Budiwan Anwar, Sp.OT(K),MM  
NIP. 196304041989111001

Ketua Program Studi  
PPDS-I Orthopaedi & Traumatologi  
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta

  
Dr. dr. Pamudji Utomo, Sp.OT(K)  
NIP. 196202281989031003

Kepala Bagian Orthopaedi & Traumatologi  
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta

  
*commit to user*  
dr. Mujaddid Idulhaq, Sp.OT(K), M.Kes  
NIP. 19711022200009121001

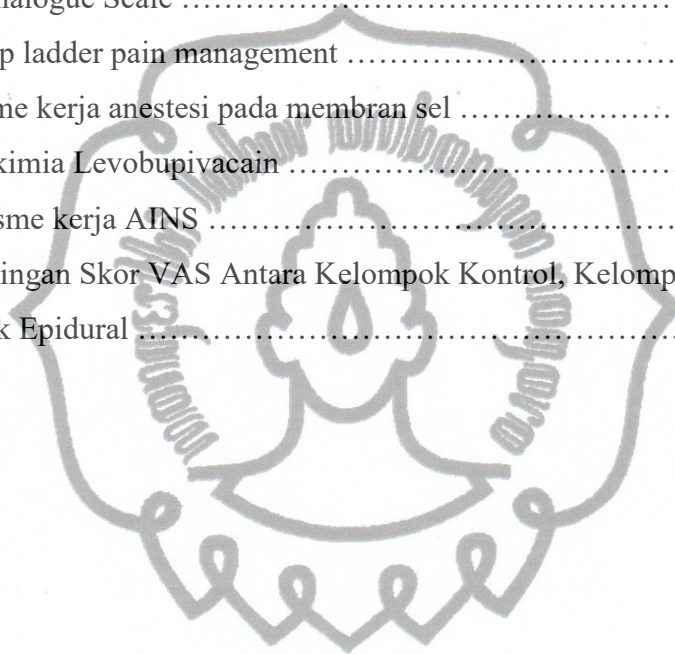
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
ABSTRAK .....	viii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>3</b>
2.1 Osteoarthritis .....	3
2.1.1 Definisi .....	3
2.1.2 Faktor risiko .....	5
2.1.4 Kriteria Diagnosis .....	6
2.1.5 Penatalaksanaan .....	8
2.2 Total Knee Arthroplasty (TKA) .....	12
2.2.1 Teknik Operasi .....	12
2.3 Rehabilitasi Pasca TKA .....	17
2.4 Nyeri .....	19
2.4.1. Nyeri Pasca Operasi .....	19
2.4.2. Penilaian Nyeri .....	20
2.5. Manajemen Nyeri Perioperatif .....	22
2.5.1. Mutimodal Analgesia .....	23
2.6. Anestesi Lokal Infiltrasi .....	24
2.6.1. Mekanisme Kerja Anestesi Lokal .....	25
2.6.2. Jenis Obat Anestesi Lokal .....	26
2.6.3. Levobupivacain .....	27
2.6.4. Ketorolac .....	29
2.6.4. Ketorolac .....	<i>commit to user</i>
2.7. Epidural Analgesia .....	34

2.8. Kerangka Konsep .....	38
2.9. Hipotesis .....	38
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>39</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	39
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	39
3.3 Objek Penelitian .....	39
3.4 Besar Sampel .....	39
3.5 Pengambilan Sampel .....	40
3.6 Identifikasi Variabel .....	40
3.7 Definisi Operasional Variabel .....	41
3.8 Alat dan Bahan .....	42
3.9 Langkah Penelitian .....	42
3.10 Rancangan Penelitian .....	45
3.10 Analisis Data .....	45
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>46</b>
4.1. Karakteristik Subyek Penelitian .....	46
4.2. Uji Normalitas .....	49
4.3. Uji Kruskal Wallis .....	51
4.4. Uji post Hoc Mann Whitney .....	53
<b>BAB V. DISKUSI .....</b>	<b>56</b>
<b>BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>60</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>65</b>

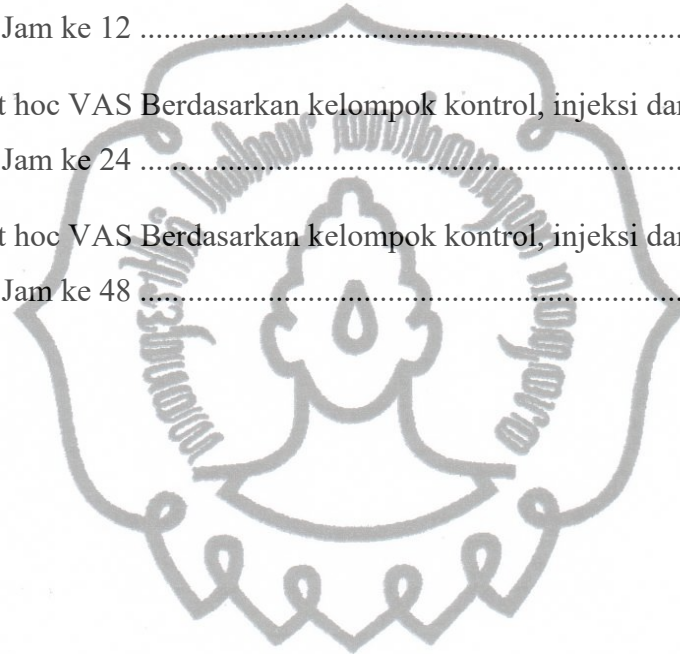
**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Perubahan struktural dalam perkembangan Osteoarthritis .....	4
Gambar 2. Perubahan Radiologis pada OA lutut berdasarkan klasifikasi Kellgren dan Lawrence .....	7
Gambar 3. Wong-Baker Faces Pain Rating Scale .....	21
Gambar 4. Verbal Rating Scale .....	21
Gambar 5. Numerical Rating Scale .....	21
Gambar 6. Visual Analogue Scale .....	22
Gambar 7. WHO step ladder pain management .....	24
Gambar 8. Mekanisme kerja anestesi pada membran sel .....	25
Gambar 9. Struktur kimia Levobupivacain .....	27
Gambar 10. Mekanisme kerja AINS .....	31
Gambar 11. Perbandingan Skor VAS Antara Kelompok Kontrol, Kelompok Injeksi dan kelompok Epidural .....	53



**DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Karakteristik Subyek Penelitian .....	46
Tabel 2. Evaluasi Range of Motion dan Length of Stay pasca TKA .....	49
Tabel 3. Uji Normalitas Skor VAS Pada Berbagai Sediaan Perlakuan .....	50
Tabel 4. Uji Beda VAS Antara Kelompok Kontrol, Injeksi dan Epidural .....	51
Tabel 5. Uji Post hoc VAS Berdasarkan kelompok kontrol, injeksi dan epidural pada Jam ke 12 .....	53
Tabel 6. Uji Post hoc VAS Berdasarkan kelompok kontrol, injeksi dan epidural pada Jam ke 24 .....	54
Tabel 7. Uji Post hoc VAS Berdasarkan kelompok kontrol, injeksi dan epidural pada Jam ke 48 .....	55



## PERBANDINGAN INJEKSI PERIARTIKULER INTRAOPERATIF DENGAN EPIDURAL ANALGESIA SEBAGAI PENATALAKSANAAN NYERI PASCA *TOTAL KNEE ARTHROPLASTY*

Adhitya Indra Pradhana, Tangkas Sibarani, Iwan Budiwan Anwar

Departemen Orthopaedi dan Traumatologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, RSUD Dr. Moewardi - RSO Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta

---

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Salah satu indikasi utama *Total Knee Arthroplasty* (TKA) adalah nyeri persisten yang sering ditemukan pada pasien Osteoarthritis tahap akhir yang tidak dapat ditangani dengan metode *non-invasive*. Kontrol nyeri yang baik setelah prosedur TKA berkaitan erat dengan kenyamanan pasien, mobilisasi lebih dini, berkurangnya waktu rawat inap, dan peningkatan kualitas hidup pasien secara keseluruhan. Dua diantara banyak metode manajemen nyeri pasca TKA yaitu penggunaan injeksi periartikuler intraoperatif dan epidural analgesia. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui perbandingan pemberian injeksi periartikuler intraoperatif dengan epidural analgesia terhadap skala nyeri pasca operasi pada pasien Osteoarthritis lutut yang dilakukan TKA.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan metode *Randomized Controlled Trial*, dengan membandingkan 3 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol, kelompok Injeksi Periartikuler Intraoperatif dan kelompok Epidural Analgesia. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *Total Consecutive Sampling* pada pasien Osteoarthritis lutut Kellgren-Lawrence grade III-IV, usia 60-70 tahun, dengan status fisik ASA I-II yang dilakukan operasi TKA satu sisi oleh dokter spesialis Orthopaedi sub *adult reconstruction* RS Orthopaedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta dan pembiusan dengan anestesi regional, dalam kurun waktu November 2019 hingga Januari 2020. Evaluasi dilakukan terhadap skala nyeri yang dinilai menggunakan *Visual Analog Scale* (VAS) *score* pada interval waktu 12 jam, 24 jam, dan 48 jam pasca TKA, *Range of Motion* (ROM) sendi lutut dan lama perawatan pasca operasi (*Length of Stay*).

**Hasil:** Telah dilakukan analisis terhadap 96 pasien dengan rerata usia 66,19 tahun, yang terbagi dalam tiga kelompok perlakuan, dengan hasil kelompok epidural analgesia memiliki efektifitas yang lebih baik dalam menurunkan skala nyeri pada 12 jam, 24 jam dan 48 jam pasca TKA dibandingkan kelompok kontrol maupun kelompok injeksi periartikuler karena memiliki VAS *score* yang paling rendah ( $p < 0,05$ ). Pemberian epidural analgesia memberikan ROM lutut yang lebih baik pada 12 dan 24 jam pasca operasi. Rerata *Length of Stay* pada ketiga kelompok tidak berbeda secara signifikan yaitu lima hari pasca operasi.

**Simpulan:** Pada penelitian ini didapatkan bahwa penggunaan epidural analgesia memberikan efektivitas yang lebih baik dalam menurunkan skala nyeri pasca TKA di RS Orthopaedi Prof. Dr. R. Soeharso Surakarta

---

**Kata kunci:** Osteoarthritis lutut, *Total Knee Arthroplasty*, Injeksi periartikuler, Epidural analgesia, VAS *Score*

*commit to user*



## COMPARISON OF INTRA-OPERATIVE PERIARTICULAR INJECTION AND EPIDURAL ANALGESIA AS PAIN MANAGEMENT FOLLOWING TOTAL KNEE ARTHROPLASTY

Adhitya Indra Pradhana, Tangkas Sibarani, Iwan Budiwan Anwar

Orthopaedic and Traumatology Department, Medical Faculty of Sebelas Maret University, Dr. Moewardi General Hospital - Prof. Dr. R. Soeharso Orthopaedic Hospital Surakarta, Indonesia

---

### ABSTRACT

**Background:** One of the main indications for Total Knee Arthroplasty (TKA) is persistent pain commonly found in end-stage Osteoarthritis (OA) which cannot be treated by non-invasive method. Good pain control following TKA is highly related to patients' comfort, earlier mobilization, less length of stay, and overall leverage in quality of life. Amongst all pain control modalities following TKA, two are intraoperative periarticular injection and epidural analgesia. The aim of this research is to savvy comparison of intraoperative periarticular injection and epidural analgesia in managing pain of knee OA patients undergone TKA procedure.

**Method:** This research was conducted using randomized controlled trial by comparing three population groups consist of control group, intraoperative periarticular injection, and epidural analgesia group. Collection of samples utilized the total consecutive sampling for patients having knee OA with grade III-IV Kellgren-Lawrence, aged 60-70, with physical status of ASA I-II undergoing one-sided surgery performed by ortho-surgeon sub-adult reconstruction under regional anesthesia, between November 2019 until January 2020 in Prof. Dr. R. Soeharso Orthopaedic Hospital. Pain scale was assessed by visual analog scale (VAS) within 12, 24 and 48 hours after TKA procedure. Other aspects to be measured were range of motion of the knee joint and duration of length of stay post operatively.

**Result:** We analyzed 96 patients with a mean age 66.19 years, which divided into three treatment groups, with the results of the epidural analgesia group had a better effectiveness in reducing pain scale at 12 hours, 24 hours and 48 hours following TKA compared to the control group or periarticular injection group because it has the lowest VAS score ( $p < 0,05$ ). Administration of epidural analgesia showed better knee ROM in 12 and 24 hours follow up post-surgery. Mean length of stay of all 3 groups in this research did not show significant difference counting for 5 days of stay.

**Conclusion:** In this study we found that the use of epidural analgesia provides better effectiveness in reducing pain scale following TKA in Prof. Dr. R. Soeharso Orthopedic Hospital Surakarta.

---

**Keywords:** Knee Osteoarthritis, Total Knee Arthroplasty, Periarticular injection, Epidural analgesia, VAS Score