

## Perbedaan Luaran Terapi Pemberian Analgetik Ketorolak dan Fentanyl Pada Pasien Pasca Operasi Ortopedi

*Therapy Outcomes Differences of Ketorolac and Phentanyl Administration in Postoperative Orthopedic Patients*

Nurul Irna Windari<sup>1</sup>, Zullies Ikawati<sup>1\*</sup>, Ani Purwaningtyastuti<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Magister Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup> Instalasi Farmasi RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta

Submitted: 09-01-2020

Revised: 19-03-2020

Accepted: 26-03-2020

Korespondensi : Nurul Irna Windari : Email : zullies\_ikawati@ugm.ac.id

### ABSTRAK

Nyeri pasca operasi dirasakan oleh 80% dari total pasien. Salah satu prosedur operasi yang banyak dilakukan adalah ortopedi. Ketorolak dan fentanil digunakan untuk penanganan nyeri pasca operasi ortopedi. Penanganan nyeri pasca operasi yang tepat dengan pemberian analgetik yang adekuat akan mempercepat penurunan rasa nyeri dan mempersingkat waktu rawat inap pasien di rumah sakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh pemberian fentanil kontinu dan ketorolak intravena terhadap ketercapaian target nyeri dan *Length of Stay* (LOS) pasien pasca operasi ortopedi. Penelitian ini merupakan penelitian *cohort* prospektif, mengikutsertakan pasien rawat inap pasca operasi ortopedi di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta pada bulan Juli-Oktober 2019. Variabel bebas yaitu fentanil kontinu dan ketorolak intravena, sedangkan variabel tergantung yaitu ketercapaian target nyeri dan LOS. Luaran terapi berupa ketercapaian target nyeri pada kelompok fentanil kontinu dan ketorolak intravena disajikan secara deskriptif karena rendahnya *power* penelitian. Sedangkan, luaran terapi berupa LOS disajikan secara statistik. Terdapat 59 pasien pasca operasi ortopedi dalam penelitian ini. Sebanyak 34 pasien kelompok fentanil kontinu dan 25 pasien kelompok ketorolak intravena. Perbedaan pengaruh pemberian fentanil kontinu dan ketorolak intravena terhadap ketercapaian target nyeri tidak dapat dijustifikasi meskipun secara deskriptif fentanil kontinu menunjukkan luaran yang lebih baik daripada ketorolak intravena. Ketercapaian target nyeri cenderung dipengaruhi oleh NRS pre operasi ( $P = 0,019$ ). Namun demikian, terdapat perbedaan pengaruh pemberian fentanil kontinu dan ketorolak intravena terhadap rata-rata LOS pasien di RS ( $P = 0,000$ ).

Kata kunci: Fentanil kontinu; ketorolak intravena; nyeri pasca operasi ortopedi; ketercapaian target nyeri; LOS

### ABSTRACT

Postoperative pain was suffered by 80% of the total patients. One of the many surgical procedures performed is orthopedics. Ketorolac and fentanyl are often used for postoperative orthopedic pain. Appropriate postoperative pain management with adequate analgesic administration will accelerate pain reduction and shorten the patient's hospital stay. This study aims to determine the difference in the effect of continuous fentanyl and intravenous ketorolac on pain targets achievement and Length of Stay (LOS) of patients after orthopedic surgery. This study is a prospective cohort study, involving inpatients after orthopedic surgery in Dr. Sardjito Yogyakarta in July-October 2019. The independent variable is continuous fentanyl and intravenous ketorolac, while the dependent variable is the achievement of pain targets and LOS. The analysis was conducted by Fisher's exact test, Mann Whitney's test, and multivariate analysis to determine the dominance of variables on the research outcomes. There were 59 patients after orthopedic surgery in this study. A total of 34 patients in the continuous fentanyl group and 25 patients in the intravenous ketorolac group. There was no difference in the effect of continuous fentanyl administration and intravenous ketorolac on pain targets achievement ( $P = 0.711$ ), while there were differences in the effect of continuous fentanyl administration and intravenous ketorolac on the average LOS of patients in the hospital ( $P = 0,000$ ). Continuous fentanyl and intravenous ketorolac can both produce the achievement of adequate postoperative orthopedic pain targets, but the mean LOS becomes shorter in patients with intravenous ketorolac.

Keywords: Continuous fentanyl; intravenous ketorolac; orthopedic postoperative pain; pain target achievement; LOS

## PENDAHULUAN

Nyeri pasca operasi merupakan permasalahan yang paling sering dirasakan oleh pasien. 80% dari total pasien mengalami nyeri akut setelah prosedur operasi<sup>1</sup>. Salah satu prosedur operasi yang paling banyak dilakukan yaitu operasi ortopedi<sup>2-5</sup>. Analgetik yang biasanya digunakan untuk penanganan nyeri pasca operasi ortopedi yaitu ketorolak dan fentanil<sup>6-9</sup>. Penanganan nyeri pasca operasi yang tepat dengan pemberian analgetik yang adekuat akan mempercepat pemulihan dan mempersingkat waktu rawat inap pasien di rumah sakit<sup>10</sup>. Nyeri kronik terjadi akibat dari nyeri akut pasca operasi yang tidak teratasi dan akan menyebabkan penurunan kualitas hidup serta biaya perawatan kesehatan yang meningkat<sup>11,12</sup>.

Fentanil adalah analgetik golongan opioid, yang mana biasanya digunakan untuk menurunkan rasa nyeri, namun memiliki beberapa efek samping<sup>13</sup>. Ketorolak diketahui dapat menurunkan nyeri pasca operasi dan menunjukkan insidensi sedasi yang lebih rendah dibandingkan dengan petidin<sup>14-16</sup>. Berdasarkan penelitian, efek analgetik ketorolak lebih baik dibandingkan dengan tramadol dan nalbupin<sup>17,18</sup>. Nalbupin diketahui lebih efektif dibandingkan tramadol, namun tidak lebih efektif dibandingkan fentanil<sup>19,20</sup>. Fentanil lebih efektif dibandingkan tramadol namun tidak lebih efektif dibandingkan meperidin<sup>18,21</sup>.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, perbedaan jenis analgetik meskipun dalam satu golongan (opioid) kemungkinan akan menunjukkan hasil yang berbeda. Selain jenis analgetik yang diberikan, terdapat beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi nyeri pasca operasi. Beberapa diantaranya yaitu usia, jenis kelamin, dan kebiasaan merokok<sup>22</sup>. Sedangkan faktor yang mempengaruhi LOS yaitu usia, status gizi, status asuransi, penyakit komorbid, dan status ASA<sup>23-27</sup>.

Penelitian yang membandingkan ketorolak dengan analgetik golongan opioid

lain sudah banyak dilakukan, namun masih terbatas untuk penelitian yang membandingkan dengan pemberian fentanil. Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini penting untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh pemberian fentanil kontinu dan ketorolak intravena terhadap ketercapaian target nyeri dan LOS pasien pasca operasi ortopedi.

## METODE

### Rancangan dan Subjek Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik dengan rancangan penelitian *cohort* prospektif. Penelitian ini dilakukan di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta pada bulan Juli-Oktober 2019 yang melibatkan melibatkan 59 pasien. Kriteria inklusi subyek penelitian yaitu: pasien usia  $\geq 18$  tahun yang menjalani operasi ortopedi dan merasakan nyeri setelah operasi, pasien mendapatkan terapi fentanil kontinu sebanyak 500  $\mu\text{g}$  dalam 50 cc NaCl 0,9% atau ketorolak intravena 30 mg/8 jam untuk nyeri pasca operasi ortopedi, serta bersedia untuk diwawancarai. Sedangkan, pasien dengan penyakit psikiatrik, kontraindikasi terhadap terapi analgetik, pasien yang hamil dan menyusui, memiliki penyakit atau gangguan fungsi ginjal, serta mengalami perburukan kondisi setelah operasi dan dirawat di ICU tidak dilibatkan dalam penelitian ini. Pasien-pasien tersebut kemudian dikelompokkan berdasarkan jenis analgetik pasca operasi yang diberikan, yaitu pasien kelompok fentanil kontinu dan pasien kelompok ketorolak intravena. Kemudian, dilakukan analisa untuk mengetahui perbedaan pengaruh pemberian fentanil kontinu dan ketorolak intravena terhadap ketercapaian target nyeri dan LOS pasien. Penelitian ini sudah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Medis dan Kesehatan Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada dengan nomor persetujuan komite etik yaitu: KE/KF/0506/EC/2019.

### Pengumpulan Data

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *consecutive sampling*. Teknik *consecutive sampling* dilakukan dengan cara semua subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah subjek yang diperlukan terpenuhi. Berdasarkan perhitungan besar sampel, jumlah minimal subyek penelitian adalah 114 pasien dengan tingkat kepercayaan 95%. Pengumpulan data intensitas nyeri yang diperlukan untuk menghitung luaran penelitian ketercapaian target nyeri diperoleh dengan cara wawancara kepada pasien, sedangkan luaran LOS pasien diperoleh dari rekam medik yaitu lama masa rawat inap pasien di rumah sakit, dihitung dari hari pasien dipindahkan keluar dari ruang operasi hingga pasien pulang dari rumah sakit.

### Alat Ukur

Intensitas nyeri diukur dengan menggunakan NRS (*Numeric Rating Scale*). Pengukuran skor NRS pasca operasi ortopedi dilakukan dengan cara wawancara langsung kepada pasien yang dilakukan saat pasien sudah dalam kondisi sadar/pulih pasca operasi yang dianggap sebagai NRS awal. Skor NRS hari terakhir pasien rawat inap/sebelum KRS dianggap sebagai NRS akhir. Sehingga, ketercapaian target nyeri dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Ketercapaian target nyeri} = \frac{(NRS \text{ awal} - NRS \text{ akhir})}{NRS \text{ awal}} \times 100\%$$

Pasien dengan ketercapaian nyeri yang adekuat adalah pasien dengan persentase penurunan intensitas  $\geq 50\%$ <sup>28,29</sup>

### Analisis Statistik

Metode *Chi square* dan *Fisher* digunakan untuk analisis deskriptif atau karakteristik subyek penelitian. Selain itu, metode *Fisher* digunakan untuk mengetahui perbedaan pengaruh pemberian fentanil kontinu dan ketorolak intravena terhadap ketercapaian target nyeri, sedangkan metode *Mann Whitney*

digunakan untuk mengetahui perbedaan pengaruh pemberian fentanil kontinu dan ketorolak intravena terhadap LOS. Uji non parametrik digunakan karena ukuran sampel yang relatif kecil dan data dalam penelitian tidak terdistribusi normal. Analisis multivariat digunakan untuk mengetahui pengaruh dari variabel pengganggu terhadap *outcome*. Metode regresi logistik untuk ketercapaian target nyeri dan regresi linear berganda untuk rata-rata LOS. Seluruh analisis statistik dilakukan dengan menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Hasil analisis dikatakan bermakna jika  $P < 0,05$ .

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Karakteristik Subjek Penelitian

Gambaran karakteristik subyek penelitian pada masing-masing kelompok meliputi usia, jenis kelamin, BMI, status merokok, NRS pre operasi, durasi operasi, pemberian pre analgetik, jenis anestesi, tipe operasi ortopedi, dan riwayat operasi ortopedi yang merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi ketercapaian target nyeri<sup>3,30-36</sup>. Sedangkan, status ASA, penyakit komorbid, status asuransi, BMI, dan usia merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi LOS<sup>23-27</sup>. Data karakteristik pasien pasca operasi ortopedi secara detail dijelaskan pada tabel I.

Hasil analisis karakteristik pada variabel-variabel penelitian menunjukkan distribusi usia responden pasca operasi ortopedi didominasi oleh pasien non geriatri, yaitu 29 orang (85,3%) pada kelompok fentanil kontinu dan 20 orang (80%) pada kelompok ketorolak intravena. Sedangkan, berdasarkan jenis kelamin proporsi responden pasca operasi ortopedi didominasi oleh pasien berjenis kelamin laki-laki, yaitu 25 orang (73,5%) dan 20 orang (80%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian epidemiologi *tibial shaft fractures*, yang menyatakan bahwa laki-laki memiliki insidensi yang lebih tinggi

**Tabel I. Karakteristik Subyek Pasien Pasca Operasi Ortopedi di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta Periode Juli-Oktober 2019**

Variabel	Fentanil Kontinu, n (%) N = 34	Ketorolak IV, n (%) N = 25	Nilai P
<b>Usia</b>			
Non Geriatri (18-59 tahun)	29 (85,3%)	20 (80%)	0,729 <sup>a</sup>
Geriatri ( $\geq$ 60 tahun)	5 (14,7%)	5 (20%)	
<b>Jenis Kelamin</b>			
Laki-Laki	25 (73,5%)	20 (80%)	0,564 <sup>b</sup>
Perempuan	9 (26,5%)	5 (20%)	
<b>BMI</b>			
<i>Underweight</i> -Normal	24 (70,6%)	21 (84%)	0,231 <sup>b</sup>
<i>Overweight</i>	10 (29,4%)	4 (16%)	
<b>Status Merokok</b>			
Ya	14 (41,2%)	9 (36%)	0,687 <sup>b</sup>
Tidak	20 (58,8%)	16 (64%)	
<b>Status Asuransi</b>			
Ya	28 (82,4%)	22 (88%)	0,720 <sup>a</sup>
Tidak	6 (17,6%)	3 (12%)	
<b>NRS Pre Operasi</b>			
Ringan	21 (61,8%)	17 (68%)	0,621 <sup>b</sup>
Sedang-Berat	13 (38,2%)	8 (32%)	
<b>Durasi Operasi</b>			
< 90 menit	0 (0%)	7 (28%)	0,001 <sup>a</sup>
> 90 menit	34 (100%)	18 (72%)	
<b>Pre Analgetik</b>			
Ya	24 (70,6%)	7 (28%)	0,001 <sup>b</sup>
Tidak	10 (29,4%)	18 (72%)	
<b>Anestesi</b>			
RA	2 (5,9%)	13 (52%)	0,000 <sup>b</sup>
GA	32 (94,1%)	12 (48%)	
<b>Klasifikasi Ortopedi</b>			
Minor	31 (91,2%)	18 (72%)	0,080 <sup>a</sup>
Major	3 (8,8%)	7 (28%)	
<b>Komorbid</b>			
Ya	19 (55,9%)	5 (20%)	0,006 <sup>b</sup>
Tidak	15 (44,1%)	20 (80%)	
<b>Status ASA</b>			
ASA 1	2 (5,9%)	4 (16%)	0,386 <sup>a</sup>
ASA $\geq$ 2	32 (94,1%)	21 (84%)	
<b>Riwayat Ortopedi</b>			
Ya	6 (17,6%)	8 (32%)	0,200 <sup>b</sup>
Tidak	28 (82,4%)	17 (68%)	

Keterangan: BMI: *Body Mass Index*; NRS: *Numeric Rating Scale*; ASA: *American Society of Anesthesiologists*; RA: *Regional Anesthesia*; GA: *General Anesthesia*; a: Uji Fisher; b: Uji Chi Square

pada usia 10 dan 20 tahun, yang disebabkan karena aktivitas seperti berjalan maupun berolahraga<sup>37</sup>. Selain itu, patah tulang tersebut biasanya terjadi bukan pada lokasi

osteoporotik, namun patah tulang karena trauma yang signifikan seperti kecelakaan lalu-lintas dan aktifitas fisik yang tinggi dibandingkan perempuan<sup>38,39</sup>. Hasil analisis berikutnya menunjukkan responden pasca operasi ortopedi yang paling banyak adalah responden dengan kelompok BMI *underweight* hingga normal, yaitu 24 orang (70,6%) pada kelompok fentanil kontinu dan 21 orang (84%) pada kelompok ketorolak intravena. Kebanyakan dari responden pasca operasi ortopedi adalah pasien-pasien yang tidak merokok, yaitu 20 orang (58,8%) pada kelompok fentanil kontinu dan 16 orang (64%) pada kelompok ketorolak intravena.

Nyeri yang dirasakan responden sebelum prosedur operasi ortopedi kebanyakan adalah pada intensitas nyeri ringan, yaitu 21 orang (61,8%) pada kelompok fentanil kontinu dan 16 orang (78%) pada kelompok ketorolak intravena. Sementara itu, tipe operasi ortopedi yang paling banyak dijalani oleh responden adalah minor, yaitu 31 orang (91,2%) kelompok fentanil kontinu dan 18 orang (72%) kelompok ketorolak intravena. Selain itu, responden dalam penelitian ini paling banyak memiliki status ASA  $\geq 2$  sebelum menjalani operasi ortopedi, yaitu 32 (94,1%) pada kelompok fentanil kontinu dan 21 (84%) pada kelompok ketorolak intravena. Responden juga didominasi oleh pasien-pasien yang sebelumnya belum pernah memiliki riwayat menjalani operasi ortopedi.

Berdasarkan tabel I, secara keseluruhan karakteristik subyek penelitian dari segi sosiodemografi tidak berbeda signifikan. Namun demikian, terdapat beberapa faktor sosiodemografi yang mempengaruhi pemilihan analgetik pasca operasi ortopedi. Pasien dengan durasi operasi > 90 menit pada kelompok fentanil kontinu 34 orang, lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok ketorolak intravena sebesar 18 orang. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa durasi operasi tidak mempengaruhi pemilihan analgetik<sup>46,47</sup>. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh jenis operasi yang berbeda yang dialami oleh subyek penelitian. Selain itu, pasien dengan

pemberian pre analgetik pada kelompok fentanil kontinu 24 orang, lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok ketorolak intravena sebesar 7 orang. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa pasien dengan pemberian pre analgetik maka kebutuhan analgetik pasca operasi baik opioid maupun nonopioid menjadi lebih sedikit<sup>48,49,50,51</sup>. Namun, dalam beberapa penelitian tersebut yang diamati adalah jumlah kebutuhan analgetik tambahan dan bukan kepada pemilihan analgetik pasca operasi.

Selain kedua faktor sosiodemografi tersebut faktor lain yang mempengaruhi pemilihan analgetik pasca operasi ortopedi adalah tipe anestesi dan komorbid. Pasien dengan GA pada kelompok fentanil kontinu berjumlah 32 orang, yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok ketorolak intravena sebesar 12 orang pasien<sup>55</sup>. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa pada pasien dengan pemberian GA, maka penggunaan analgetik non opioid lebih besar dibandingkan analgetik opioid. Perbedaan hasil ini dimungkinkan karena prosedur operasi yang dilakukan berbeda. Sedangkan, pasien dengan komorbid pada kelompok fentanil kontinu 19 orang, lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok ketorolak intravena sebesar 5 orang. Namun demikian, penelitian ini berbeda dengan penelitian lain yang pemilihan jenis analgetik yang diberikan kepada pasien tidak bergantung pada komorbid atau penyakit lain yang dialami pasien<sup>52,53,54</sup>.

#### **Gambaran Ketercapaian Target Nyeri Berdasarkan Jenis Analgetik**

Penyajian data hasil penelitian untuk luaran penelitian berupa ketercapaian target nyeri dilakukan secara deskriptif karena keterbatasan *power* penelitian. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa ketercapaian target nyeri yang adekuat pada pasien pasca operasi ortopedi terjadi sebanyak 88,2% pada kelompok pemberian analgetik fentanil kontinu, sementara itu pada kelompok pemberian analgetik ketorolak intravena

**Tabel II. Proporsi Ketercapaian Target Nyeri pada Pasien Pasca Operasi Ortopedi Berdasarkan Jenis Analgetik**

Jenis Analgetik	N	Tidak Adekuat, n (%)	Adekuat, n (%)
Fentanil kontinu	34	4 (11,8%)	30 (88,2%)
Ketorolak intravena	25	4 (16%)	21 (84%)

**Tabel III. Rata-Rata LOS pada Pasien Pasca Operasi Ortopedi Berdasarkan Jenis Analgetik**

Jenis Analgetik	LOS (Hari)			
	N	Mean	SD	Nilai P
Fentanil kontinu	34	4,59	2,69	0,000
Ketorolak intravena	25	2,56	1,19	

Keterangan: SD: *Standard Deviation*;  $P < 0,05$  signifikan secara statistik dengan uji *Mann Whitney*

terjadi sebanyak 84%. Artinya, ketercapaian target nyeri adekuat pada kelompok fentanil kontinu lebih besar dibandingkan kelompok ketorolak. Hasil penelitian secara lengkap dijelaskan dalam tabel II.

Dosis masing-masing analgetik yang diberikan pasca operasi ortopedi, yaitu fentanil kontinu 500 µg dalam 50 cc NaCl 0,9%, sementara itu dosis ketorolak yang diberikan sebanyak 30 mg/8 jam. Pada penelitian ini, mayoritas pasien pasca operasi ortopedi cenderung memiliki ketercapaian target nyeri yang adekuat saat keluar dari Rumah Sakit. Pada masing-masing kelompok jenis analgetik, persentase pasien dengan ketercapaian nyeri yang adekuat lebih besar dibandingkan pasien dengan ketercapaian nyeri yang tidak adekuat. Beberapa penelitian sejalan dengan penelitian ini, meskipun jenis analgetik yang diberikan maupun prosedur operasi yang dilakukan berbeda, namun sama-sama membandingkan antara analgetik non opioid dan opioid untuk nyeri pasca bedah. Sebuah penelitian pada operasi urologi yang membandingkan pemberian IV paracetamol dan IV fentanil, menunjukkan rata-rata perbedaan skor VAS pasca operasi yang tidak signifikan<sup>40</sup>. Demikian halnya, sebuah penelitian menunjukkan nyeri pasca bedah dalam 48 jam pertama dapat diterapi dengan ketorolak ataupun petidin, yang mana rata-rata VAS dari kedua kelompok tersebut tidak berbeda signifikan<sup>41</sup>.

### Hubungan Jenis Analgetik dengan LOS

Rata-rata LOS pada 34 orang pasien pasca operasi ortopedi dengan pemberian fentanil kontinu adalah 4,59 hari, sementara rata-rata LOS pada 25 orang pasien dengan pemberian ketorolak intravena adalah 2,56 hari. Power penelitian untuk luaran LOS adalah 97%. Berdasarkan tabel III. menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh pemberian fentanil kontinu dan ketorolak intravena terhadap LOS pasien pasca operasi ortopedi dengan nilai  $P < 0,05$ .

Penelitian ini sejalan dengan penelitian pada pasien *ureteroneocystostomy*, yang membandingkan rerata LOS antara pasien dengan pemberian ketorolak pasca operasi dengan yang tidak. Ketorolak diketahui berhubungan signifikan dengan penurunan rata-rata LOS ( $P < 0,0001$ )<sup>42</sup>.

### Hubungan Variabel Perancu dengan Ketercapaian Target Nyeri dan LOS

Secara keseluruhan tidak terdapat perbedaan pengaruh variabel-variabel perancu terhadap ketercapaian target nyeri. Namun, setelah dilakukan analisis multivariat dengan uji regresi logistik diketahui bahwa berdasarkan tabel IV. variabel perancu NRS pre operasi menunjukkan nilai  $P$  yang signifikan, yaitu 0,019 dan OR yaitu 8,901. Artinya, pada orang dengan NRS pre operasi tipe ringan, maka kemungkinan ketercapaian

Tabel IV. Variabel Dominan yang Mempengaruhi Ketercapaian target nyeri

Variabel	OR	95% CI		P
		Lower	Upper	
NRS Pre Operasi	8,901	1,439	55,052	0,019
Anestesi	0,203	0,036	1,149	0,071

Keterangan: NRS: *Numeric Rating Scale*; OR: *Odds Ratio*; CI: *Confidence Interval*

Tabel V. Variabel Dominan yang Mempengaruhi LOS

Variabel	Unstandardized Coefficients		t	P
	B	Std. Error		
Jenis Analgetik	2,197	0,570	3,854	0,000
BMI	-1,259	0,662	-1,902	0,062

target nyeri adekuat sebanyak 8,901 kali lipat dibandingkan orang dengan NRS pre operasi tipe sedang hingga berat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kornilov dkk.<sup>33</sup>, yang mana pasien dengan nyeri pre operasi TKA yang lebih tinggi akan mengalami nyeri pasca TKA yang lebih tinggi. Demikian halnya, dengan sebuah penelitian prospektif pada prosedur *arthroscopic* dan *open rotator cuff repair*, yang menyatakan terdapat korelasi antara nyeri pre operasi dan nyeri pasca operasi ( $r = 0,25$  dan  $P = 0,02$ )<sup>43</sup>. Selain itu, penelitian Desai dan Cheung<sup>44</sup>, menyimpulkan bahwa nyeri pasca operasi ortopedi bahu dan siku secara signifikan akan lebih tinggi pada pasien dengan peningkatan skor nyeri pre operasi. Sehingga, dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan pengaruh NRS pre operasi dengan ketercapaian target nyeri pasien pasca operasi ortopedi.

Berdasarkan hasil analisis multivariat dengan uji regresi linear berganda yang ditampilkan dalam tabel V. variabel yang paling dominan mempengaruhi LOS adalah jenis analgetik, dalam hal ini yaitu pemberian fentanil kontinu atau ketorolak intravena.

Dengan melihat nilai koefisien  $B = 2,197$  dan  $P \text{ value} = 0,000$ . Dapat dinyatakan bahwa, pada pasien dengan pemberian fentanil kontinu pasca operasi ortopedi maka LOS akan naik sebesar 2,197 dibandingkan dengan pemberian ketorolak intravena. Meningkatnya LOS dengan pemberian opioid,

dalam hal ini fentanyl, dimungkinkan karena adanya resiko terjadinya komplikasi respirasi, saluran cerna, saluran kencing, tromboemboli, dan infeksi<sup>45</sup>. Namun, pengamatan terhadap efek samping tidak dilakukan dalam penelitian ini.

## KESIMPULAN

Perbedaan pengaruh pemberian fentanil kontinu dan ketorolak intravena terhadap ketercapaian target nyeri pasien pasca operasi ortopedi pada penelitian ini tidak dapat dijustifikasi. Namun, terdapat pengaruh faktor NRS pre operasi terhadap ketercapaian target nyeri. Dalam penelitian ini, pemberian fentanil kontinu dan ketorolak intravena memiliki perbedaan pengaruh terhadap LOS pasien pasca operasi ortopedi (koefisien  $B = 2,197$ ,  $P = 0,000$ ).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Misiołek H, Cettler M, Woron J, Wordliczek J, Dobrogowski J, Mayzner-Zawadzka E. The 2014 guidelines for post-operative pain management.
2. Lestari YED. Pengaruh Rom Exercise Dini Pada Pasien Post Operasi Fraktur Ekstremitas Bawah (Fraktur Femur Dan Fraktur Cruris) Terhadap Lama Hari Rawat Di Ruang Bedah Rsud Gambiran Kota Kediri. *J Ilmu Kesehat.* 2017;3(1):34.
3. Otten R, van Roermund PM, Picavet HSJ. Trends in the number of knee and hip arthroplasties: considerably more

- knee and hip prostheses due to osteoarthritis in 2030. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2010;154(20).
4. Putra A, Kumala I, Ramadhan MA, Mutiara C. Perbandingan Perhitungan Numeric Rating Scale pada Pasien Osteoarthritis Sendi Lutut Pre dan Post Total Knee Replacement di RS. Urip Sumoharjo Kota Bandar Lampung Tahun 2015-2016 | Putra | Jurnal Kedokteran Universitas Lampung. *J Kedokt Unila.* 2018;2(2):68-76. <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/JK/article/view/1940>. Accessed January 1, 2020.
  5. Setiani D. Identifikasi Tingkat Kecemasan Pre Operasi Pasien Fraktur di Ruang Aster dan Cempaka RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *J Ilmu Kesehatan.* 2017;5(2):83-87.
  6. Handayani S, Arifin H, Manjas M. Kajian penggunaan analgetik Pada Pasien Pasca Bedah Fraktur di Trauma Centre RSUP M. Djamil Padang. *JSFK (Jurnal Sains Farm Klin.* 2019;6(2):113-120.
  7. Misiran K Bin, Yahaya LSB. The effectiveness of patient-controlled epidural analgesia with ropivacaine 0.165% with fentanyl 2.0 micro g/ml or levobupivacaine 0.125% with fentanyl 2.0 micro g/ml as a method of postoperative analgesia after major orthopaedic surgery. *Middle East J Anaesthesiol.* 2013;22(1):59-64. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23833852>. Accessed January 1, 2020.
  8. Privado MS, Issy AM, Lanchote VL, Garcia JBS, Sakata RK. Epidural versus intravenous fentanyl for postoperative analgesia following orthopedic surgery: randomized controlled trial. *Sao Paulo Med J.* 2010;128(1):5-9.
  9. Sawhney KY, Kundra S, Grewal A, Katyayal S, Singh G, Kaur A. A randomized double blinded comparison of epidural infusion of bupivacaine, ropivacaine, bupivacaine-fentanyl, ropivacaine-fentanyl for postoperative pain relief in lower limb surgeries. *J Clin Diagnostic Res.* 2015;9(9):UC19-UC23.
  10. Noegroho W, Uyun Y, Widodo U. Jurnal Komplikasi Anestesi. *J Komplikasi Anestesi.* 2017;5(1):1-10. [http://anestesi.fk.ugm.ac.id/jka.ugm/jurnal\\_detail.php?id=133](http://anestesi.fk.ugm.ac.id/jka.ugm/jurnal_detail.php?id=133). Accessed January 2, 2020.
  11. Parsons B, Schaefer C, Mann R, et al. Economic and humanistic burden of post-trauma and post-surgical neuropathic pain among adults in the United States. *J Pain Res.* 2013;6:459-469. doi:10.2147/JPR.S44939
  12. Sinatra R. Causes and consequences of inadequate management of acute pain. *Pain Med.* 2010;11(12):1859-1871. doi:10.1111/j.1526-4637.2010.00983.x
  13. Vadivelu N, Gowda AM, Urman RD, et al. Ketorolac tromethamine - Routes and clinical implications. *Pain Pract.* 2015;15(2):175-193.
  14. Moghaddam MRG, Ganjifard M, Ghasemi S. Effects of ketorolac versus pethidine on the management of postoperative acute pain and complications after hemorrhoidectomy. *J Surg trauma.* 2019;7(2):48-54.
  15. Schwinghammer AJ, Isaacs AN, Benner RW, Freeman H, O'Sullivan JA, Nisly SA. Continuous Infusion Ketorolac for Postoperative Analgesia Following Unilateral Total Knee Arthroplasty. *Ann Pharmacother.* 2017;51(6):451-456.
  16. Shaffer EE, Pham A, Woldman RL, et al. Estimating the Effect of Intravenous Acetaminophen for Postoperative Pain Management on Length of Stay and Inpatient Hospital Costs. *Adv Ther.* 2017;33(12):2211-2228.
  17. Eladi IA, Mourad KH, Youssef AN, Abdelrazek AA, Ramadan MA. Efficacy and safety of intravenous ketorolac versus nalbuphine in relieving postoperative pain after tonsillectomy in children. *Open Access Maced J Med Sci.* 2019;7(7):1082-1086.
  18. Özer S, Yurk HS. Evaluation Of

- Anaesthetic And Analgesic Effects Of Intrathecal Tramadol Vs Fentanyl Administration. *SiSli Etfal Hastan Tip Bul / Med Bull Sisli Hosp.* 2019;53(1):16-20.
19. Banerjee S, Pattnaik SK. A comparative study between epidural butorphanol, nalbuphine, and fentanyl for post-operative analgesia in lower abdominal surgeries. *Asian J Pharm Clin Res.* 2017;10(5):383-388.
  20. Solanki RN, Gosai ND, Joshi GM, Patel BM, Modi H V, Jain R. A Comparative Study of Intravenous Nalbuphine HCl and Tramadol HCl for PostOperative Pain Relief Following Orthopaedic Surgeries. *Asian Pacific J Heal Sci.* 2015;2(1):155-160.
  21. Yousef AAAM, Atef AM, Awais WM. Comparison of fentanyl versus meperidine as supplements to epidural clonidine-bupivacaine in patients with lower limb orthopedic surgery under combined spinal epidural anesthesia. *BMC Anesthesiol.* 2015;15(1).
  22. Rakhshan V. Common risk factors for postoperative pain following the extraction of wisdom teeth. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2015;41(2):59.
  23. Abrams TE, Vaughan-Sarrazin M, Rosenthal GE. Influence of psychiatric comorbidity on surgical mortality. *Arch Surg.* 2010;145(10):947-953.
  24. Garcia AE, Bonnaig J V., Yoneda ZT, et al. Patient variables which may predict length of stay and hospital costs in elderly patients with hip fracture. *J Orthop Trauma.* 2012;26(11):620-623.
  25. Gruskay JA, Fu M, Bohl DD, Webb ML, Grauer JN. Factors affecting length of stay after elective posterior lumbar spine surgery: A multivariate analysis. *Spine J.* 2015;15(6):1188-1195.
  26. Khosravizadeh O, Vatankhah S, Bastani P, Kalhor R, Alirezaei S, Doosty F. Factors affecting length of stay in teaching hospitals of a middle-income country. *Electron physician.* 2016;8(10):3042-3047.
  27. Susetyowati S, Ija M, Makhmudi A. Status gizi pasien bedah mayor preoperasi berpengaruh terhadap penyembuhan luka dan lama rawat inap pascaoperasi di RSUP Dr Sardjito Yogyakarta. *J Gizi Klin Indones.* 2010;7(1):1.
  28. Hearn L, Derry S, Moore RA. Single dose dipyrrone (metamizole) for acute postoperative pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;2016(4).
  29. Moore RA, Derry S, Wiffen PJ, Straube S, Aldington DJ. Overview review: Comparative efficacy of oral ibuprofen and paracetamol (acetaminophen) across acute and chronic pain conditions. *Eur J Pain (United Kingdom).* 2015;19(9):1213-1223.
  30. Banka TR, Ruel A, Fields K, YaDeau J, Westrich G. Preoperative Predictors of Postoperative Opioid Usage, Pain Scores, and Referral to a Pain Management Service in Total Knee Arthroplasty. *HSS J.* 2015;11(1):71-75.
  31. Kim S Il, Ha KY, Oh IS. Preemptive multimodal analgesia for postoperative pain management after lumbar fusion surgery: a randomized controlled trial. *Eur Spine J.* 2016;25(5):1614-1619.
  32. Kim DH, Park JY, Karm MH, et al. Smoking May Increase Postoperative Opioid Consumption in Patients Who Underwent Distal Gastrectomy with Gastroduodenostomy for Early Stomach Cancer. *Clin J Pain.* 2017;33(10):905-911.
  33. Kornilov N, Lindberg MF, Gay C, et al. Factors Related to Postoperative Pain Trajectories following Total Knee Arthroplasty: A Longitudinal Study of Patients Admitted to a Russian Orthopaedic Clinic. *Pain Res Treat.* 2016;2016.
  34. Liu SS, Buvanendran A, Rathmell JP, et al. Predictors for moderate to severe acute postoperative pain after total hip and knee replacement. *Int Orthop.* 2012;36(11):2261-2267.
  35. Savannah S, Bido J, Jamie C, Heidi Y,

- Jeffrey K, Elena L. Impact of preoperative opioid use on total knee arthroplasty outcomes. *J Bone Jt Surg - Am Vol.* 2017;99(10):803-808.
36. Tayrose G, Newman D, Slover J, Jaffe F, Hunter T, Bosco J. Rapid mobilization decreases length-of-stay in joint replacement patients. *Bull Hosp Joint Dis.* 2013;71(3):222-226.
  37. Larsen P, Elsoe R, Hansen SH, Graven-Nielsen T, Laessoe U, Rasmussen S. Incidence and epidemiology of tibial shaft fractures. *Injury.* 2015;46(4):746-750.
  38. Chevalley T, Bonjour JP, Audet MC, et al. Fracture Prospectively Recorded From Prepuberty to Young Adulthood: Are They Markers of Peak Bone Mass and Strength in Males? *J Bone Miner Res.* 2017;32(9):1963-1969.
  39. Farr JN, Melton LJ, Achenbach SJ, Atkinson EJ, Khosla S, Amin S. Fracture Incidence and Characteristics in Young Adults Aged 18 to 49 Years: A Population-Based Study. *J Bone Miner Res.* 2017;32(12):2347-2354.
  40. Zolhavarieh SM, Mousavi-Bahar SH, Mohseni M, Emam AH, Poorolajal J, Majzoubi F. Effect of intravenous acetaminophen versus fentanyl on postoperative pain after transurethral lithotripsy. *Brazilian J Anesthesiol.* 2019;69(2):131-136.
  41. Shrestha L, Joshi B, Palikhey A, Bhattarai K. Comparative Study on Efficacy of Ketorolac and Pethidine for Postoperative Pain Management. *J Univers Coll Med Sci.* 2019;7(1):27-32.
  42. Routh JC, Graham DA, Nelson CP. Ketorolac is underutilized after ureteral reimplantation despite reduced hospital cost and reduced length of stay. *Urology.* 2010;76(1):9-13.
  43. Pham TT, Bayle Iniguez X, Mansat P, Maubisson L, Bonnevalle N. Postoperative pain after arthroscopic versus open rotator cuff repair. A prospective study. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2016;102(1):13-17.
  44. Desai VN, Cheung EV. Postoperative pain associated with orthopedic shoulder and elbow surgery: A prospective study. *J Shoulder Elb Surg.* 2012;21(4):441-450.
  45. Cozowicz C, Olson A, Poeran J, Mörwald E, Zubizarreta N, Girardi F, Hughes A, Mazumdar M, Memtsoudis S. *PAIN.* 2017;158(12):p 2422-2430.
  46. Merivirta R, Aarimaa V, Aantaa R, Koivisto M, Leino K, Liukas A, Kuusniemi K. Postoperative Fentanyl Patch Versus Subacromial Bupivacaine Infusion in Arthroscopic Shoulder Surgery. *J Arthro.* 2013;29(7):pp 1129-1134.
  47. Bogolu, MR, Jaganath A, Murali VY. A Comparative Study between Intravenous Fentanyl and Intravenous Ketorolac as Intraoperative Analgesic Agents for Patients Undergoing Surgery under General Anaesthesia. *IJSR.* 2019;8(8): 50-54.
  48. Besir A, Ulusoy H, Ozen I, Eroglu A. The Contribution of Preemptive Lornoxicam on Postoperative Analgesia in Spinal Surgery. *J Anesth Crit Care.* 2016;5(4): 00191.
  49. Karaca O, Pinar HU, Turk E, Dogan R, Ahiskalioglu A, Solak SK. Effects of Single-Dose Preemptive Pregabalin and Intravenous Ibuprofen on Postoperative Opioid Consumption and Acute Pain after Laparoscopic Cholecystectomy. *J Invest Surg.* 2019;32(3):189-195.
  50. Mutlu V, Ince I. Preemptive intravenous ibuprofen application reduces pain and opioid consumption following thyroid surgery. *Am. J. Otolaryngol.* 2019;40(1):p 70-73.
  51. El Deeb A, El-Morsy GZ. Comparison of preemptive analgesic effect of intravenous ketorolac versus tramadol in pediatric inguinal herniotomy: A randomized double blind study. *Egypt. J. Anaesth.* 2011;27(4):207-211.
  52. Lee DW, An J, Kim E, Lee J, Kim H, Son JC. Comparison of oxycodone and fentanyl for postoperative patient-

- controlled analgesia after orthopedic surgery. *Anesth Pain Med.* 2018;13(3):271-277.
53. Londhe S, Patwardhan M, Shah R, Oak M. Efficacy and safety of Buprenorphine transdermal patch for immediate post-operative analgesia following Total Knee Replacement surgery. *J. Arthroplasty.* 2020;
54. Ciftci B, Ekinci M, Celik EC, Kaciroglu A, Karakaya MA, Demiraran Y, Ozdenkaya Y. Comparison of Intravenous Ibuprofen and Paracetamol for Postoperative Pain Management after Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. A Randomized Controlled Study. *OBES SURG.* 2019;29(3):765-770.
55. Lakshminarasimhaiah G, Madabhushi R, Pai KR. Comparison of Epidural Anaesthesia and General Anaesthesia with Caudal Epidural Analgesia for Minimally Invasive Lumbosacral Spine Surgeries. *Int J Anesth Pain Med.* 2018;4(1):1-5.