

# Pengaruh Terapi Kompres Dingin Terhadap Nyeri Post Operasi ORIF (*Open Reduction Internal Fixation*) pada Pasien Fraktur di RSD Dr. H. Koesnadi Bondowoso (*The Effect of Cold Compress Therapy toward Post Operative Pain in Patients ORIF Fracture in RSD Dr. H. Koesnadi Bondowoso*)

Amanda Putri Anugerah, Retno Purwandari, Mulia Hakam  
Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Jember  
Jl. Kalimantan No. 37 Kampus Tegal Boto Jember Telp./Fax. (0331) 323450  
email: retno\_p.psyk@unej.ac.id

## **Abstract**

*Fracture is a break of continuity of bone, usually caused by trauma or physical exertion. Pain is the most common complaint in patients with fracture. One of the interventions that can reduce fracture pain is giving cold compress using a towel put in ice cubes mixed with water and put it on the skin that do for 10 minutes. The purpose of this research was to analyze the effect of cold compress therapy against post operative pain in patients ORIF fracture. This research method was pre experimental with one group pretest-posttest design. The sampling technique was quota sampling involving 10 respondents. The independent variable was cold compress therapy and dependent variable was post operative pain. The data were analyzed using wilcoxon test with significant level of  $\alpha = 0,05$ . Mean of respondent pain score before intervention was 3,7 and score after intervention was 2,9. The result showed a significant difference between pretest and posttest ( $p = 0,005$ ). This result indicates that there is significant effect of cold compress therapy on post operative pain in patients ORIF fracture. Nurse was suggested to apply cold compress therapy as one of interventions to decrease post operative pain in patients ORIF fracture.*

**Keywords:** ORIF, cold compress, post operative pain

## **Abstrak**

Fraktur adalah terputusnya kontinuitas tulang, biasanya disebabkan oleh trauma atau tenaga fisik. Nyeri merupakan keluhan yang paling umum pada pasien dengan fraktur. Salah satu intervensi yang dapat mengurangi nyeri patah tulang adalah memberikan kompres dingin menggunakan handuk dimasukkan ke dalam es batu dicampur dengan air dan menaruhnya di atas kulit yang dilakukan selama 10 menit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh terapi kompres dingin terhadap nyeri pasca operasi pada pasien fraktur ORIF. Metode penelitian ini adalah *pre eksperimental* dengan desain *one group pretest-posttest*. Teknik pengambilan sampel adalah quota sampling melibatkan 10 responden. Variabel independen adalah terapi kompres dingin dan variabel dependen adalah nyeri pasca operasi. Data dianalisis menggunakan uji wilcoxon dengan tingkat signifikan  $\alpha = 0,05$ . Rerata nilai nyeri responden sebelum intervensi adalah 3,7 dan nilai setelah intervensi adalah 2,9. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pretest dan posttest ( $p = 0,005$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dari terapi kompres dingin terhadap nyeri post operasi pada pasien fraktur ORIF. Perawat disarankan untuk menerapkan terapi kompres dingin sebagai salah satu intervensi untuk mengurangi nyeri pasca operasi pada pasien fraktur ORIF.

**Kata Kunci:** ORIF, kompres dingin, nyeri post operasi.

## Pendahuluan

Kemajuan teknologi saat ini membawa dampak positif dan negatif bagi kehidupan. Salah satu dampak negatifnya ialah sering terjadi berbagai kecelakaan. Kecelakaan kendaraan bermotor dan kecelakaan kerja merupakan contoh kejadian yang dapat menyebabkan fraktur. Pasien yang mengalami fraktur diperlukan penanganan yang kompeten yaitu tidak hanya mengandalkan pengetahuan atau teknologi saja melainkan harus ditangani oleh kombinasi pengetahuan dan juga teknologi [1].

Menurut WHO, pada tahun 2010 angka kejadian fraktur akibat trauma mencapai 67 juta kasus [2]. Secara nasional, angka kejadian fraktur akibat trauma pada tahun 2011 mencapai 1,25 juta kasus sedangkan di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2011 tercatat 67.076 ribu kasus [3]. Menurut hasil data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2011, sebanyak 45.987 kejadian terjatuh dan yang mengalami fraktur sebanyak 1.775 orang atau 3,8 %. Kejadian kecelakaan lalu lintas sebanyak 20.829 dan yang mengalami fraktur sebanyak 1.770 orang atau 8,5 % serta dari 14.127 kejadian trauma benda tajam/tumpul yang mengalami fraktur sebanyak 236 orang atau 1,7 % [4]. Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan orang yang mengalami kecelakaan beresiko tinggi mengalami fraktur.

Data yang didapat dari RSD Dr. H. Koesnadi Bondowoso pada tahun 2015, jumlah pasien yang mengalami fraktur terbuka sebanyak 102 pasien dan yang mengalami fraktur tertutup sebanyak 150 pasien sehingga totalnya menjadi 252 pasien. Pada Bulan Januari dan Februari tahun 2016, didapatkan 18 pasien yang mengalami fraktur terbuka dan 24 pasien yang mengalami fraktur tertutup sehingga keseluruhan pasien yang mengalami fraktur sebanyak 42 pasien. Studi pendahuluan terhadap 10 orang yang mengalami fraktur di ruang dahlia didapatkan 7 pasien mengalami fraktur akibat kecelakaan dan 3 pasien mengalami fraktur akibat terjatuh.

Prinsip penanganan pertama pada fraktur berupa tindakan reduksi dan imobilisasi. Tindakan reduksi dengan pembedahan disebut dengan reduksi terbuka yang dilakukan pada lebih dari 60% kasus fraktur, sedangkan tindakan reduksi tertutup hanya dilakukan pada *simple fracture* dan pada anak-anak [5]. Imobilisasi pada penatalaksanaan fraktur merupakan tindakan untuk mempertahankan proses reduksi sampai terjadi proses penyembuhan. Pemasangan *screw* dan *plate* atau dikenal dengan *pen* merupakan

salah satu bentuk reduksi dan imobilisasi yang dilakukan dengan prosedur pembedahan, dikenal dengan *Open Reduction and Internal Fixation* (ORIF). Alat fiksasi yang digunakan terdiri dari beberapa logam panjang yang menembus axis tulang dan dihubungkan oleh penjepit sehingga tulang yang direduksi dijepit oleh logam tersebut [6].

Nyeri pasca pembedahan ORIF disebabkan oleh tindakan invasif bedah yang dilakukan. Walaupun fragmen tulang telah direduksi, tetapi manipulasi seperti pemasangan *screw* dan *plate* menembus tulang akan menimbulkan nyeri hebat. Nyeri tersebut bersifat akut yang berlangsung selama berjam-jam hingga berhari-hari. Hal ini disebabkan oleh berlangsungnya fase inflamasi yang disertai dengan edema jaringan [7]. Lamanya proses penyembuhan setelah mendapatkan penanganan dengan fiksasi internal akan berdampak pada keterbatasan gerak yang disebabkan oleh nyeri maupun adaptasi terhadap penambahan *screw* dan *plate* tersebut. Kondisi nyeri ini seringkali menimbulkan gangguan pada pasien baik gangguan fisiologis maupun psikologis [8].

Kompres dingin dapat meredakan nyeri dikarenakan kompres dingin dapat mengurangi aliran darah ke suatu bagian dan mengurangi perdarahan edema yang diperkirakan menimbulkan efek analgetik dengan memperlambat kecepatan hantaran saraf sehingga impuls nyeri yang mencapai otak lebih sedikit [9]. Pemberian kompres dingin dapat meningkatkan pelepasan endorfin yang memblok transmisi stimulus nyeri dan juga menstimulasi serabut saraf yang memiliki diameter besar  $\alpha$ -Beta sehingga menurunkan transmisi impuls nyeri melalui serabut kecil  $\alpha$ -Delta dan serabut saraf C [10]. Berdasarkan permasalahan di atas maka peneliti bermaksud untuk menganalisis pengaruh terapi kompres dingin terhadap nyeri pada pasien post operasi fraktur ORIF.

## Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah *pre eksperimental* dengan desain penelitian *one group pretest-posttest*. Populasi penelitian ini adalah pasien yang telah menjalani operasi fraktur ORIF dan mendapatkan perawatan di Ruang Dahlia RSD Dr. H. Koesnadi Bondowoso pada bulan Juni-Juli 2016. Kriteria inklusi penelitian adalah pasien post operasi fraktur ORIF hari ke-1, bersedia menjadi responden penelitian, dan pasien compos

mentis. Kriteria eksklusi penelitian adalah pasien anak-anak (usia <18 tahun) dan pasien tidak mengikuti keseluruhan kegiatan atau mengundurkan diri sebagai responden penelitian. Teknik sampling yang digunakan *quota sampling*. Peneliti menetapkan jatah sebanyak 10 pasien post operasi fraktur ORIF sebagai sampel.

Penelitian ini dilaksanakan di ruang dahlia RSD Dr. H. Koesnadi Bondowoso. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni sampai Juli 2016. *Pretest* dilakukan sebelum responden diberikan terapi kompres dingin. Terapi kompres dingin diberikan selama 10 menit. Selanjutnya *posttest* dilakukan setelah pemberian terapi kompres dingin. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi nyeri *Verbal Descriptor Scale (VDS)*. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *saphiro wilk*. Data dianalisis dengan menggunakan uji *wilcoxon*. Etika penelitian pada penelitian ini adalah *Informed consent* dan *anonymity* untuk menjaga kerahasiaan responden.

## Hasil Penelitian

### Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia pada pasien post operasi fraktur ORIF di RSUD Dr. H. Koesnadi Bondowoso (Juni-Juli 2016; n=10)

Variabel	Mean	Median	SD	Min-Maks
Usia (tahun) Responden	46,20	41,50	15,252	26-75

Tabel 1 menunjukkan rata-rata usia responden pada penelitian ini adalah 46,20 tahun dengan SD 15,252.

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Suku di RSUD Dr. H. Koesnadi Bondowoso (Juni-Juli 2016; n=10)

Variabel	Responden	
	Jumlah	(%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	8	80
Perempuan	2	20
Total	10	100
<b>Suku</b>		
Jawa	1	10
Madura	9	90
Lainnya	0	0

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui berdasarkan jenis kelamin bahwa lebih banyak

responden laki-laki dibandingkan perempuan yaitu sebanyak 8 orang (80 %). Karakteristik suku responden paling banyak adalah suku madura sebanyak 9 orang (90 %).

Tabel 3. Nilai Skala Nyeri pada Responden Sebelum dan Sesudah dilakukan Terapi Kompres Dingin di RSUD Dr. H. Koesnadi Bondowoso (Juni-Juli 2016; n=10)

Kode Responden	Nilai	
	Sebelum	Sesudah
1	5	4
2	5	4
3	3	2
4	3	2
5	3	2
6	6	5
7	2	2
8	3	2
9	4	4
10	3	2
Total	37	29
Mean	3,7	2,9

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa terjadi penurunan nilai skala nyeri setelah dilakukan terapi kompres dingin. Rata-rata nilai skala nyeri pada pengukuran sebelum terapi adalah 3,7 dan mengalami penurunan setelah terapi kompres dingin menjadi 2,9.

Tabel 4. Hasil Uji *Wilcoxon Signed Rank Test*

Karakteristik Nyeri <i>Posttest-Pretest</i>	Jumlah
Negative Ranks	8
Positive Ranks	0
Ties	2
Total	10

Hasil analisis tabel 4 diatas menunjukkan hasil bahwa responden dengan nilai *posttest* lebih rendah daripada nilai *pretest* yaitu sebanyak 8 orang. Tidak ada responden yang mengalami peningkatan nyeri dan dua orang yang tidak mengalami perubahan.

Tabel 5. Hasil Uji *Wilcoxon* Nilai Skala Nyeri Pada Responden (n=10)

No	Kelompok	Test	Z	p
1.	Responden	<i>Pretest Posttest</i>	-2,828	0,005

Tabel 5 diatas menunjukkan hasil uji *wilcoxon* pada responden yaitu nilai  $p < 0,05$  ( $\alpha$ ), artinya terdapat perbedaan yang signifikan nilai skala nyeri sebelum dan sesudah dilakukan terapi kompres dingin.

## Pembahasan

### Karakteristik Responden

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata usia responden pada penelitian ini adalah 46,20 tahun dengan usia minimal responden 26 tahun dan usia maksimal 75 tahun. Hasil penelitian juga menunjukkan terdapat 6 responden yang mengalami nyeri ringan dan 4 responden yang mengalami nyeri sedang. Responden yang berusia maksimal yaitu 75 tahun termasuk responden yang mengalami nyeri ringan dan responden yang berusia minimal yaitu 26 tahun termasuk responden yang mengalami nyeri sedang. Seiring dengan bertambahnya usia maka individu cenderung mempunyai pengalaman yang lebih dalam merasakan nyeri daripada usia sebelumnya sehingga memberikan pengalaman secara psikologis dan mempunyai kemampuan beradaptasi terhadap nyeri yang dirasakan [11].

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa responden dengan jenis kelamin laki-laki (80%) lebih banyak dibandingkan perempuan (20%). Dapat disimpulkan bahwa laki-laki lebih banyak menderita fraktur jika dibandingkan dengan perempuan. Laki-laki juga cenderung lebih aktif dalam beraktivitas dibandingkan dengan perempuan. Hal ini menyebabkan kemungkinan terjadinya fraktur pada laki-laki lebih besar dibandingkan dengan perempuan [12]. Baik responden laki-laki maupun responden perempuan sama-sama mengalami nyeri ringan dan nyeri sedang. Perbedaannya adalah responden perempuan lebih terbuka dalam mengungkapkan nyeri yang dirasakan, mereka menceritakannya lebih detail, sedangkan responden laki-laki lebih ringkas dalam menceritakan nyeri yang dirasakan. Menurut penelitian Setyawati, laki-laki memiliki sensitivitas yang lebih rendah dibandingkan wanita. Laki-laki juga kurang mengekspresikan nyeri yang dirasakan secara berlebihan dibandingkan wanita [13].

Hasil pada penelitian ini didapatkan bahwa suku responden paling banyak adalah Suku Madura yaitu sebanyak 9 orang (90%). Suku dan nilai-nilai budaya mempengaruhi cara individu mengatasi nyeri. Individu mempelajari apa yang diharapkan dan apa yang diterima oleh kebudayaan mereka. Hal ini meliputi bagaimana

individu bereaksi terhadap nyeri [14]. Pada penelitian ini, 1 responden yang bersuku jawa mengalami nyeri ringan dan responden lainnya yang bersuku madura mengalami nyeri ringan dan nyeri sedang. Responden yang bersuku jawa maupun madura tidak berbeda dalam menyampaikan nyeri yang dirasakan baik secara verbal maupun non verbal.

### Nilai Nyeri Sebelum dan Sesudah Terapi Kompres Dingin

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 10 orang responden, didapatkan bahwa nilai rata-rata intensitas nyeri sebelum diberikan intervensi adalah 3,7 dan setelah diberikan intervensi 2,9. Skala nyeri responden sebelum diberikan intervensi paling banyak pada skala 3 yaitu 5 orang. Skala 1-3 merupakan nyeri ringan, skala 4-6 merupakan nyeri sedang dan skala 7-10 merupakan nyeri berat. Nyeri ringan merupakan nyeri yang timbul berintensitas ringan. Ciri-ciri responden dengan nyeri ringan adalah pasien tidak merasakan sakit ketika beristirahat, nyeri sedikit ketika bergerak, dan nyeri yang dirasakan tidak mengganggu aktivitas pasien. Selain itu menurut Tamsuri, pada nyeri ringan biasanya pasien secara obyektif dapat berkomunikasi dengan baik [10].

Nyeri sedang merupakan nyeri yang timbul berintensitas sedang. Ciri-ciri responden dengan nyeri sedang adalah pasien terkadang merasakan nyeri ketika beristirahat, nyeri sedang ketika bergerak, dan nyeri yang dirasakan mengganggu aktivitas pasien. Selain ciri-ciri tersebut, secara obyektif biasanya pasien mendesis, menyeringai, dapat menunjukkan lokasi nyeri serta mendeskripsikannya, dan dapat mengikuti perintah dengan baik [10].

Skala nyeri responden yang didapatkan setelah diberikan intervensi kompres dingin paling banyak yaitu pada skala 2 sebanyak 6 orang. Nyeri yang dirasakan sebelum diberi kompres dingin rata-rata dirasakan ketika responden menggerakkan bagian tubuh yang telah dioperasi, namun nyeri yang dirasakan tidak sampai mengganggu aktivitas responden. Setelah diberi kompres dingin, sebagian responden mengatakan bahwa nyeri yang dirasakan berkurang ketika sensasi dingin mulai terasa. Hal ini dikarenakan dingin memiliki efek analgetik dan anastesi lokal dalam mengurangi intensitas nyeri yang dirasakan seseorang. Mekanisme lain yang mungkin bekerja adalah persepsi dingin menjadi dominan dan mengurangi persepsi

nyeri [15].

### **Pengaruh Pemberian Terapi Kompres Dingin Terhadap Nyeri**

Rata-rata penurunan nilai nyeri pada responden setelah diberikan terapi kompres dingin yaitu sebesar -0,8. Hasil uji *Wilcoxon* untuk intensitas nyeri sebelum dan sesudah intervensi menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,005 atau nilai *p-value* kurang dari  $\alpha$  (0,05), artinya ada perbedaan rata-rata intensitas nyeri sebelum dan sesudah diberikan kompres dingin. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh terapi kompres dingin terhadap nyeri. Namun pada hasil penelitian juga didapatkan bahwa 2 responden tidak mengalami penurunan nyeri setelah diberikan intervensi. Dua responden yang tidak mengalami penurunan nyeri berusia 56 tahun dan 67 tahun, dimana kisaran usia tersebut termasuk dalam dewasa tua. Responden yang tidak mengalami penurunan nyeri dipengaruhi oleh faktor usia. Usia dapat mempengaruhi nyeri dikarenakan semakin tinggi usia semakin adaptif seseorang terhadap nyeri yang dirasakan.

Faktor lain yang mungkin dapat menyebabkan tidak terjadi penurunan nyeri pada 2 responden adalah media kompres dingin yang digunakan. Pada penelitian Khodijah, peneliti menggunakan media kompres kantong karet yang berisi es dan didapatkan hasil pasien mengalami penurunan nyeri yang signifikan yaitu sebesar  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). Sedangkan kelompok kontrol yang hanya dikompres menggunakan kompres air biasa tidak mengalami penurunan yang signifikan yaitu sebesar  $p = 0,080$  [16]. Perbedaan ini bisa dikarenakan media kantong karet lebih tahan lama dalam menahan suhu dingin sehingga sensasi dingin yang memblok transmisi nyeri akan lebih konstan.

Penurunan intensitas nyeri yang dirasakan oleh 8 responden sejalan dengan teori Price & Wilson, yaitu terapi dingin tidak hanya dapat mengurangi spasme otot tetapi juga bisa menimbulkan efek analgetik yang memperlambat kecepatan hantaran saraf sehingga impuls nyeri yang mencapai otak lebih sedikit [9]. Oleh karena itu, nyeri yang dirasakan akan berkurang. Kerusakan jaringan karena trauma baik trauma pembedahan atau trauma lainnya menyebabkan sintesa prostaglandin, dimana prostaglandin inilah yang akan menyebabkan sensitisasi dari reseptor-reseptor nosiseptif dan dikeluarkannya zat-zat mediator nyeri seperti histamin dan serotonin yang akan menimbulkan sensasi nyeri [17]. Nyeri pembedahan sedikitnya mengalami dua perubahan, pertama akibat pembedahan itu

sendiri yang menyebabkan rangsangan nosiseptif dan yang kedua setelah proses pembedahan terjadi respon inflamasi pada daerah sekitar operasi, dimana terjadi pelepasan zat-zat kimia (prostaglandin, histamin, serotonin, bradikinin, substansi P, dan lekoterin) oleh jaringan yang rusak dan sel-sel inflamasi. Zat-zat kimia yang dilepaskan inilah yang berperan pada proses transduksi dari nyeri [18].

Nyeri yang dirasakan setelah prosedur pembedahan dapat diatasi dengan kompres dingin. Kompres dingin merupakan suatu terapi es yang dapat menurunkan prostaglandin yang memperkuat sensitivitas nyeri dan subkutan lain pada tempat cedera dengan menghambat proses inflamasi [14]. Kompres dingin ini menggunakan handuk yang dimasukkan ke dalam es batu yang dicampur dengan air dan meletakkannya di kulit yang dilakukan selama 5-10 menit [19]. Secara fisiologis, pada 10-15 menit pertama setelah pemberian kompres dingin terjadi vasokonstriksi pada pembuluh darah [20].

Pemberian kompres dingin dapat meningkatkan pelepasan endorfin yang memblok transmisi stimulus nyeri dan juga menstimulasi serabut saraf yang memiliki diameter besar  $\alpha$ -Beta sehingga menurunkan transmisi impuls nyeri melalui serabut kecil  $\alpha$ -Delta dan serabut saraf C [10]. Mekanisme penurunan nyeri dengan pemberian kompres dingin berdasarkan atas teori *gate control*. Teori ini menjelaskan mekanisme transmisi nyeri. Apabila masukan yang dominan berasal dari serabut beta-A, maka akan menutup mekanisme pertahanan. Apabila masukan yang dominan berasal dari serabut delta-A dan serabut C, maka akan membuka pertahanan tersebut dan pasien mempersepsikan sensasi nyeri. Alur saraf desenden melepaskan opiat endogen seperti endorfin, suatu pembunuh nyeri alami yang berasal dari tubuh. Semakin tinggi kadar *endorphin* seseorang, semakin ringan rasa nyeri yang dirasakan. Produksi *endorphin* dapat ditingkatkan melalui stimulasi kulit. Stimulasi kulit meliputi massase, penekanan jari-jari dan pemberian kompres hangat atau dingin [21].

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pengaruh kompres dingin terhadap nyeri ialah melalui peningkatan endorfin yang memblok transmisi stimulus nyeri sehingga dapat meredakan nyeri yang dirasakan.

## Simpulan dan Saran

Terdapat pengaruh terapi kompres dingin terhadap nyeri pada pasien post operasi fraktur ORIF. Kompres Dingin dapat meredakan nyeri pasien post operasi fraktur ORIF. Perawat dapat memberikan pendidikan kesehatan tentang terapi kompres dingin yang dapat meredakan nyeri pada pasien post operasi fraktur ORIF. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan untuk menambahkan kelompok kontrol dan menggunakan media kompres dingin lain seperti *ice gel* dan kibat es.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada RSD Dr. H. Koesnadi Bondowoso serta pasien post operasi fraktur ORIF yang menjalani pengobatan di RSUD Dr. H. Koesnadi Bondowoso dan telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- [1] Astutik. Perbedaan tingkat mobilitas pada pasien post operasi fraktur ekstremitas bawah sebelum dan sesudah dilakukan penyuluhan kesehatan di ruang bougenville dan teratai rsud dr. soegiri lamongan. [internet] Lamongan; 2011. [Cited 17 Februari 2016]. Available From: <http://stikesmuhla.ac.id/v2/wp-content/uploads/journalsurya/noIX/0.pdf>.
- [2] World Health Organization. Statistics of road traffic accident. Geneva: UN Publications; 2011
- [3] Haryadi. Transportasi: peran dan dampaknya dalam pertumbuhan ekonomi sosial. Jawa Timur: Jurnal Perencanaan; 2012
- [4] Riset Kesehatan Dasar. Laporan riskesmas 2011. [internet] Jakarta; 2011. [Cited 17 Februari 2016]. Available From: [http://www.riskesmas.litbang.depkes.go.id/download/Laporan\\_riskesmas\\_2011.pdf](http://www.riskesmas.litbang.depkes.go.id/download/Laporan_riskesmas_2011.pdf).
- [5] Aslam M. Penanganan traumatologi. [internet] Jakarta; 2009. [Cited 20 Mei 2016]. Available From: [http://onlinelibrary.wiley//trauma\\_nyeri\\_aslam.com](http://onlinelibrary.wiley//trauma_nyeri_aslam.com)
- [6] Canale S. Campbell operative orthopaedics. [internet] St. Louis; 2003. [Cited 20 Mei 2016]. Available From: <http://www.mdconsult.com/books/page.do?eid=4-ul.0-B987>
- [7] Schoen D. Adult orthopaedic nursing. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2000
- [8] Suratun. Pasien gangguan sistem muskuloskeletal: seri asuhan keperawatan. Jakarta: EGC; 2008
- [9] Price SA, Wilson LMC. Patofisiologi konsep klinis proses-proses keperawatan volume 2 edisi 6. Jakarta: EGC; 2005
- [10] Tamsuri A. Konsep dan penatalaksanaan nyeri. Jakarta: EGC; 2007
- [11] Puntillo. Patient's perception and responses to procedural pain: result from thunder project II. American Journal of Critical Care; 2001
- [12] Reeves, Roux, Lockhart. Keperawatan medikal bedah buku I. Jakarta: Salemba Medika; 2001
- [13] Septiani L. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi nyeri pada klien fraktur di rs pku muhammadiyah yogyakarta. [internet] Yogyakarta; 2015. [Cited 21 Agustus 2016]. Available From: [http://opac.unisayogya.ac.id/96/1/NASKA\\_H%20PUBLIKASI.pdf](http://opac.unisayogya.ac.id/96/1/NASKA_H%20PUBLIKASI.pdf)
- [14] Muttaqin A. Buku saku gangguan muskuloskeletal: aplikasi pada praktik klinik keperawatan. Jakarta: EGC; 2012
- [15] Koziar B, Erb G. Buku ajar praktik keperawatan klinis edisi 5. Jakarta: EGC; 2009
- [16] Khodijah S. Efektifitas kompres dingin terhadap penurunan intensitas nyeri pasien fraktur di rindu b rsup H. adam malik medan. [internet] Medan; 2011. [28 Februari 2016]. Available From: <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/24614/7/Cover.pdf>
- [17] Vanderah T. Pathophysiology of pain. The Medical Clinics of North America. Med Clin N Am; 2007
- [18] Woolf C. Pain moving from symptom control toward mechanism-specific pharmacologic management. Annals of Internal Medicine; 2004
- [19] Potter PA, Perry AG. Buku ajar fundamental keperawatan: konsep, proses, dan praktik. Jakarta: EGC; 2005
- [20] Novita I. Dasar-dasar fisioterapi pada olahraga. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta; 2010
- [21] Smeltzer SC, Bare BG. Buku ajar keperawatan medikal bedah edisi 8 vol 3. Jakarta: EGC; 2002