

EFEKTIFITAS KOMPRES DINGIN TERHADAP PENURUNAN INTENSITAS NYERI PADA PASIEN FRAKTUR DI RSUD UNGARAN

Elia Purnamasari*), Ismonah**), Supriyadi ***)

*) *Alumni Program Studi S1 Ilmu Keperawatan STIKES Telogorejo Semarang*

**) *Dosen Program Studi S1 Ilmu Keperawatan STIKES Telogorejo Semarang*

***) *Dosen Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Semarang*

ABSTRAK

Fraktur merupakan hilangnya kontinuitas tulang, baik yang bersifat total atau sebagian yang disebabkan oleh trauma fisik, kekuatan sudut, tenaga, keadaan tulang, dan jaringan lunak. Nyeri merupakan sensasi ketidaknyamanan yang bersifat individual. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas kompres dingin terhadap penurunan intensitas nyeri pada pasien fraktur di RSUD Ungaran. Desain penelitian yang digunakan adalah *quasy eksperiment* dengan *one group pre post test*. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 21 responden tanpa kelompok kontrol. Berdasarkan hasil penelitian setelah pemberian kompres dingin didapatkan 19 responden (90,5%) mengalami nyeri ringan dan 2 responden (9,5%) mengatakan tidak nyeri. Hasil uji *Wilcoxon* diperoleh nilai $p= 0,000$ ($p\text{-value}<0,05$). Hal ini menunjukkan adanya efektifitas kompres dingin terhadap penurunan intensitas nyeri pada pasien fraktur di RSUD Ungaran. Rekomendasi dari hasil penelitian adalah kompres dingin dapat dijadikan sebagai tindakan mandiri keperawatan non farmakologi untuk menurunkan intensitas nyeri.

Kata Kunci : Intensitas nyeri, fraktur

ABSTRACT

Fracture is the loss of continuity of bone, both total or partial which is caused by physical trauma, force angle energy, bone conditions, and soft tissues. Pain is a sensation of individual discomfort. This research aims to find out The Effectiveness of Cold Compress in Pain Reduction Intensity of Fractures Patients in General District Hospital of Ungaran (RSUD Ungaran). The research design of this research is using Quasy Experiment with one group pre post test. Amount of samples which are used is 21 responden without control group. Based on the results of the research after cold compressed found 19 respondents (90.5%) experienced mild pain and 2 respondents (9.5%) said no pain. The Result of Wilcoxon test gained value $p=0,000$ ($p\text{-value}<0,05$). t shows the effectiveness of cold compress in Pain Reduction Intensity of Fractures Patients in General District Hospital of Ungaran (RSUD Ungaran). Recommendation of the research result is that cold compress can be individual action of nursing non pharmacology for reduce the pain intensity.

Keywords : Pain intensity, fracture

PENDAHULUAN

Salah satu masalah yang banyak dijumpai pada pusat-pusat pelayanan kesehatan diseluruh dunia saat ini adalah penyakit muskuluskeletal. Kecelakaan lalu lintas merupakan penyebab fraktur (patah tulang) terbanyak (Anonim, 2010). Kepolisian Republik Indonesia (POLRI) mencatat sebanyak 23.385 orang tewas akibat kecelakaan lalu lintas (lakalantas), selama tahun 2013. Sebanyak 27.054 orang mengalami cedera berat dan cedera ringan sebanyak 104.976 orang (POLRI, 2013).

Fraktur merupakan hilangnya kontinuitas tulang, baik yang bersifat total atau sebagian yang disebabkan oleh trauma fisik, kekuatan sudut, tenaga, keadaan tulang, dan jaringan lunak (Price & Wilson, 2006). Keluhan utama yang sering ditemukan pada pasien fraktur adalah nyeri (Helmi, 2013).

Nyeri merupakan sensasi ketidaknyamanan yang bersifat individual. Nyeri tidak lagi dipandang sebagai kondisi alami dari cedera atau trauma yang akan berkurang secara bertahap seiring waktu, karena nyeri yang tak mereda dapat menyebabkan komplikasi, peningkatan lama rawat inap di rumah sakit dan distress (Helmi, 2013).

Perawat mempunyai peran penting dalam pemberian pereda nyeri yang adekuat, yang prinsipnya mencakup mengurangi ansietas, mengkaji nyeri secara regular, memberi analgesik dengan tepat untuk meredakan nyeri secara optimal, dan mengevaluasi keefektifannya (Kneale, 2011). Penatalaksanaan nyeri yang efektif adalah aspek penting dalam asuhan keperawatan (Kozier & Erb, 2009).

Penatalaksanaan nyeri meliputi dua tipe dasar intervensi keperawatan: intervensi farmakologi

dan non farmakologi. Penatalaksanaan nyeri secara farmakologi melibatkan penggunaan obat. Penatalaksanaan nyeri secara non farmakologi, meliputi stimulasi kutaneus (Kozier & Erb, 2009).

Stimulasi kutaneus atau terapi berbasis suhu ini berupa kompres panas dan kompres dingin. Kompres pada tubuh bertujuan untuk meningkatkan perbaikan dan pemulihan jaringan. Efek panas dapat meredakan nyeri dengan meningkatkan relaksasi otot sedangkan efek dingin dapat meredakan nyeri dengan memperlambat kecepatan konduksi saraf dan menghambat impuls saraf (Kozier & Erb, 2009).

Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian dikemukakan bahwa terapi berbasis suhu bisa membantu mengurangi intensitas nyeri. Menurut hasil penelitian Kartika (2003) bahwa ada pengaruh pemberian kompres dingin terhadap penurunan intensitas nyeri pada bendungan payudara pada ibu post partum dengan Z hitung = $-2,877 < \text{nilai kritis } Z = -1,96$.

Sulistiyani (2009) dengan hasil kompres es batu mampu menurunkan nyeri pada prosedur pemasangan infuse pada anak pra sekolah dengan nilai 83,3%.

Berdasarkan dari catatan medik Rumah Sakit Umum Daerah Ungaran jumlah pasien fraktur dalam 3 tahun terakhir dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2013, yaitu 752 pasien. Penanganan nyeri pada pasien fraktur lebih kepada penanganan secara farmakologis, yaitu pemberian obat analgesik seperti ketorolak, ketopain. Sedangkan penanganan nyeri secara non farmakologis kompres dingin tidak dilakukan.

DESAIN PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah *quasi eksperimentasl* dengan rancangan *one group pre*

post test design. Peneliti memberikan intervensi kepada kelompok yang akan diberikan tindakan kompres dingin Perlakuan dan membandingkan sebelum dan sesudah dilakukan tindakan kompres dingin.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1
Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin pada Pasien Fraktur di RSUD Ungaran

Variabel Jenis Kelamin	F	%
Perempuan	12	57,1
Laki-laki	9	42,9
Total	21	100

Berdasarkan table 1 menunjukkan bahwa responden yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak dibanding laki-laki dengan jumlah 12 responden (57,1%)

Tabel 2
Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden berdasarkan Usia pada Pasien Fraktur di RSUD Ungaran

Variabel Usia	F	%
< 20 tahun	2	9,5
21 – 45 tahun	11	52,4
> 45 tahun	8	32,1
Total	21	100

Berdasarkan table 2 menunjukkan bahwa responden yang berusia 21 – 45 tahun lebih mendominasi dengan jumlah 11 (52,4%) dan responden yang berusia < 20 tahun lebih sedikit berjumlah 2 (9,5%).

Tabel 3
Distribusi Frekuensi Skala Nyeri Sebelum diberikan Kompres Dingin pada Pasien Fraktur di RSUD Ungaran

Variabel Skala Nyeri	F	%
Nyeri Sedang	21	100

Berdasarkan table 3 menunjukkan bahwa jumlah responden yang mengalami nyeri sedang dengan skala 4 – 6 sebanyak 21 responden (100%).

Tabel 4
Distribusi Frekuensi Skala Nyeri Sesudah diberikan Kompres Dingin pada Pasien Fraktur di RSUD Ungaran

Variabel Skala Nyeri	F	%
Tidak Nyeri	2	9,5
Nyeri Ringan	19	90,5
Total	21	100

Berdasarkan table 4 menunjukkan bahwa responden yang mengalami nyeri ringan (skala 1 – 3) sebanyak 19 (90,5%) dan responden yang mengatakan tidak nyeri (skala 0 sebanyak 2 (9,5%).

Tabel 5
Analisis Skala Nyeri Sebelum dan Sesudah dilakukan Kompres Dingin pada Pasien Fraktur di RSUD Ungaran

Variabel Kompres Dingin	Median	Min.	Max.	<i>p-value</i>
Intensitas Nyeri Sebelum	5,00	4,00	6,00	0,000
Intensitas Nyeri Sesudah	2,00	0,00	3,00	

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa intensitas nyeri sebelum pemberian kompres dingin mempunyai *median* 5,00 dengan nilai minimum 4,00 dan nilai maksimum 6,00. Intensitas nyeri sesudah pemberian kompres dingin mempunyai nilai *median* 2,00 dengan nilai minimum 0,00 dan nilai maksimum 3,00. Hasil uji *Wilcoxon* diperoleh *p-value*= 0,000 maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya ada pengaruh kompres dingin terhadap penurunan intensitas nyeri pada pasien fraktur. Hal ini membuktikan bahwa kompres dingin efektif dalam menurunkan intensitas nyeri pada pasien yang mengalami fraktur.

PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang gambaran responden berdasarkan efektifitas kompres dingin terhadap penurunan intensitas nyeri pada pasien fraktur di RSUD Ungaran yang dilaksanakan pada tanggal 22 Maret sampai 25 April 2014.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 21 responden yang mengalami nyeri akibat fraktur yang terdiri dari laki-laki dan perempuan, dimana jenis kelamin perempuan lebih banyak dengan jumlah 12 (57,1%). Usia responden terbanyak terdapat pada rentang usia 21–45 tahun, yaitu 11 (52,4%). Semua responden sebelum pemberian kompres dingin mengalami nyeri sedang (skala 4–6) sesuai dengan kriteria inklusi yang telah ditetapkan.

Fraktur adalah terputusnya kontinuitas tulang, retak atau patahnya tulang yang utuh yang biasanya disebabkan oleh trauma/ rudapaksa atau tenaga fisik yang ditentukan jenis dan luasnya trauma (Lukman & Ningsih, 2012, hlm. 26). Pada penelitian ini fraktur lebih banyak terjadi pada perempuan berhubungan dengan insiden osteoporosis yang terkait dengan

perubahan hormone menopause (Revees, 2001, dalam Lukman & Ningsih, 2012, hlm. 26).

Wanita berisiko lebih tinggi terhadap terjadinya osteoporosis karena wanita memiliki massa tulang yang lebih rendah dan mengalami pengeroposan lebih cepat. Wanita lebih rentan terhadap osteoporosis karena terjadi perubahan hormonal yang dapat menurunkan drastis kemampuan tubuh untuk menyerap kalsium (Wardhana, 2012).

Menurut WHO pada *International Consensus Development Conference*, osteoporosis diartikan sebagai penyakit yang ditandai dengan rendahnya massa tulang dan memburuknya mikrostruktural jaringan tulang yang menyebabkan kerapuhan tulang sehingga meningkatnya risiko terjadinya fraktur (Suryati, 2006).

Osteoporosis terjadi karena kurangnya hormone estrogen (hormon utama wanita), yang membantu mengatur pengangkutan kalsium ke dalam tulang (Junaidi, 2007). Estrogen memiliki peranan dalam metabolisme tulang seperti menurunkan pergantian sel-sel tulang (Sridianti, 2014). Berkurangnya atau hilangnya estrogen dari dalam tubuh akan mengakibatkan terjadinya gangguan keseimbangan kalsium. Hal ini disebabkan oleh karena menurunnya konservasi kalsium di ginjal (Wardhana, 2012).

Usia juga ikut berpengaruh terhadap kejadian fraktur. Berdasarkan hasil penelitian, responden dengan usia 21-45 tahun lebih mendominasi. Hal ini sesuai dengan teori yang disampaikan oleh Lukman & Ningsih (2012, hlm. 26) bahwa fraktur cenderung terjadi pada usia di bawah 45 tahun karena pada pada usia tersebut sering berhubungan dengan olah raga, pekerjaan, atau yang sekarang sering terjadi akibat luka yang disebabkan kecelakaan kendaraan bermotor.

Nyeri merupakan salah satu manifestasi klinis yang sering ditemukan pada pasien fraktur. Nyeri timbul akibat jaringan yang rusak disekitar tulang yang patah pada fraktur (Helmi, 2013, hlm. 420). Nyeri yang dirasakan dalam waktu singkat serta sumber dan daerah nyeri diketahui dengan jelas termasuk di dalam nyeri akut (Asmadi, 2008). Intensitas nyeri adalah gambaran tentang seberapa parah nyeri yang dirasakan oleh individu (Tamsuri, 2007).

Pengukuran intensitas nyeri sangat subjektif dan individual. Kemungkinan nyeri dalam intensitas yang sama dirasakan sangat berbeda oleh dua orang yang berbeda (Tamsuri, 2007). Menurut Prasetyo (2010, hlm. 33) terdapat faktor-faktor yang dapat mempengaruhi nyeri seperti usia dan jenis kelamin. Pada penelitian ini semua responden mengalami nyeri sedang dengan skala 4-6 dimana nyeri sedang merupakan nyeri yang dapat menimbulkan reaksi.

Usia merupakan variabel penting dalam mempengaruhi nyeri. Perbedaan tahap perkembangan diantara kelompok umur tersebut mempengaruhi respon terhadap nyeri. Hal ini menunjukkan bahwa usia dapat mempengaruhi seseorang terhadap nyeri yang dialaminya (Potter & Perry, 2010, hlm. 224).

Perbedaan pria dan wanita dalam merespon nyeri adalah wanita lebih menyadari masalah kesehatan yang ia alami dan cenderung menerima bantuan, sedangkan pria enggan mengungkapkan nyeri yang dialaminya (Hawthorn & Redmond, 1998, dalam Kneale, 2011, hlm. 164).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 21 responden, 19 (90,5%) responden mengalami nyeri ringan (skala 1-3). Penurunan intensitas nyeri pada pasien fraktur tersebut disebabkan setelah pemberian kompres dingin. Penggunaan air es dengan suhu 15°C dilakukan selama 10

menit memberikan pengaruh terhadap perubahan tingkat skala nyeri dari nyeri sedang (skala 4-6) menjadi nyeri ringan (skala 1-3).

Jaringan yang rusak disekitar tulang yang patah pada fraktur dapat menimbulkan nyeri (Helmi, 2013, hlm. 420) diantaranya nyeri sedang sampai hebat dan bertambah berat saat digerakkan (Lukman & Ningsih, 2012, hlm. 30). Nyeri merupakan sensasi ketidaknyamanan yang bersifat individual. Penatalaksanaan nyeri meliputi intervensi secara farmakologi dan nonfarmakologi. Secara farmakologi melibatkan penggunaan obat sedangkan non farmakologi meliputi stimulasi kutaneus berupa kompres dingin.

Kompres dingin merupakan metode yang menggunakan cairan atau alat yang dapat menimbulkan sensasi dingin pada bagian tubuh yang memerlukan, (Asmadi, 2008, hlm. 159). Tujuan dari kompres dingin, yaitu mengurangi rasa sakit pada suatu daerah setempat.

Kompres dingin bekerja dengan menstimulasi permukaan kulit untuk mengontrol nyeri Terapi dingin yang diberikan akan mempengaruhi impuls yang dibawa oleh serabut taktil A-Beta untuk lebih mendominasi sehingga “gerbang” akan menutup dan impuls nyeri akan terhalangi. Nyeri yang dirasakan akan berkurang atau hilang untuk sementara waktu (Prasetyo, 2010, hlm.16).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati tahun 2011 terhadap 20 responden dengan nyeri sedang 12 (60%), nyeri ringan 4 (20%), dan nyeri berat 4 (20%) sebelum pemberian kompres dingin. Setelah pemberian kompres dingin diperoleh nyeri ringan 15 (75%), nyeri sedang 4 (20%), dan nyeri berat 1 (5%). Hasil uji wilcoxon diperoleh $p= 0,05$ yang artinya ada pengaruh kompres dingin terhadap pengurangan nyeri luka perineum pada ibu nifas.

Berdasarkan hasil pengukuran nyeri sebelum pemberian kompres dingin, semua responden mengalami nyeri sedang yaitu dengan skala 4-6 sedangkan sesudah pemberian kompres dingin, 2 responden (9,52%) mengatakan tidak nyeri (skala 0) dan 19 responden (90,48%) mengalami nyeri ringan (skala 1-3). Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p\text{-value} < 0,05$) sehingga dapat disimpulkan ada efektifitas kompres dingin terhadap penurunan intensitas nyeri pada pasien fraktur di RSUD Ungaran.

Dalam bidang keperawatan kompres dingin banyak digunakan untuk mengurangi rasa nyeri. Pada aplikasi dingin memberikan efek fisiologis yakni menurunkan respon inflamasi, menurunkan aliran darah dan mengurangi edema, mengurangi rasa nyeri lokal (Tamsuri, 2007).

Teknik ini berkaitan dengan teori *gate control* dimana stimulasi kulit berupa kompres dingin dapat mengaktivasi transmisi serabut saraf sensorik A-Beta yang lebih besar dan lebih cepat. Hal ini menutup “*gerbang*” sehingga menurunkan transmisi nyeri melalui serabut C dengan diameter yang kecil (Melzack & Wall, 1965, dalam Potter & Perry, 2010, hlm. 248).

Kompres dingin akan menimbulkan efek analgetik dengan memperlambat kecepatan hantaran saraf sehingga impuls nyeri yang mencapai otak lebih sedikit. Mekanisme lain yang mungkin bekerja bahwa persepsi dingin menjadi dominan dan mengurangi persepsi nyeri (Price & Wilson, 2006).

Sensasi dingin diberikan pada sekitar area yang terasa nyeri, pada sisi tubuh yang berlawanan yang berhubungan dengan lokasi nyeri, atau pada area yang berlokasi di antara otak dan area nyeri. Setiap klien akan memiliki respons yang berbeda-beda terhadap area yang diberikan

terapi. Terapi yang diberikan dekat dengan area yang terasa nyeri cenderung bekerja lebih baik (Potter & Perry, 2010, hlm.249)

Menurut pendapat Novita (2010), respon kulit pada aplikasi dingin 5-12 menit anestesi relatif kulit. Pada umumnya dingin lebih mudah menembus jaringan dibandingkan dengan panas. Ketika otot sudah mengalami penurunan suhu akibat aplikasi dingin, efek dingin dapat bertahan lebih lama dibanding dengan panas karena adanya lemak subkutan yang bertindak sebagai insulator. Di sisi lain lemak subkutan merupakan *barrier* utama energi dingin untuk menembus otot.

Secara fisiologis, pada 10-15 menit pertama setelah pemberian aplikasi dingin terjadi vasokonstriksi pada pembuluh darah. Vasokonstriksi ini disebabkan oleh aksi reflek dari otot polos yang timbul akibat stimulasi sistem saraf otonom dan pelepasan epinephrine dan norepinephrin (Novita, 2010).

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hendayani & Fauzi tahun 2013 terhadap 20 responden yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur tingkat nyeri yaitu skala nyeri *Oucher*. Hasil analisis statistik untuk variabel kompres dingin dan tingkat nyeri menggunakan uji *Mann Whitney* didapatkan hasil nilai $p\text{-value} = 0,002$ ($p\text{-value} < 0,05$) yang artinya ada pengaruh kompres dingin terhadap tingkat nyeri pada prosedur invasif pemasangan infus anak usia sekolah di RS Benda Kota Pekalongan.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Khusniyah dan Rizqi (2011) terhadap 15 responden ibu yang mengalami kala I fase aktif dengan membandingkan antara kelompok yang diberikan kompres hangat dan kompres dingin

diperoleh hasil pada kelompok kompres hangat dengan nilai $p= 0,003$ dan kelompok kompres dingin dengan nilai $p= 0,001$. Sehingga disimpulkan bahwa stimulasi kulit dengan kompres dingin lebih efektif dibandingkan kompres hangat dalam menurunkan persepsi nyeri kala I fase aktif persalinan fisiologis.

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil uraian penelitian dan pembahasan tentang efektifitas kompres dingin terhadap penurunan intensitas nyeri pada pasien fraktur yang dilakukan di RSUD Ungaran diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di RSUD Ungaran didapatkan 21 responden (100%) yang mengalami fraktur dimana responden yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak dengan jumlah 12 responden (57,1%) dan didominasi dengan usia responden 21-45 tahun, yaitu 11 responden (52,4%).

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 21 responden (100%) mengalami nyeri sedang dengan skala 4-6 sebelum diberikan intervensi kompres dingin, sedangkan sesudah diberikan intervensi kompres dingin diperoleh 19 responden (90,5%) mengalami nyeri ringan dengan skala 1-3 dan 2 responden (9,5%) mengatakan tidak nyeri dengan skala 0.

Ada efektifitas kompres dingin terhadap penurunan intensitas nyeri pada pasien fraktur di RSUD Ungaran, hasil ini diperoleh dari hasil uji statistic menggunakan *Wilcoxon* dengan *p-value* sebesar 0,000 sehingga dapat disimpulkan bahwa kompres dingin efektif dalam menurunkan nyeri pada pasien fraktur.

SARAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang diperoleh ada beberapa saran yang perlu dijadikan

pertimbangan bagi peneliti dalam penelitian antara lain:

Bagi tenaga kesehatan di RSUD Ungaran sebagai masukan dalam tindakan keperawatan mandiri dalam menangani nyeri yang dirasakan oleh pasien sehingga dapat mengurangi komplikasi lebih lanjut. Untuk meminimalkan kejadian nyeri dapat dilakukan baik secara farmakologi maupun non farmakologi.

Sebagai bahan masukan dalam proses pembelajaran khususnya penanganan secara non farmakologi terutama penggunaan kompres dingin dalam menurunkan nyeri pada pasien fraktur.

Dalam mengetahui nilai nyeri, peneliti menggunakan salah satu alat ukur untuk mengetahui skala nyeri responden yaitu dengan Numerical Rating Scale. Untuk penelitian selanjutnya dapat digunakan alat ukur skala nyeri lainnya seperti skala deskriptif sehingga akan diperoleh hasil penelitian yang lebih baik.

Pada peneliti selanjutnya, pemberian kompres dingin diharapkan dapat dilakukan lebih dari satu kali, selain untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal juga untuk memberikan rasa nyaman pada pasien.

Peneliti menggunakan media kompres dingin dengan air es dimana suhu air es ini dapat berubah-ubah, diharapkan pada peneliti selanjutnya dapat mengganti media lain yang suhunya dapat stabil lebih lama.

PUSTAKA

Anonim, (2010). Fraktur (Patah Tulang). <http://nursingbegin.com/fraktur-patah-tulang/> diperoleh tanggal 17 Januari 2014.

- Asmadi. (2008). Teknik Prosedural Keperawatan : Konsep dan Aplikasi Kebutuhan Dasar Klien. Jakarta: Salemba Medika.
- Fauzi, I., Rusmariansa, A., & Mustikawati, N. (2013). Pengaruh Kompres Dingin terhadap Tingkat Nyeri pada Prosedur Invasif Pemasangan Infus Anak Usia Sekolah di RSUD Benda Kota Pekalongan. http://www.e-skripsi.stikesmuh-pkj.ac.id/e-skripsi/index.php?p=show_detail&id=56 6 diunduh pada tanggal 28 Mei 2014.
- Helmi, Z. N. (2013). Buku Ajar Gangguan Muskuloskeletal. Jakarta: Salemba Medika.
- Junaidi, I. (2007). Osteoporosis – Seri Kesehatan Populer. Cetakan Kedua. Jakarta: PT Bhuna Ilmu.
- Kartika, A. W. (2003). Pengaruh Pemberian Kompres Dingin terhadap Penurunan Intensitas Nyeri pada Bendungan Payudara pada Ibu Post Partum. <http://elibrary.ub.ac.id/bitstream/> diperoleh pada tanggal 5 Desember 2013.
- Khusniyah, Z. & Rizqi, H. D. (2011). Efektifitas Stimulasi Kulit Dengan Teknik Kompres Hangat Dan Dingin Terhadap Penurunan Persepsi Nyeri Kala I Fase Aktif Persalinan Fisiologis. <http://www.journal.unipdu.ac.id/index.php/eduealth/article/view/234> diperoleh pada tanggal 11 Januari 2014.
- Kozier, B., & Erb, G., (2009). Buku Ajar Praktik Keperawatan Klinis. Alih Bahasa: Eny Meiliya, Esty Wahyuningsih, dan Devi Yulianti. Jakarta: EGC.
- Lukman & Ningsih, N. (2012). Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Muskuloskeletal. Jakarta: Salemba Medika.
- POLRI. (2013). Pada 2013, 23.385 Tewas Kecelakaan Lalu Lintas. <http://www.gatra.com/hukum-1/44540-pada-2013,-23-385-tewas-kecelakaan-lalu-lintas.html> diperoleh tanggal 16 Januari 2014.
- Prasetyo, S. N. (2010). Konsep dan Proses Keperawatan Nyeri. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rahmawati, E. (2011). Pengaruh Kompres Dingin terhadap Pengurangan Nyeri Luka Perineum pada Ibu Nifas di BPS Siti Alfirmas Kingking Kab. Tuban. <http://lppm.stikesnu.com/pengaruh-kompres-dingin-terhadap-pengurangan-nyeri-luka-perineum-pada-ibu-nifas-di-bps-siti-alfirdaus-kingking-kabupaten-tuban/> diunduh pada tanggal 28 Mei 2014
- Sridianti. (2014). Apa fungsi Hormon Estrogen ?. <http://www.sridianti.com//apa-fungsi-hormon-estrogen.html> diunduh pada tanggal 28 Mei 2014.
- Sulistiyani, E. (2009). Pengaruh Kompres Es Batu terhadap Penurunan Nyeri pada Prosedur Pemasangan Infus pada Anak Pra Sekolah. <http://www.scribd.com/doc/80708817/Pengaruh-Pemberian-Kompres-Es-Abstrak> diperoleh pada tanggal 11 Januari 2014.
- Tamsuri. (2007). Konsep dan Penatalaksanaan Nyeri. Jakarta: EGC.
- Wardhana, Wisnu. (2012). Faktor-faktor Risiko Osteoporosis pada Pasien dengan Usia di Atas 50 Tahun. http://eprints.undip.ac.id/37820/1/Wisnu_W_G2A008196_Lap.KTI.pdf diunduh pada tanggal 28 Mei 2014.