NYERI PUNGGUNG BAWAH PADA PERAWAT IGD DAN ICU RSU SARI MUTIARA MEDAN

Low Back Pain in ICU and Emergency Unit Nurses at Sari Mutiara General Hospital Medan

Amila, Evarina Sembiring, Rinco Siregar

Fakultas Ilmu Keperawatan & Kebidanan, Universitas Sari Mutiara Indonesia

Email: mila_difa@yahoo.co.id, evarina765@yahoo.com, rincosiregar@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pendahuluan. Nyeri Punggung Bawah (NBP) sering terjadi pada perawat terutama yang bertugas di IGD dan ICU karena memiliki mobilitas kerja yang tinggi, maupun posisi kerja yang tidak ergonomis dalam menangani pasien terutama pada saat mengangkat, memindahkan pasien selama bekerja. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi faktor umur, indeks massa tubuh dan posisi kerja perawat dengan nyeri punggung bawah pada perawat IGD dan ICU RSU Sari Mutiara Medan. **Metode.** Penelitian ini adalah analitik korelasi dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian ini adalah semua perawat yang bertugas di Ruang IGD dan ICU RSU Sari Mutiara Medan sebanyak 31 orang yang keseluruhannya dijadikan sampel. **Hasil.** Berdasarkan hasil uji statistik korelasi Spearman, didapatkan hubungan yang bermakna antara umur dengan NBP pada perawat ($p < 0.05$) dan kekuatan hubungan sebesar 0.466. Tidak ada hubungan yang bermakna antara IMT dengan NBP pada perawat ($p > 0.05$) dan kekuatan hubungan sebesar 0.195. Tidak ada hubungan yang bermakna antara posisi kerja dengan NBP pada perawat ($p > 0.05$) dan kekuatan hubungan sebesar - 0.172. **Diskusi.** Disarankan kepada tim Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) RSU Sari Mutiara Medan memberikan pelatihan cara bekerja yang sesuai dengan standar ergonomi, membuat standar operasional prosedur kerja tentang cara kerja yang baik dan benar bagi perawat di rumah sakit.

Kata Kunci : Faktor risiko, nyeri punggung bawah, perawat

ABSTRACT

Introduction. The nurses who works at Intensive Care Unit (ICU) and Emergency Unit often suffering Low Back Pain (LBP) because they have high mobility and unergonomic condition. The purpose of this study were to identify the correlation among age, body mass index and working position of nurses with the low back pain who work in ICU and emergency unit at Sari Mutiara Indonesia general hospital. **Methods.** The data obtained was analyzed by analytic correlational with cross-sectional approach. The Sampel of this study was recruited with total sampling as 31 nurses. The data was analyzed by spearman correlation with $\alpha = 0.05$. **Result.** The result of this study found that there was a significant correlation between age with low back pain ($r = 0.466$; $p < 0.05$). While body mass index and working position there was no significantly correlation with low back pain ($r = 0.195$; $p > 0.05$ and $r = - 0.172$; $p > 0.05$), respectively. **Discussion.** It can be recommended to occupational safety team to organize training the manner of working according to ergonomic standard, in addition to develop standar operating procedure for nurses in the hospital.

Keywords : Risk factors, low back pain, nurse

PENDAHULUAN

Low Back Pain atau Nyeri Punggung Bawah (NPB) lebih akurat disebut nyeri lumbago atau nyeri lumbosakral yang terjadi dibawah tulang rusuk 12 dan di atas lipat bokong bawah (*gluteal inferior fold*). NPB merupakan penyebab umum kesakitan di area pelayanan kesehatan (Sikiru & Hanifa, 2010).

Di Amerika Serikat tenaga pelayanan kesehatan yang memiliki tingkat tertinggi dari NPB adalah perawat, dengan prevalensi tahunan 40-50% dan prevalensi seumur hidup 35-80% (Edlich, *et al*, 2004). Hal ini dijelaskan

Karahan, *et al* (2009) dalam penelitiannya tentang prevalensi nyeri punggung bawah (NPB) dan faktor resiko yang berhubungan pada staf rumah sakit di enam rumah sakit dan satu Universitas Turki pada Desember 2005 sampai Agustus tahun 2006 menyatakan prevalensi tertinggi NPB adalah perawat (77,1%), sekretaris (54,1%) dan pembantu rumah sakit (53,5%).

Di Indonesia angka kejadian pasti dari NPB tidak diketahui, namun diperkirakan, angka prevalensi NPB bervariasi antara 7,6% sampai 37%. Masalah NPB pada pekerja pada

umumnya dimulai pada usia dewasa muda dengan puncak prevalensi pada kelompok usia 45-60 tahun dengan sedikit perbedaan berdasarkan jenis kelamin (Widiyanti, Basuki & Jannis, 2009).

Tenaga perawat merupakan salah satu sumber daya manusia di rumah sakit yang memiliki jumlah yang cukup besar dan memiliki peranan yang cukup menentukan dalam pelayanan di rumah sakit. Perawat termasuk kelompok yang memiliki risiko tinggi untuk mengalami nyeri punggung bawah karena perawat dalam aktivitas sehari-harinya di rumah sakit khususnya yang menyangkut kegiatan pelayanan kesehatan. Hal ini dipertegas oleh Roupas, *et al* (2008) yang mengemukakan bahwa staf perawat termasuk dalam kelompok profesi berisiko tinggi untuk terkena cedera muskuloskeletal, terutama di daerah tulang belakang thorako-lumbar yang akan mengakibatkan NPB.

Berdasarkan hasil penelitian Roupas *et al* (2008) tentang “problem NPB pada staf perawat dan pengaruhnya terhadap aktivitas” di dua Rumah Sakit *Greece Central* pada bulan April 2006 menyatakan rata-rata seorang perawat akan mengangkat 20 pasien dari kursi roda/usungan ke tempat tidur, dan memindahkan 5 sampai dengan 10 pasien dari tempat tidur ke kursi roda pada setiap kali giliran jaga, dan tindakan tersebut memerlukan waktu bukan hanya semenit dua menit.

Menurut Tarwaka (2004), pekerjaan *mannual handling* dan *lifting* merupakan penyebab utama terjadinya cedera tulang belakang. Sebelumnya dilaporkan bahwa sekitar 74% cedera tulang belakang disebabkan oleh aktivitas mengangkat, sedangkan 50-60% cedera pinggang disebabkan karena aktivitas mengangkat dan menurunkan material.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi timbulnya NPB, meliputi Indeks Massa Tubuh (IMT), tinggi badan, kebiasaan olah raga, masa kerja. Usia, obesitas, kehamilan dan faktor psikologi merupakan faktor risiko terjadinya NPB (Rogers, 2006).

Sementara hasil penelitian Eisntein (2012) tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan NPB pada perawat di Ruang IGD dan HCU RS Prikasih Jakarta didapatkan

bahwa umur ($p = 0.002$), masa kerja $p = (0.049)$, posisi tubuh pada saat pengangkatan ($p = 0.001$) dan berat beban pasien ($p = 0.032$) memiliki hubungan yang bermakna dengan NPB. Sedangkan jenis kelamin dan IMT tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan NPB. Faktor paling dominan terjadinya NPB adalah posisi tubuh saat pengangkatan ($p = 0.001$).

Selanjutnya faktor risiko NPB pada perawat menurut beberapa peneliti dalam Widiyanti, Basuki & Jannis (2009) adalah posisi tubuh tidak ergonomis saat tindakan seperti saat pengangkatan pasien (dari brankar ke brankar atau dari brankar ke kursi roda), mendorong/menarik pasien, memandikan pasien, merapihkan tempat tidur dan posisi membungkuk saat membuka kunci pengaman pada kursi roda dan membuka pijakan.

Menurut Potter & Perry (2005) bahwa posisi kerja yang statis dalam waktu yang lama (lebih dari 4 jam) dan berulang saat melakukan tindakan invasif, posisi tempat tidur yang tidak mendukung *body alignment* saat tindakan dan beban dari pasien yang melebihi kapasitas tubuh untuk diangkat (beban maksimal pada tindakan *manual handling* yang aman diangkat 25%-30% berat tubuh pengangkat).

Posisi membungkuk menyebabkan otot lebih tegang. Oleh karena orang yang bekerja dengan posisi membungkuk membutuhkan ketahanan otot yang besar, hal ini menyebabkan pembebanan pada tulang belakang menjadi lebih besar dan meningkatkan risiko NPB (Marras dan Krawowski (2006) dalam (Wicaksono, 2012).

Penggunaan kekuatan otot berlebihan, ketegangan otot, cedera otot, ligamen, maupun diskus yang menyokong tulang belakang (Roupas, *et al*, 2008). Faktor-faktor ini menyebabkan inflamasi pada tendon dan sendi, yang akan menekan dan merusak saraf, sehingga menimbulkan keluhan nyeri punggung (Tana, Tumina & Delima, 2009).

Tanda dan gejala dari NPB adalah nyeri pada daerah sepanjang tulang belakang tanpa atau dengan penjaran nyeri ke lutut, tungkai, kaki, ataupun adanya rasa baal di daerah nyeri, nyeri saat bergerak (Black & Jacob, 2009).

NPB sering terjadi di kalangan para perawat, terutama perawat yang bertugas di ruang Instalasi Gawat Darurat (IGD) dan *Intensive Care Unit* (ICU). Nyeri yang terjadi karena beban kerja melebihi kapasitas kerja maupun posisi kerja yang tidak ergonomis dalam menangani pasien terutama pada saat mengangkat, memindahkan pasien selama bekerja. Hal ini diperkuat juga Cesena, *et al* dalam Sikiru & Hanifa (2010), bahwa mengangkat pasien merupakan salah satu pekerjaan perawat yang umumnya menyebabkan NPB.

Hal ini dipertegas oleh penelitian Yun, *et al* tahun 2010 di Korea, menyimpulkan bahwa angka kejadian NPB lebih tinggi terjadi pada perawat di ICU daripada ruangan lain yang ada di rumah sakit. Penelitian tersebut disimpulkan bahwa 90.3% dari perawat memiliki NPB setidaknya sekali dalam sebulan (21.9% selalu, 40.7% sekali dalam seminggu dan 27% sekali sebulan) dan sebanyak 18.3% telah menerima perawatan medis karena sakit punggung.

Hasil observasi pada perawat di ruang IGD dan ICU RSUD Sari Mutiara Medan menunjukkan bahwa sikap kerja perawat pada saat memindahkan pasien, kedua kaki perawat tidak ditekuk dan posisi tubuh terlalu membungkuk ke depan. Posisi perawat pada saat memindahkan pasien ke bagian atas tempat tidur terlihat bahwa posisinya tidak sejajar dengan pasien, sehingga lebih banyak usaha yang dikeluarkan untuk memindahkan pasien yang dapat menyebabkan cedera pada tulang belakang.

Berdasarkan keluhan yang sering disampaikan perawat ICU, didapatkan bahwa sebagian besar perawat sering mengalami keluhan nyeri punggung. Nyeri yang terjadi karena beban kerja melebihi kapasitas kerja maupun posisi kerja yang tidak ergonomis dalam menangani pasien terutama pada saat mengangkat, memindahkainin pasien selama bekerja. Bahkan terdapat dua orang perawat ICU mengalami *Hernia Nucleus Pulposus* (HNP), sehingga perlu dilakukan pembedahan, fisioterapi dan akhirnya mengajukan pindah ke ruangan lain dengan aktivitas kerja yang lebih ringan. Keluhan tersebut terjadi karena perawat belum melaksanakan aktivitas

dengan sikap dan posisi tubuh yang benar sesuai ergonomis tubuh. Aktivitas kerja yang dilakukan perawat ICU banyak melakukan gerakan yang sering dilakukan, berulang, posisi berdiri, mengangkat, mendorong dengan postur tubuh yang tidak tepat seperti jongkok dan menunduk. Kondisi ini dapat menimbulkan terjadinya NPB.

NPB pada perawat apabila tidak ditangani tidak hanya dapat menyebabkan nyeri dan ketidaknyamanan yang berkepanjangan, frustrasi dan distress tetapi juga dapat mengakibatkan cacat seumur hidup. Hal ini akan menurunkan pemberian asuhan keperawatan yang dilakukan oleh perawat dan pada akhirnya akan menurunkan kualitas hidup dari perawat itu sendiri.

Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi faktor usia, indeks massa tubuh dan posisi kerja dengan NPB pada perawat di Ruang IGD dan ICU RSUD Sari Mutiara Medan. Penelitian ini diharapkan sebagai *surveilan* laporan kesehatan dan keselamatan kerja oleh tim K3 rumah sakit untuk mengidentifikasi pekerja yang terpajan faktor-faktor risiko yang menyebabkan sering terjadinya cedera atau penyakit; *job design and redesign* untuk mengurangi nyeri punggung bawah pada perawat. Hasil penelitian juga sebagai masukan dan landasan bagi RSUD SM Medan dalam menyusun dan menerapkan *Standar Operating Procedure* (SOP) mengenai ergonomis kerja di rumah sakit pada perawat khususnya di IGD dan ICU.

METODE

Penelitian ini adalah analitik korelasi dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian adalah semua perawat yang bertugas di ICU dan IGD RSUD SM Medan berjumlah 31 orang terdiri dari 16 orang perawat IGD dan 15 orang perawat ICU yang semuanya dijadikan sampel (*Total Sampling*).

Uji coba kuisioner dilakukan pada perawat ICU dan IGD RSUD Permata Bunda Medan sebanyak 32 orang untuk mengetahui apakah alat ukur benar-benar mengukur dan memiliki konsistensi. Hasil uji validitas didapatkan nilai *r alpha* 0.972 lebih besar

dari nilai 0.632, sehingga pernyataan dianggap valid. Selanjutnya dilakukan uji reabilitas dengan membandingkan hasil yang diperoleh koefisien $\alpha > 0.5$. Dari seluruh item pertanyaan diperoleh hasil *Alpha Cronbach* > 0.958 , maka kuesioner dapat dianggap realibel.

Penelitian ini dilaksanakan di Ruang IGD dan ICU RSUD Sari Mutiara Medan pada bulan Juli 2014. Analisa univariat digunakan untuk melihat distribusi frekuensi setiap variabel. Analisa bivariat menggunakan uji *spearman* dengan derajat kemaknaan 5% (0,05).

HASIL

Berdasarkan hasil analisa tabel 1 didapatkan data sebagian besar responden memiliki umur > 25 tahun, yaitu sebanyak 29 orang (93.5%). Sebagian besar responden memiliki jenis kelamin perempuan sebanyak

23 orang (74.2%), 20 orang (64.5%) responden memiliki BB normal, sebagian besar responden memiliki masa kerja ≤ 5 tahun yaitu sebanyak 27 orang (87,1%), 29 orang (93,5%) responden mengangkat pasien > 25 kg, rata-rata pasien yang diangkat perminggu > 3 orang sebanyak 29 orang (93,5%), sebagian besar responden tidak mengalami NPB, yaitu sebanyak 29 orang (93.5%) dan sebagian besar responden memiliki posisi kerja tidak ergonomis, yaitu sebanyak 24 orang (77.4%).

Berdasarkan hasil analisa tabel 2, didapatkan hubungan yang bermakna antara umur dengan NBP pada perawat ($p = 0.008$) dan kekuatan hubungan sebesar 0.466. Tidak ada hubungan yang bermakna antara IMT dengan NBP pada perawat ($p = 0.294$) dan kekuatan hubungan sebesar 0.195. Tidak ada hubungan yang bermakna antara posisi kerja dengan NBP pada perawat ($p = 0.354$) dan kekuatan hubungan sebesar $- 0.172$.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, IMT, Lama bekerja, Rata-rata BB pasien yang diangkat, Rata-rata pasien yang diangkat perminggu, NPB dan Posisi kerja Perawat di ICU dan IGD RSUD Sari Mutiara Medan (n=31)

Variabel	Σ	%
Umur		
≤ 25 Tahun	2	6.5
> 25 Tahun	29	93.5
Jenis Kelamin		
Laki-laki	8	25.8
Perempuan	23	74.2
IMT		
BB Normal	20	64.5
BB Berlebih	11	35.5
Lama bekerja		
≤ 5 Tahun	27	87,1
> 5 Tahun	4	12,9
Rata-rata BB pasien diangkat		
≤ 25 Kg	2	6,5
> 25 kg	29	93,5
Rata-rata pasien diangkat perminggu		
≤ 3 orang	2	6,5
> 3 orang	29	93,5
NBP pada perawat		
NBP Positif	2	6.5
NBP Negatif	29	93.5
Posisi kerja		
Tidak Ergonomis	24	77.4
Ergonomis	7	22.6

Tabel 2. Hubungan antara Umur, IMT dan Posisi Kerja dengan NPB pada Perawat ICU dan IGD RSU Sari Mutiara Medan (n = 31)

Variabel		NPB Perawat		r	p value
		Positif	Negatif		
Umur	≤ 25 tahun	1 (3.2%)	1 (3.2%)	0.466	0.008
	> 25 tahun	1 (3.2%)	28 (90.3%)		
Total		2 (6.5%)	29 (93.5%)		
IMT	BB Normal	2 (6.5%)	18 (58.1%)	0.195	0.294
	BB Berlebih	0 (0%)	11 (35.5%)		
Total		2 (6.5%)	29 (93.5%)		
Posisi Kerja	Tidak Ergonomis	1 (3.2%)	23 (74.2%)	- 0.172	0.354
	Ergonomis	1 (3.2%)	6 (19.4%)		
Total		2 (6.5%)	29 (93.5%)		

PEMBAHASAN

Hubungan antara Umur dengan NPB

Hasil penelitian menunjukkan hubungan yang bermakna antara usia dengan NPB pada perawat ($p = 0.008$). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Eisntein (2012) bahwa umur memiliki hubungan yang bermakna dengan NPB pada perawat di ruang UGD dan HCU RS Prikasih Jakarta ($p = 0.002$). Hasil penelitian Fathoni, Handoyo, Swasti (2009) menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara umur dengan NPB pada perawat di RSUD Purbalingga ($p = 0.048$).

Menurut Tarwaka, dkk (2004), keluhan pertama NPB terjadi biasanya usia mulai dari 25 tahun dan tingkat keluhan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Kekuatan otot maksimal terjadi pada usia antara 20–29 tahun, selanjutnya terus terjadi penurunan sejalan dengan bertambahnya umur. Pada usia 50–60 tahun kekuatan otot akan menurun sebesar 25%. Kekuatan otot menurun dikarenakan jumlah serabut otot menurun sejak usia 25 tahun. Walaupun jumlah serabut otot menurun, namun jika ukurannya besar maka kekuatan otot akan relatif tetap. Oleh karena itu diperlukan olahraga untuk memperbesar kekuatan otot. Ukuran otot yang cukup besar akan meningkatkan metabolisme untuk menghasilkan energi, sehingga kelelahan otot akan sulit terjadi dan risiko NPB akan berkurang (Anderson, 2010).

Hubungan antara IMT dengan NBP

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara IMT dengan NPB pada perawat. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Widiyanti, Basuki & Jannis (2009), dimana tidak ada hubungan yang bermakna antara IMT dengan NPB pada perawat perempuan dengan $p = 0.527$.

Indeks massa tubuh merupakan hasil dari berat badan dibagi dengan kuadrat tinggi badan memiliki kaitan yang erat dengan NPB. Menurut WHO nilai normal indeks massa tubuh untuk orang Asia antara 18,50 – 24,99 kg/m². Nilai indeks massa tubuh 25,00 – 29,99 kg/m² menurut WHO sudah digolongkan menjadi obesitas tingkat pertama, sedangkan nilai indeks massa tubuh >30,00 kg/m² digolongkan menjadi obesitas tingkat kedua.

Orang yang memiliki berat badan yang berlebih risiko timbulnya NPB, karena beban pada sendi penunjang berat badan akan meningkat, sehingga dapat memungkinkan terjadinya NPB (Mubarak, 2008 dalam Fathoni, Handoyo, Swasti, 2009).

Berat badan yang berlebih menyebabkan tonus otot abdomen lemah, sehingga pusat gravitasi seseorang akan terdorong ke depan dan menyebabkan lordosis lumbalis akan bertambah yang kemudian menimbulkan kelelahan pada otot paravertebra, hal ini merupakan risiko terjadinya NPB sebagai obesitas tingkat kedua (WHO, 2000 dalam Fathoni, Handoyo & Swasti, 2009). Obesitas merupakan salah satu faktor risiko terjadinya *low back pain* (Mansjoer, 2007).

Hubungan antara Posisi Kerja dengan NBP

Hasil penelitian didapatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara posisi kerja dengan NBP pada perawat. Hasil ini sejalan dengan Widiyanti, Basuki & Jannis (2009), dimana tidak ada hubungan yang signifikan antara cara mengangkat dengan NBP pada perawat perempuan dengan $p = 0.371$. Sejalan dengan penelitian Fathoni, Handoyo, Swasti (2009) menunjukkan tidak ada hubungan postur kerja dan posisi pada perawat dengan NBP pada perawat di RSUD Purbalingga ($p = 0.272$).

Menurut Widiyanti, Basuki & Jannis, 2009 dalam Einstein (2012), posisi tubuh tidak ergonomis saat tindakan merupakan salah satu faktor risiko NBP pada perawat. Nyeri yang terjadi karena beban kerja melebihi kapasitas kerja maupun posisi kerja yang tidak ergonomis dalam menangani pasien terutama pada saat mengangkat, memindahkan pasien selama bekerja. Adnan (2002) menjelaskan ada hubungan yang bermakna antara faktor risiko sikap tubuh membungkuk dengan sudut 20° - 45° (fleksibilitas sedang) dengan *low back pain*. Salah satu sikap perawat yang peneliti observasi dan berisiko untuk terjadinya *low back pain* bila dilakukan tidak secara ergonomis adalah waktu mengangkat pasien, melakukan pemasangan infus, melakukan ganti balutan luka, merubah posisi pasien dan melakukan pengukuran urine.

Hasil observasi perawat di ruang ICU didapatkan perawat melakukan pemantauan pengeluaran urin dilakukan dengan cara berjongkok atau membungkuk karena posisi *urine bag* berada di bawah tempat samping tidur, sehingga merupakan faktor risiko terjadinya gangguan muskuloskeletal terutama di daerah ekstremitas bawah (lutut). Begitu juga pada saat pendokumentasian pemantauan hemodinamik, aktivitas kerja perawat banyak dilakukan dalam posisi berdiri dan membungkuk, baik dengan satu ataupun dua kaki karena meja observasi yang tinggi dan *chart* observasi yang lebar.

Perbedaan ini bisa saja dimungkinkan karena metode penelitian yang peneliti

pakai adalah *cross sectional*, dimana dalam penelitian ini variabel bebas dan terikatnya diamati dalam satu waktu sedangkan sikap dan posisi kerja merupakan sesuatu yang bisa berubah dengan berjalannya waktu.

SIMPULAN

Semakin bertambahnya usia, maka akan meningkatkan risiko terjadinya *low back pain* pada perawat. Tapi tidak dengan faktor IMT dan posisi kerja.

SARAN

Penelitian ini memberikan implikasi keperawatan, khususnya dibidang ergonomi tubuh yang dapat digunakan untuk keperluan penelitian selanjutnya. Penelitian ini juga dapat digunakan sebagai bahan acuan di rumah sakit dalam penyusunan prosedur tetap (SOP) mengenai postur ergonomi tubuh perawat saat bekerja serta digunakan sebagai bahan acuan pendidikan bagi perawat khususnya perawat di IGD dan ICU. Perawat dapat menggunakan ergonomis kerja pada saat mengangkat, memindahkan pasien, duduk, berdiri dan aktivitas keperawatan lainnya.

Perlu dilakukan penelitian selanjutnya dengan jumlah sampel yang lebih besar, menggunakan *design* penelitian lain atau menilai aktivitas kerja perawat di IGD dan ICU untuk menilai gambaran risiko *muskuloskeletal disorder* menggunakan metode REBA, OWAS dan lain-lain.

KEPUSTAKAAN

- Adnan. 2002. *Hubungan antara Sikap Tubuh saat Bekerja dengan Nyeri Punggung Bawah pada Perawat Pelat di Citereup Kabupaten Bogor*. Skripsi. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Anderson. 2010. *Muscle Metabolism*. (Online), (<http://www.sportinjurybulletin.com>., diakses tanggal 20 Juni 2014 jam 11.00 WIB).
- Black, J.M., & Jacob, E.M. 2005. *Medical Surgical Nursing Clinical Management For Continuity of Care*. 5th Edition. Philadelphia: WB. Saunders.

- Edlich., et al. 2004. *Prevention of Disabling Back Injuries in Nurses By The Use of Mechanical Patient Lift Systems*. USA : University of Virginia Health System. J long term eff med implants. 2004;14(6):521-33, (Online), (<http://www.guldmann.net/Files/Biller/Info-pressroom/Casestories>), diakses tanggal 15 Desember 2013, jam 09.00 WIB).
- Einstein., M.R.2012. *Faktor–Faktor Yang berhubungan dengan Keluhan Nyeri Punggung Bawah Perawat di Ruang UGD dan HCU RS Prikasih Jakarta*. Skripsi. Jakarta PSIK FIKES UPN Veteran.
- Fathoni, H., Handoyo., & Swasti., K.G . 2009. Hubungan Sikap dan Posisi Kerja Dengan *Low Back Pain* pada Perawat Di RSUD Purbalingga. *Jurnal Keperawatan Soedirman*, Vol. 4, No.3.
- Karahan., et al. 2009. *Low back pain: prevalence and associated risk factors among hospital staff*. Turki: Departement of Nursing, Baskent University, Faculty of Health Sciences. *Journal Advance Nursing* 2009 Mar;65(3):516-24., (Online), (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>) diakses tanggal 15 Januari 2014 jam 09.00 WIB).
- Mansjoer., A. 2007. *Kapita Selekta Kedokteran*, Edisi III. Jakarta: Media Aesculapius.
- Potter, P.P., & Perry, A.G. 2005. *Fundamental of nursing concept : Theory and Practice*. (6th ed.). Philadelphia : Mosby Year Book.
- Potter, P.P., & Perry, A.G. 2005. *Fundamental of Nursing Concept : Theory and Practice*. (6th ed.). Philadelphia : Mosby Year Book.
- Rogers., R.G. 2006. *Research-Based Rehabilitation of The Lower Back. Strength And Conditioning journal.*, (Online), (<http://www.Proquest.com/pqdauto>), di akses tanggal 17 Maret 2014, jam 10.00 WIB).
- Roupa, et al. 2008. The Problem of Lower Back Pain in Nursing Staff and Its Effect on Human Activity. *HSJ – Health Science Journal*, 2008. volume 2, issue 4., (Online), (<http://www.hsj.gr>), di akses tanggal 17 Februari 2014, jam 10.00 WIB).
- Sikiru & Hanifa. 2010. *Prevalence and risk factors of Low back Pain Among Nurses In A Typical Nigerian Hospital*. *African Health Sciences* Vol10 No.1 March 2010.
- Tana, L., Tumina., & Delima, T. 2009. *Hubungan Lama Kerja dan Posisi Kerja dengan Keluhan Otot Rangka Leher dan Ekstremitas Atas Pada Pekerja*.
- Tarwaka. 2004. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA Press.
- Wicaksono. 2012. *Faktor ynag Berhubungan dengan Gangguan Nyeri Punggung Bawah pada Bidan saat Menolong Proses Persalinan*. Studi di RSUD Bhakti Dharma Husada Surabaya.
- Widiyanti, Basuki, Jannis. 2009. Hubungan Sikap Tubuh saat Mengangkat dan Memindahkan Pasien pada Perawat Perempuan dengan Gangguan Nyeri Punggung Bawah. *Majalah Kedokteran Indonesia* Vol.59 No.3 p107-112.