

PERBEDAAN BANTAL PASIR DAN COLD-PACK DALAM MENCEGAH KOMPLIKASI PASCA KATETERISASI JANTUNG

Marisa Junianti Manik

Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Pelita Harapan

Jl. Jendral Sudirman 15 Karawaci Tangerang 15810

E-mail: marisa.manik@uph.edu

ABSTRACT

Cardiac catheterization can cause locally vascular and femoral neuropathy complications. Nursing management aimed to maintain hemostasis by using sandbag and *cold-pack*. Until now, the duration is more than two hours, makes uncomfortable. This study aimed to know whether any comparison of the locally vascular complications and femoral neuropathy incidence between sandbag and *cold-pack* after femoral sheaths removal. This study was a randomized posttest-only control group design. The sampling technique was consecutive sampling with total sample 40. This study using Fisher's Exact test. The results showed the locally vascular complication was 5.5 % and the femoral neuropathy was 11.1 % in control group, but none in the other group. Statistically, the incidences were not significantly different in both groups, p value for each group were 0.450 and 0.196. Both sandbag and cold-pack are helpful in achieving the hemostasis thus can be considered to use after cardiac catheterization.

Keywords: *locally vascular access complication, femoral neuropathy, sandbag, cold-pack, after cardiac catheterization*

ABSTRAK

Kateterisasi jantung dapat menimbulkan komplikasi vaskuler lokal dan neuropati femoral. Perawatan bertujuan mempertahankan hemostasis melalui penekanan mekanik bantal pasir dan *cold-pack*. Saat ini, durasi penekanan lebih dari dua jam menimbulkan rasa tidak nyaman. Tujuan penelitian untuk mengetahui apakah ada perbedaan kejadian kedua komplikasi menggunakan bantal pasir 1 jam dengan *cold-pack* 20 menit setelah pencabutan *femoral sheaths*. Rancangan penelitian *randomized posttest-only control group design*. Pemilihan sampel dengan *consecutive sampling*. Jumlah sampel adalah 40 pasien. Uji statistik menggunakan *Fisher's Exact Test*. Hasil penelitian pada kelompok kontrol terdapat kejadian komplikasi vaskuler lokal 5,5 % dan neuropati femoral 11,1 %. Pada kelompok intervensi tidak ada kejadian komplikasi. Uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna antara kejadian komplikasi vaskuler lokal dan neuropati femoral pada kedua kelompok dengan *p value* 0,450 dan 0,196 ($p > 0,05$). Penekanan mekanik bantal pasir 1 jam dan *cold-pack* 20 menit membantu pencapaian hemostasis sehingga dapat digunakan dalam perawatan pasca kateterisasi jantung.

Kata kunci: *cold-pack, bantal pasir, komplikasi vaskuler, neuropati femoral, kateterisasi jantung*

PENDAHULUAN

Coronary Artery Disease (CAD) merupakan penyebab kematian nomor satu di dunia termasuk di Indonesia menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2009. Secara garis besar tindakan perkutan yang dilakukan pada klien CAD adalah angiografi koroner dan *Percutaneous Coronary Intervention* (PCI) (Woods, et al., 2005). Angiografi koroner merupakan tindakan diagnostik untuk mendiagnosa CAD, sedangkan PCI merupakan tindakan intervensi untuk melebarkan pembuluh darah koroner yang mengalami penyempitan. Berdasarkan data medik pada rekam medis ruang kateterisasi jantung RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung selama bulan Januari sampai dengan Desember tahun 2010 telah dilakukan tindakan kateterisasi jantung (diagnostik dan intervensi) sebanyak 609 tindakan.

Akses ke organ jantung dalam tindakan kateterisasi jantung menggunakan suatu kateter yang dimasukkan melalui arteri. Berbagai komplikasi dapat terjadi akibat kateterisasi jantung. Menurut *National Heart Lung and Blood Institute*, komplikasi tersebut meliputi perdarahan, infeksi dan nyeri, kerusakan pembuluh darah serta reaksi alergi terhadap zat kontras yang digunakan. Faktor risiko terjadinya komplikasi vaskular setelah tindakan PCI menurut Lins, dkk., (2006) meliputi usia lanjut, jenis kelamin perempuan, berat badan rendah, penyakit penyerta seperti hipertensi, diabetes, gagal ginjal dan lainnya, obat-obatan yang digunakan seperti terapi trombolitik, heparin dan tindakan prosedural PCI seperti lamanya durasi prosedur dan ukuran *sheaths* yang besar $\geq 7F$.

Tujuan utama manajemen perawatan pasca kateterisasi jantung

adalah mempertahankan hemostasis pada area tusukan dan pengkajian komplikasi vaskular (Hamel, 2009). Setelah kateter dilepaskan, secara tradisional hemostasis dicapai melalui kompresi/ penekanan manual. Tujuan dari kompresi manual adalah untuk menghentikan perdarahan dari arteri femoral dengan cara menekan arteri dan memungkinkan pembentukan bekuan (*clot*). Kompresi aktual pada arteri dapat dilakukan secara manual ataupun dengan alat kompresi mekanik. Awal penggunaan bantal pasir sebagai alat kompresi mekanik tidak diketahui secara pasti. Dalam hasil penelitian Christensen, dkk., tahun 1998 dinyatakan bahwa aplikasi bantal pasir sudah tidak efektif dan tidak penting karena tidak ada peningkatan komplikasi vaskular pada klien yang tidak diaplikasikan bantal pasir. Studi lain oleh King pada tahun 2008 yang bertujuan membandingkan kompresi bantal pasir dengan aplikasi *cold-pack* setelah kateterisasi jantung menunjukkan hasil perbedaan yang signifikan bahwa vasokonstriksi yang dihasilkan oleh aplikasi *cold-pack* lebih efektif dalam menurunkan komplikasi hematoma daripada bantal pasir. Secara statistik, penggunaan *cold-pack* menunjukkan hasil yang signifikan dalam mengurangi kejadian hematoma pada klien dibandingkan dengan penggunaan bantal pasir. Selain itu klien melaporkan bahwa penggunaan *cold-pack* dirasakan lebih nyaman.

Menurut teori, durasi waktu yang dibutuhkan untuk pencapaian hemostasis pada pembuluh darah yang rusak adalah sekitar 20 menit sampai dengan satu jam. Pembentukan bekuan darah dimulai dalam waktu 15 detik sampai dengan 2 menit (Hall, 2011). Dalam waktu 3 – 6 menit bagian pembuluh darah yang terluka akan diisi oleh bekuan darah dan

setelah 20 menit sampai satu jam, bekuan akan mengalami retraksi dan menutup luka. *Standard Operational Procedure* (SOP) perawatan klien pasca tindakan kateterisasi jantung (angiografi koroner dan PCI/PTCA) di ruang *Cardiac Intensive Care Unit* (CICU) RSUP Dr. Hasan Sadikin menetapkan setelah pencabutan *femoral sheaths* (pada umumnya akses yang digunakan adalah transfemoral), dilakukan penekanan manual dengan balutan tekan kemudian dilanjutkan penekanan mekanik dengan menggunakan bantal pasir seberat 2,5 kg selama 6 jam diatas arteri femoral. Klien dianjurkan untuk tidak melakukan fleksi ekstremitas yang terdapat area akses dan klien diimmobilisasi selama 6 jam.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada klien pasca angiografi koroner dan PCI di ruang CICU RSHS, setelah penggunaan bantal pasir selama 6 jam dan immobilisasi, pada umumnya klien mengeluh kaki terasa pegal dan baal/ keram, nyeri pada lipatan paha dan nyeri pada belakang pinggang. Penelitian mengenai penggunaan bantal pasir pasca kateterisasi jantung di Indonesia pernah dilakukan di salah satu rumah sakit pada tahun 2009. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi perbandingan keefektifan bantal pasir antara 2, 4 dan 6 jam terhadap adanya komplikasi pada klien pasca kateterisasi jantung. Hasil penelitian ini menunjukkan penekan mekanikal selama 2 jam tidak menunjukkan peningkatan insiden perdarahan dan hematoma. Selain itu hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan yang signifikan dalam tingkat rasa nyaman klien yaitu klien yang menggunakan bantal pasir selama 6 jam lebih sering mengalami rasa tidak nyaman jika dibandingkan dengan penggunaan 2 jam (Sinaga, 2012).

Kenyamanan dan keamanan klien merupakan salah satu tujuan dari manajemen keperawatan pasca kateterisasi jantung. Sesuai dengan konsep teori yang ada bahwa pencapaian hemostasis pada pembuluh darah yang rusak adalah sekitar 20 menit sampai dengan satu jam dan adanya pendapat Odom (2008) yang menyatakan bahwa mempertahankan tekanan dalam periode lama (sampai dengan dua jam) tidak direkomendasikan karena risiko kerusakan jaringan atau penekanan pada saraf, serta hasil studi pendahuluan yang menunjukkan bahwa perawatan saat ini masih menggunakan bantal pasir durasi 6 jam mengakibatkan klien mengeluh rasa tidak nyaman pada pinggang dan punggung, kaki terasa baal, maka penulis mempertimbangkan untuk melakukan penelitian penggunaan bantal pasir dengan durasi 1 jam dan mencoba alternatif lain yang ada pada penelitian sebelumnya dan belum pernah dilakukan di Indonesia yaitu dengan penggunaan *cold-pack* berdurasi 20 menit yang berdasarkan penelitian menyatakan bahwa *cold-pack* juga dapat mengurangi insiden kejadian hematoma pasca kateterisasi jantung. Penggunaan *cold-pack* ini perlu diteliti lebih lanjut mengingat durasinya lebih pendek yakni 20 menit, sehingga jika temuan penelitian menunjukkan hasil yang sama atau mungkin lebih baik daripada bantal pasir maka tentunya bermanfaat bagi klien karena durasi yang singkat tentunya lebih memberikan rasa nyaman bagi klien. Hal inilah yang menjadi dasar untuk mengetahui lebih lanjut mengenai perbedaan penekanan mekanik menggunakan bantal pasir durasi 1 jam dengan *cold-pack* durasi 20 menit terhadap insiden komplikasi vaskuler lokal dan neuropati femoral pasca kateterisasi jantung. Adapun tujuan

penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi perbedaan insiden komplikasi vaskuler lokal dan neuropati femoral dengan penggunaan penekanan mekanik bantal pasir seberat 2,5 kg durasi 1 jam dengan penggunaan *cold-pack* durasi 20 menit diatas area akses kateter arteri femoral setelah *femoral sheaths* dicabut pasca kateterisasi jantung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, menggunakan rancangan penelitian eksperimen dengan *randomized posttest-only control group design*. Intervensi pada kedua kelompok subjek penelitian dilakukan secara paralel dengan menggunakan bantal pasir 2,5 kg atau dengan *cold-pack* sebagai penekan mekanikal di atas area akses kateter setelah *femoral sheaths* dicabut dan setelah diberikan penekanan manual pada klien pasca kateterisasi jantung. Penelitian ini membedakan kejadian komplikasi vaskuler lokal dan neuropati femoral dengan intervensi penggunaan penekanan mekanikal bantal pasir 2,5 kg dengan *cold-pack* di atas area akses kateter setelah *femoral sheaths* dicabut pada klien pasca kateterisasi jantung. Pengukuran adanya komplikasi vaskuler lokal dan neuropati femoral dilakukan setelah 20 menit pada kelompok intervensi dan setelah 1 jam pada kelompok kontrol.

Pemilihan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *consecutive sampling* dan sampel yang dipilih adalah klien pasca tindakan kateterisasi jantung (angiografi koroner dan/ atau PCI) yang bersedia dan telah memberikan persetujuan untuk mengikuti penelitian di ruang Kateterisasi Jantung dan ruang CICU RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung. Kriteria inklusi yaitu: usia 18

Tabel 2 Kejadian Komplikasi Vaskuler Lokal dan Komplikasi Neuropati Femoral pada Penggunaan Penekanan Mekanik

Penekanan Mekanik	n	Jumlah	Persen (%)
Komplikasi Vaskuler Lokal			
Bantal pasir	18	1	5,5
Cold-pack	22	0	0
Neuropati Femoral			
Bantal pasir	18	2	11,1
Cold-pack	22	0	0

sampai dengan 65 tahun, pasca kateterisasi jantung (angiografi koroner dan/ atau PCI), setelah pencabutan *femoral sheaths* dan baru menerima terapi antikoagulan pertama kali.

Kriteria eksklusi antara lain klien mengalami komplikasi mayor. Termasuk komplikasi mayor antara lain *emergency CABG*, gangguan konduksi dan irama, perdarahan berat pada lipat paha. Klien dengan gangguan koagulasi yang dibuktikan dengan hasil pemeriksaan *Activated Partial Thromboplastin Time (APTT)* kurang atau lebih dari 20 – 35 detik dan atau *Prothrombin Time (PT)* kurang atau lebih dari 11 – 15 detik, klien dengan penyakit hipertensi, klien dengan pencabutan *femoral sheaths* yang lama atau lebih dari 12 jam, dan klien yang mendapatkan terapi antikoagulan Integrilin.

Kriteria *drop out* pada penelitian ini adalah pada saat intervensi penekanan mekanikal durasi 1 jam atau 20 menit, hasil pengamatan menunjukkan tanda-tanda perdarahan aktif yaitu adanya perdarahan lebih atau sama dengan 100 ml dari akses kateter. Hasil perhitungan sampel adalah 40 orang. Pengumpulan data penelitian

Tabel 1. Distribusi Jenis Kelamin, Ukuran *Sheaths*, Terapi Antikoagulan dan Jenis Tindakan (n = 40)

Variabel	n	Persen (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	36	90
Perempuan	4	10
Ukuran <i>Sheaths</i>		
6 French	38	95
7 French	2	5
Terapi Antikoagulan		
Heparin/ Lovenox	33	82,5
Tanpa Antikoagulan	7	17,5
Jenis Tindakan		
Diagnostik	7	17,5
Intervensi	33	82,5

menggunakan pedoman atau lembar observasi yang diisi data-data hasil pemeriksaan fisik, hasil wawancara dan data rekam medik responden secara lengkap. Analisis data dilakukan melalui dua tahap, yaitu analisis univariabel dan bivariabel untuk mengetahui perbedaan kejadian komplikasi vaskuler lokal dan neuropati femoral dengan menggunakan uji statistik *Fisher's Exact Test* pada kedua kelompok responden.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menggambarkan karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, ukuran diameter *sheath* yang digunakan, terapi antikoagulan yang didapat dan jenis tindakan/ prosedur kateterisasi jantung yang dijalani.

Berdasarkan data yang didapatkan, rata-rata usia responden dalam penelitian ini adalah 55,5 tahun dengan SD 6,55 tahun. Responden termuda berusia 43 tahun dan responden tertua berusia 65 tahun.

Untuk mengetahui perbedaan kejadian komplikasi vaskuler lokal dan neuropati femoral digunakan uji statistik

Fisher's Exact Test pada kedua kelompok responden. Berdasarkan tabel 3 dibawah ini bahwa kejadian komplikasi vaskuler lokal pada kelompok kontrol sebanyak 1 orang (5,5 %), sedangkan pada kelompok intervensi tidak terdapat responden yang mengalami kejadian komplikasi vaskuler lokal (0 %). Analisis statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan kejadian komplikasi vaskuler lokal antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi ($p\ value = 0,450$).

Berdasarkan tabel 4 dibawah ini dapat dilihat bahwa kejadian komplikasi neuropati femoral pada kelompok kontrol sebanyak 2 orang (11,1 %), sedangkan pada kelompok intervensi tidak ada kejadian komplikasi neuropati femoral (0%). Hasil analisis statistik menunjukkan juga tidak ada perbedaan yang signifikan kejadian komplikasi neuropati femoral pada pasien yang menggunakan bantal pasir durasi 1 jam dengan pasien yang menggunakan *cold-pack* durasi 20 menit sebagai penekan mekanik setelah pencabutan *femoral sheaths* pada pasien pasca kateterisasi jantung ($p\ value = 0,196$).

Secara statistik tidak ditemukan adanya perbedaan yang signifikan kejadian komplikasi vaskuler lokal dan neuropati femoral pada kedua kelompok responden dengan $p\ value$ masing-masing 0,450 dan 0,196. Kedua komplikasi ini merupakan komplikasi yang sering terjadi pasca kateterisasi jantung. Strategi untuk mengurangi komplikasi vaskuler setelah tindakan kateterisasi jantung menurut *Pennsylvania Patient Safety Authority* (2007) adalah melalui identifikasi faktor risiko dan implementasi strategi penurunan risiko. Dokter kardiologi dan perawat berperan penting dalam pengenalan dini serta manajemen komplikasi-komplikasi tersebut. Faktor-

faktor yang mempengaruhi komplikasi vaskuler meliputi karakteristik pasien, teknik intervensi kardiolog, obat-obatan yang digunakan selama kateterisasi, penggunaan penekanan manual dan/ atau mekanikal pada area akses dan perawatan.

Karakteristik responden pada penelitian ini sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Kriteria-kriteria ini mempertimbangkan karakteristik pasien yang dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi vaskuler. Teknik intervensi yang dilakukan oleh kardiolog juga dapat berdampak pada komplikasi vaskuler, antara lain teknik penusukan kateter ke dalam arteri, penggunaan ukuran *sheaths* yang kecil (kurang dari ukuran 7 *French*), pencabutan *sheaths* yang dini, dosis heparin yang rendah dan meminimalkan durasi waktu prosedur tindakan. Dalam penelitian ini, seluruh tindakan prosedur dan pencabutan *sheaths* dilakukan oleh dokter dan perawat yang sudah terlatih, mayoritas ukuran *sheaths* yang digunakan juga berukuran 6 *French*.

Pencabutan *sheaths* dilakukan langsung setelah tindakan PCI apabila menggunakan terapi antikoagulan lovenox dan 5 jam setelah tindakan pada penggunaan terapi heparin. Semua hal diatas membantu menurunkan risiko terjadinya komplikasi vaskuler pasca kateterisasi jantung.

Hemostasis pada area akses setelah kateterisasi jantung penting untuk menurunkan kejadian komplikasi, meningkatkan kenyamanan dan keamanan pasien dan menurunkan lama perawatan rumah sakit. Metode yang digunakan untuk pencapaian hemostasis pasca kateterisasi jantung meliputi kompresi/ penekanan manual dan penekanan mekanikal. Secara tradisional, penekanan manual selama 20 – 30 menit sudah merupakan standar praktik setelah pencabutan *sheaths*. Secara teori sudah disampaikan bahwa durasi waktu yang dibutuhkan dalam pencapaian hemostasis pada pembuluh darah yang rusak adalah sekitar 20 menit sampai dengan 1 jam karena pembentukan bekuan darah sudah

Tabel 3 Analisis Perbedaan Kejadian Komplikasi Neuropati Femoral pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Intervensi di RSHS, Desember 2011

Kejadian Komplikasi	Kelompok				x2	df	p
	Kontrol		Intervensi				
	n	%	n	%			
Ada	2	11,1	0	0	-	-	0,196
Tidak Ada	17	88,9	22	100			

Tabel 4 Analisis Perbedaan Kejadian Komplikasi Vaskuler Lokal pada Kelompok Kontrol dan Kelompok Intervensi di RSHS, Desember 2011

Kejadian Komplikasi	Kelompok				x2	df	p
	Kontrol		Intervensi				
	n	%	n	%			
Ada	1	5,5	0	0	-	-	0,450
Tidak Ada	17	94,4	22	100			

dimulai dalam waktu 15 detik sampai dengan 2 menit. Setelah itu dalam waktu 3 – 6 menit bagian pembuluh darah yang terluka akan diisi oleh bekuan darah dan setelah 20 menit sampai dengan 1 jam, bekuan akan mengalami retraksi dan menutup luka (Hall, 2011). Setelah penekanan manual dilanjutkan dengan penekanan mekanik yang dapat berupa bantal pasir, *vascular closure devices (suture, clip, plug)* atau *cold-pack*. Masing-masing penekan mekanikal ini memiliki keuntungan dan keterbatasan. Penekanan mekanikal dengan menggunakan bantal pasir dengan berat tertentu membantu pencapaian hemostasis melalui pemberian tekanan pada arteri. Berat bantal pasir yang digunakan dalam beberapa penelitian bervariasi mulai dari 2,3 kg sampai dengan 4,5 kg. Begitu pula halnya dengan durasi penekanan yang bervariasi dari 30 menit, 2 jam bahkan 4 sampai dengan 6 jam. Penelitian ini menggunakan bantal pasir dengan berat 2,5 kg karena merupakan standar alat penekan mekanik yang digunakan di Ruang Kateterisasi Jantung dan CICU RSHS. Durasi yang semula 6 jam diturunkan menjadi 1 jam dengan pemikiran bahwa secara teori/fisiologis pembekuan darah sudah dimulai dalam hitungan menit setelah injuri dan retraksi serta penutupan luka akan terjadi dalam waktu 20 menit sampai dengan 1 jam. Pertimbangan lainnya adalah pernyataan Odom (2008) yaitu mempertahankan tekanan dalam suatu periode yang lama (lebih dari dua jam) tidak direkomendasikan karena berisiko merusak jaringan atau menekan saraf dibawah penekanan tersebut.

Studi oleh King, dkk., tahun 2008 yang membandingkan kompresi bantal pasir dengan aplikasi *cold-pack* menunjukkan perbedaan dalam menurunkan komplikasi hematoma

daripada bantal pasir. Penggunaan *cold-pack* sebagai penekan mekanik membantu pencapaian hemostasis melalui mekanisme vasokonstriksi yang bermanfaat menurunkan perdarahan lebih cepat yaitu sekitar 20 menit dan mengurangi pembengkakan dalam jaringan yang mengalami injuri sehingga menurunkan risiko kejadian komplikasi vaskuler lokal dan neuropati femoral. Penggunaan *cold-pack* tidak dianjurkan lebih dari 20 menit karena berisiko terjadinya numbness dan kerusakan jaringan (Wnorowski, 2010).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penekan mekanik pasca kateterisasi jantung dapat menggunakan bantal pasir durasi 1 jam maupun *cold-pack* durasi 20 menit karena secara statistik tidak ada perbedaan kejadian komplikasi yang bermakna dari keduanya. Secara klinis, hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk menentukan penggunaan penekanan mekanik yang lebih bermanfaat untuk pasien. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa dengan penggunaan *cold-pack* tidak terdapat insiden komplikasi vaskuler lokal dan neuropati femoral sehingga bisa dijadikan alternatif untuk penekan mekanik pasca kateterisasi jantung selain bantal pasir, karena selain harganya tidak terlalu mahal juga durasinya yang lebih singkat yaitu hanya 20 menit tentunya lebih dirasakan nyaman oleh pasien.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan secara statistik pada kejadian komplikasi vaskuler lokal dan neuropati femoral dengan penggunaan penekanan mekanik bantal pasir seberat 2,5 kg durasi 1 jam maupun dengan penggunaan *cold-pack* durasi 20 menit diatas area akses kateter arteri

femoral setelah *femoral sheaths* dicabut. Penggunaan *cold-pack* dengan durasi yang lebih singkat yaitu 20 menit dapat menjadi pilihan yang lebih baik untuk memberikan rasa nyaman dan tetap aman untuk klien.

Beberapa saran dari penelitian ini antara lain penggunaan bantal pasir berdurasi 1 jam dan *cold-pack* sebagai alternatif penekan mekanik dapat diperkenalkan dalam pendidikan keperawatan khususnya dalam pembelajaran sistim kardiovaskuler. Secara praktis keduanya dapat dijadikan sebagai alternatif penekanan mekanik pasca kateterisasi jantung dan erdasarkan pertimbangan waktu, penggunaan *cold-pack* yang hanya berdurasi 20 menit dapat menjadi pilihan yang lebih baik karena lebih memberikan rasa nyaman pada klien jika dibandingkan bantal pasir yang durasinya 1 jam dan tetap aman bagi klien. Untuk penelitian selanjutnya disarankan meneliti lebih lanjut mengenai respons klien dalam upaya mobilisasi dini pasca kateterisasi jantung karena dengan penggunaan penekan mekanik bantal pasir durasi 1 jam maupun *cold-pack* durasi 20 menit memungkinkan klien untuk dapat mobilisasi lebih dini.

DAFTAR PUSTAKA

- Christensen, B. V., Manion, R. V., Iacarella, C. L., Meyer, S. M., Cartland, J. L., Bruhn-Ding, B. J., & Wilson, R. F. (1998). Vascular complications after angiography with and without the use of sandbags. *Nursing research*, 47(1), 51-53..
- Hall, J.E. (2011). Guyton and Hall textbook of medical physiology. USA: Elsevier.
- Hamel, W. J. (2009). Femoral artery closure after cardiac catheterization. *Critical Care Nurse*, 29(1), 39-46.
- King, N. A., Philpott, S. J., & Leary, A. (2008). A randomized controlled trial assessing the use of compression versus vasoconstriction in the treatment of femoral hematoma occurring after percutaneous coronary intervention. *Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care*, 37(3), 205-210.
- Lins, S., Guffey, D., VanRiper, S., & Kline-Rogers, E. (2006). Decreasing vascular complications after percutaneous coronary interventions partnering to improve outcomes. *Critical care nurse*, 26(6), 38-45.
- Shoulders-Odom, B. (2008). Management of patients after percutaneous coronary interventions. *Critical care nurse*, 28(5), 26-40.
- Pennsylvania Patient Safety Advisory. (2007.) Strategies to minimize vascular complications following a cardiac catheterization. *PA PSRS Patient Saf Advis*, 4 (2): 58-63
- Sinaga, J., Nurachmah, E., & Gayatri, D. (2012). Penekanan Bantal Pasir Efektif untuk Klien Paska Kateterisasi Jantung Dengan Komplikasi: Randomized Controlled Trial. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 15(3). 171-178.
- Wnorowski. 2011. Heat and Cold Therapy. http://genufix.com/heat_and_cold_therapy.htm [20/09/11].
- Woods, S.I., Fruelicher, E.S., Motzer, S.U., Bridges, E.J. (2005). *Cardiac nursing*. 5ed. Philadelphia: Lippincott
- United Nations Children's Fund and World Health Organization (UNICEF). (2004). *Low birthweight: Country, regional and global estimates*. New York: UNICEF

- Permaesih, D., & Sudiman, H. (2005). Faktor-faktor yang mempengaruhi anemia pada remaja. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 33(4), 162-171.
- Sediaoetomo, A.D. (2002). *Ilmu gizi untuk mahasiswa dan profesi di Indonesia*. Jakarta: Penerbit Dian Rakyat
- Verawaty, S.N. (2011). *Merawat dan menjaga kesehatan seksual wanita*. Bandung: Grafindo.
- Weekes, C. (2008). *Mengatasi stres*, (Soemanto. B. N., Trans.) Jakarta: Penerbit Arcan.
- Wiknjosastro, H. (2002). *Ilmu kandungan*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka-Sarwono Prawirohardjo.
- Yosep, I. (2007). *Keperawatan jiwa*. Bandung: Refika Aditama.