

FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP KEJADIAN INFEKSI SALURAN KEMIH PADA PASIEN RAWAT INAP USIA 20 TAHUN KE ATAS DENGAN KATETER MENETAP DI RSUD TUGUREJO SEMARANG

Rizki Artika Putri*), Yunie Armiyati**), Mamat Supriyono ***)

*) Alumni Program Studi S1 Ilmu Keperawatan STIKES Telogorejo Semarang

**) Dosen S1 Keperawatan Universitas Muhammadiyah Semarang

***) Pegawai Negeri Sipil di Kemenhan

ABSTRAK

Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan 40 % dari seluruh infeksi nosokomial dan dilaporkan 80 % ISK terjadi sesudah instrumentasi, terutama oleh kateterisasi. Infeksi ini terjadi akibat adanya ketidakmampuan dalam mengendalikan maupun menghindari faktor risiko. Secara umum faktor risiko ini dibagi menjadi 2 faktor, faktor yang tidak dapat diubah dan faktor yang dapat diubah. Faktor yang tidak dapat diubah antara lain usia, jenis kelamin, penyakit, virulensi kuman dan faktor risiko yang dapat diubah antara lain prosedur pemasangan kateter, perawatan kateter, lama penggunaan kateter, ukuran dan tipe kateter, *personal hygiene* dan asupan cairan. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi beberapa faktor yang berpengaruh terhadap kejadian ISK pada pasien dengan kateter menetap. Desain penelitian ini adalah *Cross Sectional*, jumlah sampel 30 responden dengan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian dengan *Fisher Exact Test* menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara kejadian ISK dengan lama penggunaan kateter ($p=0,0001$) dan perawatan kateter ($p=0,009$). Hasil analisis multivariat, diketahui bahwa lama penggunaan kateter merupakan faktor risiko paling dominan yang berpengaruh terhadap kejadian ISK pada pasien dengan kateter menetap. Pasien dengan lama penggunaan kateter > 3 hari mempunyai risiko 56,07 kali dapat terkena ISK dibandingkan dengan pasien yang menggunakan kateter \leq 3 hari. Uji probabilitas membuktikan bahwa 25 % kejadian ISK pada pasien dengan kateter menetap disebabkan oleh penggunaan kateter >3 hari. Rekomendasi dari penelitian ini adalah agar lebih memperhatikan faktor-faktor risiko yang dapat menyebabkan kejadian ISK pada pasien dengan kateter menetap, terutama faktor risiko yang dapat diubah seperti lama penggunaan kateter dan perawatan kateter.

Kata kunci: infeksi saluran kemih, kateter menetap

ABSTRACT

Urinary tract infections (UTI) accounted for 40 % of all nosocomial infections and it is reported 80 % of UTIs occur after instrumentation, especially by catheterization. This infection occur as the effect of incapability to controlling or avoiding the risk factors. Generally, the risk factors are divided into two factors, unchanged and changed factor. The unchanged factors are age, gender, disease, the virulence of the bacteria and the changed factors are catheterization procedures, catheter care, length of catheter use, size and type of catheter, personal hygiene, and fluid intake. The objective of this research was to identify the some influence factors of incidence UTI on hospitalized patients who used indwelling catheters. The design of this research was *Cross Sectional*, with the total number of 30 respondents used a purposive sampling technique. The result of this research based on Fisher Exact Test showed that there was significant effect between the incidence of urinary tract infections with length of catheters use ($p=0.0001$) and catheter care ($p= 0.009$). The results of multivariate analysis, it was known that the length of catheter was the most dominant risk factor influencing the incidence of UTI on patients who used indwelling catheter. Patient who used catheter > 3 days had a risk of 56,07 time could be infected by UTI compared with patients who used it \leq 3 days. Test probability proving that 25 % incidence of UTI on patients with indwelling catheter due to catheter use > 3 days. Recommendation of this research is that more attention to the risk factors of UTI in patients with indwelling catheter, especially for the modifiable risk factors such as length of catheter use and catheter care.

Key words: urinary tract infection, indwelling catheter

PENDAHULUAN

Infeksi nosokomial merupakan suatu masalah yang nyata di seluruh dunia dan terus meningkat (Alvarado, 2000, dalam Tietjen, 2004, hlm.204). Setiap tahun diperkirakan 2 juta pasien mengalami infeksi saat dirawat di rumah sakit. Infeksi ini berkaitan dengan nosokomial (Smeltzer & Bare, 2001, hlm.2414). Angka infeksi nosokomial yang tercatat di beberapa negara berkisar 3,3 - 9,2 % (Darmadi, 2008, hlm.2).

Penelitian WHO (*World Health Organization*) dan lain-lain, menemukan bahwa prevalensi infeksi nosokomial yang tertinggi terjadi di ICU (*Intensive Care Unit*), perawatan bedah akut, dan bangsal orthopedi (Tietjen, 2004, hlm.204). Infeksi saluran kemih merupakan jenis infeksi nosokomial yang sering terjadi (Darmadi, 2008, hlm.124). Infeksi saluran kemih adalah episode bakteriuria signifikan (yaitu infeksi dengan jumlah koloni > 100.000 mikro-organisme tunggal per ml) yang mengenai saluran kemih bagian atas atau bagian bawah (Grace & Borley, 2007, hlm.167). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa, ISK merupakan 40 % dari seluruh infeksi nosokomial dan dilaporkan 80 % ISK terjadi sesudah instrumentasi, terutama oleh kateterisasi (Darmadi, 2008, hlm.124). Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di RSUD Tugurejo Semarang menunjukkan adanya peningkatan kembali prosentase infeksi nosokomial saluran kemih (INSK) setelah berhasil turun. Prevalensi infeksi nosokomial saluran kemih pada tahun 2008 mencapai 0,6 %, tahun 2009 berhasil turun 0,32 %, akan tetapi pada tahun 2010 dan 2011 naik kembali menjadi 0,5 %.

Pasien yang beresiko tinggi terhadap infeksi nosokomial saluran kemih menurut

Zulkarnain (2006, dalam Sudoyo 2006, hlm.1749) yaitu pasien dengan karakteristik usia tua, berbaring lama, pengguna obat immunosupresan dan steroid, jenis kelamin, dan lain-lain. Ketika seseorang bertambah tua, pertahanan mereka terhadap organisme asing mengalami penurunan, sehingga mereka lebih rentan untuk menderita berbagai penyakit seperti kanker dan infeksi. Tubuh juga akan kehilangan kemampuan untuk meningkatkan responnya terhadap sel asing, terutama bila menghadapi infeksi (Stanley & Beare, 2006, hlm.13). Pada usia lanjut sering pula ditemukan nutrisi yang kurang sehingga lebih menurunkan respons selular seperti proliferasi limfosit, sintesis sitokin dan juga respons antibodi (Baratawidjaja & Rengganis, 2009, hlm.51).

Faktor-faktor resiko lain terkena INSK adalah kateterisasi berkepanjangan > 6 hari, jenis kelamin perempuan, infeksi lain, Diabetes, Malnutrisi, Azotemia (kreatinin > 2,0 mg/dL), *stent* ureter, pemantauan keluaran urin, antimikroba-obat terapi (Tambyah & Maki, 2001). Selain itu, menurut penelitian oleh Furqon (2003) mengemukakan bahwa kerap kali *hygiene* dan sanitasi penderita dalam merawat kebersihan kateter yang buruk dapat pula meningkatkan resiko terjadinya infeksi.

Pemasangan kateter dan lamanya dipasang sangat mempengaruhi kejadian: dipasang 1 kali menyebabkan infeksi 1,7 %, *intermittent* 3,5 %, sedangkan bila dipasang dower kateter sebanyak 10 %. Pemasangan kateter pada sistem terbuka, kejadian demam lebih sering dari pada sistem tertutup. Bila kateter dipasang selama 2 hari infeksi dapat terjadi 15 %, bila 10 hari menjadi 50 % (Zulkarnain, 2006, dalam Sudoyo 2006, hlm.1750).

Akibat yang ditimbulkan karena adanya infeksi nosokomial ini cukup luas, baik untuk penderita maupun untuk rumah sakit. Oleh karena itu, perlu adanya upaya pencegahan dan pengendalian yang sistematis, terencana, dan terkoordinasi yang berkesinambungan (Darmadi, 2008, hlm.14). Inti dari upaya pencegahan dan pengendalian infeksi nosokomial adalah perkembangbiakkan mikroba pathogen pada reservoir seta penyebarannya dari reservoir ke penjamu (Darmadi, 2008, hlm.32). Sehingga perlu upaya-upaya untuk memutus mata rantai penyebaran mikroba pathogen tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Hasibuan (2007) menunjukkan bahwa pada kelompok bangsal bedah subjek dengan kejadian ISK hari keempat paska penggunaan kateter uretra ada sebanyak 11 orang (27,5%). Sedangkan pada kelompok ruang perawatan intensif yang mengalami ISK hari keempat paska penggunaan kateter uretra ada sebanyak 6 orang (15%). Penelitian yang dilakukan oleh Kasmad, Sujianto, dan Hidayati menunjukkan bahwa angka kejadian INSK yang mendapatkan perawatan kateter dengan kualitas baik sebesar 22,22 %, kualitas cukup 26,67 %, dan kualitas kurang sebesar 83,33 %. Sehingga salah satu upaya untuk menekan kejadian INSK akibat pemasangan kateter yaitu dengan memberikan perawatan kateter kualitas baik, yaitu sesuai dengan standar prosedur perawatan dan prosedur pencegahan infeksi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian infeksi saluran kemih pada pasien rawat inap usia 20 tahun ke atas dengan kateter menetap di RSUD Tugurejo Semarang.

Faktor-faktor yang dianalisis dalam penelitian ini, antara lain:

1. Usia
2. Jenis Kelamin
3. Lama Penggunaan Kateter
4. Perawatan Kateter
5. *Personal Hygiene*

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus observasional dengan deskriptif analitik yang bertujuan untuk menggambarkan pengaruh usia, jenis kelamin, lama penggunaan kateter, perawatan kateter, dan *personal hygiene* terhadap kejadian ISK pada pasien dengan kateter menetap. Pendekatan yang digunakan adalah *Cross Sectional* yaitu suatu penelitian dimana variabel-variabel yang termasuk faktor resiko dan variabel-variabel yang termasuk efek diobservasi sekaligus pada waktu yang sama (Notoatmodjo, 2005, hlm.145).

Populasi merupakan seluruh subjek atau objek dengan karakteristik tertentu yang akan diteliti (Hidayat, 2007, hlm.32). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien yang terpasang kateter menetap usia 20 tahun ke atas, tidak dalam masa kehamilan, tidak dengan penyakit DM dan penyakit ginjal, tidak mengalami malnutrisi serta tidak lumpuh yang dirawat sekurang-kurangnya 2 x 24 jam di RSUD Tugurejo Semarang. Dari populasi tersebut didapatkan sampel sebanyak 30 responden dengan *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik penetapan sampel dengan cara memilih sampel di antara populasi sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan oleh peneliti, sehingga sampel tersebut dapat mewakili karakteristik populasi yang telah dikenal sebelumnya (Nursalam, 2008, hlm.94).

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner dan lembar observasi. Pengumpulan data dilakukan dengan datang ke klien yang terpasang kateter sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Sebelum pengisian kuesioner, peneliti menjelaskan dahulu tentang tujuan, manfaat, peran serta responden, dan hak-hak responden yang akan dilindungi oleh peneliti. Kemudian peneliti melakukan *informed consent* kepada pasien yang akan menjadi responden penelitian. Apabila klien tersebut bersedia menjadi responden maka harus mencantumkan tanda tangan pada lembar persetujuan.

Alur dalam penelitian ini dimulai dengan menuliskan kode responden, kemudian menuliskan usia, jenis kelamin, dan lama penggunaan kateter berdasarkan Rekam Medis/Catatan Keperawatan. Selanjutnya, peneliti menanyakan kepada responden tentang perawatan kateter dan tentang kebiasaan *personal hygiene* responden yang langsung diisikan pada lembar kuesioner. Tahapan berikutnya, peneliti melakukan pengambilan sampel urin. Sampel urin segera dikirim ke Laboratorium sebelum 2 jam untuk diperiksa. Hasil laboratorium diisikan pada lembar observasi untuk mendapatkan kesimpulan tentang kejadian infeksi saluran kemih.

Penelitian ini dilakukan di RSUD Tugurejo Semarang. Pengambilan data dilakukan pada bulan Januari - Februari 2012.

HASIL PENELITIAN

Faktor-faktor yang dianalisis dalam penelitian ini, adalah Usia, Jenis Kelamin, Lama Penggunaan Kateter, Perawatan Kateter, dan *Personal Hygiene*.

Tabel 1. Rangkuman Analisis Univariat - Bivariat

Variabel	Kejadian ISK				Total N %	p value	RP	95% CI	
	ISK		Tidak ISK						
	N	%	N	%					
Usia									
< 64	7	23.3	17	56.7	24	81.3	.372	2.43	0.39-15.09
≥ 64	3	10.0	3	10.0	6	18.8			
Jenis Kelamin									
Laki-laki	6	20.0	15	50.0	21	70.0	.431	2.00	0.39-10.11
Perempuan	4	13.3	5	16.7	9	30.0			
Lama Penggunaan Kateter									
> 3 Hari	9	30.0	2	6.7	11	36.7	.0001	81.00	6.45-1017.14
≤ 3 Hari	1	3.3	18	60.0	19	63.3			
Perawatan Kateter									
Tidak Dirawat	5	16.7	1	3.3	6	20.0	.009	19.00	1.79-201.86
Dirawat	5	16.7	19	63.3	24	80.0			
Personal Hygiene									
Buruk	5	16.7	7	23.3	12	40.0	.461	1.86	0.39-8.69
Baik	5	16.7	13	43.3	18	60.0			

* Berpengaruh apabila RP > 1 dan 95% CI tidak mencakup angka 1

Variabel yang dimasukkan ke dalam analisis *regresi logistic* adalah variabel pada analisa bivariat yang mempunyai nilai $p < 0,25$ (Dahlan, 2009, hlm.86). Uji ini dimaksudkan untuk menentukan variabel bebas yang paling berpengaruh, jika diuji bersama-sama dengan variabel bebas lain terhadap kejadian infeksi saluran kemih.

Tabel 2. Rangkuman Analisis Multivariat

	B	Wald	RP	95% CI	Sig
Lama Penggunaan Kateter	4.027	9.073	56.07	4.08-770.25	.003
Perawatan Kateter	2.048	1.467	7.75	0.28-213.47	.226
Constant	-2.937	3.211	.053		.073

* Pengaruh paling dominan apabila memiliki koefisien (B) positif tertinggi

Berdasarkan perhitungan *probability event* penyebab terjadinya infeksi saluran kemih sebesar 25 % dikarenakan penggunaan

kateter menetap lebih dari 3 hari. Sedangkan 75 % merupakan penyebab lain yang tidak terukur dalam penelitian ini.

PEMBAHASAN

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa lama penggunaan kateter dan perawatan kateter memiliki pengaruh terhadap kejadian infeksi saluran kemih. variabel lama penggunaan kateter merupakan variabel yang memiliki nilai koefisien positif tertinggi sebesar 4,027 dalam analisis multivariat. Sehingga, variabel lama penggunaan kateter merupakan variabel yang memiliki pengaruh paling dominan terhadap kejadian infeksi saluran kemih pada pasien dengan kateter menetap.

Kateterisasi merupakan tindakan memasukkan selang plastik atau karet melalui uretra ke dalam kandung kemih (Potter & Perry, 2005, hlm.1710). Pemasangan kateter semakin lama akan menurunkan sebagian besar daya tahan alami pada traktus urinarius inferior dengan menyumbat duktus periuretralis, mengiritasi mukosa kandung kemih dan menimbulkan jalur artifisial untuk masuknya kuman (mikroba pathogen) ke dalam kandung kemih (Smeltzer & Bare, 2001, hlm.1387). Kemudian mikroba pathogen tersebut akan berkembang biak dan menyebar melalui darah (bakteremia) (Darmadi, 2008, hlm.122), dan semakin lama mikroba pathogen tersebut berkembang biak maka akan mengakibatkan kerusakan serta gangguan fungsi organ semakin luas yang akhirnya memunculkan manifestasi klinis yang signifikan untuk diagnosis infeksi saluran kemih (Darmadi, 2010, hlm.26).

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Zulkarnain (2006, dalam Sudoyo 2006, hlm.1750) lamanya

kateter dipasang sangat mempengaruhi kejadian infeksi saluran kemih. Bila kateter dipasang selama 2 hari infeksi dapat terjadi 15 %, bila 10 hari menjadi 50 %. Hasil penelitian ini menunjukkan kejadian ISK dialami oleh responden yang terpasang kateter 3, 5, 6, 7 dan 8 hari. Kejadian ISK dialami oleh responden yang terpasang kateter 3 hari, 7 hari, dan 8 hari masing-masing sebesar 10 %, 30 % responden yang mengalami kejadian ISK adalah responden yang terpasang kateter 5 hari. Bahkan sebanyak 40 % responden yang mengalami ISK telah terpasang kateter 6 hari. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar yaitu banyak 70 % kejadian ISK dialami oleh pasien yang terpasang kateter selama 5 - 6 hari. Oleh karena itu, harus ada upaya untuk mencegah terjadinya infeksi, yaitu dengan mengganti kateter 3 - 4 hari sekali (Mashita, 2011, ¶8).

Perawatan kateter adalah suatu tindakan keperawatan dalam memelihara kateter dengan antiseptik untuk membersihkan ujung uretra dan selang kateter bagian luar serta mempertahankan kepatenan kelancaran aliran urin pada sistem drainase kateter. Pasien yang dikateterisasi dapat mengalami infeksi saluran kemih melalui berbagai cara. Perawatan kateter merupakan tindakan yang penting untuk mengontrol infeksi. Perawatan kateter yang salah dapat menyebabkan masuknya mikroorganisme. Daerah yang memiliki risiko masuknya mikroorganisme ini adalah daerah insersi kateter, kantung drainase, sambungan selang, klep, dan sambungan antara selang dan kantung (Potter & Perry, 2005, hlm.1721). Terbukti bahwa dilihat dari hasil penelitian masih terdapat kejadian infeksi meskipun nilainya kecil, yaitu sebesar 16,7 % pada responden dengan perawatan kateter rutin setiap hari.

Hal tersebut kemungkinan juga dapat disebabkan faktor-faktor lain yang mempengaruhi kejadian infeksi saluran kemih seperti prosedur pemasangan yang tidak memperhatikan teknik aseptik dan terlalu lama dower kateter terpasang.

Kepatenan kelancaran aliran urin juga harus diperhatikan saat perawatan kateter. Hal ini untuk mencegah terkumpulnya urin di dalam selang. Urin di dalam kantung drainase merupakan medium yang sangat baik untuk pertumbuhan mikroorganisme. Bakteri dapat berjalan menaiki selang drainase untuk berkembang di tempat berkumpulnya urin. Apabila urin ini kembali mengalir ke dalam kandung kemih klien, akan mengakibatkan terjadinya infeksi (Potter & Perry, 2005, hlm.1722).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 30 responden, klien dengan kateter menetap di Rumah Sakit Umum Daerah Tugurejo Semarang dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tidak ada pengaruh antara usia dengan kejadian ISK pada pasien yang menggunakan kateter menetap.
2. Tidak ada pengaruh antara jenis kelamin dengan kejadian ISK pada pasien yang menggunakan kateter menetap.
3. Ada pengaruh antara lama penggunaan kateter dengan kejadian ISK pada pasien yang menggunakan kateter menetap ($p\ value = 0,0001$), dengan RP 81,00 artinya pasien dengan lama penggunaan kateter > 3 hari memiliki peluang untuk mengalami ISK sebesar 81 kali dibandingkan dengan pasien yang menggunakan kateter ≤ 3 hari.
4. Ada pengaruh antara perawatan kateter dengan kejadian ISK pada pasien yang menggunakan kateter menetap ($p\ value$

= 0,009), dengan nilai RP 19,00 yang berarti bahwa pasien dengan pemasangan kateter yang kateternya tidak dirawat secara rutin setiap hari mempunyai peluang 19 kali untuk mengalami kejadian ISK dibandingkan dengan pasien dengan pemasangan kateter yang kateternya dirawat secara rutin setiap hari.

5. Tidak ada pengaruh antara *personal hygiene* dengan kejadian ISK pada pasien yang menggunakan kateter menetap.
6. Variabel lama penggunaan kateter dalam analisis multivariat menunjukkan bahwa variabel lama penggunaan kateter memiliki nilai tertinggi koefisien positif, yaitu sebesar 4,027 dengan probabilitas variabel sebesar 0,003 ($< 0,05$). Sehingga, variabel lama penggunaan kateter merupakan variabel yang memiliki pengaruh paling dominan terhadap kejadian ISK pada pasien dengan kateter menetap.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka penulis memberikan saran untuk menurunkan angka kejadian infeksi saluran kemih sebagai berikut:

1. Bagi Pelayanan Kesehatan
 - a. Para perawat lebih memperhatikan pasien-pasien yang menggunakan kateter menetap, terutama sudah berapa lama pasien tersebut terpasang kateter dan sudahkah dilakukan penggantian kateter. Selain itu, perawatan kateter yang seharusnya dilakukan secara rutin setiap hari sesuai prosedur yang telah ditetapkan oleh rumah sakit dan dilakukan supervisi terhadap tindakan perawatan kateter.
 - b. Perawat perlu memberikan informasi kesehatan kepada klien

- dengan memberikan edukasi tentang upaya pencegahan infeksi akibat pemasangan kateter seperti cara membersihkan kemaluan yang benar dan tidak memegang atau bahkan menarik selang kateter.
2. Bagi Institusi Pendidikan
Penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan bagi institusi pendidikan dan menambahkannya sebagai materi dalam perkuliahan.
 3. Bagi Penelitian Selanjutnya
 - a. Pengambilan variabel usia, pada usia dewasa dilakukan pengkategorian menjadi dewasa muda dan paruh baya.
 - b. Peneliti berikutnya tentang variabel lain yang mempengaruhi kejadian ISK seperti penyakit yang mendasari.
 - c. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang bersifat prospektif dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan area penelitian yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

Baratawidjaja, K.G., & Rengganis, I. (2009). *Imunologi dasar*. Edisi ke-8. Jakarta: FKUI

Dahlan, S.M. (2009). *Penelitian diagnostik dasar-dasar teoritis dan aplikasi dengan program SPSS dan statistik*. Jakarta: Salemba Medika

Darmadi. (2008). *Infeksi nosokomial problematika dan pengendaliannya*. Jakarta: Salemba Medika

Furqon. (2003). *Evaluasi biakan urin pada penderita BPH setelah pemasangan kateter menetap: pertama kali dan berulang*. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/12345>

6 789/6206/1/bedah-furqan.pdf. Diperoleh tanggal 17 April 2011

Grace, P.A., & Borley, N.R. (2007). *At a glance ilmu bedah*. Edisi Ketiga. Jakarta: Erlangga

Hasibuan, H. (2007). *Pola kuman pada urin penderita yang menggunakan kateter uretra di ruang perawatan intensif dan bangsal bedah*. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/6207/3/Hardy%20Hasibuan1.pdf.txt>. Diperoleh tanggal 15 April 2011

Hidayat, A.A.A. (2007). *Metode penelitian kebidanan dan teknik analisis data*. Jakarta: Salemba Medika

Mashita, N.W. (2011). *Kateter urine*. <http://niwayanmashita.nursegeneration.com/2011/01/kateter-urine.html>. Diperoleh tanggal 12 Pebruari 2012

Notoadmodjo, S. (2005). *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta

Nursalam. (2008). *Konsep dan penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan pedoman skripsi, tesis, dan instrument penelitian keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika

Potter, P.A., & Perry, A.G. (2005). *Buku ajar fundamental keperawatan: Konsep, proses, dan praktik*. Edisi 4. Volume 2. Alih Bahasa: Komalasari. Jakarta: EGC

Smeltzer, S.C & Bare, B.G. (2001). *Buku ajar keperawatan medikal-bedah Brunner & Suddarth*. Edisi 8. Volume 3 . Alih bahasa: Waluyo. Jakarta: EGC

Stanley, M., & Beare, P.G. (2006). *Buku ajar keperawatan gerontik*. Edisi ke-2. Jakarta: EGC

Sudoyo, A.W., Setyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata K, M., & Setiati, S. (2006). *Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid III edisi IV*. Jakarta: Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI

Tambyah, P.A., & Maki, D.G. (2001). *Engineering out the Risk of Infection with Urinary Catheters. Special Issue Emerging Infectious Disease*. 7 (2). 342-345. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2631699/pdf/11294737.pdf>. Diperoleh tanggal 30 Juni 2011

Tietjen, L., Bossemeyer, D., & Noel, M. (2004). *Panduan pencegahan infeksi untuk fasilitas pelayanan kesehatan dengan sumber daya terbatas*. Alih bahasa: Abdul Bari Syaifuddin. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo